

Irma Klünker

Die Tragödie des Access and Benefit-Sharings

Nutzungsregeln für genetische Ressourcen
und digitale Sequenzinformation

Band 20

Irma Klünker

Die Tragödie des Access and Benefit-Sharings

Nutzungsregeln für genetische Ressourcen
und digitale Sequenzinformation

digital | recht

Schriften zum Immaterialgüter-, IT-, Medien-, Daten- und Wettbewerbsrecht

Herausgegeben von Prof. Dr. Maximilian Becker, Prof. Dr. Katharina de la Durantaye, Prof. Dr. Franz Hofmann, Prof. Dr. Ruth Janal, Prof. Dr. Anne Lauber-Rönsberg, Prof. Dr. Benjamin Raue, Prof. Dr. Herbert Zech

Band 20

Irma Klünker; Studium der Rechtswissenschaft und Bioinformatik in Berlin und Montreal, derzeit wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Technik- und IT-Recht, Prof. Dr. iur. Dipl.-Biol. Herbert Zech, Humboldt-Universität zu Berlin, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH in Braunschweig und assoziierte Forscherin am Weizenbaum-Institut in Berlin.

ORCID: 0000-0002-8374-6371

Zugl.: Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Juristische Fakultät, Dissertation, 2024, u. d. T. „Die Tragödie des Access and Benefit-Sharings – Nutzungsregeln für genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation“.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben sind im Internet über <https://portal.dnb.de/opac.htm> abrufbar.

Dieses Buch steht gleichzeitig als elektronische Version über die Webseite der Schriftenreihe: <http://digitalrecht-z.uni-trier.de/> zur Verfügung.

Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz vom Typ CC BY-ND 4.0 International (Namensnennung, keine Bearbeitung) lizenziert:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>

Von dieser Lizenz ausgenommen sind Abbildungen, an denen keine Rechte der Autorin/des Autors oder der UB Trier bestehen.

Umschlagsgestaltung von Monika Molin

ISBN: 9783759827258

URN: urn:nbn:de:hbz:385-2024072303

DOI: <https://doi.org/10.25353/ubtr-d12b-bcfa-544e>



© 2024 Irma Klünker, Berlin

Die Schriftenreihe wird gefördert von der Universität Trier und dem Institut für
Recht und Digitalisierung Trier (IRDT).

Anschrift der Herausgeber: Universitätsring 15, 54296 Trier.



Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Wintersemester 2023/24 an der Juristischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin als Dissertation eingereicht und im Mai 2024 verteidigt. Inhalt und Nachweise geben den Stand der Abgabe im November 2023 wieder.

Das Verfassen der Arbeit hat mir große Freude bereitet und wäre ohne die Förderung durch das Elsa-Neumann-Stipendium des Landes Berlin und zuvor durch das Stipendium Humboldt Research Track in dieser Form nicht möglich gewesen. Dafür möchte ich mich aufrichtig bedanken.

Mein größter Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. iur. Dipl.-Biol. Herbert Zech. Nicht nur der fachliche Austausch war überaus bereichernd und prägend für mich. Das Vertrauen, das er mir von der Themenfindung über verschiedenste Vorhaben während der Promotionszeit bis hin zur Verteidigung entgegengebracht hat, weiß ich sehr zu schätzen. Nicht zuletzt gab er während des Schwerpunktstudiums den Anstoß für mein Zweitstudium der Bioinformatik, wofür ich sehr dankbar bin. Ebenso danke ich Prof. Dr. Axel Metzger, LL.M. (Harvard) für die zügige Erstellung des Zweitgutachtens und auch insbesondere dafür, dass er meine Begeisterung für das Recht der Biotechnologie im Schwerpunktstudium geweckt und mir die Möglichkeit gegeben hat, meine Arbeit in verschiedenen Formaten vorzustellen und zu diskutieren.

Zudem möchte ich dem Team des Lehrstuhls Zech und der Forschungsgruppe Normsetzung und Entscheidungsverfahren am Weizenbaum-Institut für das herzliche und fachlich anregende Umfeld danken. Namentlich hervorheben möchte ich Simon Schrör, Jana Pinheiro und Yvonne Runzler, die dieses Um-

feld nicht nur, aber insbesondere organisatorisch ermöglichen, sowie Lisa Markschies, Lisa Völzmann und Jonathan Baumer für ihre Unterstützung bei der Überarbeitung des Manuskripts.

Darüber hinaus gebührt vielen weiteren Personen großer Dank. So hat diese Arbeit wesentlich von den konstruktiven Anmerkungen der Professor*innen und Teilnehmer*innen des universitätsübergreifenden Graduiertenkollegs Recht der Informationsgesellschaft profitiert. Außerdem danke ich Dr. Heiko Richter, LL.M. (Columbia) für den bereichernden Austausch zu Open Data und digitaler Sequenzinformation. Ohne die Einblicke in die politische Welt des Access and Benefit-Sharings wäre diese Arbeit in dieser Form nicht entstanden. Dafür danke ich insbesondere Dr. Amber Hartman Scholz, die mir den Zugang zu dieser Welt erst ermöglicht hat, sowie dem interdisziplinären Netzwerk zu digitaler Sequenzinformation (iDSI) um Bob Kreiken, Adam McCarthy, Manon Lemaire, KatieLee Riddle und Dr. Aysegul Sirakaya, die der Grund sind, warum ich – trotz des Titels dieser Arbeit – optimistisch in die Zukunft des Access and Benefit-Sharings blicke.

Schließlich möchte ich von Herzen den Menschen in meinem privaten Umfeld danken, die mich in den letzten Jahren auf vielfältige Weise in allen Lebenslagen unterstützt haben und nicht nur, aber auch, indem sie viele Texte geduldig Korrektur gelesen haben. Ihnen möchte ich an dieser Stelle anonym und umso herzlicher persönlich danken. Nur eine Person möchte ich namentlich erwähnen: Vanessa von Wulfen hat diese Arbeit auch in fachlicher Weise durch ihre klugen, kritischen und konstruktiven Anmerkungen wesentlich geprägt.

Berlin, Juni 2024

Irma Klünker

Inhaltsübersicht

Vorwort.....	V
Inhaltsübersicht.....	VII
Inhaltsverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Abbildungsverzeichnis	XXVII

Einführung

A. Access and Benefit-Sharing als Forschungsgegenstand.....	2
B. Forschungsfragen und Forschungshypothesen	6
C. Methodik	10
D. Stand der Forschung	14
E. Gang der Darstellung	16

Kapitel 1

<i>Theorie der Ressourcennutzung</i>	19
A. Der Analyserahmen im Überblick	19
B. Das „Ob“ der Zuweisung von Ressourcen: Entitlements.....	24
C. Das „Wie“ der Zuweisung von Ressourcen: Nutzungsregeln.....	31
D. Die Folgen für die Ressource	42
E. Zusammenfassung	69

Kapitel 2

<i>Die Zuweisung von Nutzungspositionen an genetischer Information</i>	71
A. Der Nutzungskonflikt und die Ziele der Biodiversitätskonvention.....	72
B. Nutzungspositionen an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation.....	78

C. Genetische Information als Gegenstand des Access and Benefit-Sharings.....	88
D. Die Wertschöpfung mit genetischer Information.....	109
E. Zusammenfassung	120

Kapitel 3

<i>Die Property Rule im Access and Benefit-Sharing.....</i>	<i>123</i>
A. Exklusivität im Access and Benefit-Sharing	124
B. Die staatliche Durchsetzung der Property Rule.....	126
C. Die private Durchsetzung der Property Rule	139
D. De facto Property Rule an digitaler Sequenzinformation.....	163
E. Zusammenfassung	172

Kapitel 4

<i>Die Tragödie der Anticommons im Access and Benefit-Sharing.....</i>	<i>175</i>
A. Benefit-Sharing-Verträge.....	176
B. Transaktionskosten.....	188
C. Informationsasymmetrien	208
D. Das Anticommons	222
E. Zusammenfassung	228

Kapitel 5

<i>Liability Rules als Lösung der Tragödie des Benefit-Sharings</i>	<i>229</i>
A. Lösungsansätze unter einer Property Rule.....	231
B. Liability Rules als Lösungsansatz.....	240
C. Bestehende Vorschläge mit Liability Rules	259
D. Reformvorschlag: Property Rules und Liability Rules im Access and Benefit-Sharing.....	272
E. Zusammenfassung	285

<i>Zusammenfassung</i>	<i>287</i>
------------------------------	------------

A. Kapitel 1: Theorie der Ressourcennutzung	288
B. Kapitel 2: Die Zuweisung von Nutzungspositionen an genetischer Information	290
C. Kapitel 3: Die Property Rule im Access and Benefit-Sharing	291

D. Kapitel 4: Die Tragödie der Anticommons im Access and Benefit-Sharing	293
E. Kapitel 5: Liability Rules als Lösung der Tragödie des Benefit-Sharings ..	294
<i>Literaturverzeichnis</i>	297
<i>Verzeichnis sonstiger Quellen</i>	341

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsübersicht.....	VII
Inhaltsverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Abbildungsverzeichnis	XXVII

Einführung

A. Access and Benefit-Sharing als Forschungsgegenstand.....	2
B. Forschungsfragen und Forschungshypothesen	6
C. Methodik	10
D. Stand der Forschung	14
E. Gang der Darstellung	16

Kapitel 1

<i>Theorie der Ressourcennutzung</i>	19
A. Der Analyserahmen im Überblick	19
B. Das „Ob“ der Zuweisung von Ressourcen: Entitlements.....	24
I. Gründe für die Zuweisung von Entitlements.....	27
II. Ressourcen als Gegenstand von Nutzungskonflikten	29
III. Fazit: Lösung von Nutzungskonflikten an Ressourcen durch Entitlements	30
C. Das „Wie“ der Zuweisung von Ressourcen: Nutzungsregeln.....	31
I. Staatliche und private Regelsetzung	31
II. Drei analytische Kategorien von Nutzungsregeln	34
1. Property Rules als Ausschlussregeln	35
2. Liability Rules als Nutzungsregeln.....	38
3. Zugangsregeln	39

III. Fazit: Schutz von Entitlements durch Property Rules, Liability Rules oder Zugangsregeln.....	41
D. Die Folgen für die Ressource.....	42
I. Die Tragödie der Commons: Ein Problem der Produktionseffizienz	44
1. Übernutzung bei rivalen Ressourcen.....	45
2. Unterproduktion bei rivalen und nicht-rivalen Ressourcen.....	46
3. Formelle und informelle Regeln als Lösung der Tragödie der Commons.....	48
II. Die Tragödie der Anticommons: Ein Problem der Allokationseffizienz	51
1. Entwicklung und Kritik.....	51
2. Theorie der Tragödie der Anticommons.....	55
a) Assemblierung mehrerer Bausteine	57
b) Exklusivität der Ressource: Property Rule	60
c) Scheitern der Verhandlungen durch Transaktionskosten, Informations-asymmetrien und strategisches Verhalten.....	63
3. Liability Rules, Zugangsregeln und informelle Regeln als Lösung der Tragödie der Anticommons	67
III. Fazit: Über- oder Unternutzung abhängig von den Nutzungsregeln.....	68
E. Zusammenfassung	69

Kapitel 2

<i>Die Zuweisung von Nutzungspositionen an genetischer Information.....</i>	<i>71</i>
A. Der Nutzungskonflikt und die Ziele der Biodiversitätskonvention	72
I. Die Erhaltung der Biodiversität	73
II. Nachhaltige Nutzung	75
III. Ein ausgewogenes und gerechtes Teilen der Vorteile aus der Nutzung	76
IV. Fazit: Die Erhaltung der Biodiversität und Gerechtigkeit als Ziele des Access and Benefit-Sharings.....	77
B. Nutzungspositionen an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation.....	78
I. Die Zuweisung von Property Rights an genetischen Ressourcen.....	79
1. Die Zuweisung der Staaten untereinander	80
2. Die innerstaatliche Zuweisung.....	81

3. Die Property Rule und die Übertragbarkeit der zugewiesenen Kompetenzen	84
II. Entitlements an digitaler Sequenzinformation	84
III. Fazit: Property Rights an genetischen Ressourcen und Entitlements an digitaler Sequenzinformation	87
C. Genetische Information als Gegenstand des Access and Benefit-Sharings	88
I. Naturwissenschaftliche Grundlagen genetischer Information.....	89
1. Genetische Ressourcen: Genetische Information in vivo	92
2. Digitale Sequenzinformation: Genetische Information in silico...	97
II. Ökonomische Eigenschaften von informationellen Ressourcen	100
1. Nicht-Rivalität	100
2. Kopierbarkeit	102
III. Der Wert genetischer Information und Ungewissheiten.....	103
1. Der Wert der Erhaltung von Biodiversität und genetischen Ressourcen	103
2. Der Marktwert von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation	105
IV. Fazit: Genetische Ressource und digitale Sequenzinformation als Informationsgüter	109
D. Die Wertschöpfung mit genetischer Information	109
I. Zugang zu genetischen Ressourcen	111
II. Forschung und Entwicklung	111
1. Die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation	113
2. Die Nutzung und Analyse von digitaler Sequenzinformation	114
3. Die Datenbankinfrastruktur für digitale Sequenzinformation ...	115
III. Produkte oder Dienstleistungen aus genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation	119
IV. Fazit: Positive externe Effekte und kumulative Effekte prägen die Wertschöpfung mit genetischer Information	120
E. Zusammenfassung	120

Kapitel 3

<i>Die Property Rule im Access and Benefit-Sharing</i>	<i>123</i>
A. Exklusivität im Access and Benefit-Sharing	124
B. Die staatliche Durchsetzung der Property Rule	126
I. Anwendungsbereich der Nagoya-VO	128
1. Genetische Ressourcen nach der Nagoya-VO.....	129

2. Die Nutzung genetischer Ressourcen.....	130
3. Die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation als Nutzung..	132
II. Sorgfaltspflichten nach der Nagoya-VO.....	135
III. Sanktionen bei Verstößen	136
1. Untersagung der Nutzungstätigkeiten und Beschlagnahme der genetischen Ressource nach § 2 Abs. 2 NagProtUmsG.....	137
2. Bußgeld und Gewinnabschöpfung nach § 4 Abs. 2, 3 NagProtUmsG.....	137
IV. Fazit: Staatliche Sanktionen als theoretisch scharfes Schwert bei praktisch hoher Rechtsunsicherheit.....	137
C. Die private Durchsetzung der Property Rule	139
I. Abwehransprüche gegen unrechtmäßigen Zugang und Nutzung... 142	
1. Beseitigung und Unterlassung nach § 1004 Abs. 1 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 2 BGB.....	142
2. Keine Beseitigung und Unterlassung nach § 8 Abs. 1 S. 1 UWG	146
II. Ausgleichs- und Ersatzansprüche auf Benefit-Sharing.....	149
1. Schadensersatz nach § 823 Abs. 2 BGB und die dreifache Schadensberechnung	150
2. Angemessene Lizenzgebühr nach § 812 Abs. 1 S. 1 Alt. 2 BGB und der Zuweisungsgehalt bei der Eingriffskondition.....	152
3. Verletzergewinn nach § 687 Abs. 2 BGB und der fremde Rechts- und Interessenkreis.....	156
III. Ein Recht an genetischer Information als neues sonstiges Recht i.S.d. § 823 Abs. 1 BGB?	160
IV. Fazit: Hohe Rechtsunsicherheit und mangelnde Durchsetzung könnten zu einer Tragödie des Benefit-Sharings führen	162
D. De facto Property Rule an digitaler Sequenzinformation.....	163
I. Keine staatlichen Sanktionen bei Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation	164
II. Keine privatrechtlichen Ansprüche bei Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation	168
1. Haftung der Nutzenden von digitaler Sequenzinformation	168
2. Keine Haftung der Datenbankinhabenden	169
III. Fazit: Faktische Exklusivität zugunsten der Nutzenden digitaler Sequenzinformation	171
E. Zusammenfassung	172

Kapitel 4

<i>Die Tragödie der Anticommons im Access and Benefit-Sharing</i>	175
A. Benefit-Sharing-Verträge	176
I. Die Vertragsparteien: Postkoloniale Ungleichheiten	178
II. Das Synallagma in Benefit-Sharing-Verträgen und eine vertragstypologische Einordnung	181
III. Gerechtigkeit im Access and Benefit-Sharing als Austauschgerechtigkeit	185
IV. Fazit: Gerechtes Benefit-Sharing als Gegenstand der Privatautonomie zwischen ungleichen Vertragsparteien	188
B. Transaktionskosten	188
I. Transaktionskosten vor Vertragsschluss	190
1. Suchkosten	191
2. Entscheidungskosten	192
3. Informationskosten	193
4. Nutzende tragen den „burden of inertia“	193
II. Transaktionskosten nach Vertragsschluss	196
1. Keine behördliche Kontrolle des Einhaltens von Benefit-Sharing-Verträgen	198
2. Keine Weitergabe von Informationen an Bereitstellende bei Schutz von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen	202
3. Kaum Durchsetzungserleichterungen durch Weitergabe von Nutzungsbedingungen in Vertragsketten	204
4. Bereitstellende tragen den „burden of compliance“	206
III. Fazit: Die Verteilung der Transaktionskosten begünstigt Spot- Transaktionen	207
C. Informationsasymmetrien	208
I. Das Informationsparadox: genetische Information als Verhandlungsgegenstand	209
1. Faktisch beidseitiges Informationsdefizit bei Zugang zu genetischen Ressourcen	210
2. Das Informationsparadox in Vertragsketten	213
II. Informationsasymmetrien zugunsten der Nutzenden: überlegene nutzungsbezogene Informationen	214
1. Der Zitronenmarkt: Informationsasymmetrie zugunsten der Verkäuferin	216

2. Der Juwelenmarkt: Informationsasymmetrie zugunsten des Käufers.....	217
3. Access and Benefit-Sharing als Markt für sichere Wetten?	218
III. Fazit: Informationsasymmetrien verhindern Einigungen bei Spot-Transaktionen	222
D. Das Anticommons	222
I. Das sequenzielle Anticommons: Hold-ups verhindern Weiterverwendung.....	223
II. Das simultane Anticommons: keine Aggregation von Daten.....	225
III. Folge: Eine Tragödie des Benefit-Sharings	227
E. Zusammenfassung	228

Kapitel 5

<i>Liability Rules als Lösung der Tragödie des Benefit-Sharings</i>	229
A. Lösungsansätze unter einer Property Rule.....	231
I. Keine Transaktionskostenreduktion durch Standardvertragsklauseln und -lizenzen	231
II. Keine Lösung von Informationsasymmetrien durch Informationspflichten	236
III. Kein neues Immaterialgüterrecht.....	238
IV. Fazit: Keine Lösung unter einer Property Rule allein möglich	239
B. Liability Rules als Lösungsansatz.....	240
I. Liability Rules bei einem Marktversagen.....	240
1. Hohe Transaktionskosten als Argument für Liability Rules.....	241
2. Informationsasymmetrien als Argument für Liability Rules	242
3. Liability Rules für eine gerechte Vergütung.....	244
II. Die Ausgestaltung von Nutzungsregeln mit Liability Rules	245
1. Liability Rules als Ausnahmen einer Property Rule im Immaterialgüterrecht	246
2. Die Liability Rule des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen als „liability rule by default“	251
3. Informelle Regeln: „contracting into liability rules“ und „contracting around liability rules“	254
III. Fazit: Liability Rules im Urheberrecht als Vorbild	258
C. Bestehende Vorschläge mit Liability Rules	259
I. Vorschläge für Liability Rules als Ausnahme einer Property Rule ..	259

1. Informelle Liability Rules für traditionelles Wissen.....	260
2. Formelle Liability Rules für digitale Sequenzinformation.....	261
II. Vorschläge für reine Liability Rules	263
1. Ein „compensatory liability regime“ für genetische Ressourcen und Daten.....	264
2. „Bounded openness for natural information“	267
3. Abgaben auf Sequenzierungsgeräte.....	270
III. Fazit: Eine Kombination aus verschiedenen Nutzungsregeln als Lösung	271
D. Reformvorschlag: Property Rules und Liability Rules im Access and Benefit-Sharing	272
I. Reformen im Access and Benefit-Sharing an genetischen Ressourcen	274
1. Grundsatz der Property Rule	274
2. Ein „Blockbuster-Recht“ als ergänzende Liability Rule.....	275
3. Die Möglichkeit des „contracting into liability rules“	278
II. Ein Mechanismus für digitale Sequenzinformation de lege ferenda	279
1. Grundsatz der Liability Rule	280
2. Die Möglichkeit des „contracting around liability rules“	282
3. Flankierung durch einzelne Zugangsregeln in der EU	282
III. Ausblick: Ein Brüssel-Effekt im Access and Benefit-Sharing?	284
E. Zusammenfassung	285
 <i>Zusammenfassung</i>	
A. Kapitel 1: Theorie der Ressourcennutzung	288
B. Kapitel 2: Die Zuweisung von Nutzungspositionen an genetischer Information	290
C. Kapitel 3: Die Property Rule im Access and Benefit-Sharing	291
D. Kapitel 4: Die Tragödie der Anticommons im Access and Benefit-Sharing	293
E. Kapitel 5: Liability Rules als Lösung der Tragödie des Benefit-Sharings ..	294
Literaturverzeichnis.....	297
Verzeichnis sonstiger Quellen	341

Abkürzungsverzeichnis

a.A.	andere Ansicht
a.a.O.	am angegebenen Ort
Abl.	Amtsblatt der Europäischen Union
ABS	Access and Benefit-Sharing
Abs.	Absatz
Abschn.	Abschnitt
AcP	Archiv für die civilistische Praxis
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AHTEG DSI	Ad Hoc Technical Expert Group on Digital Sequence Information on Genetic Resources
Alt.	Alternative
Anm.	Anmerkung
Art.	Artikel
Art.-Nr.	Artikelnummer
Aufl.	Auflage
BeckOGK	Beck-Online Großkommentar
BeckOK	Beck'scher Online-Kommentar
BeckRS	Beck-Rechtsprechung
Berkeley Tech. L.J.	Berkely Technology Law Journal
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BGH	Bundesgerichtshof
Bio-Science L. Rev.	Bio-Science Law Review
Biodivers. Conserv.	Biodiversity and Conservation
Biol. Conserv.	Biological Conservation
BPatG	Bundespatentgericht
Braz. J. Int. Law	Brazilian Journal of International Law

Brüssel-Ia-VO	Verordnung (EU) Nr. 1215/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2012 über die gerichtliche Zuständigkeit und die Anerkennung und Vollstreckung von Entscheidungen in Zivil- und Handelssachen (Neufassung), ABl. L 351, 20.12.2012, S. 1
BT-Drs.	Bundestags-Drucksache
Cal. L. Rev.	California Law Review
Cardozo L. Rev.	Cardozo Law Review
CBD	Convention on Biological Diversity v. 5.6.1992, BGBl. II 1993, S. 1741, UNTS 1760, S. 79
Colum. L. Rev.	Columbia Law Review
Colum. Sci. & Tech. L. Rev.	Columbia Science and Technology Law Review
COP	Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity
COP MOP NP	Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity Serving as the Meeting of the Parties to the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization
Cornell L. Rev.	Cornell Law Review
CRSUST	Current Research in Environmental Sustainability
Data Governance Act	Verordnung (EU) 2022/868 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2022 über europäische Daten-Governance und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724 (Daten-Governance-Rechtsakt) (Text von Bedeutung für den EWR), ABl. L 152, 3.6.2022, S. 1
DSI	Digital Sequence Information (Digitale Sequenzinformation)
Ecol. Econ.	Ecological Economics
Ecol. Soc.	Ecology and Society
EIPR	European Intellectual Property Review
Environ. Dev. Econ.	Environment and Development Economics
Environ. Plann. C Gov. Policy	Environment and Planning C: Government and Policy
Environ. Policy Law	Environmental Policy and Law

EPGÜ	Übereinkommen über ein Einheitliches Patent-gericht, ABl. C 175, 20.6.2013, S. 1, BGBl. II 2021, S. 850
ErwG.	Erwägungsgrund
et al.	et alii (und andere)
EU	Europäische Union
EuG	Gericht der Europäischen Union
Eur. J. Int. Law	European Journal of International Law
Eur. J.L. & Econ.	European Journal of Law and Economics
EuZW	Europäische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht
f., ff.	Folgende
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
Fn.	Fußnote
Fordham L. Rev.	Fordham Law Review
Front. Genet.	Frontiers in Genetics
Front. Pharmacol.	Frontiers in Pharmacology
Front. Res. Metr. Anal.	Frontiers in Research Metrics and Analytics
FS	Festschrift
Genom. Proteom. Bioinform.	Genomics, Proteomics & Bioinformatics
Genome. Biol.	Genome Biology
Geo. Mason L. Rev.	George Mason Law Review
GeschGehG	Gesetz zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen
Glob. Policy	Global Policy
GRUR	Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht
GRUR Int.	GRUR International
GRUR-RR	GRUR Rechtsprechungs-Report
Harv. Int'l L.J.	Harvard International Law Journal
Harv. J.L. & Tech.	Harvard Journal of Law & Technology
Harv. L. Rev	Harvard Law Review
Hervorh.	Hervorhebung/Hervorhebungen
Hous. L. Rev.	Houston Law Review
Hrsg.	Herausgeber
i.S.d.	im Sinne des
i.V.m.	in Verbindung mit
Ind. Corp. Chang.	Industrial and Corporate Change
Ind. J. Global Legal Stud.	Indiana Journal of Global Legal Studies

insb.	insbesondere
INSDC	International Nucleotide Sequence Database Collaboration
Int. J. Commons	International Journal of the Commons
Int. Rev. Law Comput. Technol.	International Review of Law, Computers & Technology
Int. Rev. Law Econ.	International Review of Law and Economics
Int. Social Science J.	International Social Science Journal
IoT	Internet of Things (Internet der Dinge)
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IPE	Innovation Policy and the Economy
ITPGRFA	International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture v. 3.11.2001, BGBl. II 2003, S. 906, UNTS 2400, S. 303
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
J. Compet. Law Econ.	Journal of Competition Law & Economics
J. Cult. Econ.	Journal of Cultural Economics
J. Econ. Hist.	Journal of Economic History
J. Econ. Lit.	Journal of Economic Literature
J. Econ. Perspect.	Journal of Economic Perspectives
J. Hist. Biol.	Journal of the History of Biology
J. Institutional Econ.	Journal of Institutional Economics
J. L. Econ. & Pol'y	Journal of Law, Economics and Policy
J. Leg. Stud.	Journal of Legal Studies
J. Nat. Cancer Inst.	Journal of the National Cancer Institute
J. Peasant Stud.	Journal of Peasant Studies
J. Pol. & L.	Journal of Politics and Law
J. Polit. Econ.	Journal of Political Economy
J. Transl. Med.	Journal of Translational Medicine
J. World Intellect. Prop.	Journal of World Intellectual Property
J.L. & Biosc.	Journal of Law and the Biosciences
J.L. & Econ.	Journal of Law and Economics
J.L. Econ. & Org.	Journal of Law, Economics, & Organization
JIPITEC	Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law

JITE	Journal of Institutional and Theoretical Economics
JRI	Journal of Responsible Innovation
L. Tech. & Humans	Law, Technology and Humans
Land Econ.	Land Economics
Law & Contemp. Probs.	Law and Contemporary Problems
LEAD	Law, Environment and Development Journal
lit.	littera
m.w.N.	mit weiteren Nachweisen
MAT	mutually agreed terms (einvernehmlich festgelegte Bedingungen)
Mich. L. Rev.	Michigan Law Review
Mich. St. L. Rev.	Michigan State Law Review
Mich. Telecomm. & Tech. L. Rev.	Michigan Telecommunications & Technology Law Review
Microbiol. Aust.	Microbiology Australia
Minn. J. L. Sci. & Tech.	Minnesota Journal of Law, Science & Technology
Minn. L. Rev.	Minnesota Law Review
Mitt.	Mitteilungen der deutschen Patentanwälte
MMR	Multimedia und Recht
MüKo	Münchener Kommentar
N.Y.U. L. Rev.	New York University Law Review
Nagoya-Protokoll	Nagoya-Protocol, Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Tenth Meeting, UNEP/CBD/COP/DEC/X/1, 2010, S. 2.
Nagoya-VO	Verordnung (EU) Nr. 511/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über Maßnahmen für die Nutzer zur Einhaltung der Vorschriften des Protokolls von Nagoya über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile in der Union (Text von Bedeutung für den EWR), ABl. L 150, 20.5.2014, S. 59
Nagoya-VO-Durchführungsverordnung	Durchführungsverordnung (EU) 2015/1866 der Kommission vom 13. Oktober 2015 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) Nr. 511/2014 des

	Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf das Register von Sammlungen, die Überwachung der Einhaltung der Vorschriften durch die Nutzer und bewährte Verfahren, Abl. L 275, 20.10.2015, S. 4
NagProtUmsG	Gesetz zur Umsetzung der Verpflichtungen nach dem Nagoya-Protokoll und zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 511/2014 v. 25.11.2015, BGBl. I, S. 2092, geändert durch Artikel 35 der Verordnung v. 19.6.2020, BGBl. I, S. 1328
Nat. Biotechnol.	Nature Biotechnology
Nat. Commun.	Nature Communications
Nat. Genet.	Nature Genetics
Nat. Methods	Nature Methods
Nat. Rev. Drug Discov.	Nature Reviews Drug Discovery
Nat. Rev. Genet.	Nature Reviews Genetics
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
Nr.	Nummer
NuR	Natur und Recht
Nw. U. L. Rev.	Northwestern University Law Review
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OEWG	Open-Ended Working Group on the Post-2020 Global Biodiversity Framework
Ohio St. L.J.	Ohio State Law Journal
Open-Data-RL	Richtlinie (EU) 2019/1024 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (Neufassung), Abl. L 172, 26.6.2019, S. 56
OWiG	Gesetz über Ordnungswidrigkeiten
Oxf. J. Leg. Stud.	Oxford Journal of Legal Studies
PatG	Patentgesetz
PharmR	Pharmarecht
Philos. of Sci.	Philosophy of Science
Phys. Life Rev.	Physics of Life Reviews
PIC	prior informed consent (auf Kenntnis der Sachlage gegründete vorherige Zustimmung)

PPP	Plants, People, Planet
Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America
Q.J. Econ.	Quarterly Journal of Economics
Rand J. Econ.	RAND Journal of Economics
RD <i>i</i>	Recht Digital
RECIEL	Review of European Community & International Environmental Law
Res. Pol.	Research Policy
Rev. Econ. Contemp.	Revista de Economia Contemporânea
Rev. Econ. Ind.	Revue d'Économie Industrielle
Rn.	Randnummer
Rom I-VO	Verordnung (EG) Nr. 593/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über das auf vertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht (Rom I), ABl. L 177, 4.7.2008, S. 6
Rom II-VO	Verordnung (EG) Nr. 864/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Juli 2007 über das auf außervertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht (Rom II), ABl. L 199, 31.7.2007, S. 40
S.	Seite oder Satz
S. Cal. L. Rev.	Southern California Law Review
SBI	Subsidiary Body on Implementation
Sci. Adv.	Science Advances
Sci. Public Policy	Science and Public Policy
sog.	sogenannte/sogenannter/sogenannten
SortR	Sortenschutzrecht
st. Rspr.	ständige Rechtsprechung
StGB	Strafgesetzbuch
Sustain. Dev.	Sustainable Development
Symp. Soc. Exp. Biol.	Symposia of the Society for Experimental Biology
Syst. Biol.	Systematic Biology
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
Texas L. Rev.	Texas Law Review
TWQ	Third World Quarterly
U. Chi. L. Rev.	University of Chicago Law Review

U. Pa. L. Rev.	University of Pennsylvania Law Review
u.a.	unter anderem
UNTS	United Nations Treaty Series
UN	United Nations
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UrhG	Urhebergesetz
Urt.	Urteil
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
v.	von/vom
Va. L. Rev.	Virginia Law Review
Vanderbilt L. Rev.	Vanderbilt Law Review
Verf.	Verfasserin
vgl.	vergleiche
Vol.	Volume
Vorb.	Vorbemerkung
Washburn L.J.	Washburn Law Journal
WHO	World Health Organization
WIPO	World Intellectual Property Organization
WIPO IGC	World Intellectual Property Organization Intergovernmental Committee on Intellectual Property and Genetic Resources, Traditional Knowledge and Folklore
Yale L.J.	Yale Law Journal
z.B.	zum Beispiel
ZD	Zeitschrift für Datenschutz
ZEuP	Zeitschrift für Europäisches Privatrecht
ZGE	Zeitschrift für Geistiges Eigentum
zit. n.	zitiert nach
ZUM	Zeitschrift für Urheber- und Medienrecht
ZUR	Zeitschrift für Umweltrecht

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Institutional Analysis and Development Framework	22
Abbildung 2: Theorie der Ressourcennutzung	23
Abbildung 3: Der genetische Informationsfluss in vivo und in silico sowie die möglichen Verständnisse von digitaler Sequenzinformation	92
Abbildung 4: Die Wertschöpfung mit genetischer Information	111
Abbildung 5: Vorschläge für Liability Rules im Access and Benefit-Sharing	272
Abbildung 6: Reformvorschlag für Nutzungsregeln an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation im Access and Benefit-Sharing	274

Einführung

Die Biodiversität der Erde schwindet – und damit unsere Lebensgrundlagen. 25 Prozent der bekannten Tier- und Pflanzenarten sind vom Aussterben bedroht.¹ Die Biodiversitätskrise bringt die Erde an ihre planetaren Grenzen.²

Was ist also zu tun? Der Biodiversitätskrise will die Biodiversitätskonvention von 1992³ entgegenzutreten. Ihr Ziel ist die Erhaltung der Biodiversität.⁴ Dazu sieht die Biodiversitätskonvention nicht nur Erhaltungsmaßnahmen wie das Einrichten von Schutzgebieten vor.⁵ Ein weiteres Instrument ist das sogenannte *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen. *Access and Benefit-Sharing* bezeichnet einen Mechanismus, nach dem der Zugang zu genetischen Ressourcen im Gegenzug dazu gewährt werden soll, dass die Vorteile aus der Nutzung geteilt werden.⁶ Dieser Mechanismus soll einerseits Anreize zur Erhaltung der Biodiversität setzen und damit der Finanzierung der Erhaltung der Biodiversität dienen.⁷ Andererseits soll dadurch auch sichergestellt werden, dass die Staaten des globalen Südens sowie indigene und ortsansässige Gemeinschaften an den Gewinnen gerecht beteiligt werden, wenn genetische Ressourcen aus ihren Hoheitsbereichen von Unternehmen oder Forschungseinrichtungen aus dem globalen Norden genutzt werden, um zum Beispiel Medikamente oder Kosmetika zu entwickeln. Die Vertragsstaaten der Biodiversitätskonvention verhandeln zudem aktuell einen Mechanismus, nach dem auch die Vorteile aus der Nutzung von Daten und Information aus genetischen Ressourcen (sogenannte digitale Sequenzinformation) geteilt werden sollen.

¹ *IPBES*, Global assessment report on biodiversity and ecosystem services, 2019, S. XV.

² Siehe *Richardson/Steffen/Lucht et al.*, *Sci. Adv.* 9 (2023), Art.-Nr. eadh2458, 3 f.

³ Convention on Biological Diversity (CBD) v. 5.6.1992, BGBl. II 1993, S. 1741, UNTS 1760, S. 79.

⁴ Art. 1 CBD.

⁵ Siehe Art. 6–10 CBD.

⁶ Siehe Art. 1, 15 CBD.

⁷ Siehe dazu und zum Folgenden unten A und im Einzelnen Kapitel 2 A.

Der aktuelle Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* an genetischen Ressourcen setzt auf einen marktbasierten Ansatz.⁸ Das bedeutet, dass die potenziellen Nutzenden von genetischen Ressourcen das *Benefit-Sharing* mit den Bereitstellenden verhandeln müssen und das *Benefit-Sharing* als Preis der genetischen Ressource durch den Markt bestimmt wird. Die These der vorliegenden Arbeit lautet, dass dieser marktbasierte Mechanismus ein gerechtes *Benefit-Sharing* zur Erhaltung der Biodiversität nicht erreichen kann und stattdessen Innovation hindert und historische Ungleichheiten zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden perpetuiert. Die Folge ist eine Unternutzung von genetischen Ressourcen, die in der vorliegenden Arbeit in Anlehnung an die Tragödie der *Anticommons* nach *Michael A. Heller*⁹ als eine Tragödie des *Benefit-Sharings* bezeichnet wird.

Im Rahmen der Einführung wird zunächst der Forschungsgegenstand, das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation, näher dargestellt (A). Anschließend werden die Forschungsfragen und die Forschungshypothese der Tragödie der *Anticommons* dargelegt (B). Drittens wird erläutert, wie dieser Forschungshypothese mittels der Methodik der ökonomischen Analyse des Rechts nachgegangen werden kann (C). Anschließend wird der Stand der Forschung zu den Kernthesen dargestellt (D). Zuletzt wird der Gang der Darstellung vorgezeichnet (E).

A. *Access and Benefit-Sharing* als Forschungsgegenstand

Forschungsgegenstand dieser Arbeit ist das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation unter der Biodiversitätskonvention. Als Ziel der Biodiversitätskonvention formuliert Art. 1:

„The objectives of this Convention, to be pursued in accordance with its relevant provisions, are the conservation of biological diversity, the sustainable use of its components and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources, including by appropriate access to genetic resources and by appropriate transfer of relevant technologies,

⁸ Siehe dazu und zum Folgenden unten B und im Einzelnen Kapitel 2 A.I.

⁹ *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621.

taking into account all rights over those resources and to technologies, and by appropriate funding.”

Das *Access and Benefit-Sharing* verfolgt damit mehrere Ziele.¹⁰ Es soll eine gerechte Beteiligung des biodiversitätsreichen, aber aufgrund postkolonialer Strukturen wirtschaftlich armen globalen Südens an den Vorteilen der Nutzung von genetischen Ressourcen sicherstellen, welche hauptsächlich im technologie-reichen globalen Norden stattfindet.¹¹ Mit der Biodiversitätskonvention sollte der Biopiraterie entgegengewirkt werden, also einer Praxis, bei der sich Unternehmen oder Forschungseinrichtungen des globalen Nordens die genetischen Ressourcen aus dem biodiversitätsreichen Süden sowie das traditionelle Wissen von indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften ohne deren Zustimmung zu Nutzen machen und teilweise patentrechtlich schützen lassen.¹² Die Biodiversitätskonvention stellt in diesem Zusammenhang klar, dass genetische Ressourcen nicht gemeinfrei sind, sondern wie Erdöl oder andere Rohstoffe den souveränen Rechten der Staaten unterliegen.¹³

Gleichzeitig soll das *Access and Benefit-Sharing* auch der Erhaltung der Biodiversität dienen.¹⁴ Die Biodiversitätskonvention sieht vor, dass vor der Nutzung einer genetischen Ressource die Zustimmung des Bereitstellungsstaats eingeholt werden muss („prior informed consent“).¹⁵ Das *Benefit-Sharing* soll dann vertraglich zwischen den Bereitstellenden und den Nutzenden verhandelt werden („mutually agreed terms“).¹⁶ Damit hat sich die Biodiversitätskonvention für einen markt-basierten Mechanismus entschieden. Das bedeutet, dass das *Benefit-Sharing* als Preis der Nutzung dem Markt von Angebot und Nachfrage von genetischen Ressourcen und dem Verhandlungsgeschick der Parteien unterliegt. Dadurch soll eine Inwertsetzung von genetischen Ressourcen stattfinden, und es sollen Anreize für die Erhaltung der Biodiversität gesetzt werden.

¹⁰ Siehe dazu und zum Folgenden Kapitel 2 A.

¹¹ Siehe zum Begriff des Postkolonialismus in Bezug auf *Access and Benefit-Sharing* Merson, *Osiris* 15 (2000), 282, 284.

¹² Siehe *Wynberg*, Res. Pol. 52 (2023), Art.-Nr. 104674, 1; siehe dazu genauer Kapitel 2 A.III.

¹³ Vgl. Art. 3 CBD.

¹⁴ Siehe dazu und zum Folgenden Kapitel 2 A.

¹⁵ Siehe Art. 15 Abs. 5 CBD.

¹⁶ Siehe Art. 15 Abs. 7 S. 2 CBD.

Access and Benefit-Sharing ist nicht nur ein Instrument der Biodiversitätskonvention, sondern auch des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft von 2001,¹⁷ des Rahmenwerks für pandemische Grippeviren der Weltgesundheitsorganisation von 2011¹⁸ und des erst 2023 beschlossenen Vertrags über Biodiversität jenseits nationaler Gesetzgebung (Hochseevertrag)¹⁹. Die vorliegende Arbeit hat ausschließlich das *Access and Benefit-Sharing* unter der Biodiversitätskonvention zum Gegenstand, die aber als der älteste Rechtsrahmen die prominenteste Plattform für politische Debatten bietet.

Bis heute sind 196 Staaten der Biodiversitätskonvention beigetreten, allerdings nicht die USA. *Access and Benefit-Sharing* unter der Biodiversitätskonvention wurde 2010 durch einen zusätzlichen völkerrechtlichen Vertrag konkretisiert, dem Nagoya-Protokoll²⁰. Dieses sieht unter anderem Compliance-Maßnahmen vor, die die Nutzungsstaaten umsetzen müssen.²¹ Diese Compliance-Maßnahmen wurden von der EU 2014 durch die Verordnung Nr. 511/2014 (Nagoya-VO)²² umgesetzt, die unter anderem Sorgfaltspflichten für Nutzende in der EU vorsieht. In Deutschland sind Einzelheiten im Gesetz zur Umsetzung der Verpflichtungen nach dem Nagoya-Protokoll und zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 511/2014 (NagProtUmsG)²³ geregelt.

¹⁷ International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture v. 3.11.2001, BGBl. II 2003, S. 906, UNTS 2400, S. 303.

¹⁸ WHO, Sixty-Fourth World Health Assembly, WHA64/2011/REC/1, 2011, S. 8 Resolution 64.5, S. 79, Annex 2.

¹⁹ UN General Assembly, Seventy-seventh Session, Agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the Conservation and Sustainable Use of Marine Biological Diversity of Areas beyond National Jurisdiction, A/77/L.82, 2023.

²⁰ COP, Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Tenth Meeting, UNEP/CBD/COP/DEC/X/1, 2010, S. 2.

²¹ Siehe Art. 15–18 Nagoya-Protokoll.

²² Verordnung (EU) Nr. 511/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über Maßnahmen für die Nutzer zur Einhaltung der Vorschriften des Protokolls von Nagoya über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile in der Union (Text von Bedeutung für den EWR), ABl. L 150, 20.5.2014, S. 5.

²³ Gesetz zur Umsetzung der Verpflichtungen nach dem Nagoya-Protokoll und zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 511/2014 v. 25.11.2015, BGBl. I, S. 2092, geändert durch Artikel 35 der Verordnung v. 19.6.2020, BGBl. I, S. 1328.

Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* nach der Biodiversitätskonvention sind genetische Ressourcen.²⁴ Genetische Ressourcen bezeichnen genetisches Material, das tatsächlichen oder potenziellen Wert hat, wobei genetisches Material jedes Material pflanzlichen, tierischen, mikrobiellen oder sonstigen Ursprungs ist, das funktionale Erbinheiten enthält.²⁵ Im *Access and Benefit-Sharing* geht es um die Nutzung von genetischen Ressourcen nicht als Rohstoff, sondern für Forschung und Entwicklung.²⁶ Man kann sich zum Beispiel den Fall vorstellen, dass ein Pharmaunternehmen aus Deutschland eine Aloe-Vera-Pflanze aus Mexiko nutzt, um ein bestimmtes Gen dieser Pflanze zu erforschen, von dem es sich Erkenntnisse für die Entwicklung eines neuen Medikaments erhofft.²⁷ Jedoch erfasst das *Access and Benefit-Sharing* zum Beispiel nicht den Fall, dass ein Unternehmen Aloe-Vera-Pflanzen als Rohstoff für die Produktion von Handcremes verwendet.²⁸

Seit 1992 haben sich die biotechnologischen Möglichkeiten rasant weiterentwickelt. Heute können genetische Ressourcen günstig und schnell sequenziert, also die in ihnen enthaltene DNA-Sequenz entschlüsselt werden. Diese Daten sind gegenwärtig aus der Forschung und Entwicklung mit genetischen Ressourcen nicht mehr wegzudenken. Ohne sie wäre zum Beispiel eine schnelle Entwicklung von Impfstoffen während der Corona-Pandemie nicht möglich gewesen.²⁹ Aufgrund dieser Bedeutung haben die Vertragsstaaten der Biodiversitätskonvention 2016 Verhandlungen darüber begonnen, ob diese sogenannte digitale Sequenzinformation auch vom *Access and Benefit-Sharing* unter der Biodiversitätskonvention erfasst ist.³⁰ Bei der UN-Biodiversitätskonferenz 2022 in Montreal haben sich die Vertragsstaaten nun darauf geeinigt, dass zukünftig

²⁴ Siehe Art. 1, 15 CBD. Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 Nagoya-Protokoll sehen zudem *Access and Benefit-Sharing* an traditionellem Wissen von indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften vor, das jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist.

²⁵ Siehe Art. 2 Abs. 9, 10 CBD.

²⁶ Siehe Art. 2 lit. c Nagoya-Protokoll.

²⁷ Vgl. die Beispiele in *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.3.2.

²⁸ Vgl. die Beispiele in *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.3.2, 9.2.

²⁹ Siehe *Seitz*, EuZW 2020, 729.

³⁰ Siehe *COP*, Decision XIII/16, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/XIII/16, 2016.

ein neuer Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* an digitaler Sequenzinformation entwickelt werden soll.³¹ Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist daher auch die Frage, inwiefern digitale Sequenzinformation bereits heute Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* ist und wie ein zukünftiger Mechanismus ausgestaltet werden könnte. Weil sich die Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation nicht getrennt betrachten lässt,³² werden beide bei einer tatsächlichen Betrachtung in der vorliegenden Arbeit gemeinsam dargestellt.³³ Gleichzeitig adressiert der Rechtsrahmen des *Access and Benefit-Sharings* de lege lata nur genetische Ressourcen,³⁴ sodass an dieser Stelle der Arbeit zwischen genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation differenziert wird.³⁵

B. Forschungsfragen und Forschungshypothesen

Wie im vorigen Abschnitt einleitend dargestellt, ist das Ziel des *Access and Benefit-Sharings*, die Bereitstellenden an den Vorteilen aus der Nutzung von genetischen Ressourcen zu beteiligen und damit Anreize für die Erhaltung der Biodiversität zu setzen und Erhaltungsmaßnahmen zu finanzieren. Seit der Unterzeichnung der Biodiversitätskonvention 1992 sind mehr als dreißig Jahre vergangen. Konnte das *Access and Benefit-Sharing* diese Ziele erreichen? Ein Parameter, an dem die Effektivität des *Access and Benefit-Sharings*³⁶ gemessen werden kann, ist das Teilen von monetären *Benefits* in der Sprache des *Access and Benefit-Sharings*, oder kurz gesagt: Welche Gelder sind bisher an die Bereitstellenden geflossen?

³¹ Siehe *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 4 Nr. 16 f.

³² Siehe Kapitel 2 D.

³³ So in der Wertschöpfungskette in Kapitel 2 D, in *Benefit-Sharing*-Verträgen in Kapitel 4, oder in Lösungsansätzen in Kapitel 5 D.

³⁴ Siehe Kapitel 3 B.I und D.I.

³⁵ So insbesondere in Kapitel 3.

³⁶ Als Effektivität des *Access and Benefit-Sharings* wird bezeichnet, inwiefern das *Access and Benefit-Sharing* seine eigenen Ziele erreichen kann, also im Sinne des Art. 1 CBD Anreize zur Erhaltung der Biodiversität setzt, gleichzeitig Innovation mit genetischen Ressourcen durch Zugang zu diesen ermöglicht und zu einem fairen *Benefit-Sharing* beiträgt, vgl. *Richerzhagen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 3, 83.

Obgleich sie ein zentrales Ziel des *Access and Benefit-Sharings* betrifft, ist diese Frage erstaunlich schwierig zu beantworten. Ein Grund liegt darin, dass *Benefit-Sharing*-Verträge privatrechtliche Verträge sind, die in der Regel der Geheimhaltung unterliegen und nicht öffentlich zugänglich sind. Studien zu dieser Frage zeichnen zwar ein nur unvollständiges, aber desaströses Bild der Effektivität des *Access and Benefit-Sharings*. Einer Studie aus dem Jahr 2017 zufolge wurden zwischen 1996 und 2015 nur 217 *Benefit-Sharing*-Verträge für eine kommerzielle Nutzung und 248 Verträge für eine nicht-kommerzielle Nutzung weltweit geschlossen.³⁷ Der Autor dieser Studie betont dabei die Schwierigkeiten in der Datenbeschaffung, weil diese bis dato nicht zentral erfasst wurden.³⁸ Inzwischen sind in dem nach Art. 14 Nagoya-Protokoll eingerichteten *Clearing-House* die sogenannten international anerkannten Konformitätszertifikate einsehbar, nämlich im November 2023 insgesamt 4979.³⁹ Diese geben jedoch nur an, unter welchen Bedingungen Zugang gewährt wurde, nicht ob Vorteile geteilt wurden.⁴⁰

2018 fand die erste Evaluation der Effektivität des Nagoya-Protokolls nach Art. 31 Nagoya-Protokoll statt.⁴¹ Das Ergebnis dieser Evaluation ist jedoch, dass die Umfrage unter den Vertragsstaaten zu monetären Vorteilen nicht aussagekräftig war, da es Missverständnisse in der Fragestellung gab.⁴² Insgesamt gaben nur 16 Staaten an, monetäre Vorteile erhalten zu haben.⁴³ Drei Länder haben Angaben zur Höhe der monetären Vorteile gemacht: Äthiopien hat umgerechnet knapp 85.000 US-Dollar erhalten, Kenia etwa 172.000 US-Dollar, Südafrika

³⁷ Pauchard, Resources 6 (2017), Art.-Nr. 11, 11.

³⁸ Siehe Pauchard, Resources 6 (2017), Art.-Nr. 11, 6–8.

³⁹ *Access and Benefit-Sharing Clearing-House*: kurzelinks.de/px5j, perma.cc/7S9W-T9L3. Alle Internetadressen wurden zuletzt am 24.6.2024 aufgerufen.

⁴⁰ Vgl. Art. 17 Abs. 3 Nagoya-Protokoll.

⁴¹ Siehe die Entscheidung der *COP MOP NP*, Decision 3/1, Assessment and review of the effectiveness of the Protocol (Article 31), CBD/NP/MOP/DEC/3/1, 2018.

⁴² Siehe *SBI*, Assessment and Review of the Effectiveness of the Nagoya Protocol, CBD/SBI/2/3, 2018, S. 11 Nr. 53, 57.

⁴³ *SBI*, Analysis of Information Contained in the Interim National Reports and Information Published in the Access and Benefit-Sharing Clearing House, CBD/SBI/2/INF/3, 2018, S. 27 Graph 12.

etwa 166.000 US-Dollar.⁴⁴ Das sind lediglich „peanuts for biodiversity“,⁴⁵ denn für die Erhaltung der Biodiversität wären einer Studie zufolge jährlich mindestens 722 Milliarden US-Dollar erforderlich, um unter anderem die 2022 bei der UN-Biodiversitätskonferenz beschlossenen Ziele zu erreichen.⁴⁶

Vor diesem Hintergrund sollen in dieser Arbeit zwei Forschungsfragen untersucht werden:

1. Warum werden bisher kaum monetäre Vorteile generiert und geteilt?
2. Wie könnte der *Access-and-Benefit-Sharing*-Mechanismus zukünftig ausgestaltet werden, damit mehr monetäre Vorteile geteilt werden?

Untersucht werden soll daher die rechtsökonomische Frage, welche Faktoren das Generieren und Teilen von monetären Vorteilen unter dem marktbasierten Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* verhindern. Die Identifikation dieser Faktoren bildet dann die Grundlage für Vorschläge im Rahmen der zweiten Forschungsfrage.

Die vorliegende Arbeit fokussiert auf monetäre Vorteile, also beispielsweise Zugangs- oder Lizenzgebühren.⁴⁷ Nicht-monetäre Vorteile wie zum Beispiel Forschungsk Kooperationen sind zwar für das *Access and Benefit-Sharing* ebenso wichtig, aber schwer zu bemessen.⁴⁸ Ebenfalls nicht Gegenstand dieser Arbeit sind Folgefragen wie zum Beispiel das Teilen etwaiger monetärer Vorteile mit indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften innerhalb der Bereitstellungsstaaten oder auch die Frage, ob und wie die monetären Vorteile in die Erhaltung

⁴⁴ *SBI*, Analysis of Information Contained in the Interim National Reports and Information Published in the Access and Benefit-Sharing Clearing House, CBD/SBI/2/INF/3, 2018, S. 28 Nr. 125.

⁴⁵ Siehe den Begriff bei *Drabos*, Intellectual Property, Indigenous People and their Knowledge, 2014, S. 138; siehe auch *Vogel*, Not Just A Matter Of Matter: ‚The Way Forward‘ For The UNCBD, NP And Half-Earth, Intellectual Property Watch, 7.9.2018.

⁴⁶ *Deutz/Heal/Niu et al.*, Financing Nature, 2020, S. 17; siehe zu den beschlossenen Zielen COP, Decision 15/4, Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, CBD/COP/DEC/15/4, 2022.

⁴⁷ Vgl. die Liste an möglichen monetären Vorteilen im Annex zum Nagoya-Protokoll.

⁴⁸ Vgl. die Liste an möglichen nicht-monetären Vorteilen im Annex zum Nagoya-Protokoll.

der Biodiversität investiert werden. Dabei handelt es sich um sehr relevante Fragen, die auch mit der Zielsetzung der Biodiversitätskonvention eng verknüpft sind. Sie können jedoch nicht mit der in dieser Arbeit gewählten Methodik der rechtsökonomischen Analyse beantwortet werden.

Warum findet bisher kaum *Benefit-Sharing* statt? Für die Antwort sind zwei Ansatzpunkte denkbar. Der erste lautet, dass genetische Ressourcen trotz *Access and Benefit-Sharing* einfach weiter genutzt werden, ohne „prior informed consent“ einzuholen und „mutually agreed terms“ abzuschließen (unrechtmäßige Nutzung). Genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation würden dann zwar genutzt, aber etwaige Vorteile nicht geteilt. Daher wird in Kapitel 3 untersucht, inwiefern eine unrechtmäßige Nutzung nach geltendem Recht verhindert werden kann.⁴⁹ Eine empirische Untersuchung der tatsächlichen Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation ist hingegen nicht Gegenstand der Arbeit.

Den Schwerpunkt der Arbeit bildet jedoch die zweite These, nämlich dass ein gerechtes *Benefit-Sharing* unter dem derzeitigen Mechanismus nicht möglich ist, selbst wenn eine unrechtmäßige Nutzung verhindert werden kann. Die Forschungshypothese lautet, dass der derzeitige Mechanismus zu einer Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* führt, also zu einer Unternutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation.⁵⁰ Die Theorie der Tragödie der *Anticommons* besagt, dass eine Unternutzung von Ressourcen droht, wenn mehrere Ressourcen als Bausteine für ein Produkt benötigt werden, aber diese rechtlich oder faktisch exklusiv sind und die deshalb notwendigen Verhandlungen typischerweise scheitern. Verhandlungen sind insbesondere dann anfällig zu scheitern, wenn die Transaktionskosten hoch sind, Informationsasymmetrien vorliegen oder die Verhandlungsparteien aufgrund von heterogenen Interessen zu strategischem Verhalten neigen. Entlang dieser in der vorliegenden Arbeit identifizierten Merkmale einer Tragödie der *Anticommons* wird die Untersuchung der Frage nachgehen, ob auch im *Access and Benefit-Sharing* eine Tragödie der *Anticommons* droht. Hinter der These der Unternutzung als Tragödie des *Access and Benefit-Sharings* steht die Annahme, dass nur

⁴⁹ Siehe Kapitel 3 zusammenfassend B.IV, C.IV und D.III.

⁵⁰ Siehe dazu Kapitel 1 D.II.

dann Vorteile geteilt und möglicherweise in die Erhaltung der Biodiversität investiert werden können, wenn zunächst überhaupt Vorteile generiert werden. Und Vorteile werden nur dann generiert, wenn genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation genutzt werden.

Der marktbasierter Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* geht implizit im Sinne einer *Coase*-Lösung davon aus, dass allein durch die Schaffung einer Verhandlungssituation ein gerechtes *Benefit-Sharing* stattfindet.⁵¹ Dem Mechanismus liegt also ein Gerechtigkeitsverständnis der Austauschgerechtigkeit zugrunde.⁵² Wie in Kapitel 4 gezeigt wird, wirken sich jedoch die wirtschaftlichen Ungleichheiten zwischen den biodiversitätsreichen, aber armen Staaten des globalen Südens und den an finanziellen Ressourcen vergleichsweise reichen Unternehmen und Forschungseinrichtungen des globalen Nordens auf die Verhandlungen aus.⁵³ Die Verteilung der Transaktionskosten sowie Informationsasymmetrien können eine Einigung verhindern oder Auswirkungen auf die Preissetzung haben.⁵⁴ Die These dieser Arbeit lautet daher, dass unter dem derzeitigen marktbasierter Mechanismus kein gerechtes *Benefit-Sharing* stattfinden kann.

C. Methodik

Die Arbeit nutzt eine ökonomische Analyse des Rechts als Methodik. Im Einzelnen integriert die Arbeit die Theorie der Tragödie der *Anticommons* nach *Michael A. Heller* und *Rebecca S. Eisenberg*⁵⁵ und die *Entitlements*-Analyse von *Guido Calabresi* und *A. Douglas Melamed*⁵⁶ in das sogenannte *Institutional Analysis and Development Framework* der *Commons* nach *Elinor Ostrom*.⁵⁷ Die

⁵¹ Siehe dazu Kapitel 4 A.III und B.

⁵² Siehe dazu Kapitel 4 A.III.

⁵³ Siehe dazu Kapitel 4 A.I.

⁵⁴ Siehe dazu Kapitel 4 zusammenfassend B.III und C.III.

⁵⁵ Siehe insb. *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621; *Heller/Eisenberg*, Science 280 (1998), 698.

⁵⁶ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089.

⁵⁷ Siehe insb. *Ostrom/Hess*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41.

Entitlements-Analyse von *Calabresi* und *Melamed* trifft eine analytische Unterscheidung zwischen verschiedenen Nutzungsregeln, um die Frage zu beantworten, wie Rechte zur Lösung von Nutzungskonflikten an Ressourcen ausgestaltet werden sollten.⁵⁸ *Calabresi* und *Melamed* unterscheiden insbesondere zwischen *Property Rules*, bei denen Dritte die Ressource nur nach einer Verhandlung mit der Inhaberin nutzen können, und *Liability Rules*, bei denen die Ressource ohne Verhandlung genutzt werden kann, aber dennoch eine festgelegte Vergütung gezahlt werden muss.⁵⁹ Das *Institutional Analysis and Development Framework* ist ein Analyserahmen aus der politischen Ökonomie für ein strukturiertes Vorgehen bei der Analyse und Weiterentwicklung von Institutionen zur Nutzung von Ressourcen.⁶⁰ Als Analyserahmen macht das *Institutional Analysis and Development Framework* selbst keine normativen Vorgaben und muss daher mit auf die Forschungsfragen zugeschnittenen Theorien gefüllt werden.⁶¹ Diese Funktion übernehmen in der vorliegenden Arbeit die Theorie der Tragödie der *Anticommons* und die *Entitlements*-Theorie. Beide lassen sich der Neuen Institutionenökonomik zuordnen, die unter anderem untersucht, wie sich Transaktionskosten und Informationsasymmetrien auf die Gestaltung von Institutionen auswirken.⁶² In beide Theorien werden teilweise auch verhaltensökonomische Erkenntnisse integriert.⁶³ Dabei wird Effizienz verstanden als die Frage, ob bestimmte Nutzungsregeln unter einer Kosten-Nutzen-Analyse wohlfahrtssteigernder sind in dem Sinne, dass sie die Produzenten- und Konsumentenrente unter Berücksichtigung negativer externer Effekte für die Umwelt

⁵⁸ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089. Siehe dazu im Einzelnen Kapitel 1 B.

⁵⁹ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092. Siehe dazu im Einzelnen Kapitel 1 C.II.

⁶⁰ Siehe *Ostrom/Hess*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41. Siehe dazu im Einzelnen Kapitel 1 A.

⁶¹ Siehe *Ostrom*, Am. Econ. Rev. 100 (2010), 641, 646; *McGinnis/Ostrom*, Ecol. Soc. 19 (2014), Art.-Nr. 30, 1 f.

⁶² Siehe *Richter/Furubotn*, *Neue Institutionenökonomik*, 2010, S. 39 ff.; *Williamson*, *The Economic Institutions of Capitalism*, 1985, S. 16.

⁶³ Siehe z.B. *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 931 f.; *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 34 f.; *Buccafusco/Sprigman*, U. Chi. L. Rev. 78 (2011), 31, 51 f.; *Bargill/Engel*, J.L. & Econ. 61 (2018), 525; siehe zusammenfassend zur Diskussion um *Property Rules* versus *Liability Rules* aus verhaltensökonomischer Sicht *Zamir/Teichman*, *Behavioral Law and Economics*, 2018, S. 229–234.

maximieren und damit monetäre Vorteile generiert werden, die in die Erhaltung der Biodiversität investiert werden können.⁶⁴

Weil dieser Analyserahmen die Grundlage der folgenden Untersuchung bildet, ist das erste Kapitel der Herleitung dieser Theorie der Ressourcennutzung gewidmet. Eine solche abstraktere Theorie der Ressourcennutzung ist zur Beantwortung der Forschungsfrage notwendig, weil viele grundlegende Fragen im *Access and Benefit-Sharing* noch ungeklärt sind. So wurde bisher nicht eindeutig geklärt, ob genetische Ressource als körperliche Ressourcen oder als ein Informationsgüter einzuordnen sind.⁶⁵ Auch der Rechtscharakter des *Access and Benefit-Sharings* blieb bisher ungeklärt, zum Beispiel ob es sich um ein Ausschließlichkeitsrecht handelt, und, wie es dementsprechend durchgesetzt werden kann.⁶⁶ Im Laufe der Arbeit werden sich so zum Beispiel Ähnlichkeiten und Unterschiede zum Immaterialgüterrecht zeigen. Durch den abstrakten Analyserahmen lässt sich trotz der Unterschiede die Literatur zur Tragödie der *Anticommons* und zu Lösungsansätzen mit *Property Rules* und *Liability Rules* fruchtbar machen.⁶⁷

Zur Aussagekraft dieser Methodik muss jedoch einschränkend berücksichtigt werden, dass postkolonial sensible Fragen der Ressourcenverteilung und Gerechtigkeit zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden mit einer Methodik beantwortet werden sollen, die im globalen Norden entwickelt wurde und auf einem westlichen Verständnis von Begriffen wie *Property Rights*, Ressourcennutzung und Innovation basiert. So ist die *Commons*-Literatur

⁶⁴ Siehe die Definition von Effizienz im *Access and Benefit-Sharing* bei *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 9 f.; vgl. auch allgemein *Eidenmüller*, *Effizienz als Rechtsprinzip*, 2005, S. 52–55.

⁶⁵ Siehe dazu *Klünker*, *ZGE* 15 (2023), 121, 124–126.

⁶⁶ Siehe dazu Kapitel 3, insbesondere C.III.

⁶⁷ Siehe dazu Kapitel 5.

nordamerikanisch und eurozentrisch geprägt⁶⁸ und hat bisher kaum postkoloniale Strukturen kritisch hinterfragt,⁶⁹ obwohl das *Institutional Analysis and Development Framework* Antworten auf Fragen um Gerechtigkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit sucht.⁷⁰ Der exklusive Charakter von *Property Rights* als subjektive Rechte Einzelner kann zudem unvereinbar sein mit indigenen Verständnissen von Ressourcen-Management.⁷¹ Auch die Begründung von Immaterialgüterrechten beruht auf einem westlichen Verständnis.⁷²

Der hier gewählte Zugang ist aber dennoch gerechtfertigt, weil er erstens nicht den Anspruch erhebt, Fragen der Verteilungsgerechtigkeit wie des „Ob“ eines *Access and Benefit-Sharings* an digitaler Sequenzinformation zu beantworten. Diese Fragen werden im Analyserahmen nur deskriptiv als vorgegebene Variablen dargestellt.⁷³ Zweitens ist das *Institutional Analysis and Development Framework* offen für eine Berücksichtigung von postkolonialen Strukturen, weil es eine Analyse der Ungleichheiten zwischen den Akteuren ermöglicht.⁷⁴ Drittens schlägt diese Methodik die bisher gescheiterte Logik des *Access and Benefit-Sharings* so gesehen mit ihren eigenen Waffen. Denn sie zeigt, dass die grundlegenden Annahmen von Gerechtigkeit in einem marktbasierten Mechanismus selbst in der ökonomischen Logik des *Access and Benefit-Sharings* nicht geeignet sind, um die Ziele des *Access and Benefit-Sharings* zu erreichen. Die Methodik ebnet damit den Weg für neue Ansätze im *Access and Benefit-Sharing*.

⁶⁸ Siehe etwa die Bilanz zu den produktivsten Autor*innen in der *Commons*-Literatur der letzten 50 Jahre bei *Laerhoven/Schoon/Villamayor-Tomas*, Int. J. Commons 14 (2020), 208, 211: „All authors are white, all but one are male, and all but one are or were affiliated with Universities in the USA or Europe. (All but two have a beard.)“

⁶⁹ *Kashwan/Mudaliar/Foster et al.*, CRSUST 3 (2021), Art.-Nr. 100102, 1; *Obeng-Odoom*, *The Commons in an Age of Uncertainty*, 2021, 50 f.

⁷⁰ Siehe *Hess/Ostrom*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 3, 6; siehe auch *Bollier*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 27, 29: „It [the language of the commons] provides a coherent alternative model for bringing economic, social, and ethical concerns into greater alignment“.

⁷¹ Siehe *Hudson/Anderson/Sterling*, in: *Amoamo/Kawharu/Ruckstuhl* (Hrsg.), *He Pou Huringa*, 2021, S. 90, 96; *Golan/Riddle/Hudson et al.*, *Front. Genet.* 13 (2022), Art.-Nr. 1014044, 4.

⁷² Siehe *Kouletakis*, *GRUR Int.* 2022, 24, 25.

⁷³ Siehe Kapitel 2 B.

⁷⁴ Vgl. *Ostrom/Hess*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 48–50.

Unter dieser Einschränkung müssen daher auch die Empfehlungen für einen zukünftigen Mechanismus gesehen werden: Sie sind nur eine Perspektive.⁷⁵ Bei der anschließenden Frage, wie eine globale Institution angebunden an eine Datenbankinfrastruktur zur Verteilung von Geldern ausgestaltet sein sollte, müssen andere Methoden angewandt werden.⁷⁶

D. Stand der Forschung

Bisher hat die rechtsökonomische Perspektive keine prominente Rolle in der Literatur zum *Access and Benefit-Sharing* oder den politischen Debatten eingenommen.⁷⁷ Eine Ausnahme bilden mehrere Arbeiten, die in den letzten 20 Jahren aus Dissertationsprojekten im Bereich der Rechtswissenschaft, der Ökonomik und angrenzenden Wissenschaften entstanden sind. Auf sie baut die vorliegende Arbeit insbesondere auf. Wegweisend war unter anderem die Dissertation von *Padmashree Gebl Sampath* mit dem Titel „Regulating Bioprospecting“ aus dem Jahr 2005. In dieser rechtsökonomischen Arbeit untersucht die Verfasserin die *Property-Rights*-Struktur im *Access and Benefit-Sharing*.⁷⁸ Dafür analysiert sie die Transaktionskosten und Informationsasymmetrien in der Verhandlung von *Benefit-Sharing*-Verträgen⁷⁹ und unterbreitet Reformvorschläge im bestehenden marktbasieren *Property-Rights*-System.⁸⁰ In eine ähnliche Richtung, jedoch aus rechtlicher Perspektive differenzierter, untersuchte *Nicolas Braby*

⁷⁵ Vgl. die inzwischen berühmte Metapher „only one view of the cathedral“ aus dem Titel „Property Rules, Liability Rules, and Inalienability: One View of the Cathedral“ von *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, Fn. 2: „this article is meant to be only one of Monet’s paintings of the Cathedral at Rouen. To understand the Cathedral one must see all of them“ (Hervorh. im Original).

⁷⁶ Dann muss z.B. gefragt werden, wer die Daten produziert, wer die Infrastruktur des *Genomic Data Commons* schafft, Macht über sie und Zugang zu ihr hat sowie von ihr profitiert, siehe *Mc Cartney/Anderson/Liggins et al.*, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 119 (2022), Art.-Nr. e2115860119, 2.

⁷⁷ Siehe *Vogel/Álvarez-Berrios/Quñones-Vilches et al.*, LEAD 7 (2011), 52, 54; siehe auch in Bezug auf traditionelles Wissen *Gebl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 110 f.

⁷⁸ *Gebl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 8.

⁷⁹ *Gebl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 63 ff.

⁸⁰ *Gebl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 141 ff.

2009 *Property Rights* im *Access and Benefit-Sharing* unter dem Titel „The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge“. *Brahy* nimmt eine immaterialgüterrechtliche Perspektive ein,⁸¹ hebt ebenfalls die hohen Transaktionskosten im *Access and Benefit-Sharing* hervor⁸² und stellt die *Liability Rule* unter dem Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft dar.⁸³

Wiederum aus einer agrarökonomischen Perspektive untersuchte *Carmen Richerzhagen* 2010 die Effektivität des *Access and Benefit-Sharing* unter dem Titel „Protecting Biological Diversity“. Dabei identifizierte sie sechs kritische Faktoren der Effektivität des *Access and Benefit-Sharings: Property Rights* und Immaterialgüterrechte, Informationsasymmetrien, lange Wertschöpfungsketten („time lags“), *Governance* in den Bereitstellungsstaaten, die Verwaltungskomplexität und die Marktstruktur im *Access and Benefit-Sharing*.⁸⁴

Eine rechtsökonomische Perspektive nimmt auch die Arbeit von *Frantzeska Papadopoulou* aus dem Jahr 2018 unter dem Titel „The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources“ ein. Der Gegenstand der Arbeit ist zwar traditionelles Wissen. Dennoch ist die Arbeit mit einem Analyserahmen aus Effizienz und Gerechtigkeit⁸⁵ sowie der anschließenden Abwägung zwischen *Property Rules* und *Liability Rules*⁸⁶ in methodischer Hinsicht für die vorliegende Arbeit paradigmatisch, und es lassen sich einige Einsichten auf das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen übertragen.

Mit diesen Arbeiten wurde der Grundstein für die vorliegende Arbeit im Bereich der rechtsökonomischen Analyse von *Property Rights* im *Access and Benefit-Sharing* gelegt. Die vorliegende Arbeit erweitert den Stand der Forschung jedoch in drei Bereichen: (1) Sie untersucht das *Access and Benefit-Sharing* unter

⁸¹ *Brahy*, The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge, 2008, S. 160 ff.

⁸² *Brahy*, The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge, 2008, S. 234–240.

⁸³ *Brahy*, The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge, 2008, S. 261 ff.

⁸⁴ *Richerzhagen*, Protecting Biological Diversity, 2010, S. 84 ff.

⁸⁵ *Papadopoulou*, The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources, 2018, S. 10 ff.

⁸⁶ *Papadopoulou*, The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources, 2018, S. 205 ff.

der Hypothese einer Tragödie der *Anticommons*. Die Tragödie der *Anticommons* wurde zwar teilweise als ein mögliches Phänomen im *Access and Benefit-Sharing* erwähnt, aber bisher nicht genauer untersucht.⁸⁷ (2) Die vorliegende Arbeit trägt auch zum Forschungsstand zur Theorie der Tragödie der *Anticommons* allgemein bei, indem sie aus der bestehenden Literatur Faktoren einer Tragödie der *Anticommons* synthetisiert und in einen Analyserahmen der Ressourcennutzung einbettet.⁸⁸ (3) Drittens hat sich der Rechtsrahmen des *Access and Benefit-Sharings* mit dem Nagoya-Protokoll und seiner Umsetzung seit dem Erscheinen der oben genannten Arbeiten wesentlich verändert. Weil die Rechtsfragen um das *Access and Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation ebenfalls erst in den letzten Jahren aufgekommen sind, trägt die vorliegende Arbeit zudem zur Weiterentwicklung des *Access and Benefit-Sharings* unter einem Mechanismus bei, der genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation in einer integrierten Wertschöpfungskette betrachtet.⁸⁹

E. Gang der Darstellung

Der Gang der Darstellung orientiert sich an der Forschungshypothese der Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing*. Kapitel 1 legt zunächst den methodischen Grundstein der weiteren Vorgehensweise und entwi-

⁸⁷ Eine Ausnahme ist jedoch die Untersuchung einer Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* bei *Rodrigues Jr.*, in: Bubela/Gold (Hrsg.), *Genetic Resources and Traditional Knowledge*, 2012, S. 113, 131–138. Siehe zu den *Anticommons* im Zusammenhang mit dem *Access and Benefit-Sharing* und der Biopiraterie auch bereits *Aoki*, *Ind. J. Global Legal Stud.* 6 (1998), 11, der diese jedoch nicht genauer untersucht. Ansonsten stellt *Braby* die Tragödie der *Anticommons* als allgemeines Problem im Immaterialgüterrecht dar, überträgt sie jedoch nicht auf das *Access and Benefit-Sharing*, siehe *Braby*, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 85–88. *Papadopoulou* sieht eine Tragödie der *Anticommons* als eine mögliche Gefahr im *Access and Benefit-Sharing* an traditionellem Wissen, ohne dies jedoch genauer zu untersuchen, siehe *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 294: „the risk of ending up in Heller’s Anticommons is non-negligible“. Siehe auch zur Gefahr einer Tragödie der *Anticommons* in Bezug auf pflanzen-genetische Ressourcen *Frison*, *Redesigning the Global Seed Commons*, 2018, S. 186 f.

⁸⁸ Siehe Kapitel 1 D.II.

⁸⁹ Siehe Kapitel 5 D.

ckelt eine Theorie der Ressourcennutzung. Diese Theorie bildet einen Analyse-rahmen für die anschließenden Kapitel. Unter diesem Analyserahmen wird zunächst gefragt, wie Nutzungskonflikte um Ressourcen durch eine Zuweisungsentscheidung zugunsten eines Interesses gelöst werden können (sogenanntes *Entitlement*). In einem zweiten Schritt wird analysiert, durch welche Nutzungsregeln eine solche Zuweisung stattfindet, also durch *Property Rules*, *Liability Rules* oder Zugangsregeln. In einem dritten Schritt werden die Folgen untersucht, die unterschiedliche Nutzungsregeln auf die Ressource haben können. So kann das Fehlen von Nutzungsregeln zu einer sogenannten Tragödie der *Commons* führen.⁹⁰ Bei einem „Zuviel“ an *Property Rules* kann jedoch auch eine Tragödie der *Anticommons* die Folge sein. Als Grundlage der anschließenden Untersuchung werden in Kapitel 1 drei Faktoren identifiziert, die zu einer Tragödie der *Anticommons* führen können: (1) Es werden mehrere Ressourcen als Bausteine eines Produkts benötigt; (2) Diese Ressourcen sind rechtlich exklusiv, indem sie durch eine *Property Rule* geschützt sind, oder faktisch exklusiv wie zum Beispiel Daten; (3) Die Verhandlungen unter der *Property Rule* scheitern typischerweise aufgrund von hohen Transaktionskosten, Informationsasymmetrien und strategischem Verhalten der Parteien.⁹¹

Kapitel 2 untersucht, wie Nutzungskonflikte um genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation durch *Entitlements* gelöst werden können. Dafür werden genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation als Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* definiert. Anschließend wird gezeigt, wie die Wertschöpfung mit genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation auf der Nutzung mehrerer Ressourcen als Bausteine für Produkte beruht und daher anfällig für ein *Anticommons* ist.

Kapitel 3 untersucht, inwiefern genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation exklusiv sind. Den Schwerpunkt bildet die Analyse der *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen sowie ihre staatliche und private Durchsetzung. Digitale Sequenzinformation ist nach dem geltenden Rechtsrahmen faktisch exklusiv, unterliegt aber nicht der *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing*.

⁹⁰ Siehe *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243. Siehe dazu im Einzelnen Kapitel 1 D.I.

⁹¹ Siehe dazu Kapitel 1 D.II.2.c.

Kapitel 4 analysiert die Verhandlungssituation, die sich aus der *Property Rule* ergibt. Dieses Kapitel zeigt, dass die Verteilung der Transaktionskosten sowie starke Informationsasymmetrien zu einem Scheitern der Verhandlungen führen und damit eine Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* begünstigen können.

Kapitel 5 stellt auf Grundlage der in Kapitel 4 identifizierten Faktoren verschiedene Lösungsstrategien vor. Als Ergebnis wird vorgeschlagen, *Liability Rules* einzuführen, um eine Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* zu verhindern und ein gerechtes *Benefit-Sharing* zur Erhaltung der Biodiversität zu ermöglichen.

Kapitel 1

Theorie der Ressourcennutzung

Die vorliegende Arbeit untersucht die Forschungsfrage, warum im *Access and Benefit-Sharing* bisher nur wenige monetäre Vorteile geteilt wurden.¹ Die These der Untersuchung lautet, dass der aktuelle Mechanismus im *Access and Benefit-Sharing* zu einer Unternutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation führt.² Damit geht es im Kern um die Nutzung von Ressourcen, genauer um die Nutzung genetischer Ressourcen und Daten. Dafür entwickelt dieses Kapitel eine Theorie der Ressourcennutzung als Analyserahmen der folgenden Untersuchung. Weil diese Theorie auf verschiedenen Literaturströmungen unterschiedlicher Disziplinen basiert, wird die Theorie der Ressourcennutzung zunächst im Überblick dargestellt (A). Anschließend werden drei Analyseschritte dargelegt. Im ersten Schritt wird gefragt, welche Nutzungskonflikte an einer Ressource bestehen und wie diese durch *Entitlements*, also Nutzungspositionen, gelöst werden können (B). Im zweiten Schritt wird gefragt, durch welche formellen oder informellen Nutzungsregeln Ressourcen zugewiesen werden können (C). Im dritten Schritt werden die Folgen der konkreten Ausgestaltung von Nutzungsregeln untersucht (D).

A. Der Analyserahmen im Überblick

Die vorliegende Arbeit greift methodisch auf verschiedene Theorien und Literaturströmungen zur Nutzung von Ressourcen zurück. Die im Folgenden

¹ Siehe Einleitung B.

² Siehe Einleitung B.

dargestellte Theorie der Ressourcennutzung integriert die „rule-governed entitlements analysis“³ von *Calabresi* und *Melamed*⁴ und die Theorie der *Anticommons* von *Heller* und *Eisenberg*⁵ in das sogenannte *Institutional Analysis and Development Framework*. Das *Institutional Analysis and Development Framework* wurde von *Ostrom* für die Analyse der *Commons* entwickelt und später gemeinsam mit *Charlotte Hess* sowie *Brett M. Frischmann*, *Michael J. Madison* und *Katherine J. Strandburg* weiterentwickelt.⁶ Das *Institutional Analysis and Development Framework* bietet einen Analyserahmen, der die Wertungen der Analyse explizit macht und damit *Policy*-Vorschläge methodisch ermöglicht.⁷ Der Analyserahmen muss auf die jeweilige Forschungsfrage zugeschnitten mit Theorie gefüllt werden.⁸ Denn als Analyserahmen gibt das *Institutional Analysis and Development Framework* im Unterschied zu einer Theorie oder einem Modell lediglich Arbeitsschritte vor, aber keine Ergebnisse:

„While the terms frameworks, theories, and models are used interchangeably by many scholars, we use these concepts in a nested manner to range from the most general to the most precise set of assumptions made by a scholar. [...] [The Institutional Analysis and Development Framework] provides a metatheoretical language to enable scholars to discuss any particular theory or to compare theories. A specific theory is used by an analyst to specify which working parts of a framework are considered useful to explain diverse outcomes and how they relate to one an-

³ So die Bezeichnung bei *Munzer*, in: *Golding/Edmundson* (Hrsg.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory*, 2005, S. 148, 149.

⁴ *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089.

⁵ Siehe insbesondere *Heller*, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621; *Heller/Eisenberg*, *Science* 280 (1998), 698; *Eisenberg*, *Hous. L. Rev.* 45 (2008), 1059; *Heller*, in: *Ayotte/Smith* (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Property Law*, 2011, S. 57; *Heller*, in: *Parisi* (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Law and Economics*, Vol. 2, 2017, S. 177; *Eisenberg*, in: *Depoorter/Menell* (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law*, Vol. 1, 2019, S. 27; *Heller*, in: *Hudson/Rosenbloom/Cole* (Hrsg.), *Routledge Handbook of the Study of the Commons*, 2019, S. 63.

⁶ Siehe *Ostrom/Hess*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, insb. 43 f.; siehe auch eine frühere Version in *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 192 ff.; siehe auch *Madison/Frischmann/Strandburg*, *Cornell L. Rev.* 95 (2010), 657, 675–683; *Frischmann/Madison/Strandburg*, in: *Frischmann/Madison/Strandburg* (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 1, 16–20.

⁷ Siehe *Ostrom/Hess*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 41 f.; *McGinnis/Ostrom*, *Ecol. Soc.* 19 (2014), Art.-Nr. 30, 1 f.

⁸ Siehe *McGinnis/Ostrom*, *Ecol. Soc.* 19 (2014), Art.-Nr. 30, 2.

other. Microlevel theories including game theory, microeconomic theory, transaction cost theory, and public goods/common-pool resource theories are examples of specific theories compatible with the [Institutional Analysis and Development Framework].”⁹

Das *Institutional Analysis and Development Framework* geht in drei Schritten vor.¹⁰ In einem ersten Schritt wird gefragt, was die Eigenschaften der zu untersuchenden Ressource und wer die Akteure sind und ob Nutzungsregeln („Rules-in-Use“) an der Ressource bestehen.¹¹ Im zweiten Schritt wird analysiert, wie die Beteiligten aufgrund der im ersten Schritt analysierten Gegebenheiten Entscheidungen in Bezug auf die Ressource treffen („Action Arena“).¹² Im dritten Schritt werden die Handlungsmuster („Patterns of Interaction“) und die Folgen für die Ressource untersucht¹³ und mithilfe von Evaluationskriterien bewertet.¹⁴

⁹ Ostrom, Am. Econ. Rev. 100 (2010), 641, 646. Siehe auch McGinnis/Ostrom, Ecol. Soc. 19 (2014), Art.-Nr. 30, 1 f.

¹⁰ Je nach Forschungsfrage kann die Reihenfolge geändert werden, siehe Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 44.

¹¹ Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 45–53.

¹² Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 53; siehe auch Frischmann/Madison/Strandburg, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 1, 20.

¹³ In dem Analyserahmen von Frischmann, Madison und Strandburg werden die Folgen zu Interaktionsmustern zusammengefasst, siehe Frischmann/Madison/Strandburg, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 1, 19. Sie begründen diese Zusammenfassung damit, dass sich die Interaktionsmuster häufig nicht von den Folgen trennen lassen.

¹⁴ Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 59–66.

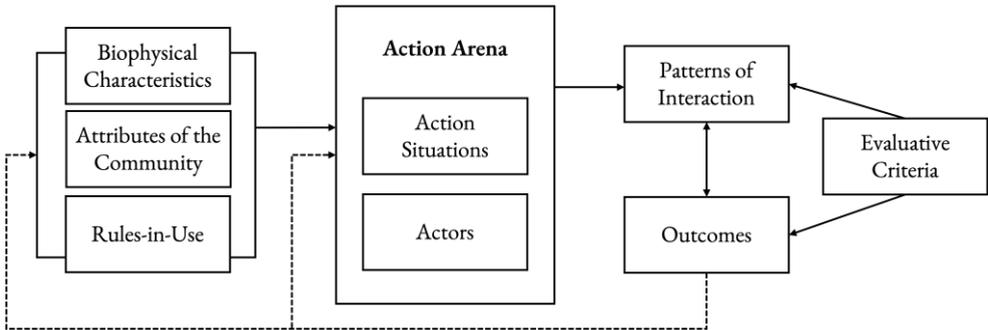


Abbildung 1: Das Institutional Analysis and Development Framework (Darstellung nach Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 44).

Dieser Analyserahmen wird in der vorliegenden Arbeit angepasst auf die zwei Forschungsfragen, warum bisher kaum monetäre Vorteile geteilt wurden und wie das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation zukünftig ausgestaltet werden sollte.¹⁵ Dabei lautet das abgeleitete Evaluationskriterium: Führt der Mechanismus zur Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation und generiert damit *Benefits*? Die These der vorliegenden Arbeit ist, dass der aktuelle Rechtsrahmen des *Access and Benefit-Sharings* zu einer Unternutzung von genetischen Ressourcen führt und damit auch dazu, dass weniger monetäre Vorteile generiert werden.¹⁶ Der Analyserahmen wird deshalb um die Theorie der *Anticommons* ergänzt, die die Unternutzung von Ressourcen zum Gegenstand hat.¹⁷ Damit wird eine rechtsökonomische Untersuchung des *Access and Benefit-Sharings* durchgeführt.

So kann eine Theorie der Ressourcennutzung in drei Schritten entwickelt werden. Im ersten Schritt wird untersucht, ob und wie ein Nutzungskonflikt an Ressourcen durch die Zuweisung von Nutzungspositionen (*Entitlements*) gelöst wird (B). Dabei wird die *Entitlements*-Analyse von *Calabresi* und *Melamed* in den ersten Schritt des *Institutional Analysis and Development Frameworks*

¹⁵ Siehe zu den Forschungsfragen Einleitung B.

¹⁶ Siehe dazu Einleitung B.

¹⁷ Siehe genauer unten D.II.

integriert, das nach den Eigenschaften der Ressource und den Akteuren in einem Nutzungskonflikt fragt. Im zweiten Schritt werden die Nutzungsregeln und ihre Ausformungen genauer untersucht (C). Dabei wird wiederum auf den Analyserahmen von *Calabresi* und *Melamed* zu *Property Rules* und *Liability Rules* zurückgegriffen sowie auf die informellen Regeln von *Ostrom*. Im dritten Schritt werden die möglichen Folgen dieser Nutzungsregeln dargestellt, genauer, ob diese zu einer Übernutzung der Ressource (Tragödie der *Commons*) oder zu einer Unternutzung (Tragödie der *Anticommons*) führen (D). Dieser Schritt integriert die Theorie der Tragödie der *Anticommons* nach *Heller* und *Eisenberg* als mögliche Folge in das *Institutional Analysis and Development Framework*. Weil damit die Unternutzung als Folge spezifischer Faktoren des *Institutional Analysis and Development Frameworks* vorhergesagt oder erklärt wird, wird hier von einer Theorie der Ressourcennutzung gesprochen.¹⁸

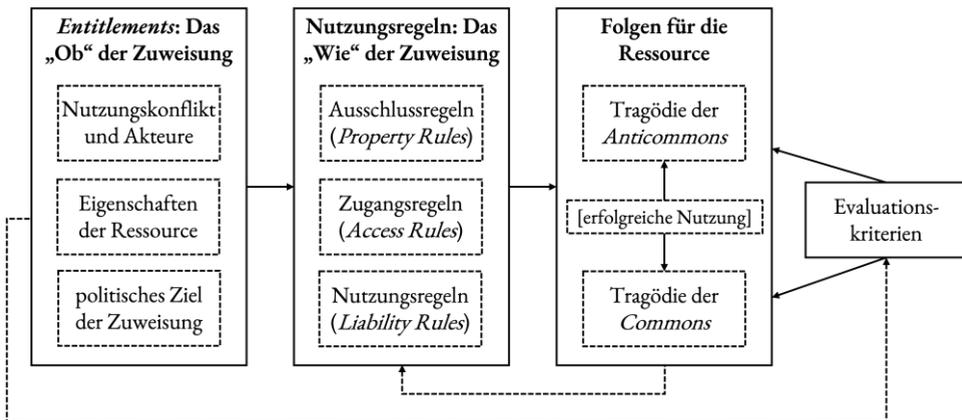


Abbildung 2: Theorie der Ressourcennutzung (eigene Darstellung).

Der in der vorliegenden Arbeit entwickelte Analyserahmen hat den Anspruch, einen Rahmen zur Beantwortung ganz unterschiedlicher Forschungsfragen zu Nutzungskonflikten über Ressourcen bilden zu können, nicht nur zu der in dieser Arbeit untersuchten Frage, ob das *Access and Benefit-Sharing* zu einer Un-

¹⁸ Vgl. zur Unterscheidung zwischen den Begriffen Analyserahmen, Modell und Theorie *Ostrom*, *Am. Econ. Rev.* 100 (2010), 641, 646.

ternutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation führen und wie dies vermieden werden kann. Denkbar sind zum Beispiel Untersuchungen zu Nutzungskonflikten an IoT-Daten, wie sie etwa im Data Act¹⁹ geregelt werden, oder zu Nutzungskonflikten an Gesundheitsdaten, die vom Verordnungsentwurf der Europäischen Kommission zu einem *European Health Data Space*²⁰ adressiert werden.²¹

B. Das „Ob“ der Zuweisung von Ressourcen: *Entitlements*

Die Theorie der Ressourcennutzung untersucht, wie Nutzungskonflikte an Ressourcen durch Nutzungsregeln gelöst werden können. Zur Lösung eines Nutzungskonflikts an Ressourcen muss, nach *Calabresi* und *Melamed*, zuerst gefragt werden, ob ein sogenanntes *Entitlement* an einer Ressource besteht:

„The first issue which must be faced by any legal system is one we call the problem of ‚entitlement.‘ Whenever a state is presented with the conflicting interests of two or more people, or two or more groups of people, it must decide which side to favor.“²²

Mit einem *Entitlement* entscheidet ein Staat also, welchen Interessen in einem Nutzungskonflikt an Ressourcen Vorrang eingeräumt werden soll.²³ Ein *Entitlement* bezeichnet „the collectively imposed assignment of use rights as between rival claimants“.²⁴ Ein *Entitlement* kann als eine Nutzungsposition²⁵ verstanden werden, als ein subjektives Recht, das zugewiesen werden soll.²⁶ *Entitlements*

¹⁹ Europäische Kommission, COM(2022) 68 final.

²⁰ Siehe Europäische Kommission, COM(2022) 197 final.

²¹ Vgl. in diese Richtung die Anwendung des Analyserahmens von *Calabresi* und *Melamed* in Bezug auf Datenschutzfragen bei *Contreras/Nordfalk*, Health Matrix 29 (2019), 179; *Cofone*, Cardozo L. Rev. 43 (2021), 501; *del Rosario*, Fordham L. Rev. 90 (2022), 1699, 1712 f.

²² *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1090.

²³ Siehe *Grünberger*, ZGE 4 (2012), 321, 344. Sehr ähnlich können auch „regulatory givings“ verstanden werden, also etwa das regulatorische „Verteilen“ von *Property Rights* durch den Staat, siehe *Dibadj*, Ohio St. L.J. 64 (2003), 1041, 1045 f., 1051.

²⁴ *Merrill/Smith*, Yale L.J. 111 (2001), 357, 380.

²⁵ Siehe die Übersetzung bei *Grünberger*, ZGE 4 (2012), 321, 344.

²⁶ Siehe *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 189. Als subjektives Recht bezeichnet man heute eine „Willensherrschaft (oder Rechtsmacht) zur Befriedigung von Interessen“, siehe *Medicus/Petersen*, Allgemeiner Teil des BGB, 2016, S. 40 Rn. 70. Die Einzelheiten des Begriffs sind

werden durch Nutzungsregeln zugewiesen, auf die im nächsten Abschnitt genauer eingegangen wird. Die vorliegende Arbeit verwendet den Begriff des *Entitlements*, wenn ein Nutzungskonflikt zugunsten einer Partei entschieden wurde, unabhängig von den konkreten Nutzungsregeln. Diese Differenzierung ist für den Gegenstand der Arbeit relevant, weil in Bezug auf digitale Sequenzinformation entschieden wurde, dass ein *Benefit-Sharing* stattfinden soll, aber noch nicht, durch welchen Mechanismus.²⁷ Später wird dann von einer Zuweisung gesprochen, wenn es um die konkreten Nutzungspositionen geht.²⁸ Zudem macht diese Differenzierung sprachlich sichtbar, dass eine Änderung der Nutzungsregeln, wie sie in Kapitel 5 vorgeschlagen wird, das *Access and Benefit-Sharing* nicht in Bezug auf die grundsätzliche Zuweisung in Frage stellt.

Entitlements sind von *Property Rights* abzugrenzen.²⁹ Ein *Property Right* ist ein Bündel an Rechten, das die Kompetenz der Nutzung einer Ressource (*usus*), der Fruchtziehung (*usus fructus*), der Veränderung oder des Verbrauchs (*abusus*), des Ausschlusses Dritter von der Nutzung und der Übertragung dieser Kompetenzen an Dritte erfassen kann.³⁰ In der Rechtswissenschaft wird nur

jedoch unklar, siehe *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 48 f.; *Becker*, Absolute Herrschaftsrechte, 2022, S. 9 ff. Siehe auch die Definition eines *Entitlements* bei *Munzer*, in: *Golding/Edmundson* (Hrsg.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory*, 2005, S. 148, 149 als rechtlich geschütztes Interesse, die damit der Definition eines subjektiven Rechts nach *Jhering* entspricht, vgl. *Wagner*, AcP 193 (1993), 319, 323.

²⁷ Siehe dazu Kapitel 2 B.II.

²⁸ Siehe zur Zuweisungsordnung als die im Einzelnen zugewiesenen Befugnisse *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, insb. die Übersicht S. 407–409; siehe auch *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 47, nach dem das Zuordnungsrecht das „allgemeine Phänomen [bezeichnet], welche Güter wem, wie und wozu zugeteilt werden“. Die Begriffe Zuweisung und Zuordnung werden hier synonym verwendet, vgl. auch *Zech*, ZGE 15 (2023), 53.

²⁹ Vgl. *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 41.

³⁰ *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 659; siehe auch *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 90; *Cooter/Ulen*, Law and Economics, 2012, S. 73; *Mello*, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), 430, 434. Siehe zu *Property Rights* als Bündel von Rechten auch *Alchian/Demsetz*, J. Econ. Hist. 33 (1973), 16, 17: „It is not the resource itself which is owned; it is a bundle, or a portion, of rights to use a resource that is owned. In its original meaning, property referred solely to a right, title, or interest, and resources could not be identified as property any more than they could be identified as right, title, or interest.“; siehe ausführlich zur Geschichte von *Property Rights* als Bündel von Rechten *Merrill/Smith*, Yale L.J. 111 (2001), 357, insb. 365, 373, 375 und in Bezug auf *Entitlements* 380.

dann von einem *Property Right* gesprochen, wenn das Bündel die Kompetenz des Ausschlusses Dritter umfasst, es sich also um ein absolutes Recht handelt.³¹ *Property Rights* sind insbesondere das Sacheigentum, aber auch Immaterialgüterrechte.³² Auch im *Access and Benefit-Sharing* gibt es *Property Rights*.³³ An dieser Stelle der vorliegenden Arbeit wird zunächst der Begriff der *Property Rights* verwendet, nicht Ausschließlichkeitsrechte. Der Begriff der *Property Rights* reicht weiter; Ausschließlichkeitsrechte hingegen erfordern neben der Ausschlussmöglichkeit Dritter noch eine Zuweisung.³⁴ Erst später in der vorliegenden Arbeit wird erarbeitet, um welche Art von *Property Rights* es sich im *Access and Benefit-Sharing* handelt.³⁵ Ein *Entitlement* umfasst aber alle möglichen Ausgestaltungen von Bündeln an Kompetenzen; der Begriff ist damit weiter als der des *Property Rights*.³⁶ Anstatt von *Property Rights* kann bei *Entitlements* daher besser von „entitled rights“ gesprochen werden.³⁷ Ist ein *Entitlement* durch eine *Property Rule* geschützt, beinhaltet also das Bündel an Rechten ein Ausschlussrecht,³⁸ dann handelt es sich bei dem *Entitlement* um ein *Property Right*.

³¹ Siehe Schäfer/Ott, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 660; Landes/Posner, The Economic Structure of Intellectual Property Law, 2003, S. 12; Shavell, Foundations of Economic Analysis of Law, 2004, S. 9; Peukert, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 101; Zech, ZGE 15 (2023), 53, 57 Fn. 11.

³² Siehe Richter/Furubotn, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 96 f.

³³ Sieh dazu Kapitel 2 B.I.3 und ausführlich Kapitel 3.

³⁴ Siehe zum Begriff von Ausschließlichkeitsrechten Peukert, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 56 ff.; Zech, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 64 ff. Der Begriff der Ausschließlichkeitsrechte wird zudem der Wirkung von Sacheigentum und Immaterialgüterrechten entnommen, siehe Peukert, a.a.O., S. 57. Daher ist der Begriff nicht geeignet, wenn die Zuweisungswirkung bei möglicherweise neuen Ausschließlichkeitsrechten untersucht wird; vgl. dazu im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 3 C.II.2 und C.III.

³⁵ Siehe Kapitel 3 C.III.

³⁶ Siehe Merrill/Smith, Yale L.J. 111 (2001), 357, 380 Fn. 92; Mello, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), 430, 432. Siehe aber zum Verhältnis von *Entitlements* und *Property Rights* Munzer, in: Golding/Edmundson (Hrsg.), The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory, 2005, S. 148, 150: „The bundle-of-rights analysis and the rule-governed entitlements analysis of property are intertranslatable and compatible“.

³⁷ Diesen Begriff nutzt Mello, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), 430, 446.

³⁸ Siehe zur *Property Rule* genauer unten C.II.1.

I. Gründe für die Zuweisung von Entitlements

Ein *Entitlement* ist eine Distributionsentscheidung des Staates.³⁹ Grundsätzlich ist jede Zuweisung rechtfertigungsbedürftig, weil sie gegenüber Dritten freiheitsverkürzend wirkt.⁴⁰ Dabei gibt es verschiedene Gründe, warum ein Nutzungskonflikt durch ein *Entitlement* zugunsten des einen oder anderen Interesses entschieden wird.⁴¹ Diese Entscheidung kann geleitet sein von Erwägungen der ökonomischen Effizienz oder der Gerechtigkeit.⁴² Zuweisungsentscheidungen im Immaterialgüterrecht lassen sich zum Beispiel sowohl ökonomisch als auch deontologisch begründen.⁴³ Die deontologisch-ethische Begründung von Immaterialgüterrechten nimmt an, dass eine bestimmte Zuweisung gerecht oder ethisch erforderlich ist, zum Beispiel weil sich die Künstlerin durch Bearbeitung des Werks mit diesem verbindet.⁴⁴ Ökonomische Theorien begründen Immaterialgüterrechte hingegen unter anderem damit, dass erst durch sie ein

³⁹ Grünberger, ZGE 9 (2017), 188, 189; siehe auch Calabresi/Melamed, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1098 ff., die distributive Ziele aber als eine mögliche Begründung eines *Entitlements* einordnen.

⁴⁰ Zech, AcP 219 (2019), 488, 499.

⁴¹ Siehe Calabresi/Melamed, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1093 ff.; siehe auch zu der Frage nach dem Hintergrund und den Zielen einer Zuweisung im Rahmen des *Institutional Analysis and Development Frameworks* Strandburg/Frischmann/Madison, in: Strandburg/Frischmann/Madison (Hrsg.), *Governing Medical Knowledge Commons*, 2017, S. 9, 16 f.

⁴² Calabresi/Melamed, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1093 ff.

⁴³ Siehe Wielsch, *Zugangsregeln*, 2008, S. 12; Zech, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 149 ff.; Stierle, *Das nicht-praktizierte Patent*, 2018, S. 191; Zech, ZGE 15 (2023), 53, 74 ff.

⁴⁴ Letztere Begründung beruht auf der Arbeitstheorie von Locke; siehe dazu und zu deontologischen Begründungsansätzen im Immaterialgüterrecht allgemein Drabos, *A Philosophy of Intellectual Property*, 2016, S. 47 ff.; siehe auch Stierle, *Das nicht-praktizierte Patent*, 2018, S. 191 ff.

Anreiz für neue Immaterialgüter entsteht.⁴⁵ Auch das *Access and Benefit-Sharing* kann sowohl deontologisch als auch ökonomisch begründet werden.⁴⁶ Bei der Untersuchung von Begründungen für *Entitlements* muss beachtet werden, dass diese der Wertung der Entscheidenden unterliegen und damit davon abhängig sind, wer wie entscheiden darf. So geht zum Beispiel das heutige globale Immaterialgüterrecht bei den Fragen, ob und warum Ressourcen durch ein Immaterialgüterrecht exklusiv sein sollten, von einem westlichen Verständnis aus.⁴⁷

Die Gründe der Entscheidung für *Entitlements* sind wichtig für die Evaluation der Folgen und damit für die Frage, ob die Nutzungsregeln angepasst werden müssen.⁴⁸ Denn ob eine bestimmte Ressourcennutzung erfolgreich ist oder tragisch, unterliegt einer normativen Wertung.⁴⁹ So wird sich zum Beispiel zeigen, dass ein *Anticommons* nicht immer zu einer Tragödie führen muss, etwa wenn die Unternutzung einer Ressource gewollt ist, wie etwa der Schutz von Grünflächen gegen Bebauung⁵⁰ oder bestimmter Persönlichkeitsrechten im Datenschutz.⁵¹

⁴⁵ Siehe *Posner*, J. Econ. Perspect. 19 (2005), 57; *Menell/Scotchmer*, in: Polinsky/Shavell (Hrsg.), Handbook of Law and Economics, Vol. 2, 2007, S. 1473, 1476 ff.; *Searle/Brassell*, Economic approaches to intellectual property, 2016, S. 29 ff.; siehe zur Entwicklung der Ökonomik im Immaterialgüterrecht abseits der klassischen Anreiztheorie *Merges*, in: Parisi (Hrsg.), The Oxford Handbook of Law and Economics, Vol. 2, 2017, S. 200, 202 ff.; siehe kritisch zu Theorien, die Immaterialgüterrechte in Bezug auf bereits bestehende Immaterialgüter begründen *Lemley*, U. Chi. L. Rev. 71 (2004), 129; siehe auch zu „post-klassischen“ Patentrechtstheorien *Stierle*, Das nicht-praktizierte Patent, 2018, S. 215 ff.

⁴⁶ Siehe *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 143–148; siehe auch unten Kapitel 2 A.III.

⁴⁷ Siehe in Bezug auf das Urheberrecht *Kouletakis*, GRUR Int. 2022, 24, 25, 27.

⁴⁸ Siehe zu Evaluationskriterien im *Institutional Analysis and Development Framework* *Ostrom/Hess*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), Understanding Knowledge as a Commons, 2007, S. 41, 62; *Frischmann/Madison/Strandburg*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), Governing Knowledge Commons, 2014, S. 1, 36.

⁴⁹ *Frischmann/Madison/Strandburg*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), Governing Knowledge Commons, 2014, S. 1, 36.

⁵⁰ Siehe dazu unten D.II.3.

⁵¹ Vgl. *Contreras*, Science 361 (2018), 335, 337.

II. Ressourcen als Gegenstand von Nutzungskonflikten

Die vorliegende Arbeit verwendet den Begriff der Ressource als Gegenstand von Nutzungskonflikten. Unter einer Ressource wird ein materieller oder immaterieller Gegenstand verstanden, der für ein soziales oder ökologisches System potenziell oder tatsächlich nützlich ist.⁵² Der Begriff kommt damit dem Güterbegriff sehr nahe,⁵³ nach dem Güter Mittel der Bedürfnisbefriedigung sind.⁵⁴ In dieser Arbeit wird jedoch der Begriff der Ressource verwendet, weil damit die genetische Ressource als Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* schon konnotativ aufgegriffen⁵⁵ und der Begriff der Ressource auch in der zugrundeliegenden hauptsächlich englischsprachigen rechtsökonomischen Literatur verwendet wird.⁵⁶ Der Begriff der Ressource kann sowohl ein Ressourcensystem bezeichnen als auch eine Ressourceneinheit aus diesem System.⁵⁷

Für die Frage, welche Nutzungskonflikte entstehen, wie diese durch Nutzungsregeln gelöst werden können und welche Folgen sie für die Ressource haben, sind die Eigenschaften der Ressource entscheidend.⁵⁸ Zum Beispiel wird für die Folgen der Nutzung einer Ressource entscheidend sein, ob diese rival oder

⁵² Siehe *Madison/Frischmann/Sanfilippo et al.*, *Front. Res. Metr. Anal.* 7 (2022), Art.-Nr. 959505, 2.

⁵³ Vgl. auch die synonyme Verwendung bei *Mello*, *Rev. Econ. Contemp.* 20 (2016), 430, 453.

⁵⁴ *Wielsch*, *Zugangsregeln*, 2008, S. 13 Fn. 6; siehe auch *Peukert*, *Güterzuordnung als Rechtsprinzip*, 2008, S. 38: „Unter einem Gut werden hier und im Folgenden alle wahrnehmbaren körperlichen oder immateriellen Erscheinungen der empirisch fassbaren Welt verstanden, deren Genuss angestrebt wird und geeignet ist, menschlichen Interessen zu dienen und Nutzen zu stiften“; *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 46: „Zu den Merkmalen eines Gutes zählen seine Nützlichkeit und seine vorrechtliche Existenz außerhalb der Person“.

⁵⁵ Siehe die Definition der genetischen Ressource als genetisches Material von tatsächlichem oder potenziellem Wert in Art. 2 Abs. 10 CBD.

⁵⁶ Siehe etwa nur *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089, 1094; *Heller*, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621; *Fennell*, *Nw. U. L. Rev.* 98 (2004), 907; *Ostrom/Hess*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41; *Eisenberg*, *Hous. L. Rev.* 45 (2008), 1059, 1085 ff.

⁵⁷ Siehe *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 30; *McGinnis/Ostrom*, *Ecol. Soc.* 19 (2014), Art.-Nr. 30, 4 ff.

⁵⁸ Vgl. zur Notwendigkeit der Analyse der Ressourceneigenschaften im *Institutional Analysis and Development Framework* *Ostrom/Hess*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 45 f.

nicht-rival in der Nutzung ist.⁵⁹ Nicht-Rivalität bedeutet, dass die Ressource von mehreren genutzt werden kann, ohne dass der Nutzwert für die einzelnen Nutzenden sinkt.⁶⁰ So ist ein Apfel rival in der Nutzung; Erfindungen, Werke, aber auch Ideen oder Daten sind es hingegen nicht.⁶¹ Rivalität beziehungsweise Nicht-Rivalität sind der Ressource inhärente ökonomische Eigenschaften, die nicht von den zugewiesenen *Property Rights* abhängig sind.⁶² Sind Ressourcen nicht-rival in der Nutzung, so sind sie auch nicht verbrauchbar und nicht knapp.⁶³

Rivale Ressourcen sind daher anderen Nutzungskonflikten ausgesetzt als nicht-rivale Ressourcen. Die Ökonomik zur Ressourcennutzung hat sich zunächst an Nutzungskonflikten entwickelt, die aufgrund der Knappheit der Ressource entstehen.⁶⁴ Wie aber später unter anderem im Rahmen der Tragödie der *Commons* und der *Anticommons* gezeigt wird, können auch bei nicht-rivalen Ressourcen Nutzungskonflikte auftreten.⁶⁵

III. Fazit: Lösung von Nutzungskonflikten an Ressourcen durch *Entitlements*

Die Nutzung von Ressourcen führt häufig zu Nutzungskonflikten zwischen Individuen oder Gruppen. Ressourcen bezeichnen materielle oder immaterielle Gegenstände, die potenziell oder tatsächlich nützlich sind und umfassen damit rivale und nicht-rivale Ressourcen. Der Staat kann diese Nutzungskonflikte zugunsten einer Seite entscheiden, indem er *Entitlements* zuweist. Die Entscheidung, zugunsten welcher Interessen ein Nutzungskonflikt gelöst wird, kann aus

⁵⁹ Siehe *Frischmann/Madison/Strandburg*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 1, 17, 20.

⁶⁰ Siehe *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 86.

⁶¹ Siehe *Frischmann*, *Minn. L. Rev.* 89 (2005), 917, 945 f.; *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 109 f.; *Zech*, *CR* 2015, 137, 139; *Kerber*, *GRUR Int.* 2016, 989, 992 f.

⁶² Siehe *Frischmann*, *Infrastructure*, 2012, S. 254 Fn. 1.

⁶³ Siehe *Peukert*, *Die Gemeinfreiheit*, 2012, S. 110; *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 118.

⁶⁴ Vgl. etwa *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089, 1099 Fn. 22: „this assumes that we are dealing with a problem of allocation of scarce resources; if we were not, there would be no need to set the initial entitlement.“; *Alchian/Demsetz*, *J. Econ. Hist.* 33 (1973), 16, 16: „Since the same resource cannot simultaneously be used to satisfy competing demands, conflicts of interest will be resolved one way or the other.“

⁶⁵ Siehe unten D.I.2 und D.II.

Erwägungen der ökonomischen Effizienz und aus Gerechtigkeitserwägungen getroffen werden. In einer Analyse der Ressourcennutzung muss daher zunächst untersucht werden, welche Nutzungskonflikte vorliegen, was die Eigenschaften der Ressource sind und ob bereits eine Entscheidung zugunsten einer Seite in einem Nutzungskonflikt getroffen wurde.

C. Das „Wie“ der Zuweisung von Ressourcen: Nutzungsregeln

Im vorigen Abschnitt wurde das „Ob“ der Zuweisung dargestellt, nach *Calabresi* und *Melamed* „the problem of ‚entitlement‘“⁶⁶. In diesem Abschnitt wird die Folgefrage untersucht, nämlich durch welche Nutzungsregeln Ressourcen zugewiesen werden,⁶⁷ oder das „Wie“ der Zuweisung.⁶⁸ In den Worten von *Calabresi* und *Melamed*:

„The state not only has to decide whom to entitle, but it must also simultaneously make a series of equally difficult second order decisions. These decisions go to the manner in which entitlements are protected and to whether an individual is allowed to sell or trade the entitlement. In any given dispute, for example, the state must decide not only which side wins but also the kind of protection to grant.“⁶⁹

Wie im Folgenden dargestellt wird, können Nutzungsregeln nicht nur durch staatliche Regelsetzung geschaffen werden, sondern auch durch private (I). Sowohl staatliche als auch private Regelsetzung kann in drei Arten von Nutzungsregeln unterteilt werden: Ausschlussregeln (*Property Rules*), Nutzungsregeln (*Liability Rules*) und Zugangsregeln (II).

I. Staatliche und private Regelsetzung

Calabresi und *Melamed* betrachten allein die Zuweisung von Nutzungspositionen durch den Staat.⁷⁰ In der hier entwickelten Theorie der Ressourcennutzung können Nutzungsregeln jedoch nicht nur durch den Staat in Form von sogenannten formellen Regeln gesetzt werden, sondern auch durch Private als

⁶⁶ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1090.

⁶⁷ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1105 ff.

⁶⁸ Vgl. *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 189.

⁶⁹ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092.

⁷⁰ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1090.

sogenannte informelle Regeln. Die Theorie, dass nicht nur der Staat die Ressourcennutzung durch formelle Regelsetzung reguliert, sondern auch die Akteure der konfligierenden Interessen informelle Regeln durch kollektives Handeln schaffen können, wurde maßgeblich von *Ostrom* entwickelt.⁷¹ Unter dem Begriff des kollektiven Handelns wird untersucht, unter welchen Umständen die Individuen einer Gruppe nicht nur für ihre eigene Wohlfahrt handeln, sondern kollektiv für die gemeinsame Wohlfahrt der Gruppe.⁷²

Eine Regel bezeichnet jeden Satz, „der ein Sollen zum Ausdruck bringt, gleich, ob er von den Adressaten selbst oder von anderen gesetzt wurde“.⁷³ In der vorliegenden Arbeit wird der weite Begriff der Regel verwendet und nicht der Norm oder des Rechts, weil letztere mehr mit einer staatlichen Regelsetzung konnotiert werden.⁷⁴ Zudem wird der Regelbegriff schon in den *Property Rules* und *Liability Rules* von *Calabresi* und *Melamed*⁷⁵ sowie in den „working rules“ oder „rules-in-use“ von *Ostrom*⁷⁶ angelegt, die das theoretische Fundament dieser Arbeit bilden. Unter formellen Regeln werden Regeln verstanden, die von staatlicher Stelle erlassen oder anerkannt wurden und durch den Staat durchge-

⁷¹ Siehe *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, insb. S. 5 f., 40 ff. Siehe sehr ähnlich zur selben Zeit aus einer rechtlichen Perspektive *Ellickson*, *Order Without Law*, 1991, insb. S. 123 ff.; *Bernstein*, *J. Leg. Stud.* 21 (1992), 115.

⁷² Siehe *Olson*, *The Logic of Collective Action*, 1965, S. 1 f.; *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 5 f.

⁷³ *Bachmann*, *Private Ordnung*, 2006, S. 22. Siehe ähnlich *Schlager/Ostrom*, *Land Econ.* 68 (1992), 249, 250.

⁷⁴ Vgl. *Bachmann*, *Private Ordnung*, 2006, S. 20–22.

⁷⁵ *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089.

⁷⁶ Siehe *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 51; *Ostrom/Hess*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 50.

setzt werden können, inklusive des Gewohnheitsrechts, also klassische Rechtsnormen.⁷⁷ Informelle Regeln sind hingegen von den Beteiligten selbst geschaffene und häufig auch durchgesetzte Regeln.⁷⁸

Formelle und informelle Regeln müssen zusammen betrachtet werden.⁷⁹ Neue formelle Regeln können bestehenden informellen Regeln widersprechen, zum Beispiel wenn das *Access-and-Benefit-Sharing*-Recht die Weitergabe von Nutzungsbedingungen von genetischen Ressourcen vorsieht, diese Bedingungen aber tradierten Regeln des Datenteilens widersprechen.⁸⁰ Umgekehrt können auch informelle Regeln formelle Regeln beeinflussen oder zu formellen Regeln werden, wie etwa die Regelungen zu Forschungsdaten in der Open-Data-RL, die auf bestehenden informellen Regeln aufbauen.⁸¹

In der Literatur zu informellen Regeln werden mehrere Regeln unterschieden, etwa solche für den Zugang zur Ressource, die Entnahme einzelner Einheiten aus einer gemeinsam genutzten Ressource, Beiträge zur gemeinsam genutzten Ressource, die Partizipation an der Governance der Ressource, Ausschlussregeln und Übertragungsregeln.⁸² Auch diese einzelnen Regeln können typisiert werden in Bündeln, die den nachfolgend dargestellten analytischen Kategorien

⁷⁷ Siehe Metzger, Extra legem, intra ius, 2009, S. 26. Da nach Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), Understanding Knowledge as a Commons, 2007, S. 41, 50 entscheidend ist, dass die Regeln als „rules-in-use“ den Beteiligten auch bekannt sind und durchgesetzt werden, wird zusätzlich das Kriterium der Durchsetzung aufgenommen, das auch nach Kelsen ein Kriterium der Rechtsnorm ist, siehe Kelsen, Reine Rechtslehre, 2008, S. 37. Dieses Verständnis entspricht den „de jure rights“ bei Schlager/Ostrom, Land Econ. 68 (1992), 249, 254.

⁷⁸ Den Begriff „informal rules“ verwenden Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), Understanding Knowledge as a Commons, 2007, S. 41, 42; Madison/Frischmann/Strandburg, Cornell L. Rev. 95 (2010), 657, 659. Dieses Verständnis entspricht den „de facto rights“ bei Schlager/Ostrom, Land Econ. 68 (1992), 249, 254.

⁷⁹ Vgl. in Bezug auf das Immaterialgüterrecht Ghosh, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), Understanding Knowledge as a Commons, 2007, S. 209, 220 f.; vgl. Cole, J. Institutional Econ. 13 (2017), 829, 835 ff.; Mello, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), 430, 449.

⁸⁰ Siehe Klünker/Richter, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 17.

⁸¹ Vgl. Cole, J. Institutional Econ. 13 (2017), 829, 839; siehe Klünker/Richter, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 10, 12 f.

⁸² Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), Understanding Knowledge as a Commons, 2007, S. 41, 52 f.

von Nutzungsregeln entsprechen: das klassische Bündel der *Property Rule* (Ausschlussregel), der *Liability Rule* (Nutzungsregel) und der Zugangsregel.⁸³ Daher werden informelle Regeln teilweise auch als de facto *Property Rights* bezeichnet.⁸⁴

II. Drei analytische Kategorien von Nutzungsregeln

Calabresi und *Melamed* haben drei analytische Kategorien von formellen Regeln eingeführt, die sich in den letzten Jahrzehnten in der Rechtsökonomik etabliert haben. Sie unterscheiden zwischen *Property Rules*, *Liability Rules* und *Inalienability Rules*.⁸⁵ Im Folgenden werden zunächst *Property Rules* (1) und *Liability Rules* (2) dargestellt. Diese beiden Regeln sind Hauptgegenstand der Untersuchung in dieser Arbeit. Zudem werden Zugangsregeln als neue Kategorie der Nutzungsregeln vorgestellt (3). *Property Rules*, *Liability Rules* und Zugangsregeln werden als Nutzungsregeln bezeichnet, weil jede Regel eine Ausgestaltung des Bündels von Rechten ist, die letztendlich eine Nutzung der Ressource erlaubt, beispielsweise durch die Möglichkeit des Ausschlusses Dritter, weil die Ressource bereits zugänglich ist oder es ein Zugangsrecht gibt.

Property, *Liability* und *Inalienability Rules* dürfen nicht als alternative Regeln eines Rechtsgegenstands verstanden werden; bei manchen Gütern treten sogar alle drei Regeln gleichzeitig auf.⁸⁶ Wie in Kapitel 5 genauer dargestellt wird, sind das Patent- und das Urheberrecht Beispiele für *Property Rights*, die grundsätzlich als *Property Rule* ausgestaltet sind, bei denen aber *Liability Rules* diesen

⁸³ So ist beispielsweise ein „Wechsel“ von einer staatlich gesetzten *Property Rule* zu einer privaten *Liability Rule* möglich („contracting into liability rules“), siehe *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293. Genauso ist ein „Wechsel“ von einer staatlich gesetzten *Liability Rule* zu einer privaten *Property Rule* möglich („contracting around liability rules“), siehe *Lemley*, Cal. L. Rev. 100 (2012), 463. Siehe auch zu privatautonomen Zugangsregeln *Grünberger*, ZGE 4 (2012), 321, 361–363.

⁸⁴ Siehe etwa *Schlager/Ostrom*, Land Econ. 68 (1992), 249, 256.

⁸⁵ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092. Diese drei Regeln wurden in der Literatur weiter ausdifferenziert, lassen sich aber auf die drei Regeln von *Calabresi* und *Melamed* reduzieren, siehe den Überblick und die Kritik bei *Krauspenhaar*, Liability Rules in Patent Law, 2015, S. 15 f.

⁸⁶ Siehe *Rushton*, J. Cult. Econ. 25 (2001), 243, 244; dies haben schon angemerkt *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1093.

Grundsatz für bestimmte Nutzungen aufbrechen.⁸⁷ Die im Folgenden dargestellten Kategorien können daher in erster Linie als ein Analyserahmen verstanden werden.

1. *Property Rules als Ausschlussregeln*

Eine *Property Rule* bezeichnet ein *Entitlement*, das das Recht umfasst, andere von der Nutzung auszuschließen.⁸⁸ *Property Rules* zeichnen sich also insbesondere dadurch aus, dass sie durch einen Unterlassungsanspruch geschützt sind,⁸⁹ oder in den Worten von *Calabresi* und *Melamed*:

„An entitlement is protected by a property rule to the extent that someone who wishes to remove the entitlement from its holder must buy it from him in a voluntary transaction in which the value of the entitlement is agreed upon by the seller. [...] It lets each of the parties say how much the entitlement is worth to him, and gives the seller a veto if the buyer does not offer enough.”⁹⁰

Ist eine Ressource durch eine *Property Rule* geschützt, so wird der Preis der Nutzung zwischen Inhabenden und potenziellen Nutzenden verhandelt, er wird also durch den Markt festgelegt.⁹¹ Ein klassisches Beispiel für eine *Property Rule* ist das Eigentum. Auch Immaterialgüterrechte wie das Patent- und das Urheberrecht sind grundsätzlich durch eine *Property Rule* geschützt.⁹² Wie in Kapitel 3 ausführlich dargestellt wird, ist auch das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen als eine *Property Rule* ausgestaltet.

Property Rules sind abzugrenzen von *Property Rights*. *Property Rules*, *Liability Rules* und Zugangsregeln unterscheiden auf einer abstrakten Ebene, unter wel-

⁸⁷ Siehe Kapitel 5 B.II.1.

⁸⁸ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092; *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 783; *Burk*, ZGE 4 (2012), 405, 406.

⁸⁹ *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 783; *Wagner*, GRUR 2022, 294, 294.

⁹⁰ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092.

⁹¹ *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 192.

⁹² Siehe ausführlich zu einzelnen *Liability Rules* im Immaterialgüterrecht Kapitel 5 B.II.1.

chen Bedingungen bestimmte Nutzungspositionen übertragen werden können.⁹³ Ein *Property Right* ist ein Bündel von Rechten im Sinne von verschiedenen Nutzungspositionen.⁹⁴ Das *Property Right* bezeichnet ein konkretes *Entitlement*, die *Property Rule* ist hingegen eine von mehreren Möglichkeiten, ein *Entitlement* zu schützen.⁹⁵ In der gängigen Definition eines *Property Rights* umfasst dieses insbesondere das Recht, Dritte von der Nutzung auszuschließen.⁹⁶ Teilweise werden deshalb *Property Right* und *Property Rule* gleichgesetzt.⁹⁷ Die meisten *Property Rights* sind aber derart ausgestaltet, dass sie Ausnahmen von der *Property Rule* in bestimmten Situationen vorsehen (sogenannte Ausdünnung von *Property Rights*).⁹⁸ So zeichnen sich Immaterialgüterrechte durch ausdifferenzierte Schrankenregelungen aus,⁹⁹ aber auch im Sacheigentum gibt es Schranken wie zum Beispiel in § 906 BGB.¹⁰⁰ Daher sind *Property Right* und *Property Rule* nicht gleichzusetzen.¹⁰¹ Aus einer *Property-Rights*-Perspektive ist der Begriff des *Entitlements* somit weiter als der Begriff *Property Right*.¹⁰²

Enthält das *Entitlement* als Bündel das Recht, andere von der Nutzung auszuschließen, so beinhaltet es in der Regel auch automatisch die Kompetenzen der Nutzung der Ressource (*usus*), der Fruchtziehung (*usus fructus*) und der Veränderung oder des Verbrauchs (*abusus*). Wie oben schon angemerkt, haben

⁹³ Siehe Cofone, Cardozo L. Rev. 43 (2021), 501, 515.

⁹⁴ Siehe oben B.

⁹⁵ Krauspenhaar, Liability Rules in Patent Law, 2015, S. 20; vgl. auch Peukert, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 102 f.

⁹⁶ Siehe oben B.

⁹⁷ So etwa Grünberger, ZGE 9 (2017), 188, 189, 195.

⁹⁸ Peukert, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 103; Burk, in: Van Overwalle (Hrsg.), Gene Patents and Collaborative Licensing Models, 2009, S. 294, 295; siehe zur Ausdünnung von *Property Rights* allgemein Richter/Furubotn, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 108.

⁹⁹ Siehe dazu im Einzelnen Kapitel 5 B.II.1.

¹⁰⁰ Siehe Zech, AcP 219 (2019), 488, 532; siehe auch Furubotn/Pejovich, J. Econ. Lit. 10 (1972), 1137, 1140.

¹⁰¹ So auch Krauspenhaar, Liability Rules in Patent Law, 2015, S. 20.

¹⁰² Siehe Merrill/Smith, Yale L.J. 111 (2001), 357, 380 Fn. 92; Mello, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), 430, 432. Siehe aber zum Verhältnis von *Entitlements* und *Property Rights* Munzer, in: Golding/Edmundson (Hrsg.), The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory, 2005, S. 148, 150: „The bundle-of-rights analysis and the rule-governed entitlements analysis of property are intertranslatable and compatible“.

Calabresi und *Melamed* neben der *Property Rule* und der *Liability Rule* noch einen dritten Typus von Regeln eingeführt, nämlich den der *Inalienability Rule*.¹⁰³ Eine *Inalienability Rule* bezeichnet eine Regel, die die Übertragbarkeit einer Nutzungsbefugnis einschränkt und damit in dem Bündel von Rechten die Übertragung der Kompetenzen an Dritte nicht umfasst.¹⁰⁴ Die *Inalienability Rule* kann daher als besonders starke Ausformung der *Property Rule* verstanden werden, weil nicht nur Dritte durch die Inhaberin der *Property Rule* von der Nutzung ausgeschlossen werden, sondern die Inhaberin, selbst wenn sie wollte, die Ressource nicht übertragen könnte.

Property Rules können auch mittelbar zu faktischen *Entitlements* an anderen Ressourcen führen, wenn das Ausschlussrecht an einer Ressource auch mittelbar eine Ausschlussmöglichkeit Dritter von der anderen Ressource beinhaltet. Das ist der Fall bei Daten, die in der Regel nicht rechtlich exklusiv sind, die aber faktisch von einer *Property Rule* umfasst sind, wenn der Datenträger durch eine *Property Rule* geschützt ist.¹⁰⁵ Eine solche de facto *Property Rule* entspricht einem weiten ökonomischen Verständnis von *Property Rights*, nach dem es allein darauf ankommt, dass Dritte faktisch von der Nutzung ausgeschlossen werden können.¹⁰⁶ Eine faktische *Property Rule* gibt es auch im *Access and Benefit-Sharing*, wie in Kapitel 3 gezeigt wird.¹⁰⁷

¹⁰³ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092 f.

¹⁰⁴ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092.

¹⁰⁵ Vgl. zur faktischen Exklusivität von Daten *Zech*, CR 2015, 137, 139; *Drexler/Hilty/Desautelles et al.*, GRUR Int. 2016, 914, 915; *Kerber*, GRUR Int. 2016, 989, 993.

¹⁰⁶ Dies entspricht den „economic“ oder „de facto“ *Property Rights* von *Barzel*, die abgegrenzt werden von „legal“ oder „de jure“ rights, siehe *Barzel*, *Economic Analysis of Property Rights*, 1997, S. 3; *Barzel*, J. Institutional Econ. 11 (2015), 719: „One is what the law prescribes, the other is what one may do with possession.“ Anders als bei *Barzel* werden de facto *Property Rights* hier aber als Folge von (legal) *Property Rights* verstanden, weil die faktische Nutzungsposition in der Regel durch die Rechtsordnung mittelbar abgesichert ist. Siehe auch zum ökonomischen Verständnis von *Property Rights* *Mello*, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), 430, 437 ff.: „rights‘ are seen as a set of faculties (powers) of the holder, who can act or decide to do or not to do something, or how to employ his/her assets.“

¹⁰⁷ Siehe Kapitel 3 D.

2. *Liability Rules als Nutzungsregeln*

Calabresi und *Melamed* unterscheiden *Property Rules* von *Liability Rules* und definieren *Liability Rules* folgendermaßen:

„Whenever someone may destroy the initial entitlement if he is willing to pay an objectively determined value for it, an entitlement is protected by a liability rule.“¹⁰⁸

In Bezug auf den Begriff der *Liability Rule* muss bedacht werden, dass *Calabresi* und *Melamed* *Property Rules* und *Liability Rules* entwickelt haben, um Eigentum und Delikt aus einer Gesamtperspektive zu betrachten.¹⁰⁹ Daher werden *Property Rules* teilweise als Handlungsrechte übersetzt und *Liability Rules* als Haftungsregeln.¹¹⁰ Heute wird der Begriff der *Liability Rules* zumeist in einem weiteren Sinne verwendet. *Liability Rules* können in Abgrenzung zur *Property Rule* verstanden werden als eine „take and pay rule“, denn unter einer *Liability Rule* kann der Gegenstand genutzt werden, ohne dass die Inhaberin des *Entitlements* dies durch einen Unterlassungsanspruch verhindern könnte.¹¹¹ Es kann aber eine Vergütung der Nutzung ex ante durch Gesetzgebung oder ex post der Nutzung durch ein Gericht festgelegt werden.¹¹² *Property Rules* sind ein Ausschlussrecht, *Liability Rules* hingegen ein Recht, vergütet zu werden.¹¹³ Dies verdeutlichen Beispiele aus dem Immaterialgüterrecht.¹¹⁴ So sind im Urheberrecht gesetzliche Lizenzen mit Vergütungspflicht wie die öffentliche Wiedergabe in § 52 UrhG oder die Vervielfältigung zum privaten Gebrauch nach § 53 UrhG *Liability Rules*, weil die Urheberin keinen Unterlassungsanspruch hat,

¹⁰⁸ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092.

¹⁰⁹ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089.

¹¹⁰ Siehe die Übersetzung bei *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 662 f.; siehe auch *Grünberger*, ZGE 4 (2012), 321, 344.

¹¹¹ Siehe *Smith*, N.Y.U. L. Rev. 79 (2004), 1719, 1749; *Reichman*, in: Uhlir (Hrsg.), Designing the Microbial Research Commons, 2011, S. 43, 46; *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature, 2016, S. 261.

¹¹² Siehe die Unterscheidung zwischen ex ante und ex post *Liability Rules* bei *Castro Bernieri*, in: Flanagan/Montagnani (Hrsg.), Intellectual Property Law, 2010, S. 93, 95; siehe auch *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature, 2016, S. 262; *Wernick*, Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, 2021, S. 172.

¹¹³ *Burk*, ZGE 4 (2012), 405, 406.

¹¹⁴ Siehe dazu genauer Kapitel 5 B.II.1.

aber dennoch eine Vergütung erhält.¹¹⁵ Aber auch nichtvergütungspflichtige Schranken können als *Liability Rule* eingeordnet werden, nämlich als sogenannte „zero-price“ liability rule“.¹¹⁶ Weil *Liability Rules* daher heute in der Literatur und in der vorliegenden Arbeit weiter verstanden werden als in der ursprünglichen Verwendung durch *Calabresi* und *Melamed*, wird die Übersetzung von *Property Rules* als Handlungsrechte und *Liability Rules* als Haftungsregeln in der vorliegenden Arbeit nicht übernommen. Stattdessen wird vorgeschlagen, *Property Rules* als Ausschlussregeln zu bezeichnen und *Liability Rules* als Nutzungsregeln, weil sich *Property Rules* gerade durch die Ausschlussmöglichkeit auszeichnen und *Liability Rules* eine Nutzung erlauben, die aber gegebenenfalls vergütet werden muss.

Die *Liability Rule* zeigt, dass auch ohne das Recht, Dritte von der Nutzung auszuschließen, wichtige Kompetenzen im *Entitlement* bestehen bleiben können. Unter einer *Liability Rule* bleibt auch ohne das Ausschlussrecht das (nicht-exklusive) Recht der Nutzung der Ressource (*usus*), und der Veränderung oder des Verbrauchs (*abusus*) bestehen. Insbesondere kann das Recht der Fruchtziehung (*usus fructus*) verbleiben und eine Vergütung der Nutzung erforderlich machen. Diese Unterscheidung ist für die Untersuchung in der vorliegenden Arbeit hilfreich, weil dadurch das monetäre *Benefit-Sharing* als Vergütung unabhängig von Zugangsbestimmungen betrachtet werden kann.

3. Zugangsregeln

In dem hier vorgeschlagenen Analyserahmen werden *Property Rules* und *Liability Rules* um eine weitere Kategorie der Nutzungsregeln ergänzt, nämlich um Zugangsregeln. Der Begriff der Zugangsregeln wurde von *Dan Wielsch* geprägt, der darunter vor allem Einschränkungen eines Verbotsrechts im Sinne einer abstrakteren Bezeichnung von Schranken im Immaterialgüterrecht versteht

¹¹⁵ Siehe *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 195; siehe ausführlich Kapitel 5 B.II.1.

¹¹⁶ Siehe *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 786; siehe auch *Burk*, in: Van Overwalle (Hrsg.), *Gene Patents and Collaborative Licensing Models*, 2009, S. 294, 301. Siehe zu einer Stufenleiter der *Liability Rules* Kapitel 5 B.II.1.

und mit Zugang „das Fehlen einer exklusiven Zuordnung von Handlungsbefugnissen aufgrund Einschränkung des Verbotsrechts“ bezeichnet.¹¹⁷ Damit entspricht *Wielsch*s Verständnis von Zugangsregeln den *Liability Rules*, wie sie oben vorgestellt wurden.¹¹⁸ In der vorliegenden Arbeit wird eine Zugangsregel jedoch enger verstanden als ein Bündel von Rechten, welches zwar anders als unter einer *Property Rule* kein eigenes Ausschlussrecht beinhaltet, aber im Vergleich zu einer *Liability Rule* zusätzlich ein Zugangsrecht.¹¹⁹ Wie *Liability Rules* können Zugangsregeln als Schranken einer *Property Rule* verstanden werden.¹²⁰ Eine *Liability Rule* setzt aber voraus, dass die Ressource frei zugänglich ist („take and pay“).¹²¹ Ist eine Ressource nicht öffentlich zugänglich, also stattdessen von einer de facto *Property Rule* erfasst,¹²² genügen *Liability Rules* nicht, um eine Nutzung zu ermöglichen. Daten sind in den meisten Fällen gerade nicht öffentlich zugänglich, sondern faktisch exklusiv.¹²³ Nukleotidsequenzdaten bilden eine der wenigen Ausnahmen, in denen aufgrund von starken informellen Regeln generierte Daten systematisch öffentlich zugänglich gemacht werden.¹²⁴

¹¹⁷ *Wielsch*, Zugangsregeln, 2008, S. 63 f.; siehe auch zu Zugangsregeln in diesem Verständnis *Grünberger*, ZGE 4 (2012), 321, 357 ff.; *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 193–195; *Röthel*, in: Grünberger/Jansen (Hrsg.), Privatrechtstheorie heute, 2017, S. 193, 195.

¹¹⁸ *Wielsch* befasst sich mit dem Analyserahmen von *Calabresi* und *Melamed* nur am Rande und versteht *Liability Rules* eng als Schadensersatzansprüche, vgl. *Wielsch*, Zugangsregeln, 2008, S. 139 Fn. 89.

¹¹⁹ Vgl. die Verwendung des Begriffs Zugangsregeln in einem ähnlichen Sinne bei *Richter*, Information als Infrastruktur, 2021, S. 372 f., 575 f.; siehe *Wunner*, Ein regulatives Vertragsrecht für die Datenwirtschaft, 2022, S. 346 ff., die zwar auf *Wielsch*s Begriff der Zugangsregeln zurückgreift, aber darunter gerade auch Zugangsrechte bei faktischer Dateninhaberschaft fasst; siehe auch zu Bündeln an Rechten im Data Act (ohne dies Zugangsregeln in dem hier verwendeten Sinne zu nennen) *Eckardt/Kerber*, Property Rights Theory, Bundles of Rights on IoT Data, and the Data Act, 2023, S. 9.

¹²⁰ Vgl. *Eckardt/Kerber*, Property Rights Theory, Bundles of Rights on IoT Data, and the Data Act, 2023, S. 11.

¹²¹ Vgl. jedoch *Godt*, in: FS Van Erp, 2021, S. 449, 475, die *Liability Rules* und Zugangsregeln gleichzusetzen scheint.

¹²² Siehe oben C.II.1 und Kapitel 3 D.

¹²³ Siehe *Zech*, CR 2015, 137, 139; *Drexel/Hilty/Desaunettes et al.*, GRUR Int. 2016, 914, 915; *Kerber*, GRUR Int. 2016, 989, 993.

¹²⁴ Siehe dazu genauer Kapitel 2 D.II.3.

Um dieses Problem zu lösen, sind, ausgehend von dem hier angelegten Analyse-rahmen, zwei Arten von Regelungsmöglichkeiten denkbar. Erstens können Strukturen geschaffen werden, um Daten zu bündeln und öffentlich zugänglich zu machen. Ein Beispiel für Ersteres ist der Europäische Raum für Gesundheitsdaten nach einem Entwurf der Europäischen Kommission.¹²⁵ Ein Beispiel für Letzteres sind die Regelungen zu Forschungsdaten in der Open-Data-RL.¹²⁶ Die zweite Regelungsmöglichkeit sind punktuelle Zugangsrechte, die die faktische Exklusivität der Dateninhabenden aufbrechen sollen, wie sie etwa der Data Act vorsieht.¹²⁷

III. Fazit: Schutz von *Entitlements* durch *Property Rules*, *Liability Rules* oder Zugangsregeln

Nutzungskonflikte an Ressourcen können durch *Entitlements* entschieden werden. Nutzungsregeln können sowohl von staatlicher (formelle Regeln) als auch von privater Seite (informelle Regeln) gesetzt werden. Typisiert kann zwischen drei Nutzungsregeln unterschieden werden. Wenn ein *Entitlement* durch eine *Property Rule* (Ausschlussregel) geschützt ist, muss der potenzielle Nutzer die Nutzung mit der Inhaberin des *Entitlements* verhandeln, und die Inhaberin kann sich mit einem Unterlassungsanspruch gegen die unrechtmäßige Nutzung der Ressource verteidigen. Ist ein *Entitlement* durch eine *Liability Rule* (Nutzungsregel) geschützt, kann die Inhaberin die Nutzung durch Dritte nicht verhindern, sie hat aber gegebenenfalls einen Anspruch auf eine Vergütung. Kann die Inhaberin Dritte von der Nutzung rechtlich oder faktisch ausschließen, aber Dritte sollen dennoch in bestimmten Fällen Zugang zur Ressource und ein Nutzungsrecht haben, so kann von einer Zugangsregel gesprochen werden.

¹²⁵ Siehe *Europäische Kommission*, COM(2022) 197 final, siehe insb. ErwG. 1 zum Ziel und Art. 33 zu Sekundärnutzungen.

¹²⁶ Siehe Art. 10 Abs. 1 Open-Data-RL.

¹²⁷ Siehe ErwG. 4 Data-Act-Entwurf (*Europäische Kommission*, COM(2022) 68 final); siehe auch *Metzger/Schweitzer*, ZEuP 2023, 42, 44 ff.; *Schweitzer/Metzger/Blind et al.*, Data Access and Sharing in Germany and in the EU, 2022, S. 208 ff.; *Eckardt/Kerber*, Property Rights Theory, Bundles of Rights on IoT Data, and the Data Act, 2023, S. 21.

D. Die Folgen für die Ressource

Als dritter Baustein der hier entwickelten Theorie der Ressourcennutzung werden die Folgen für die Ressource untersucht.¹²⁸ Während die vorigen Abschnitte vor allem auf dem Analyserahmen von *Calabresi* und *Melamed* und *Ostrom* aufgebaut haben, werden in diesem Abschnitt verschiedene andere Literaturströmungen integriert. Diese sind zunächst die Tragödie der *Commons* nach *Garrett Hardin*¹²⁹ und die Tragödie der *Anticommons* nach *Heller* und *Eisenberg*.¹³⁰ Die Literatur zu *Commons* und *Anticommons* untersucht die Frage, wie Ressourcen erfolgreich genutzt werden können zwischen Über- und Unternutzung.

Die *Commons* umspannen so unterschiedliche rivale Ressourcen wie Fischgründe oder die Atmosphäre,¹³¹ aber auch nicht-rivale Ressourcen, die sogenannten *Information Commons*.¹³² *Information Commons* sind zum Beispiel Wikipedia, Open-Source-Software, aber auch *Patent-Pools*.¹³³ Die Figur der *Anticommons* wurde am Beispiel von *Property Rights* an Immobilien entwickelt,¹³⁴

¹²⁸ Vgl. *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 966: „As parties react to a given entitlement regime, elements of the commons and anticommons tragedies surface.“; dies entspricht der „Action Arena“, den Handlungsmustern und den Folgen im *Institutional Analysis and Development Framework*, vgl. *Ostrom/Hess*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 53–62; *Frischmann/Madison/Strandburg*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 1, 35 f. Siehe dazu oben A.

¹²⁹ Siehe dazu unten D.I.1.

¹³⁰ Siehe dazu unten D.II.

¹³¹ *Ostrom*, Am. Econ. Rev. 100 (2010), 641, 645.

¹³² *Madison/Frischmann/Strandburg*, Cornell L. Rev. 95 (2010), 657, 660–662. Die *Information Commons* sind gleichbedeutend mit den *Cultural Commons*, siehe *Frischmann/Madison/Strandburg*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 1 Fn. 1; *Hess/Ostrom*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 3, 9.

¹³³ Siehe *Madison/Frischmann/Strandburg*, Cornell L. Rev. 95 (2010), 657, 660–662; siehe zu Wikipedia als Commons *Haux*, *Die digitale Allmende*, 2021, S. 63–71.

¹³⁴ *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621.

aber bald auf nicht-rivale¹³⁵ und informationelle Ressourcen wie Erfindungen¹³⁶ und später auf Daten¹³⁷ übertragen.

Der Begriff der *Commons* wird nicht einheitlich verwendet.¹³⁸ Wie der Begriff vermuten lässt, handelt es sich bei einem *Commons* im weitesten Sinne um eine gemeinsam genutzte Ressource.¹³⁹ Nach einem engen Verständnis zeichnen sich *Commons* dadurch aus, dass der Zugang zu ihnen frei ist.¹⁴⁰ Nach einem weiten Verständnis können die Nutzung der Ressource und auch der Zugang zu ihr formellen oder informellen Regeln unterliegen.¹⁴¹ Im Folgenden wird aus analytischen Gründen zunächst das enge Verständnis der *Commons* verwendet, soweit es um die Tragödie der *Commons* geht, da diese ein Problem des freien Zugangs darstellt.¹⁴² Dabei wird davon ausgegangen, dass keine der oben dargestellten Nutzungsregeln bestehen, insbesondere dass niemand andere von der Nutzung der Ressource ausschließen kann.¹⁴³ Später wird im Sinne des weiten Verständnisses nach *Ostrom* erläutert, wie eine Tragödie der *Commons* durch

¹³⁵ Siehe zur Definition von rivalen bzw. nicht-rivalen Ressourcen oben B.II.

¹³⁶ *Heller/Eisenberg*, *Science* 280 (1998), 698.

¹³⁷ *Eisenberg*, *Hous. L. Rev.* 45 (2008), 1059.

¹³⁸ Siehe die Übersicht bei *Hess/Ostrom*, *Law & Contemp. Probs.* 66 (2003), 111, 114–118; siehe auch *Haux*, *Die digitale Allmende*, 2021, S. 76, nach dem „sich der mit unterschiedlichen Konnotationen ausgestattete Allmendebegriff einer begrifflichen Fixierung weitgehend entzieht“.

¹³⁹ Siehe *Oxford English Dictionary Online*, commons, n., 2023, 7 b.

¹⁴⁰ Siehe *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1244: „a pasture open to all“; siehe etwa auch *Zech*, *AcP* 219 (2019), 488, 513; siehe auch in diesem engen Verständnis in Bezug auf die *Information Commons* *Benkler*, *Harv. J.L. & Tech.* 11 (1998), 287; *Benkler*, *The Wealth of Networks*, 2006, S. 24 f.; *Lessig*, *The future of ideas*, 2001, S. 19 ff.; *Boyle*, *Law & Contemp. Probs.* 66 (2003), 33; *Foray*, *The Economics of Knowledge*, 2004, S. 167; siehe ähnlich in Bezug auf Daten *Ottolia/Sappa*, *GRUR Int.* 71 (2022), 335, 336; *Denga*, *EuZW* 2023, 25, 32.

¹⁴¹ Siehe die Abgrenzung zu *Open-Access*-Ressourcen bei *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 48; *Hess/Ostrom*, *Law & Contemp. Probs.* 66 (2003), 111, 122; siehe auch in diesem Sinne *Frischmann*, *Infrastructure*, 2012, S. 7 f.; vgl. auch *Peukert*, *Die Gemeinfreiheit*, 2012, S. 49.

¹⁴² Vgl. *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1244; *Hess/Ostrom*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 3, 11; *Daly/Farley*, *Ecological Economics*, 2011, S. 171; *Schäfer/Ott*, *Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts*, 2021, S. 668.

¹⁴³ *Foray*, *The Economics of Knowledge*, 2004, S. 167: „In this regime everyone has the privilege of using the resource and nobody can exclude anyone else from that use. Everyone has one right only: that of not being excluded.“

informelle Regeln vermieden werden kann.¹⁴⁴ Auch der Begriff der *Anticommons* wird in der Literatur nicht einheitlich verwendet, es wird aber grob gesagt eine Ressource darunter verstanden, an der mehrere Akteure Ausschlussrechte haben, oder mehrere Ressourcen, an denen einzelne Ausschlussrechte bestehen.¹⁴⁵

Zwischen den Nutzungsformen der *Commons* und der *Anticommons* existieren viele Zwischenformen. Man spricht beispielsweise von einem *Semicommons*, wenn Ressourcen für bestimmte Nutzungen als *Commons* genutzt werden, andere Nutzungen aber ausschließlich zugewiesen sind und beide Nutzungsformen Einfluss auf die jeweils andere haben.¹⁴⁶

I. Die Tragödie der Commons: Ein Problem der Produktionseffizienz

Die Tragödie der *Commons* ist die Folge einer fehlenden Berücksichtigung von externen Effekten in der Preissetzung, die zu einer Übernutzung oder einer Unterproduktion der Ressource führt.¹⁴⁷ Externe Effekte bezeichnen monetäre oder nicht-monetäre Kosten (negative externe Effekte) oder Vorteile (positive externe Effekte), die eine andere als die sie verursachende Person trägt oder genießt.¹⁴⁸ Werden negative externe Effekte nicht internalisiert, so wird die Ressource übernutzt (1).¹⁴⁹ Werden hingegen positive externe Effekte nicht internalisiert, kann eine Unterproduktion der Ressource die Folge sein (2).¹⁵⁰ Weil nur rivalre Ressourcen durch eine Nutzung abgenutzt und verbraucht werden

¹⁴⁴ Siehe unten D.I.3.

¹⁴⁵ Siehe unten D.II.2.a.

¹⁴⁶ Siehe *Smith*, J. Leg. Stud. 29 (2000), 131, 131 f., der den Begriff der *Semicommons* prägte; siehe auch *Fennell*, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Property Law*, 2011, S. 35, 47–49; siehe in Bezug auf die *Information Semicommons* *Heverly*, Berkeley Tech. L.J. 18 (2003), 1127, 1146 f.

¹⁴⁷ *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 965.

¹⁴⁸ *Demsetz*, Am. Econ. Rev. 57 (1967), 347, 348; siehe auch *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 88; *Shavell*, *Foundations of Economic Analysis of Law*, 2004, S. 77 f.

¹⁴⁹ *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 914 f.

¹⁵⁰ *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 915 f.

können, tritt die Übernutzung und die Tragödie der *Commons*, wie sie von *Hardin* ursprünglich formuliert wurde, bei rivalen Ressourcen ein.¹⁵¹ Bei Informationsgütern, also in der Nutzung nicht-rivalen Gütern, die zudem leicht kopierbar sind,¹⁵² kann eine fehlende Internalisierung der positiven externen Effekte zu einer Unterproduktion führen, weshalb dieser Aspekt der Tragödie der *Commons* auch bei nicht-rivalen Ressourcen auftreten kann.¹⁵³ Wie sich zeigen wird, können beide Aspekte der Tragödie der *Commons* als ein Problem der Produktionseffizienz verstanden werden.¹⁵⁴

1. Übernutzung bei rivalen Ressourcen

Die Geschichte der *Commons* reicht weit zurück.¹⁵⁵ Aber spätestens mit der Metapher der Tragödie der *Commons*¹⁵⁶ prägte *Hardin* 1968 die Wahrnehmung der *Commons* als eine nicht nachhaltig genutzte Ressource über Jahrzehnte.¹⁵⁷ Die Tragödie der *Commons* besagt, dass frei zugängliche Ressourcen (die *Commons*) auf Dauer übernutzt werden (die Tragödie).¹⁵⁸ Dafür beschreibt *Hardin* die folgende Situation:

„Picture a pasture open to all. It is to be expected that each herdsman will try to keep as many cattle as possible on the commons. [...] As a rational being, each herdsman seeks to maximize his gain. Explicitly or implicitly, more or less consciously, he asks, ‚What is the utility to me of adding one more animal to my herd?‘ [...] [T]he rational herdsman concludes that the only sensible course for him to pursue is to add another animal to his herd. And another; and another.... But this is the conclusion reached by each and every herdsman sharing a commons. Therein is the

¹⁵¹ Siehe kritisch zu einer Tragödie der *Information Commons* im Sinne einer Übernutzung *Lemley*, U. Chi. L. Rev. 71 (2004), 129, 143; siehe aber *Haux*, Die digitale Allmende, 2021, S. 71–74.

¹⁵² Siehe zur Kopierbarkeit als Merkmal von Informationsgütern, das sie von anderen nicht-rivalen Gütern unterscheidet *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 138 f.

¹⁵³ Siehe zu dieser zweiten Dimension einer Tragödie der *Commons* mit einem Beispiel von rivalen Ressourcen *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 915 f.; siehe dazu genauer unten D.I.2.

¹⁵⁴ Siehe unten D.I.2.

¹⁵⁵ Siehe *Boyle*, Law & Contemp. Probs. 66 (2003), 33, 33–36; *Haux*, Die digitale Allmende, 2021, 33–38; *Obeng-Odoom*, The Commons in an Age of Uncertainty, 2021, 29 ff.

¹⁵⁶ *Hardin*, Science 162 (1968), 1243.

¹⁵⁷ Siehe *Ostrom*, Governing the Commons, 1990, S. 7 f.

¹⁵⁸ *Hardin*, Science 162 (1968), 1243, 1244.

tragedy. Each man is locked into a system that compels him to increase his herd without limit – in a world that is limited.”¹⁵⁹

Als ein Beispiel für eine Tragödie der *Commons* nennt *Hardin* die Umweltverschmutzung.¹⁶⁰ Auch heute ist die Tragödie der *Commons* noch ein klassisches Erklärungsmodell für Probleme der Übernutzung wie zum Beispiel die Überfischung.¹⁶¹

2. Unterproduktion bei rivalen und nicht-rivalen Ressourcen

Die Darstellung der Tragödie der *Commons* behandelte bisher nur verbrauchbare natürliche und vor allem rivale Ressourcen.¹⁶² Vor dem Hintergrund von *Hardins* Bild der Tragödie der *Commons*, insbesondere in der Übersetzung als Allmende, scheint eine Übernutzung einer nicht-rivalen¹⁶³ Ressource zumindest nicht offensichtlich.¹⁶⁴

Allerdings ist auch bei den *Information Commons* eine Tragödie denkbar,¹⁶⁵ wenn man die Tragödie der *Commons* als Problem der Produktionseffizienz denkt.¹⁶⁶ Die Produktionseffizienz oder dynamische Effizienz fragt, ob Anreize bestehen, in die Produktion oder Erhaltung einer Ressource zu investieren, etwa durch *Property Rights*.¹⁶⁷ Der Begriff der Übernutzung bedarf folglich der Schärfung: Er meint ein „Zuviel“ der Nutzung, die bei Abnutzbarkeit der Ressource wie der *Commons* im Sinne einer Allmende zu einer Zerstörung führen kann. Hingegen führt die Übernutzung im Sinne eines „Zuviel“ der Nutzung

¹⁵⁹ *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1244 (Hervorh. im Original).

¹⁶⁰ *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1245.

¹⁶¹ Siehe etwa *Daly/Farley*, *Ecological Economics*, 2011, S. 170 f.

¹⁶² Siehe *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1244: „in a world that is limited“.

¹⁶³ Und damit einer nicht knappen Ressource, siehe *Zech*, *AcP* 219 (2019), 488, 515.

¹⁶⁴ *Lemley*, *U. Chi. L. Rev.* 71 (2004), 129, 142 f. lehnt eine Tragödie der *Information Commons* ab, versteht darunter jedoch anders als in der vorliegenden Arbeit gerade das Gegenteil der klassischen Anreiztheorie im Immaterialgüterrecht und erkennt gleichzeitig das Anreizargument an, um eine zu geringe Produktion zu vermeiden (*Lemley*, a.a.O., 145).

¹⁶⁵ Siehe *Haux*, *Die digitale Allmende*, 2021, S. 71 f.; *Boyle*, *Law & Contemp. Probs.* 66 (2003), 33, 41 f.

¹⁶⁶ Vgl. zur Tragödie der *Commons* als Frage der Produktionseffizienz und im Vergleich zu Immaterialgüterrechten *Zech*, *AcP* 219 (2019), 488, 512.

¹⁶⁷ *Landes/Posner*, *The Economic Structure of Intellectual Property Law*, 2003, S. 13; *Frischmann*, *Minn. L. Rev.* 89 (2005), 917, 946.

bei nicht-rivalen Ressourcen nicht zu einer Abnutzung der bereits vorhandenen Ressource,¹⁶⁸ sondern zu fehlenden Anreizen bei der Produktion der Ressource.¹⁶⁹

Dieses Verständnis der Tragödie der *Commons* bei nicht-rivalen Ressourcen entspricht damit klassischen Argumenten für Immaterialgüterrechte: Wenn die Ressource von vielen genutzt werden kann, besteht möglicherweise kein Anreiz mehr, in ihre Produktion zu investieren.¹⁷⁰ Eine ähnliche Frage stellt sich bei den *Open-Access*-Datenbanken für genetische Daten, nämlich wie sichergestellt werden kann, dass Daten nicht nur durch Sequenzierung genetischer Ressourcen produziert werden, sondern diese Daten dann auch für andere Nutzende in den Datenbanken zur Verfügung gestellt werden.¹⁷¹ Solche fehlenden Anreize zur Produktion sind auch bei rivalen Ressourcen denkbar, weshalb teilweise auch von einer Tragödie der *Commons* in Form einer Unternutzung gesprochen wird,

¹⁶⁸ Siehe kritisch zu einer Tragödie der *Commons* als Übernutzung Lemley, U. Chi. L. Rev. 71 (2004), 129, 143; siehe auch in diese Richtung Rose, Law & Contemp. Probs. 66 (2003), 89, 90.

¹⁶⁹ Siehe insbesondere Fennell, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 914–919; siehe auch Boyle, Law & Contemp. Probs. 66 (2003), 33, 41 f.; Foray, The Economics of Knowledge, 2004, S. 168 f.; Haux, Die digitale Allmende, 2021, S. 71 f. So können wohl auch verstanden werden Madison/Frischmann/Strandburg, Cornell L. Rev. 95 (2010), 657, 697: „In the cultural environment, the tragedy of the commons that Hardin described may refer not to an undersupply of a resource prompted by overconsumption but instead to an undersupply prompted by the failure of the private market to aggregate user or consumer preferences for certain fundamental or ‚infrastructural‘ resources.“; siehe auch Frischmann, Infrastructure, 2012, S. 9: „Open access to some information resources may diminish incentives to invest in the creation and development of the resources because free-riding users consume the resources without paying an adequate contribution to investors, who in turn are unable to recoup their investments.“; siehe auch Madison/Frischmann/Sanfilippo et al., Front. Res. Metr. Anal. 7 (2022), Art.-Nr. 959505, 3.

¹⁷⁰ Siehe Landes/Posner, The Economic Structure of Intellectual Property Law, 2003, S. 13 und zur Anreiztheorie bereits oben B.I. Die Anreiztheorie ist allerdings nicht pauschal ein Argument für Immaterialgüterrechte. Nicht alle positiven externen Effekte sollten aus wohlfahrts-ökonomischer Sicht internalisiert werden, siehe Frischmann/Lemley, Colum. L. Rev. 107 (2007), 257; Gordon, Va. L. Rev. 78 (1992), 149, 167. Bei Daten besteht kein Anreizproblem, daher ist ein Dateneigentum nicht gerechtfertigt, siehe Zech, CR 2015, 137, 144 f.; Drexler/Hilty/Desaunettes et al., GRUR Int. 2016, 914, 914 f.; Kerber, GRUR Int. 2016, 989, 992 f.; Wiebe, GRUR Int. 2016, 877, 881.

¹⁷¹ Siehe dazu Kapitel 2 D.II.3.

weil eine Unterproduktion zwangsläufig zu einer Unternutzung führt.¹⁷² Dabei kann auch die Erhaltung als Produktion gesehen werden.¹⁷³

Weder rivale noch nicht-rivale frei zugängliche *Commons* müssen tragisch enden.¹⁷⁴ Ob dies der Fall ist, ist abhängig von der individuellen Ressource und den konkreten formellen und informellen Nutzungsregeln, wie im Folgenden dargestellt wird.

3. Formelle und informelle Regeln als Lösung der Tragödie der *Commons*

Wie kann eine Tragödie der *Commons* vermieden werden, wenn eine Übernutzung oder Unterproduktion festgestellt wurde? Die klassische Antwort, die auf *Hardin* zurückgeht, ist eine Privatisierung, also eine Zuweisung der Ressource durch Einführung von *Property Rights* wie Eigentum.¹⁷⁵ Dadurch sollen externe Effekte internalisiert werden, zum Beispiel bei rivalen Ressourcen durch Sacheigentum¹⁷⁶ und bei nicht-rivalen Ressourcen durch Immaterialgüterrechte.¹⁷⁷ Eine Privatisierung ist jedoch nicht bei allen Ressourcen sinnvoll oder

¹⁷² Siehe *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 675; *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 915 f.

¹⁷³ *Zech*, AcP 219 (2019), 488, 512.

¹⁷⁴ Siehe grundlegend in Bezug auf rivale Ressourcen *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 13 ff.; siehe auch in Bezug auf nicht-rivale Ressourcen *Frischmann*, *Infrastructure*, 2012, S. 9.

¹⁷⁵ Siehe *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1245 (*Hardin*s Präferenz für eine Privatisierung muss im politischen Kontext des Kalten Kriegs gesehen werden und ist eine Gegenposition zum Kommunismus, vgl. die Einleitung bei *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243; siehe auch *Bollier*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 27; *Haux*, *Die digitale Allmende*, 2021, S. 46); siehe auch *Demsetz*, *Am. Econ. Rev.* 57 (1967), 347, 354–356; *Dasgupta/Heal*, *Economic Theory and Exhaustible Resources*, 1979, S. 76 f.; siehe kritisch *Frischmann*, *Minn. L. Rev.* 89 (2005), 917, 938: „It is interesting how two frequently told stories of uncontrolled consumption – the tragedy of the commons and the free-rider story – came to dominate the policy discourse in the environmental and intellectual property areas and how both stories seem to lead to the conclusion that granting property rights is the best way to manage these resources.“

¹⁷⁶ Siehe *Zech*, AcP 219 (2019), 488, 512 f.

¹⁷⁷ Siehe zum Anreizargument bei Immaterialgüterrechten oben B.I. Nach einer Ansicht können aber auch bestehende Immaterialgüterrechte zu Situationen der Übernutzung und Un-

möglich.¹⁷⁸ So kann die gemeinsame Nutzung einer Ressource gerade gewollt sein, beispielsweise bei Straßen.¹⁷⁹ Zudem kann eine *Property Rule* bei Produkten, für die mehrere Ressourcen als Bausteine notwendig sind, zu einer Tragödie der *Anticommons* führen, wie im nächsten Abschnitt dargestellt wird.

Eine *Property Rule* ist daher nicht immer die beste Lösung. Eine Internalisierung externer Effekte ist auch durch *Liability Rules* oder Zugangsregeln denkbar.¹⁸⁰ Auch bei diesen ist eine Ausgestaltung möglich, die eine Übernutzung vermeidet, indem der Zugang kostenpflichtig oder mit einer Haftung zu rechnen ist, und die eine Unterproduktion vermeidet, indem eine Vergütung verlangt wird. Der Unterschied zwischen den verschiedenen Nutzungsregeln liegt darin, wer den Preis setzt.¹⁸¹ Wenn der Markt funktioniert, ist eine *Property Rule* vorzuzugungswürdig, denn dann wird der Preis durch den Markt festgelegt.¹⁸²

Eine Tragödie der *Commons* kann aber nicht nur durch staatliche, sondern auch durch private Regelsetzung verhindert werden, wie *Ostrom* grundlegend feststellte.¹⁸³ Eine Ressource, die nicht durch *Property Rights* geschützt ist, muss also

terproduktion führen, wenn nämlich ein „Zuviel“ an Informationsnutzung zu weniger Anreizen führt, mehr oder bessere Information zu produzieren, siehe *Madison/Frischmann/Sanfilippo et al.*, *Front. Res. Metr. Anal.* 7 (2022), Art.-Nr. 959505, insb. 7 f.

¹⁷⁸ Das hat schon *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1245 festgestellt: „But the air and waters surrounding us cannot readily be fenced, and so the tragedy of the commons as a cesspool must be prevented by different means [...]“.

¹⁷⁹ Dies ist die sogenannte Komödie der *Commons* von *Rose*, *U. Chi. L. Rev.* 53 (1986), 711, 727. Dabei ist wichtig anzumerken, dass Straßen zu den teilweise nicht-rivalen Ressourcen gehören, das heißt Ressourcen, die zum Beispiel abhängig vom Straßenverkehr manchmal rival sind und manchmal nicht, siehe *Frischmann*, *Minn. L. Rev.* 89 (2005), 917, 953.

¹⁸⁰ Siehe *Hardin*, *Science* 162 (1968), 1243, 1245: „We have several options. We might sell them off as private property. We might keep them as public property, but allocate the right to enter them. [...] But the air and waters surrounding us cannot readily be fenced, and so the tragedy of the commons as a cesspool must be prevented by different means, by coercive laws or taxing devices that make it cheaper for the polluter to treat his pollutants than to discharge them untreated.“

¹⁸¹ Siehe oben C.II.2.

¹⁸² Siehe grundlegend *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089, 1106 ff.; siehe dazu ausführlich Kapitel 5 B.I.

¹⁸³ Siehe *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 13 ff.

nicht tragisch enden, sondern kann durch kollektives Handeln erfolgreich genutzt werden.¹⁸⁴ *Ostroms* Arbeit, für die sie 2009 mit dem Wirtschaftsnobelpreis ausgezeichnet wurde,¹⁸⁵ kann daher als Gegenentwurf zu der von *Hardin* als un- ausweichlich dargestellten Tragödie verstanden werden.¹⁸⁶

Ostrom hat mehrere Faktoren identifiziert, die ein durch informelle Regeln erfolgreich genutztes *Commons* wahrscheinlich machen, darunter: klar definierte Rechte, ein Gleichlaufen von Maßnahmen zur Erhaltung des *Commons* und von Entnahmen aus dem *Commons*, Sanktionen sowie Konfliktlösungsmechanismen.¹⁸⁷ Für die Analyse in dieser Arbeit wird besonders entscheidend, dass informelle Regeln vor allem dann erfolgreich sind, wenn die Akteure wiederholt miteinander agieren und dieselben Vorstellungen teilen, wenn es sich also um eine homogene Gruppe handelt.¹⁸⁸ *Ostrom* hat ihr Verständnis von den *Commons* an rivalen Ressourcen entwickelt, aber später mit *Hess* auch auf nicht-rivale Ressourcen übertragen, die *Information Commons* oder *Knowledge Commons*.¹⁸⁹ Ein Musterbeispiel für ein nach *Ostroms* Verständnis durch kollektives Handeln und informelle Regeln erfolgreich genutztes *Commons* ist das *Genomic Data Commons*.¹⁹⁰

¹⁸⁴ *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 12 ff.; *Ostrom*, *Am. Econ. Rev.* 100 (2010), 641, 649.

¹⁸⁵ Siehe *Ostrom*, *Am. Econ. Rev.* 100 (2010), 641.

¹⁸⁶ Vgl. *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 12 ff.; *Ostrom*, *Am. Econ. Rev.* 100 (2010), 641, 648 f.: „Are [r]ational [i]ndividuals [h]elplessly [t]rapped in [s]ocial [d]ilemmas?“

¹⁸⁷ *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 90 ff.

¹⁸⁸ Siehe *Ostrom*, *Governing the Commons*, 1990, S. 93 f.

¹⁸⁹ Siehe *Hess/Ostrom*, *Law & Contemp. Probs.* 66 (2003), 111 und *Hess/Ostrom*, in: *Hess/Ostrom* (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 3; siehe ebenso die Weiterentwicklung durch *Madison/Frischmann/Strandburg*, *Cornell L. Rev.* 95 (2010), 657; *Frischmann/Madison/Strandburg*, in: *Frischmann/Madison/Strandburg* (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 1; *Strandburg/Frischmann/Madison*, in: *Strandburg/Frischmann/Madison* (Hrsg.), *Governing Medical Knowledge Commons*, 2017, S. 9.

¹⁹⁰ Siehe *Contreras*, in: *Frischmann/Madison/Strandburg* (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 99, 100 f.; *Lee*, in: *Strandburg/Frischmann/Madison* (Hrsg.), *Governing Medical Knowledge Commons*, 2017, S. 46, 48 ff.; siehe auch *Klünker/Richter*, *J.L. & Biosc.* 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 9. Siehe auch in Bezug auf ein *Genomic Data Commons* bei humangenetischen Ressourcen *Evans*, in: *Strandburg/Frischmann/Madison* (Hrsg.), *Governing Medical Knowledge Commons*, 2017, S. 74.

II. Die Tragödie der Anticommons: Ein Problem der Allokationseffizienz

Während ein „Zuwenig“ an *Property Rights* zu einer Tragödie der *Commons* führen kann, kann umgekehrt auch ein „Zuviel“ an *Property Rights* zu einer Unternutzung führen.¹⁹¹ Denn die Tragödie der *Anticommons* ist die Folge einer *Property Rule*.¹⁹² Wie im Folgenden herausgearbeitet wird, kann die *Property Rule* zu einer Tragödie der *Anticommons* führen, wenn mehrere Ressourceneinheiten als Bausteine für ein Produkt benötigt werden und die Verhandlungen über die Nutzung der Ressource aufgrund von hohen Transaktionskosten, Informationsasymmetrien und strategischem Verhalten anfällig sind zu scheitern. Zuvor wird jedoch auf die Entwicklung der Theorie der *Anticommons* eingegangen, welche immer wieder Kritik ausgesetzt ist. Wie sich im Folgenden zeigen wird, kann die Tragödie der *Anticommons* sowohl bei rivalen wie auch bei nicht-rivalen Ressourcen auftreten, sie ist jedoch bei nicht-rivalen Ressourcen prominenter diskutiert worden. Das liegt wohl daran, dass bei nicht-rivalen Ressourcen eine Unternutzung aus wohlfahrtsökonomischer Sicht tragischer erscheint, weil eine möglichst weite Nutzung gewollt ist.¹⁹³

1. Entwicklung und Kritik

Im vorigen Abschnitt wurde eine Privatisierung als eine mögliche Lösung der Tragödie der *Commons* dargestellt.¹⁹⁴ Ausgehend von einer Privatisierung als Lösung der *Tragedy of the Commons* entwickelte Heller 1998 die Tragödie der *Anticommons* als Gegenstück zur Tragödie der *Commons*.¹⁹⁵ Heller argumentiert, dass zu viel Privatisierung *Property Rights* so fragmentieren kann, dass sich die Inhabenden mit Ausschlussrechten gegenseitig blockieren können.¹⁹⁶ Durch zu viel Privatisierung entsteht demnach ein *Anticommons* als Gegenstück eines

¹⁹¹ Siehe Eisenberg, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), *Expanding the Boundaries of Intellectual Property*, 2001, S. 223, 224.

¹⁹² Fennell, *Nw. U. L. Rev.* 98 (2004), 907, 965.

¹⁹³ Vgl. grundlegend zu nicht-rivalen Ressourcen Foray, *The Economics of Knowledge*, 2004, S. 165 ff.; Frischmann, *Infrastructure*, 2012, S. 61 ff., 113.

¹⁹⁴ Siehe oben D.I.3.

¹⁹⁵ Siehe Heller, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621. Der Begriff der *Anticommons* wurde von Heller geprägt, die Idee eines Gegenstücks zu den *Commons* geht jedoch zurück auf Michelman, in: Pennock/Chapman (Hrsg.), *Ethics, Economics, and the Law*, 1982, S. 3, 6.

¹⁹⁶ Heller, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621, 668.

Commons.¹⁹⁷ Die Tragödie der *Anticommons* liegt dann nicht in der Übernutzung der Ressource, sondern in der Unternutzung der Ressource durch Blockadeeffekte.¹⁹⁸ Während die Tragödie der *Commons* als ein Problem der Produktionseffizienz betrachtet werden kann, stellt sich die Tragödie der *Anticommons* als ein Problem der Allokationseffizienz dar.¹⁹⁹ Die Allokationseffizienz oder auch statische Effizienz fragt, ob die bereits vorhandenen Ressourcen bei denjenigen sind, die ihnen am meisten Wert beimessen, also ob die vorhandenen Ressourcen effizient genutzt werden.²⁰⁰

Das Beispiel, anhand dessen *Heller* den Begriff der *Anticommons* begründete, war das Mosaik aus verschiedenen Rechtsinhaber*innen und verschiedenen Rechten an Einkaufsläden in Moskau nach dem Ende der Sowjetunion, die dazu führten, dass die Ladenflächen selbst nicht genutzt wurden, weil sich die Rechtsinhaber*innen gegenseitig blockierten.²⁰¹ Anstatt die Ladenflächen zu nutzen, wurden Kiosks auf der Straße vor den Läden aufgebaut.²⁰² Die Tragödie der *Anticommons* wurde damit zunächst am Beispiel von rivalen Ressourcen begründet, aber bald auch auf Immaterialgüterrechte angewandt. Zusammen mit *Eisenberg* sagte *Heller* eine Tragödie der *Anticommons* bei Patenten im Bereich

¹⁹⁷ Siehe *Heller*, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Property Law*, 2011, S. 57, 58 f. Siehe auch die ökonomische Formalisierung der Theorie der *Anticommons* von *Buchanan/Yoon*, *J.L. & Econ.* 43 (2000), 1.

¹⁹⁸ *Heller*, *The Gridlock Economy*, 2008, S. 18.

¹⁹⁹ Soweit bekannt, wurde dies in der Literatur bisher noch nicht so betrachtet. Ähnlich wird jedoch vertreten, dass die *Anticommons*-Literatur „ownership“ als zu absolut betrachte und es sich bei der Tragödie der *Anticommons* um ein Problem der Beschränkung von *Property Rights* handle, siehe *Lametti*, in: *Howe/Griffiths* (Hrsg.), *Concepts of Property in Intellectual Property Law*, 2013, S. 232, 233 f. Schranken von Immaterialgüterrechten dienen wiederum der Allokationseffizienz.

²⁰⁰ Siehe *Schäfer/Ott*, *Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts*, 2021, S. 13 f.

²⁰¹ *Heller*, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621, 633–660.

²⁰² *Heller*, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621, 633 f.

der Biomedizin vorher.²⁰³ Demnach würden zu viele Immaterialgüterrechte *upstream* Folgeinnovationen *downstream* blockieren.²⁰⁴ Die Tragödie der *Anticommons* wurde auch auf das Urheberrecht angewandt.²⁰⁵ Sie wurde später zudem auf faktisch exklusive Ressourcen wie Daten erweitert.²⁰⁶

Hellers und *Eisenbergs* Hypothese der Tragödie der *Anticommons* bei Patenten löste dann eine breite Debatte aus.²⁰⁷ Anfang der 2000er Jahre wurde in der Literatur zunächst die Frage untersucht, ob die Tragödie der *Anticommons* bei Patenten empirisch nachzuweisen ist – solche Nachweise gelangen jedoch nicht.²⁰⁸ Die Vorhersage der Tragödie der *Anticommons*, dass Forschungsprojekte abgebrochen werden, weil zu viele patentierte Technologien für die Weiterentwicklung benötigt würde, konnte in einer vielbeachteten Studie nicht bestätigt werden.²⁰⁹ In dieser Studie wurden Interviews mit Anwält*innen, Wissenschaftler*innen und Manager*innen im biotechnologischen Sektor durchgeführt und nach Herausforderungen in der biomedizinischen Forschung gefragt.²¹⁰ Die Interviews ergaben, dass zwar mehr Patente pro Innovation zu beobachten sind, dass dies aber die Entwicklung von Folgeinnovationen nicht beeinträchtigt.²¹¹

Interessant sind auch die Gründe, warum keine Beeinträchtigung zu beobachten ist. So wurde die benötigte Technologie teilweise lizenziert, teilweise wurde um Patente herum entwickelt oder vielfach die geschützte Technologie schlicht

²⁰³ *Heller/Eisenberg*, *Science* 280 (1998), 698.

²⁰⁴ *Heller/Eisenberg*, *Science* 280 (1998), 698, 698.

²⁰⁵ Siehe *Depoorter/Parisi*, *Int. Rev. Law Econ.* 21 (2002), 453, 458 ff.; *Dibadj*, *Ohio St. L.J.* 64 (2003), 1041, 1055 ff.

²⁰⁶ Siehe dazu genauer unten D.II.2.b.

²⁰⁷ Vgl. zu verschiedenen Phasen der *Anticommons*-Debatte *McManis/Yagi*, *Geo. Mason L. Rev.* 21 (2014), 1049, 1051–1054.

²⁰⁸ Siehe insbesondere *Walsh/Arora/Cohen*, *Science* 299 (2003), 1021; *Walsh/Arora/Cohen*, in: *Cohen/Merrill* (Hrsg.), *Patents in the Knowledge-Based Economy*, 2003, S. 285, 331; *Walsh/Cohen/Cho*, *Res. Pol.* 36 (2007), 1184, 1199; siehe in Bezug auf die Industrie in Australien *Nicol/Nielsen*, *Patents and Medical Biotechnology*, 2003, S. 255; siehe in Bezug auf Deutschland *Straus/Holzappel/Lindenmeir*, *Genetic Inventions and Patent Law*, 2004, S. 42 f.

²⁰⁹ *Walsh/Arora/Cohen*, *Science* 299 (2003), 1021; und ausführlicher in *Walsh/Arora/Cohen*, in: *Cohen/Merrill* (Hrsg.), *Patents in the Knowledge-Based Economy*, 2003, S. 285.

²¹⁰ *Walsh/Arora/Cohen*, *Science* 299 (2003), 1021.

²¹¹ *Walsh/Arora/Cohen*, *Science* 299 (2003), 1021.

ohne Lizenz genutzt, die Patente wurden also verletzt.²¹² Daher wurde auch hinterfragt, ob die in den Studien angewandte Methodik überhaupt die *Anticommons*-Hypothese testete.²¹³ Heute wird die Tragödie der *Anticommons* bei Patenten im biomedizinischen Bereich zumindest als nicht nachgewiesen angesehen, die Gründe werden jedoch unterschiedlich eingeordnet und weniger im Patentrecht als in anderen ausgleichenden Mechanismen wie informellen Regeln gesehen.²¹⁴ Die Kritik, dass sich ein *Anticommons* bei Patenten empirisch nicht nachweisen lässt, besteht fort.²¹⁵ Aus der Diagnose als *Commons* oder *Anticommons* oder ihren Tragödien als Produktionsineffizienz oder Allokationsineffizienz kann daher keine pauschale Aussage zur Gestaltung von *Property Rights* getroffen werden.²¹⁶

Im Bereich der Daten wird die Theorie der *Anticommons* hingegen als ein (mögliches) Problem gesehen.²¹⁷ Die Tragödie der *Anticommons* wurde auch bereits

²¹² *Walsh/Arora/Cohen*, *Science* 299 (2003), 1021.

²¹³ Siehe *Eisenberg*, *Hous. L. Rev.* 45 (2008), 1059, 1076; *Biddle*, *Philos. of Sci.* 79 (2012), 821, 829 f.; *McManis/Yagi*, *Geo. Mason L. Rev.* 21 (2014), 1049, 1051 f.

²¹⁴ *Contreras*, *Science* 361 (2018), 335, 335; *Barnett*, *Harv. J.L. & Tech.* 29 (2015), 127, 190; *Biddle*, *Philos. of Sci.* 79 (2012), 821, 829 f. Auch *Walsh/Arora/Cohen*, in: *Cohen/Merrill* (Hrsg.), *Patents in the Knowledge-Based Economy*, 2003, S. 285, 331 sagen nur, dass ihre Untersuchungen keine Tragödie der *Anticommons* nachweisen konnten, nicht aber, dass diese deshalb nicht-existent ist. Nach *Van Overwalle* sollte die Tragödie zumindest in der Genetik als widerlegt betrachtet werden, siehe *Van Overwalle*, in: *Matthews/Zech* (Hrsg.), *Research Handbook on Intellectual Property and the Life Sciences*, 2017, S. 304, 331 f. Nach einer Ansicht gibt es jedoch keine Unternutzung von patentierten Innovationen, sondern die Tragödie liege sogar darin, dass die Patentinhaber*innen bei Patentverletzung nicht ausreichend kompensiert würden, so *Teece*, *Berkeley Tech. L.J.* 32 (2017), 1489, 1511. Gegen die *Anticommons* wurde auch eingewendet, dass es sich um klassische Probleme von *Property Rights* handle, für die kein zusätzlicher Begriff notwendig sei, so *Lametti*, in: *Howe/Griffiths* (Hrsg.), *Concepts of Property in Intellectual Property Law*, 2013, S. 232, 245, 256.

²¹⁵ Siehe *Teece*, *Berkeley Tech. L.J.* 32 (2017), 1489, zusammenfassend 1511.

²¹⁶ Siehe in Bezug auf die *Anticommons* *Barnett*, *Harv. J.L. & Tech.* 29 (2015), 127, 183 („the mere possibility of [anticommons] effects is not by itself a compelling basis for recommending significant retractions in IP protection“).

²¹⁷ Siehe *Drexl*, *JIPITEC* 8 (2017), 257, 260; *Contreras*, *Science* 361 (2018), 335, 337; *Koutroumpis/Leiponen/Thomas*, *Ind. Corp. Chang.* 29 (2020), 645, 657; *Stepanov*, *Int. Rev. Law Comput. Technol.* 34 (2020), 65, 79; *Kim*, in: *FS Ullrich*, 2023, S. 407, 422–425; *Metzger/Schweitzer*, *ZEuP* 2023, 42, 54.

bei genetischen Ressourcen vermutet.²¹⁸ Sie wurde im *Access and Benefit-Sharing* jedoch noch nicht ausführlich untersucht und bisher noch nicht auf digitale Sequenzinformation angewendet.

Ein Grund, warum die Tragödie der *Anticommons* immer wieder Kritik ausgesetzt ist, liegt darin, dass es kein einheitliches Verständnis gibt, was unter diesem Begriff zu verstehen ist. Daher werden im Folgenden Voraussetzungen herausgearbeitet, welche die Theorie der *Anticommons* für die Untersuchung operabel machen sollen.

2. Theorie der Tragödie der *Anticommons*

Dass die Tragödie der *Anticommons* immer wieder Kritik ausgesetzt ist, könnte nicht zuletzt darin begründet sein, dass unterschiedliche Verständnisse verwendet werden und die Definition der *Anticommons* häufig vage bleibt. So legte *Heller* zuletzt folgende Definition vor: „The anticommons thesis states that when too many people own pieces of one thing, nobody can use it.“²¹⁹ Etwas genauer definierte er 1998: „anticommons property as a property regime in which multiple owners hold effective rights of exclusion in a scarce resource.“²²⁰ Diese Definition wurde im Folgenden von der Literatur weitgehend übernommen.²²¹

²¹⁸ Siehe *Rodrigues Jr*, in: Bubela/Gold (Hrsg.), *Genetic Resources and Traditional Knowledge*, 2012, S. 113, 131 (die Aussage wird in Bezug auf „Intangible Biocultural Resources“ getroffen, diese schließen aber nach der Definition von *Rodrigues Jr*, a.a.O., S. 114 Fn. 7 biologische Ressourcen mit ein und nach Art. 2 Abs. 2 CBD umfassen biologische Ressourcen auch genetische Ressourcen). Siehe auch in Bezug auf traditionelles Wissen *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 294: „the risk of ending up in Heller’s Anticommons is non-negligible“; siehe auch zu den *Anticommons* in Bezug auf pflanzengenetische Ressourcen unter dem ITPGRFA *Frison*, *Redesigning the Global Seed Commons*, 2018, S. 186 f. Siehe zum *Anticommons* im Zusammenhang mit *Access and Benefit-Sharing* und Biopiraterie auch bereits *Aoki*, *Ind. J. Global Legal Stud.* 6 (1998), 11.

²¹⁹ *Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), *Routledge Handbook of the Study of the Commons*, 2019, S. 63, 63.

²²⁰ *Heller*, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621, 668 (Hervorh. nicht übernommen); ähnlich *Heller/Eisenberg*, *Science* 280 (1998), 698, 698; *Heller*, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Property Law*, 2011, S. 57, 58.

²²¹ Siehe *Shapiro*, *IPE* 1 (2001), 119, 124: „The tragedy of the anti-commons arises when there are multiple gatekeepers, each of whom must grant permission before a resource can be

Bei diesen Definitionen bleiben allerdings verschiedene Fragen offen: Bezieht sich „pieces of one thing“ nur auf körperliche Ressourcen? Kann ein *Anticommons* auch dann entstehen, wenn nicht verschiedene Rechte an einer Ressource bestehen, sondern mehrere Ressourcen aggregiert werden müssen? Ist nur rechtliche Exklusivität ausreichend, oder wie wirkt sich eine faktische Kontrolle über eine Ressource aus? Warum können die Beteiligten nicht einfach über die Nutzung verhandeln und damit eine Tragödie vermeiden? *Lee Anne Fennell* fasst die wenig greifbare Definition so zusammen: „The term ‚anticommons,‘ [...] has become a shorthand way of referencing a broad class of entitlement assembly problems”.²²² Auch *Eisenberg* betont später das Assemblierungsproblem und definiert: „An anticommons is a fragmented allocation of property rights in which resources are prone to underuse because it is too costly to assemble all the necessary permissions to put the resources to use”.²²³

Um die Theorie der Tragödie der *Anticommons* in der vorliegenden Arbeit für die Analyse des *Access and Benefit-Sharings* operabel zu machen, werden daher im Folgenden Merkmale eines *Anticommons* herausgearbeitet. Anhand dieser Merkmale ergibt sich die folgende Definition eines *Anticommons*: Ein *Anticommons* bezeichnet eine Ressource, deren Nutzung aufgrund ihrer spezifischen Merkmale die Assemblierung mehrerer Ressourcen als Bausteine eines Produkts

used. With such excessive property rights, the resource is likely to be underused.”; *Dibadj*, Ohio St. L.J. 64 (2003), 1041, 1050: „I define ‚anticommons‘ as a legal regime where the Hohfeldian right to exclude is created without granting the ‚bundle of rights‘ that constitutes property. This, in turn, creates underutilization of resources.”; *Munzer*, in: Golding/Edmundson (Hrsg.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory*, 2005, S. 148, 148: „an anticommons is, preliminarily, a resource from which each person has a normative power to exclude others and which no one has a liberty-right to use without the permission of others”; *Parisi/Schulz/Depoorter*, *Int. Rev. Law & Econ.* 25 (2005), 578, 579: „in situations when multiple owners hold rights to exclude others from a scarce resource and no one exercises an effective privilege of use, a resource might be prone to underuse: a problem known as the Tragedy of the Anticommons.”; *Contreras*, *Science* 361 (2018), 335, 335: „an anticommons is held not in common, but in separate, yet co-dependent, fragments, whereby any individual owner may block others’ use of the whole.”

²²² *Fennell*, *Nw. U. L. Rev.* 98 (2004), 907, 927; siehe auch *Fennell*, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Property Law*, 2011, S. 35, 41.

²²³ *Eisenberg*, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law*, Vol. 1, 2019, S. 27, 27; siehe ähnlich auch schon *Barnett*, *Harv. J.L. & Tech.* 29 (2015), 127, 134.

in der Wertschöpfungskette erfordert (1), welche jedoch rechtlich oder faktisch exklusiv sind (2), sodass Verhandlungen über die Nutzung der Ressourcen erforderlich sind, die aber typischerweise scheitern (3). Nach dem hier verwendeten engen Verständnis wird nur dann von einer Tragödie der *Anticommons* gesprochen, wenn diese drei Merkmale kumulativ vorliegen, wobei sich das dritte Merkmal des Verhandlungsversagens alternativ aus verschiedenen Umständen ergeben kann, zu denen insbesondere hohe Transaktionskosten (a), Informationsasymmetrien (b) und strategisches Verhalten (c) zählen.

a) Assemblierung mehrerer Bausteine

Wie zuvor schon erwähnt wurde, ging *Heller* in seinem ursprünglichen Beispiel der Läden in einer Moskauer Straße von mehreren Ausschlussrechten an einer einzelnen Ressource aus.²²⁴ Ähnlich können auch mehrere Ausschlussrechte an einer Ressource bestehen, wenn ein Gegenstand genutzt wird, der mehrere Patente verkörpert. Diese Situation kann als rechtliche Fragmentierung bezeichnet werden.²²⁵ Wie sich später bei Daten zeigte, kann der *Anticommons*-Effekt jedoch auch auftreten, wenn mehrere Gegenstände (etwa verschiedene Datensätze) benötigt werden, wobei Dritte Ausschlussrechte an jedem einzelnen Gegenstand haben.²²⁶ Diese Situation kann als eine tatsächliche Fragmentierung bezeichnet werden.²²⁷

²²⁴ Siehe oben D.II.1.

²²⁵ Siehe *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 670, der dies als „legal anticommons“ bezeichnet: „In a legal anticommons, rights, rather than bundles, are the locus of property endowments. An object is held as anticommons property if one owner holds one of Honoré’s core rights in an object, and a second owner holds the same or another core right in the object, and so on, with no hierarchy among these owners’ rights or clear rules for conflict resolution“.

²²⁶ Vgl. *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084 f.

²²⁷ Der hier verwendete Begriff der tatsächlichen Fragmentierung unterscheidet sich von dem der „spatial anticommons“, den *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 671 als Gegenstück zu den „legal anticommons“ (rechtliche Fragmentierung) nutzt und folgendermaßen definiert: „In a spatial anticommons, by contrast, the horizontal lines demarcate the physical subdivisions of an object. Each anticommons owner receives a core bundle of rights, but in too little space for the most efficient use in the given time and place.“

Damit kann als ein Merkmal der *Anticommons* allgemeiner formuliert werden, dass eine Assemblierung mehrerer Ressourcen als Bausteine für ein Produkt erforderlich ist.²²⁸ Denn aus ökonomischer Sicht ist es unerheblich, ob mit zehn anderen Personen über die Nutzung eines Gegenstands verhandelt werden muss oder über die Nutzung von zehn Gegenständen, die anschließend zusammengesetzt werden müssen: Wenn mehrere Ressourcen als Bausteine benötigt werden, erhöhen sich auch die Kosten.²²⁹ Diese intuitive Erkenntnis wird als „multiple marginalization“ bezeichnet oder als „royalty stacking“ und meint den Effekt, dass jede einzelne Inhaberin eines Bausteins typischerweise einen Preis fordert, der die positiven externen Effekte internalisieren soll, aber nicht berücksichtigt, dass andere dies auch tun.²³⁰ Die Lizenzgebühren akkumulieren sich daher für die Nutzenden. Nach *Heller* und *Eisenberg* besteht diese Gefahr insbesondere bei biomedizinischen Patenten, weil Patente in diesem Bereich, etwa auf Gensequenzen, häufig besonders früh in der Wertschöpfungskette zu Fragmentierungen führen und sich im Folgenden in der Wertschöpfungskette in überlappenden Lizenzen ansammeln würden.²³¹ Je höher die Anzahl der Akteure, deren Ressourcen als Input für das Endprodukt benötigt werden, desto größer ist die Gefahr eines *Anticommons*.²³² Diese Theorie geht zurück auf das sogenannte Cournot-Problem: Wenn in einem Markt komplementäre Güter von verschiedenen Akteuren angeboten werden, kann ein Monopol effizienter sein als ein

²²⁸ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1073; siehe auch schon *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 927; *Parisi/Schulz/Depoorter*, Int. Rev. Law & Econ. 25 (2005), 578, 583; siehe auch *King/Major/Marian*, J. Pol. & L. 9 (2016), 64, 70, die vorschlagen, das *Anticommons* zu definieren als eine Situation mit „multiple, independent actors who control complementary inputs that collectively are necessary in order to utilize a resource or generate a product or make a decision deemed to have positive social value.“; siehe auch *Barnett*, Harv. J.L. & Tech. 29 (2015), 127, 141, der u.a. als Faktoren eines *Anticommons* nennt: „(1) products that embody multiple technological or creative components with few actual or potential substitutes; (2) large numbers of IP holders“; siehe auch (kritisch) *Teece*, Berkeley Tech. L.J. 32 (2017), 1489, 1496 f.

²²⁹ Siehe *Barnett*, Harv. J.L. & Tech. 29 (2015), 127, 136 f.

²³⁰ Siehe *David*, in: Uhlir (Hrsg.), *Designing the Microbial Research Commons*, 2011, S. 13, 20; *Eisenberg*, in: *Depoorter/Menell* (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law*, Vol. 1, 2019, S. 27, 29; siehe auch *Shapiro*, IPE 1 (2001), 119, 123 f.; *Parisi/Schulz/Depoorter*, Eur. J.L. & Econ. 17 (2004), 175, 182 Fn. 11.

²³¹ *Heller/Eisenberg*, Science 280 (1998), 698, 699.

²³² *Barnett*, Harv. J.L. & Tech. 29 (2015), 127, 136; siehe auch *Schulz/Parisi/Depoorter*, JITE 158 (2002), 594, 600.

Wettbewerb, in dem sich die verschiedenen Anbieter komplementärer Güter gegenseitig ausschließen können.²³³

Das bedeutet aber auch: Die Wertschöpfungskette und die tatsächlichen Eigenschaften der Ressource sind für die Frage entscheidend, ob eine Ressource anfällig ist für ein *Anticommons*. Nur wenn die Ressource derartige Eigenschaften hat, dass einzelne Bausteine Komplementäre bilden, die assembliert einen Mehrwert bilden, kann die Unternutzung der Ressource tragisch sein.²³⁴ Dies ist bei Daten besonders der Fall, weil Daten häufig erst aggregiert einen Wert haben.²³⁵ Je nachdem, was die Eigenschaften der Ressource sind, ist es mehr oder weniger tragisch, wenn einzelne Bausteine fehlen.²³⁶

Abhängig davon, ob die voneinander abhängigen Entscheidungen nacheinander oder gleichzeitig erfolgen, kann von einem simultanen oder sequenziellen *Anticommons* gesprochen werden.²³⁷ Bei einem simultanen oder auch horizontalen *Anticommons* entscheiden die Inhabenden der Bausteine zum gleichen Zeitpunkt in der Wertschöpfungskette über komplementäre Komponenten eines Endprodukts.²³⁸ Bei einem sequenziellen oder auch vertikalen *Anticommons* entscheiden sie hingegen hintereinander und zu unterschiedlichen Zeitpunkten

²³³ Siehe *Dari-Mattiacci/Parisi*, J. Compet. Law Econ. 2 (2006), 333; *Depoorter/Vanneste*, J. L. Econ. & Pol'y 3 (2006), 1, 1 Fn. 2; *Burk/Lemley*, The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It, 2009, S. 76 f.; *Liang*, Dealing with Anti-commons of Genetic Patents in the Biopharmaceutical Industry, 2012, S. 30 f.; *Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, 2019, S. 63, 70 f.

²³⁴ *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 971: „In order for a fragmented entitlement situation to yield ‚tragedy‘ at all, there must be complementarities among fragments so that their assembly – in and of itself – generates surplus.“

²³⁵ Siehe in Bezug auf die Tragödie der *Anticommons Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084; *Duch-Brown/Martens/Mueller-Langer*, The Economics of Ownership, Access and Trade in Digital Data, 2017, S. 29 f.

²³⁶ Siehe *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 973.

²³⁷ *Schulz/Parisi/Depoorter*, JITE 158 (2002), 594, 604.

²³⁸ *Schulz/Parisi/Depoorter*, JITE 158 (2002), 594, 599, 604; *Burk/Lemley*, The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It, 2009, S. 77; *Liang*, Dealing with Anti-commons of Genetic Patents in the Biopharmaceutical Industry, 2012, S. 34.

in der Wertschöpfungskette über aufeinander aufbauende Komponenten.²³⁹ Am Beispiel von Daten bedeutet dies, dass bei einem horizontalen *Anticommons* mehrere Akteure komplementäre Daten innehaben, die vereint mehr Wert haben als die Summe ihrer Einzelteile, während bei einem vertikalen *Anticommons* die Nutzung von Daten *downstream* von einer Bereitstellung *upstream* abhängig ist.²⁴⁰

b) Exklusivität der Ressource: Property Rule

Eine Tragödie der *Anticommons*, also die Unternutzung einer Ressource, ist nur denkbar, wenn die benötigten Bausteine nicht einfach genutzt werden können, wenn sie also exklusiv sind. Exklusivität bedeutet, dass Dritte rechtlich oder faktisch von der Nutzung ausgeschlossen werden können.²⁴¹ Die Theorie der *Anticommons* wurde zunächst an rechtlich exklusiven Ressourcen entwickelt, nämlich an Formen des Sacheigentums (die Moskauer Ladenflächen und Wohnungen) und an Immaterialgüterrechten.²⁴² Das Sacheigentum und das Immaterialgüterrecht ermöglichen es, Dritte von der Nutzung auszuschließen. Sie sind also durch eine *Property Rule* geschützt.²⁴³

Ein *Anticommons* kann jedoch auch entstehen, wenn kein formelles *Property Right* vorliegt, die Ressource also nicht rechtlich, aber dafür faktisch exklusiv ist.²⁴⁴ Der Grund liegt darin, dass diese faktische Exklusivität wie rechtliche Exklusivität zu einer Machtposition der Innehabenden führt und daher auch im

²³⁹ Schulz/Parisi/Depoorter, JITE 158 (2002), 594, 597, 604; Burk/Lemley, The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It, 2009, S. 77; Liang, Dealing with Anti-commons of Genetic Patents in the Biopharmaceutical Industry, 2012, S. 34.

²⁴⁰ Duch-Brown/Martens/Mueller-Langer, The Economics of Ownership, Access and Trade in Digital Data, 2017, S. 29 f.; siehe auch Mattioli, Berkeley Tech. L.J. 32 (2017), 179, 183 f.

²⁴¹ Zech, AcP 219 (2019), 488, 496; siehe genauer Kapitel 3 A.

²⁴² Siehe oben D.II.1.

²⁴³ Vgl. oben C.II.1.

²⁴⁴ Eisenberg, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084 f.; Contreras, Science 361 (2018), 335, 337. So kann wohl auch verstanden werden Mattioli, Berkeley Tech. L.J. 32 (2017), 179, 198.

Sinne eines „Veto-Rechts“ funktioniert, welches das *Anticommons* auszeichnet.²⁴⁵ Die empirischen Untersuchungen zur Tragödie der *Anticommons* Anfang der 2000er Jahre haben allerdings nahegelegt, dass weniger Patente ein Problem für Folgeinnovationen im Bereich der Biotechnologie darstellen, sondern vor allem Forschungsdaten und -materialien.²⁴⁶ Für die Weiterentwicklung der Tragödie der *Anticommons* in Bezug auf Daten war *Eisenbergs* Einordnung der empirischen Untersuchungen 2008 maßgeblich.²⁴⁷ *Eisenberg* griff insbesondere einen Punkt der Untersuchungen auf, nämlich dass zwar bei Patenten eine Tragödie der *Anticommons* empirisch nicht nachgewiesen werden konnte, aber stattdessen gezeigt wurde, dass häufig Forschungsmaterialien und -daten für Folgeforschung nicht zur Verfügung stehen.²⁴⁸ Nicht der Zugang zu einer immaterialgüterrechtlich geschützten Technologie und daher rechtlich exklusiven Ressource stellte sich in diesen Fällen als Problem dar, sondern der Zugang zu faktisch exklusiven Ressourcen wie Forschungsmaterialien oder Daten.²⁴⁹

Damit sind die *Anticommons* nicht mehr nur auf *Property Rights* beschränkt, sondern überall dort anwendbar, wo die Nutzung rechtlich oder eben auch nur faktisch exklusiver Ressourcen verhandelt werden muss.²⁵⁰ Dennoch ist nicht irrelevant, ob die Ressource rechtlich oder faktisch exklusiv ist. Die Art der Exklusivität kann sich darauf auswirken, wie die Transaktionskosten der Verhandlung verteilt sind und damit darauf, ob die Verhandlungen besonders anfällig sind zu scheitern oder nicht.²⁵¹

²⁴⁵ Vgl. *Parisi/Schulz/Depoorter*, Int. Rev. Law & Econ. 25 (2005), 578, 580. Auch *Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, 2019, S. 63, 63 nennt die Kontrolle über eine Ressource als entscheidend für die Tragödie der *Anticommons*: „If too many owners control a single resource, cooperation breaks down, wealth disappears, and everybody loses“.

²⁴⁶ Siehe insb. *Walsh/Cohen/Cho*, Res. Pol. 36 (2007), 1184; siehe auch zusammenfassend *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1075 f.; *McManis/Yagi*, Geo. Mason L. Rev. 21 (2014), 1049, 1053 f.

²⁴⁷ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059.

²⁴⁸ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084.

²⁴⁹ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1098.

²⁵⁰ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084.

²⁵¹ Siehe *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084 ff. Siehe dazu ausführlich Kapitel 4 B.I.4.

Diese Entwicklung in der Literatur um die Tragödie der *Anticommons* nimmt bereits wichtige Punkte in der Debatte um ein Dateneigentum in der EU in den letzten Jahren voraus. In dieser Debatte hat die Europäische Kommission zeitweise erwogen, ein *Property Right* an Daten einzuführen.²⁵² Diese Idee wurde zunächst in der Wissenschaft kritisiert und dann schließlich von der Kommission verworfen, da Daten auch ohne *Property Right* produziert werden und daher kein Anreizproblem besteht, das durch ein *Property Right* behoben werden müsste (Problem der Produktionseffizienz).²⁵³ Das Problem bei Daten liegt vielmehr darin, dass diese Daten, wenn einmal generiert, nicht weiterverwendet werden, sondern häufig in sogenannten Datensilos unzugänglich sind (Problem der Allokationseffizienz). Auch in den Überlegungen zu einem Dateneigentum wurde daher die Gefahr eines *Anticommons* an Daten gesehen.²⁵⁴

Eine Gefahr einer Tragödie der *Anticommons* wird auch speziell bei genetischen Daten befürchtet.²⁵⁵ So könne ein *Anticommons* der Forschungsdaten entstehen, wenn keine Anreize zum Teilen der Daten bestehen und Forschende nur gegen Zahlung ihre Daten teilen oder sogar überhaupt nicht.²⁵⁶ Insbesondere bei Gesundheitsdaten könnte eine Fragmentierung durch Datenschutzvorgaben eintreten und eine Tragödie der *Anticommons* begünstigen.²⁵⁷ Soweit ersichtlich, wurde bisher allerdings keine ausführliche Untersuchung des *Access and Benefit-Sharings* als Ursache einer Tragödie der *Anticommons* bei genetischen Daten vorgenommen.²⁵⁸

Oben wurde bereits angemerkt, dass die Tragödie der *Commons* im Sinne eines Problems der Produktionseffizienz eine Übernutzung der Ressource oder eine

²⁵² Siehe Europäische Kommission, COM(2015) 192 final, S. 14 f.

²⁵³ Siehe zur Kritik Drexler/Hilty/Desaunettes et al., GRUR Int. 2016, 914, 914 f.; Kerber, GRUR Int. 2016, 989, 992 f.; Wiebe, GRUR Int. 2016, 877, 881.

²⁵⁴ Duch-Brown/Martens/Mueller-Langer, The Economics of Ownership, Access and Trade in Digital Data, 2017, S. 29–32.

²⁵⁵ Contreras, Science 361 (2018), 335, 336 f.

²⁵⁶ Contreras, Science 361 (2018), 335, 337.

²⁵⁷ Contreras, Science 361 (2018), 335, 337.

²⁵⁸ Siehe jedoch in Bezug auf „Intangible Biocultural Resources“ Rodrigues Jr, in: Babela/Gold (Hrsg.), Genetic Resources and Traditional Knowledge, 2012, S. 113, 131, 134–136; und in Bezug auf mikrobielle genetische Ressourcen Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere, Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature, 2016, S. 72.

Unterproduktion der Ressource bedeuten kann.²⁵⁹ Die Unterproduktion der Ressource führt zwangsläufig zu einer Unternutzung der nicht produzierten Ressource. Daher wird teilweise auch von einer Tragödie der *Commons* aufgrund von Unternutzung gesprochen.²⁶⁰ Spiegelsymmetrisch wird die Tragödie der *Anticommons* in der Regel mit einer Unternutzung assoziiert.²⁶¹ Teilweise wird aber betont, dass auch Fälle der Übernutzung bei einem *Anticommons* denkbar sind, nämlich wenn die Transaktionskosten der Durchsetzung der einzelnen Ausschlussrechte so hoch sind, dass niemand sie durchsetzt.²⁶² Dann wird die Ressource übernutzt statt unternutzt. Nach der hier verwendeten Definition handelt es sich dann aber von nicht um ein *Anticommons*, weil hier ein Verständnis verwendet wird, nach dem die Nutzungsregeln auch „in use“ sein müssen und nicht lediglich „auf dem Papier“ bestehen.²⁶³

c) Scheitern der Verhandlungen durch Transaktionskosten, Informations-asymmetrien und strategisches Verhalten

Wenn mehrere Ressourcen als Bausteine für ein Produkt benötigt werden und diese exklusiv sind, also einer *Property Rule* unterliegen, müssen Verhandlungen über die Nutzung der Ressourcen geführt werden. Das bedeutet: In einer idealen Welt ohne Transaktionskosten verhandeln die Parteien nach *Ronald*

²⁵⁹ Siehe oben D.I.1 und D.I.2.

²⁶⁰ So *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 916.

²⁶¹ *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 934.

²⁶² Siehe *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 676; *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 935–937, 952–956.

²⁶³ Vgl. *Ostrom/Hess*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 50.

H. Coase immer ein effizientes Ergebnis,²⁶⁴ und es gibt keine Tragödie der *Anticommons*.²⁶⁵ Ein *Anticommons* zeichnet sich aber dadurch aus, dass diese Verhandlungen typischerweise scheitern („bargaining failure“).²⁶⁶ Ein solches Verhandlungsversagen kann begünstigt werden durch hohe Transaktionskosten, Informationsasymmetrien oder strategisches Verhalten.²⁶⁷

Transaktionskosten sind also eine Ursache für das Scheitern von Verhandlungen über die Nutzung von Ressourcen und damit eine Tragödie der *Anticommons*.²⁶⁸ Als Transaktionskosten werden alle Kosten bezeichnet, die durch die Verhandlung einer Übertragung von *Property Rights* und ihrer Durchsetzung entstehen.²⁶⁹ Die Transaktionskosten sind in einer *Anticommons*-Situation in der Regel schon deshalb hoch, weil mehrere Verhandlungen notwendig sind. Zusammen können die Transaktionskosten so abschreckend wirken, dass gar

²⁶⁴ Siehe Coase, J.L. & Econ. 3 (1960), 1, 7 f., 15.

²⁶⁵ Heller, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 673 f.; Fennell, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 982; Eisenberg, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 27.

²⁶⁶ Eisenberg, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 27, 27 f.; ein Verhandlungsversagen nennt auch Heller, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, 2019, S. 63, 72 f.

²⁶⁷ Eisenberg, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 27, 27 f.; siehe auch schon Heller/Eisenberg, Science 280 (1998), 698, 700 f., die Transaktionskosten, heterogene Interessen der Parteien (die zu Holdouts führen können) und kognitiver Voreingenommenheit (die zu Asymmetrien führen kann) nennen; siehe auch Heller, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, 2019, S. 63, 73: „If we lived in a world where people had perfect information and could bargain with each other at no cost, they could avoid anticommons tragedy every time [...]. In practice, however, bargaining is never free: people shirk duties and hold out for payoffs, and there are cognitive limits that shape owners' decisions.“; vgl. auch Liang, Dealing with Anti-commons of Genetic Patents in the Biopharmaceutical Industry, 2012, S. 32, die Transaktionskosten als Hauptursache nennt; vgl. auch die Darstellung bei Wernick, Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, 2021, S. 51.

²⁶⁸ Siehe Heller, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 654; Fennell, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 927; Eisenberg, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084.

²⁶⁹ Cooter/Ulen, Law and Economics, 2012, S. 88; Schäfer/Ott, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 80; Van Houweling, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 2, 14. Siehe dazu ausführlich Kapitel 4 B.

keine Verhandlungen zustande kommen.²⁷⁰ Für die Frage, ob Transaktionskosten zu einem Scheitern der Verhandlungen führen, ist entscheidend, zu welchem Zeitpunkt (vor oder nach Vertragsschluss) und von wem die Kosten getragen werden.²⁷¹

Ein *Anticommons* kann auch dadurch begünstigt werden, dass Informationsasymmetrien eine Einigung verhindern. Informationsasymmetrien bedeuten, dass eine der verhandelnden Parteien überlegenes Wissen über den Verhandlungsgegenstand und seinen Wert hat.²⁷² Häufig hat die Verkäuferin überlegenes Wissen;²⁷³ es ist aber auch umgekehrt denkbar, dass der Käufer überlegenes Wissen hat.²⁷⁴ Als Folge von Informationsasymmetrien messen die Verhandelnden dem Verhandlungsgegenstand einen unterschiedlichen Wert zu und können sich unter Umständen nicht einigen, sodass die Transaktion nicht zustande kommt. Treten Informationsasymmetrien systematisch bei bestimmten Transaktionen auf, so kann es zu einem Marktversagen bei bestimmten Gütern kommen, weil diese Güter nicht mehr gehandelt werden.²⁷⁵

Ein Scheitern der Verhandlungen über die Nutzung einer Ressource kann auch durch strategisches Verhalten der Verhandelnden begünstigt werden.²⁷⁶ Ein sol-

²⁷⁰ Vgl. *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 963.

²⁷¹ Siehe dazu ausführlicher Kapitel 4 B.I.4 und B.II.4.

²⁷² Siehe *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 1. Siehe dazu ausführlich Kapitel 4 C.

²⁷³ Siehe grundlegend *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 489.

²⁷⁴ Siehe *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981.

²⁷⁵ Beispielsweise werden aufgrund von Informationsasymmetrien gute Gebrauchtwagen durch schlechte Gebrauchtwagen („lemons“) aus dem Markt verdrängt, und es kommt zu dem berühmten „market for lemons“, siehe *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 489 f. Andersherum können z.B. „gute“ Kunstwerke („gems“) „mittelmäßige“ Kunstwerke bei einer Informationsasymmetrie zugunsten der Käufer aus dem Markt verdrängen und es kommt zu einem „market for gems“, siehe *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 2.

²⁷⁶ Siehe *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 927–929; *Eisenberg*, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 27, 29; siehe auch *Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of

ches strategisches Verhalten kann darin bestehen, dass die Ressourceninhabenden aus strategischen Gründen überhöhte Preise fordern.²⁷⁷ Bei einem *Anticommons* handelt es sich um eine Situation, die die Beteiligten in ein strategisches Dilemma versetzt.²⁷⁸ Während die spiegelbildliche Tragödie der *Commons* durch das Gefangenendilemma dargestellt werden kann, lässt sich die Tragödie der *Anticommons* durch das sogenannte Feiglingsspiel („chicken“) spieltheoretisch modellieren.²⁷⁹ Anders als beim Gefangenendilemma ist beim Feiglingsspiel Kooperation immer die beste Strategie.²⁸⁰ Ob die Verhandelnden aber kooperationsbereit sind, ist nicht nur von rationalem Verhalten abhängig. Indem strategisches Verhalten in der Theorie der Tragödie der *Anticommons* berücksichtigt wird, inkorporiert die Theorie auch verhaltensökonomische Elemente.²⁸¹ Strategisches Verhalten tritt besonders häufig auf, wenn die Verhandelnden heterogene Akteure sind und dadurch unterschiedliche Interessen verfolgen, die von der gegenüberstehenden Partei in der Verhandlung schwer antizipiert werden können.²⁸² So ist es etwa in einem durch heterogene Akteure geprägten Bereich unwahrscheinlicher, dass hohe Transaktionskosten durch standardisierte Lizenzverträge überwunden werden können.²⁸³

the Study of the Commons, 2019, S. 63, 63: „If too many owners control a single resource, cooperation breaks down, wealth disappears, and everybody loses“.

²⁷⁷ Siehe *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 927 f., 946–949. Dieses Verhalten wird als *Hold-up*, teilweise auch als *Hold-out* bezeichnet, siehe dazu Kapitel 4 D.I.

²⁷⁸ Siehe *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 941; *King/Major/Marian*, J. Pol. & L. 9 (2016), 64, 72, die in dem strategischen Dilemma die Hauptursache eines *Anticommons* sehen.

²⁷⁹ *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 941 ff.; *Fennell*, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Property Law, 2011, S. 35, 43 ff.; *King/Major/Marian*, J. Pol. & L. 9 (2016), 64, 66; *Heller*, in: Parisi (Hrsg.), The Oxford Handbook of Law and Economics, Vol. 2, 2017, S. 177, 191; *Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, 2019, S. 63, 70.

²⁸⁰ *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 948.

²⁸¹ Siehe bezugnehmend auf verhaltensökonomische Literatur *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 932 Fn. 103.

²⁸² *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 654 f.; *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 949–952.

²⁸³ *Heller/Eisenberg*, Science 280 (1998), 698, 700.

3. *Liability Rules, Zugangsregeln und informelle Regeln als Lösung der Tragödie der Anticommons*

Auch wenn die soeben dargestellten Merkmale vorliegen, muss ein *Anticommons* keinesfalls immer zu einer tragischen Unternutzung der Ressource führen.²⁸⁴ Eine Unternutzung kann gerade gewollt sein als eine sogenannte Komödie der *Anticommons*, wenn zum Beispiel ein Stück Land zum Zweck des Naturschutzes dadurch erhalten bleibt, dass verschiedene Inhabende von Ausschlussrechten gegenseitig die Nutzung als Bauland blockieren können.²⁸⁵

Doch auch wenn die Nutzung gewollt ist, etwa bei nicht-rivalen Ressourcen, muss nicht notwendig der Staat regulierend eingreifen. Wie bei der Tragödie der *Commons* finden Private häufig durch informelle Nutzungsregeln Lösungen, die eine Tragödie der *Anticommons* ohne Marktintervention vermeiden.²⁸⁶ So hat sich die Tragödie der *Anticommons* im biomedizinischen Bereich, die *Heller* und *Eisenberg* vorhergesagt hatten, wohl unter anderem deshalb nicht eingestellt, weil die Akteure kooperative Lösungen gefunden haben.²⁸⁷ Solche Lösungen sind etwa *Patent-Pools*, informelle Normen des Datenteilens oder kostenlose Lizenzen aus Imagegründen. Wie später noch genauer untersucht wird, treten solche Lösungen des kollektiven Handelns allerdings vor allem in homogenen Gruppen auf und sind daher insbesondere im *Access and Benefit-Sharing* nicht zu erwarten.²⁸⁸

Wenn Private keine Lösungen erwarten lassen, dann ist eine Änderung der formellen Nutzungsregeln naheliegend. Weil die Tragödie der *Anticommons* auf einer *Property Rule* beruht, kommen nach dem hier entwickelten Analyserahmen zwei Lösungsansätze in Betracht, nämlich die Einführung von *Liability Rules* oder von Zugangsregeln. *Liability Rules* werden in der Literatur häufig

²⁸⁴ *Heller*, Harv. L. Rev. 111 (1998), 621, 674.

²⁸⁵ *Heller*, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Property Law, 2011, S. 57, 70.

²⁸⁶ Siehe *Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, 2019, S. 63, 69.

²⁸⁷ *Contreras*, Science 361 (2018), 335, 336.

²⁸⁸ Siehe Kapitel 5 B.II.3.

als Lösung für die Tragödie der *Anticommons* angeführt.²⁸⁹ *Liability Rules* setzen jedoch voraus, dass die Ressource zugänglich ist, also ein „take and pay“ möglich ist.²⁹⁰

Der Entwurf des Data Act zeigt mit den Zugangsregeln zu Daten noch eine andere Lösung für ein potenzielles *Anticommons* bei Daten.²⁹¹ Dabei wird sich zukünftig noch zeigen müssen, ob einzelne Zugangsregeln im Allgemeinen und speziell die des Data-Act-Entwurfs geeignet sind, eine potenzielle Tragödie der *Anticommons* zu verhindern.²⁹²

III. Fazit: Über- oder Unternutzung abhängig von den Nutzungsregeln

In den vorangegangenen Abschnitten wurde dargestellt, wie Nutzungskonflikte an Ressourcen durch *Entitlements* gelöst (B) und mit welchen Nutzungsregeln diese *Entitlements* geschützt werden können (C). In diesem Abschnitt wurden die möglichen Folgen untersucht, die nicht wohldefinierte Nutzungsregeln haben können. Eine mögliche Folge von „zu wenigen“ Nutzungsregeln kann die Tragödie der *Commons* sein. Die Tragödie der *Commons* kann zu einer Übernutzung führen oder zu einer Unterproduktion, wenn Anreize fehlen, in die Ressource zu investieren. Die Tragödie der *Commons* ist daher ein Problem der Produktionseffizienz. Die Einführung von Ausschlussregeln (*Property Rules*) durch formelle oder informelle Regeln kann eine Tragödie der *Commons* verhindern. Auf der anderen Seite kann ein „Zuviel“ an Ausschlussregeln zu einer Tragödie der *Anticommons* führen, also zu einer Unternutzung der Ressource. Eine solche Unternutzung droht insbesondere dann, wenn mehrere Ressourceneinheiten als Bausteine eines Produkts entlang der Wertschöpfungskette assembliert werden müssen, diese Bausteine rechtlich (*Property Rules*) oder faktisch exklusiv sind und Verhandlungen über die Nutzung typischerweise an hohen Transaktionskosten, Informationsasymmetrien und strategischem Verhalten scheitern. Eine Tragödie der *Anticommons* kann durch *Liability Rules* oder

²⁸⁹ Siehe *Fennell*, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 965; siehe im Einzelnen Kapitel 5.

²⁹⁰ Siehe oben C.II.3.

²⁹¹ Vgl. zu einem möglichen *Anticommons* bei IoT-Daten *Metzger/Schweitzer*, ZEuP 2023, 42, 54.

²⁹² Siehe dazu skeptisch *Metzger/Schweitzer*, ZEuP 2023, 42, 80 f.; *Eckardt/Kerber*, Property Rights Theory, Bundles of Rights on IoT Data, and the Data Act, 2023, S. 22–24.

Zugangsregeln bei faktischer Exklusivität durch staatliche oder private Regelsetzung verhindert werden.

E. Zusammenfassung

Dieses Kapitel hat eine Theorie der Ressourcennutzung für die anschließende Untersuchung entwickelt, die vor allem auf Arbeiten von *Calabresi* und *Melamed*, von *Ostrom* und *Hess*, und *Heller* und *Eisenberg* beruht. Basierend auf diesen Vorarbeiten wird eine Analyse in drei Schritten vorgeschlagen: Im ersten Schritt wird gefragt, ob Nutzungskonflikte an Ressourcen bestehen und ob diese durch ein *Entitlement* zugunsten eines bestimmten Interesses entschieden wurden (B). Im zweiten Schritt wird untersucht, durch welche Nutzungsregeln *Entitlements* geschützt werden (C). Im dritten Schritt wird untersucht, wie sich die Nutzungsregeln auf die Ressource auswirken (D). Diese Analyse ist dann der Ausgangspunkt, um Lösungsansätze etwa für eine Tragödie der *Commons* oder der *Anticommons* in neuen Nutzungsregeln zu suchen.

Die folgenden Kapitel wenden diesen Analyserahmen auf das *Access and Benefit-Sharing* an, um die Forschungsfrage zu beantworten, warum bisher kaum monetäre Vorteile geteilt wurden. In Kapitel 2 wird dem ersten Schritt des Analyserahmens folgend untersucht, wie im *Access and Benefit-Sharing* die Nutzungskonflikte an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation entschieden wurden. In Kapitel 3 wird gezeigt, wie eine *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing* als Nutzungsregel die *Entitlements* schützen soll. In Kapitel 4 wird analysiert, warum diese *Property Rule* zu einer Unternutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation führen kann, also einer Tragödie der *Anticommons*. Kapitel 5 untersucht mögliche Lösungsansätze und schlägt die Einführung einer *Liability Rule* vor.

Kapitel 2

Die Zuweisung von Nutzungspositionen an genetischer Information

Access and Benefit-Sharing ist ein Mechanismus des Biodiversitätsrechts, nach dem die Vorteile aus der Nutzung von genetischen Ressourcen im Gegenzug zum Zugang zu diesen Ressourcen geteilt werden sollen. Dieses Kapitel untersucht mit Hilfe des in Kapitel 1 vorgestellten Analyserahmens, wie Nutzungskonflikte um genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation entschieden werden, indem *Entitlements*, also bestimmte Nutzungspositionen zugewiesen werden,¹ oder in den Worten von *Calabresi* und *Melamed*:

„The first issue which must be faced by any legal system is one we call the problem of ‚entitlement.‘ Whenever a state is presented with the conflicting interests of two or more people, or two or more groups of people, it must decide which side to favor. Absent such a decision, access to goods, services, and life itself will be decided on the basis of ‚might makes right‘ – whoever is stronger or shrewder will win.“²

Dabei stellt dieses Kapitel zunächst den Nutzungskonflikt und die Ziele der Biodiversitätskonvention dar (A). Der nächste Abschnitt analysiert *Entitlements* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation (B). Anschließend wird genetische Information als Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* untersucht (C). Zuletzt wird die Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation entlang der Wertschöpfungskette dargestellt (D).

¹ Siehe zu *Entitlements* ausführlich Kapitel 1 B.

² *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1090.

A. Der Nutzungskonflikt und die Ziele der Biodiversitätskonvention

Anfang der 1990er Jahre stand die Staatengemeinschaft bei der Verhandlung der Biodiversitätskonvention (CBD) vor der von *Calabresi* und *Melamed* formulierten Frage des „which side to favor“ zwischen konfligierenden Interessen des globalen Südens und des globalen Nordens. Denn der biodiversitätsreiche globale Süden forderte eine Beteiligung an den Vorteilen, die der globale Norden durch biotechnologische Nutzung von genetischen Ressourcen etwa für Medikamente oder Kosmetika erlangte, auch weil der globale Süden durch seinen Biodiversitätsreichtum höhere Kosten für die Erhaltung der Biodiversität tragen würde.³ Vor derselben Frage stand die Staatengemeinschaft auch jüngst wieder, als sie verhandelte, ob auch die Daten aus der Nutzung von genetischen Ressourcen (sogenannte digitale Sequenzinformation) vom *Access and Benefit-Sharing* erfasst werden.⁴

Für die folgende Untersuchung, ob die Nutzungsregeln im *Access and Benefit-Sharing* zu einer erfolgreichen Nutzung führen und wie ein *Access and Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation ausgestaltet sein sollte, ist entscheidend, aus welchen Gründen die *Entitlements* zugewiesen werden.⁵ Art. 1 Biodiversitätskonvention formuliert drei Ziele:

„The objectives of this Convention, to be pursued in accordance with its relevant provisions, are the conservation of biological diversity, the sustainable use of its components and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources, including

³ Siehe zu den Interessenkonflikten bei der Verhandlung der CBD *Sdunzig*, Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle, 2017, S. 59 ff.; siehe auch *Glowka/Burbenne-Guilmin/Synge*, A Guide to the Convention on Biological Diversity, 1994, S. 1, 5; *Wolfrum/Stoll*, Der Zugang zu genetischen Ressourcen nach dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt und dem deutschen Recht, 1996, S. 17; *Loft*, Erhalt und Finanzierung biologischer Vielfalt, 2009, S. 32; *Sirakaya*, Genetic Resources 3 (2022), 74, 79.

⁴ Siehe zu den Interessenkonflikten um DSI *Ajates*, J. Peasant Stud. 2022, 1, 4–7; *Frison/Tsoumani*, in: Lawson/Rourke/Humphries (Hrsg.), Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge, 2022, S. 122, 129–131; *Qin/Yu/Wu*, Glob. Policy 14 (2023), 403, 408–410; siehe auch *Bagley*, Harv. Int'l L.J. 63 (2022), 1, 44; *Lyal*, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 589, 591, 594.

⁵ Vgl. Kapitel 1 B.I.

by appropriate access to genetic resources and by appropriate transfer of relevant technologies, taking into account all rights over those resources and to technologies, and by appropriate funding.”

Art. 1 Biodiversitätskonvention verbindet so die Erhaltung der Biodiversität mit Gerechtigkeit zwischen globalem Süden und Norden. Dabei muss jedoch beachtet werden: *Access and Benefit-Sharing* ist ein Kompromiss aus verschiedenen Positionen, die sich im Einzelnen nicht immer zu einer kohärenten wirtschafts-politischen Strategie zusammenfassen lassen.⁶ So resümiert ein Bericht über die letzten Stunden der Verhandlung der Biodiversitätskonvention:

„Working Group 1 turned its attention to a messy draft Article containing a series of objectives. Pertinacity on the part of a handful of expert wordsmiths, mostly lawyers, whittled this down to a single sentence which cunningly (but by no means elegantly) brought together conservation, sustainable use and benefit sharing.”⁷

I. Die Erhaltung der Biodiversität

Das erste Ziel der Biodiversitätskonvention ist die Erhaltung der Biodiversität.⁸ Anfang der 1980er Jahre stellte die wissenschaftliche und politische Öffentlichkeit zunehmend fest, dass die biologische Diversität durch menschlichen Einfluss massiv abnimmt.⁹ Alarmiert durch diese Tatsache sollte mit der Biodiversitätskonvention ein Instrument zur Erhaltung der Biodiversität geschaffen werden.¹⁰ Die Biodiversitätskonvention definiert biologische Diversität in Art. 2 Abs. 1 folgendermaßen:

⁶ Siehe ausführlich zu den verschiedenen Kompromissen *McGraw*, in: Le Prestre (Hrsg.), *Governing Global Biodiversity*, 2002, S. 7, 29–31; siehe auch kritisch *Stoll*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 3, 4 f., nach dem die drei Ziele der CBD nicht unmittelbar miteinander verknüpft sind.

⁷ *McConnell*, *The Biodiversity Convention*, 1996, S. 88 f.

⁸ Siehe Art. 1 CBD.

⁹ Siehe insbesondere *IUCN*, *World Conservation Strategy*, 1980; *Wilson*, in: Wilson (Hrsg.), *Biodiversity*, 1988, S. V; siehe auch *Council on Environmental Quality/Department of State*, *The Global 2000 Report to the President*, 1980, S. 327; *Eisner/Eisner/Meinwald et al.*, *Science* 213 (1981), 1314.

¹⁰ Siehe Präambel Abs. 6 CBD. Siehe ausführlich zur Verhandlung und Entstehungsgeschichte *McGraw*, in: Le Prestre (Hrsg.), *Governing Global Biodiversity*, 2002, S. 7, 10 ff.; *Sdunzig*, *Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle*, 2017, S. 49 ff.

„Biological diversity’ means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part: this includes diversity within species, between species and of ecosystems.”¹¹

Zur Erhaltung der Biodiversität sieht die Biodiversitätskonvention verschiedene Instrumente vor. Zum einen sind Erhaltungsmaßnahmen vorgesehen wie die Entwicklung von nationalen Erhaltungsstrategien oder das Einrichten von Schutzgebieten.¹² Aber auch das *Access and Benefit-Sharing* soll der Erhaltung der Biodiversität dienen.¹³ Als marktbasierter Ansatz soll *Access and Benefit-Sharing* dazu führen, dass genetische Ressourcen durch die Zuweisung von *Property Rights* Gegenstand von Transaktionen werden und dadurch eine Inwertsetzung von genetischen Ressourcen stattfindet.¹⁴ Teilweise wurde damit im Sinne der Tragödie der *Commons* argumentiert, dass frei zugängliche genetische Ressourcen zu einem Marktversagen führen und mangels *Property Rights* keine Internalisierung der positiven externen Effekte von genetischen Ressourcen möglich sei.¹⁵ Die Inwertsetzung durch das *Access and Benefit-Sharing* sollte einen Anreiz zur Erhaltung der Biodiversität setzen.¹⁶

¹¹ Herhorh. nicht übernommen.

¹² Siehe Art. 6 bis 10 CBD. Siehe *Markus*, in: Proelß (Hrsg.), Internationales Umweltrecht, 2017, S. 321, 336–340.

¹³ Siehe *Sirakaya*, *Genetic Resources* 3 (2022), 74, 85 f.; siehe auch *De Jonge/Louwaars*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 38, 40 f.; *Sdunzig*, *Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle*, 2017, S. 133. Siehe auch Art. 1 Nagoya-Protokoll und Art. 1 S. 2 Nagoya-VO.

¹⁴ *Richerzhagen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 70–73; *Wolff*, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 132, 135; *Loft*, *Erhalt und Finanzierung biologischer Vielfalt*, 2009, S. 81 f.; *Godt*, *Eigentum an Information*, 2007, S. 274 f.; *Grosse Ruse-Khan*, *The Protection of Intellectual Property in International Law*, 2016, S. 356 Rn. 11.69; siehe auch schon in diese Richtung *Hermitte*, *Relationship Between Intellectual Property Rights and Access to Genetic Resources and Biotechnology*, UNEP/Bio.Div.3/Inf.4, 1990, S. 11.

¹⁵ *De Klemm*, *Environ. Policy Law* 9 (1982), 117, 122 f.; siehe auch in diese Richtung *Ahmad*, *Framework Legal Instrument on Biological Diversity*, UNEP/Bio.Div.3/5, 1990, S. 2.

¹⁶ *Wolfrum*, in: Janich/Gutmann/Prieß (Hrsg.), *Biodiversität*, 2001, S. 417, 433; *De Jonge/Louwaars*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 38, 40; *Loft*, *Erhalt und Finanzierung biologischer Vielfalt*, 2009, S. 92; *Grosse Ruse-Khan*, *The Protection of Intellectual Property in International Law*, 2016, S. 339 Rn. 11.34.

Wie in Kapitel 4 genauer analysiert wird, nimmt dieser Ansatz des *Access and Benefit-Sharings* an, dass Verhandlungen über genetische Ressourcen effizient sind und dass das Ergebnis der Verhandlung gerecht ist.¹⁷ Grundlegende Erkenntnisse der Neuen Institutionenökonomik zu Transaktionskosten und Informationsasymmetrien hinterfragen diese Annahmen des marktbasierten *Access and Benefit-Sharings* jedoch, wie in Kapitel 4 genauer dargestellt wird. Sie sind ein Erklärungsansatz, warum der marktbasierte Ansatz des *Access and Benefit-Sharings* bisher kaum monetären Vorteile generiert hat, die zur Erhaltung der Biodiversität beitragen könnten.

II. Nachhaltige Nutzung

Das zweite Ziel der Biodiversitätskonvention betrifft die nachhaltige Nutzung.¹⁸ Die Biodiversitätskonvention definiert die nachhaltige Nutzung in Art. 2 Abs. 16 folgendermaßen:

„Sustainable use’ means the use of components of biological diversity in a way and at a rate that does not lead to the long-term decline of biological diversity, thereby maintaining its potential to meet the needs and aspirations of present and future generations.”¹⁹

Damit sieht die Biodiversitätskonvention die Nutzung von Biodiversität vor. Die Erhaltung der Biodiversität soll auch durch nachhaltige Nutzung erfolgen.²⁰ Eine mögliche Unternutzung von genetischen Ressourcen wäre deshalb tragisch im Sinne der Tragödie der *Anticommons*.²¹ Die Nutzung ist nachhaltig, wenn sie nicht zu einer langfristigen Abnahme der Biodiversität führt.²² Was eine nachhaltige Nutzung ausmacht, ist daher abhängig von den Eigenschaften der Ressource.²³ Wie unten genauer dargestellt wird, ist die Nutzung von sowohl genetischen Ressourcen als auch von digitaler Sequenzinformation in der Regel nicht-rival.²⁴

¹⁷ Siehe Kapitel 4 A.III.

¹⁸ Siehe Art. 1 CBD.

¹⁹ Hervorh. nicht übernommen.

²⁰ Siehe auch Markus, in: Proelß (Hrsg.), Internationales Umweltrecht, 2017, S. 321, 340 Rn. 32.

²¹ Vgl. zur Tragödie der *Anticommons* Kapitel 1 D.II.

²² Siehe Art. 2 Abs. 16 CBD.

²³ Siehe Kapitel 1 A.II.

²⁴ Siehe unten C.II.1.

III. Ein ausgewogenes und gerechtes Teilen der Vorteile aus der Nutzung

Das dritte Ziel der Biodiversitätskonvention ist das ausgewogene und gerechte Teilen der Vorteile aus der Nutzung von Biodiversität.²⁵ Dieses Ziel wurde aus zwei Gründen in die Biodiversitätskonvention aufgenommen. Zum einen sollte es, wie zuvor schon dargestellt, zur Erhaltung der Biodiversität beitragen.²⁶ Zum anderen ist das Ziel des gerechten *Benefit-Sharings* Ergebnis eines Kompromisses zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden, denn der globale Süden hatte erstmals in internationalen Verhandlungen einen entscheidenden Verhandlungshebel: seinen Reichtum an Biodiversität.²⁷ Biodiversität ist auf der Erde nicht gleich verteilt. 50 Prozent der Gefäßpflanzen und 40 Prozent der Landwirbeltiere leben auf nur zwei Prozent der Landfläche der Erde.²⁸ Diese sogenannten „biodiversity hotspots“ liegen vor allem auf der Südhalbkugel: in Südamerika, in Südafrika und auf einigen Pazifikinseln.²⁹ Oftmals sind die Länder, die reich an Biodiversität sind, sogenannte „least developed countries“.³⁰ Ein gängiges Narrativ im *Access and Benefit-Sharing* lautet daher, dass der globale Süden zwar reich an Biodiversität ist, aber der globale Norden über die technologischen Möglichkeiten und historisch bedingt über die politische Macht verfügt, um die genetischen Ressourcen zu nutzen.³¹

Access and Benefit-Sharing wurde daher als zweites Anliegen in die Ziele der Biodiversitätskonvention eingebracht mit dem Ziel der gerechten Ressourcennutzung zwischen globalem Süden und Norden und dem Ende der Biopiraterie.³² Der Begriff der Biopiraterie wird nicht einheitlich verwendet, bezeichnet aber in der Regel eine Praxis, bei der sich Unternehmen oder Forschungseinrichtungen

²⁵ Siehe Art. 1 CBD.

²⁶ Siehe oben A.I.

²⁷ McGraw, in: Le Prestre (Hrsg.), *Governing Global Biodiversity*, 2002, S. 7, 7 f.; siehe auch Grosse Ruse-Khan, *The Protection of Intellectual Property in International Law*, 2016, S. 328 Rn. 11.14.

²⁸ Wittig/Niekisch, *Biodiversität*, 2014, S. 195.

²⁹ Myers/Mittermeier/Mittermeier et al., *Nature* 403 (2000), 853; siehe auch Wittig/Niekisch, *Biodiversität*, 2014, S. 195 ff.

³⁰ Richerzhagen, *Effectiveness and Perspectives of Access and Benefit-sharing Regimes*, S. 81.

³¹ Nebring, *TWQ* 43 (2022), 1970, 1971.

³² Siehe De Jonge/Louwaars, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 38, 38 f.

des globalen Nordens die genetischen Ressourcen aus dem biodiversitätsreichen Süden sowie das traditionelle Wissen von indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften ohne deren Zustimmung zu Nutzen machen und häufig patentrechtlich schützen lassen.³³ Ein bekanntes Beispiel ist das Neem-Patent US-amerikanischer Forscher zur Gewinnung eines Pestizids aus dem indischen Neem-Baum, das bewirkte, dass sich Ortsansässige Neem-Samen nicht mehr leisten konnten.³⁴

Was Gerechtigkeit im *Benefit-Sharing* genau bedeutet, wird in Kapitel 4 genauer untersucht.³⁵ Zunächst lässt sich jedoch festhalten, dass die Zuweisung von genetischen Ressourcen sowohl mit Gerechtigkeitserwägungen als auch ökonomischen Erwägungen der Erhaltung der Biodiversität begründet ist.³⁶

IV. Fazit: Die Erhaltung der Biodiversität und Gerechtigkeit als Ziele des Access and Benefit-Sharings

Mit dem *Access and Benefit-Sharing* sollen vor allem zwei Ziele erreicht werden. Zum einen soll das *Access and Benefit-Sharing* Anreize zur Erhaltung der Biodiversität schaffen. Zum anderen soll das *Access and Benefit-Sharing* Gerechtigkeit in der Ressourcennutzung fördern. Die Frage, ob der aktuelle *Access-and-Benefit-Sharing*-Mechanismus dazu geeignet ist, diese zu erreichen, bildet den Gegenstand dieser Arbeit.³⁷

³³ Siehe Fredriksson, in: Arvanitakis/Fredriksson (Hrsg.), *Property, Place and Piracy*, 2017, S. 174; Wynberg, *Res. Pol.* 52 (2023), Art.-Nr. 104674, 1. Der Begriff geht zurück auf *Rural Advancement Foundation International*, *Bio-Piracy: The Story of Natural Coloured Cottons of the Americas*, RAFI Communiqué, 29.11.1993 und wurde wesentlich geprägt durch Shiva, *Biopiracy*, 1997, insb. S. 11; siehe auch Shiva, *Signs* 32 (2007), 307.

³⁴ Siehe Aoki, *Ind. J. Global Legal Stud.* 6 (1998), 11, 51 f.; Dutfield/Sutbersanen, *Washburn L.J.* 58 (2019), 399, 420–422; siehe auch aus patentrechtlicher Sicht Federle, *Biopiraterie und Patentrecht*, 2005, S. 64 ff.

³⁵ Siehe Kapitel 4 A.III.

³⁶ Klünker, *ZGE* 15 (2023), 121, 143–148.

³⁷ Siehe genauer dazu Kapitel 4, insbesondere D.III.

B. Nutzungspositionen an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation

Wenn Nutzungskonflikte an einer Ressource bestehen, stellt sich nach *Calabresi* und *Melamed* die Frage, ob durch *Entitlements*, also der Zuweisung von Nutzungspositionen, einem Interesse der Vorrang eingeräumt wird.³⁸ Ressourcen können dabei durch verschiedene Nutzungsregeln zugewiesen werden.³⁹ In dieser Arbeit wird typisiert zwischen drei Nutzungsregeln unterschieden.⁴⁰ Wenn die Nutzungsregel die Kompetenz des Ausschlusses Dritter umfasst, handelt es sich um eine *Property Rule* (Ausschlussregel).⁴¹ Das bedeutet, dass potenzielle Nutzer die Bedingungen der Nutzung mit der Inhaberin des *Entitlements* verhandeln müssen und die Inhaberin ihr *Entitlement* durch einen Unterlassungsanspruch gegen unrechtmäßige Nutzung verteidigen kann.⁴² Im Gegensatz dazu kann bei einem *Entitlement*, das durch eine *Liability Rule* (Nutzungsregel) geschützt ist, die Ressource ohne Zustimmung der Inhaberin genutzt werden, es muss aber gegebenenfalls eine Vergütung gezahlt werden.⁴³ Wenn Dritte rechtlich oder faktisch von der Nutzung ausgeschlossen werden können, aber in bestimmten Fällen Zugang zur Ressource und damit ein Nutzungsrecht haben, liegt eine Zugangsregel vor. Wenn ein *Entitlement* durch eine *Property Rule* geschützt ist, handelt es sich um ein *Property Right*.⁴⁴ Demnach ist ein *Property Right* ein Bündel an Rechten, das die Kompetenz der Nutzung einer Ressource (*usus*), der Fruchtziehung (*usus fructus*), der Veränderung oder des Verbrauchs (*abusus*), des Ausschlusses Dritter von der Nutzung und der

³⁸ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1090; siehe dazu ausführlich Kapitel 1 B.

³⁹ Siehe dazu Kapitel 1 C.

⁴⁰ Siehe dazu Kapitel 1 C.II.

⁴¹ Siehe zur Definition der *Property Rule* Kapitel 1 C.II.1.

⁴² Siehe Kapitel 1 C.II.1.

⁴³ Siehe Kapitel 1 C.II.2.

⁴⁴ Das ist allerdings genau genommen eine idealtypische Betrachtung, denn *Property Rights* sind zwar grundsätzlich durch eine *Property Rule* geschützt, sehen aber je nach konkretem *Property Right* mehr oder weniger *Liability Rules* für bestimmte Nutzungen vor, siehe Kapitel 1 C.II allgemein und zu *Liability Rules* als Ausnahme einer *Property Rule* genauer Kapitel 5 B.II.1.

Übertragung dieser Kompetenzen an Dritte umfassen kann.⁴⁵ Der Begriff des *Entitlements* reicht damit weiter als der Begriff des *Property Rights*.⁴⁶

Im Folgenden geht es vor allem um *Entitlements*, die die Kompetenz der Fruchtziehung aus genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation umfassen. Dazu wird zunächst untersucht, inwiefern *Property Rights* an genetischen Ressourcen im *Access and Benefit-Sharing* zugewiesen werden (I). Da dieses Kapitel die konkreten Nutzungspositionen behandelt, wird von einer Zuweisung gesprochen.⁴⁷ Anschließend wird dargestellt, warum die Entscheidung für einen Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* an digitaler Sequenzinformation 2022 als ein *Entitlement* an digitaler Sequenzinformation verstanden werden kann (II).

I. Die Zuweisung von *Property Rights* an genetischen Ressourcen

Nach *Calabresi* und *Melamed* lautet die grundlegende Frage in einem Nutzungskonflikt „which side to favor“.⁴⁸ Bei genetischen Ressourcen bestand dieser Nutzungskonflikt darin, dass in den 1980er Jahren zunehmend Unternehmen aus dem reichen globalen Norden genetische Ressourcen aus dem biodiversitätsreichen globalen Süden nutzten und damit patentgeschützte Produkte wie etwa Pharmazeutika entwickelten.⁴⁹ Der globale Norden betrachtete genetische Ressourcen damals als frei zugänglich im Sinne eines *Open-Access-Commons*.⁵⁰ Der globale Süden betrachtete genetische Ressourcen aber als den Staaten zuge-

⁴⁵ *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 659; siehe auch *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 90; *Cooter/Ulen*, Law and Economics, 2012, S. 73; *Mello*, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), 430, 434.

⁴⁶ Siehe Kapitel 1 B.

⁴⁷ Siehe zum Begriff der Zuweisung Kapitel 1 B.

⁴⁸ Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1090.

⁴⁹ Siehe *Godt*, Eigentum an Information, 2007, S. 267; *Grosse Ruse-Khan*, The Protection of Intellectual Property in International Law, 2016, S. 324 f. Rn. 11.08 f.

⁵⁰ Siehe *Sdunzig*, Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle, 2017, S. 117; *Grosse Ruse-Khan*, The Protection of Intellectual Property in International Law, 2016, S. 325 Rn. 11.09. Dies zeigt sich auch in den möglicherweise anderen Wertungen nach TRIPS, siehe *Lochen*, Die völkerrechtlichen Regelungen über den Zugang zu genetischen Ressourcen, 2007, S. 174; *Sdunzig*, a.a.O., S. 295. Siehe zu dem Begriff der *Commons* Kapitel 1 C.

wiesen, in denen sie vorkommen, und trat daher für die Anerkennung der souveränen Rechte ein.⁵¹ Diesen Konflikt haben die Vertragsstaaten in der Biodiversitätskonvention zugunsten eines *Entitlements* der biodiversitätsreichen Staaten entschieden, wie im Folgenden gezeigt wird. Die Zuweisung findet auf drei Ebenen statt: Auf einer zwischenstaatlichen Ebene geht es um die Zuweisung der Staaten untereinander (1); auf einer zweiten Ebene treffen die Staaten eine innerstaatliche Zuweisungsentscheidung (2); auf einer dritten, relativen Ebene können die so zugewiesenen Kompetenzen übertragen werden (3).⁵²

1. Die Zuweisung der Staaten untereinander

Die erste Ebene betrifft die Zuweisung der Rechte an genetischen Ressourcen der Staaten untereinander.⁵³ Den Konflikt zwischen den Staaten des globalen Nordens, die genetische Ressourcen als frei verfügbar ansahen, und den Staaten des globalen Südens, die beteiligt werden wollten an der Nutzung ihrer Ressourcen, entschied die Biodiversitätskonvention in Art. 3 mit dem Prinzip der souveränen Rechte der Staaten über ihre eigenen biologischen Ressourcen.⁵⁴ Zwar war das Prinzip der Souveränität über die eigenen Ressourcen zuvor bereits ein anerkanntes völkerrechtliches Prinzip, so dass Art. 3 Biodiversitätskonvention vielmehr eine Klarstellung als eine Neuregelung war.⁵⁵ Ob das Prinzip aber biologische⁵⁶ und damit auch genetische Ressourcen und insbesondere die Vorteile aus deren Nutzung umfasste, war während der Verhandlungen der

⁵¹ Siehe *Sirakaya*, Genetic Resources 3 (2022), 74, 78 f.; *Sdunzig*, Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle, 2017, S. 61.

⁵² Dieses Verständnis auf drei Ebenen wurde entwickelt in *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 130–133.

⁵³ Siehe *Cullet*, Environ. Plann. C Gov. Policy 19 (2001), 651, 652; *OECD*, Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 22; *Winter*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 19, 20; *Winter/Fricker/Knoepfel*, ZUR 2015, 259, 261; *Grosse Ruse-Khan*, The Protection of Intellectual Property in International Law, 2016, S. 331 Rn. 11.19; siehe auch *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 131.

⁵⁴ Siehe Art. 3, Präambel Abs. 4 CBD.

⁵⁵ *Lochen*, Die völkerrechtlichen Regelungen über den Zugang zu genetischen Ressourcen, 2007, S. 32 f., 39; siehe auch *Stoll*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 3, 5.

⁵⁶ Siehe die Definition von biologischen Ressourcen in Art. 2 Abs. 2 CBD.

CBD sehr umstritten.⁵⁷ Die Debatte unterschied sich insofern von der Frage der Souveränität über natürliche Ressourcen wie Öl oder andere Rohstoffe, als es nicht um den Verbrauch der Ressource ging.⁵⁸ Nach *Christine Godt* bezog sich die Souveränität an den eigenen Ressourcen zuvor nur auf den körperlichen Teil von Ressourcen, während der informationelle Teil nicht darunter fiel.⁵⁹ Aus einer Perspektive eines Bündels von Rechten ging es also weniger um die Kompetenz des Verbrauchs der Ressource (abusus), sondern umstritten waren bei genetischen Ressourcen die Kompetenzen der Nutzung (usus) und wem die Früchte aus der Nutzung zustehen (usus fructus).⁶⁰ Durch die Zuweisung sind genetische Ressourcen nicht „common heritage of mankind“, wie es die Position des globalen Nordens vor der Biodiversitätskonvention war.⁶¹ Stattdessen ist der Schutz der Biodiversität nach der CBD nun „common concern of humankind“.⁶²

2. Die innerstaatliche Zuweisung

Auf einer zweiten Ebene gestalten die Staaten in Ausübung ihrer souveränen Rechte die innerstaatlichen Regelungen und entscheiden, ob sie *Access and Benefit-Sharing* vorsehen oder nicht.⁶³ Diese zweite Ebene kann ebenfalls als eine

⁵⁷ Siehe *Godt*, Eigentum an Information, 2007, S. 267 f.; *Lochen*, Die völkerrechtlichen Regelungen über den Zugang zu genetischen Ressourcen, 2007, S. 32 f.; *Sirakaya*, Genetic Resources 3 (2022), 74, 78 f.

⁵⁸ *Access and Benefit-Sharing* gilt nicht für genetische Ressourcen als Handelswaren, siehe mit Abgrenzungsfällen *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.1.3; darüber herrschte auch schon bereits bei Verhandlung der CBD Einigkeit, siehe *Schei/Tvedt*, The Concept of „Genetic Resources“, UNEP/CBD/WG-ABS/9/INF/1, 2010, S. 13. In diesem Unterschied zeigt sich auch die Nicht-Rivalität der genetischen Ressource, siehe *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 137 f.

⁵⁹ *Godt*, Eigentum an Information, 2007, S. 270 f.

⁶⁰ Siehe *Lerch*, Verfügungsrechte und biologische Vielfalt, 1996, S. 96.

⁶¹ Vgl. *Sdunzig*, Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle, 2017, S. 117; *Sirakaya*, Genetic Resources 3 (2022), 74, 76, 79; siehe auch *Lochen*, Die völkerrechtlichen Regelungen über den Zugang zu genetischen Ressourcen, 2007, S. 23.

⁶² Präambel Abs. 3 CBD. Siehe dazu auch *Grosse Ruse-Khan*, The Protection of Intellectual Property in International Law, 2016, S. 331 Rn. 11.19.

⁶³ Siehe *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 131 f.

Zuweisung verstanden werden.⁶⁴ Denn durch das innerstaatliche Festlegen der Regeln des *Access and Benefit-Sharings* weisen die Staaten die Kompetenz der Nutzung und das Einbehalten der Früchte zu.⁶⁵ Wie bei der Zuordnung von *Property Rights* geht es bei der Ausübung der souveränen Rechte der Staaten um Exklusivität und Übertragbarkeit.⁶⁶ Daher wurde das *Access and Benefit-Sharing* auch als „akin to a form of private property rights“⁶⁷, als „patent-like right[]“⁶⁸ oder als „quasi-geistiges-Eigentumsrecht“⁶⁹ bezeichnet.

Dieses Souveränitätsrecht, die innerstaatliche Regelung des *Access and Benefit-Sharings* an den eigenen genetischen Ressourcen, haben die Staaten sehr unterschiedlich umgesetzt.⁷⁰ Deutschland sieht zum Beispiel keine *Access-and-Benefit-Sharing*-Pflichten für genetische Ressourcen aus Deutschland vor.⁷¹ Auch Staaten, die *Access and Benefit-Sharing* vorsehen, haben dieses sehr unterschiedlich ausgestaltet.⁷²

⁶⁴ Cullet, Environ. Plann. C Gov. Policy 19 (2001), 651, 652; zustimmend Rourke, in: Lawson/Rourke/Humphries (Hrsg.), *Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge*, 2022, S. 112, 113; siehe auch OECD, *Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources*, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 22; Klünker, ZGE 15 (2023), 121.

⁶⁵ Klünker, ZGE 15 (2023), 121, 131 f.

⁶⁶ Braby, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 221.

⁶⁷ Cullet, Environ. Plann. C Gov. Policy 19 (2001), 651, 652; zustimmend Rourke, in: Lawson/Rourke/Humphries (Hrsg.), *Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge*, 2022, S. 112, 113.

⁶⁸ Godt, *Eigentum an Information*, 2007, S. 362.

⁶⁹ Kock, in: Metzger/Zech, *SortR*, 2016, Einf. D Rn. 31; siehe auch Kock, *Intellectual Property Protection for Plant Related Innovation*, 2022, S. 89: „quasi-IP^c rights“; siehe ähnlich in Bezug auf DSI Zech, *GRUR Int.* 2019, 453, 454.

⁷⁰ Die nationalen Regelungen der einzelnen Staaten lassen sich im *Access and Benefit-Sharing Clearing-House* einsehen: kurzelinks.de/hm4c.

⁷¹ Siehe zu Einzelheiten etwa bei geschützten Arten Rodríguez/Dross/Holm-Müller, in: Coolsaet/Batur/Broggiato et al. (Hrsg.), *Implementing the Nagoya Protocol*, 2015, S. 115, 121–123.

⁷² Für einen Überblick über verschiedene Umsetzungen weltweit siehe Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022.

In der vorliegenden Arbeit wird zwischen Bereitstellungsstaaten und Nutzungsstaaten sowie Bereitstellenden und Nutzenden unterschieden. Die Biodiversitätskonvention und das Nagoya-Protokoll unterscheiden zwischen Bereitstellungsstaaten („provider countries“)⁷³ und Nutzungsstaaten („user countries“)⁷⁴ als Adressaten des Völkerrechts. Weiterhin wird unterschieden zwischen den Bereitstellungsstaaten und den Herkunftsstaaten („countries of origin“):

„Country of origin of genetic resources’ means the country which possesses those genetic resources in in-situ conditions.“⁷⁵

„Country providing genetic resources’ means the country supplying genetic resources collected from in-situ sources, including populations of both wild and domesticated species, or taken from ex-situ sources, which may or may not have originated in that country.“⁷⁶

Im Folgenden wird jedoch nur der Begriff des Bereitstellungsstaats verwendet, weil dieser „Berechtigter“ des *Access and Benefit-Sharings* ist, vorausgesetzt er ist Herkunftsstaat oder hat die genetische Ressource rechtmäßig erworben.⁷⁷ An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass jeder Vertragsstaat völkerrechtliche Verpflichtungen als Bereitstellungsstaat und als Nutzungsstaat hat.⁷⁸ In den klassischen Konfliktfällen sind aber die Bereitstellungsstaaten typischerweise Staaten des globalen Südens und Nutzungsstaaten typischerweise Staaten des globalen Nordens.⁷⁹

⁷³ Siehe Art. 15 Abs. 7 S. 1 CBD: „[...] sharing in a fair and equitable way the results of research and development and the benefits arising from the commercial and other utilization of genetic resources with the Contracting Party providing such resources“.

⁷⁴ Siehe Art. 15 bis 18 Nagoya-Protokoll zu den Compliance-Maßnahmen, insbesondere Art. 15 Abs. 1 Nagoya-Protokoll: „Each party shall take [...] measures to provide that genetic resources utilized within its jurisdiction [...]“.

⁷⁵ Art. 2 Abs. 4 CBD.

⁷⁶ Art. 2 Abs. 5 CBD. „In-situ“ und „ex-situ“ bezieht sich auf genetische Ressourcen innerhalb beziehungsweise außerhalb ihres natürlichen Lebensraums, siehe die Definitionen in Art. 2 Abs. 8, 11 bis 13 CBD.

⁷⁷ Siehe Art. 15 Abs. 3, 7 S. 1 CBD.

⁷⁸ Siehe von *Saint André*, *Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen*, 2013, S. 5 Fn. 17; siehe auch *Winter*, *LEAD* 17 (2021), 72, 74.

⁷⁹ So auch von *Saint André*, *Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen*, 2013, S. 5.

3. Die Property Rule und die Übertragbarkeit der zugewiesenen Kompetenzen

Auf der dritten Ebene der Güterzuweisung im *Access and Benefit-Sharing* geht es um die Übertragbarkeit der zugewiesenen Rechte der Nutzung und Fruchtziehung.⁸⁰ Das Völkerrecht sieht vor, dass die Nutzung der genetischen Ressource und das *Benefit-Sharing* bilateral zwischen den Bereitstellenden und den Nutzenden in *Benefit-Sharing*-Verträgen („mutually agreed terms“) vereinbart wird.⁸¹ Die Nutzenden sind in der Regel Unternehmen oder Forschungseinrichtungen.⁸² Bei den Bereitstellenden handelt es sich in der Regel um die Bereitstellungsstaaten; Bereitstellende und Bereitstellungsstaaten müssen aber nicht notwendig identisch sein.⁸³ Damit wird aus *Property-Rights*-Perspektive eine Übertragbarkeit der Kompetenzen vorausgesetzt. *Access and Benefit-Sharing* ist daher gerade nicht durch eine *Inalienability Rule* geschützt.⁸⁴ Die Biodiversitätskonvention sieht folglich einen „blueprint for transactions in the utilization of [genetic resources] vor“.⁸⁵ Welche Kompetenzen der Nutzung und wie die Früchte aus der Nutzung relativ zugewiesen werden, verhandeln Bereitstellende und Nutzende.⁸⁶ Damit ist das *Entitlement* an genetischen Ressourcen durch eine *Property Rule* geschützt,⁸⁷ wie in Kapitel 3 ausführlich dargestellt wird, und es kann von *Property Rights* im *Access and Benefit-Sharing* gesprochen werden.

II. Entitlements an digitaler Sequenzinformation

Seit der Unterzeichnung der Biodiversitätskonvention 1992 haben sich die biotechnologischen Möglichkeiten rasant entwickelt. Genetische Ressourcen können heute schnell und günstig sequenziert, also die in ihnen enthaltene

⁸⁰ Siehe Klünker, ZGE 15 (2023), 121, 133.

⁸¹ Art. 15 Abs. 7 CBD; Art. 5 Abs. 1, Art. 6 Abs. 3 lit. g Nagoya-Protokoll.

⁸² Siehe Toedt, The ABS Contract Tool, 2023, S. 8, 13 f.

⁸³ Auch in Art. 9 Nagoya-Protokoll wird zwischen den Vertragsstaaten als Adressaten und den Bereitstellenden unterschieden: „The Parties shall encourage users and providers to direct benefits arising from the utilization of genetic resources towards the conservation of biological diversity and the sustainable use of its components“.

⁸⁴ Siehe zur *Inalienability Rule* Kapitel 1 C.II.1.

⁸⁵ Stoll, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 3, 9.

⁸⁶ Siehe dazu ausführlich Kapitel 4.

⁸⁷ Siehe zur Definition von *Entitlements* in Abgrenzung zu *Property Rights* Kapitel 1 B.

DNA entschlüsselt werden, und die so gewonnenen Daten sind aus der Wertschöpfungskette von genetischen Ressourcen nicht mehr wegzudenken.⁸⁸ Daher kam die Frage auf, ob und wie die so gewonnenen Daten und die Information dem *Access and Benefit-Sharing* nach der Biodiversitätskonvention unterliegen.⁸⁹ Weil die Vertragsstaaten sehr unterschiedliche Ansichten vertraten, haben sie bei der 13. Vertragsstaatenkonferenz 2016 in Cancún entschieden, Verhandlungen über Daten und Information aus genetischen Ressourcen zu beginnen.⁹⁰ Da unklar war, welche Art von Daten umfasst sein könnten, wurde der Begriff digitale Sequenzinformation als Platzhalter entwickelt.⁹¹ Bei den Verhandlungen in den folgenden Jahren wiederholten sich ähnliche Positionen wie zuvor bei der Verhandlung der Biodiversitätskonvention. Die Staaten des globalen Nordens vertraten weitgehend die Position, dass *Access and Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation nicht unter die Biodiversitätskonvention falle; die Staaten des globalen Südens hingegen vertraten die Ansicht, dass *Access and Benefit-Sharing* dann faktisch umgangen werde.⁹² Die Nutzung von digitaler Sequenzinformation ohne *Benefit-Sharing* wurde in diesem Sinne auch als digitale Biopiraterie bezeichnet.⁹³

Im Diskurs über digitale Sequenzinformation müssen jedoch verschiedene Rechtsfragen unterschieden werden: (1) Ob digitale Sequenzinformation unter

⁸⁸ Siehe unten D.II.

⁸⁹ Siehe *Lyal*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 589, S. 590 f.; siehe zu der Frage auch bereits *Schei/Tvedt*, *The Concept of „Genetic Resources“*, UNEP/CBD/WG-ABS/9/INF/1, 2010, S. 25.

⁹⁰ Siehe *COP*, Decision XIII/16, *Digital sequence information on genetic resources*, CBD/COP/DEC/XIII/16, 2016.

⁹¹ Siehe *COP*, Decision 14/20, *Digital Sequence Information on genetic resources*, CBD/COP/DEC/14/20, 2018, S. 1; siehe zuletzt *COP*, Decision 15/9, *Digital sequence information on genetic resources*, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 2 Nr. 1. Siehe dazu auch unten C.I.2.

⁹² Siehe *AHTEG DSI*, *Synthesis of Views and Information on the Potential Implications of the Use of Digital Sequence Information on Genetic Resources for the Three Objectives of the Convention and the Objective of the Nagoya Protocol*, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/2, 2018, S. 35 ff.; *AHTEG DSI*, *Synthesis of Views and Information Related to Digital Sequence Information on Genetic Resources*, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/2, 2020, S. 18 f.

⁹³ Siehe *Servick*, *Rise of digital DNA raises biopiracy fears*, *Science*, 16.11.2016; *Bond/Scott*, *Geoforum* 117 (2020), 24, 25 f.; *Greenfield*, *Biopiracy row at UN talks in Geneva threatens global deal to save nature*, *The Guardian*, 30.3.2022.

die Definition von genetischen Ressourcen fällt, also bereits von der im vorigen Abschnitt dargestellten Zuweisung von genetischen Ressourcen auf drei Ebenen erfasst ist; (2) Ob digitale Sequenzinformation ein Vorteil aus der Nutzung von genetischen Ressourcen ist, also aus der *Property-Rights*-Perspektive eine Frucht aus der Nutzung von genetischen Ressourcen, die dementsprechend von der innerstaatlichen Zuweisung erfasst und Gegenstand von *Benefit-Sharing*-Verträgen sein kann.⁹⁴ Denn das *Access-and-Benefit-Sharing*-Recht einiger Staaten erfasst schon heute digitale Sequenzinformation.⁹⁵ Diese zweite Frage wird auch in der Literatur weitgehend bejaht.⁹⁶ Sie wird genauer in Kapitel 3 in Bezug auf die Anwendbarkeit der Sorgfaltspflichten nach der Nagoya-VO in der EU untersucht.⁹⁷

Die erste Frage wird unterschiedlich beantwortet.⁹⁸ Wie Zuweisungsfragen generell,⁹⁹ ist es aber eine politische Verteilungsfrage, ob Vorteile aus der Nutzung

⁹⁴ Siehe *Bagley*, Harv. Int'l L.J. 63 (2022), 1, 28.

⁹⁵ Siehe die Übersicht bei *Bagley/Karger/Ruiz Muller et al.*, Fact-finding Study on How Domestic Measures Address Digital Sequence Information, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/5, 2020, insb. S. 10.

⁹⁶ Siehe *Zech*, GRUR Int. 2019, 453, 455; *Winter*, ZUR 2020, 323, 333; *Winter*, LEAD 17 (2021), 72, 80; *Tvedt*, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 621, 624; siehe auch *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.5. Hingegen ist nach *Spranger*, Gutachterliche Stellungnahme zur Anwendbarkeit des Übereinkommens über biologische Vielfalt und des Nagoya-Protokolls auf digitale Sequenzdaten, 2017, S. 16 f. eine innerstaatliche Regelung von DSI völkerrechtswidrig.

⁹⁷ Siehe Kapitel 3 D.I.

⁹⁸ Siehe dagegen *Spranger*, Gutachterliche Stellungnahme zur Anwendbarkeit des Übereinkommens über biologische Vielfalt und des Nagoya-Protokolls auf digitale Sequenzdaten, 2017, zusammenfassend S. 24; *Winter*, ZUR 2020, 323, 333; *Winter*, LEAD 17 (2021), 72, 79 f.; so ist wohl auch zu verstehen *Kock*, Intellectual Property Protection for Plant Related Innovation, 2022, S. 203; nach einer anderen Ansicht wäre eine Auslegung der CBD und des Nagoya-Protokolls derart, dass DSI nicht umfasst sind, entgegen den Prinzipien von Treu und Glauben sowie Effektivität des Völkerrechts, so *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 13; dem scheinen zuzustimmen *Adebola/Manzella*, in: Lawson/Rourke/Humphries (Hrsg.), Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge, 2022, S. 154, 161.

⁹⁹ Siehe Kapitel 1 B.I.

von digitaler Sequenzinformation geteilt werden sollten.¹⁰⁰ Bei der 15. Vertragsstaatenkonferenz 2022 in Montreal haben die Vertragsstaaten nun entschieden, dass ein *Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation stattfinden und ein konkreter Mechanismus in den nächsten Jahren verhandelt werden soll.¹⁰¹ Wie bei den Verhandlungen der Biodiversitätskonvention 1992 ist dieses Verhandlungsergebnis Resultat eines Kompromisses zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden: Ohne eine Einigung zu digitaler Sequenzinformation wären die Biodiversitätsschutzziele in Montreal nicht vereinbart worden.¹⁰² Anders als das *Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen soll der Mechanismus für digitale Sequenzinformation aber grundsätzlich multilateral sein.¹⁰³ Damit wurde auch in Bezug auf digitale Sequenzinformation das „Ob“ der Zuweisung („the problem of ‚entitlement‘“) entschieden. Explizit offen geblieben ist allerdings, ob die Biodiversitätskonvention digitale Sequenzinformation *de lege lata* umfasst.¹⁰⁴

III. Fazit: Property Rights an genetischen Ressourcen und Entitlements an digitaler Sequenzinformation

In der Biodiversitätskonvention von 1992 haben die Vertragsstaaten den Nutzungskonflikt um genetische Ressourcen zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden entschieden. Die Nutzung von genetischen Ressourcen bedarf der Zustimmung („prior informed consent“) der Bereitstellungsstaaten, und die konkreten Nutzungsbedingungen und das *Benefit-Sharing* sollen

¹⁰⁰ *Lyal*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 589, 607.

¹⁰¹ *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 2 Nr. 2, S. 4 Nr. 16–18.

¹⁰² Siehe *Greenfield*, *Biopiracy row at UN talks in Geneva threatens global deal to save nature*, *The Guardian*, 30.3.2022; *Greenfield/Weston*, *Cop15: historic deal struck to halt biodiversity loss by 2030*, *The Guardian*, 19.12. 2022.

¹⁰³ *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 4 Nr. 16: „Decides to establish, as part of the post-2020 global biodiversity framework, a multilateral mechanism for benefit-sharing from the use of digital sequence information on genetic resources, including a global fund“ (Hervorh. nicht übernommen).

¹⁰⁴ *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 1.

vertraglich vereinbart werden („mutually agreed terms“). Damit lösen die Vertragsstaaten den Nutzungskonflikt durch ein *Entitlement*. Weil die Nutzung von der Zustimmung abhängig ist und die Nutzungsregeln damit ein Ausschlussrecht vorsehen, ist das *Entitlement* durch eine *Property Rule* geschützt. Deshalb kann von *Property Rights* an genetischen Ressourcen gesprochen werden.

In den letzten Jahren wurde ein sehr ähnlicher Konflikt um die Nutzung von digitaler Sequenzinformation ausgetragen, also Daten aus genetischen Ressourcen. Die Vertragsstaaten waren sich uneinig, ob und gegebenenfalls wie die Vorteile aus der Nutzung von digitaler Sequenzinformation geteilt werden müssen. Bei der 15. Vertragsstaatenkonferenz 2022 wurde nun entschieden, dass die Vorteile geteilt werden sollen. Wie bereits 1992 wurde der Nutzungskonflikt zugunsten eines *Entitlements* entschieden. Damit wurde allerdings nur das „Ob“ eines *Entitlements* entschieden, nicht das „Wie“ der Zuweisung. Daher ist auch ein Mechanismus möglich, der auf anderen Nutzungsregeln als auf einer *Property Rule* basiert.

C. Genetische Information als Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings*

Im vorigen Abschnitt wurde dargestellt, wie die Vertragsstaaten die Nutzungskonflikte um genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation durch *Entitlements* lösen wollen. In diesem Abschnitt wird untersucht, was der Gegenstand der *Property Rights* an genetischen Ressourcen ist und was zukünftig potentieller Gegenstand des *Entitlements* an digitaler Sequenzinformation sein kann. Die Biodiversitätskonvention definiert genetische Ressourcen folgendermaßen:

„Genetic resources’ means genetic material of actual or potential value.”¹⁰⁵

„Genetic material’ means any material of plant, animal, microbial or other origin containing functional units of heredity.”¹⁰⁶

¹⁰⁵ Art. 2 Abs. 10 CBD.

¹⁰⁶ Art. 2 Abs. 9 CBD.

Anhand dieser Definitionen wird im Folgenden dargestellt, warum der Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* die genetische Information ist. Zunächst wird der genetische Informationsfluss beschrieben und erläutert, was unter funktionalen Erbinheiten zu verstehen ist und was möglicherweise unter den Platzhalterbegriff der digitalen Sequenzinformation fällt (I). Anschließend wird argumentiert, warum genetische Ressourcen aus ökonomischer Sicht trotz der Definition als genetisches Material ebenso wie digitale Sequenzinformation als informationelle Ressourcen verstanden werden müssen (II). Drittens werden verschiedene Verständnisse des Wertes von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation im *Access and Benefit-Sharing* dargestellt (III).

I. Naturwissenschaftliche Grundlagen genetischer Information

Für die biologische Eingrenzung der Definition der genetischen Ressource ist das Merkmal „containing functional units of heredity“, also funktionale Erbinheiten entscheidend. „Funktional“ ist in einem biologisch-faktischen Sinne gemeint.¹⁰⁷ Bei den Verhandlungen der Biodiversitätskonvention wurde diese Formulierung gewählt, um Gene zu erfassen.¹⁰⁸ Vereinfacht gesagt kann ein Gen verstanden werden als eine Informationseinheit, die eine bestimmte Eigenschaft kodiert.¹⁰⁹ Welche Information genau funktional ist, wird im Folgenden anhand des genetischen Informationsflusses näher erläutert. Dafür wird zunächst der genetische Informationsfluss *in vivo* dargestellt (1). Anschließend wird entlang

¹⁰⁷ Tvedt/Schei, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 18, 20.

¹⁰⁸ Schei/Tvedt, *The Concept of „Genetic Resources“*, UNEP/CBD/WG-ABS/9/INF/1, 2010, S. 13; Tvedt/Schei, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 18, 20; siehe auch Greiber/Peña Moreno/Áhrén et al., *An Explanatory Guide to the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing*, 2012, S. 71; Adhikari, in: Lawson/Adhikari (Hrsg.), *Biodiversity, Genetic Resources and Intellectual Property*, 2018, S. 9, 26 Fn. 85. Nach einer früheren Definition sollten genetische Ressourcen definiert werden als „containing the chemical units of heredity that determine certain traits of the organism and can be used further by means of biotechnology“, siehe *Ad Hoc Working Group of Legal and Technical Experts on Biological Diversity*, *A Preliminary Note on the Concepts Outlined in Some of the Key Terms and Phrases Used in the Draft Articles*, UNEP/Bio.Div/VI3.2/3/6, 1991, S. 1.

¹⁰⁹ Siehe Pierce, *Genetics Essentials*, 2021, S. 12; siehe auch Nelson/Cox/Hoskins, *Lehninger Principles of Biochemistry*, 2021, S. 886. Der Begriff des Gens hat sich jedoch stark gewandelt, siehe Portin/Wilkins, *Genetics* 205 (2017), 1353.

des Informationsflusses *in silico* gezeigt, welche Daten aus biologischer Sicht von dem Platzhalterbegriff der digitalen Sequenzinformation umfasst sein können (II). *In silico* genetische Information wird als Gegensatzbegriff zu *in vivo* genetischer Information verwendet, bezeichnet also genetische Information, die nicht in Lebewesen gespeichert ist, sondern „auf dem Computer“.¹¹⁰

Der folgenden Darstellung liegt ein weiter Informationsbegriff zugrunde, nach dem Information ganz allgemein als das Gegenteil von Unbestimmtheit verstanden werden kann.¹¹¹ Dabei können drei Informationsebenen unterschieden werden: strukturelle Information, syntaktische Information und semantische Information.¹¹² Strukturelle Information ist Information, bei der die körperliche Struktur des Informationsträgers die Information determiniert.¹¹³ Syntaktische Information, zu der Daten zählen, ist Information auf Zeichenebene, also Information, die durch eine Menge von Zeichen und ihrer Bedeutung zueinander bestimmt ist.¹¹⁴ Semantische Information bezeichnet die Bedeutungsebene von Information.¹¹⁵ Genetische Information *in vivo* ist strukturelle Informa-

¹¹⁰ Siehe die Verwendung in Zusammenhang mit DSI bei *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 32, 36; *Mozini*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 69, 76 f.; *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, *Movement Forward on ABS for the Convention on Biological Diversity*, 2022, S. 5. Siehe zum Begriff *in silico* allgemein *Oxford English Dictionary Online*, *in silico*, adv., 2023.

¹¹¹ Siehe *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 14; siehe ausführlich zum Informationsbegriff, der sich einem allgemeinen Verständnis entzieht, *Zech*, a.a.O., S. 13 ff.

¹¹² Siehe grundlegend *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 35 ff.

¹¹³ Siehe *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 41.

¹¹⁴ *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 38.

¹¹⁵ *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 37.

tion, weil die dreidimensionale Struktur der DNA die Information determiniert.¹¹⁶ Sie enthält jedoch syntaktische Information in Form der Sequenzinformation von DNA und RNA.¹¹⁷ Genetische Information *in silico* ist zunächst syntaktische Information.¹¹⁸ Die Bedeutung der Information wie ihre biologischen Funktionen oder die Identifikation von Genen ist dann Gegenstand der Forschung.¹¹⁹

¹¹⁶ Zech, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 220; siehe auch in Bezug auf die DNA aus biologischer Sicht *Griffiths/Doebley/Peichel et al.*, Introduction to Genetic Analysis, 2020, S. 233; siehe auch *Küppers*, Der Ursprung biologischer Information, 1990, S. 77, nach dem biologische Information „vor allem die ‚genetische Information‘, die sich unter anderem in der Struktur und Funktion der biologischen Makromoleküle manifestiert“, meint, der aber nicht den Begriff der strukturellen Information verwendet, da er die drei Ebenen der syntaktischen, semantischen und pragmatischen Information unterscheidet; siehe *Küppers*, a.a.O., S. 63.

¹¹⁷ Siehe *Lawson*, L. Tech. & Humans 4 (2022), 18, 23; siehe auch *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 220 Fn. 50, der diese Information jedoch nicht syntaktische Information nennt, weil es sich bei dem genetischen Alphabet nicht um ein bewusst verwendetes Zeichensystem handelt.

¹¹⁸ *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 292.

¹¹⁹ Siehe *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 20, 39.

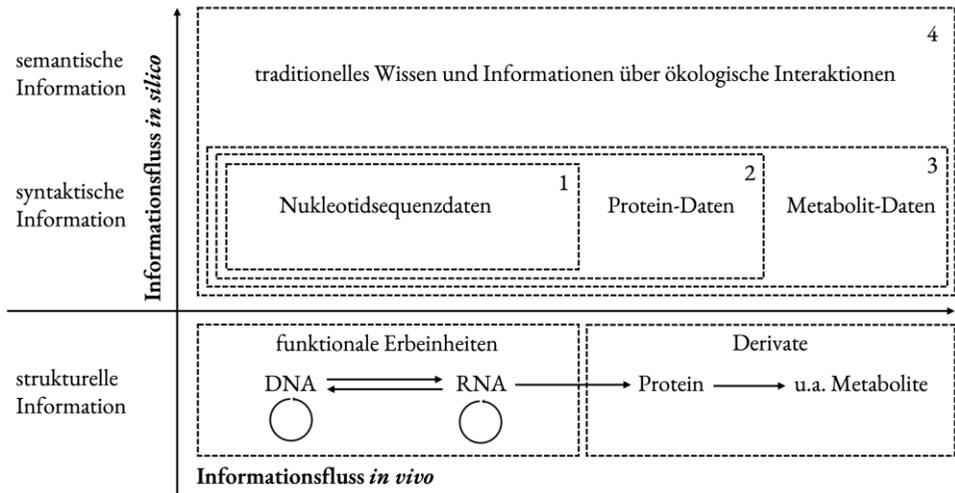


Abbildung 3: Der genetische Informationsfluss *in vivo* und *in silico* sowie die möglichen Verständnisse von digitaler Sequenzinformation (erweiterte Darstellung in Anlehnung an Houssen/Sara/Jaspars, *Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 32*).

1. Genetische Ressourcen: Genetische Information *in vivo*

Im Folgenden wird der Informationsfluss *in vivo* dargestellt, wie er in jedem Lebewesen abläuft.¹²⁰ Dieser Informationsfluss *in vivo* ist in den Biowissenschaften bekannt als das sogenannte zentrale Dogma der Molekularbiologie nach *Francis Crick*.¹²¹ Nach diesem Dogma der Molekularbiologie erfolgt der Informationsfluss *in vivo* in drei Schritten:

¹²⁰ Im Folgenden werden Grundlagen dargestellt, die zum Teil seit mehr als 60 Jahren als gesichert gelten und in jedem Lehrbuch der Genetik oder Molekularbiologie so erläutert werden. In Bezug auf diese gesicherten Tatsachen wird auf eine genaue Zitierweise verzichtet und nur bei Definitionen, speziellen Begriffen und dann genau zitiert, wenn es sich um aktuelle und noch weniger gesicherte Forschungsgegenstände handelt. Stattdessen sei auf folgende Standarddarstellungen verwiesen: *Graw*, Genetik, 2020, Kapitel 2, 3, 7, 8; *Griffiths/Doebley/Peichel et al.*, Introduction to Genetic Analysis, 2020, Kapitel 7–9, 12; *Klug/Cummings/Spencer et al.*, Essentials of Genetics, 2020, Kapitel 9–13 und zur Epigenetik S. 439–449; *Nelson/Cox/Hoskins*, Lehninger Principles of Biochemistry, 2021, Kapitel 8 und 24–28; *Pierce*, Genetics Essentials, 2021, Kapitel 8–12.

¹²¹ Siehe *Crick*, Symp. Soc. Exp. Biol. 12 (1958), 138, 153; *Crick*, Nature 227 (1970), 561.

1. Speicherung: DNA speichert die Information langfristig im Lebewesen. Diese Information kann im Wege der Replikation vervielfältigt werden.
2. Verarbeitung: DNA wird im Wege der Transkription in RNA umgeschrieben. Als RNA kann die Information weiterverarbeitet werden.
3. Produkt: Die verarbeitete RNA kann im Wege der Translation in Proteine übersetzt werden. Proteine sind dann Ausgangsstoffe für vielfältige andere Moleküle im Lebewesen.

Dieser Informationsfluss ist schon seit mehr als 60 Jahren bekannt. Er ist deshalb für diese Untersuchung relevant, weil er zwei wichtige Erkenntnisse für den Gegenstand der Zuweisung im *Access and Benefit-Sharing* liefert. Erstens ist der Informationsfluss nur teilweise reversibel. Das begrenzt die Definition der genetischen Information und damit auch der genetischen Ressource, wie im Folgenden gezeigt wird. Zweitens hat die Forschung der letzten zehn Jahre gezeigt, dass nicht nur die in der Sequenz gespeicherte Information ein bestimmtes biologisches Produkt erzeugt, sondern die gesamte dreidimensionale Information.

Genetische Information wird in DNA gespeichert.¹²² Die DNA ist eine spezifische Sequenz von vier verschiedenen Bausteinen, den Nukleotiden, die sich allein in den vier verschiedenen Basen Adenin und Thymin, Cytosin und Guanin (abgekürzt A, T, C, und G) unterscheiden. Wie das Alphabet in der natürlichen Sprache oder 0 und 1 in binärer Maschinensprache bilden A, T, C, und G das Alphabet, mit dem die genetische Information gespeichert ist. Die Abfolge der Nukleotide bildet die Sequenzinformation. Diese Sequenzinformation ist als syntaktische Information auch bereits *in vivo* digital in dem Sinne, dass Information in diskreten Werten repräsentiert wird.¹²³ Die syntaktische Information kann durch Sequenzierung auf ein anderes Speichermedium übertragen werden. In Bezug auf die syntaktische Information ist das Speichermedium aus-

¹²² Nur in manchen Viren ist die genetische Information nicht in der DNA, sondern in der RNA gespeichert, allerdings werden Viren auch nicht zu den Lebewesen gezählt; siehe *Klug/Cummings/Spencer et al.*, *Essentials of Genetics*, 2020, S. 161, 169.

¹²³ Siehe *Yockey*, *Information theory, evolution, and the origin of life*, 2005, S. 3; siehe auch die Definition des *Oxford English Dictionary Online*, digital, n. and adj., 2023, adjective 1.2.a.

tauschbar. Die Austauschbarkeit zeigt sich auch darin, dass an DNA als Langzeitspeicher für beliebige Information geforscht wird, so dass etwa ein beliebiges Buch digital mit dem Alphabet A, T, C und G in DNA gespeichert werden kann anstatt mit 0 und 1 in elektronischen Speichermedien.¹²⁴

Ob und wann die nächsten Schritte des Informationsflusses von der DNA über die RNA zum Protein in Gang gesetzt werden (Genexpression), ist allerdings nicht nur in der Sequenz der DNA gespeichert, sondern auch in ihrer räumlichen Struktur.¹²⁵ Denn die DNA liegt in der Zelle in komplexen räumlichen Strukturen verpackt vor, von denen das Chromosom die größte bildet. Diese Strukturen dienen zum einen dazu, die im Verhältnis zur Zelle extrem lange DNA eng zu verpacken (strukturelle Funktion). Erst in den letzten zwei Jahrzehnten wurde herausgefunden, dass diese räumlichen Strukturen auch genetische Information speichern (informationelle Funktion). Denn die Zelle kann nur dann mit der Genexpression beginnen, wenn der benötigte DNA-Abschnitt für die Expressionsmoleküle räumlich zugänglich ist, also nicht mehr dicht gepackt vorliegt. Über Mechanismen, die die räumliche Struktur der DNA verändern, wird damit entschieden, ob die genetische Information überhaupt abgelesen und verarbeitet wird. In den 1990er Jahren wurden zunächst sogenannte Transkriptionsfaktoren entdeckt, die lokal „am Gen“ regulieren. Ab den 2000er Jahren wurden zudem Mechanismen entdeckt, die die Packung der DNA räumlich verändern und so für die Transkription zugänglich oder unzugänglich machen können. Diese Mechanismen sind vererbbar, obwohl sie nicht auf Änderungen der DNA-Sequenz zurückzuführen sind, und werden daher als Epigenetik bezeichnet.¹²⁶ Erst im letzten Jahrzehnt wurde entdeckt, dass entlegene Abschnitte der DNA miteinander interagieren, indem sie Schleifen bilden, sodass von einem dreidimensionalen Genom gesprochen werden kann.¹²⁷

¹²⁴ Siehe zu DNA als Speichermedium *Ceze/Nivala/Strauss*, *Nat. Rev. Genet.* 20 (2019), 456.

¹²⁵ Vgl. *Griffiths/Doebley/Peichel et al.*, *Introduction to Genetic Analysis*, 2020, S. 418.

¹²⁶ Siehe dazu und zum Folgenden *Griffiths/Doebley/Peichel et al.*, *Introduction to Genetic Analysis*, 2020, S. 418; *Graw*, *Genetik*, 2020, S. 363 f.

¹²⁷ Siehe *Dixon/Selvaraj/Yue et al.*, *Nature* 485 (2012), 376; *Bonev/Cavalli*, *Nat. Rev. Genet.* 17 (2016), 661.

Daraus wird deutlich, dass Information in der DNA nicht nur auf der Ebene der Sequenz gespeichert wird, sondern auch in der Struktur der DNA – also strukturelle Information ist. „Funktional“ i.S.d. Art. 2 Abs. 9 Biodiversitätskonvention sind daher nicht nur Gene als Sequenzabschnitte von DNA, sondern die gesamte genetische Information, zu der auch die räumliche Struktur zählt.¹²⁸ Das Merkmal der Funktionalität der Erbeinheiten in der Definition der genetischen Ressource lässt eine solche Auslegung des Begriffs zu, die sich einem sich verändernden naturwissenschaftlichen Verständnis anpassen kann.¹²⁹ Daher kann zusammengefasst werden, dass die genetische Information Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* ist.¹³⁰

Die DNA ist auch Ausgangspunkt für die Verarbeitung der genetischen Information für die Herstellung aller vom Organismus benötigten biologischen Produkte. Die Verarbeitung der genetischen Information beginnt mit dem Abschreiben der DNA in einen intermediären Informationsträger, der RNA. Dabei wird die DNA nicht vollständig abgeschrieben, sondern nur der Teil, der für das Produkt kodiert, das gerade benötigt wird – vereinfacht gesagt das Gen. Dieser Prozess des Abschreibens eines Teils der genetischen Information von der DNA in die RNA heißt Transkription. Der DNA-Abschnitt und die abgeschriebene RNA sind zunächst in der Sequenz fast identisch, denn nur die in DNA enthaltene Base Thymin liegt in RNA als chemisch leicht verändertes Uracil vor. RNA stimmt aber im Informationsgehalt in der Sequenz (syntaktische Information) mit DNA überein, da weiterhin vier verschiedene Bausteine das Alphabet bilden, durch das die Information gespeichert wird. Zu diesem Zeitpunkt kann daher noch eindeutig von der RNA auf die DNA geschlossen werden. Insofern ist der Informationsfluss reversibel.¹³¹

Es gibt sehr viele verschiedene Arten von RNA, die unterschiedlich Funktionen in der Zelle übernehmen. Für die Untersuchung des Informationsflusses ist aber

¹²⁸ Siehe Klünker, ZGE 15 (2023), 121, 125.

¹²⁹ Vgl. Schei/Tvedt, The Concept of „Genetic Resources“, UNEP/CBD/WG-ABS/9/INF/1, 2010, S. 7 f.; Tvedt/Schei, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), Global Governance of Genetic Resources, 2014, S. 18, 20.

¹³⁰ Siehe auch Henne, Genetische Vielfalt als Ressource, 1998, S. 197.

¹³¹ Siehe Crick, Nature 227 (1970), 561, 561 f.

vor allem eine Funktion interessant, nämlich die als Informationsübermittler. Diese Funktion hat die mRNA („messenger RNA“), die in der Entwicklung der Coronaimpfstoffe allgemein bekannt geworden ist. Auch in mRNA-Impfstoffen übernimmt die mRNA die Aufgabe der Informationsübertragung. Denn der Impfstoff enthält die mRNA genetischer Information des Coronavirus, welche wie jede andere mRNA nach dem Dogma der Molekularbiologie in Proteine übersetzt wird, sodass das Immunsystem anschließend auf das Coronaprotein reagieren kann.¹³²

Um als mRNA zu funktionieren, muss die transkribierte RNA in der Regel noch verarbeitet werden. Denn in Eukaryoten, zu denen auch Tiere und Pflanzen gehören, wird die Speicherkapazität der DNA dadurch wesentlich erhöht, dass aus der von der DNA abgeschrieben mRNA einzelne Sequenzabschnitte je nach benötigtem Produkt herausgeschnitten werden können. Dadurch können aus einem einzelnen DNA-Abschnitt alternative RNA-Transkripte hergestellt werden (alternatives Spleißen). Auch wenn theoretisch ein Informationsfluss von der RNA zurück zur DNA denkbar ist, weil sowohl DNA als auch RNA ein Alphabet mit vier Buchstaben nutzen, kann nach dem Spleißen nicht mehr eindeutig von der mRNA auf die DNA-Sequenz geschlossen werden.¹³³

In der Regel benötigt die Zelle aber nicht die mRNA selbst, sondern ein Protein als Produkt des Informationsflusses *in vivo*. Proteine bestehen aus einer spezifischen Abfolge von 20 Aminosäuren, die sich in komplexe räumliche Strukturen falten. Wenn aber Proteine auf einem Alphabet mit 20 Buchstaben beruhen, RNA hingegen auf einem Alphabet mit vier Buchstaben, stellt sich die Frage, wie die genetische Information von der RNA in das Protein übersetzt wird (Translation). Die Antwort auf diese Frage ist der genetische Code. Die genetische Information kann nur dann korrekt von der RNA in das Protein übersetzt werden, wenn drei aufeinander folgende Nukleotide (ein sogenanntes Codon) für eine Aminosäure codieren. Denn erst $4^3 = 64$ ist größer als 20. Hingegen wäre $4^2 = 16$, also eine Abfolge von zwei Nukleotiden für eine Aminosäure, zu wenig. Weil damit 64 Kombinationsmöglichkeiten bestehen, es aber nur 20 Aminosäuren gibt, codieren häufig mehrere Codons für dieselbe Aminosäure. Das ist die Ursache für die zentrale Aussage des Dogmas der Molekularbiologie,

¹³² Siehe Robert Koch-Institut, Impfstofftypen, 2022.

¹³³ Vgl. Klug/Cummings/Spencer et al., Essentials of Genetics, 2020, S. 235.

nämlich dass die genetische Information zwar unter anderem von der DNA über die RNA in das Protein fließen kann, aber niemals aus dem Protein wieder zurück.¹³⁴ Denn kennt man nur die Aminosäure, gibt es häufig mehrere Codons, die für diese Aminosäure hätten codieren können.

Weil die Übersetzung in das Protein irreversibel ist, ist in den Proteinen gespeicherte Information nicht vererbbar. Aus biologischer Sicht umfasst der Begriff der genetischen Ressource genetische, also vererbare Information, die in DNA oder RNA gespeichert ist.¹³⁵ Weil der Informationsfluss von der RNA in das Protein aus informationstheoretischen Gründen irreversibel ist, sind Proteine und Folgeprodukte wie Metabolite keine genetischen Ressourcen.¹³⁶ In der Terminologie des Nagoya-Protokolls sind diese sogenannte Derivate, die zwar keine genetischen Ressourcen sind, aber dennoch Gegenstand des *Benefit-Sharings* sein können.¹³⁷

2. Digitale Sequenzinformation: Genetische Information *in silico*

Digitale Sequenzinformation ist ein Platzhalterbegriff für Daten und Information, die aus genetischen Ressourcen gewonnen werden.¹³⁸ Welche Daten und Information genau darunter fallen, ist auch nach der 15. Vertragsstaatenkonferenz 2022 in Montreal noch offen.¹³⁹ Digitale Sequenzinformation ist kein

¹³⁴ Crick, Symp. Soc. Exp. Biol. 12 (1958), 138, 153: „once ‚information‘ has passed into protein *it cannot get out again*“ (Hervorh. im Original).

¹³⁵ Greiber/Peña Moreno/Ábrén et al., An Explanatory Guide to the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing, 2012, S. 71 f.

¹³⁶ Vgl. Singh Nijar, The Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, 2011, S. 24; Greiber/Peña Moreno/Ábrén et al., An Explanatory Guide to the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing, 2012, S. 71 f.; Morgera/Tsioumani/Buck, Unraveling the Nagoya Protocol, 2015, S. 65; Tvedt/Schei, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), Global Governance of Genetic Resources, 2014, S. 18, 23 f.

¹³⁷ Siehe die Definition von Derivaten in Art. 2 lit. e Nagoya-Protokoll: „‚Derivative‘ means a naturally occurring biochemical compound resulting from the genetic expression or metabolism of biological or genetic resources, even if it does not contain functional units of heredity“.

¹³⁸ Siehe Houssen/Sara/Jaspars, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 10.

¹³⁹ Siehe COP, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 2: „Recognizing the different understandings of the concept

Begriff, der in den Biowissenschaften genutzt wird oder bekannt ist. Daher kann anhand des Begriffs nicht auf den Inhalt geschlossen werden.¹⁴⁰ Stattdessen ist eine tatsächliche Betrachtung erforderlich, die sich am genetischen Informationsfluss orientiert.¹⁴¹

Genetische Information *in silico* kann überall entlang des genetischen Informationsflusses *in vivo* entnommen werden.¹⁴² Deshalb wurden im Verhandlungsprozess vier mögliche Verständnisse von digitaler Sequenzinformation identifiziert, die sich am genetischen Informationsfluss orientieren:¹⁴³

1. DNA- und RNA-Daten, also insbesondere Nukleotidsequenzdaten;
2. zusätzlich auch Protein-Daten;
3. zusätzlich auch Metabolit-Daten;
4. zusätzlich auch traditionelles Wissen und Information über ökologische Interaktionen.

Teilweise wird gefordert, dass digitale Sequenzinformation vor einer Entscheidung über einen Mechanismus zunächst definiert werden müsse.¹⁴⁴ Dem wird

and scope of digital sequence information on genetic resources, and the range of views regarding the need to define such concept and scope, [the Conference of the Parties agrees] on the continuing use of the term ‚digital sequence information‘ for further discussions” (Hervorh. nicht übernommen).

¹⁴⁰ „Digital“ ist genau genommen schon die in DNA oder RNA gespeicherte Sequenzinformation, siehe oben C.I.1. Vgl. auch zur Mehrdeutigkeit der Begriffsteile *Laird/Wynberg*, A Fact-Finding and Scoping Study on Digital Sequence Information, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/3, 2018, S. 20 f.; *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 40–43.

¹⁴¹ Siehe *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 10.

¹⁴² Siehe die Darstellung entlang des genetischen Informationsflusses bei *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 31 ff.; siehe auch *Maestre/Paolis, de/Switzer et al.*, Digital Sequence Information, 2020, S. 10; *Qin/Yu/Wu*, Glob. Policy 14 (2023), 403, 404.

¹⁴³ *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 32; siehe auch *Qin/Yu/Wu*, Glob. Policy 14 (2023), 403, 404.

¹⁴⁴ Siehe *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, Movement Forward on ABS for the Convention on Biological Diversity, 2022, S. 3 f.

hier widersprochen. Denn bei der Verhandlung über *Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation geht es aus einer ökonomischen Perspektive im Kern um eine Zuweisung der Früchte aus der Nutzung von genetischen Ressourcen.¹⁴⁵ Dafür müssen zunächst einmal alle möglichen Früchte einbezogen, also alle möglichen Definitionen von digitaler Sequenzinformation berücksichtigt werden. Eine Einschränkung auf nur bestimmte Daten oder Information zu einem frühen Zeitpunkt wäre zudem sehr technologieabhängig und würde daher die Gefahr beinhalten, dass der Mechanismus bei der Entwicklung einer neuen Technologie wieder veraltet wäre.¹⁴⁶ So wäre es wenig hilfreich für das Ziel eines ausgewogenen und gerechten *Benefit-Sharings* an digitaler Sequenzinformation, wenn digitale Sequenzinformation eng als Nukleotidsequenzdaten definiert und ein *Benefit-Sharing*-Mechanismus verhandelt würde, der eine individuelle Verhandlung der Datennutzung notwendig macht. Möglicherweise werden am Ende mehr monetäre *Benefits* geteilt, wenn eine Art Steuer auf Produkte erhoben wird, welche typischerweise digitale Sequenzinformation nutzen.¹⁴⁷ Erst abhängig von der Wahl des Instruments kann passgenau eine operable Definition im Recht geschaffen werden.

In dieser Arbeit wird daher der Begriff digitale Sequenzinformation in einem weiten Sinn als verhandlungsoffener Platzhalter verwendet. Der Fokus der Untersuchung liegt jedoch auf Daten, also als maschinenlesbar codierter Information,¹⁴⁸ weil deren Nutzung in der Wertschöpfungskette besondere Implikationen für das *Access and Benefit-Sharing* hat, wie im folgenden Abschnitt gezeigt wird. In Einzelfragen wird zudem nach den aus naturwissenschaftlicher Sicht unterschiedlichen Daten differenziert und insbesondere Nukleotidsequenzdaten als Beispiel verwendet, weil diese eine hohe praktische Relevanz haben.¹⁴⁹

¹⁴⁵ Siehe oben B.II.

¹⁴⁶ Siehe in eine ähnliche Richtung Lawson, L. *Tech. & Humans* 4 (2022), 18, 38.

¹⁴⁷ Siehe dazu Kapitel 5 D.II.1.

¹⁴⁸ Siehe Zech, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 32.

¹⁴⁹ So z.B. in Kapitel 3 B.I.3.

Ein weites Verständnis von digitaler Sequenzinformation ist auch deshalb praktikabel, weil die Definition von digitaler Sequenzinformation im aktuellen bilateralen Mechanismus als Vertragsgegenstand Sache der Privatautonomie ist.¹⁵⁰

II. Ökonomische Eigenschaften von informationellen Ressourcen

Weil die Definition in der Biodiversitätskonvention genetische Ressourcen verkürzt gesagt definiert als Material, das funktionale Erbinheiten enthält, also genetische Information in Form von DNA oder RNA, ist unklar, ob genetische Ressourcen als körperliche Ressource oder aber informationelle Ressourcen oder sogar Immaterialgüter einzuordnen sind.¹⁵¹ Im Folgenden wird zunächst dargestellt, inwiefern genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation aus ökonomischer Sicht immaterialgüterähnliche Eigenschaften haben, weil sie nicht-rival in der Nutzung sind und leicht kopierbar (1). Anschließend wird gezeigt, wie sich die immaterialgüterähnlichen Eigenschaften auf den Wert von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation auswirken (2).

1. Nicht-Rivalität

Wie in Kapitel 1 bereits dargestellt wurde, ist die Nicht-Rivalität einer Ressource eine entscheidende Eigenschaft in der Frage, wie sich Nutzungsregeln auf die Ressource auswirken.¹⁵² Nicht-Rivalität bedeutet, dass die Ressource von

¹⁵⁰ Vgl. zu DSI in *Benefit-Sharing*-Verträgen Tvedt, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 621, 628 f.; siehe genauer Kapitel 4 A.II.

¹⁵¹ In der Literatur werden genetische Ressourcen überwiegend als etwas zwischen körperlicher Ressource und immaterieller Information gesehen; siehe in diese Richtung *Wolfrum/Stoll*, *Der Zugang zu genetischen Ressourcen nach dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt und dem deutschen Recht*, 1996, S. 22; *Godt*, ZUR 2004, 202, 207; *Godt*, *Eigentum an Information*, 2007, S. 270, 279; *Winter*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Common Pools of Genetic Resources*, 2013, S. 285, 295; teilweise wird die genetische Ressource nach der Definition der CBD als körperliches Gut verstanden, die Definition aber kritisiert und für den Begriff der natürlichen Information plädiert, siehe *Ruiz Muller*, *Genetic Resources as Natural Information*, 2015, S. 14 ff.; *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, PPP 4 (2022), 13, 16; siehe auch *Deplazes-Zemp*, *Biol. Conserv.* 222 (2018), 86, 89. Siehe zur Diskussion *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 125 f.

¹⁵² Siehe Kapitel 1 B.II.

mehreren genutzt werden kann, ohne dass der Nutzwert für die einzelnen Nutzenden sinkt.¹⁵³ Zum Beispiel sind Daten nicht-rival in der Nutzung.¹⁵⁴ Da digitale Sequenzinformation kurz gesagt die Daten aus genetischen Ressourcen bezeichnet,¹⁵⁵ ist auch digitale Sequenzinformation nicht-rival in der Nutzung. Daher ist es aus innovationsökonomischer Sicht gewollt, dass einmal generierte Daten von möglichst vielen genutzt werden.¹⁵⁶

Doch auch genetische Ressourcen sind, in der Form, wie sie vom *Access and Benefit-Sharing* erfasst werden, nicht-rival in der Nutzung.¹⁵⁷ Denn Ressourcen sind abhängig von der konkreten Nutzungsart rival oder nicht-rival in der Nutzung.¹⁵⁸ Die Nicht-Rivalität in der Nutzung von genetischen Ressourcen ergibt sich daraus, dass der Gegenstand der Nutzung im *Access and Benefit-Sharing* nicht die genetische Ressource als Handelsware ist, sondern der informationelle Gehalt der genetischen Ressource.¹⁵⁹ So ist die Nagoya-VO beispielsweise nicht anwendbar, wenn ein Unternehmen eine Aloe-Vera-Pflanze als Rohmaterial für eine Handcreme verarbeitet.¹⁶⁰ Die Sorgfaltspflichten nach der Nagoya-VO sind aber dann einzuhalten, wenn eine Aloe-Vera-Pflanze genutzt wird, um zum Beispiel die Aloe-Vera-Pflanze genetisch zu verändern.¹⁶¹

¹⁵³ Siehe Schäfer/Ott, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 86; siehe dazu bereits Kapitel 1 B.II.

¹⁵⁴ Zech, CR 2015, 137, 139; Kerber, GRUR Int. 2016, 989, 992 f.

¹⁵⁵ Siehe oben C.I.2.

¹⁵⁶ Siehe OECD, Data-Driven Innovation, 2015, S. 38.

¹⁵⁷ Siehe Sedjo, J.L. & Econ. 35 (1992), 199, 200 f.; Stone, S. Cal. L. Rev. 68 (1995), 577, 597 f.; Morandeanu, in: Falque/Lamotte (Hrsg.), Biodiversité, 2012, S. 331, 333; Halewood, Int. J. Commons 7 (2013), 278, 283 f.; Deplazes-Zemp, Biol. Conserv. 222 (2018), 86, 92; Klünker, ZGE 15 (2023), 121, 137 f.

¹⁵⁸ Siehe Frischmann, Minn. L. Rev. 89 (2005), 917, 951 f.

¹⁵⁹ Siehe zur Abgrenzung der Nutzung von genetischen Ressourcen i.S.d. *Access and Benefit-Sharing* und als Handelsware Winter, ZUR 2020, 323, 326 f.; Europäische Kommission, 2021/C 13/01, 2.3.1.3; siehe zum informationellen Gehalt in Bezug auf die Nicht-Rivalität Sedjo, J.L. & Econ. 35 (1992), 199, 200 f.; Stone, S. Cal. L. Rev. 68 (1995), 577, 598; Deplazes-Zemp, Biol. Conserv. 222 (2018), 86, 92; Klünker, ZGE 15 (2023), 121, 137 f.

¹⁶⁰ Siehe Europäische Kommission, 2021/C 13/01, 2.3.3.2.

¹⁶¹ Siehe Europäische Kommission, 2021/C 13/01, 2.3.3.2.

2. Kopierbarkeit

Während die Nicht-Rivalität in der Nutzung unkörperliche von körperlichen Ressourcen unterscheidet,¹⁶² zeichnen sich informationelle Ressourcen oder Informationsgüter¹⁶³ zusätzlich durch ihre Kopierbarkeit oder Reproduzierbarkeit aus.¹⁶⁴ Daten, und damit auch digitale Sequenzinformation, sind leicht kopierbar. Doch auch genetische Ressourcen sind kopierbar, denn als Lebewesen können sie sich vermehren.¹⁶⁵ Weil jede reproduzierte genetische Ressource als eine Verkörperung derselben gesehen werden kann, da sie für die bezweckte Nutzung denselben Inhalt repräsentieren, haben genetische Ressourcen auch die Eigenschaften eines Immaterialguts.¹⁶⁶ Aus der Kopierbarkeit folgt, dass die Ressource nicht knapp ist und auch nicht abnutzbar.¹⁶⁷ Denn eine nachhaltige Nutzung bedeutet eine Nutzung, die nicht zu einer langfristigen Abnahme der Biodiversität führt.¹⁶⁸ Solange eine hinreichend große Population der genetischen Ressource existiert, der Genpool also erhalten bleibt, ist die genetische Ressource nicht abnutzbar.¹⁶⁹

¹⁶² Siehe *Berberich*, Virtuelles Eigentum, 2010, S. 120–124; *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 276; *Peukert*, Kritik der Ontologie des Immaterialgüterrechts, 2018, S. 153; *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 135 f.

¹⁶³ Siehe zur Ähnlichkeit der Begriffe Ressource und Gut Kapitel 1 B.II.

¹⁶⁴ Siehe *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 108 f.; *Peukert*, Kritik der Ontologie des Immaterialgüterrechts, 2018, S. 66, der dies Reproduzierbarkeit nennt; *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 117 f., der dies Vervielfältigung nennt; siehe auch *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 138 f.

¹⁶⁵ Siehe *Henne*, Genetische Vielfalt als Ressource, 1998, S. 197; siehe auch *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 139 f.; siehe zu Schwierigkeiten in der Gestaltung von *Benefit-Sharing*-Verträgen, die aus der Reproduzierbarkeit resultieren, *Tvedt*, The ABS Contract Tool, 2023, S. 17 f.

¹⁶⁶ Siehe *Henne*, Genetische Vielfalt als Ressource, 1998, S. 197; siehe ausführlich *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 142.

¹⁶⁷ *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 118; siehe in Bezug auf genetische Ressourcen *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 139.

¹⁶⁸ Vgl. Art. 2 Abs. 16 CBD; siehe auch oben A.II. Siehe aber *Glowka/Burbenne-Guilmin/Synge*, A Guide to the Convention on Biological Diversity, 1994, S. 24: „Non-consumptive uses are not necessarily sustainable.“

¹⁶⁹ Siehe *Halewood*, Int. J. Commons 7 (2013), 278, 283; *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 138.

III. Der Wert genetischer Information und Ungewissheiten

Die Biodiversitätskonvention definiert genetische Ressourcen als genetisches Material von tatsächlichem oder potenziellem Wert.¹⁷⁰ Weil jedes genetische Material tatsächlichen oder potenziellen Wert hat, hat dieses Merkmal keine Eingrenzungsfunktion.¹⁷¹ Allerdings deutet die Definition eine Schwierigkeit der Bewertung von genetischer Information an, die schon in den Zielen der Biodiversitätskonvention angelegt ist. Denn einerseits haben genetische Ressourcen einen Wert für die Erhaltung der Biodiversität (1). Andererseits sieht die Biodiversitätskonvention einen marktbasierten Mechanismus vor, was einen Marktwert von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation voraussetzt (2).

1. Der Wert der Erhaltung von Biodiversität und genetischen Ressourcen

Der Wert von Biodiversität und von genetischen Ressourcen für die Biodiversität lässt sich nicht leicht bestimmen; allerdings können Ökosystemdienstleistungen genutzt werden, um den Wert der zugrundeliegenden Biodiversität zu schätzen.¹⁷² Solche Ökosystemdienstleistungen sind regulierende Ökosystemdienstleistungen wie die Klimaregulierung, kulturelle Ökosystemdienstleistungen wie Erholungsmöglichkeiten, unterstützende Ökosystemdienstleistungen wie Nährstoffzyklen und bereitstellende Ökosystemdienstleistungen, also etwa das Bereitstellen von Nahrungsmitteln oder Wasser.¹⁷³ Zu den bereitstel-

¹⁷⁰ Siehe Art. 2 Abs. 10 CBD.

¹⁷¹ Siehe *Glowka/Burbenne-Guilmin/Synge*, A Guide to the Convention on Biological Diversity, 1994, S. 22; *Tvedt/Schei*, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), Global Governance of Genetic Resources, 2014, S. 18, 22 f.

¹⁷² Siehe *TEEB*, The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2010, S. 11 f.; *Reid*, in: McManis/Ong (Hrsg.), Routledge Handbook of Biodiversity and the Law, 2018, S. 367, 367 f.

¹⁷³ Siehe *Millennium Ecosystem Assessment*, Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis, 2005, S. 19.

lenden Ökosystemdienstleistungen gehört aber auch die Bereitstellung von genetischen Ressourcen.¹⁷⁴ Alle Wertaspekte zusammen ergeben den ökonomischen Gesamtwert der Biodiversität.¹⁷⁵ Im Einzelnen kann unterschieden werden zwischen dem Gebrauchswert und dem Nicht-Gebrauchswert, wobei der Gebrauchswert unter anderem den direkten Gebrauchswert und den Optionswert umfasst, der Nicht-Gebrauchswert insbesondere den Existenzwert.¹⁷⁶ Ein direkter Gebrauchswert kann zum Beispiel Tropenholz zugeordnet werden, das verarbeitet werden soll, aber auch genetischen Ressourcen als Input biotechnologischer Innovationen, also in nicht-rivaler Nutzung.¹⁷⁷ Der Optionswert oder auch Versicherungswert bezeichnet hingegen den Wert einer potenziellen späteren Nutzung, zum Beispiel einer Pflanzensorte, wenn möglicherweise in der Zukunft eine Krankheit einer Pflanze ausbrechen sollte und nur eine Sorte resistent ist gegenüber dem Krankheitserreger.¹⁷⁸ Der Existenzwert bezeichnet einen Wert, der sich allein daraus ergibt, dass beispielsweise eine Art erhalten bleibt.¹⁷⁹

¹⁷⁴ Wolff, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 132, 135.

¹⁷⁵ Baumgärtner/Becker, in: Lanzerath/Mutke/Barthlott et al. (Hrsg.), *Biodiversität*, 2008, S. 75, 87.

¹⁷⁶ Pearce/Moran, *The Economic Value of Biodiversity*, 1994, S. 19 f.; *OECD*, *Handbook of Biodiversity Valuation*, 2002, S. 84 f.; *Richerzhagen*, *Effectiveness and Perspectives of Access and Benefit-sharing Regimes in the Convention on Biological Diversity*, 2007, S. 74; *Baumgärtner/Becker*, in: Lanzerath/Mutke/Barthlott et al. (Hrsg.), *Biodiversität*, 2008, S. 75, 87; *Dasgupta*, *The Economics of Biodiversity*, 2021, S. 301 f., 360. Teilweise wird der Optionswert jedoch auch als Nicht-Gebrauchswert verstanden, siehe etwa *Revesz/Stavins*, in: *Polinsky/Shavell* (Hrsg.), *Handbook of Law and Economics*, Vol.1, 2007, S. 499, 511; *Henne/Liebig/Dreus et al.*, *Access and Benefit-Sharing*, 2003, S. 4. Teilweise wird auch statt zwischen Gebrauchs- und Nicht-Gebrauchswert zwischen direktem und indirektem Wert unterschieden, wobei die Unterkategorien gleich bleiben, siehe *Lesser/Krattiger*, in: *Krattiger/Mahoney/Nelsen et al.* (Hrsg.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation*, Vol. 1, 2007, S. 861, 862, 864.

¹⁷⁷ Siehe *Richerzhagen*, *Effectiveness and Perspectives of Access and Benefit-sharing Regimes in the Convention on Biological Diversity*, 2007, S. 74; *Baumgärtner/Becker*, in: Lanzerath/Mutke/Barthlott et al. (Hrsg.), *Biodiversität*, 2008, S. 75, 87 f.

¹⁷⁸ Siehe *Baumgärtner/Becker*, in: Lanzerath/Mutke/Barthlott et al. (Hrsg.), *Biodiversität*, 2008, S. 75, S. 88; *Dasgupta*, *The Economics of Biodiversity*, 2021, S. 160 f.

¹⁷⁹ *Pearce/Moran*, *The Economic Value of Biodiversity*, 1994, S. 20; *OECD*, *Handbook of Biodiversity Valuation*, 2002, S. 84; *Dasgupta*, *The Economics of Biodiversity*, 2021, S. 309 f.

2. Der Marktwert von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation

Es ist leicht vorstellbar, dass der Gesamtwert einer genetischen Ressource wesentlich höher sein kann als der direkte Gebrauchswert.¹⁸⁰ Es ist aber der Gebrauchswert, der die Grundlage des Marktwerts von genetischen Ressourcen bildet.¹⁸¹ Der Marktwert reflektiert den Preis, den Nutzende bereit sind zu zahlen, nicht die möglichen positiven Externalitäten, die ebenfalls im Gesamtwert enthalten sind.¹⁸² Der Marktwert bezieht sich auf den Preis, bei dem typischerweise eine Einigung in einer bestimmten Situation erwartet wird.¹⁸³

Grundsätzlich lässt sich zwischen drei verschiedenen Bewertungsansätzen unterscheiden: (1) einem marktorientierten Ansatz, (2) einem kostenorientierten Ansatz und (3) einem nachfrageorientierten Ansatz.¹⁸⁴ Bei nicht-rivalen Ressourcen, die Inputs zu Beginn der Wertschöpfungskette sind, ist die Preissetzung schwierig und kann häufig nur auf Nachfrageseite berechnet werden,¹⁸⁵ weil der marktorientierte Ansatz und der kostenorientierte Ansatz Schwierigkei-

¹⁸⁰ Vgl. *Mulholland/Wilman*, Environ. Dev. Econ. 8 (2003), 417: „It should also be recognized that any return that can be generated by bioprospecting constitutes only a portion of the value of biodiversity.“

¹⁸¹ Siehe *Wolff*, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 132, 135; *Wynberg*, Res. Pol. 52 (2023), Art.-Nr. 104674, 2: „Monetary benefits were expected to reflect the market value of products commercialized based on genetic resources and biodiversity.“ Aus der verhaltensökonomischen Forschung ist allerdings bekannt, dass sich die Zahlungsbereitschaft von Käufer*innen am Marktwert orientiert, während Verkäufer*innen zusätzlich auch subjektive Wertungen in die Bewertung des Werts einfließen lassen, siehe *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 13; siehe zum *Endowment-Effekt* im *Access and Benefit-Sharing* als einer solchen subjektiven Wertung Kapitel 4 C.II.3.

¹⁸² Vgl. *Frischmann*, *Infrastructure*, 2012, S. 66 in Bezug auf sog. *Infrastrukturressourcen*: „Infrastructure users’ willingness to pay reflects private demand – the value that they expect to realize – and does not take into account value that others might realize as a result of their use. That is, it does not account for external effects associated with the production of public and social goods.“

¹⁸³ Siehe *Love/Helmers*, Colum. Sci. & Tech. L. Rev. 24 (2022), 55, 57 Fn. 5.

¹⁸⁴ *Parr*, *Intellectual Property*, 2018, S. 72 f.

¹⁸⁵ *Frischmann*, *Infrastructure*, 2012, S. 37; siehe in Bezug auf Daten *OECD*, *Data-Driven Innovation*, 2015, S. 39.

ten ausgesetzt sind. Obwohl zum Beispiel das Patentrecht bei der Frage einer angemessenen Lizenzgebühr bei der dreifachen Schadensberechnung¹⁸⁶ von einem Marktwert ausgeht, gibt es einen solchen bei immateriellen Gütern häufig nicht.¹⁸⁷ Der Grund liegt darin, dass typischerweise eine große Ungewissheit in Bezug auf den Schutzbereich sowie den technischen und geographischen Schutzzumfang besteht und Lizenzgebühren, wenn überhaupt, nur strategisch veröffentlicht werden.¹⁸⁸ Im Vergleich zu Kaufvertragsverhandlungen über körperliche Güter, bei denen das Eigentum als ein festes Bündel von Rechten nicht verhandelt wird, ist ein Wert umso schwieriger zu bestimmen, je individueller das einzelne Bündel an Rechten verhandelt wird.¹⁸⁹ Es ist aber das Bündel von Rechten, das den Preis bestimmt.¹⁹⁰ Weil es bei Immaterialgütern individuell verhandelt wird, fehlt es häufig an vergleichbaren Transaktionen auf dem Markt.¹⁹¹ Anders gibt es bei körperlichen Gütern häufig einen öffentlichen Markt und damit vergleichbare Transaktionen.

Auch ein kostenorientierter Ansatz ist Schwierigkeiten ausgesetzt. Das liegt daran, dass die Fixkosten eines Informationsguts in der Regel sehr hoch sind, die Grenzkosten aber sehr niedrig.¹⁹² Die Fixkosten sind die Kosten, die unabhängig

¹⁸⁶ Siehe dazu genauer Kapitel 3 C.II.1.

¹⁸⁷ *Love/Helmers*, Colum. Sci. & Tech. L. Rev. 24 (2022), 55, 57.

¹⁸⁸ *Love/Helmers*, Colum. Sci. & Tech. L. Rev. 24 (2022), 55, 74 ff. Siehe in Bezug auf unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten von Lizenzgebühren *Groß*, in: *Groß/Strunk*, Lizenzgebühren, 2021, A Rn. 6 ff. Siehe in Bezug auf die Ungewissheit bei Patenten insbesondere bei neuen Technologien *Thambisetty*, Oxf. J. Leg. Stud. 27 (2007), 707, 708 f.

¹⁸⁹ Vgl. *Parr*, Intellectual Property, 2018, S. 68 f.: „The more that a property is designed, constructed, or suited for a special purpose, the more difference there will be in value measured by different premises. This is especially true of intangible assets and intellectual property, which usually have a very special purpose and which often have their highest value only within the business enterprise of which they are a part.”

¹⁹⁰ Siehe *Demsetz*, Am. Econ. Rev. 57 (1967), 347, 347: „A bundle of rights often attaches to a physical commodity or service, but it is the value of the rights that determines the value of what is exchanged.“; *Furubotn/Pejovich*, J. Econ. Lit. 10 (1972), 1137, 1139: „The value of any good exchanged depends, *ceteris paribus*, on the bundle of property rights that is conveyed in the transaction.” (Hervorh. im Original).

¹⁹¹ Vgl. *Parr*, Intellectual Property, 2018, S. 72.

¹⁹² Vgl. *Posner*, J. Econ. Perspect. 19 (2005), 57, 58; *Richter*, Information als Infrastruktur, 2021, S. 65.

von der produzierten Menge des Guts sind, also etwa die Entwicklungskosten.¹⁹³ Diese können bei Immaterialgütern sehr hoch sein.¹⁹⁴ Bei genetischen Ressourcen lassen sie sich aber kaum berechnen, es sei denn, Maßnahmen zur Erhaltung von Biodiversität lassen sich beziffern. Die Grenzkosten sind die Kosten, die bei der Produktion einer weiteren Einheit entstehen, wenn bereits eine Einheit vorhanden ist.¹⁹⁵ Sie sind bei Informationsgütern nahe Null, weil Informationsgüter leicht kopierbar sind.¹⁹⁶ Daten wie digitale Sequenzinformation sind sehr günstig kopierbar, aber auch genetische Ressourcen sind kopierbar in dem Sinne, dass die genetische Information vervielfältigt werden kann.¹⁹⁷

Deshalb kommt für genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation vor allem ein nachfrageorientierter Ansatz in Frage,¹⁹⁸ der jedoch auch Schwierigkeiten beinhaltet. Der Wert eines Immaterialguts liegt anders als bei einem körperlichen Gut darin, dass die Inhaberin eine Vergütung für eine Nutzung über einen bestimmten Zeitraum verlangen kann.¹⁹⁹ Daher kann der Wert eines Immaterialguts beschrieben werden als der Wahrscheinlichkeitswert der Einkünfte, die die Inhaberin aus dem Recht erzielen kann.²⁰⁰ Das bedeutet, der Wert eines Immaterialguts kann vereinfacht dargestellt werden als die möglichen Einkünfte multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit, dass diese Einkünfte realisiert werden (Erwartungswert).²⁰¹ Beide Variablen, die erwarteten Ein-

¹⁹³ Siehe *Samuelson/Nordhaus*, Economics, 2010, S. 172.

¹⁹⁴ *Landes/Posner*, The Economic Structure of Intellectual Property Law, 2003, 58.

¹⁹⁵ Siehe *Samuelson/Nordhaus*, Economics, 2010, S. 172 f.

¹⁹⁶ *Posner*, J. Econ. Perspect. 19 (2005), 57, 58, 72.

¹⁹⁷ Siehe oben C.II.2.

¹⁹⁸ Vgl. *Parr*, Intellectual Property, 2018, S. 95, 145, nach dem der nachfrageorientierte Ansatz vor allem bei Immaterialgütern und neuer Technologie gewählt wird.

¹⁹⁹ *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 37. Siehe auch zu einer entsprechenden Gestaltung von *Benefit-Sharing*-Verträgen Kapitel 4 A.II.

²⁰⁰ *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 17 f.; *Buccafusco/Sprigman*, U. Chi. L. Rev. 78 (2011), 31, 36.

²⁰¹ *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 17 f.; *Buccafusco/Sprigman*, U. Chi. L. Rev. 78 (2011), 31, 36.

künfte und die Wahrscheinlichkeit, dass diese eintreten, sind typischerweise großen Ungewissheiten ausgesetzt.²⁰² Bei einem nachfrageorientierten Bewertungsansatz wird versucht, diese Ungewissheiten in einen fiktiven Markt einzupreisen.²⁰³ Weil Forschung und Entwicklung erst nachfolgend stattfinden, ist der Wert einer genetischen Ressource zum Zeitpunkt der Verhandlungen aber häufig unbekannt.²⁰⁴

Sollten alle positiven externen Effekte internalisiert werden, so müssten alle möglichen Folgenutzungen eingepreist werden, diese sind aber aufgrund der auf Weiterverwendung durch Dritte ausgelegten Wertschöpfungskette schwer abschätzbar.²⁰⁵ Die positiven Externalitäten der Nutzung von genetischen Ressourcen können nicht alle in dem Preis für die genetische Ressource am Anfang der Wertschöpfungskette internalisiert werden – sonst zahlen die Nutzenden den Preis des gesamten gesellschaftlichen Nutzens.²⁰⁶ Die vollständige Internalisierung positiver externer Effekte ist wohlfahrtsökonomisch nicht immer wünschenswert, da die Weiterverwendung einen wichtigen gesamtgesellschaftlichen Nutzen hat.²⁰⁷

Insgesamt führt dies dazu, dass der Wert von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation schwer zu bestimmen ist.²⁰⁸ Das hat Auswirkungen auf die folgende Untersuchung: In Kapitel 4 wird die Verhandlung von *Benefit-Sharing*-Verträgen untersucht, bei der es im Kern um eine Preissetzung für die Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation geht.

²⁰² Vgl. zu verschiedenen Ungewissheitsbegriffen *Zech*, Einführung in das Technikrecht, 2021, S. 41 ff.

²⁰³ Siehe *Parr*, Intellectual Property, 2018, S. 73.

²⁰⁴ *Dedeurwaerdere*, Ecol. Econ. 53 (2005), 473, 474 f.

²⁰⁵ Siehe dazu unten D.

²⁰⁶ Vgl. *Frischmann*, Infrastructure, 2012, S. 40.

²⁰⁷ Siehe *Frischmann/Lemley*, Colum. L. Rev. 107 (2007), 257; siehe auch *Richter*, Information als Infrastruktur, 2021, S. 67 f.

²⁰⁸ Siehe in Bezug auf genetische Ressourcen *Dedeurwaerdere*, Ecol. Econ. 53 (2005), 473, 474; *Lesser/Krattiger*, in: Krattiger/Mahoney/Nelsen et al. (Hrsg.), Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation, Vol. 1, 2007, S. 861, 872; siehe in Bezug auf Daten allgemein *OECD*, Data-Driven Innovation, 2015, S. 197.

Die Preissetzung hat zudem Auswirkungen auf die Frage, ob *Liability Rules* anstatt *Property Rules* eine Lösung bieten können, wie in Kapitel 5 untersucht wird.

IV. Fazit: Genetische Ressource und digitale Sequenzinformation als Informationsgüter

Aus naturwissenschaftlicher Sicht sind genetische Ressourcen genetische Information *in vivo*, digitale Sequenzinformation genetische Information *in silico*. Die Betrachtung als Information hat auch ökonomische Implikationen: Genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation sind nicht-rival in der Nutzung und daher auch nicht abnutzbar. Allerdings lässt sich ihnen nur schwer ein Marktwert zuordnen. Diese Eigenschaften stellen die Ausgestaltung des *Entitlements* vor Herausforderungen: Einerseits ist ein Ziel eine möglichst weite Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation auch aufgrund der Nicht-Rivalität in der Nutzung, andererseits stellen die Schwierigkeiten in Bezug auf den Marktwert einen marktbasierten Ansatz in Frage.

D. Die Wertschöpfung mit genetischer Information

Während im vorangegangenen Abschnitt dargestellt wurde, was unter genetischer Information verstanden werden kann, untersucht dieser Abschnitt, wie diese genetische Information für eine Wertschöpfung genutzt werden kann. Die folgende Darstellung einer idealtypischen Wertschöpfungskette beruht auf drei Schritten, die eine Vereinfachung des Wertschöpfungsverständnisses im *Access-and-Benefit-Sharing*-Recht sind: Zugang zu genetischen Ressourcen (I), Forschung und Entwicklung (II), und das Bereitstellen von Produkten oder Dienstleistungen (III).²⁰⁹ Im zweiten Schritt, der Forschung und Entwicklung an genetischen Ressourcen, ist eine zweite Wertschöpfungskette integriert, nämlich die von digitaler Sequenzinformation. Denn die Wertschöpfung mit genetischen Ressourcen ist untrennbar mit digitaler Sequenzinformation verbunden, wie im Folgenden gezeigt wird.²¹⁰ Deren Darstellung orientiert sich an idealtypischen

²⁰⁹ Vgl. zu den Phasen in der Nagoya-VO *Winter*, ZUR 2020, 323, 325.

²¹⁰ Vgl. *Bruynseels*, JRI 7 (2020), 342, 2 ff., der die Verknüpfung von biologischen Ressourcen und den aus ihnen generierten Daten „Twin Commons“ nennt.

Wertschöpfungsketten von Daten und umfasst vier Schritte: die Erzeugung von Daten (1), ihre Analyse durch die Nutzung der Daten (2) sowie das Sammeln und Aggregieren von Daten und deren Austausch (3).²¹¹

Sektoren, die genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation nutzen, sind unter anderem die industrielle Biotechnologie, die Alltagsgegenstände produziert wie Lebensmittelchemikalien, Reinigungsmittel oder Kosmetika, aber auch die Biotechnologie im Gesundheitsbereich, also zur Entwicklung von Medikamenten oder Therapien, sowie der Agrarsektor.²¹² Darüber hinaus ist das Generieren und Nutzen digitaler Sequenzinformation integraler Bestandteil der Erforschung von Biodiversität und der Gestaltung von Erhaltungsmaßnahmen.²¹³

²¹¹ Diese vier Schritte basieren auf *GSMA*, *The Data Value Chain*, 2018, S. 13 ff., wobei die Schritte der Analyse und des Sammelns getauscht und das Sammeln und der Austausch gemeinsam dargestellt werden; siehe dazu auch *Schweitzer/Metzger/Blind et al.*, *Data Access and Sharing in Germany and in the EU*, 2022, S. 77 f.; siehe auch ähnlich die Wertschöpfungskette bei *Richter*, *Information as Infrastruktur*, 2021, S. 77 ff., der die Schritte Datenerzeugung, Datennutzung mit den Zwischenschritten der Datenorganisation und Datenanalyse sowie zuletzt der Erstellung von Informationsprodukten und -leistungen unterscheidet.

²¹² Siehe die Beispiele in *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 9.1–9.3; siehe in Bezug auf *DSI Laird/Wynberg*, *A Fact-Finding and Scoping Study on Digital Sequence Information*, *CBD/DSI/AHTEG/2018/1/3*, 2018, S. 25 f.; *Houssen/Sara/Jaspars*, *Digital sequence information on genetic resources*, *CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3*, 2020, S. 26–28; *Qin/Yu/Wu*, *Glob. Policy* 14 (2023), 403, 404.

²¹³ Siehe in Bezug auf *DSI Houssen/Sara/Jaspars*, *Digital sequence information on genetic resources*, *CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3*, 2020, S. 25 f.; *Qin/Yu/Wu*, *Glob. Policy* 14 (2023), 403, 404.

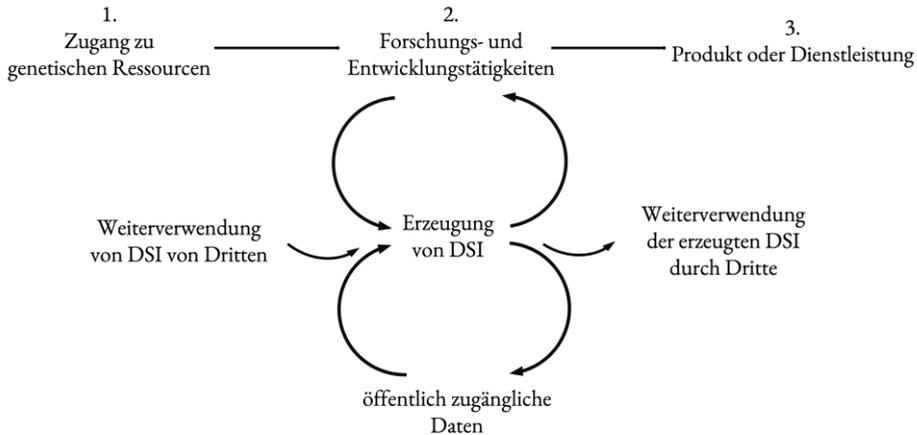


Abbildung 4: Die Wertschöpfung mit genetischer Information (eigene Darstellung).

I. Zugang zu genetischen Ressourcen

Die Wertschöpfungskette beginnt mit dem Zugang zur genetischen Ressource. Der Zugang ist ein zentraler Begriff des *Access and Benefit-Sharings*.²¹⁴ Gemeint ist damit die faktische Nutzungsmöglichkeit der genetischen Ressource.²¹⁵ Der Zugang zur genetischen Ressource kann bedeuten, dass zum Beispiel eine Pflanze gesammelt wird.²¹⁶ In der Praxis erfolgt der Zugang häufig durch Mittelspersonen wie spezialisierte Unternehmen oder Sammlungen.²¹⁷

II. Forschung und Entwicklung

Anschließend folgt die Phase der Forschung und Entwicklung. Aus rechtlicher Sicht ist die in dieser Phase stattfindende Nutzung der genetischen Ressource entscheidend für die Sorgfaltspflichten nach der Nagoya-VO, die in Kapitel 3 genauer dargestellt werden.²¹⁸ Geht man von einer idealtypischen linearen

²¹⁴ Siehe Kapitel 3 B.I.2.

²¹⁵ Siehe Kapitel 3 B.

²¹⁶ Siehe *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.1.

²¹⁷ Siehe *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.1.3.

²¹⁸ Siehe Kapitel 3 B.II.

Wertschöpfungskette in einem Unternehmen aus, kann diese Phase Jahre oder sogar Jahrzehnte dauern, bis ein Produkt oder eine Dienstleistung entsteht²¹⁹ – oder gar nicht. Denn bei der Entwicklung neuer Medikamente kommen zum Beispiel nur zehn Prozent von der Phase der Forschung und Entwicklung in die Phase der klinischen Versuche.²²⁰ Im Fall der Grundlagenforschung in einer Forschungseinrichtungen wie einer Universität wird möglicherweise nie aus einem Projekt ein Produkt oder eine Dienstleistung entstehen. Für die Wertschöpfung sind aber auch diese Schritte relevant. Möglicherweise trägt eine wissenschaftliche Erkenntnis an einer genetischen Ressource erst zur Entwicklung eines Produkts mit einer anderen genetischen Ressource bei, welches ohne das Wissen von der ersten genetischen Ressource gar nicht entstanden wäre. Forschung und Entwicklung erzeugen so positive externe Effekte, also positive Effekte, die zu Dritten fließen („spill-overs“).²²¹ Diese Phase der Forschung und Entwicklung ist daher in hohem Maße sequenziell und kumulativ.²²² Gleichzeitig kann kaum zwischen kommerzieller und nicht-kommerzieller Nutzung unterschieden werden, weil Grundlagenforschung sowohl in öffentlichen Forschungseinrichtungen als auch privaten Unternehmen stattfindet und diese auch in der Praxis häufig miteinander kooperieren.²²³

²¹⁹ 2010 wurden in einem Modell für die gesamte Forschungs- und Entwicklungszeit eines Medikaments 14 Jahre angegeben, siehe *Paul/Mytelka/Dunwiddie et al.*, *Nat. Rev. Drug Discov.* 9 (2010), 203, 206. Dazu kommt aber u.a. noch die Phase der Grundlagenforschung, siehe *Schubmacher/Gassmann/Hinder*, *J. Transl. Med.* 14 (2016), Art.-Nr. 105, 2. 2019 wurden ca. 12 Jahre für „biologic drugs“ und „small molecule drugs“ angegeben, wobei auch hier die Forschungs- und Entwicklungszeit vor der Patentanmeldung nicht berücksichtigt wurde, siehe *Beall/Hwang/Kesselheim*, *Nat. Biotechnol.* 37 (2019), 708, 708 f.

²²⁰ Siehe *Lowe*, *The Latest on Drug Failure and Approval Rates*, *Science*, 9.5.2019; *Hinson/Madej/Stahlberg*, *Front. Pharmacol.* 11 (2020), Art.-Nr. 770, 1; *Dowden/Munro*, *Nat. Rev. Drug Discov* 18 (2019), 495, 495.

²²¹ Siehe *Frischmann/Lemley*, *Colum. L. Rev.* 107 (2007), 257, insb. 258–261; *Frischmann*, *Infrastructure*, 2012, S. 11 f., 39 f.; siehe auch *Arora/Fosfuri/Gambardella*, *Markets for Technology*, 2001, S. 27.

²²² Siehe in Bezug auf biopharmazeutische Innovation *Rai*, *Berkeley Tech. L.J.* 16 (2001), 813, insb. 816–818.

²²³ Vgl. *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 366; *von Kries/Winter*, in: *Kamau/Winter/Stoll* (Hrsg.), *Research and Development on Genetic Resources*, 2015, S. 60, 66.

1. Die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation

Damit ist die Wertschöpfung schon bei genetischen Ressourcen komplex. Bei digitaler Sequenzinformation wird sie noch komplexer. Das liegt an den Eigenschaften von digitaler Sequenzinformation und daran, dass eine Wertschöpfung mittels genetischer Ressourcen, aber ohne Erzeugung oder Nutzung von digitaler Sequenzinformation heute kaum noch vorstellbar ist.²²⁴ Digitale Sequenzinformation muss daher als in die Wertschöpfungskette von genetischen Ressourcen integriert betrachtet werden.

Für die Forschung und Entwicklung wird nicht nur die selbst erzeugte digitale Sequenzinformation verwendet, sondern auch von Dritten erzeugte.²²⁵ Das liegt an den technischen und informationellen Gegebenheiten von digitaler Sequenzinformation. Diese Gegebenheiten werden im Folgenden anhand von DNA-Sequenzdaten als digitale Sequenzinformation illustriert, für die diese Feststellung im besonderen Maße gilt.²²⁶

Sequenzanalyse heißt Vergleich von vielen verschiedenen Sequenzen.²²⁷ Das bedeutet, dass schon das Sequenzieren, also die Erzeugung neuer DNA-Sequenzdaten, in der Praxis kaum ohne den Vergleich mit bekannten Sequenzen möglich ist. In der Sequenzierung wird zwischen der *de novo* Sequenzierung und der Resequenzierung unterschieden. Die *de novo* Sequenzierung bezeichnet die Assemblierung einer Sequenz ohne vorheriges Wissen über die Sequenz; Resequenzierung bezeichnet die Assemblierung der Sequenz eines Individuums, wenn bereits die Sequenz vieler anderer bekannt ist.²²⁸

²²⁴ Vgl. zur Nutzung von DSI in verschiedenen Sektoren *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 28.

²²⁵ Siehe *Karger*, Study on the use of digital sequence information on genetic resources in Germany, 2018, S. 30.

²²⁶ Vgl. die möglichen Definitionen von digitaler Sequenzinformation oben C.I.2.

²²⁷ Siehe grundlegend *Durbin/Eddy/Krogh et al.*, Biological Sequence Analysis, 1998, S. 2; siehe auch *Chao/Zhang* (Hrsg.), Sequence Comparison, 2009, S. 1.

²²⁸ Siehe *Choudhuri*, Bioinformatics for Beginners, 2014, S. 59.

Seit der ersten Sequenzierung des menschlichen Genoms sind die Kosten für die Sequenzierung exponentiell gefallen.²²⁹ Diese biotechnologische Revolution lag vor allem an der Entwicklung einer neuen Sequenzierungstechnik, dem sogenannten *Next Generation Sequencing*,²³⁰ die im Kern auf einem bioinformatischen Vergleich von sehr vielen Sequenzen basiert.²³¹ Heute wird immer mehr das sogenannte *Third Generation Sequencing* genutzt, das in der Theorie ohne einen Vergleich auskommt.²³² In der Praxis ist aber immer noch die Ergänzung dieser neuen Methode mit einem *Next Generation Sequencing* notwendig, weil das *Third Generation Sequencing* noch sehr fehleranfällig ist.²³³

2. Die Nutzung und Analyse von digitaler Sequenzinformation

Nicht nur die Erzeugung neuer Sequenzdaten erfordert den Vergleich mit bekannten Sequenzen in der Praxis. Auch die Nutzung von Sequenzdaten heißt, diese im großen Umfang mit anderen Sequenzen zu vergleichen, um etwa Gene oder Transkriptionsfaktoren in einer Sequenz zu finden.²³⁴ Der Grund liegt darin, dass der syntaktische Informationsgehalt zum Beispiel einer DNA-Sequenz aus informationstheoretischer Sicht nahe Null ist.²³⁵ In Bezug auf die Nutzung von Sequenzdaten bedeutet das, dass die biologische Funktion und damit die für Forschung und Entwicklung relevante Information nur aus dem Vergleich mit anderen Sequenzen gewonnen werden kann, deren biologische Funktion

²²⁹ Siehe *Wetterstrand*, DNA Sequencing Costs: Data from the NHGRI Genome Sequencing Program (GSP), 16.5.2023.

²³⁰ Siehe *Wetterstrand*, DNA Sequencing Costs: Data from the NHGRI Genome Sequencing Program (GSP), 16.5.2023.

²³¹ Siehe *Choudhuri*, Bioinformatics for Beginners, 2014, S. 57 ff., insb. 59.

²³² Die zwei am weitesten verbreiteten Technologien sind *PacBio Sequencing*, siehe dazu *Rhoads/Au*, Genom. Proteom. Bioinform. 13 (2015), 278 und *Oxford Nanopore*, siehe dazu *Jain/Olsen/Paten et al.*, Genome. Biol. 17 (2016), Art.-Nr. 239. Siehe die Übersicht zu beiden Technologien bei *Athanasopoulou/Boti/Adamopoulos et al.*, Life 12 (2022), Art.-Nr. 30, 4 ff.

²³³ Siehe z.B. *Hu/Feng/Xiang et al.*, Nat. Genet. 54 (2022), 73, 75.

²³⁴ Siehe *Choudhuri*, Bioinformatics for Beginners, 2014, S. 134 ff.; *Laird/Wynberg*, A Fact-Finding and Scoping Study on Digital Sequence Information, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/3, 2018, S. 29.

²³⁵ Siehe zum Informationsgehalt von DNA aus Sicht der Informationstheorie *Adami*, Phys. Life Rev. 1 (2004), 3, 8.

bereits bekannt ist. Das führt dazu, dass digitale Sequenzinformation vor allem akkumuliert einen hohen Wert hat, nicht aber als eine einzelne Sequenz.²³⁶

3. Die Datenbankinfrastruktur für digitale Sequenzinformation

Woher nehmen Forschende dann die für den Vergleich nötigen Sequenzen? Zugang zu digitaler Sequenzinformation kann im Zusammenhang mit der Veröffentlichung von Journal-Artikeln oder über Patente erfolgen.²³⁷ Es ist auch nicht unüblich, dass von anderen generierte digitale Sequenzinformation über den direkten Kontakt mit diesen bezogen wird, zum Beispiel per E-Mail.²³⁸ Der Großteil der Vergleichssequenzen stammt jedoch aus öffentlich zugänglichen Datenbanken.²³⁹ Daneben gibt es noch private Datenbanken, etwa In-House-Datenbanken von Unternehmen.²⁴⁰

²³⁶ Laird/Wynberg, A Fact-Finding and Scoping Study on Digital Sequence Information, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/3, 2018, S. 48 f.; Maestre/Paolis, de/Switzer et al., Digital Sequence Information, 2020, S. 19 f.

²³⁷ Siehe Karger, Study on the use of digital sequence information on genetic resources in Germany, 2018, S. 31 f.; siehe auch Maestre/Paolis, de/Switzer et al., Digital Sequence Information, 2020, S. 16.

²³⁸ Siehe Karger, Study on the use of digital sequence information on genetic resources in Germany, 2018, S. 31 f.

²³⁹ Siehe Laird/Wynberg, A Fact-Finding and Scoping Study on Digital Sequence Information, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/3, 2018, S. 52; Maestre/Paolis, de/Switzer et al., Digital Sequence Information, 2020, S. 16.

²⁴⁰ Siehe Rohden/Huang/Dröge et al., Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 36 ff. Diese privaten Datenbanken speichern jedoch häufig nicht nur selbst generierte DSI, sondern sie laden öffentlich zugängliche Datenbanken in regelmäßigen Abständen herunter, um die Daten zusammen zu analysieren, siehe Rohden/Huang/Dröge et al., a.a.O., S. 37 und die Fallstudien S. 76.

In der Genomik-Forschung und den angrenzenden Forschungsgebieten (zusammen *Omics*-Forschung)²⁴¹ herrscht seit Jahrzehnten eine *Open-Data*-Kultur,²⁴² wie sie heute allgegenwärtig mit den verschiedensten Instrumenten zu etablieren versucht wird.²⁴³ Es ist aber kein Zufall, dass sich diese *Open-Data*-Kultur in der *Omics*-Forschung durchgesetzt hat. Die *Open-Data*-Kultur ist vielmehr Folge der Notwendigkeit von Sequenzvergleichen und hat sich daher schon während des Humangenomprojekts entwickelt. Das Humangenomprojekt wurde von 1990 bis 2003 gemeinsam von Forschungseinrichtungen überall auf der Welt durchgeführt, um erstmals das menschliche Genom zu entschlüsseln.²⁴⁴ Damit das möglich war, haben sich die Forschenden mit den Bermuda-Prinzipien ihre eigenen *Open-Data*-Regeln auferlegt: Sequenzdaten sollten innerhalb von 24 Stunden nach der Sequenzierung öffentlich zugänglich gemacht werden.²⁴⁵ Die Bermuda-Prinzipien und die darauf aufbauende *Open-Data*-Kultur sind damit ein Beispiel für informelle Regeln nach *Ostrom*,²⁴⁶ die zu einer erfolgreichen Nutzung eines *Commons* geführt haben, dem *Genomic Data Commons*.²⁴⁷

²⁴¹ Der Begriff Genomik bezeichnet die Forschung an Genomen und wurde in den 1980er Jahren in Bezug auf die ersten Sequenzierungen und die damit verbundenen Technologien geschaffen, siehe *Kuska*, J. Nat. Cancer Inst. 90 (1998), 93. Als *Omics* wurden dann später Forschungsgebiete zusammenfassend bezeichnet, die sich mit anderen Molekülen entlang des genetischen Informationsflusses befassen, wie z.B. die Proteomik oder die Metabolomik.

²⁴² Siehe auch in Bezug auf DSI *Hiemstra/Brink/Van Hintum*, Digital Sequence Information (DSI), 2019, S. 8.

²⁴³ Etwa in der EU durch die Open-Data-RL, siehe dazu in Bezug auf DSI *Klünker/Richter*, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 9 ff.

²⁴⁴ Das Humangenomprojekt wurde durchgeführt von einem öffentlich finanzierten Konsortium, das aber später in einem Wettlauf mit dem Unternehmen Celera Genomics stand, siehe zur Geschichte *Maxson Jones/Ankeny/Cook-Deegan*, J. Hist. Biol. 51 (2018), 693, 763 ff.; *Contreras*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 99, 114 f. Das Konsortium und Celera Genomics veröffentlichten 2001 fast zeitgleich die ersten Ergebnisse, siehe *Lander/Linton/Birren et al.*, Nature 409 (2001), 860 und *Venter/Adams/Myers et al.*, Science 291 (2001), 1304.

²⁴⁵ Siehe *Marshall*, Science 272 (1996), 477; *Contreras*, Minn. J. L. Sci. & Tech. 12 (2011), 61, 64 f.; *Maxson Jones/Ankeny/Cook-Deegan*, J. Hist. Biol. 51 (2018), 693, 778.

²⁴⁶ Siehe dazu Kapitel 1 C.I.

²⁴⁷ Siehe *Contreras*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 99, 100 f.

In der heutigen Praxis wird von Dritten erzeugte digitale Sequenzinformation überwiegend aus öffentlich zugänglichen Datenbanken bezogen.²⁴⁸ Aufgrund dieser Bedeutung der Datenbanken für die Forschung und Entwicklung hat sich eine einzigartig konzentrierte Datenbankinfrastruktur gebildet. Sie besteht aus drei großen Datenbanken: GenBank (USA), dem European Nucleotide Archive (gemeinsames Projekt 28 europäischer Staaten mit Sitz in England) und der DNA Data Bank of Japan, die alle zur *International Nucleotide Sequence Database Collaboration* (INSDC) gehören.²⁴⁹ Diese drei Datenbanken tauschen täglich alle Daten untereinander aus und sind Ausgangspunkt für sekundäre Datenbanken mit kuratierten Daten.²⁵⁰ Nur 0,16 Prozent der öffentlichen Datenbanken arbeiten außerhalb des INSDC.²⁵¹

Diese *Open-Data*-Kultur funktioniert aber nur, weil nicht nur digitale Sequenzinformation frei zugänglich ist, sondern gleichzeitig informelle Regeln erfordern, dass selbst erzeugte digitale Sequenzinformation wiederum öffentlich zugänglich gemacht wird.²⁵² In der wissenschaftlichen Praxis fordern Journals, dass die der Publikation zugrunde liegenden Daten zuvor öffentlich zugänglich gemacht wurden, wobei in der Regel nur die Datenbanken des INSDC und das *Chinese Genome Sequence Archive* akzeptiert werden.²⁵³ Auch Unternehmen

²⁴⁸ Siehe *Karger*, Study on the use of digital sequence information on genetic resources in Germany, 2018, S. 32.

²⁴⁹ Siehe ausführlich zum INSDC in Bezug auf DSI *Rohden/Huang/Dröge et al.*, Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 24 ff.; siehe auch *Choudhuri*, Bioinformatics for Beginners, 2014, S. 79 f.

²⁵⁰ Siehe *Rohden/Huang/Dröge et al.*, Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 24; siehe auch allgemein *Choudhuri*, Bioinformatics for Beginners, 2014, S. 80.

²⁵¹ *Rohden/Huang/Dröge et al.*, Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 19, 21.

²⁵² Vgl. in Bezug auf informelle Regeln *Contreras*, *Minn. J. L. Sci. & Tech.* 12 (2011), 61, 74 f.; *Contreras*, in: Frischmann/Madison/Strandburg (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, 2014, S. 99, 104.

²⁵³ Siehe *Rohden/Huang/Dröge et al.*, Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 24; siehe auch *Klünker/Richter*, *J.L. & Biosc.* 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 14.

machen selbst generierte digitale Sequenzinformation in Datenbanken öffentlich zugänglich.²⁵⁴ Ohne diese Praxis des Zugänglichmachens wären die biotechnologischen Fortschritte der letzten Jahrzehnte nicht möglich gewesen, denn die Datenbankinfrastruktur und die *Open-Data*-Praxis generieren dadurch enorme positive Externalitäten. Diesen Wert von öffentlich zugänglichen Datenbanken wollen die Vertragsstaaten der Biodiversitätskonvention bei einem *Access-and-Benefit-Sharing*-Mechanismus an digitaler Sequenzinformation berücksichtigen.²⁵⁵

Ressourcen, *Property Rights* und informelle Regeln in Forschung und Entwicklung müssen im *Access and Benefit-Sharing* auch vor dem Hintergrund des Postkolonialismus betrachtet werden. Soziale, ökonomische und politische Ungleichheiten beeinflussen, wer Zugang zu und Kontrolle über die *Commons* hat.²⁵⁶ Die *Genomic Data Commons* haben zwar die Forschung erst ermöglicht, aber nicht für alle Beteiligten im gleichen Maße.²⁵⁷ Der globale Norden speist vornehmlich Daten in die von ihm finanzierte Datenbanken ein und nutzt diese dann auch.²⁵⁸ Zugang zu Information und Technologie ist jedoch nicht gleich verteilt zwischen globalem Süden und globalem Norden, es droht daher ein „digital divide“.²⁵⁹

²⁵⁴ So beispielsweise BASF, siehe die Fallstudie bei *Robden/Huang/Dröge et al.*, Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 78.

²⁵⁵ Siehe *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 2.

²⁵⁶ *Kashwan/Mudaliar/Foster et al.*, CRSUST 3 (2021), Art.-Nr. 100102, 1.

²⁵⁷ *Mc Cartney/Anderson/Liggins et al.*, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 119 (2022), Art.-Nr. e2115860119, 2.

²⁵⁸ Siehe *Scholz/Lange/Habekost et al.*, GigaScience 10 (2021), Art.-Nr. giab085, 3: „most DSI is being provided and used by [high-income countries]“.

²⁵⁹ Siehe in Bezug auf DSI *Aubry/Frison/Medaglia et al.*, PPP 4 (2022), 5, 9; siehe zum „digital divide“ allgemein *Bezuïdenhout/Leonelli/Kelly et al.*, Sci. Public Policy 44 (2017), 464. Den „digital divide“ als einen möglichen negativen Ausgang der *Knowledge Commons* nennen auch *Ostrom/Hess*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), Understanding Knowledge as a Commons, 2007, S. 41, 65 f.

III. Produkte oder Dienstleistungen aus genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation

Am Ende der Wertschöpfungskette steht ein Produkt oder eine Dienstleistung. Produkte verwenden in der Regel verschiedene Datensets von digitaler Sequenzinformation aus verschiedenen Quellen, die häufig auf genetische Ressourcen aus verschiedenen genetischen Ressourcen zurückgehen.²⁶⁰ Weil genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation dadurch als Input für sehr viele unterschiedliche Produkte dienen, die die Nachfrage bestimmen, und sie zudem nicht-rival in der Nutzung sind, können sie als sogenannte Infrastrukturressourcen bezeichnet werden.²⁶¹ Daraus folgt das normative Ziel einer gemeinsamen Nutzung von Infrastrukturressourcen.²⁶² Bezogen auf digitale Sequenzinformation bedeutet dies, dass ein zukünftiger *Access-and-Benefit-Sharing*-Mechanismus die enorme Bedeutung der öffentlich zugänglichen Datenbanken berücksichtigen sollte.²⁶³

Für das Verständnis der Wertschöpfungskette ist zudem relevant, dass für ein Produkt oder eine Dienstleistung nicht mehr notwendig mit einer genetischen Ressource begonnen werden muss. So werden in der synthetischen Biologie neue Produkte unter Nutzung von digitaler Sequenzinformation hergestellt, wie sie in der Natur nicht vorkommen.²⁶⁴ Zum anderen können ein Produkt oder eine Dienstleistung auch ausschließlich mittels der Nutzung von Daten entwickelt werden, wie das Beispiel von AlphaFold zeigt. AlphaFold ist eine

²⁶⁰ *Maestre/Paolis, de/Switzer et al.*, Digital Sequence Information, 2020, S. 19 f.

²⁶¹ Vgl. zu Infrastrukturressourcen *Frischmann*, Infrastructure, 2012, S. 61; siehe auch *Richter*, Information as Infrastruktur, 2021, S. 491 ff.

²⁶² Siehe *Frischmann*, Minn. L. Rev. 89 (2005), 917, 922 f.; *Frischmann*, Infrastructure, 2012, S. 93; siehe auch *Richter*, Information as Infrastruktur, 2021, S. 492 f.

²⁶³ Dieses Ziel haben die Vertragsstaaten in Bezug auf die Ausgestaltung eines Mechanismus für DSI formuliert, siehe *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 3.

²⁶⁴ Siehe *Laird/Wynberg*, A Fact-Finding and Scoping Study on Digital Sequence Information, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/3, 2018, S. 24 f.; *Houssen/Sara/Jaspars*, Digital sequence information on genetic resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3, 2020, S. 27; *Bagley*, Harv. Int'l L.J. 63 (2022), 1, 39.

Künstliche Intelligenz der Google-Tochter Deepmind, die die räumliche Faltung von Aminosäuresequenzen zu Proteinen vorhersagen kann.²⁶⁵ Diese Möglichkeit der Vorhersage ist technisch revolutionär und praktisch eine enorme Erleichterung in der Forschung und Entwicklung.²⁶⁶ AlphaFold nutzt dafür Aminosäuresequenzdaten und Daten über die räumliche Faltung von bekannten Proteinen aus den bekannten öffentlich zugänglichen Datenbanken.²⁶⁷

IV. Fazit: Positive externe Effekte und kumulative Effekte prägen die Wertschöpfung mit genetischer Information

Die Wertschöpfungskette mit genetischer Information zeichnet sich dadurch aus, dass eine Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation kaum getrennt betrachtet werden kann. Die Wertschöpfung mit genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation ist auf Aggregation und Weiterverwendung von genetischer Information auslegt. Dadurch entstehen positive externe Effekte, welche Innovation in den Lebenswissenschaften erst ermöglichen. Dafür sind die Datenbankinfrastruktur sowie eine ausgeprägte *Open-Data*-Kultur im Bereich der *Omic*s-Forschung zentral.

E. Zusammenfassung

Dieses Kapitel hat untersucht, wie *Entitlements* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation durch das Recht des *Access and Benefit-Sharings* zugewiesen werden. Dazu wurde zunächst der Nutzungskonflikt an genetischen Ressourcen zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden dargestellt. Ziel der Biodiversitätskonvention ist es, durch *Entitlements* einerseits zur Erhaltung der Biodiversität beizutragen und andererseits Gerechtigkeit in der Ressourcennutzung zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden herzustellen. Dazu werden *Entitlements* in Form von *Property Rights*

²⁶⁵ Siehe *Jumper/Evans/Pritzel et al.*, Nature 596 (2021), 583.

²⁶⁶ Siehe *Subramaniam/Kleywegt*, Nat. Methods 19 (2022), 20: „A paradigm shift in structural biology“; *Marx*, Nat. Methods 19 (2022), 5, 5: „If the Earth moves for you, among other reasons, the causes can be geologic or romantic. In science, in the context of predicting protein structure, you might have felt the ground tremble in late 2020 as you perused the results of the 14th Critical Assessment of Protein Structure Prediction (CASP).“

²⁶⁷ Siehe *Jumper/Evans/Pritzel et al.*, Nature 596 (2021), 583, 585 und Methods.

an genetischen Ressourcen zugewiesen, die es den Bereitstellenden ermöglichen sollen, Dritte von der Nutzung auszuschließen. 2022 haben sich die Vertragsstaaten der Biodiversitätskonvention zudem für ein *Entitlement* an digitaler Sequenzinformation entschieden. Der Gegenstand dieser Zuweisung ist in beiden Fällen die genetische Information, die bei genetischen Ressourcen *in vivo* gespeichert ist und bei digitaler Sequenzinformation *in silico*. Genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation zeichnen sich durch ihre Nicht-Rivalität in der Nutzung und ihre Kopierbarkeit aus. Sie haben daher immaterialgüterähnliche Eigenschaften, die sich unter anderem in Schwierigkeiten in der Bestimmung eines Marktwerts zeigen. Die Wertschöpfungsketten mit genetischer Information sind lang und kumulativ.

Das folgende Kapitel 3 wird die *Property Rule* als Nutzungsregel im *Access and Benefit-Sharing* genauer untersuchen. Kapitel 4 analysiert dann die Auswirkungen dieser *Property Rule* auf die Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation und kommt zu dem Ergebnis, dass eine Unternutzung droht, also einer Tragödie der *Anticommons*. Kapitel 5 schlägt zur Lösung dieser Tragödie der *Anticommons* vor, das „Wie“ der Zuweisung neu auszurichten und verstärkt *Liability Rules* zu nutzen.

Kapitel 3

Die *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing*

Warum kann ein Scheitern von Verhandlungen über Ressourcen zu einer Tragödie der *Anticommons* führen? Weil die Inhaberin potenzielle Nutzende von einer Nutzung ausschließen kann und daher überhaupt erst die Verhandlung über die Nutzung der Ressource erforderlich ist. In Kapitel 1 wurden drei Voraussetzungen einer Tragödie der *Anticommons* identifiziert: (1) das Erfordernis mehrerer Ressourcen als Bausteine für ein Produkt; (2) die Exklusivität der benötigten Ressourcen; und (3) Hindernisse in der Verhandlung über die Nutzung dieser exklusiven Ressource.¹ In Kapitel 2 wurde die Zuweisung von genetischer Information im *Access and Benefit-Sharing* untersucht und die tatsächliche Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation entlang der Wertschöpfungskette dargestellt. Dabei wurde gezeigt, dass in der Forschung und Entwicklung mit genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation typischerweise mehrere Ressourcen als Bausteine für ein Produkt benötigt werden und daher die erste Voraussetzung erfüllt ist. Dieses Kapitel untersucht, inwiefern genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation exklusiv sind, also die zweite Voraussetzung einer Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* vorliegt.

Dazu stellt der erste Teil dieses Kapitels dar, wie die Biodiversitätskonvention und das Nagoya-Protokoll eine *Property Rule* an genetischen Ressourcen begründen und diese dadurch rechtlich exklusiv machen (A). Anschließend wird analysiert, wie diese *Property Rule* staatlich nach der Nagoya-VO und dem Nag-Prot-UmsG (B) und privat (C) im unmittelbar anwendbaren deutschen Recht durchgesetzt werden kann. Digitale Sequenzinformation ist de lege lata nicht durch eine *Property Rule* geschützt. Vielmehr ist digitale Sequenzinformation,

¹ Siehe Kapitel 1 D.II.2.

wenn sie nicht öffentlich zugänglich gemacht wird, durch eine de facto *Property Rule* geschützt (D).

A. Exklusivität im *Access and Benefit-Sharing*

Fasst man die Tragödie der *Anticommons* zusammen, geht es darum, dass Verhandlungen über die Nutzung von Ressourcen typischerweise scheitern und die Ressource dadurch unternutzt wird.² Die Inhaberin der Ressource und der potenzielle Nutzer werden jedoch nur in eine Verhandlungssituation gebracht, wenn die Ressource faktisch oder rechtlich exklusiv ist.³ Exklusivität bedeutet, dass Dritte von der Nutzung ausgeschlossen werden können.⁴ Aus ökonomischer Sicht ist die Ausschließbarkeit Dritter von den Kosten des Ausschlusses abhängig.⁵ Daraus folgt, dass Exklusivität ein Spektrum ist, das heißt Ressourcen sind nicht entweder nur exklusiv oder nicht exklusiv, sondern sie können auch nur teilweise exklusiv sein.⁶ Die Kosten des Ausschlusses können zum Beispiel dadurch gering sein, dass Dritte faktisch von der Nutzung ausgeschlossen werden können. Dann ist die Ressource faktisch, also unabhängig von Nutzungsregeln, exklusiv.⁷

Körperliche Güter wie Sachen sind in der Regel nicht nur rechtlich, sondern auch faktisch exklusiv, weil über sie tatsächliche Sachherrschaft ausgeübt werden kann.⁸ Auch Daten und damit digitale Sequenzinformation können faktisch exklusiv sein, wenn sie geheim gehalten werden oder Sachherrschaft über

² Siehe Kapitel 1 D.II.

³ Siehe in Bezug auf Daten und faktische Exklusivität *Drexler/Hilty/Desaunettes et al.*, GRUR Int. 2016, 914, 915.

⁴ *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 105; siehe auch *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 77 f.

⁵ *Cornes/Sandler*, The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods, 1996, S. 8 f.; *Frischmann*, Minn. L. Rev. 89 (2005), 917, 943; *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 586; *Cooter/Ulen*, Law and Economics, 2012, S. 40.

⁶ *Cornes/Sandler*, The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods, 1996, S. 9; *Frischmann*, Minn. L. Rev. 89 (2005), 917, 942 f.; *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 105.

⁷ Siehe *Zeck*, AcP 219 (2019), 488, 496 Fn. 21.

⁸ Siehe *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 215.

den Datenträger oder technische Lösungen den Ausschluss Dritter ermöglichen.⁹ Unkörperliche Güter wie Immaterialgüter sind nicht faktisch exklusiv. Der Ausschluss von Dritten ist teuer und kann kaum verhindert werden.¹⁰ Im Fall von genetischen Ressourcen kann der Zugang zwar teilweise exklusiv sein, etwa bei Eintrittsgebühren zu Nationalparks; die genetische Information ist jedoch in der Regel nicht faktisch exklusiv.¹¹

Durch *Property Rights* können jedoch Rechte zugewiesen werden, die es Dritten verbieten, die Ressource zu nutzen.¹² Dann ist die Ressource rechtlich exklusiv.¹³ In der Terminologie der *Entitlement*-Analyse, wie sie in Kapitel 1 vorgestellt wurde, ist ein *Entitlement* dann durch eine *Property Rule* geschützt.¹⁴ Da genetische Ressourcen nicht faktisch exklusiv sind, ist für die weitere Untersuchung entscheidend, inwiefern der Rechtsrahmen des *Access and Benefit-Sharings* eine *Property Rule* an genetischen Ressourcen begründet.¹⁵

Die Biodiversitätskonvention sieht vor, dass vor dem Zugang zu genetischen Ressourcen eine Zustimmung eingeholt werden muss („prior informed consent“) und dass das *Benefit-Sharing* und die Nutzung der genetischen Ressource in *Benefit-Sharing*-Verträgen („mutually agreed terms“) zwischen den

⁹ Siehe in Bezug auf Daten und die Tragödie der *Anticommons* („practical excludability“) *Cohen/Walsh*, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), *Working Within the Boundaries of Intellectual Property*, 2010, S. 3, 18 f.; *Eisenberg*, *Hous. L. Rev.* 45 (2008), 1059, 1085 f.; siehe allgemein in Bezug auf Daten in der Debatte um ein Dateneigentum in der EU *Zech*, CR 2015, 137, 140; *Drexler/Hilty/Desaunettes et al.*, GRUR Int. 2016, 914, 915 Rn. 7; *Kerber*, GRUR Int. 2016, 989, 993; *Fia*, *Global Jurist* 21 (2021), 181, 186 f.; *Hennemann*, RD 2021, 61, 63.

¹⁰ Siehe *Frischmann*, *Minn. L. Rev.* 89 (2005), 917, 943.

¹¹ *Richerzhagen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 67; *Tvedt/Young*, *Beyond Access*, 2007, S. 96.

¹² Siehe zur Definition von *Property Rights* Kapitel 1 B.

¹³ Siehe *Zech*, AcP 219 (2019), 488, 514.

¹⁴ Siehe Kapitel 1 B.

¹⁵ Siehe ähnlich unter dem Begriff der Kontrolle statt der Exklusivität *Young*, in: *Bhatti/Carriosa/McGuire et al.* (Hrsg.), *Contracting for ABS*, 2009, S. 39, 44–46; siehe auch *Tvedt/Young*, *Beyond Access*, 2007, S. 96. In Bezug auf DSI haben sich die Vertragsstaaten bisher nur auf ein *Entitlement* geeinigt, aber noch nicht geklärt, durch welche Nutzungsregeln dieses geschützt werden soll, siehe Kapitel 2 B.II. Daher wird in diesem Kapitel DSI nur insoweit untersucht, wie sie de lege lata von den bestehenden Regeln für genetische Ressourcen erfasst wird.

Bereitstellenden und den Nutzenden festgelegt wird.¹⁶ Damit sieht das Völkerrecht eine *Property Rule* vor.¹⁷ Im Grundsatz geht es bei rechtlicher Exklusivität durch *Property Rights* also um die Schaffung von Märkten für genetische Ressourcen.¹⁸

B. Die staatliche Durchsetzung der *Property Rule*

Im vorigen Abschnitt wurde festgestellt, dass das Völkerrecht eine *Property Rule* vorsieht. Allerdings hat eine rechtlich vorgesehene *Property Rule* nur dann eine ausschließende Wirkung, wenn sie auch durchgesetzt werden kann.¹⁹ Der Rechtsrahmen des *Access and Benefit-Sharings* geht zunächst von einer privaten

¹⁶ Art. 15 Abs. 1, 5, 7 CBD; Art. 5 Abs. 1, Art. 6 Abs. 1, 3 lit. g Nagoya-Protokoll.

¹⁷ Vgl. zur *Property Rule* in der der CBD vorangehenden FAO Resolution 3/91 und die Auswirkungen auf die CBD *Braby*, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 220, 223–225; vgl. *Winter*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 19, 20: „Determining access to genetic resources’ is not just a means of ensuring administrative oversight of access, but rather constitutes a part of the sovereign rights of states. GRs are thus made the property of a state. This implies that the state has the right to (i) reserve the utilization of GRs for itself, (ii) exclude others from utilization, and (iii) make utilization dependent on conditions (or require the signing of a contract) obliging users to report about R&D steps and to share material and immaterial benefits drawn from the GR or derivatives.“ Siehe dazu bereits Kapitel 2 B.I.3.

¹⁸ Vgl. allgemein zur Schaffung von Märkten durch *Property Rights Zech*, *ZGE* 15 (2023), 53, 67; siehe auch *Merges*, *Berkeley Tech. L.J.* 20 (2005), 1477, 1479; siehe in Bezug auf Daten *Zech*, *CR* 2015, 137, 145. Siehe auch zum *Access and Benefit-Sharing* als markbasiertem Ansatz Kapitel 2 A.I.

¹⁹ Vgl. in Bezug auf die Durchsetzbarkeit von *Property Rights* im *Access and Benefit-Sharing OECD*, *Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources*, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 22; siehe allgemein *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089, 1090 f.; vgl. zur Rolle der Durchsetzung von Nutzungsregeln wie *Property Rights* für die erfolgreiche Nutzung von Ressourcen *Ostrom/Hess*, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 50; vgl. allgemein zu Überwachungs- und Durchsetzungssystemen zur Sicherung von *Property Rights Richter/Furubotn*, *Neue Institutionenökonomik*, 2010, S. 7.

Durchsetzung aus.²⁰ Weil aber die Biodiversitätskonvention ein Durchsetzungsdefizit hatte,²¹ verpflichtet das Nagoya-Protokoll von 2010 die Vertragsstaaten zu zusätzlichen Compliance-Maßnahmen.²²

Die EU hat diese Compliance-Maßnahmen in der Nagoya-VO als Sorgfaltpflichten umgesetzt, die bei der Nutzung von genetischen Ressourcen in der EU eingehalten werden müssen.²³ Die Nagoya-VO wird durch die Nagoya-VO-Durchführungsverordnung²⁴ flankiert. Zudem hat die Europäische Kommission einen rechtlich nicht bindenden Leitfaden veröffentlicht.²⁵ Deutschland setzt die Verpflichtungen aus dem Nagoya-Protokoll mit dem NagProtUmsG um und konkretisiert darin auch die Durchführung der Nagoya-VO. Für die Anwendung der Nagoya-VO sind die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten verantwortlich.²⁶ In Deutschland ist das Bundesamt für Naturschutz die zuständige Behörde.²⁷

Das unmittelbar anwendbare Regelsystem der behördlichen Kontrolle nach der Nagoya-VO und dem NagProtUmsG wird im Folgenden als staatliche Durchsetzung der *Property Rule* bezeichnet. Die Normen der staatlichen Durchsetzung finden als Schutzgesetze im Deliktsrecht Anwendung und ihre Wertung bestimmt den Zuweisungsgehalt im Bereicherungsrecht sowie den fremden Rechts- und Interessenkreis bei der Geschäftsführung ohne Auftrag, wie im anschließenden Abschnitt gezeigt wird. Die staatliche Durchsetzung wirkt sich daher entscheidend auf die private Durchsetzung aus.

²⁰ Siehe *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 317 f.

²¹ Siehe *Glowka/Normand*, in: Morgera/Buck/Tsioumani (Hrsg.), *The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective*, 2013, S. 21, 34 f.; *Morgera/Tsioumani/Buck*, *Unraveling the Nagoya Protocol*, 2015, S. 249 f.

²² Siehe Art. 15–18 Nagoya-Protokoll.

²³ Siehe insbesondere Art. 4 und ErwG. 21 Nagoya-VO.

²⁴ Durchführungsverordnung (EU) 2015/1866 der Kommission vom 13. Oktober 2015 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) Nr. 511/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf das Register von Sammlungen, die Überwachung der Einhaltung der Vorschriften durch die Nutzer und bewährte Verfahren, ABl. L 275, 20.10.2015, S. 4.

²⁵ Siehe *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01.

²⁶ Siehe Art. 6 Abs. 1 S. 1 Nagoya-VO.

²⁷ § 6 Abs. 1 NagProtUmsG.

Für die Untersuchung der Durchsetzung der *Property Rule* wird der Fall des unrechtmäßigen Erwerbs der genetischen Ressource analysiert. Den Begriff der unrechtmäßig erworbenen genetischen Ressource definiert die Nagoya-VO in Art. 3 Nr. 8:

„unrechtmäßig erworbene genetische Ressourcen“ bedeutet genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, das sich auf genetische Ressourcen bezieht, bei denen der Zugang nicht im Einklang mit der nationalen Gesetzgebung oder sonstigen rechtlichen Anforderungen zum Zugang und zur Aufteilung der Vorteile des bereitstellenden Landes, das Vertragspartei des Nagoya-Protokolls ist und eine auf Kenntnis der Sachlage gegründete vorherige Zustimmung verlangt, erfolgt ist“.

Im Fall der unrechtmäßig erworbenen genetischen Ressource wurde also gerade kein *Benefit-Sharing*-Vertrag geschlossen. Dieser Fall wird auch als „misappropriation“ bezeichnet²⁸ und ist häufig das, was unter Biopiraterie verstanden wird.²⁹ Wenn jedoch *Benefit-Sharing*-Verträge vorliegen und die Nutzung entgegen von diesen erfolgt, wird von „misuse“ gesprochen.³⁰ Der Fall des „misuse“ ist Gegenstand von Kapitel 4, in dem der Vertragsschluss zwischen Bereitstellenden und Nutzenden untersucht wird, also der Fall des rechtmäßigen Erwerbs. Mit „Erwerb“ kann dabei nur der Besitzerwerb gemeint sein, nicht der Eigentumserwerb.³¹ Sonst wäre die Nagoya-VO gerade nicht anwendbar auf den Fall der „misappropriation“, also der Biopiraterie. Dafür sprechen auch der englische und der französische Wortlaut („illegally accessed genetic resources“, „ressources génétiques auxquelles il a été accédé illégalement“).

I. Anwendungsbereich der Nagoya-VO

Im Folgenden wird zunächst der Anwendungsbereich der Nagoya-VO dargestellt. Damit dieser eröffnet ist, muss eine genetische Ressource i.S.d. Nagoya-VO vorliegen (1), die – entsprechend des Nutzungsbegriffs – genutzt wird (2).

²⁸ Siehe *Chiarolla*, in: Morgera/Buck/Tsioumani (Hrsg.), *The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective*, 2013, S. 423, 428.

²⁹ Siehe dazu Kapitel 2 A.III.

³⁰ Siehe *Chiarolla*, in: Morgera/Buck/Tsioumani (Hrsg.), *The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective*, 2013, S. 423, 427 f.

³¹ Vgl. *Winter*, ZUR 2020, 323, 327, der einerseits von einer „physischen Entgegenahme“ spricht und andererseits auch von der Möglichkeit des Zugangs „in einem nicht-gegenständlichen geistigen Sinn“.

Nach dieser Klärung wird auf den Spezialfall der Erzeugung von digitaler Sequenzinformation eingegangen (3).

1. Genetische Ressourcen nach der Nagoya-VO

Die Nagoya-VO definiert die genetische Ressource als genetisches Material von tatsächlichem oder potenziellem Wert.³² Das genetische Material wird definiert als jedes Material pflanzlichen, tierischen, mikrobiellen oder sonstigen Ursprungs, das funktionale Erbinheiten enthält.³³ Damit übernimmt die Nagoya-VO die Definition der Biodiversitätskonvention wörtlich.³⁴ Demnach ist der Begriff der genetischen Ressource denkbar weit. Umfasst ist jedes Material, das genetische Information, also DNA und RNA, enthält.³⁵

Der Anwendungsbereich der Nagoya-VO ist aber in mehrfacher Hinsicht eingeschränkt.³⁶ Zunächst gilt die Nagoya-VO nur für genetische Ressourcen, deren Zugang nach dem Inkrafttreten des Nagoya-Protokolls in der EU erfolgt ist, also nach dem 12.10.2014.³⁷ Die Nagoya-VO gilt auch nur für genetische Ressourcen, für welche die Vertragsstaaten des Nagoya-Protokolls Regelungen getroffen haben.³⁸ Sie gilt also nicht für genetische Ressourcen aus Staaten, die zwar Vertragspartei der Biodiversitätskonvention, aber nicht des Nagoya-Protokolls sind, wie zum Beispiel Kanada. Sie gilt auch nicht für genetische Ressourcen, die bereits anderen Regelungen unterfallen, wie dem Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft.³⁹

³² Art. 3 Nr. 2 Nagoya-VO.

³³ Art. 3 Nr. 1 Nagoya-VO.

³⁴ Vgl. Art. 2 Abs. 9, 10 CBD.

³⁵ Siehe *Glowka/Burhenne-Guilmin/Synge*, A Guide to the Convention on Biological Diversity, 1994, S. 21 f. Siehe genauer zu den naturwissenschaftlichen Grundlagen Kapitel 2 C.I.1.

³⁶ Diese Einschränkungen machen es den nationalen Behörden in der Praxis schwer, Verstöße nachzuweisen, siehe *Greiber/Frederichs*, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 525, 534.

³⁷ Siehe Art. 2 Abs. 1 S. 1 Nagoya-VO und Mitteilung über das Inkrafttreten des Protokolls von Nagoya, ABl. L 283, 27.9.2014, S. 1.

³⁸ Art. 2 Abs. 4 Nagoya-VO.

³⁹ Art. 2 Abs. 2 und ErwG. 12 Nagoya-VO.

Zudem fallen humangenetische Ressourcen schon nicht in den Anwendungsbereich der Biodiversitätskonvention und damit auch nicht in den der Nagoya-VO.⁴⁰

2. Die Nutzung genetischer Ressourcen

Die Nagoya-VO ist anwendbar auf Nutzer, also nach Art. 3 Nr. 4 Nagoya-VO auf natürliche oder juristische Personen, die genetische Ressourcen oder traditionelles Wissen, das sich auf genetische Ressourcen bezieht, nutzen. Nach Art. 3 Nr. 5 Nagoya-VO bedeutet Nutzung von genetischen Ressourcen

„das Durchführen von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten an der genetischen und/oder biochemischen Zusammensetzung genetischer Ressourcen, einschließlich durch die Anwendung von Biotechnologie im Sinne des Artikels 2 des Übereinkommens“.

Die Nutzung der genetischen Ressource muss in der EU stattfinden.⁴¹ Weil der Zugang zur genetischen Ressource in der Praxis häufig durch Mittelspersonen erfolgt, nicht durch die Nutzenden selbst,⁴² ist der rechtliche Anknüpfungspunkt für die Sorgfaltspflichten die Nutzung, nicht der Zugang. Bei einer Weiterverwendung von genetischen Ressourcen durch Dritte treffen diese die Sorgfaltspflichten daher genauso wie die erstmaligen Nutzenden.

Dennoch bleibt der Zugang zentral für die Sorgfaltspflichten, denn die Zustimmung („prior informed consent“) und die *Benefit-Sharing*-Verträge („mutually agreed terms“) müssen zum Zeitpunkt des Zugangs vorliegen⁴³ und die Nagoya-VO gilt nur für genetische Ressourcen, deren Zugang nach dem 12.10.2014 erfolgt ist.⁴⁴ Das Völkerrecht definiert den Zugang jedoch nicht. Nach Art. 3 Nr. 3 Nagoya-VO bedeutet Zugang den Erwerb von genetischen Ressourcen oder von traditionellem Wissen, das sich auf genetische Ressourcen bezieht, in einem Land, das Vertragspartei des Nagoya-Protokolls ist. Anders als die meisten anderen Definitionen in der Nagoya-VO ist die Definition des Zugangs daher

⁴⁰ Siehe ErwG. 19 Nagoya-VO.

⁴¹ Kock, in: Metzger/Zech, SortR, 2016, Einf. D Rn. 83.

⁴² Siehe *Richerzhagen*, Protecting Biological Diversity, 2010, S. 26; *Papadopoulou*, The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources, 2018, S. 193 f.; siehe auch ErwG. 27 Nagoya-VO.

⁴³ Siehe Art. 4 Abs. 1, 3 Nagoya-VO.

⁴⁴ Siehe oben B.I.1.

nicht aus dem Völkerrecht übernommen. Weil die Nagoya-VO einerseits die Sorgfaltspflichten der Nutzenden an die Nutzung anknüpft, andererseits aber auf den Zugang Bezug nehmen muss, führt dies zu der zeitlich spannenden Formulierung:

„Die Nutzer *geben* mit der gebotenen Sorgfalt vor, *um festzustellen*, dass der Zugang zu den genetischen Ressourcen [...], die [...] sie *nutzen*, im Einklang mit den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen zum Zugang und zur Aufteilung der Vorteile *erfolgt ist*, und dass die Vorteile ausgewogen und gerecht zu einvernehmlich festgelegten Bedingungen im Einklang mit den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen *aufgeteilt werden*.“⁴⁵

Diese Formulierung zeigt die Probleme, die sich aus dem Versuch der Kontrolle der Nutzung über eine sehr lange Wertschöpfungskette ergeben. Aus der Verbindung von Zugang und Nutzung in der Definition des Art. 3 Nr. 3 Nagoya-VO folgt auch, dass ein Zugang nur dann vorliegt, wenn er in der Absicht erfolgt, die genetische Ressource zu nutzen.⁴⁶ Das ist insbesondere dann nicht der Fall, wenn der Zugang zur genetischen Ressource „als solche“⁴⁷ oder als Handelsware erfolgt.⁴⁸ Zugang zu genetischen Ressourcen ohne eine anschließende Nutzung löst zwar keine Sorgfaltspflichten aus, dennoch ist der Zugang für die Sorgfaltspflichten bei einer Nutzung relevant.⁴⁹ Das bedeutet, dass ein faktischer Vorgang auch ex post noch zu einem Zugang i.S.d. Nagoya-VO werden kann, wenn sich die Nutzungsabsicht ändert.⁵⁰

Auch wenn die Nagoya-VO auf den Zugang in Art. 4 Abs. 1, 3 als zentrale Norm der Sorgfaltspflichten Bezug nimmt, bleibt der Nutzungsbegriff für die

⁴⁵ Art. 4 Abs. 1 Nagoya-VO (Hervorh. durch die Verf.).

⁴⁶ Siehe zur Nutzungsabsicht *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.1.3; *De Jong/Muyldermans*, Bio-Science L. Rev. 15 (2016), 83, 87 f.; *Winter*, ZUR 2020, 323, 327; siehe in Bezug auf das Völkerrecht auch *Glowka/Normand*, in: Morgera/Buck/Tsioumani (Hrsg.), The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective, 2013, S. 21, 28 f.

⁴⁷ *Winter*, ZUR 2020, 323, 326.

⁴⁸ *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.1.3.

⁴⁹ *Winter*, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 419, 426.

⁵⁰ *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.1.3; *Winter*, ZUR 2020, 323, 327, nennt dies hingegen einen „Zugang (Erwerb) in einem nicht-gegenständlichen geistigen Sinn“. Die Möglichkeit einer Änderung der Nutzungsabsicht ist bereits in Art. 6 Abs. 3 lit. g (iv) Nagoya-Protokoll vorgesehen.

Anwendung entscheidend. Mit der Definition der Nutzung in Art. 3 Nr. 5 Nagoya-VO übernimmt die Nagoya-VO die Definition des Nagoya-Protokolls.⁵¹ Den zentralen Begriff der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten definieren jedoch weder das Völkerrecht noch die Nagoya-VO. Die Vertragsstaaten haben sich aber bei der Verhandlung des Nagoya-Protokolls absichtlich für einen abstrakten Nutzungsbegriff entschieden, um auch zukünftige technische Entwicklungen einzuschließen.⁵² Dadurch ergeben sich Rechtsunsicherheiten und Durchsetzungsschwierigkeiten in der Anwendung der Nagoya-VO.⁵³ Zur Handhabung des Nutzungsbegriffs hat die Europäische Kommission einen sogenannten „Lackmustest“ entwickelt: Demnach sollten Nutzende „sich selbst fragen, ob ihre Arbeit mit den genetischen Ressourcen neue Erkenntnisse über deren Eigenschaften hervorbringt, die (potenzielle) Vorteile für die weitere Produktentwicklung mit sich bringen.“⁵⁴ Solche potenziellen Vorteile entstehen auch durch Grundlagenforschung, sodass auch eine reine Forschungstätigkeit ohne Entwicklung eine Nutzung darstellt.⁵⁵

3. Die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation als Nutzung

Aufgrund der hohen praktischen Relevanz von digitaler Sequenzinformation für Forschungs- und Entwicklungsprojekte⁵⁶ stellt sich die Frage, ob die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation, etwa durch Sequenzierung, als eine Nutzung von genetischen Ressourcen einzuordnen ist.⁵⁷ Nach dem „Lackmustest“ dürfte die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation in den meisten Fällen eine Nutzung darstellen, weil digitale Sequenzinformation in der Praxis für

⁵¹ Siehe Art. 3 Nagoya-VO. Allein Biotechnologie und Derivate definiert die Nagoya-VO nicht, nimmt aber in der Definition der Nutzung in Art. 3 Nr. 5 Nagoya-VO auf die Definition der Biotechnologie in der CBD Bezug.

⁵² *Morgera/Tsioumani/Buck*, Unraveling the Nagoya Protocol, 2015, S. 62.

⁵³ *Greiber/Frederichs*, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 525, 534 f.

⁵⁴ *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.3.1.

⁵⁵ *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.3.1; *Winter*, ZUR 2020, 323, 326; a.A. *Kock*, in: Metzger/Zech, SortR, 2016, Einf. D Rn. 84, nach dem Forschung und Entwicklung kumulative Kriterien sind.

⁵⁶ Siehe Kapitel 2 D.II.

⁵⁷ Dafür *Sollberger*, Digitale Sequenzinformationen und das Nagoya-Protokoll, 2018, S. 12 f.; *Zech*, GRUR Int. 2019, 453, 454.

die Produktentwicklung nicht nur Vorteile mit sich bringt, sondern sogar unerlässlich ist.⁵⁸ Häufig wird aber nicht nur selbst erzeugte digitale Sequenzinformation verwendet. Forschung und Entwicklung kommen typischerweise nicht ohne von Dritten erzeugte, also weiterverwendete digitale Sequenzinformation aus.⁵⁹ Diese Weiterverwendungspraxis zeigt, dass die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation fast immer potenzielle Vorteile mit sich bringen dürfte. Ob dies tatsächlich der Fall ist, kann schließlich erst nach der Erzeugung und Analyse festgestellt werden.⁶⁰

Nach der Europäischen Kommission fällt das Sequenzieren allerdings nicht unter den Nutzungsbegriff, wenn es lediglich der taxonomischen Bestimmung dient (also zum Beispiel der Frage, um welche Art es sich handelt), aber diese Bestimmung nicht die Untersuchung der genetischen Merkmale umfasst (wohl etwa Gene).⁶¹ Diese Ausnahme scheint aber sehr weit und sollte eingeschränkt werden, da ansonsten *Access-and-Benefit-Sharing*-Pflichten umgangen werden könnten.⁶² Nach dem Verständnis der Europäischen Kommission wäre die rein taxonomische Bestimmung einer genetischen Ressource keine Nutzung, selbst wenn etwa bei der Entdeckung einer neuen Art die Sequenzdaten in einer Datenbank öffentlich zugänglich gemacht würden.⁶³ Diese Wertung scheint allerdings dem Sinn und Zweck des Nutzungsbegriffs zu widersprechen. Der aus dem Nagoya-Protokoll übernommene Nutzungsbegriff ist gerade weit gefasst, um auch neue Technologien und Nutzungen zu erfassen, die bei der Verhandlung des Nagoya-Protokolls noch nicht bekannt waren.⁶⁴ Bei der taxonomischen Bestimmung und Beschreibung neuer Arten werden zunehmend auch Sequenzdaten genutzt, deren öffentliche Zugänglichmachung in Datenbanken bei Publikationen zumindest unterstützt, wenn nicht sogar verpflichtend ist.⁶⁵ Diese von bekannten Journals bevorzugten Datenbanken gehören wiederum

⁵⁸ Siehe Kapitel 2 D.

⁵⁹ Siehe Kapitel 2 D.II.

⁶⁰ Siehe zu diesem Informationsparadox Kapitel 4 C.I.

⁶¹ *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.3.1. Kritisch dazu *Winter*, LEAD 17 (2021), 72, 76 f.

⁶² Ähnlich *Winter*, ZUR 2020, 323, 326 Fn. 25.

⁶³ *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 6.1.

⁶⁴ *Morgera/Tsioumani/Buck*, Unraveling the Nagoya Protocol, 2015, S. 62.

⁶⁵ Siehe in Bezug auf taxonomische Daten *Miralles/Bruy/Wolcott et al.*, Syst. Biol. 69 (2020), 1231, 1241, 1244 f. Siehe allgemein Kapitel 2 D.II.3.

zur *International Nucleotide Sequence Collaboration*, deren Daten untereinander ausgetauscht und von Unternehmen regelmäßig zur kommerziellen Nutzung heruntergeladen werden.⁶⁶ Vor diesem Hintergrund müsste die Anwendung des „Lackmustests“ eigentlich ergeben, dass auch das Sequenzieren zu taxonomischen Zwecken neue Erkenntnisse über die Eigenschaften der genetischen Ressource und damit potenzielle Vorteile für die weitere Produktentwicklung mit sich bringen kann.⁶⁷ Das Sequenzieren zur taxonomischen Bestimmung sollte daher nur dann nicht eine Nutzung i.S.d. Nagoya-VO sein, wenn zur rein internen taxonomischen Bestimmung sequenziert wird. Diese Wertung nimmt die Europäische Kommission auch bereits im Leitfaden vor: Demnach fällt eine Sequenzierung nur dann nicht unter den Nutzungsbegriff, wenn sie von einer Sammlung zur Hinterlegung von biologischem Material lediglich zur Identifizierung durchgeführt wird.⁶⁸

Auch die Erzeugung anderer digitaler Sequenzinformation als Nukleotidsequenzdaten (Sequenzdaten von DNA und RNA) dürfte in der Regel unter den Nutzungsbegriff fallen. Da die Nutzung auch das Durchführen von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten an der biochemischen Zusammensetzung der genetischen Ressource miteinschließt⁶⁹ und die biochemische Zusammensetzung auch Moleküle wie Proteine oder Produkte des Stoffwechsels umfasst, sollten auch Daten wie Aminosäuresequenzdaten (Sequenzdaten von Proteinen) das Ergebnis einer Nutzung von genetischen Ressourcen i.S.d. Nagoya-VO sein. Da die biochemische Zusammensetzung bereits als Produkt der Genexpression wie Proteine verstanden werden kann,⁷⁰ muss nicht auf den Begriff der Derivate zurückgegriffen werden. Derivate wurden im Nagoya-Protokoll definiert als „naturally occurring biochemical compound resulting from the genetic expression or metabolism of biological or genetic resources, even if it does not contain functional units of heredity“.⁷¹ Derivate meinen zum

⁶⁶ Siehe *Rohden/Huang/Dröge et al.*, Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 37, 76–78.

⁶⁷ Ähnlich *Zech*, GRUR Int. 2019, 453, 454 f.

⁶⁸ *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 3.

⁶⁹ Siehe Art. 3 Nr. 5 Nagoya-VO.

⁷⁰ *Morgera/Tsioumani/Buck*, Unraveling the Nagoya Protocol, 2015, S. 65.

⁷¹ Art. 2 lit. e Nagoya-Protokoll.

Beispiel Proteine sowie Produkte des Stoffwechsels wie Lipide, aber auch Harze oder ätherische Öle.⁷² Die Definition wurde nicht in die Nagoya-VO übernommen. Allerdings verweist die Definition der Nutzung in Art. 3 Nr. 5 Nagoya-VO auf die Definition von Biotechnologie in Art. 2 Abs. 3 CBD, die wiederum Derivate nennt. Nach dem Leitfaden der Europäischen Kommission ist zwar der Nutzungsbegriff mit Derivaten verknüpft, es ist jedoch für den Anwendungsbereich erforderlich, dass „zwischen einem Derivat und der genetischen Ressource, von der es gewonnen wurde, ein feststellbares Maß an Kontinuität bestehen“.⁷³

Im Ergebnis bedeutet die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation daher in den meisten Fällen eine Nutzung der genetischen Ressource, sodass die im folgenden Abschnitt dargestellten Sorgfaltspflichten gelten.

II. Sorgfaltspflichten nach der Nagoya-VO

Wenn die Nagoya-VO anwendbar ist, richten sich die konkreten Verpflichtungen der Nutzenden nach Art. 4 und 7 Nagoya-VO. Während Art. 4 Nagoya-VO Bestimmungen zu den Sorgfaltspflichten der Nutzenden enthält, sieht Art. 7 Nagoya-VO vor, wann Nutzende Sorgfaltserklärungen abgeben müssen. Art. 4 Abs. 1 Nagoya-VO beschreibt die Sorgfaltspflichten wie folgt:

„Die Nutzer gehen mit der gebotenen Sorgfalt vor, um festzustellen, dass der Zugang zu den genetischen Ressourcen [...], die [...] sie nutzen, im Einklang mit den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen zum Zugang und zur Aufteilung der Vorteile erfolgt ist, und dass die Vorteile ausgewogen und gerecht zu einvernehmlich festgelegten Bedingungen im Einklang mit den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen aufgeteilt werden.“

Art. 4 Abs. 3 Nagoya-VO konkretisiert diesen Absatz und sieht insbesondere vor, dass Nutzende ein international anerkanntes Konformitätszertifikat⁷⁴ sowie

⁷² Europäische Kommission, 2021/C 13/01, 2.3.4.

⁷³ Europäische Kommission, 2021/C 13/01, 2.3.4; zustimmend *De Jong/Muyldermans*, *Bio-Science L. Rev.* 15 (2016), 83, 90; kritisch aber *Winter*, *LEAD* 17 (2021), 72, 79.

⁷⁴ Siehe die Definition in Art. 3 Nr. 11 Nagoya-VO: „international anerkanntes Konformitätszertifikat“ bedeutet eine Genehmigung oder ein gleichwertiges Dokument, die bzw. das zum Zeitpunkt des Zugangs als Nachweis dafür, dass der Zugang zu der genetischen Ressource, auf die es sich bezieht, im Einklang mit dem Beschluss, eine auf Kenntnis der Sachlage gegründete vorherige Zustimmung zu erteilen, und dass einvernehmlich festgelegte Bedingungen für den

Informationen über den Inhalt der *Benefit-Sharing*-Verträge einholen, aufbewahren und an nachfolgende Nutzende weitergeben. Haben die Nutzenden die genetische Ressource aus einer registrierten Sammlung bezogen, gelten die Sorgfaltspflichten nach Art. 4 Abs. 7 Nagoya-VO als eingehalten. Art. 7 Abs. 1 und 2 Nagoya-VO regeln die Erklärungen in Bezug auf das Einhalten dieser Sorgfaltspflichten. Diese Erklärungen müssen nach Art. 7 Abs. 1 Nagoya-VO⁷⁵ abgegeben werden, wenn Forschungsmittel erhalten werden oder nach Art. 7 Abs. 2 Nagoya-VO, wenn sich die Nutzenden in der letzten Phase der Entwicklung eines Produkts befinden, das durch Nutzung von genetischen Ressourcen entwickelt wurde. Daneben führen die Behörden nach Art. 9 Nagoya-VO Kontrollen durch, um zu überprüfen, ob die Nutzenden den Sorgfaltspflichten nachgekommen sind. In Deutschland ist dafür auch das Bundesamt für Naturschutz zuständig.⁷⁶ Dieses führt Kontrollen nach einem risikobasierten Ansatz durch.⁷⁷

III. Sanktionen bei Verstößen

Bisherige Erfahrungen mit dem Compliance-System in Deutschland legen nahe, dass die Sorgfaltserklärungen nicht gut geeignet sind, um Verstöße aufzudecken und bei den Kontrollen eine hohe Rechtsunsicherheit und mangelnde Erfahrung die Durchsetzung erschweren.⁷⁸ Wenn jedoch Sorgfaltspflichtverstöße festgestellt werden, sind die Sanktionen des NagProtUmsG ein scharfes Schwert, wie im Folgenden gezeigt wird.

Nutzer und die darin genannte Nutzung vereinbart wurden, von einer zuständigen Behörde gemäß Artikel 6 Absatz 3 Buchstabe e und Artikel 13 Absatz 2 des Nagoya-Protokolls ausgestellt wurde und der gemäß Artikel 14 Absatz 1 jenes Protokolls eingerichteten Informationsstelle für den Zugang und die Aufteilung der Vorteile zur Verfügung gestellt wird“.

⁷⁵ Art. 7 Abs. 1 Nagoya-VO richtet sich allerdings nur an die Mitgliedstaaten, die diese Erklärung von den Nutzenden verlangen sollen, weshalb die Allgemeinverfügung über die Abgabe der Sorgfaltserklärung nach Artikel 7 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 511/2014 v. 19.4.2018, BAnz AT, 9.5.2018, die Abgabe vorsieht.

⁷⁶ Siehe § 6 Abs. 1 S. 2 NagProtUmsG.

⁷⁷ Siehe zu Schwierigkeiten in der Praxis *Greiber/Frederichs*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 525, 532–536.

⁷⁸ *Greiber/Frederichs*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 525, 530, 534.

1. Untersagung der Nutzungstätigkeiten und Beschlagnahme der genetischen Ressource nach § 2 Abs. 2 NagProtUmsG

Bei einem Verstoß gegen die Nagoya-VO von Nutzenden in Deutschland kann das Bundesamt für Naturschutz den Nutzenden weitere Nutzungstätigkeiten untersagen und unter anderem auch die genetische Ressource beschlagnahmen, wenn diese unrechtmäßig erworben wurde. Rechtsgrundlage dieser Maßnahmen sind § 2 Abs. 1, 2, § 1 Abs. 1 NagProtUmsG i.V.m. Art. 4 Abs. 1, 3 und gegebenenfalls Art. 7 Abs. 1 oder 2 Nagoya-VO.

2. Bußgeld und Gewinnabschöpfung nach § 4 Abs. 2, 3 NagProtUmsG

Daneben kann das Bundesamt für Naturschutz Nutzenden ein Bußgeld nach dem Ordnungswidrigkeitenkatalog in § 4 NagProtUmsG auferlegen. Bei einem unrechtmäßigen Erwerb der genetischen Ressource kommen insbesondere § 4 Abs. 2 Nr. 1 oder 3 NagProtUmsG i.V.m. mit jeweils Art. 4 Abs. 3 oder Art. 7 Abs. 2 Nagoya-VO als Rechtsgrundlage in Betracht. Zwar sieht § 4 Abs. 3 NagProtUmsG vor, dass die Ordnungswidrigkeiten mit einer Geldbuße von bis zu 50.000 Euro geahndet werden können. Sollte zum Beispiel ein Medikament erfolgreich aus der Nutzung von genetischen Ressourcen entwickelt werden, wird der Gewinn diese Summe übersteigen können. Jedoch kann nach § 17 Abs. 4 OWiG auch der Gewinn abgeschöpft werden.⁷⁹ Während die Geldbuße von bis zu 50.000 Euro bei Unternehmen möglicherweise keine starke abschreckende Wirkung hat, ist die Möglichkeit der Abschöpfung der Gewinne in Deutschland einzigartig in der EU.⁸⁰ Andere Mitgliedstaaten sehen allerdings auch empfindliche Geldbußen bis zu 2 Millionen Euro oder strafrechtliche Sanktionen vor.⁸¹

IV. Fazit: Staatliche Sanktionen als theoretisch scharfes Schwert bei praktisch hoher Rechtsunsicherheit

Zwar ist die Nagoya-VO zusammen mit dem NagProtUmsG kein geeignetes Werkzeug, um *Benefit-Sharing* bei rechtmäßiger Nutzung durchzusetzen, wie

⁷⁹ Ebben, NuR 39 (2017), 612, 615; siehe auch Greiber/Frederichs, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 525, 532.

⁸⁰ Siehe Europäische Kommission, COM(2019) 13 final, S. 7 f. Tabelle 1.

⁸¹ Siehe Europäische Kommission, COM(2019) 13 final, S. 7 f. Tabelle 1.

im anschließenden Kapitel gezeigt wird.⁸² Im Fall der unrechtmäßigen Nutzung bieten sie Behörden aber zumindest in der Theorie ein mächtiges Werkzeug, das Geldbußen und eine Gewinnabschöpfung zur Folge haben kann. In der Praxis muss sich erst noch zeigen, ob und wie die Behörden die Sorgfaltspflichten durchsetzen werden können. Das Bundesamt für Naturschutz ist bereits in zwei Fällen wegen Sorgfaltspflichtverstößen tätig geworden.⁸³ Gerichte haben sich aber noch nicht mit der Rechtmäßigkeit von behördlichem Handeln in Fällen des NagProtUmsG befasst. Die Rechtsunsicherheit ist nach wie vor groß bei den Nutzenden, den Bereitstellenden, aber auch bei den zuständigen Behörden⁸⁴ und schwächt damit die *Property Rule*. Studien legen zudem nahe, dass das Bewusstsein von Nutzenden für die Regeln des *Access and Benefit-Sharings* nur langsam wächst.⁸⁵ Nutzungsregeln sind jedoch nur dann für die erfolgreiche Nutzung einer Ressource relevant, wenn sie den Nutzenden bekannt sind und durchgesetzt werden.⁸⁶ Unter der Fragestellung der Tragödie der *Anticommons* könnte eine Missachtung der Regeln bedeuten, dass zwar genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation nicht unternutzt werden, aber eben auch kein *Benefit-Sharing* stattfindet. Aus einer rechtsökonomischen Betrachtung geht es aber nicht darum, dass jede Normverletzung durchgesetzt wird, sondern je niedriger die Durchsetzungswahrscheinlichkeit, desto höher müssen die Sanktionen sein, um eine optimale Durchsetzung zu erreichen.⁸⁷ Denn es besteht dann kein Anreiz mehr, eine Norm zu verletzen, wenn der erwartete Sanktionswert als Pro-

⁸² Siehe Kapitel 4 B.II.1.

⁸³ Siehe Greiber/Frederichs, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 525, 535 f.

⁸⁴ Greiber/Frederichs, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 525, 544.

⁸⁵ Siehe Morgera/Geelhoed, *Consultancy on the Notion of ‚Utilisation‘ in the Nagoya Protocol and the EU ABS Regulation for the Upstream Actors*, 2016, S. 24.

⁸⁶ Sonst handelt es sich nach dem hier verwendeten *Institutional Analysis and Development Framework* nicht um „rules-in-use“, sondern um „rules-in-form“, siehe Ostrom/Hess, in: Hess/Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons*, 2007, S. 41, 50. Siehe zum *Institutional Analysis and Development Framework* Kapitel 1 A.

⁸⁷ Siehe Landes/Posner, *J. Leg. Stud.* 4 (1975), 1, 8 f.; Klöhn, in: Schulze (Hrsg.), *Compensation of Private Losses*, 2011, S. 179, 185 f.

dukt aus der Höhe der Sanktion und der Durchsetzungswahrscheinlichkeit höher ist als der Erwartungswert bei unrechtmäßiger Nutzung.⁸⁸ Bei der Bewertung der staatlichen Durchsetzung muss zudem bedacht werden, dass die Nagoya-VO zwar bereits seit 2014 in Kraft ist und das NagProtUmsG seit 2016, das Bundesamt für Naturschutz aber erst 2018 mit der Durchführung von Kontrollen begonnen hat und gleichzeitig Forschungs- und Entwicklungsprojekte in der Regel länger als fünf Jahre dauern.⁸⁹ Daher bleibt eine hohe Rechtsunsicherheit, die gerade in Forschungseinrichtungen zu Abschreckungseffekten führen könnte.

C. Die private Durchsetzung der *Property Rule*

Neben der zuvor untersuchten staatlichen Durchsetzung der *Property Rule* lautet die zentrale Frage, ob die Bereitstellenden die unrechtmäßige Nutzung abwehren und damit Dritte von der Nutzung ausschließen können. Diese private Durchsetzung wird im Folgenden anhand möglicher Abwehr- und Ersatzansprüche untersucht. Wie im vorigen Abschnitt wird dabei allein der Fall des unrechtmäßigen Erwerbs der genetischen Ressource untersucht,⁹⁰ nicht die Durchsetzung möglicher *Benefit-Sharing*-Ansprüche aus *Benefit-Sharing*-Verträgen. Dazu sei angemerkt, dass bislang keine Entscheidungen zur privaten Durchsetzung von *Access and Benefit-Sharing* bekannt sind und dies die bestehende *Property Rule* schwächen kann.

Für die folgende Analyse ist zudem wichtig, dass die nationalen Regelungen des *Access and Benefit-Sharings* nicht unbedingt an das Sacheigentum an der genetischen Ressource anknüpfen.⁹¹ Möglich ist etwa, dass der Staat Eigentümer der

⁸⁸ Siehe Metzger/Eichelberger, in: Peifer, UWG, 2020, § 3a Rn. 43.

⁸⁹ Greiber/Frederichs, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 525, 532. Siehe auch zur Dauer von Entwicklungsprojekten Kapitel 2 D.II.

⁹⁰ Siehe zum Begriff des unrechtmäßigen Erwerbs genetischer Ressourcen Art. 3 Nr. 8 Nagoya-VO.

⁹¹ In Brasilien ist das *Access and Benefit-Sharing* unabhängig vom Eigentum an der Sache, siehe Mozini, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 69, 72; siehe auch zu Unklarheiten in Argentinien Silvestri, in:

genetischen Ressource ist⁹² oder dass das Eigentum an der Sache vom Eigentum an Grund und Boden abhängt oder zuletzt indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften zugeordnet ist.⁹³ Daher muss unterschieden werden zwischen dem Sacheigentum an der genetischen Ressource und der genetischen Information, an die das *Access and Benefit-Sharing* nach hier vertretener Ansicht anknüpft.⁹⁴ Sachenrechtliche Ansprüche werden daher in der folgenden Analyse nicht berücksichtigt. Für die nachfolgende Untersuchung der Wirkung der *Property Rule* bedeutet dies, dass die *Property Rule* des *Access and Benefit-Sharings* unterschieden werden muss von der *Property Rule* am Sacheigentum, die nur in manchen Fällen auch eine reflexartige Abwehr gegen die unrechtmäßige Nutzung der genetischen Ressource im Sinne des *Access and Benefit-Sharings* wäre.

Das vorliegende Kapitel analysiert deutsches Recht. Das ist erklärungsbedürftig, weil Sachverhalte mit dem Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* immer Auslandsbezug haben. Die private Durchsetzung von *Benefit-Sharing* muss sich daher mit Fragen des Internationalen Privatrechts auseinandersetzen.⁹⁵ Detailfragen des Internationalen Privatrechts sind jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Daher wird im Folgenden bei den einzelnen Ansprüchen nur kurz angemerkt, inwiefern die Anwendung deutschen Rechts möglich scheint, wenn ein deutsches Gericht angerufen würde. Ein deutsches Gericht kann insbesondere dann nach Art. 4 Abs. 1 und gegebenenfalls Art. 63 Abs. 1 Brüssel Ia-

Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 49, 53; dies ist aber anders in Südafrika, siehe *Kamau*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 155, 159.

⁹² Siehe zum Beispiel in Bezug auf Argentinien *Silvestri*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 49, 53.

⁹³ Dies ist zum Beispiel der Fall in Südafrika, siehe *Kamau*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 155, 159 f.

⁹⁴ Vgl. *Dolder*, Mitt. 2003, 349, 349; siehe zur genetischen Information als Gegenstand des *Access and Benefit-Sharings* Kapitel 2 C.

⁹⁵ Die privatrechtliche Seite des *Access and Benefit-Sharings* wurde im Vergleich zur völkerrechtlichen Ebene und der staatlichen Seite der Compliance-Maßnahmen bisher nur wenig in der Literatur thematisiert. Das gilt umso mehr für Fragen der privaten Durchsetzung, siehe jedoch *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315; *Chiarolla*, in: Morgera/Buck/Tsioumani (Hrsg.), *The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective*, 2013, S. 423; *Godt*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 419; *Isozaki*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 439.

VO⁹⁶ zuständig sein, wenn die Nutzenden ihren Wohnsitz oder als Gesellschaften oder juristische Personen ihren Sitz, ihre Hauptverwaltung oder ihre Hauptniederlassung in Deutschland haben.⁹⁷ Das anzuwendende Recht richtet sich dann bei außervertraglichen Schuldverhältnissen nach der Rom II-VO.⁹⁸ Zudem ist nach Art. 14 Rom II-VO auch zu einem späteren Zeitpunkt noch eine Parteivereinbarung über das anwendbare Recht möglich. Es scheint denkbar, dass Bereitstellende ein deutsches Gericht anrufen und sich auf das Recht des Nutzungsstaats einlassen, etwa weil in einem vorangegangenen Verfahren im Rahmen der staatlichen Durchsetzung die sorgfaltspflichtwidrige Nutzung bereits festgestellt wurde und damit als Beweiserleichterung dienen könnte. Möglicherweise ist ein Urteil aus Deutschland als Nutzungsstaat auch für die Vollstreckung attraktiv.⁹⁹

Im Folgenden wird zunächst die Nutzung von genetischen Ressourcen sowie die Nutzung durch von den Nutzenden selbst erzeugte digitale Sequenzinformation analysiert. Die Analyse wird zeigen, dass die möglichen Abwehr- und Ersatzansprüche die staatliche Durchsetzung spiegeln, weil sie auf diese aufbauen.

⁹⁶ Verordnung (EU) Nr. 1215/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2012 über die gerichtliche Zuständigkeit und die Anerkennung und Vollstreckung von Entscheidungen in Zivil- und Handelssachen (Neufassung), ABl. L 351, 20.12.2012, S. 1.

⁹⁷ In der EU bestimmt das angerufene Gericht seine Zuständigkeit nach der Brüssel Ia-VO, wenn die Beklagten einen Wohnsitz innerhalb der EU haben, ansonsten nach dem eigenen Recht des Staates des Gerichts, vgl. Art. 6 Abs. 1 Brüssel Ia-VO; siehe *Mankowski*, in: Rauscher, EuZPR/EuIPR, 2021, Vorbem. zu Art. 4 Brüssel Ia-VO Rn. 1.

⁹⁸ Verordnung (EG) Nr. 864/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Juli 2007 über das auf außervertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht (Rom II), ABl. L 199, 31.7.2007, S. 40.

⁹⁹ Nur inländische Urteile können als Endurteil nach § 704 ZPO Vollstreckungstitel sein, siehe *Götz*, in: MüKo ZPO, 2020, § 704 Rn. 4; *Lackmann*, in: Musielak/Voit, ZPO, 2023, § 704 Rn. 1. Ein weiterer möglicher Vollstreckungstitel wäre aus Entscheidungen, die Schiedssprüche für vollstreckbar erklären, siehe § 794 Abs. 1 Nr. 4a ZPO.

I. Abwehransprüche gegen unrechtmäßigen Zugang und Nutzung

Eine *Property Rule* zeichnet sich insbesondere durch Abwehransprüche aus.¹⁰⁰ Daher werden im Folgenden zunächst die Abwehransprüche analysiert.

1. Beseitigung und Unterlassung nach § 1004 Abs. 1 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 2 BGB

Ansprüche auf Beseitigung und Unterlassung könnten sich aus § 1004 Abs. 1 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 1 BGB bzw. § 823 Abs. 2 BGB i.V.m. Art. 4 Abs. 1, 2, Nagoya-VO und § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG ergeben.¹⁰¹ Wird ein reflexartiger Schutz über das Sacheigentum an der genetischen Ressource ausgeklammert, kommt von den in § 823 Abs. 1 BGB geschützten Rechtsgütern nur das sonstige Recht in Betracht. Bei dem sonstigen Recht muss es sich um ein absolutes subjektives Recht handeln,¹⁰² also ein Recht mit Ausschließlichkeitscharakter.¹⁰³ Das Recht muss sich durch einen Zuweisungsgehalt und eine Ausschlussfunktion auszeichnen.¹⁰⁴ Als sonstige Rechte i.S.d. § 823 Abs. 1 BGB sind unter anderem anerkannt die beschränkt dinglichen Rechte, Anwartschaftsrechte, und Immaterialgüterrechte, soweit sie nicht abschließend

¹⁰⁰ Lemley/Weiser, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 783; Wagner, GRUR 2022, 294, 294; siehe auch Kapitel 1 C.II.1.

¹⁰¹ Nach Art. 4 Abs. 1 Rom II-VO ist bei unerlaubter Handlung das Recht des Staates anzuwenden, in dem der Schaden eintritt. Diese Regel wird im Fall des unrechtmäßigen Erwerbs der genetischen Ressource typischerweise zur Anwendung des Rechts des Bereitstellungsstaats führen, siehe Grosse Ruse-Khan, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 366. Art. 4 Abs. 3 Rom II-VO sieht wiederum vor, dass eine offensichtlich engere Verbindung mit einem anderen Staat etwas anderes ergeben kann. Damit ist allerdings vor allem eine vertragsakzessorische Anknüpfung gemeint, siehe von Bar/Mankowski, Internationales Privatrecht II, 2019, § 2 Rn. 207; Pabst, in: Rauscher, EuZPR/EuIPR, 2023, Art. 4 Rom II-VO Rn. 90. Es besteht allerdings eine gewisse Flexibilität hinsichtlich des anwendbaren Rechts, siehe Grosse Ruse-Khan, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 366; siehe auch Godt/Šušnjar/Wolff, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 208, nach denen die Anwendung deutschen Rechts in den meisten Fällen nicht von vornherein ausgeschlossen scheint; siehe allgemein zur Flexibilität durch Art. 4 Abs. 3 Rom II-VO Pabst, in: Rauscher, EuZPR/EuIPR, 2023, Art. 4 Rom II-VO Rn. 80; kritischer von Bar/Mankowski, Internationales Privatrecht II, 2019, § 2 Rn. 202.

¹⁰² Hager, in: Staudinger, 2017, § 823 Rn. B 124; Wagner, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 303; kritisch jedoch Peukert, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 53.

¹⁰³ Sprau, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 823 Rn. 11.

¹⁰⁴ Hager, in: Staudinger, 2017, § 823 Rn. B 124.

spezialgesetzlich geschützt sind.¹⁰⁵ Bislang ist ein solches sonstiges Recht für das *Access and Benefit-Sharing* in der Rechtsprechung nicht anerkannt.¹⁰⁶ Ob ein Recht als sonstiges Recht zu den geschützten Rechtsgütern in § 823 Abs. 1 BGB anerkannt werden sollte, kann jedoch nicht durch Auslegung des § 823 Abs. 1 BGB ermittelt werden, sondern muss sich aus der Ausgestaltung der Rechtsposition außerhalb des Deliktsrechts ergeben.¹⁰⁷ Daher wird an dieser Stelle noch offengelassen, ob ein solches sonstiges Recht für das *Access and Benefit-Sharing* zukünftig richterrechtlich anerkannt werden sollte und auf diese Frage nach der Betrachtung des Bereicherungsrechts und des Rechts der Geschäftsführung ohne Auftrag zurückgekommen.¹⁰⁸

Es kommt jedoch auch die Verletzung von § 823 Abs. 2 BGB i.V.m. einem Schutzgesetz in Betracht. Bei den Schutzgesetzen ist zunächst an strafrechtliche Normen¹⁰⁹ zu denken wie Diebstahl, Unterschlagung und Betrug abhängig von dem anwendbaren Recht und der Eigentumslage im Bereitstellungsstaat.¹¹⁰ Zudem könnte unabhängig von der Eigentumslage des Bereitstellungsstaats ein Verstoß gegen die Normen der Nagoya-VO und des NagProtUmsG als Schutzgesetz in Betracht kommen, genauer ein Verstoß gegen Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO und § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG. Da die Nagoya-VO unmittelbar anwendbares Unionsrecht ist, können die Normen der Nagoya-VO grundsätzlich

¹⁰⁵ Hager, in: Staudinger, 2017, § 823 Rn. B 126 ff., 137; Wagner, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 306 ff., 318.

¹⁰⁶ Für die Anerkennung eines sog. Autonomierechts an genetischer Information als ein sonstiges Recht i.S.d. § 823 Abs. 1 BGB argumentiert jedoch Godt, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 419, 429; siehe auch Godt/Šušnjar/Wolff, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 203.

¹⁰⁷ Wagner, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 302.

¹⁰⁸ Siehe unten C.II 2 und C.II.3.

¹⁰⁹ Beachtet werden muss an dieser Stelle auch die Anwendbarkeit des StGB auf Auslandstaaten, die aber nach § 7 Abs. 2 StGB möglich ist, siehe dazu genauer von Saint André, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 224 f.

¹¹⁰ Siehe dazu von Saint André, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 224.

Schutzgesetze sein, nicht aber die des Nagoya-Protokolls oder der Biodiversitätskonvention¹¹¹ oder der Gesetze des Bereitstellungsstaats.¹¹² Auch Normen des NagProtUmsG können Schutzgesetze sein.

Die Einordnung als Schutzgesetz setzt voraus, dass es sich um eine individual-schützende Norm handelt, sie darf also nicht nur der Allgemeinheit dienen.¹¹³ „Individuum“ kann dabei auch der Staat sein.¹¹⁴ Dies sollte umso mehr gelten, wenn es sich um einen anderen Staat und die Durchsetzung privatrechtlicher Ansprüche handelt. Dabei ist der Wille des Gesetzgebers entscheidend.¹¹⁵ Die Nagoya-VO dient der Umsetzung des Nagoya-Protokolls und soll damit gerade die Durchsetzung von Ansprüchen des Bereitstellungsstaats oder indigener und ortsansässiger Gemeinschaften erleichtern. Dazu hält Erwägungsgrund 9 Nagoya-VO fest:

„Außerdem muss die Nutzung von genetischen Ressourcen oder von traditionellem Wissen, das sich auf genetische Ressourcen bezieht, bei denen der Zugang nicht im Einklang mit nationalen Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen zum Zugang und zur Aufteilung der Vorteile einer Vertragspartei des Nagoya-Protokolls erfolgt ist, in der Union verhindert werden und die wirksame Umsetzung von Verpflichtungen zur Aufteilung der Vorteile im Rahmen einvernehmlich festgelegter Bedingungen zwischen Bereitstellern und Nutzern gefördert werden.“

Erwägungsgrund 35 Nagoya-VO zur Zuständigkeit der EU verdeutlicht das Ziel erneut:

„Da das Ziel dieser Verordnung, nämlich die Förderung der ausgewogenen und gerechten Aufteilung der sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergebenden Vorteile im Einklang mit dem Nagoya-Protokoll, von den Mitgliedstaaten nicht ausreichend verwirklicht werden kann [...].“

¹¹¹ Vgl. *Wagner*, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 539; *Spindler*, in: BeckOGK BGB, Stand: 1.2.2023, § 823 Rn. 256; *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 823 Rn. 57.

¹¹² Vgl. BGH, Urt. v. 25.4.2012, I ZR 235/10, Rn. 16 f. = GRUR 2012, 1263, 1264 – *Clinique happy*; *Spindler*, in: BeckOGK BGB, Stand: 1.2.2023, § 823 Rn. 256.

¹¹³ St. Rspr., siehe BGH, Urt. v. 9.12.2014, VI ZR 155/14, Rn. 10 = NJW 2015, 1174, 1174; siehe auch *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 823 Rn. 58; *Spindler*, in: BeckOGK BGB, Stand: 1.2.2023, § 823 Rn. 265.

¹¹⁴ *Wagner*, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 566.

¹¹⁵ *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 823 Rn. 58; *Wagner*, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 562.

Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO greifen genau diese Erwägungsgründe in der Formulierung auf:

„(1) Die Nutzer gehen mit der gebotenen Sorgfalt vor, um festzustellen, dass der Zugang zu den genetischen Ressourcen und dem traditionellen Wissen, das sich auf genetische Ressourcen bezieht, die bzw. das sie nutzen, im Einklang mit den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen zum Zugang und zur Aufteilung der Vorteile erfolgt ist, und dass die Vorteile ausgewogen und gerecht zu einvernehmlich festgelegten Bedingungen im Einklang mit den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen aufgeteilt werden.

(2) Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, das sich auf genetische Ressourcen bezieht, dürfen nur zu einvernehmlich festgelegten Bedingungen weitergegeben und genutzt werden, wenn diese nach den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen vorgeschrieben sind.“

Für einen individualschützenden Charakter spricht, dass beide Absätze konkret auf ein Verhalten Bezug nehmen, nämlich das Einhalten der Sorgfaltspflichten und die Weitergabe und Nutzung nur nach den Bedingungen, welche die Verletzung der Zugangs- und *Benefit-Sharing*-Regeln verhindern sollen.¹¹⁶ Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO schützen bereits nach dem Wortlaut die Bereitstellenden und haben daher individualschützenden Charakter. Zwar ist das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, welches in § 3 mit Art. 4 Nagoya-VO vergleichbare Sorgfaltspflichten vorsieht, kein Schutzgesetz.¹¹⁷ Allerdings sieht § 3 Abs. 3 Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz ausdrücklich vor, dass eine Verletzung der Sorgfaltspflichten keine zivilrechtliche Haftung begründet. Eine solche Regelung fehlt sowohl in der Nagoya-VO als auch im NagProtUmsG. Im Umkehrschluss ist Art. 4 Abs. 1, 3 Nagoya-VO daher ein Schutzgesetz.

Bei den Normen des NagProtUmsG handelt es sich um ordnungsrechtliche Normen. In der hier betrachteten Fallkonstellation kommt § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG als Schutzgesetz in Betracht. Dieser knüpft an Art. 4 Abs. 3 Nagoya-VO an, die wiederum die allgemeine Sorgfaltspflicht nach Art. 4 Abs. 1 Nagoya-VO konkretisieren. Aus diesem Verweis ergibt sich daher der individualschützende Charakter des § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG. Wenn aber eine Verletzung dieser Norm vorliegt, wird auch bereits Art. 4 Abs. 1, 3 Nagoya-VO verletzt sein.

¹¹⁶ Vgl. *Wagner*, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 564.

¹¹⁷ Vgl. *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 823 Rn. 68.

2. Keine Beseitigung und Unterlassung nach § 8 Abs. 1 S. 1 UWG

Zudem könnten Abwehransprüche nach § 8 Abs. 1 S. 1 UWG in Betracht kommen.¹¹⁸ Das Nichteinhalten der Sorgfaltspflichten könnte einen Rechtsbruch i.S.d. § 3a UWG und damit eine unlautere Handlung i.S.d. § 3 Abs. 1 UWG darstellen.¹¹⁹ Die Untersuchung als Rechtsbruch ist deshalb im *Access and Benefit-Sharing* besonders interessant, weil dann neben Ansprüchen auf Beseitigung und Unterlassung nach § 8 Abs. 1 S. 1 UWG sowie Schadensersatz nach § 9 Abs. 1 UWG auch ein Anspruch auf Gewinnabschöpfung nach § 10 Abs. 1 UWG bestehen könnte. Ein solcher Anspruch würde dann ähnlich der Gewinnabschöpfung bei staatlicher Durchsetzung wirken und hätte gegenüber Schadensersatzansprüchen den Vorteil, dass es nicht auf die Schadensberechnung ankommt.¹²⁰ Allerdings sind Bereitstellende keine zur Geltendmachung Berechtigten i.S.d. § 8 Abs. 3 UWG und zudem bestünde der Anspruch nur auf Herausgabe an den Bundeshaushalt.¹²¹

§ 3a UWG erfordert zunächst das Vorliegen einer gesetzlichen Vorschrift. Als gesetzliche Vorschriften kommen nur in Deutschland unmittelbar geltende Vorschriften in Betracht, also auch unionsrechtliche, aber keine ausländischen oder völkerrechtlichen Vorschriften.¹²² Daher sind weder nationale Gesetze anderer Vertragsstaaten zum *Benefit-Sharing*¹²³ noch die Biodiversitätskonvention

¹¹⁸ Auf außervertragliche Schuldverhältnisse aus unlauterem Wettbewerb ist nach Art. 6 Abs. 1 Rom II-VO das Recht des Staates anzuwenden, in dessen Gebiet die Wettbewerbsbeziehungen oder die kollektiven Interessen der Verbraucher beeinträchtigt worden sind oder wahrscheinlich beeinträchtigt werden. Damit gilt das Marktortprinzip, also der Ort, auf den sich die Handlungen auswirken, siehe *Pabst*, in: Rauscher, *EuZPR/EuIPR*, 2023, Art. 6 Rom II-VO Rn. 14, 29. Eine solche Konstellation ist denkbar bei Nutzenden aus Deutschland, wenn das mögliche Produkt auch in Deutschland vertrieben und vermarktet wird.

¹¹⁹ Lauterkeitsrechtliche Ansprüche scheint auch erwogen zu haben *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 365.

¹²⁰ Siehe zur Schadensberechnung unten C.II.1.

¹²¹ Siehe § 10 Abs. 1 UWG.

¹²² *Von Jagow*, in: Harte-Bavendamm/Henning-Bodewig, 2021, § 3a Rn. 13, 17; *Köhler*, in: Köhler/Bornkamm/Fedderson, *UWG*, 2023, § 3a Rn. 1.52 f.; *Schaffert*, in: *MüKo Lauterkeitsrecht*, 2020, § 3a Rn. 52 f.

¹²³ Ausländischen Rechtsnormen kann aber Bedeutung zukommen bei der Frage, ob ein Verstoß gegen die Primärnorm vorliegt, wenn diese ihrerseits Bezug auf ausländisches Recht nimmt, siehe *Metzger/Eichelberger*, in: Peifer, *UWG*, 2020, § 3a Rn. 52. Dies ist vorliegend der

oder das Nagoya-Protokoll gesetzliche Vorschriften i.S.d. § 3a UWG. Auch kommen privatautonome Regelungen wie *Benefit-Sharing*-Verträge nicht als gesetzliche Vorschriften in Betracht.¹²⁴ Als *Access-and-Benefit-Sharing*-Vorschriften bleiben daher nur noch die Vorschriften der Nagoya-VO, insbesondere Art. 4 Abs. 1, 3 und Art. 7 Abs. 2, sowie des NagProtUmsG.

§ 3a UWG setzt weiter voraus, dass die Vorschrift auch dazu bestimmt ist, im Interesse der Marktteilnehmer das Marktverhalten zu regeln. Als Marktverhalten gilt jede Tätigkeit auf einem Markt, die objektiv der Förderung des Absatzes oder Bezugs dient und durch die ein Unternehmer auf Mitbewerber, Verbraucher oder sonstige Marktteilnehmer einwirkt.¹²⁵ Darunter fallen Angebot und Nachfrage von Waren und Dienstleistungen, ebenso der Abschluss und die Durchführung von Geschäften und deren Anbahnung durch Werbung,¹²⁶ also kurz gesagt Marketing- und Vertriebsaktivitäten.¹²⁷ Eine Marktverhaltensregel muss zumindest sekundär den Schutz der Marktteilnehmer in Bezug auf solche Tätigkeiten bezwecken.¹²⁸ Tätigkeiten, die diesen vorausgehen, sind kein Marktverhalten.¹²⁹ Forschung und Entwicklung sind daher gerade kein Marktverhalten, auch wenn sie sich später auf den Markt auswirken können.¹³⁰ Ein „Vor-

Fall, wenn die Nagoya-VO Bezug auf ausländisches Recht nimmt. Anderenfalls ist aber ausländisches Recht nicht für § 3a UWG relevant.

¹²⁴ Vgl. OLG München, Urt. v. 10.10.2019, 29 U 4666/18 = GRUR-RR 2020, 170, 171 (zu § 3a UWG 2015).

¹²⁵ Köhler, in: Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.62; Schaffert, in: MüKo Lauterkeitsrecht, 2020, § 3a Rn. 62.

¹²⁶ Metzger/Eichelberger, in: Peifer, UWG, 2020, § 3a Rn. 59; Ohly, in: Ohly/Sosnitzka, UWG, 2023, § 3a Rn. 15; Köhler, in: Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.62.

¹²⁷ Birk, GRUR 2022, 361, 363.

¹²⁸ Siehe BGH, Urt. v. 8.10.2015, I ZR 225/13, Rn. 21 = openJur 2016, 3667, Rn. 25 – *Eizellspende* (zu § 4 Nr. 11 UWG 2008); BGH, Urt. v. 11.5.2000, I ZR 28/98, S. 18 = GRUR 2000, 1076, 1079 – *Abgasemissionen* (zu § 1 UWG 1909).

¹²⁹ Von Jagow, in: Harte-Bavendamm/Henning-Bodewig, 2021, § 3a Rn. 27; Metzger/Eichelberger, in: Peifer, UWG, 2020, § 3a Rn. 59.

¹³⁰ Köhler, in: Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.62; Metzger/Eichelberger, in: Peifer, UWG, 2020, § 3a Rn. 59; Schaffert, in: MüKo Lauterkeitsrecht, 2020, § 3a Rn. 63.

sprung durch Rechtsbruch“ ist nicht automatisch wettbewerbsrechtlich unlauter.¹³¹ Umweltvorschriften, die die Art und Weise der Produktion regeln, haben deshalb ebenfalls keinen Marktbezug.¹³² Demnach sind die Art. 4 Abs. 1, 3 und Art. 7 Abs. 2 Nagoya-VO nicht als Vorschriften anzusehen, die das Marktverhalten regeln, da die Sorgfaltspflichten mit der letzten Phase der Entwicklung eines Produkts enden, also spätestens, wenn das Produkt in Verkehr gebracht wird.¹³³ Auch das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, das ähnlich wie die Nagoya-VO Sorgfaltspflichten vorsieht, ist keine Marktverhaltensregel.¹³⁴ Dasselbe gilt für Vorschriften zum Schutz von Immaterialgütern.¹³⁵

Dieses Ergebnis wird auch durch teleologische und ökonomische Erwägungen gestützt. Der Zweck des § 3a UWG ist, eine private Rechtsdurchsetzung außerwettbewerbsrechtlicher Normen zu ermöglichen, wenn diese einen Marktbezug haben.¹³⁶ Daher kann gefragt werden, ob eine private Durchsetzung der konkreten Norm ökonomisch effizient ist.¹³⁷ Aus einer Perspektive der ökonomischen Analyse des Rechts ist eine private Durchsetzung dann sinnvoll, wenn durch sie

¹³¹ Siehe BGH, Urt. v. 11.5.2000, I ZR 28/98 = GRUR 2000, 1076 – *Abgasemissionen* (zu § 1 UWG 1909): „Ein Marktverhalten wird grundsätzlich nicht schon dadurch wettbewerbsrechtlich unlauter, daß es Vorteile aus einem vorangegangenen Verstoß gegen ein Gesetz ausnutzt, das keinen unmittelbaren Marktbezug aufweist“; BGH, Urt. v. 2.12.2009, IZR 152/07, Rn. 19 = GRUR 2010, 654, 656 – *Zweckbetrieb* (zu § 4 Nr. 11 UWG 2008); *Ohly*, in: *Ohly/Sosnitza*, UWG, 2023, § 3a Rn. 16 f.

¹³² BGH, Urt. v. 11.5.2000, I ZR 28/98 = GRUR 2000, 1076 – *Abgasemissionen* (zu § 1 UWG 1909); BGH, Urt. v. 29.6.2006, I ZR 171/03, Rn. 12 = GRUR 2007, 162, 163 – *Mengenausgleich in Selbstentsorgungsgemeinschaft* (zu § 4 Nr. 11 UWG 2004); *von Jagow*, in: *Harte-Bavendamm/Henning-Bodewig*, 2021, § 3a Rn. 34; *Köhler*, in: *Köhler/Bornkamm/Feddersen*, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.69; *Ohly*, in: *Ohly/Sosnitza*, UWG, 2023, § 3a Rn. 17.

¹³³ Vgl. Art. 6 Abs. 2 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung.

¹³⁴ Vgl. *Birk*, GRUR 2022, 361, 363; *Ohly*, in: *Ohly/Sosnitza*, UWG, 2023, § 3a Rn. 17. Siehe im Ergebnis auch *Köhler*, in: *Köhler/Bornkamm/Feddersen*, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.70.

¹³⁵ *Metzger/Eichelberger*, in: *Peifer*, UWG, 2020, § 3a Rn. 61; *Köhler*, in: *Köhler/Bornkamm/Feddersen*, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.72; a.A. *Ohly*, in: *Ohly/Sosnitza*, UWG, 2023, § 3a Rn. 10, 17, nach dem eine Anwendung des § 3a UWG am abschließenden Charakter des Recht des geistigen Eigentums scheitert.

¹³⁶ *Metzger/Eichelberger*, in: *Peifer*, UWG, 2020, § 3a Rn. 20; *Ohly*, in: *Ohly/Sosnitza*, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.

¹³⁷ *Metzger*, GRUR Int. 2015, 687, 689; *Metzger/Eichelberger*, in: *Peifer*, UWG, 2020, § 3a Rn. 41 f.; siehe auch *Ohly*, in: *Ohly/Sosnitza*, UWG, 2023, § 3a Rn. 1.

Transaktionskosten gespart werden.¹³⁸ Das ist zum Beispiel dann der Fall, wenn Wettbewerber bessere Marktkenntnisse haben als der Staat und Verstöße so besser aufdecken können, während sich eine Behörde diese Informationen erst beschaffen müsste.¹³⁹ Das wird allerdings im *Access and Benefit-Sharing* nicht der Regelfall sein. Es ist davon auszugehen, dass Wettbewerber nicht ohne Weiteres Kenntnis von den konkreten Forschungs- und Entwicklungsvorgängen anderer Unternehmen haben. Unternehmen werden sich dagegen gerade absichern. Dass es sich bei den Sorgfaltspflichten der Nagoya-VO gerade nicht um Marktverhaltensregeln handelt, zeigt sich auch darin, dass Verstöße kaum am Markt beobachtbar sein werden. Es ist vielmehr realistisch, dass die behördlichen Befugnisse nach § 1 Abs. 3 NagProtUmsG wie das Betreten der Geschäfts- und Betriebsräume, das Einsehen von Unterlagen und Prüfungen wie Probeentnahmen notwendig sind, um Sorgfaltspflichtverletzungen aufzudecken.¹⁴⁰ Daher bestehen nach hier vertretener Ansicht keine Ansprüche aus § 8 Abs. 1 S. 1 UWG.

II. Ausgleichs- und Ersatzansprüche auf Benefit-Sharing

Neben Abwehransprüchen kommen zudem Ausgleichs- und Ersatzansprüche in Betracht, nämlich Ansprüche aus Deliktsrecht, Bereicherungsrecht und Geschäftsführung ohne Auftrag. Ausgleichs- und Ersatzansprüche haben eine präventive Wirkung, die eine *Property Rule* stärken können.¹⁴¹ Sie können zudem einen Zuweisungsgehalt bei neuen Gütern anzeigen.¹⁴²

¹³⁸ Metzger, GRUR Int. 2015, 687, 689; Metzger/Eichelberger, in: Peifer, UWG, 2020, § 3a Rn. 44; siehe auch zu private versus staatliche Durchsetzung allgemein Klöhn, in: Schulze (Hrsg.), Compensation of Private Losses, 2011, S. 179, 187 f. Siehe zu den Transaktionskosten im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 4 B.

¹³⁹ Siehe Metzger, GRUR Int. 2015, 687, 689.

¹⁴⁰ Vgl. Metzger, GRUR Int. 2015, 687, 689, nach dem besondere Ermittlungsbefugnisse der Behörde bedeuten können, dass eine staatliche Durchsetzung kostengünstiger ist; siehe auch Metzger/Eichelberger, in: Peifer, UWG, 2020, § 3a Rn. 44.

¹⁴¹ Wagner, GRUR 2022, 294, 294; vgl. auch Hofmann, Der Unterlassungsanspruch als Rechtsbehelf, 2017, S. 353–356.

¹⁴² Siehe Zech, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 71–74; siehe ähnlich auch Becker, Absolute Herrschaftsrechte, 2022, S. 610 ff., 617–619.

Wie im Folgenden gezeigt wird, stellen sich verschiedene Schwierigkeiten bei diesen Ausgleichs- und Ersatzansprüchen, die auf die immaterialgüterähnlichen Eigenschaften von genetischen Ressourcen zurückzuführen sind. Weil schon Ansprüche auf Beseitigung und Unterlassung aus § 1004 Abs. 1 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 2 BGB in Betracht kommen,¹⁴³ ist die Prüfung eines Schadensersatzanspruchs aus § 823 Abs. 2 BGB naheliegend (1). Bei diesem stellt sich aber das Problem der Schadensberechnung, wie im Folgenden gezeigt wird. Daher wird für eine Anwendung der dreifachen Schadensberechnung aus dem Immaterialgüterrecht argumentiert, also einer Schadensberechnung über eine Lizenzanalogie oder den Verletzergewinn. Wie anschließend gezeigt wird, kommen gerade die Eingriffskondiktion (2) und die angemäße Eigengeschäftsführung (3) als Anspruchsgrundlagen in Betracht, die auch als die dogmatische Herkunft der dreifachen Schadensberechnung gesehen werden.

1. Schadensersatz nach § 823 Abs. 2 BGB und die dreifache Schadensberechnung

Zuvor wurden bereits Abwehransprüche aus § 1004 Abs. 1 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 2 BGB für möglich erachtet.¹⁴⁴ In Betracht kommt daher auch ein Schadensersatzanspruch aus § 823 Abs. 2 BGB i.V.m. Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO und § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG als Schutzgesetz.¹⁴⁵ Ein Verschulden kann angenommen werden, weil bei der Verletzung der Sorgfaltspflichten nach Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO mindestens Fahrlässigkeit vorliegt und nach § 4 Abs. 2 NagProtUmsG ebenfalls Fahrlässigkeit genügt. Es stellt sich damit die Frage, inwiefern im Fall des unrechtmäßigen Erwerbs der genetischen Ressource und ihrer Nutzung ein Schaden i.S.d. §§ 249 ff. BGB besteht.¹⁴⁶ Denn die Bereitstellerin ist (bis auf den zu vernachlässigenden Sachwert der genetischen Ressource) nach Zugang des Nutzers zur genetischen Ressource und Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten in der Regel nicht schlechter gestellt, als wenn diese Tätigkeiten nicht stattgefunden hätten.¹⁴⁷ Die Annahme eines Scha-

¹⁴³ Siehe oben C.I.1.

¹⁴⁴ Siehe auch in Bezug auf das anwendbare Recht oben C.I.1.

¹⁴⁵ Siehe schon zum entsprechenden Abwehranspruch oben C.I.1.

¹⁴⁶ Siehe auch *Batista*, *The Protection of Genetic Resources*, 2023, S. 6.

¹⁴⁷ Siehe auch *Dolder*, *Mitt.* 2003, 349, 356; *von Saint André*, *Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen*, 2013, S. 241; *Godt/Sušnjar/Wolff*, *Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht*, 2020, S. 202.

dens könnte dem Prinzip widersprechen, dass die Geschädigte durch den Schadensersatzanspruch nicht bessergestellt werden darf als ohne die schädigende Handlung.¹⁴⁸ Auch ist typischerweise kein Gewinn entgangen i.S.d. § 252 BGB, weil genetische Ressourcen auch von Dritten genutzt werden könnten und der Gewinn ohne die Nutzenden gar nicht erst entstanden wäre.¹⁴⁹

Dieses Problem der Schadensberechnung kann auf die Nicht-Rivalität der genetischen Ressource¹⁵⁰ zurückgeführt werden.¹⁵¹ Sie stellt sich daher auch bei anderen nicht-rivalen Gütern. Im Immaterialgüterrecht wurde deshalb die dreifache Schadensberechnung entwickelt.¹⁵² Nach der dreifachen Schadensberechnung können alternativ zur Schadensberechnung nach §§ 249 ff. BGB auch der Verletzergewinn oder eine angemessene Lizenzgebühr verlangt werden.¹⁵³ Auch im GeschGehG ist die dreifache Schadensberechnung normiert¹⁵⁴ und sie wird teilweise auch bei Schadensersatzansprüchen nach dem UWG angewandt.¹⁵⁵ Es wird zudem vertreten, die dreifache Schadensberechnung auch im Datenschutzschadensersatzrecht zu übernehmen.¹⁵⁶

¹⁴⁸ Dolder, Mitt. 2003, 349, 356; von Saint André, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 242.

¹⁴⁹ Siehe Dolder, Mitt. 2003, 349, 356; von Saint André, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 241 f.; siehe auch Godt/Šušnjar/Wolff, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 202.

¹⁵⁰ Siehe Klünker, ZGE 15 (2023), 121, 135–138; siehe auch Kapitel 2 C.II.1.

¹⁵¹ Vgl. in diese Richtung bereits Dolder, Mitt. 2003, 349, 356, der von der „Bioressource als Kategorie“ (Hervorh. im Original) spricht, die „auch späteren Erfindern durchaus noch als Ausgangsmaterial für weitere Erfindungen zur Verfügung steht, also auch Dritten die Möglichkeit späterer Erfindungen und dem Stakeholder eine entsprechende Gewinnbeteiligung nicht entzogen wird.“, wobei mit der Bioressource als Kategorie wohl etwas Immaterielles und Nicht-Rivales gemeint ist, siehe Dolder, a.a.O., 349.

¹⁵² Normiert u.a. in § 139 Abs. 2 S. 2, 3 PatG; § 97 Abs. 2 S. 3 UrhG, zuvor aber schon lange anerkannt, siehe zur Einführung der dreifachen Schadensberechnung durch das Reichsgericht 1895 *Ernicke*, Die dreifache Schadensberechnung, 2020, S. 287 ff.

¹⁵³ Siehe exemplarisch § 139 Abs. 2 S. 2, 3 PatG.

¹⁵⁴ Siehe § 10 Abs. 2 GeschGehG.

¹⁵⁵ Siehe *Eichelberger*, in: BeckOK UWG, Stand: 1.7.2023, § 9 Rn. 91; *Köhler*, in: Köhler/Bornkamm/Fedderson, UWG, 2023, § 9 Rn. 1.36b; *Obly*, in: Ohly/Sosnitza, UWG, 2023, § 9 Rn. 23.

¹⁵⁶ Dafür *Nemitz*, in: Ehmann/Selmayr, DSG-VO, 2018, Art. 82 Rn. 17; *Paal*, MMR 2020, 14, 16; offenlassend *Korch*, NJW 2021, 978, 981.

Aufgrund der Schwierigkeiten der Schadensberechnung wird in der Literatur vorgeschlagen, die dreifache Schadensberechnung auch auf genetische Ressourcen anzuwenden.¹⁵⁷ Dieser Ansicht wird hier zugestimmt. Wie in Kapitel 2 dargestellt wurde, haben genetische Ressourcen immaterialgüterähnliche Eigenschaften, insbesondere sind sie nicht-rival in der Nutzung.¹⁵⁸ Für die Anwendung der dreifachen Schadensberechnung spricht zudem, dass die Herausgabe des Verletzergewinns eine Nähe zur angemäßen Eigengeschäftsführung hat¹⁵⁹ und die Lizenzanalogie „deutliche Züge des Bereicherungsausgleichs [trägt]“.¹⁶⁰ Gerade diese Ansprüche können nach hier vertretener Auffassung bestehen, wie im Folgenden gezeigt wird.

2. Angemessene Lizenzgebühr nach § 812 Abs. 1 S. 1 Alt. 2 BGB und der Zuweisungsgehalt bei der Eingriffskondition

Zudem kommt ein Anspruch aus Eingriffskondition, § 812 Abs. 1 S. 1 Alt. 2 BGB, in Betracht.¹⁶¹ Für eine Eingriffskondition ist erforderlich, dass ein Ein-

¹⁵⁷ *Godt*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 419, 430 f.; zustimmend *Winter*, in: Kamau/Winter/Stoll (Hrsg.), *Research and Development on Genetic Resources*, 2015, S. 308, 309; siehe auch *Godt/Šušnjar/Wolff*, *Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht*, 2020, S. 205 f.

¹⁵⁸ Siehe Kapitel 2 C.II.1.

¹⁵⁹ *Retzlaff*, in: Grüneberg, *BGB*, 2023, § 687 Rn. 7, bezeichnet die Herausgabe des Verletzergewinns als Herausgabepflicht entsprechend § 687 Abs. 2 BGB; nach *Obly*, in: Ohly/Sosnitzka, *UWG*, 2023, § 9 Rn. 22 beruht der Verletzergewinn auf dem Gedanken der Geschäftsannaßung; differenzierend *Bergmann*, in: Staudinger, 2020, § 687 Rn. 65–68; kritisch zu einer Analogie *Ellger*, *Bereicherung durch Eingriff*, 2002, S. 645–648.

¹⁶⁰ *Obly*, in: Ohly/Sosnitzka, *UWG*, 2023, § 9 Rn. 22; siehe auch *Wendeborst*, *Anspruch und Ausgleich*, 1999, S. 168 f.

¹⁶¹ Bei Ansprüchen aus ungerechtfertigter Bereicherung kann nach Art. 10 Abs. 3 Rom II-VO auch das Recht des Staates anzuwenden sein, in dem die ungerechtfertigte Bereicherung eingetreten ist. Dies ist in der Regel der Ort von gewöhnlichem Aufenthalt, Wohnort, Sitz oder Niederlassung, siehe *Picht*, in: Rauscher, *EuZPR/EuIPR*, 2023, Art. 10 Rom II-VO Rn. 39. Damit wird im hier betrachteten Fall der Nutzung in Deutschland regelmäßig deutsches Recht in Betracht kommen.

griff in den Zuweisungsgehalt einer Dritte ausschließenden Rechtsposition vorliegt.¹⁶² Entscheidend ist, ob der unrechtmäßige Erwerb der genetischen Ressource und ihre Nutzung ein Eingriff in diesem Sinne sind. Das sind solche Rechtspositionen, die der innehabenden Person einen schützenswerten und vermögensrechtlich nutzbaren Vermögensvorteil verleihen und ihr durch die Rechtsordnung zur ausschließlichen Verfügung zugewiesen sind.¹⁶³

Fraglich ist jedoch, wie ein solcher Zuweisungsgehalt bestimmt wird. Wird schon ein Zuweisungsgehalt angenommen, wenn ein Unterlassungsanspruch besteht (*Alexander Peukert* nennt dies die sogenannte Lehre vom negativen Zuweisungsgehalt)¹⁶⁴, also auch im Fall einer Verletzung eines Schutzgesetzes,¹⁶⁵ dann würde bei der Nutzung von genetischen Ressourcen jedenfalls ein Eingriff in den Zuweisungsgehalt vorliegen.¹⁶⁶ Doch auch, wenn die Zuweisung einer Nutzungs- und Verwertungsbefugnis gefordert wird (nach *Peukert* die Lehre vom positiven Zuweisungsgehalt¹⁶⁷),¹⁶⁸ kann für einen Zuweisungsgehalt im *Access and Benefit-Sharing* argumentiert werden. Denn das *Access and Benefit-Sharing* setzt gerade voraus, dass genetische Ressourcen genutzt und Vorteile generiert werden.¹⁶⁹ Aus dem Erfordernis des „prior informed consent“ bei Zugang zur genetischen Ressource und weil Verhandlungen über die Nutzung der genetischen Ressource und das *Benefit-Sharing* erforderlich sind,¹⁷⁰ wird im *Access*

¹⁶² So die herrschende Zuweisungstheorie, siehe *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 812 Rn. 39; *Wendeborst*, in: BeckOK BGB, Stand: 1.8.2023, § 812 Rn. 123; *Medicus/Petersen*, Bürgerliches Recht, 2021, S. 373 Rn. 706; *Lorenz*, in: Staudinger, 2007, § 812 Rn. 23; siehe für eine ausführliche Darstellungen der Zuweisungstheorie und anderen Theorien m.w.N. *Ellger*, Bereicherung durch Eingriff, 2002, insb. S. 170–176.

¹⁶³ *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 812 Rn. 40.

¹⁶⁴ *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 446 f.

¹⁶⁵ Siehe die Darstellungen m.w.N. bei *Ellger*, Bereicherung durch Eingriff, 2002, S. 375 ff., insb. 377; *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 446 f.; kritisch *Schwab*, in: MüKo BGB, 2020, § 812 Rn. 289 f.

¹⁶⁶ Vgl. zum Unterlassungsanspruch oben C.I.1.

¹⁶⁷ Siehe *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 448 ff.

¹⁶⁸ Siehe *Schwab*, in: MüKo BGB, 2020, § 812 Rn. 291–293; *Becker*, Absolute Herrschaftsrechte, 2022, S. 613 m.w.N.

¹⁶⁹ Siehe Art. 1 CBD: „The objectives of this Convention [...] are the conservation of biological diversity, the sustainable use of its components and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources [...]“ Siehe dazu auch Kapitel 2 A.II.

¹⁷⁰ Siehe Art. 15 Abs. 5, 7 S. 2 CBD, Art. 5 Abs. 1 S. 2, Art. 6 Abs. 1 Nagoya-Protokoll.

and Benefit-Sharing das Nutzungsrecht von genetischen Ressourcen sowie die Fruchtziehung den Bereitstellenden zugewiesen, die diese dann verwerten können, indem sie in die Nutzung einwilligen und ein *Benefit-Sharing* vereinbaren.¹⁷¹ Zwar ist diese *Property Rule* zunächst nur im Völkerrecht vorgesehen. Allerdings übernimmt die Nagoya-VO genau diesen Gedanken der Nutzungs- und Verwertungsbefugnis, wenn sie Nutzenden Sorgfaltspflichten in Bezug auf den rechtmäßigen Zugang zur genetischen Ressource auferlegt und dabei auch auf das vereinbarte Teilen der Vorteile Bezug nimmt.¹⁷² Daher kommt es nicht darauf an, ob die Normen des Völkerrechts unmittelbar anwendbar sind („self-executing“).¹⁷³ Damit unterscheidet sich das *Access and Benefit-Sharing* von reinen Unterlassungsansprüchen wie etwa im UWG, die der Konkurrenz keine Nutzungsfunktion zuweisen.¹⁷⁴

Zwar ist umstritten, welche Anforderungen konkret an die Zuweisung gestellt werden; nach der herrschenden Meinung ist jedoch nicht die Ausgestaltung als Ausschließlichkeitsrecht erforderlich.¹⁷⁵ Die im Einzelnen vertretenen Auffassungen können hier nicht alle dargestellt werden. Exemplarisch seien die Argumentationslinien der für die mit dem *Access and Benefit-Sharing* vergleichbaren Frage einer Eingriffskondiktion bei Geschäftsgeheimnissen erwähnt. Als der Schutz von Geschäftsgeheimnissen noch in §§ 17 ff. UWG geregelt war, war der Zuweisungsgehalt umstritten.¹⁷⁶ Der Schutz von Geschäftsgeheimnissen wurde

¹⁷¹ Siehe Kapitel 2 B.I und oben A.

¹⁷² Siehe Art. 4 Abs. 1 und die Definition des unrechtmäßigen Zugangs in Art. 3 Abs. 7 Nagoya-VO. Ähnlich sind wohl zu verstehen *Godt/Šušnjar/Wolff*, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 207: „Das NP-Umsetzungsgesetz weist allein dem Bereitsteller die Befugnis zu, die Nutzung (Forschung und Entwicklung) zu gestatten und dafür im Gegenzug BS-Leistungen zu verlangen.“ Allerdings ist nicht ganz eindeutig, worauf sich die Autor*innen mit dem „NP-Umsetzungsgesetz“ beziehen, siehe zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Arbeit *Godt/Šušnjar/Wolff*, a.a.O., S. 28–30.

¹⁷³ Vgl. zur unmittelbaren Anwendbarkeit von völkerrechtlichen Normen *Sauer*, Staatsrecht III, 2022, S. 112–114 Rn. 15 f.

¹⁷⁴ Vgl. *Schwab*, in: MüKo BGB, 2020, § 812 Rn. 293.

¹⁷⁵ *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 812 Rn. 40; siehe ausführlich zu den verschiedenen Positionen *Ellger*, Bereicherung durch Eingriff, 2002, S. 358 ff.; *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 464–466.

¹⁷⁶ Siehe *Kalbfus*, in: Harte-Bavendamm/Ohly/Kalbfus, GeschGehG, 2020, § 10 Rn. 96; *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 234 f.; siehe ablehnend *Ellger*, Bereicherung durch Eingriff, 2002, S. 844–846; *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 821.

daher zwischen einem Ausschließlichkeitsrecht und einem Abwehrrecht eingeordnet.¹⁷⁷ Mit der neuen Regelung im GeschGehG wird nun aber ein Zuweisungsgehalt angenommen.¹⁷⁸

In der Literatur wird zudem vertreten, ein bereicherungsrechtlicher Anspruch bei unrechtmäßigem Erwerb einer genetischen Ressource scheitere daran, dass der durch die Nutzung erzielte Gewinn nicht dem Erlangten entspreche.¹⁷⁹ Dem scheint aber teilweise ein Verständnis von genetischen Ressourcen als etwas zwischen einem körperlichen Gut und einem Immaterialgut zugrunde zu liegen.¹⁸⁰ Wenn man allerdings genetische Ressourcen als immaterielle Güter versteht,¹⁸¹ bietet sich das immaterialgüterrechtliche Verständnis des Erlangten an. Nach dem immaterialgüterrechtlichen Verständnis gilt die Nutzung des immateriellen Schutzgegenstands als das Erlangte i.S.d. § 812 Abs. 1 S. 1 Alt. 2 BGB.¹⁸² Zu

¹⁷⁷ Siehe zur güterrechtlichen Einordnung *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 88 f.

¹⁷⁸ Dafür *Glinke*, in: Keller/Schönknecht/Glinke, GeschGehG, 2021, § 10 Rn. 22; *Apel/Dilbaz*, in: Brammsen/Apel, GeschGehG, 2022, § 10 Rn. 137; *Alexander*, in: Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG, 2023, § 10 GeschGehG Rn. 50 f.; siehe für eine Anwendung des Bereicherungsrechts nur dann, wenn dieses nicht den Wertungen des GeschGehG widerspricht *Drescher*, in: Hoeren/Sieber/Holznapel, Handbuch Multimedia-Recht, Stand: 3.2022, Teil 7.9 Rn. 88; vorsichtiger *Kalbfus*, in: Harte-Bavendamm/Ohly/Kalbfus, GeschGehG, 2020, § 10 Rn. 96–98.

¹⁷⁹ *Dolder*, Mitt. 2003, 349, 356 f.; *von Saint André*, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 243.

¹⁸⁰ Siehe *Dolder*, Mitt. 2003, 349, 349: „Biologische Ressourcen verkörpern die *materielle* Komponente des Reichtums der Natur der Biodiversitätsländer [...]. Dabei ist zu unterscheiden zwischen einer Berechtigung an der immateriellen Komponente (Information) einer Bioressource (Pflanze, Tier) als *Kategorie*, und einer sachenrechtlichen Berechtigung an einzelnen *Exemplaren* oder *Bestandteilen von Exemplaren* dieser Kategorie (z.B. Wurzeln, Früchten, Blättern und isolierten Inhaltsstoffen).“ (Hervorh. im Original); *von Saint André* scheint jedoch ein informationelles Verständnis zu haben, siehe *von Saint André*, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 10: „Demnach stellt die im Rahmen dieser Arbeit verwendete Definition der genetischen Ressource auf die im genetischen Material enthaltenen funktionellen Erbinheiten ab und somit auf den durch sie verkörperten Informationswert“.

¹⁸¹ Siehe Kapitel 2 C.II.

¹⁸² BGH, Urt. v. 24.11.1981, X ZR 7/80, Rn. 46 = NJW 1982, 1154, 1155 f. – *Kunststoffhohlprofil II*; *Schwab*, in: MüKo BGB, 2020, § 818 Rn. 36; *Sprau*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 818 Rn. 23; *Ellger*, Bereicherung durch Eingriff, 2002, S. 886 f.; *Zurth*, GRUR 2019, 143, 144 f.

ersetzen ist daher eine angemessene Lizenzgebühr als Wertersatz nach § 818 Abs. 2 BGB.¹⁸³

Im Ergebnis wird hier daher vertreten, dass die Sorgfaltspflichten nach der Nagoya-VO einen Zuweisungsgehalt des *Access and Benefit-Sharings* begründen. In diesen Zuweisungsgehalt wird eingegriffen, wenn der Zugang zu genetischen Ressourcen unrechtmäßig erfolgt. Wie bei den Ansprüchen aus § 823 Abs. 2 BGB und sogleich § 687 Abs. 2 BGB bleibt aber eine hohe Rechtsunsicherheit.

3. Verletzererwerb nach § 687 Abs. 2 BGB und der fremde Rechts- und Interessenkreis

In Betracht kommt zudem ein Anspruch der Bereitstellenden gegen die Nutzenden auf Schadensersatz und Herausgabe des Erlangten bei angemessener Eigengeschäftsführung aus §§ 687 Abs. 2, 678 BGB.¹⁸⁴ Ansprüche aus echter Geschäftsführung ohne Auftrag kommen typischerweise wohl nicht in Betracht, weil der Fremdgeschäftsführungswille in der hier betrachteten Fallkonstellation fehlen dürfte. In dieser Fallkonstellation wird nämlich davon ausgegangen wird, dass den Nutzenden die Notwendigkeit des *Access and Benefit-Sharings* bekannt ist.

¹⁸³ BGH, Urt. v. 24.11.1981, X ZR 7/80, Rn. 47, 49 = NJW 1982, 1154, 1156 – *Kunststoffhohlprofil II*; Schwab, in: MüKo BGB, 2020, § 818 Rn. 107; Zurth, GRUR 2019, 143, 145.

¹⁸⁴ Bei Ansprüchen aus Geschäftsführung ohne Auftrag kann nach Art. 11 Abs. 3 Rom II-VO das Recht des Staats anzuwenden sein, in dem die Geschäftsführung erfolgt ist. Wenn mehrere Orte in Betracht kommen, wird der Ort des Schwerpunkts der Geschäftsführung als maßgeblich angesehen (str., siehe von Bar/Mankowski, Internationales Privatrecht II, 2019, § 2 Rn. 521; Fehrenbacher, in: Prütting/Wegen/Weinreich, BGB, 2023, Art. 11 Rom II-VO Rn. 5; Picht, in: Rauscher, EuZPR/EuIPR, 2023, Art. 10 Rom II-VO Rn. 28; so kann wohl auch verstanden werden Schinkels, in: Calliess/Renner, Rome Regulations, 2020, Article 11 Rome II Rn. 21). Da es im *Access and Benefit-Sharing* auch bei Zugang um die Nutzungsabsicht geht und das Ziel das Teilen der Vorteile aus der Nutzung ist (siehe oben B.I.2.), ist in der Nutzung, nicht im unrechtmäßigen Zugang der Schwerpunkt der Geschäftsführung zu sehen. Daher könnte auch in diesem Fall deutsches Recht anwendbar sein.

Das Geschäft kann jede rechtsgeschäftliche oder tatsächliche Tätigkeit sein.¹⁸⁵ Daher kommen sowohl der Zugang zur genetischen Ressource als auch die anschließende Nutzung und das Ziehen von Vorteilen als Geschäft in Betracht. Für etwaige Ansprüche aus der Geschäftsführung ohne Auftrag wird die Frage der Fremdheit des Geschäfts entscheidend sein. Ein objektiv fremdes Geschäft liegt vor, wenn in einen fremden Rechts- oder Interessenskreis eingegriffen wird.¹⁸⁶ Bei der angemessenen Eigengeschäftsführung muss das Geschäft objektiv fremd sein; ein auch-fremdes Geschäft genügt nicht.¹⁸⁷

In Bezug auf die Fremdheit des Geschäfts kann differenziert werden zwischen dem Zugang zur Ressource sowie ihrer Nutzung und der späteren Vermarktung eines Produkts.¹⁸⁸ Da die Veräußerung von Sachen durch Nichteigentümerinnen klassischerweise ein fremdes Geschäft ist, weil die Veräußerung nur der Eigentümerin vorbehalten ist,¹⁸⁹ so müsste auch der Zugang und die Nutzung der genetischen Ressource Sache des Bereitstellungsstaats sein. Ein fremdes Geschäft liegt insbesondere bei der Verletzung absoluter Rechte vor, aber nicht ausschließlich.¹⁹⁰ Ein fremdes Geschäft liegt nicht vor, wenn es lediglich schuldrechtlich einer anderen Person zugeordnet ist.¹⁹¹ Eine weitere Definition des objektiv fremden Geschäfts stellt darauf ab, dass „schon durch die Rechtsordnung eine andere Zuständigkeit begründet [wird] als die des Geschäftsführers.“¹⁹² Aus

¹⁸⁵ *Bergmann*, in: Staudinger, 2020, Vorb. zu §§ 677 ff. Rn. 107.

¹⁸⁶ *Retzlaff*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 677 Rn. 4; kritisch *Schäfer*, in: MüKo BGB, 2023, § 677 Rn. 44.

¹⁸⁷ BGH, Urt. v. 1.2.2018, III ZR 53/17, Rn. 31 = openJur 2018, 5044, Rn. 40; *Retzlaff*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 687 Rn. 2a; *Fries/Schulze*, in: Schulze, BGB, 2022, § 687 Rn. 3; *Mansel*, in: Jauernig, 2023, § 687 Rn. 6; *Medicus/Petersen*, Bürgerliches Recht, 2021, S. 215 Rn. 409; a.A. *Schäfer*, in: MüKo BGB, 2023, § 687 Rn. 15; kritisch auch *Hartmann*, in: BeckOGK BGB, Stand: 1.4.2023, § 687 Rn. 41.1.

¹⁸⁸ Vgl. zur „Aufteilung“ des Geschäfts in einen fremden und auch-fremden oder eigenen Teil BGH, Urt. v. 1.2.2018, III ZR 53/17, Rn. 31 = openJur 2018, 5044, Rn. 40; siehe auch (kritisch) *Schäfer*, in: MüKo BGB, 2023, § 687 Rn. 15; *Hartmann*, in: BeckOGK BGB, Stand: 1.4.2023, § 687 Rn. 41.2.

¹⁸⁹ RG, Urt. v. 11.10.1932 – II 58/32 = BeckRS 1932, 100354, Rn. 5; *Retzlaff*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 687 Rn. 5.

¹⁹⁰ *Retzlaff*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 687 Rn. 5; *Medicus/Petersen*, Bürgerliches Recht, 2021, S. 215 Rn. 408.

¹⁹¹ *Retzlaff*, in: Grüneberg, BGB, 2023, § 687 Rn. 2a.

¹⁹² *Medicus/Petersen*, Bürgerliches Recht, 2021, S. 215 Rn. 408.

der Nagoya-VO und dem NagProtUmsG wird jedoch ebenfalls deutlich, dass der Zugang nur nach vorheriger Zustimmung erfolgen und die Nutzung nur nach den einvernehmlich festgelegten Bedingungen stattfinden soll.¹⁹³ Der Zugang zur genetischen Ressource ist daher nach hier vertretener Ansicht dem Rechts- und Interessenskreis der Bereitstellenden zugewiesen.¹⁹⁴

Es stellt sich folglich die Frage, ob auch die Nutzung dem Rechts- und Interessenskreis der Bereitstellenden zugewiesen ist. Eine Nutzung bedeutet, dass die Nutzenden tätig werden und in ihrem Interesse Forschung und Entwicklung betreiben. Die Nutzung der genetischen Ressource für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten könnte deshalb als eigenes Geschäft der Nutzenden gesehen werden.¹⁹⁵ Zudem kann das Merkmal der Fremdheit als eine Zuweisung von Vorteil und Risiko verstanden werden, weil dem Herausgabeanspruch der Geschäftsherrin ein Aufwendungsersatzanspruch des Geschäftsführers gegenübersteht.¹⁹⁶ Vor diesem Hintergrund könnte man argumentieren, dass zwar im *Access and Benefit-Sharing* die Vorteile mit der Bereitstellerin geteilt werden sollen, aber das Risiko von Forschung und Entwicklung in einer möglicherweise sehr langen Wertschöpfungskette und die damit verbundenen Aufwendungen nicht den Bereitstellenden zugewiesen werden können.

Vergleicht man allerdings das *Access and Benefit-Sharing* mit dem Immaterialgüterrecht, ergibt sich ein anderes Bild. Denn das *Access and Benefit-Sharing* sieht gerade vor, dass die Nutzung in *Benefit-Sharing*-Verträgen festgelegt wird.¹⁹⁷ Können sich die Bereitstellenden und die potenziellen Nutzenden nicht einigen, können die Bereitstellenden die Zustimmung verweigern.¹⁹⁸ Die Nutzung der genetischen Ressource steht daher nach hier vertretener Ansicht nur

¹⁹³ Siehe insbesondere Art. 4 Abs. 1–3 Nagoya-VO; § 4 Abs. 2 NagProtUmsG.

¹⁹⁴ A.A. wohl *Godt/Šušnjar/Wolff*, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 193, die aber noch nicht die Nagoya-VO und das NagProtUmsG berücksichtigen: „Aus dem Umstand, dass in einem Bereitstellerstaat der Zugang unter PIC-Vorbehalt steht, kann also nicht allein die objektive Fremdheit eines Geschäfts geschlossen werden“.

¹⁹⁵ So *Godt/Šušnjar/Wolff*, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 193.

¹⁹⁶ Schäfer, in: MüKo BGB, 2023, § 677 Rn. 45.

¹⁹⁷ Siehe Art. 6 Abs. 3 lit. g Nagoya-Protokoll, siehe auch ErwG. 21 Nagoya-VO.

¹⁹⁸ Dies ergibt sich aus Art. 15 Abs. 4 CBD, siehe *Winter*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 19, 20.

den Bereitstellenden zu und ist deren Rechts- und Interessenskreis zuzuordnen. Sonst wären vom auch-fremden Geschäft sowohl die Veräußerung einer Sache als auch die Nutzung eines durch ein Immaterialgüterrecht geschützten Gegenstands erfasst, bei denen aber die angemäße Eigengeschäftsführung angenommen wird.¹⁹⁹ Verstünde man diese Geschäfte nicht als objektiv fremd, wäre kein Anwendungsbereich des § 687 Abs. 2 BGB denkbar, denn gleichzeitig ist ein Eigengeschäftswille der Geschäftsführerin erforderlich. Dem Gedanken der Zuweisung von Vorteil und Risiko kann dadurch Rechnung getragen werden, dass das Gericht einen Anspruch auf den Verletzergewinn auf den Teil beschränkt, der auf die Nutzung der genetischen Ressource zurückzuführen ist.²⁰⁰ Zudem kann dem Anspruch ein Aufwendungsersatzanspruch entgegengehalten werden. Daher wird hier vertreten, die Nutzung der genetischen Ressource als fremdes Geschäft zu sehen.²⁰¹ Diese Auffassung ist jedoch nicht unumstritten.²⁰² Die Entscheidung ist zudem von der umstrittenen Frage abhängig, wie das objektiv fremde und das auch-fremde Geschäft in § 687 Abs. 2 BGB genau voneinander abzugrenzen sind.²⁰³

Nimmt man weiter an, dass in der zugrunde gelegten Fallkonstellation ein Eigengeschäftsführungswille und keine Berechtigung vorliegen, kommen Ansprüche aus angemäßer Eigengeschäftsführung in Betracht. Die Bereitstellenden können nach § 687 Abs. 2 S. 1 BGB die Ansprüche aus Geschäftsführung ohne Auftrag geltend machen und damit insbesondere auch *Benefit-Sharing* i.S.e. Verletzergewinns herausverlangen nach §§ 681 S. 2, 667 BGB. Dann sind die Bereitstellenden aber auch zum Aufwendungsersatz verpflichtet, § 687 Abs. 2 S. 2 BGB.

¹⁹⁹ Vgl. zur Fremdheit in diesen Fällen *Bergmann*, in: Staudinger, 2020, § 687 Rn. 20.

²⁰⁰ Vgl. BGH, Urt. v. 1.2.2018, III ZR 53/17, Rn. 31 = openJur 2018, 5044, Rn. 40; siehe ausführlich zur Gewinnaufteilung *Helms*, Gewinnherausgabe als haftungsrechtliches Problem, 2007, S. 202–212.

²⁰¹ So im Ergebnis auch schon *Dolder*, Mitt. 2003, 349, 357.

²⁰² Siehe a.A. (allerdings noch ohne Berücksichtigung der Nagoya-VO) von *Saint André*, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 244; *Godt/Šušnjar/Wolff*, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 193; siehe dort zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Arbeit *Godt/Šušnjar/Wolff*, a.a.O., S. 28–30.

²⁰³ Siehe zum Streit BGH, Urt. v. 1.2.2018, III ZR 53/17, Rn. 31 = openJur 2018, 5044, Rn. 40; *Schäfer*, in: MüKo BGB, 2023, § 687 Rn. 15; *Hartmann*, in: BeckOGK BGB, Stand: 1.4.2023, § 687 Rn. 41.1; *Dornis*, in: Erman, 2020, § 687 Rn. 4.

Im Einzelfall wird die Frage Schwierigkeiten bereiten, welche Vorteile aus der Nutzung der genetischen Ressource entlang der Wertschöpfungskette noch in einem unmittelbaren Zusammenhang mit dem Zugang stehen.²⁰⁴ Diese Frage muss sich nach der Reichweite der Nagoya-VO richten. Allerdings sind auch hier viele Fragen zur Reichweite der Nagoya-VO noch ungeklärt.²⁰⁵

III. Ein Recht an genetischer Information als neues sonstiges Recht i.S.d. § 823 Abs. 1 BGB?

Bislang wurde das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen als *Property Right* bezeichnet. Damit wurde ein weites ökonomisches Verständnis zugrunde gelegt. Aus rechtlicher Sicht lassen sich *Property Rights* jedoch auf einer Stufenleiter der Güterzuordnung darstellen: von der übertragbaren über die nicht übertragbare Zuweisung zur Zuweisung mit Abwägungsvorbehalt und schließlich bloßen Abwehrrechten, die keine Zuweisung darstellen.²⁰⁶ Bloße Abwehrrechte zeichnen sich dadurch aus, dass eine Verletzung zwar zu einem Schadensersatzanspruch aus § 823 Abs. 2 BGB führen kann, aber keine Zuweisung festgelegt wird und daher keine Ansprüche aus Eingriffskondiktion bestehen.²⁰⁷ Ausschließlichkeitsrechte sind hingegen subjektive Rechte mit Abwehr- und Zuweisungswirkung gegenüber jeder Person.²⁰⁸ Neue Ausschließlichkeitsrechte zeigen sich häufig in Ausgleichs- und Ersatzansprüchen bevor sie anerkannt werden.²⁰⁹ So können sich Abwehrrechte zu einer Position mit Zuweisungsgehalt verdichten.²¹⁰

²⁰⁴ Vgl. allgemein zur Reichweite der Nutzungsvorteile bei der angemäßen Eigengeschäftsführung *Bergmann*, in: Staudinger, 2020, § 687 Rn. 46.

²⁰⁵ Vgl. etwa zur Frage eines „Cut-offs“ *Winter*, LEAD 17 (2021), 72, 78. Einen solchen „Cut-off“ sieht auch die Europäische Kommission vor für die „weitere Nutzung einer kommerziellen Sorte, die in der EU für nachfolgende Zuchtprogramme rechtmäßig in Verkehr gebracht wurde“, siehe *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 8.4.

²⁰⁶ *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 85–89; *Zech*, ZGE 15 (2023), 53, 68–73; siehe in Bezug auf Daten auch *Zech*, CR 2015, 137, 140.

²⁰⁷ *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 89.

²⁰⁸ *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 64.

²⁰⁹ *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 71; siehe auch *Zech*, ZGE 15 (2023), 53, 72.

²¹⁰ *Zech*, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 238.

Betrachtet man nun die Ausgleichsansprüche im *Access and Benefit-Sharing*, könnten sich diese durch Rechtsprechung zukünftig zu einem neuen Ausschließlichkeitsrecht verdichten, zu einem Recht an der strukturellen genetischen Information.²¹¹ Der Ausschließlichkeitscharakter und der Zuweisungsgehalt haben sich in den Ansprüchen aus Eingriffskondition und angemäßer Geschäftsführung ohne Auftrag gezeigt.²¹² Es wäre daher dogmatisch folgerichtig und aus Gründen der Rechtssicherheit wünschenswert, wenn ein Recht an genetischer Information als sonstiges Recht i.S.d. § 823 Abs. 1 BGB richterlich anerkannt wird. Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass Art. 4 Abs. 1 Rom II-VO regelmäßig zur Anwendung des Rechts des Bereitstellungstaats führt.²¹³ Zukünftig könnte daher über eine Haftungsregel nachgedacht werden, nach der bei einer Verletzung der Sorgfaltspflichten zwingend nationales (also hier deutsches) Recht Anwendung findet.²¹⁴

Nach *Peukert* kann § 823 Abs. 1 BGB allerdings keine Rechtsgrundlage für eine richterliche Güterzuordnung sein; er steht einer richterlichen Anerkennung von sonstigen Rechten daher allgemein kritisch gegenüber.²¹⁵ Das bezieht sich jedoch auf norminterne Wertungen, die keine Grundlage für eine rechtsfortbildende Anerkennung sein sollen.²¹⁶ Dennoch sieht *Peukert* in der Nennung der sonstigen Rechte eine Delegation der Entscheidung über einen Schutz als Ausschließlichkeitsrecht an die Rechtsprechung.²¹⁷ Vorliegend wird aber argumentiert, dass sich der ausschließlichsrechtliche Charakter aus einer Gesamtschau aus den Wertungen möglicher Ansprüche aus Eingriffskondition und aus Geschäftsführung ohne Auftrag zusammen mit der Nagoya-VO und dem NagProtUmsG, also aus normexternen Wertungen.

²¹¹ Jedoch nicht an der semantischen Information, siehe dazu Kapitel 5 A.III.

²¹² Siehe oben C.II.2 und C.II.3.

²¹³ Siehe oben C.I.1.

²¹⁴ Vgl. dazu in Bezug auf den Entwurf der Europäischen Kommission für eine Richtlinie über die Sorgfaltspflichten der Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit *Wagner*, ZEuP 2023, 517, 520.

²¹⁵ Siehe *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 254 ff., 274.

²¹⁶ Siehe *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 251, 274, 277.

²¹⁷ *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 249.

Dennoch besteht die Gefahr eines Zirkelschlusses, sodass die dogmatische Einordnung in die Stufenleiter der Güterzuordnung nur deskriptiven Nutzen haben kann. Denn die Eigenschaft als Ausschließlichkeitsrecht wird angenommen, wenn Ersatzansprüche bestehen, diese sind jedoch die Folge eines Zuweisungsgehalts.²¹⁸ Für die Untersuchung als *Anticommons* ist eine Einordnung nicht erforderlich, weil es dabei allein auf die exklusive Wirkung ankommt.²¹⁹ Ob die Ausgestaltung als Ausschließlichkeitsrecht zum Erreichen der Ziele des *Access and Benefit-Sharings* geeignet ist und ob die Schaffung eines Immaterialgüterrechts im *Access and Benefit-Sharing de lege ferenda* sinnvoll ist, wird in den Kapiteln 4 und 5 genauer untersucht.

IV. Fazit: Hohe Rechtsunsicherheit und mangelnde Durchsetzung könnten zu einer Tragödie des Benefit-Sharings führen

Die *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing* kann auch privat durchgesetzt werden. Im Fall der unrechtmäßigen Nutzung einer genetischen Ressource bestehen wohl zumindest Ansprüche auf Beseitigung und Unterlassung aus § 1004 Abs. 1 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 2 BGB i.V.m. Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO und § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG. Daneben kommen Ausgleichs- und Ersatzansprüche aus § 823 Abs. 2, § 812 Abs. 1 S. 1 Alt. 2 BGB und § 687 Abs. 2 BGB in Betracht sowie aus § 823 Abs. 1 BGB, wenn ein Recht an genetischer Information als sonstiges Recht anerkannt würde. Bei all diesen Ansprüchen besteht aber eine hohe Rechtsunsicherheit und es bedürfte teilweise der richterlichen Rechtsfortbildung. Das bedeutet, dass die *Property Rule* zwar einerseits durch einen Unterlassungsanspruch geschützt ist; ob dann aber auch *Benefit-Sharing*-Ansprüche in Form von Ausgleichs- und Ersatzansprüchen bestehen, ist unsicher.

Hinzu kommt, dass die Beweislast für rechtsbegründende Tatsachen im Zivilrecht grundsätzlich bei den Anspruchstellenden liegt.²²⁰ Der Beweis der unrechtmäßigen Nutzung dürfte den Bereitstellenden aber in der Praxis schwerfallen.²²¹ Beweiserleichterungen könnten sich jedoch durch eine vorangegangene

²¹⁸ Zech, Information als Schutzgegenstand, 2012, S. 68.

²¹⁹ Siehe Kapitel 1 D.II.2.a.

²²⁰ Siehe Foerste, in: Musielak/Voit, ZPO, 2023, § 286 Rn. 35.

²²¹ Siehe Batista, The Protection of Genetic Resources, 2023, S. 6.

staatliche Durchsetzung ergeben. Zudem sollte eine richterliche Beweislastumkehr erwogen werden, weil sich aus den Sorgfalts- und Dokumentationspflichten nach der Nagoya-VO ergibt, dass sich die Nutzenden leicht entlasten können sollten und gleichzeitig die Nutzung in ihrer Sphäre liegt.²²²

Soweit bekannt, wurden *Benefit-Sharing*-Ansprüche noch nicht vor deutschen Gerichten durchgesetzt. Das *Access and Benefit-Sharing* hatte schon immer ein Durchsetzungsproblem.²²³ Dieses kann auch Auswirkungen auf das Entstehen eines *Anticommons* haben. Wenn die *Property Rule* nicht durchgesetzt wird, liegt nach der hier verwendeten Definition kein *Anticommons* vor.²²⁴ Dann droht zwar keine Tragödie im Sinne einer Unternutzung. Allerdings droht eine andere Tragödie, die hier als Tragödie des *Benefit-Sharings* bezeichnet wird. Denn wenn die *Property Rule* nicht durchgesetzt wird, werden zwar Vorteile bei den Nutzenden generiert, diese werden aber nicht geteilt. Die Ziele der Biodiversitätskonvention werden dann verfehlt.²²⁵ Das erklärt auch, warum bisher so wenige Vorteile geteilt wurden. Es wird sich also in den nächsten Jahren zeigen, ob die Nagoya-VO in der Praxis zu einer besseren staatlichen Durchsetzung der *Property Rule* führt, die wiederum eine private Durchsetzung erleichtert. In Kapitel 4 wird untersucht, ob eine durchsetzbare *Property Rule* zu einem gerechten *Benefit-Sharing* führen kann, wenn die Nutzenden in eine Verhandlungssituation gezwungen werden – oder ob eine Tragödie der *Anticommons* droht.

D. De facto Property Rule an digitaler Sequenzinformation

In den vorigen Abschnitten wurde dargestellt, wie eine *Property Rule Entitlements* an genetischen Ressourcen schützt. In der Praxis wird bei der Nutzung von genetischen Ressourcen aber digitale Sequenzinformation erzeugt und von Dritten generierte digitale Sequenzinformation genutzt.²²⁶ In Kapitel 2 wurde gezeigt, dass die Vertragsstaaten 2022 zwar beschlossen haben, dass auch die

²²² Vgl. zur Beweislastumkehr *Wagner*, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 103; *Prütting*, in: MüKo ZPO, 2020, § 286 Rn. 126 ff.; *Foerste*, in: Musielak/Voit, ZPO, 2023, § 286 Rn. 37.

²²³ Siehe dazu als Begründung der Nagoya-VO oben B.

²²⁴ Siehe oben B.

²²⁵ Siehe zu den Zielen der CBD Kapitel 2 A.

²²⁶ Siehe Kapitel 2 D.II.

Vorteile aus der Nutzung von digitaler Sequenzinformation geteilt werden sollen.²²⁷ Damit wurde der Nutzungskonflikt an digitaler Sequenzinformation zugunsten eines *Entitlements* entschieden. Der konkrete Mechanismus wird aber noch verhandelt. Es stellt sich daher die Frage, ob das geltende -Recht auf digitale Sequenzinformation anwendbar ist, sich also die *Property Rule* des *Access and Benefit-Sharings* an genetischen Ressourcen auf digitale Sequenzinformation erstreckt.

Für die folgende Untersuchung ist entscheidend, dass eine Datenerzeugerin von digitaler Sequenzinformation in eine *Property-Rule*-ähnliche Machtposition kommt, weil die digitale Sequenzinformation mit der Erzeugung faktisch exklusiv ist. Faktische Exklusivität bedeutet, dass digitale Sequenzinformation zwar nicht durch eine Nutzungsregel den Dateninhabenden zugewiesen ist, sie aber de facto wie eine *Property Rule* zugunsten der Nutzenden von genetischen Ressourcen wirkt, nicht der Bereitstellenden.²²⁸ Im Folgenden wird also untersucht, ob diese de facto *Property Rule* der Nutzenden zugunsten einer *Property Rule* der Bereitstellenden aufgebrochen wird, also ob die Bereitstellenden Ansprüche gegen die Nutzenden von digitaler Sequenzinformation haben (I). Weil digitale Sequenzinformation typischerweise in Datenbanken öffentlich zugänglich gemacht wird, werden zudem Ansprüche gegen die Datenbankinhabenden geprüft (II).

I. Keine staatlichen Sanktionen bei Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation

Zuvor wurde dargestellt, dass die Erzeugung von digitaler Sequenzinformation in der Regel eine Nutzung von genetischen Ressourcen ist und damit in den Anwendungsbereich der Nagoya-VO fällt. Im Folgenden wird die Anwendbarkeit für den Fall untersucht, dass digitale Sequenzinformation nicht durch die Erzeugenden selbst genutzt, sondern von Dritten weiterverwendet wird. Es wird angenommen, dass die genetische Ressource, aus der die digitale Sequenzinformation generiert wurde, unrechtmäßig erworben wurde. Gegen den die digitale Sequenzinformation erzeugenden Akteur kommen daher die

²²⁷ Siehe Kapitel 2 B.II.

²²⁸ Vgl. zur *Property-Rights*-ähnlichen Position von Dateninhabenden Eckardt/Kerber, *Property Rights Theory, Bundles of Rights on IoT Data, and the Data Act*, 2023, S. 8.

soeben untersuchten behördlichen Maßnahmen sowie privatrechtliche Ansprüche in Betracht. Im Folgenden soll jedoch untersucht werden, ob die Behörde (also in Deutschland das Bundesamt für Naturschutz) auch gegen die Nutzenden der digitalen Sequenzinformation vorgehen kann, wenn diese von ihnen nicht selbst erzeugt wurde.

Dafür ist entscheidend, ob die Definition der genetischen Ressource auch digitale Sequenzinformation umfasst. Zuvor wurde dargestellt, dass der Begriff der genetischen Ressource weit ist und jedenfalls jedes Material umfasst, das DNA oder RNA enthält.²²⁹ Digitale Sequenzinformation bildet zumindest einen Teil dieser genetischen Information *in silico* ab.²³⁰ Die Frage ist also, ob sie deshalb als genetische Ressource einzuordnen ist. Denn dann wäre die Nagoya-VO auch auf digitale Sequenzinformation anwendbar und bei der unrechtmäßigen Nutzung würden Nutzenden weitreichende Sanktionen drohen.²³¹

Obwohl die Nagoya-VO die völkerrechtliche Definition der genetischen Ressource wörtlich übernimmt, ist die Debatte, ob der völkerrechtliche Rechtsrahmen digitale Sequenzinformation umfasst, nur bedingt weiterführend für diese Frage. Denn insgesamt ist die Definition im Völkerrecht nicht eindeutig.²³² Weil die Definition auf funktionale Erbeinheiten Bezug nimmt, aber gleichzeitig auch auf das genetische Material, war schon lange vor Beginn der Debatten um digitale Sequenzinformation umstritten, ob genetische Ressourcen die genetische Information, also etwas Unkörperliches oder die Ressource als Sachgegenstand meinen.²³³ Aufgrund des Bezugs auf das genetische Material wurde vertreten, der Wortlaut verbiete eine Subsumtion von digitaler Sequenzinformation unter die genetische Ressource.²³⁴ Dagegen wurde angeführt, dass der Begriff

²²⁹ Siehe Kapitel 2 C.I.1.

²³⁰ Siehe Kapitel 2 C.I.2.

²³¹ Siehe oben B.III.

²³² *Lyal*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 589, 591 f.; so sind wohl auch zu verstehen *Berger Filho/Maia*, *Braz. J. Int. Law* 19 (2022), 241, 252.

²³³ Siehe dazu *Klünker*, *ZGE* 15 (2023), 121, 125 f.

²³⁴ *Spranger*, Gutachterliche Stellungnahme zur Anwendbarkeit des Übereinkommens über biologische Vielfalt und des Nagoya-Protokolls auf digitale Sequenzdaten, 2017, S. 17, 27; *Zech*, *GRUR Int.* 2019, 453, 454; so sind wohl auch zu verstehen *Sollberger*, *Digitale Sequenzinfor-*

der genetischen Ressource sowohl eine körperliche als auch eine informationelle Komponente enthalte und der Wert gerade in der Information liege.²³⁵ Ähnlich wurde teleologisch argumentiert: Sonst wäre mit dem Fortschritt der Biotechnologie kaum noch ein Fall vom Anwendungsbereich des *Access and Benefit-Sharings* umfasst.²³⁶ Daher solle die Definition der genetischen Ressource dynamisch ausgelegt werden.²³⁷ Das Völkerrecht kennt eine dynamische Auslegung von Begriffen im Rahmen des Art. 31 des Wiener Übereinkommens über das Recht der Verträge,²³⁸ die Einzelheiten einer Anwendung sind jedoch unklar.²³⁹ Die dynamische Auslegung ist keine eigene Auslegungsregel, aber kann als eine besondere Ausprägung der Auslegung nach Sinn und Zweck verstanden werden.²⁴⁰

mationen und das Nagoya-Protokoll, 2018, S. 3; *Winter*, ZUR 2020, 323, 333; *Adebola/Manzella*, in: Lawson/Rourke/Humphries (Hrsg.), *Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge*, 2022, S. 154, 154 f.: „The constituencies of genetic resources treaties are examining the new realities and discussing if and how to extend ABS obligations to the intangible component of genetic resources, i.e. information and data.“ (Hervorh. durch die Verf.). Im Ergebnis entspricht dies den Positionen 2020 von Australien, der EU und ihren Mitgliedstaaten, Japan, Kanada, der Schweiz und Südkorea 2020, siehe *AHTEG DSI*, *Synthesis of Views and Information Related to Digital Sequence Information on Genetic Resources*, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/2, 2020, S. 18 Nr. 52; siehe ähnlich, aber vorsichtiger *Lawson/Humphries/Rourke*, J. World Intellect. Prop. 22 (2019), 103, 105.

²³⁵ So Mexiko 2018, siehe *AHTEG DSI*, *Synthesis of Views and Information on the Potential Implications of the Use of Digital Sequence Information on Genetic Resources for the Three Objectives of the Convention and the Objective of the Nagoya Protocol*, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/2, 2018, S. 35 Nr. 104.

²³⁶ Siehe *Lyal*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 589, 591; so auch bereits *Schei/Tvedt*, *The Concept of „Genetic Resources“*, UNEP/CBD/WG-ABS/9/INF/1, 2010, S. 25.

²³⁷ So *Schei/Tvedt*, *The Concept of „Genetic Resources“*, UNEP/CBD/WG-ABS/9/INF/1, 2010, S. 7 f., 18 mit Verweis auf das Kriterium der Funktionalität im Wortlaut der Definition.

²³⁸ Wiener Übereinkommen über das Recht der Verträge (Vienna Convention on the Law of Treaties) v. 23.5.1969, BGBl. II 1985, S. 926, UNTS 1155, S. 331.

²³⁹ Siehe *Djefal*, *Static and Evolutive Treaty Interpretation*, 2016, zusammenfassend S. 348; siehe auch *Dörr*, in: *Dörr/Schmalenbach*, *Vienna Convention on the Law of Treaties*, 2018, Art. 31 Rn. 22 ff.; *Gardiner*, *Treaty Interpretation*, 2015, S. 467 ff.; *Nehls*, *Die Auslegung mehrsprachiger völkerrechtlicher Verträge*, 2019, S. 259 ff.

²⁴⁰ *Nehls*, *Die Auslegung mehrsprachiger völkerrechtlicher Verträge*, 2019, S. 261, 263 f.; siehe auch *Nolte*, in: *FS Wolfrum*, 2012, S. 1675, 1683; vgl. auch *Gardiner*, *Treaty Interpretation*, 2015, S. 468.

Die Ambivalenz der völkerrechtlichen Definition spiegelt sich auch in der politischen Realität der Verhandlungen wider. Bei der 15. Vertragsstaatenkonferenz 2022 in Montreal haben sich die Vertragsstaaten darauf geeinigt, dass die Vorteile aus digitaler Sequenzinformation geteilt und ein zukünftiger Mechanismus entwickelt werden soll.²⁴¹ Explizit offengeblieben ist aber, ob digitale Sequenzinformation schon de lege lata von der Biodiversitätskonvention erfasst ist.²⁴²

Anders als das Völkerrecht adressiert die Nagoya-VO nicht die Staaten, sondern sie hat unmittelbare Wirkung.²⁴³ An den Wortlaut sind daher andere Anforderungen zu stellen. Eine dynamische Auslegung verbietet sich deshalb aus Gründen der Rechtssicherheit.²⁴⁴ Hier wird die Auffassung vertreten, dass genetische Ressourcen informationelle Ressourcen sind, wie Immaterialgüter.²⁴⁵ Dass digitale Sequenzinformation Daten und damit ebenfalls Information sind, schließt daher zunächst nicht aus, dass digitale Sequenzinformation auch genetische Ressourcen sind. Wie jede Information benötigt auch die genetische Information einen körperlichen Informationsträger. Die Bezugnahme der Definition auf das genetische Material schließt damit nicht aus, dass es sich um ein informationelles und unkörperliches Gut handelt.²⁴⁶

Allerdings nimmt die Definition der genetischen Ressource gerade auf das genetische Material Bezug und schließt damit elektronische Datenträger aus. Die Definition der genetischen Ressource in der Nagoya-VO umfasst daher nicht

²⁴¹ Siehe *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 2 Nr. 2, S. 4 Nr. 16–18.

²⁴² Siehe *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 2 Nr. 2.

²⁴³ Siehe zur Wirkung des Völkerrechts in der deutschen Rechtsordnung statt vieler *Sauer*, Staatsrecht III, 2022, S. 112–114 Rn. 15 f. Die unmittelbare Wirkung von Verordnungen ergibt sich aus Art. 288 Abs. 2 AEUV.

²⁴⁴ Vgl. zur Grenze des Wortlautarguments in der Rechtssicherheit im Unionsrecht *Martens*, Methodenlehre des Unionsrechts, 2013, S. 373–375.

²⁴⁵ Siehe Kapitel 2 C.II und *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 142.

²⁴⁶ Siehe *Klünker*, ZGE 15 (2023), 121, 141 f.

digitale Sequenzinformation.²⁴⁷ Dies gilt auch dann, wenn die Definition der genetischen Ressource im Bereitstellungsstaat digitale Sequenzinformation umfasst. Zwar bezieht sich die Nagoya-VO immer wieder auf ausländisches Recht.²⁴⁸ Das ändert jedoch nichts am Anwendungsbereich der Nagoya-VO, denn der EU-Gesetzgeber wollte gerade nicht wie in einer Kollisionsregel auf fremdes Sachrecht verweisen.²⁴⁹ Da die Nutzung von genetischen Ressourcen das „Durchführen von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten *an* der genetischen und/oder biochemischen Zusammensetzung genetischer Ressourcen [...]“²⁵⁰ bedeutet, ist eine Nutzung von digitaler Sequenzinformation keine Nutzung einer genetischen Ressource.²⁵¹ Daher ist die Nagoya-VO nicht anwendbar auf von Dritten erzeugte digitale Sequenzinformation. Dieses Ergebnis wirkt sich auch auf die privatrechtlichen Ansprüche der Bereitstellenden gegen die Nutzenden aus, wie im Folgenden gezeigt wird.

II. Keine privatrechtlichen Ansprüche bei Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation

Im Fall der Nutzung der genetischen Ressource spiegeln die privatrechtlichen Ansprüche die staatliche Durchsetzung wider. Ähnlich zeigt sich im Folgenden, dass die Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation durch Dritte nicht nur von der staatlichen Durchsetzung nicht erfasst ist, sondern auch, dass die Bereitstellenden keine Ansprüche gegen Dritte haben.

1. Haftung der Nutzenden von digitaler Sequenzinformation

Zunächst könnte parallel zur Nutzung von genetischen Ressourcen an Abwehransprüche der Bereitstellenden gegen die Nutzenden aus § 1004 Abs. 1

²⁴⁷ Im Ergebnis ebenso *De Jong/Muyldermans*, Bio-Science L. Rev. 15 (2016), 83, 88; *Zech*, GRUR Int. 2019, 453, 454. Dies entspricht auch der Haltung der Europäischen Kommission, siehe *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.5.

²⁴⁸ Siehe Art. 2 Abs. 4, Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO.

²⁴⁹ Siehe *Godt/Burchardi*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 547, 576 f. und Fn. 189.

²⁵⁰ Art. 3 Nr. 5 Nagoya-VO (Hervorh. durch die Verf.).

²⁵¹ *Zech*, GRUR Int. 2019, 453, 455; unklar *Winter*, ZUR 2020, 323, 327 einerseits und 333 andererseits.

BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 1 BGB beziehungsweise § 823 Abs. 2 BGB gedacht werden.²⁵² Zwar kann ein Recht an Daten ein sonstiges Recht i.S.d. § 823 Abs. 1 BGB sein, jedoch als Recht an den eigenen Daten, dessen Schutz gegen das rechtswidrige Löschen, Unterdrücken, Unbrauchbarmachen oder Verändern i.S.d. § 303a StGB anerkannt ist.²⁵³ Dies wäre jedoch ein Recht an den eigenen Daten der Nutzenden von digitaler Sequenzinformation, nicht ein Recht der Bereitstellenden an den aus genetischen Ressourcen erzeugten Daten.

Anders als bei der Nutzung von genetischen Ressourcen kommt aber auch Art. 4 Abs. 1, 2 Nagoya-VO nicht als Schutzgesetz in Betracht, weil nur genetische Ressourcen vom Anwendungsbereich erfasst sind, nicht aber digitale Sequenzinformation.²⁵⁴ Dasselbe gilt für das NagProtUmsG. Daher besteht kein Unterlassungsanspruch der Bereitstellenden gegen die Nutzenden von digitaler Sequenzinformation, wenn diese die digitale Sequenzinformation nicht selbst erzeugt haben. Entsprechende Schadensersatzansprüche aus § 823 Abs. 2 BGB scheiden ebenfalls aus. Auch kommen Ansprüche aus angemessener Eigengeschäftsführung nicht in Betracht. Denn digitale Sequenzinformation fällt nicht unter die Nagoya-VO und damit auch nicht in einen fremden Rechts- und Interessenskreis nach der geltenden Rechtsordnung. Ebenso kann bei digitaler Sequenzinformation nicht von einem Zuweisungsgehalt gesprochen werden, weshalb keine Eingriffskondition vorliegt.

2. Keine Haftung der Datenbankinhabenden

Soeben wurde festgestellt, dass mangels Anwendbarkeit der Nagoya-VO und des NagProtUmsG auf digitale Sequenzinformation keine Ansprüche der Bereitstellenden gegen die Nutzenden von digitaler Sequenzinformation in Betracht kommen. In der Praxis wird digitale Sequenzinformation aber typischerweise nicht bilateral erworben, sondern Nutzende greifen auf die digitale Sequenzinformation aus öffentlich zugänglichen Datenbanken zu.²⁵⁵ Deshalb stellt sich die Frage, ob sich die Bereitstellenden gegen die Datenbankinhabenden

²⁵² Siehe zum anwendbaren Recht im Fall der unerlaubten Handlung oben C.I.1.

²⁵³ *Wagner*, in: MüKo BGB, 2020, § 823 Rn. 338 m.w.N.

²⁵⁴ Siehe oben D.I.

²⁵⁵ Siehe Kapitel 2 D.II.3.

den wenden und ein Löschen der digitalen Sequenzinformation aus der Datenbank fordern können. Denn die Datenbanken ermöglichen durch das öffentlich Zugänglichmachen der digitalen Sequenzinformation erst die Nutzung Dritter.

Diese Fragestellung erinnert an die Plattformhaftung, also Fälle, in denen Plattformen wie YouTube oder eBay nach Notifizierung der Betroffenen Inhalte von der Plattform herunternehmen müssen („notice and take-down“-Verfahren).²⁵⁶ Für diese Fälle hat die Rechtsprechung eine Haftung der Plattformbetreibenden als Störer aus § 1004 BGB entwickelt.²⁵⁷ Die Störerhaftung der Plattform, mit Fallgruppen insbesondere aus dem Urheberrecht, war deshalb relevant geworden, weil ein Vorgehen gegen die Verletzenden, also die hochladenden Personen, in der Regel nicht möglich war.²⁵⁸ Inzwischen ist diese Störerhaftung aus § 1004 BGB analog im Urheberrecht durch das UrhDaG²⁵⁹ in Umsetzung der DSM-RL²⁶⁰ obsolet geworden. Für Fälle, die keine Urheberrechtsverletzung darstellen, kommt eine Haftung nach den von der Rechtsprechung entwickelten Grundsätzen jedoch weiterhin in Betracht.²⁶¹ Voraussetzung für die Störerhaftung ist die Verletzung eines absoluten Rechts.²⁶² Ein solches besteht gerade nicht an digitaler Sequenzinformation. Daher besteht kein „take-down“-Anspruch der Bereitstellenden gegen die Datenbankinhabenden.

Neben der Störerhaftung besteht aber noch die lauterkeitsrechtliche Plattformhaftung aus § 3 UWG. Nach dem Bundesgerichtshof kann derjenige eine unlautere Wettbewerbshandlung begehen,

²⁵⁶ Vgl. *Zurth*, ZGE 14 (2022), 357, 361.

²⁵⁷ Siehe *Zurth*, ZGE 14 (2022), 357, 359–364.

²⁵⁸ *Wagner*, GRUR 2020, 329, 336 f.

²⁵⁹ Gesetz über die urheberrechtliche Verantwortlichkeit von Diensteanbietern für das Teilen von Online-Inhalten v. 31.5.2021, BGBl. I, S. 1204, 1215.

²⁶⁰ Richtlinie (EU) 2019/790 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 über das Urheberrecht und die verwandten Schutzrechte im digitalen Binnenmarkt und zur Änderung der Richtlinien 96/9/EG und 2001/29/EG (Text von Bedeutung für den EWR), ABl. L. 130, 17.5.2019, S. 92.

²⁶¹ Siehe *Metzger/Pravemann*, ZUM 2021, 288, 290; *von Ungern-Sternberg*, GRUR 2022, 3, 16; *Zurth*, ZGE 14 (2022), 357, 378.

²⁶² BGH, Urt. v. 26.7.2018, I ZR 64/17, Rn. 15 = NJW 2018, 3779, 3780 – *Dead Island*.

„der durch sein Handeln im geschäftlichen Verkehr in einer ihm zurechenbaren Weise die Gefahr eröffnet, dass Dritte Interessen von Marktteilnehmern verletzen, die durch das Wettbewerbsrecht geschützt sind, [...] wenn er diese Gefahr nicht im Rahmen des Möglichen und Zumutbaren begrenzt.“²⁶³

Erforderlich für die lauterkeitsrechtliche Plattformhaftung ist daher die Verletzung einer wettbewerbsrechtlichen Verkehrspflicht.²⁶⁴ Eine solche wurde angenommen bei einem Angebot auf einer Plattform, die gegen das Jugendschutzgesetz verstößt.²⁶⁵ Ein vergleichbarer Verstoß und eine Verletzung einer wettbewerbsrechtlichen Verkehrspflicht liegen jedoch bei dem öffentlich Zugänglichmachen von digitaler Sequenzinformation nicht vor, weil die Nagoya-VO die Nutzung von digitaler Sequenzinformation gerade nicht verbietet, sondern nur von genetischen Ressourcen. Im Ergebnis kommt eine Haftung der Datenbankinhabenden nicht in Betracht.

III. Fazit: Faktische Exklusivität zugunsten der Nutzenden digitaler Sequenzinformation

Die unrechtmäßige Nutzung digitaler Sequenzinformation ist anders als die Nutzung genetischer Ressourcen nicht durch eine *Property Rule* zugunsten der Bereitstellenden geschützt. Die staatlichen Sanktionen nach der Nagoya-VO und dem NagProtUmsG erstrecken sich nicht auf digitale Sequenzinformation. Auch haben die Bereitstellenden keine privatrechtlichen Abwehr- oder Ersatzansprüche gegen die Nutzenden selbst oder gegen die Datenbankinhabenden. Stattdessen ist digitale Sequenzinformation faktisch exklusiv, wenn sie nicht in Datenbanken öffentlich zugänglich gemacht wurde. Daher besteht anstatt einer *Property Rule* zugunsten der Bereitstellenden eine de facto *Property Rule* zugunsten der Nutzenden.

²⁶³ BGH, Urt. v. 12.7.2007, I ZR 18/04, Rn. 22 = NJW 2008, 758, 759 f. – *Jugendgefährdende Medien bei eBay*; siehe auch Hofmann, GRUR 2022, 780, 781; Sosnitza, in: Ohly/Sosnitza, UWG, 2023, § 3 Rn. 63.

²⁶⁴ Sosnitza, in: Ohly/Sosnitza, UWG, 2023, § 3 Rn. 63–65.

²⁶⁵ BGH, Urt. v. 12.7.2007, I ZR 18/04, Rn. 24 = NJW 2008, 758, 760 – *Jugendgefährdende Medien bei eBay*.

E. Zusammenfassung

Dieses Kapitel hat die These untersucht, inwieweit der Rechtsrahmen des *Access and Benefit-Sharings* eine ausschließlichsähnliche Zuweisung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation schafft. Wenn der Rechtsrahmen wie eine *Property Rule* wirkt, ist die Nutzung von genetischen Ressourcen rechtlich exklusiv. Indem das Völkerrecht eine Zustimmung bei Zugang zur genetischen Ressource erfordert und vorsieht, dass das konkrete *Benefit-Sharing* bilateral verhandelt wird, sieht es eine *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing* vor. Wichtig ist festzuhalten, dass diese *Property Rule* nur für genetische Ressourcen gilt, die unter den völkerrechtlichen und nationalen Rahmen fallen und die in diesem Sinne für Forschung und Entwicklung genutzt werden.

Allerdings hat eine rechtlich vorgesehene *Property Rule* nur dann eine ausschließende Wirkung, wenn sie durchgesetzt werden kann. Daher wurde zunächst die staatliche Durchsetzung der *Property Rule* untersucht. Diese ergibt, dass im Fall des unrechtmäßigen Erwerbs einer genetischen Ressource die Nagoya-VO ein scharfes Schwert ist. Dann kann die genetische Ressource beschlagnahmt, die weitere Nutzung untersagt, eine Geldbuße verhängt sowie ein etwaiger Gewinn abgeschöpft werden. Diese Maßnahmen können sich jedoch nur gegen die Nutzenden der genetischen Ressource richten, also gegen Nutzende von digitaler Sequenzinformation nur, wenn diese die digitale Sequenzinformation selbst erzeugt haben.

Die Untersuchung der privaten Durchsetzung der *Property Rule* ergibt ein Spiegelbild der staatlichen Durchsetzung. Handelt es sich bei den Nutzenden um Nutzende der genetischen Ressource, dann haben die Bereitstellenden einen Abwehranspruch gegen die Nutzenden aus § 1004 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 2 BGB, Art. 4 Abs. 1, 3 Nagoya-VO, § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG. Ausgleichs- und Ersatzansprüche aus Delikt, Bereicherungsrecht und Geschäftsführung ohne Auftrag sind nach hier vertretener Auffassung auch möglich, allerdings besteht dabei eine hohe Rechtsunsicherheit. Das Ergebnis ist maßgeblich davon abhängig, inwieweit in dem *Access and Benefit-Sharing* eine Zuweisung gesehen wird, die sich dann bei der Geschäftsführung ohne Auftrag im Merkmal der Fremdheit des Geschäfts und im Bereicherungsrecht im Zuweisungsgehalt

zeigt. Im Deliktsrecht wird für die richterliche Anerkennung eines Rechts an genetischer Information i.S.e. sonstigen Rechts nach § 823 Abs. 1 BGB plädiert. Für eine Haftung nach § 823 Abs. 1 und 2 BGB müsste zudem auf die dreifache Schadensberechnung des Immaterialgüterrechts zurückgegriffen wird.

Aufgrund der staatlichen und privaten Durchsetzung kann von einer *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing* gesprochen werden. Diese *Property Rule* der Bereitstellenden erstreckt sich jedoch nicht auf digitale Sequenzinformation. Digitale Sequenzinformation ist keine genetische Ressource i.S.d. Nagoya-VO. Daher ist die Nagoya-VO nicht anwendbar, wenn digitale Sequenzinformation durch Dritte weiterverwendet wird. Stattdessen besteht eine de facto *Property Rule* der Nutzenden an selbst erzeugter digitaler Sequenzinformation.

In Kapitel 4 werden die Auswirkungen der *Property Rule* an genetischen Ressourcen analysiert. Es wird gezeigt, dass die *Property Rule* zu einer Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* führen kann. Kapitel 5 schlägt die Einführung von *Liability Rules* als mögliche Lösung einer Tragödie der *Anticommons* vor.

Kapitel 4

Die Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing*

In Kapitel 3 wurde gezeigt, dass die Nutzung von genetischen Ressourcen durch eine *Property Rule* geschützt ist und Bereitstellende und Nutzende dadurch in eine Verhandlungssituation gebracht werden. *Access and Benefit-Sharing* setzt damit implizit voraus, dass effiziente Transaktionen über genetische Ressourcen stattfinden. Nach *Coase* führen Transaktionen in der Tat und sogar unabhängig von der initialen Güterallokation zu effizienten Ergebnissen – vorausgesetzt, sie finden in einer idealen Welt ohne Transaktionskosten statt.¹

Access and Benefit-Sharing findet aber nicht in einer idealen Welt statt, sondern in einer Welt mit hohen Transaktionskosten, Informationsasymmetrien und postkoloniale Ungleichheiten, wie dieses Kapitel zeigen wird. Die These dieses Kapitels lautet: Anstatt einen Markt für genetische Ressourcen zu schaffen, bildet der bilaterale Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* die Grundlage für ein Marktversagen in Form der Tragödie der *Anticommons*, also einer Unternutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation.

Zur Untersuchung dieser These werden zunächst *Benefit-Sharing*-Verträge als Grundlage der nachfolgenden ökonomischen Analyse untersucht (A). Anschließend werden die Transaktionskosten analysiert und gezeigt, dass diese vor Vertragsschluss die Anreize für Verhandlungen verringern und nach Vertragsschluss Anreize für *Benefit-Sharing* als einmalige Zahlung setzen (B). Zwei Informationsasymmetrien wirken jedoch einer Einigung über eine solche einmalige Zahlung entgegen und begünstigen ein Marktversagen bei bisher unerforschten genetischen Ressourcen (C). Zuletzt wird gezeigt, wie die

¹ Siehe *Coase*, J.L. & *Econ.* 3 (1960), 1, 8, 15. Siehe genauer zu Transaktionskosten unten B.

Transaktionskosten und Informationsasymmetrien zu einer Tragödie der *Anticommons* führen können, weil in der Wertschöpfung mit genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation typischerweise mehrere Verhandlungen stattfinden müssen (D). Die Folge ist dann nicht nur eine Tragödie der *Anticommons*, sondern eine Tragödie des *Benefit-Sharings*, weil keine Vorteile geteilt werden.

A. *Benefit-Sharing*-Verträge

Benefit-Sharing-Verträge („mutually agreed terms“) sind der Kern des *Access and Benefit-Sharings*. An ihnen entscheidet sich, ob die Erhaltung der Biodiversität sowie Gerechtigkeit im *Access and Benefit-Sharing* erreicht werden können.² Dennoch wurde *Benefit-Sharing*-Verträgen im politischen und wissenschaftlichen Diskurs bisher vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Die Analyse erschwert zudem, dass *Benefit-Sharing*-Verträge als privatrechtliche Verträge³ in den seltensten Fällen öffentlich zugänglich sind und stattdessen

² Siehe zu den Zielen des *Access and Benefit-Sharings* nach der CBD Kapitel 2 A.

³ Siehe Henne, Genetische Vielfalt als Ressource, 1998, S. 185 f.; Dolder, Mitt. 2003, 349, 351; Buck/Hamilton, RECIEL 20 (2011), 47, 52; Wallbott/Wolff/Požarowska, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), Global Governance of Genetic Resources, 2014, S. 33, 39; Pauchard, Resources 6 (2017), Art.-Nr. 11, 5; Grosse Ruse-Khan, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 317; Tvedt, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 621, 622; Tvedt, The ABS Contract Tool, 2023, S. 8 f.; siehe implizit Tvedt/Young, Beyond Access, 2007, S. 18; Lawson, EIPR 33 (2011), 135, 140; Chiarolla, in: Morgera/Buck/Tsioumani (Hrsg.), The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective, 2013, S. 423, 428. Im Einzelfall können *Benefit-Sharing*-Verträge jedoch eng an die Zustimmung des Bereitstellungsstaats („prior informed consent“) geknüpft sein und das konkrete *Benefit-Sharing* weniger verhandelt als vorgegeben sein, siehe Morgera/Tsioumani/Buck, Unraveling the Nagoya Protocol, 2015, S. 131 Fn. 117; so sind wohl auch zu verstehen Bhatti/Young, in: Bhatti/Carrizosa/McGuire et al. (Hrsg.), Contracting for ABS, 2009, S. 11, 16 Fn. 19. Godt, Eigentum an Information, 2007, S. 363 sprach noch von einem „Nebeneinander von Verwaltungsverträgen und reinen Privatverträgen“, argumentiert aber nun, das Nagoya-Protokoll gehe von privatrechtlichen Verträgen aus, siehe Godt/Šušnjar/Wolff, Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht, 2020, S. 189.

in der Regel der Geheimhaltung unterliegen.⁴ Als Grundlage der anschließenden ökonomischen Analyse werden im Folgenden die möglichen Vertragsparteien (I) und das Synallagma von *Benefit-Sharing-Verträgen* (II) dargestellt. Zuletzt wird gefragt, was Gerechtigkeit in *Benefit-Sharing-Verträgen* bedeutet (III). Der Analyse wird deutsches Recht zugrunde gelegt. Diese Annahme ist nicht praxisfern, denn ein deutsches Gericht kann nach Art. 4 Abs. 1 Brüssel Ia-VO und gegebenenfalls Art. 63 Abs. 1 Brüssel Ia-VO zuständig sein, wenn die Nutzenden ihren Wohnsitz oder als Gesellschaften oder juristische Personen ihren Sitz, ihre Hauptverwaltung oder ihre Hauptniederlassung in Deutschland haben.⁵ Das anzuwendende Recht richtet sich dann nach der Rom I-VO.⁶ Nach Art. 3 Abs. 1 S. 1 Rom I-VO unterliegt der Vertrag der freien Rechtswahl der Parteien. In der Praxis wird tatsächlich teilweise das Recht des Nutzungsstaates gewählt.⁷ Es kann zudem auch aus Gründen der Vollstreckung für die Bereitstellenden vorteilhaft sein, ein deutsches Gericht anzurufen.⁸ Wenn keine

⁴ Grundlage der Analyse ist daher hauptsächlich Sekundärliteratur zur Vertragspraxis. Denn in der Datenbank des *Clearing-House* sind nur von fünf Staaten Modellverträge verfügbar, siehe kurzelinks.de/ei5n, perma.cc/2SA2-PWUA?type=image, nämlich von Benin, der Dominikanischen Republik, Frankreich, Kamerun und Südafrika. Seit 2018 sind im *Clearing-House* auch international anerkannte Konformitätszertifikate verfügbar, siehe kurzelinks.de/yeiq, perma.cc/7S9W-T9L3?type=image, deren Klauseln aber in den meisten Fällen als vertraulich markiert sind (siehe auch zum Dilemma zwischen *Benefit-Sharing-Informationspflichten* und Geheimhaltungsinteressen von Unternehmen aufgrund von Geschäftsgeheimnissen unten B.II.2.). Darüber hinaus sind in der Datenbank der WIPO zu „Biodiversity-related Access and Benefit-Sharing Agreements“ im November 2023 47 Modellverträge und 38 tatsächliche Verträge verfügbar, siehe kurzelinks.de/orfm, perma.cc/LW5J-MXKF; vgl. dazu auch die Analyse von *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 329 ff. Von den tatsächlichen Verträgen sind jedoch einige nur in Form eines Fragebogens wiedergegeben, nur wenige regeln monetäres *Benefit-Sharing*.

⁵ Siehe *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 354–356.

⁶ Verordnung (EG) Nr. 593/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über das auf vertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht (Rom I), ABl. L 177, 4.7.2008, S. 6.

⁷ Siehe *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 334 f.

⁸ Nur inländische Urteile können als Endurteil nach § 704 ZPO Vollstreckungstitel sein, siehe *Götz*, in: MüKo ZPO, 2020, § 704 Rn. 4; *Lackmann*, in: Musielak/Voit, ZPO, 2023, § 704 Rn. 1. Ein weiterer möglicher Vollstreckungstitel wäre aus Entscheidungen, die Schiedssprüche für vollstreckbar erklären, siehe § 794 Abs. 1 Nr. 4a ZPO.

Rechtswahl stattgefunden hat, ist ebenfalls eine Anwendbarkeit deutschen Rechts denkbar.⁹

I. Die Vertragsparteien: Postkoloniale Ungleichheiten

Wenn über den Zugang zu genetischen Ressourcen verhandelt wird, sind die Vertragsparteien der *Benefit-Sharing*-Verträge in der Regel der Bereitstellungsstaat auf der einen Seite und ein Unternehmen oder eine Forschungseinrichtung auf der anderen Seite.¹⁰ Abhängig vom Recht des Bereitstellungsstaats kann die bereitstellende Vertragspartei der *Benefit-Sharing*-Verträge eine Behörde oder ein Ministerium sein¹¹ oder aber auch eine indigene oder ortsansässige Gemeinschaft.¹² Häufig schalten Unternehmen Dritte als Mittelspersonen für das Sammeln von genetischen Ressourcen ein.¹³

Damit findet die Verhandlung über *Access and Benefit-Sharing* zwischen staatlichen und privaten Akteuren statt. Obwohl damit eine Vertragspartei im *Access*

⁹ Weil sich *Benefit-Sharing*-Verträge keinem eindeutigen Vertragstypus zuordnen lassen (siehe dazu sogleich A.II), richtet sich das anwendbare Recht nach Art. 4 Abs. 2 Rom I-VO nach dem Recht des Staates, in dem die Partei, welche die für den Vertrag charakteristische Leistung zu erbringen hat, ihren gewöhnlichen Aufenthalt hat, was bei *Benefit-Sharing*-Verträgen häufig zum Recht des Nutzungsstaates führen kann, siehe *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 356–358.

¹⁰ Siehe *Tvedt*, *The ABS Contract Tool*, 2023, S. 8, 13 f.; siehe auch schon *Henne*, *Genetische Vielfalt als Ressource*, 1998, S. 186. Als Nutzende sind auch Privatpersonen denkbar, etwa Forschende als Vertragspartner selbst und nicht in Vertretung ihrer Forschungsorganisation. Dies ist zum Beispiel in Indien möglich, siehe kurzelinks.de/viec. Die *African Union Commission* empfiehlt dies jedoch nicht, siehe *African Union Commission*, *African Union Practical Guidelines for the Coordinated Implementation of the Nagoya Protocol in Africa*, 2015, S. 30.

¹¹ Siehe etwa den Modellvertrag bei *Winter/Kamau*, LEAD 12 (2016), 1, 4; siehe auch *Tvedt*, *The ABS Contract Tool*, 2023, S. 14.

¹² Dies ist z.B. möglich in Südafrika, siehe das *Model Benefit-Sharing Agreement* Südafrikas im *Access and Benefit-Sharing Clearing-House* kurzelinks.de/n9ax; siehe allgemein *UNCTAD*, *The Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol*, 2014, S. 156 f.

¹³ Siehe ErwG. 27 Nagoya-VO; *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 193 f. Diese Mittelspersonen werden im Folgenden aus Gründen der Einfachheit nicht weiter berücksichtigt. An der grundsätzlichen Konstellation sollte diese Vereinfachung jedoch nichts ändern, weil davon auszugehen ist, dass solche Mittelspersonen wie die Unternehmen über die finanziellen Ressourcen und das Know-how über den Abschluss solcher Verträge verfügen.

and *Benefit-Sharing* in der Regel staatlich ist, können ökonomische Erwägungen in Bezug auf die Transaktion angewendet werden.¹⁴ Wie die folgende Analyse zeigt, besteht häufig dennoch keine Machtasymmetrie zugunsten der Bereitstellungsstaaten.¹⁵ Stattdessen überlagern wirtschaftliche Ungleichheiten und Informationsasymmetrien zugunsten der Nutzenden die Position der Bereitstellungsstaaten als Ressourceninhabende.¹⁶ Denn es handelt sich um sehr ungleiche Verhandlungsparteien in Bezug auf die finanziellen Ressourcen und Know-how.¹⁷ Typischerweise haben die biodiversitätsreichen Staaten im globalen Süden nicht die administrativen und finanziellen Ressourcen, um *Benefit-Sharing*-Verträge für sie vorteilhaft zu verhandeln.¹⁸ Diese wirtschaftlichen Ungleichheiten zwischen den Vertragsparteien wirken sich auf die Vertragsgestaltung aus wie zum Beispiel die Regelung des anwendbaren Rechts,¹⁹ aber insbesondere das vereinbarte *Benefit-Sharing*, wie die Analyse dieses Kapitels zeigen wird. Zudem ist bekannt, dass heterogene Verhandlungsparteien eine

¹⁴ Vgl. *Stoll*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 3, 12.

¹⁵ Vgl. *Wynberg*, Res. Pol. 52 (2023), Art.-Nr. 104674, 9: „However, given that the scales are tipped from the outset to favor those with economic power, resources and capacity, the question as to whether they are ‚fair and equitable‘ remains equivocal“.

¹⁶ Siehe insbesondere unten C.I.1. und C.II.3. Vgl. *Möslein*, in: Möslein (Hrsg.), *Private Macht*, 2016, S. 1, 5 f., 11 f.

¹⁷ Siehe in Bezug auf indigene Gemeinschaften *von Hahn*, *Traditionelles Wissen indigener und lokaler Gemeinschaften zwischen geistigen Eigentumsrechten und der public domain*, 2004, S. 211 f.; *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 247: „Clearly, a contract between an indigenous group and a multinational corporation is not a contract between equally well-resourced parties.“; siehe auch *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 200 f.

¹⁸ Siehe *UNCTAD*, *The Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol*, 2014, S. 7; *Morgera*, Eur. J. Int. Law 27 (2016), 353, 365 f.; siehe auch das Zitat bei *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 335.

¹⁹ Siehe *Grosse Ruse-Khan*, *The Protection of Intellectual Property in International Law*, 2016, S. 353 Rn. 11.62; *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 335.

Vertragsverhandlung erschweren, weil es an Vertrauen mangelt.²⁰ Verschiedene Verständnisse von Fairness können eine ebenso Einigung verhindern.²¹

In der Praxis können außerdem komplexe Vertragsketten und -netzwerke entstehen, um die Realität der Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation abzubilden.²² Denn der Mechanismus des *Benefit-Sharings* baut grundsätzlich darauf auf, dass *Benefit-Sharing*-Bedingungen weitergegeben werden.²³ Es handelt sich bei den Nutzungs- und *Benefit-Sharing*-Bedingungen häufig um sogenannte virale Lizenzen.²⁴ Solche Lizenzen sind als Lizenzierungsstrategie aus den *Creative Commons* als sogenannte *Share-Alike*-Lizenz oder als *Copyleft* bekannt.²⁵ Virale Klauseln begründen jedoch keine vertraglichen Ansprüche gegen Dritte.²⁶ Alternativ kann in *Benefit-Sharing*-Verträgen auch vereinbart werden, dass bei einer Weitergabe der genetischen Ressource oder digitalen Sequenzinformation mit den Dritten ein neuer *Benefit-*

²⁰ Siehe dazu in Bezug auf Verhandlungen von *Access and Benefit-Sharing* *Braby*, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 237; siehe auch *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 76; vgl. in Bezug auf die *Anticommons* *Heller/Eisenberg*, *Science* 280 (1998), 698, 700; *Eisenberg*, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), *Expanding the Boundaries of Intellectual Property*, 2001, S. 223, 231.

²¹ *Bar-Gill/Engel*, *J.L. & Econ.* 61 (2018), 525, 548 f.

²² Vgl. schon *Henne*, *Genetische Vielfalt als Ressource*, 1998, S. 186–189.

²³ Vgl. Art. 6 Abs. 3 lit. g (iii) Nagoya-Protokoll; siehe zur Pflicht der Weitergabe von *Benefit-Sharing*-Verträgen nach Art. 4 Abs. 2, 3 Nagoya-VO unten B.II.3.

²⁴ Siehe *Winter*, in: Kamau/Winter/Stoll (Hrsg.), *Research and Development on Genetic Resources*, 2015, S. 308, 318; *Winter*, *ZUR* 2020, 323, 328.

²⁵ Siehe *Elkin-Koren*, *Fordham L. Rev.* 74 (2005), 375, 390 f.; *Horlacher*, *Die Creative Commons-Lizenzen 4.0*, 2021, S. 72; *Contreras*, *Intellectual Property Licensing and Transactions*, 2022, S. 609 f.

²⁶ Es sei denn, der Vertrag zwischen zwei Nutzenden in der Vertragskette wird als Vertrag zugunsten Dritter, also den Bereitstellenden, gewertet, denn dann hätten die Bereitstellenden einen selbst einklagbaren Anspruch auf *Benefit-Sharing* gegen die Dritten, vgl. § 328 Abs. 1 BGB. Ob ein solcher Anspruch besteht, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls, insbesondere nach dem Zweck des Vertrags, § 328 Abs. 2 BGB. Wie die viralen Lizenzen setzt dies jedoch die Compliance der Nutzenden in der Vertragskette voraus, die die Bereitstellerin für eine Durchsetzung überwachen muss. Daher ändert dies nichts an der Analyse der Transaktionskosten nach Vertragsschluss (siehe dazu unten B.II.) und ein Vertrag zugunsten Dritter wird im Folgenden nicht genauer berücksichtigt.

Sharing-Vertrag verhandelt wird oder eine Weitergabe von der Zustimmung den Bereitstellenden abhängig ist.²⁷

II. Das *Synallagma* in *Benefit-Sharing*-Verträgen und eine vertragstypologische Einordnung

Die Leistung in *Benefit-Sharing*-Verträgen ist in der Regel ein inhaltlich und zeitlich begrenztes Nutzungsrecht.²⁸ Diese Beschränkungen der Nutzung deuten auf ein implizites immaterielles Verständnis des Transaktionsgegenstands hin.²⁹ An was dieses Nutzungsrecht besteht, kann privatautonom definiert werden, sodass nicht zwangsläufig die Definitionen des Völkerrechts wie die der genetischen Ressource³⁰ übernommen werden müssen.³¹ Stattdessen wird empfohlen, den Gegenstand des Vertrags aus biologischer Sicht genauer zu definieren, etwa als vegetatives Material inklusive Blättern und Wurzeln, und der aus den genetischen Information generierten Daten.³² Digitale Sequenzinformation kann so Vertragsgegenstand und *Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation Teil der *Benefit-Sharing*-Verträge werden.³³ Zudem kann, es muss aber

²⁷ Siehe *Winter*, ZUR 2020, 323, 328.

²⁸ Siehe *Young*, in: Bhatti/Carrizosa/McGuire et al. (Hrsg.), *Contracting for ABS*, 2009, S. 79, 106 f.; *Tvedt*, *The ABS Contract Tool*, 2023, S. 23 ff. Dies ist im Völkerrecht in der Unterscheidung zwischen kommerzieller und nicht-kommerzieller Nutzung angelegt, siehe Art. 8 lit. a Nagoya-Protokoll, sowie in der Beschränkung der Weitergabe a Dritte und der Möglichkeit der Änderung der Nutzungsabsicht, siehe Art. 6 Abs. 3 lit. g (iii), (iv) Nagoya-Protokoll.

²⁹ Vgl. *Young*, in: Bhatti/Carrizosa/McGuire et al. (Hrsg.), *Contracting for ABS*, 2009, S. 39, 67; vgl. auch *Godt*, *Eigentum an Information*, 2007, S. 364.

³⁰ Siehe Art. 2 Abs. 9, 10 CBD.

³¹ Siehe *Young*, in: Bhatti/Carrizosa/McGuire et al. (Hrsg.), *Contracting for ABS*, 2009, S. 79, 102. Die Übernahme der völkerrechtlichen Definitionen empfehlen jedoch *Winter/Kamau*, LEAD 12 (2016), 1, 5. Dies kann sinnvoll sein, um vertragliche Lücken im Wege der Auslegung mit völkerrechtlichen Wertungen des *Access and Benefit-Sharings* zu füllen, vgl. *Grosse Ruse-Khan*, in: FS Roffe, 2019, S. 315, 335. Gegen eine Übernahme der völkerrechtlichen Definitionen sprechen sich jedoch aus *Young/Tvedt*, *Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts*, 2017, S. 120 f.; *Tvedt*, *The ABS Contract Tool*, 2023, S. 22.

³² Siehe *Tvedt*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 621, 628 f.; siehe auch *Young/Tvedt*, *Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts*, 2017, S. 121.

³³ Solche Verträge existieren bereits, siehe etwa *Tvedt*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 621, 632; siehe auch *Tvedt*, *The ABS Contract Tool*, 2023, S. 33–36.

keine Eigentumsübertragung am Material vereinbart werden.³⁴ Nicht nur in Bezug auf den Vertragsgegenstand genetische Ressource, sondern auch auf den Nutzungsbegriff können die Parteien im Rahmen der Privatautonomie von der völkerrechtlichen Definition der Nutzung³⁵ abweichen.³⁶

Auch das *Benefit-Sharing* als Gegenleistung kann sehr unterschiedlich ausgestaltet werden. Als mögliches monetäres³⁷ *Benefit-Sharing* nennt das Nagoya-Protokoll:

„1. Monetary benefits may include, but not be limited to: (a) Access fees/fee per sample collected or otherwise acquired; (b) Up-front payments; (c) Milestone payments; (d) Payment of royalties; (e) Licence fees in case of commercialization; (f) Special fees to be paid to trust funds supporting conservation and sustainable use of biodiversity; (g) Salaries and preferential terms where mutually agreed; (h) Research funding; (i) Joint ventures; (j) Joint ownership of relevant intellectual property rights.“³⁸

Ein Versuch der Systematisierung könnte *Benefit-Sharing* als Gegenleistung danach einordnen, ob das *Benefit-Sharing* (1) zum Zeitpunkt des Zugangs erfolgt (punktueller Austauschvertrag³⁹ oder Schuldverhältnis auf einmalige Leistung⁴⁰ oder aus ökonomischer Perspektive Spot-Transaktion⁴¹), wie zum Beispiel bei Zugangsgebühren, oder (2) zu einem späteren Zeitpunkt als einmalige oder sich

³⁴ Siehe *Tvedt*, *The ABS Contract Tool*, 2023, S. 23 ff.; vgl. *Godt*, *Eigentum an Information*, 2007, S. 365. Siehe Beispiele, in denen kein Eigentum übertragen wird bei *Young*, in: *Bhatti/Carriosa/McGuire et al.* (Hrsg.), *Contracting for ABS*, 2009, S. 79, 109. Bei den verwandten *Material Transfer Agreements* im Bereich der Lebenswissenschaften ist in der Regel keine Eigentumsübertragung vorgesehen, siehe *Wündisch*, *PharmR* 2023, 73, 74.

³⁵ Siehe Art. 2 lit. c Nagoya-Protokoll.

³⁶ Siehe *Etiennay-De Sainte Marie*, in: *Aubertin/Nivart* (Hrsg.), *La nature en partage*, 2021, S. 125, 134 f.; siehe auch *Young/Tvedt*, *Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts*, 2017, S. 128–130.

³⁷ Allein monetäres *Benefit-Sharing* wird in dieser Arbeit untersucht, siehe Einleitung B.

³⁸ Art. 5 Abs. 4 sowie Annex Nagoya-Protokoll.

³⁹ *Doralt*, *Langzeitverträge*, 2018, S. 214.

⁴⁰ Siehe etwa *Grüneberg*, in: *Grüneberg*, *BGB*, 2022, § 314 Rn. 2; siehe auch *Schneider*, *Vertragsanpassung im bipolaren Dauerschuldverhältnis*, 2016, S. 7 Fn. 15 m.w.N..

⁴¹ Siehe *Schmolke*, in: *Towfigh/Petersen* (Hrsg.), *Ökonomische Methoden im Recht*, 2023, S. 119, 120 Rn. 260; siehe auch *Riesenhuber*, in: *Möslein* (Hrsg.), *Private Macht*, 2016, S. 193, 211.

wiederholende Gegenleistung ausgestaltet ist (langfristiger Vertrag⁴² oder Langzeitvertrag⁴³, Dauerschuldverhältnis⁴⁴ oder ökonomisch „relational contract“⁴⁵), wie zum Beispiel Zahlungen bei dem Erreichen von Meilensteinen oder jährliche Lizenzgebühren.⁴⁶ Weil Leistung und Gegenleistung nicht immer „Zug-um-Zug“ erfolgen,⁴⁷ ergeben sich bei *Benefit-Sharing-Verträgen* besondere Herausforderungen. Insbesondere die Durchsetzung des *Benefit-Sharings* ist dadurch schwierig, wie im Folgenden gezeigt wird.⁴⁸ Denn die Effizienz des Austausches durch Transaktionen setzt in der Regel die Gleichzeitigkeit der Leistungen voraus.⁴⁹

Aufgrund der weiten Ausgestaltungsmöglichkeiten lassen sich *Benefit-Sharing-Verträge* vertragstypologisch kaum einordnen.⁵⁰ Das Völkerrecht sieht nur vor, dass *Benefit-Sharing-Verträge* schriftlich geschlossen werden sollen.⁵¹ *Benefit-Sharing-Verträge* sind in der Regel keine Kaufverträge, weil es typischerweise

⁴² Oetker, Das Dauerschuldverhältnis und seine Beendigung, 1994, S. 143.

⁴³ Doralt, Langzeitverträge, 2018, S. 214; Schmolke, in: Towfigh/Petersen (Hrsg.), Ökonomische Methoden im Recht, 2023, S. 119, 140 Rn. 312.

⁴⁴ Schneider, Vertragsanpassung im bipolaren Dauerschuldverhältnis, 2016, S. 6 ff.; siehe auch zur unklaren Verwendung Oetker, Das Dauerschuldverhältnis und seine Beendigung, 1994, S. 4 und zur Systematisierung S. 18 ff.; Doralt, Langzeitverträge, 2018, S. 7 ff. und zusammenfassend S. 60 f.

⁴⁵ Siehe Schmolke, in: Towfigh/Petersen (Hrsg.), Ökonomische Methoden im Recht, 2023, S. 119, 140 Rn. 312.

⁴⁶ Siehe auch bereits Lerch, Verfügungsrechte und biologische Vielfalt, 1996, S. 166–169.

⁴⁷ Siehe Tvedt, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 621, 623: „The time-lag in ABS contracts is unique to other contracts where both parties fulfill their obligations at the same time.“

⁴⁸ Siehe unten B.II.

⁴⁹ Siehe Posner, Economic Analysis of Law, 2014, S. 95; Schmolke, in: Towfigh/Petersen (Hrsg.), Ökonomische Methoden im Recht, 2023, S. 119, 120 Rn. 261; vgl. zur Funktion der Leistung „Zug-um-Zug“ Schwarze, in: Staudinger, 2020, § 320 Rn. 3.

⁵⁰ Siehe Young, in: Bhatti/Carrizosa/McGuire et al. (Hrsg.), Contracting for ABS, 2009, S. 39, S. 75. Die in der Praxis der Pharma- und Lebenswissenschaften häufig vorkommenden *Material Transfer Agreements* über biologisches Material können der Leihe sehr ähnlich sein, siehe Wündisch, PharmR 2023, 73, 75; siehe auch Stief/Zintler, in: Stief/Bromm (Hrsg.), Vertragshandbuch Pharma und Life Sciences, 2021, S. 120 Rn. 1, 11. Da hier aber das monetäre *Benefit-Sharing* untersucht wird, kommt für die betrachtete Vertragsart die Leihe als unentgeltlicher Gebrauch nicht in Betracht.

⁵¹ Siehe Art. 6 Abs. 3 lit. g Nagoya-Protokoll.

nicht um eine Eigentumsverschaffung im Sinne des gesamten Bündels von Rechten geht, sondern nur um einzelne beschränkte Nutzungsrechte.⁵² Stattdessen gleichen *Benefit-Sharing*-Verträge Lizenzverträgen.⁵³ Auch die Einordnung als Lizenzvertrag ist für die vertragstypologische Einordnung jedoch nur bedingt hilfreich, da Lizenzverträge teilweise als typengemischter Vertrag aus Kaufvertrag und Pacht gesehen werden,⁵⁴ teilweise als Pachtvertrag⁵⁵ oder auch als Vertrag *sui generis*⁵⁶. Ebenso lassen sich Verträge über digitale Sequenzinformation nicht pauschal einem Vertragstypus zuordnen.⁵⁷ Der Datenlizenzvertrag wird als Vertrag *sui generis* gesehen,⁵⁸ der aber Elemente aus Pachtvertrag, Mietvertrag und Dienstvertrag enthalten kann.⁵⁹ Aus Sicht des deutschen Rechts handelt es sich daher bei *Benefit-Sharing*-Verträgen in der Regel um atypische Verträge i.S.d. § 311 Abs. 1 BGB. *Benefit-Sharing*-Verträge können jedoch auch

⁵² Vgl. *Young*, in: Bhatti/Carrizosa/McGuire et al. (Hrsg.), *Contracting for ABS*, 2009, S. 39, 67; *UNCTAD*, *The Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol*, 2014, S. 156; nach *Godt*, *Eigentum an Information*, 2007, S. 364 haben sich aber frühe *Benefit-Sharing*-Verträge am Kaufvertrag orientiert. Vgl. zu Beschränkungen Art. 6 Abs. 3 lit. g: „(iii) Terms on subsequent third-party use, if any; and (iv) Terms on changes of intent, where applicable.“; siehe auch *Winter/Kamau*, *LEAD* 12 (2016), 1, 9 f.; *Williams*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 509, 514–517.

⁵³ Siehe *UNCTAD*, *The Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol*, 2014, S. 156; siehe auch *Godt*, *Eigentum an Information*, 2007, S. 364. Das legt auch die Aufzählung möglicher Arten des *Benefit-Sharings* im Nagoya-Protokoll nahe, die unter anderem „[p]ayment of royalties“ und „[l]icence fees in case of commercialization“ nennt, siehe Annex Nr. 1 lit. d, e Nagoya-Protokoll.

⁵⁴ Siehe *Harke*, in: MüKo BGB, 2023, § 581 Rn. 27.

⁵⁵ Siehe *Pablou*, *Lizenz und Lizenzvertrag im Recht des Geistigen Eigentums*, 2006, S. 268; *Groß*, *Der Lizenzvertrag*, 2020, Rn. 24. Vgl. auch zu *Benefit-Sharing*-Verträgen als mietähnliche Verträge aus Sicht des französischen Rechts *Etiennay-De Sainte Marie*, in: Aubertin/Nivart (Hrsg.), *La nature en partage*, 2021, S. 125, 133.

⁵⁶ Siehe *McGuire*, *Die Lizenz*, 2012, S. 676; *Bartenbach*, *Patentlizenz- und Know-how-Vertrag*, 2013, Rn. 61; *Haedicke*, in: Haedicke/Timmann, *Handbuch des Patentrechts*, 2020, § 11 Rn. 179; *Obergfell/Hauck*, in: Obergfell/Hauck (Hrsg.), *Lizenzvertragsrecht*, 2020, S. 78, 83 Rn. 6; *Götting/Hofmann/Zech*, *Gewerblicher Rechtsschutz*, 2023, S. 80 Rn. 52.

⁵⁷ Vgl. zu Verträgen über Daten *Czychowski*, in: Redeker, *Handbuch der IT-Verträge II*, Stand: 5.2019, 3.10 Rn. 16.

⁵⁸ *Schur*, GRUR 2020, 1142, 1145; *Czychowski/Winzek*, ZD 2022, 81, 84.

⁵⁹ *Hennemann*, RD 2021, 61, 64.

gesellschaftsähnlich ausgestaltet werden,⁶⁰ allerdings wird dies im Folgenden nicht genauer berücksichtigt, weil die Schwierigkeiten im Fall nicht-linearen Wertschöpfungsketten mit vielen Akteuren verdeutlicht werden sollen, die in der Praxis der Regelfall sind.⁶¹

Weil sich *Benefit-Sharing-Verträge* keinem Vertragstypus zuordnen lassen, ist die Risikoverteilung nicht vertragstypisch gesetzlich geregelt, sondern muss von den Vertragsparteien individuell verhandelt werden.⁶² Die Risikoverteilung ist aber in *Benefit-Sharing-Verträgen* besonderen Herausforderungen ausgesetzt, weil die Wertschöpfungsketten lang und kumulativ und durch große Ungewissheiten geprägt sind.⁶³ Aufgrund dieser Ungewissheiten wurden *Benefit-Sharing-Verträge* auch schon als aleatorische Verträge bezeichnet.⁶⁴

III. *Gerechtigkeit im Access and Benefit-Sharing als Austauschgerechtigkeit*

Mit diesen weiten Gestaltungsmöglichkeiten von *Benefit-Sharing* sind Ausgewogenheit und Gerechtigkeit nach Art. 1 Biodiversitätskonvention nicht mehr und nicht weniger als das Ergebnis der Verhandlungen über das *Benefit-Sharing*.⁶⁵ Die Verhandlung der *Benefit-Sharing-Verträge* zum Zeitpunkt des

⁶⁰ Siehe *Dolder*, Mitt. 2003, 349, 354 f.; *von Saint André*, Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, 2013, S. 234 f. Siehe auch die möglichen Ausgestaltungen von *Benefit-Sharing*, in Annex Nr. 1 lit. i Nagoya-Protokoll, etwa als Joint Venture. Vgl. auch zur gesellschaftsähnlichen Ausgestaltung von Lizenzverträgen in der Pharma-Branche *Pfaff/Nagel*, in: *Pfaff/Osterrieth*, Lizenzverträge, 2018, A. Allgemeiner Teil Rn. 34. Joint-Venture-Verträge (vertikale Integration) könnten jedoch auch eine Lösung des Informationsparadoxes im *Access and Benefit-Sharing* sein, siehe *Lerch*, Verfügungsrechte und biologische Vielfalt, 1996, S. 169; vgl. auch *Watt*, in: *Towse/Navarrete Hernández* (Hrsg.), *Handbook of Cultural Economics*, 2020, S. 106, 108. Siehe zum Informationsparadox unten C.I.

⁶¹ Siehe zu den Wertschöpfungsketten im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 2 D.

⁶² Vgl. zur Risikoverteilung in komplexen Langzeitverträgen *Goetz/Scott*, Va. L. Rev. 67 (1981), 1089, 1090. Die gesetzliche Regelung einzelner Vertragstypen reduziert normalerweise Transaktionskosten, siehe *Baird*, in: *Parisi* (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Law and Economics*, Vol. 2, 2017, S. 3, 12.

⁶³ Siehe dazu Kapitel 2 C.III und D.

⁶⁴ *Etiennay-De Sainte Marie*, in: *Aubertin/Nivart* (Hrsg.), *La nature en partage*, 2021, S. 125, 136.

⁶⁵ *Tvedt*, in: *Oberthür/Rosendal* (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 158, 163; *Morgera/Tsioumani/Buck*, *Unraveling the Nagoya Protocol*, 2015, S. 132; siehe auch *Grosse Ruse-Khan*, *The Protection of Intellectual Property in International Law*, 2016,

Zugangs zur genetischen Ressource ist daher im aktuellen Mechanismus die einzige Möglichkeit, um ein gerechtes *Benefit-Sharing* sicherzustellen.⁶⁶ Gerechtigkeit im *Access and Benefit-Sharing* kann daher als Tauschgerechtigkeit im Sinne von kommutativer Gerechtigkeit verstanden werden, nicht als Verteilungsgerechtigkeit (distributive Gerechtigkeit).⁶⁷ Tauschgerechtigkeit bedeutet, dass sich die Gerechtigkeit im Preis widerspiegelt.⁶⁸ Weil aber der Marktpreis durch den Nutzwert oder Gebrauchswert abgebildet wird und dieser subjektiv ist, wird davon ausgegangen, dass ein Preis, auf den sich die Beteiligten geeinigt haben, grundsätzlich ein gerechter Preis ist.⁶⁹ Dieser Gedanke ist auch der Grund, warum Preishauptabreden im Recht der allgemeinen Geschäftsbedingungen einer gerichtlichen Inhaltskontrolle entzogen sind.⁷⁰ Selbst wenn *Benefit-Sharing*-Verträge vorformuliert wären und von Rechtsvorschriften abweichen würden, könnte das vereinbarte *Benefit-Sharing* daher nicht gerichtlich kontrolliert werden.

S. 348 Rn. 11.51: „the Protocol essentially leaves it to market forces what and how (much) benefits are shared.“; *Etiennay-De Sainte Marie*, in: Aubertin/Nivart (Hrsg.), *La nature en partage*, 2021, S. 125, 136 f. bezeichnet Ausgewogenheit und Gerechtigkeit sogar als Wunschdenken. Vgl. auch zu Gerechtigkeit in Verträgen über die Gleichheit von Leistung und Gegenleistung *Ghestin*, in: Brousseau/Glachant (Hrsg.), *The Economics of Contracts*, 2002, S. 99, 111, 113.

⁶⁶ *Manuel Ruiz*, zit. n. *Lassen*, *The two worlds of Nagoya*, 2016, S. 22; siehe auch *African Union Commission*, *African Union Practical Guidelines for the Coordinated Implementation of the Nagoya Protocol in Africa*, 2015, S. 30: „The single best piece of advice available on the topic of commercial MAT is to retain the services of a good commercial lawyer“.

⁶⁷ Siehe *Stoll*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 3, 11 f. Siehe grundlegend zur Tauschgerechtigkeit im Vertrag allgemein *Raiser*, in: FS Deutscher Juristentag 1960, 1960, S. 101, 129–134.

⁶⁸ Siehe *Ghestin*, in: Brousseau/Glachant (Hrsg.), *The Economics of Contracts*, 2002, S. 99, 111 f.; *Wendland*, *Vertragsfreiheit und Vertragsgerechtigkeit*, 2019, S. 122 f.

⁶⁹ *Wendland*, *Vertragsfreiheit und Vertragsgerechtigkeit*, 2019, S. 124: „Damit ergibt sich für die Bestimmung der *Vertragsgerechtigkeit* die *Grundregel* der Bindung des vereinbarten Preises an den *Marktpreis* als Ausdruck des *Nutzwertes* der Sache.“ (Hervorh. im Original); siehe auch *Ghestin*, in: Brousseau/Glachant (Hrsg.), *The Economics of Contracts*, 2002, S. 99, 111 f.; *Raiser*, in: FS Deutscher Juristentag 1960, 1960, S. 101, 130 f.

⁷⁰ Siehe *Wurmnest*, in: MüKo BGB, 2022, § 307 Rn. 17

Nur in engen Ausnahmefällen, zum Beispiel in §§ 138, 242 BGB im deutschen Recht, wird Vertragsgerechtigkeit durch Nichtigkeit der Verträge wieder hergestellt.⁷¹ Derartige Nichtigkeitsgründe sind jedoch im *Access and Benefit-Sharing* nicht einschlägig.⁷² Eine reine wirtschaftliche Überlegenheit der einen Vertragspartei oder eine strukturelle Unterlegenheit der anderen führen nicht zur Nichtigkeit und sind vielmehr Ausdruck des Wettbewerbs.⁷³ Zudem kann *Benefit-Sharing* nicht nur als monetäre Leistung ausgestaltet sein kann, sondern auch als nicht-monetäre.⁷⁴ Das Konzept des *Benefit-Sharings* selbst ist daher sehr flexibel angelegt.⁷⁵ Gleichzeitig ist beispielsweise für die Bewertung des Rechtsgeschäfts in § 138 BGB auch das eingegangene Risiko relevant.⁷⁶ Dieses kann bei *Benefit-Sharing-Verträgen* auch für Nutzende sehr hoch sein, da Forschung und Entwicklung an genetischen Ressourcen mit einem hohen Maß an Ungewissheit verbunden ist.⁷⁷ Würde *Benefit-Sharing* gerichtlich auf Gerechtigkeit überprüft werden, wäre zudem die Rechtsunsicherheit sehr hoch.⁷⁸

Tauschgerechtigkeit in Verträgen setzt jedoch einen funktionierenden Markt⁷⁹ und Privatautonomie eine Gleichordnung Privater voraus.⁸⁰ Das ist im *Access*

⁷¹ Siehe *Raiser*, in: FS Deutscher Juristentag 1960, 1960, S. 101, 131.

⁷² Siehe *Etiennay-De Sainte Marie*, in: Aubertin/Nivart (Hrsg.), *La nature en partage*, 2021, S. 125, 136 f.; a.A. wohl *Henne*, *Genetische Vielfalt als Ressource*, 1998, S. 174–177, die von einer gerichtlichen Kontrolle auszugehen scheint.

⁷³ *Herresthal*, in: Möslin (Hrsg.), *Private Macht*, 2016, S. 145, 180 f.

⁷⁴ Siehe Art. 5 Abs. 4 Nagoya-Protokoll.

⁷⁵ So legt Art. 6 Abs. 3 lit. g Nagoya-Protokoll legt nahe, dass auch nach der Wertung des Völkerrechts nicht zwangsweise überhaupt ein *Benefit-Sharing* vereinbart werden muss, auch wenn der Bereitstellungsstaat Zugangsregeln vorsieht: „each party requiring prior informed consent shall [...] (g) Establish clear rules and procedures for requiring and establishing mutually agreed terms. Such terms [...] may include [...] (ii) Terms of benefit-sharing [...]“ (Hervorh. durch die Verf.).

⁷⁶ Siehe *Armbrüster*, in: MüKo BGB, 2021, § 138 Rn. 214.

⁷⁷ Siehe zur Ungewissheit im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 2 C.III.

⁷⁸ *Etiennay-De Sainte Marie*, in: Aubertin/Nivart (Hrsg.), *La nature en partage*, 2021, S. 125, 137.

⁷⁹ Siehe *Wendland*, *Vertragsfreiheit und Vertragsgerechtigkeit*, 2019, S. 124.

⁸⁰ Siehe *Möslin*, in: Möslin (Hrsg.), *Private Macht*, 2016, S. 1, 7 f.

and Benefit-Sharing gerade nicht gewährleistet, wie die folgende Analyse zeigen soll.⁸¹

IV. Fazit: Gerechtes Benefit-Sharing als Gegenstand der Privatautonomie zwischen ungleichen Vertragsparteien

Benefit-Sharing-Verträge unterliegen weitgehend der Privatautonomie. Damit ist dem aktuellen Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* jedoch die Annahme inhärent, dass Bereitstellende und Nutzende ein gerechtes *Access and Benefit-Sharing* verhandeln können. Bei Bereitstellenden und Nutzenden handelt es sich aber typischerweise um wirtschaftlich sehr ungleiche Verhandlungsparteien.

B. Transaktionskosten

Transaktionskosten sind ein zentraler Begriff der Rechtsökonomie seit *Coase* 1960 postuliert hat, dass die originäre Zuweisung von *Property Rights* für eine effiziente Güterzuordnung irrelevant ist, wenn keine Transaktionskosten bestehen.⁸² Ohne Transaktionskosten gibt es daher weder eine Tragödie der *Commons* noch eine Tragödie der *Anticommons*.⁸³ Wenn aber andersherum Transaktionskosten bestehen, also in der Realität immer, ist die Zuweisung von *Property Rights* höchst relevant für eine effiziente Güterzuordnung.⁸⁴ Die

⁸¹ Siehe schon kritisch in Bezug auf *Benefit-Sharing*-Verträge *Lerch*, Verfügungsrechte und biologische Vielfalt, 1996, S. 179: „Zu warnen ist in jedem Fall vor einer ‚naiven‘ Interpretation bilateraler Verträge als *Coase*-Lösung derart, daß nur die Eigentumsfrage geklärt werden müßte, um im Zuge von Verhandlungen effizienten Artenschutz sicherzustellen“.

⁸² Siehe *Coase*, *J.L. & Econ.* 3 (1960), 1, 8; siehe zu Transaktionskosten allgemein als Teil der Neuen Institutionenökonomik *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 13–17; *Posner*, *JITE* 149 (1993), 73, 78.

⁸³ *Eisenberg*, in: *Dreyfuss/Zimmerman/First* (Hrsg.), *Expanding the Boundaries of Intellectual Property*, 2001, S. 223, 224; *Fennell*, *Nw. U. L. Rev.* 98 (2004), 907, 982; kritisch jedoch *King/Major/Marian*, *J. Pol. & L.* 9 (2016), 64, 72, die das strategische Dilemma der *Anticommons* gegenüber den Transaktionskosten betonen.

⁸⁴ Siehe *Coase*, *J.L. & Econ.* 3 (1960), 1, 15.

Transaktionskosten wirken sich sowohl auf die individuellen bilateralen Verhandlungen als auch auf die Effizienz des Marktes insgesamt.⁸⁵ Unter Transaktionskosten verstand *Coase* dabei folgende Kosten:

„In order to carry out a market transaction it is necessary to discover who it is that one wishes to deal with, to inform people that one wishes to deal and on what terms, to conduct negotiations leading up to a bargain, to draw up the contract, to undertake the inspection needed to make sure that the terms of the contract are being observed, and so on.“⁸⁶

Als Transaktionskosten können damit alle Kosten verstanden werden, die durch die Verhandlung einer Übertragung von *Property Rights* sowie ihrer Durchsetzung entstehen.⁸⁷ Daher kann unterschieden werden zwischen den Transaktionskosten vor, während und nach Vertragsschluss.⁸⁸ Die Transaktionskosten vor und während des Vertragsschlusses werden im Folgenden aus analytischen Gründen zusammen behandelt, weil sie hauptsächlich zu Lasten der Nutzenden gehen, wie sich zeigen wird.⁸⁹ Neben den Markttransaktionskosten der Parteien können auch die politischen Transaktionskosten betrachtet werden, das heißt die Transaktionskosten der Nutzung und Veränderung des institutionellen Rahmens.⁹⁰ Diese Kosten können im *Access and Benefit-Sharing* besonders hoch sein.⁹¹ Sie werden daher im Folgenden auch berücksichtigt, insofern sie für die Analyse relevant sind. Zwar kann die Höhe der Transaktionskosten in der Regel nicht genau bestimmt werden, allerdings sind relative Aussagen über die

⁸⁵ *Hansen/Schmidt-Bischoffshausen*, GRUR Int. 2007, 461, 467.

⁸⁶ *Coase*, J.L. & Econ. 3 (1960), 1, 15.

⁸⁷ Siehe *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 14; *Cooter/Ulen*, Law and Economics, 2012, S. 88; *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 80; *Van Houweling*, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 2, 14; vgl. *Williamson*, The Economic Institutions of Capitalism, 1985, S. 19: „Transaction costs are the economic equivalent of friction in physical systems.“ Diese sind die sog. Markttransaktionskosten, siehe *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 134. Nach einem engen Verständnis sind Transaktionskosten hingegen nur die Kosten der Verhandlung einer Übertragung von *Property Rights*, so *Demsetz*, J.L. Econ. & Org. 4 (1988), 141, 151 Fn. 5.

⁸⁸ *Ellickson*, Yale L.J. 99 (1989), 611, 615; *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 134.

⁸⁹ Vgl. auch zu Transaktionskosten ex ante und ex post *Williamson*, The Economic Institutions of Capitalism, 1985, S. 20 f.

⁹⁰ Siehe *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 57 f.

⁹¹ *Gehl Sampath*, Regulating Bioprospecting, 2005, S. 79.

Transaktionskosten und insbesondere ihre Verteilung zwischen den Parteien und den Institutionen möglich.⁹²

Die hohen Transaktionskosten des *Access and Benefit-Sharings* an genetischen Ressourcen werden schon lange in der Literatur hervorgehoben.⁹³ Für die Untersuchung der These des *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* ist jedoch eine genaue Analyse der Transaktionskosten erforderlich, die auch berücksichtigt, wer welche Transaktionskosten wann trägt.⁹⁴ Dazu werden im Folgenden die Transaktionskosten vor Vertragsschluss (I) und nach Vertragsschluss (II) dargestellt. Weil die Transaktionskosten vor Vertragsschluss hauptsächlich zu Lasten der Nutzenden gehen, könnten die Transaktionskosten einerseits eine abschreckende Wirkung gegenüber den potenziellen Nutzenden haben, überhaupt in eine Verhandlung über die Nutzung von genetischen Ressourcen einzutreten. Andererseits führen die Transaktionskosten nach Vertragsschluss zu Lasten der Bereitstellenden zu Anreizen für Spot-Transaktionen (III).

I. Transaktionskosten vor Vertragsschluss

Bei den Transaktionskosten vor Vertragsschluss kann unterschieden werden zwischen den Suchkosten, Entscheidungskosten und Informationskosten.⁹⁵ Zuletzt bleiben noch die Verhandlungskosten im engeren Sinne. Verhandlungskosten sind die Kosten, die durch die Vertragserstellung und Rechtsberatung entstehen können.⁹⁶

⁹² Siehe *Williamson*, *The Economic Institutions of Capitalism*, 1985, S. 21 f., siehe auch *Hansen/Schmidt-Bischoffshausen*, GRUR Int. 2007, 461, 469.

⁹³ Siehe etwa *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 63 ff.; *Richerzhagen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 89 ff.; *Young*, in: *Bhatti/Carrizosa/McGuire et al.* (Hrsg.), *Contracting for ABS*, 2009, S. 39, 48; *Kock*, *Intellectual Property Protection for Plant Related Innovation*, 2022, S. 348.

⁹⁴ Siehe dazu Kapitel 1 D.II.2.c.

⁹⁵ *Ellickson*, *Yale L.J.* 99 (1989), 611, 615; siehe schon in diese Richtung *Williamson*, *The Economic Institutions of Capitalism*, 1985, S. 20, der zwischen den „costs of drafting, negotiating, and safeguarding an agreement“ spricht; siehe auch *Richter/Furubotn*, *Neue Institutionenökonomik*, 2010, S. 14.

⁹⁶ *Fleischer*, *Informationsasymmetrie im Vertragsrecht*, 2001, S. 135.

1. Suchkosten

Suchkosten sind die Kosten der Identifikation möglicher Vertragspartner*innen,⁹⁷ aber sie beinhalten auch die Kosten der Kommunikation.⁹⁸ Diese Kosten sind in der Regel niedrig bei standardisierten und weit verbreiteten Gütern, aber umso höher, je seltener das Gut ist.⁹⁹ Die Suchkosten werden häufig von dem Käufer getragen, können jedoch zum Beispiel von der Verkäuferin durch Werbung reduziert werden.¹⁰⁰ Marktplätze, auch virtuelle, sind Institutionen, die Suchkosten insgesamt reduzieren können.¹⁰¹

Bei genetischen Ressourcen handelt es sich gerade nicht um standardisierte Güter, sodass die Suchkosten dementsprechend sehr hoch sein können. Dies zeigt sich darin, dass Unternehmen häufig Mittelspersonen, Sammlungen, Agenten oder Forschungseinrichtungen einsetzen, um genetische Ressourcen zu erwerben.¹⁰² Die Suchkosten werden damit in der Regel von den potenziellen Nutzenden getragen.¹⁰³ Die Schaffung des *Clearing-House* durch das Nagoya-Protokoll¹⁰⁴ wird wesentlich zur Reduktion der Suchkosten beigetragen haben,¹⁰⁵ da das *Clearing-House* unter anderem Informationen über den jeweiligen nationalen Rechtsrahmen und die zuständige nationale Behörde bereithält. Damit wurden die Suchkosten teilweise von den potenziellen Nutzenden auf die Bereitstellenden übertragen, die diese jedoch effizienter zur Verfügung stellen können.

⁹⁷ Fleischer, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 135.

⁹⁸ Ellickson, Yale L.J. 99 (1989), 611, 615.

⁹⁹ Cooter/Ulen, Law and Economics, 2012, S. 88; siehe auch schon Stigler, J. Polit. Econ. 69 (1961), 213, 216.

¹⁰⁰ Siehe Stigler, J. Polit. Econ. 69 (1961), 213, 216.

¹⁰¹ Siehe allgemein Stigler, J. Polit. Econ. 69 (1961), 213, 216; siehe in Bezug auf Datenbanken zur Reduktion von Transaktionskosten und als Anreiz zum Teilen von Daten Strandburg, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), Working Within the Boundaries of Intellectual Property, 2010, S. 85, 99 f.

¹⁰² Siehe oben A.I.

¹⁰³ Vgl. Grosse-Ruse-Khan, The Protection of Intellectual Property in International Law, 2016, S. 335 Rn. 11.26.

¹⁰⁴ Siehe Art. 14 Nagoya-Protokoll. Ein *Clearing-House* war bereits in der CBD vorgesehen, siehe Art. 18 Abs. 3 CBD.

¹⁰⁵ Siehe in Bezug auf Transaktionskosten im Allgemeinen Papadopolou, Opening Pandora's Box, 2014, S. 369.

Allerdings reduziert das *Clearing-House* nur die Suchkosten in Bezug auf die möglichen Vertragspartner, nicht aber die genetische Ressource als möglichen Vertragsgegenstand. Die unten dargestellten Informationsasymmetrien werden durch das *Clearing-House* nicht gelöst.

2. Entscheidungskosten

Entscheidungskosten bezeichnen die Koordinationskosten, die eine Vertragspartei hat, um eine Entscheidung zu treffen.¹⁰⁶ Wenn über genetische Ressourcen verhandelt wird, werden die Verhandlungs- und Entscheidungskosten sehr hoch sein, weil zu Beginn der Wertschöpfungskette auf beiden Seiten mit hohen Ungewissheiten verhandelt wird.¹⁰⁷ Bei Langzeitverträgen sind die Kosten der Regelung aller potenziellen Szenarien in der Regel so hoch, dass sich ihre Regelung nicht lohnt; sie sind also unvollständige Verträge.¹⁰⁸ Im *Access and Benefit-Sharing* wird hingegen geraten, alle möglichen Nutzungsszenarien in den *Benefit-Sharing*-Verträgen zum Zeitpunkt des Zugangs zu regeln.¹⁰⁹ Die Entscheidungskosten werden daher bei den Nutzenden je nach Organisationsstruktur nicht unerheblich sein, man denke etwa an Projekt-Prozesse in Unternehmen oder an Compliance-Strukturen in Forschungseinrichtungen. Die Entscheidungskosten können aber abhängig vom nationalen Recht auch auf Seiten des Bereitstellungsstaats erheblich sein, etwa wenn die Rechte indigener und ortsansässiger Gemeinschaften in der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.¹¹⁰

¹⁰⁶ Siehe *Ellickson*, Yale L.J. 99 (1989), 611, 615; *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 77.

¹⁰⁷ Siehe zu Ungewissheiten im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 2 C.III.

¹⁰⁸ Siehe *Schmolke*, in: Towfigh/Petersen (Hrsg.), *Ökonomische Methoden im Recht*, 2023, S. 119, 141 Rn. 313; *Doralt*, *Langzeitverträge*, 2018, S. 155; siehe grundlegend zu unvollständigen Verträgen *Hart/Moore*, *Econometrica* 56 (1988), 755.

¹⁰⁹ So *Tvedt*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 621, 627.

¹¹⁰ Siehe in Bezug auf traditionelles Wissen *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 279.

3. Informationskosten

Informationskosten bezeichnen die Kosten der Einholung von Informationen über die Qualität des Gegenstands, rechtliche Beschränkungen, und insbesondere Informationen, die die Preissetzung und die Nutzungsbedingungen betreffen.¹¹¹ Bei Verhandlungen über genetische Ressourcen können die Informationskosten über mögliche rechtliche Beschränkungen ähnlich wie die Suchkosten teilweise durch das *Clearing-House* reduziert werden. Das gilt jedoch nur insoweit als Rechtsfragen, wie zum Beispiel zum Eigentum an der genetischen Ressource, gesetzlich eindeutig im Bereitstellungsstaat geklärt sind. Das ist nur selten der Fall.¹¹² Daher sind Eigentumsfragen häufig Gegenstand von *Benefit-Sharing*-Verträgen.¹¹³ Was gesetzlich nicht eindeutig geregelt wird, müssen die Parteien individuell verhandeln und es erhöhen sich damit die Informationskosten.¹¹⁴ Diese Kosten tragen beide Verhandlungsparteien – vorausgesetzt sie können es sich leisten.

4. Nutzende tragen den „burden of inertia“

Für die Entstehung eines *Anticommons* ist entscheidend, wie die Transaktionskosten verteilt sind und wer sie überwinden muss, wer also den „burden of inertia“ trägt.¹¹⁵ Diesen Begriff entwickelte *Eisenberg*, um zu erklären, warum bei Patenten im biomedizinischen Bereich ein *Anticommons* nicht wie vorhergesagt eingetreten ist, bei faktisch exklusiven Ressourcen wie Daten hingegen schon.¹¹⁶ Weil Patente rechtlich exklusiv sind, können sie (aus der Perspektive des Informationsparadoxes)¹¹⁷ und müssen sie (als Erfordernis bei der Patentanmeldung)¹¹⁸ offenbart werden. Patentierte Erfindungen können daher praktisch

¹¹¹ *Ellickson*, Yale L.J. 99 (1989), 611, 615 f.

¹¹² Siehe dazu Kapitel 3 C.

¹¹³ Siehe oben A.II.

¹¹⁴ Siehe in Bezug auf traditionelles Wissen *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 279 f.; *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 78, geht ebenfalls von hohen Kosten durch Rechtsunsicherheit aus.

¹¹⁵ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1086 f.

¹¹⁶ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1084 ff.

¹¹⁷ Siehe unten C.I.

¹¹⁸ Siehe § 34 Abs. 4 PatG, Art. 83 EPÜ; siehe auch Art. 29 Abs. 1 TRIPS.

frei genutzt werden, rechtlich kann die Patentinhaberin allerdings die Unterlassung der Nutzung und Schadensersatz durchsetzen.¹¹⁹ Dafür muss die Patentinhaberin allerdings tätig werden und den „burden of inertia“ überwinden.¹²⁰ Dies wird sie nur tun, wenn die Kosten der Durchsetzung niedriger sind als der mögliche Schadensersatz.¹²¹ Die Durchsetzungskosten sind jedoch hoch; praktisch werden daher nur die wenigsten Patentverletzungen durchgesetzt.¹²² Dies führt dazu, dass im Patentrecht typischerweise die Verletzungen durch sogenannte „high-value users“ durchgesetzt werden, nicht die durch sogenannte „low-value users“ wie Forschungseinrichtungen.¹²³ Der „burden of inertia“ auf Seiten der Patentinhabenden wirkt damit zugunsten von kleinen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.¹²⁴ Das führt dazu, dass in der Wissenschaftscommunity eine informelle Regel¹²⁵ des Ignorierens von Patenten herrscht.¹²⁶

Anders liegt der Fall bei faktisch exklusiven Ressourcen wie zum Beispiel Daten, die nicht öffentlich zugänglich sind.¹²⁷ Um diese Daten nutzen zu können, muss der potenzielle Nutzer die Dateninhaberin identifizieren und einen Datennutzungsvertrag verhandeln.¹²⁸ Der „burden of inertia“ liegt dann bei dem potenziellen Nutzer; er muss zunächst die Transaktionskosten vor Vertragsschluss überwinden.¹²⁹ Mit dieser Verlagerung des „burden of inertia“ erklärt *Eisenberg*, dass bei Patenten keine Unternutzung zu beobachten ist, bei faktisch exklusiven Daten hingegen schon.¹³⁰

¹¹⁹ Siehe zur rechtlichen und faktischen Exklusivität Kapitel 3 A.

¹²⁰ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1086 f.

¹²¹ Siehe *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1086 f.

¹²² Siehe *Lemley*, Nw. U. L. Rev. 95 (2001), 1495, 1501–1503.

¹²³ *Eisenberg*, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 27, 32.

¹²⁴ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1062.

¹²⁵ Siehe dazu Kapitel 1 C.I.

¹²⁶ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1093 f., siehe auch *Walsh/Cohen/Cho*, Res. Pol. 36 (2007), 1184, 1200; *Strandburg*, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), Working Within the Boundaries of Intellectual Property, 2010, S. 85, 87.

¹²⁷ Siehe zur faktischen Exklusivität Kapitel 3 A und D.

¹²⁸ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1087.

¹²⁹ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1087.

¹³⁰ Siehe *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1087.

An dieser Stelle ist wichtig, dass *Eisenberg* implizit die unrechtmäßige Nutzung von Patenten mit der rechtmäßigen Nutzung von Daten vergleicht. Bei der Verortung des „burden of inertia“ müssen daher die Fragen beantwortet werden, ob eine unrechtmäßige Nutzung (1) faktisch möglich ist bei rechtlicher Exklusivität der Ressource und (2) aus Sicht der Nutzenden eine rationale Option ist, weil das Risiko der Durchsetzung gering ist. Wie in Kapitel 3 festgestellt wurde, sind genetische Ressourcen in der Regel rechtlich, aber nicht faktisch exklusiv.¹³¹ Die erste Frage kann deshalb dahingehend beantwortet werden, dass eine unrechtmäßige Nutzung der genetischen Ressource in den meisten Fällen faktisch möglich ist. Fraglich ist, ob sie auch eine rationale Option für Nutzende ist. Wie in Kapitel 3 dargestellt wurde, gibt es im *Access and Benefit-Sharing* anders als bei Patenten neben der privaten Durchsetzung auch eine staatliche Durchsetzung. Die staatliche Durchsetzung in der EU kann im Fall der unrechtmäßigen Nutzung ein scharfes Schwert sein, auch wenn sich eine Durchsetzungspraxis erst noch etablieren muss und die Rechtsunsicherheit noch hoch ist.¹³² Während Patentinhabende die Durchsetzung von den Kosten und dem möglichen Schadensersatz abhängig machen,¹³³ werden diese Kosten bei der öffentlichen Durchsetzung nicht gegengerechnet. Anders als bei Patenten gibt es im *Access and Benefit-Sharing* auch keine schrankenähnlichen Regelungen, die bestimmte Nutzungen erlauben.¹³⁴ Daher wird hier die Ansicht vertreten, dass eine unrechtmäßige Nutzung mit der Zunahme der Regulierung im *Access and Benefit-Sharing* der letzten Jahrzehnte immer weniger zu einer rationalen Option wird. Dann liegt der „burden of inertia“ bei den Nutzenden, denn die Nutzenden müssen auf die Bereitstellenden zugehen. Ihre Transaktionskosten vor Vertragsschluss sind hoch.¹³⁵ Die Situation im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen ist daher in Bezug auf den „burden of inertia“ eher vergleichbar mit faktisch exklusiven Ressourcen wie Daten als mit patentrechtlich geschützten Erfindungen.

¹³¹ Siehe Kapitel 3 A.

¹³² Siehe Kapitel 3 B.IV.

¹³³ Siehe *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1086 f.

¹³⁴ Siehe *Kock*, in: Metzger/Zech, SortR, 2016, Einf. D Rn. 36–41; *Zech*, GRUR Int. 2019, 453, 454.

¹³⁵ Siehe *Stoll*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 3, 12.

Auch bei der Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation liegt der „burden of inertia“ *downstream*, also bei den jeweils nachfolgenden Nutzenden, und macht diese Situation dadurch anfällig für eine Tragödie der *Anticommons*. Digitale Sequenzinformation ist nicht rechtlich, sondern faktisch exklusiv.¹³⁶ Eine unrechtmäßige Nutzung ist daher keine Option, solange digitale Sequenzinformation nicht in Datenbanken öffentlich zugänglich gemacht wurde. Dieser Fall entspricht der von *Eisenberg* beschriebenen Situation bei faktisch exklusiven Daten.¹³⁷

Die hohen Transaktionskosten vor Vertragsschluss treffen jedoch nicht alle Nutzenden gleich. Sie könnten insbesondere bei Forschungseinrichtungen eine abschreckende Wirkung haben und so mittelbar die öffentlich finanzierte Grundlagenforschung gegenüber der privaten in Unternehmen benachteiligen.

II. Transaktionskosten nach Vertragsschluss

Neben den Transaktionskosten vor Vertragsschluss müssen auch die (potenziellen) Transaktionskosten nach Vertragsschluss betrachtet werden. Diese können die Parameter des Vertrags beeinflussen, insbesondere den Zeitpunkt des *Benefit-Sharings*.¹³⁸ Wenn trotz hoher Durchsetzungskosten ein Vertrag geschlossen wird, ist „die Nichterfüllung von Verträgen bis zu einem gewissen Grad unvermeidlich.“¹³⁹

Nach Vertragsschluss tragen die Nutzenden die Transaktionskosten möglicher vertraglich vereinbarter Informationspflichten während des Projekts.¹⁴⁰ Hohe Transaktionskosten nach Vertragsschluss entstehen den Nutzenden jedoch vor allem durch die Sorgfaltspflichten der Nagoya-VO.¹⁴¹ Zudem entstehen neue Transaktionskosten bei den Behörden des Nutzungsstaats.¹⁴² Die Nagoya-VO

¹³⁶ Siehe Kapitel 3 D.

¹³⁷ Siehe *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1085 ff.

¹³⁸ Vgl. *Williamson*, The Economic Institutions of Capitalism, 1985, S. 21: „*ex ante* and *ex post* costs of contract are interdependent.“ (Hervorh. im Original).

¹³⁹ *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 135.

¹⁴⁰ Vgl. zur Möglichkeit solcher Pflichten Art. 17 Abs. 1 lit. b Nagoya-Protokoll.

¹⁴¹ Siehe dazu Kapitel 3 B.II.

¹⁴² Siehe *Greiber/Frederichs*, in: Kamau (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, 2022, S. 525, 530.

enthält zwar Regelungen, die die Transaktionskosten aller Beteiligten reduzieren sollen.¹⁴³ So gelten die Sorgfaltspflichten als eingehalten, wenn Nutzende genetische Ressourcen aus einer registrierten Sammlung beziehen.¹⁴⁴ Sammlungen senken damit zwar die Transaktionskosten für Nutzende und Behörden, allerdings ist die Registrierung mit erheblichen Kosten für die Sammlung verbunden.¹⁴⁵ Daneben kann die Europäische Kommission nach Art. 8 Nagoya-VO sogenannte bewährte Verfahren anerkennen.¹⁴⁶

Ein grundlegendes Problem des *Access and Benefit-Sharings* lag jedoch schon immer in den hohen Durchsetzungskosten der Bereitstellenden.¹⁴⁷ Denn wie zuvor festgestellt, kann *Benefit-Sharing* potenziell entlang der gesamten Wertschöpfungskette vereinbart werden.¹⁴⁸ Wenn *Benefit-Sharing* anders als eine Einmalzahlung vereinbart wird, müssen die Bereitstellenden die Nutzenden potenziell entlang der gesamten Wertschöpfungskette überwachen und entsprechend die vertraglichen *Benefit-Sharing*-Ansprüche durchsetzen. Bereitstellende können die Einhaltung der *Benefit-Sharing*-Verträge allerdings nur schwerlich überprüfen.¹⁴⁹

¹⁴³ Siehe zu diesem Ziel ErwG. 21, 24 Nagoya-VO.

¹⁴⁴ Art. 4 Abs. 7 Nagoya-VO. Aktuell sind drei solcher Sammlungen registriert: die Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, die Collection Française des Bactéries associées aux Plantes und die Pierre Fabre Research Institute Library of Dry Ground Plant Parts, siehe kurzelinks.de/9vsw, perma.cc/QBU2-ZBAK.

¹⁴⁵ So hat die Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen ca. 200.000 Euro in die Registrierung investiert, siehe *Yurkov/Püschner/Scholz*, *Microbiol. Aust.* 40 (2019), 108, 109.

¹⁴⁶ Bisher wurde nur ein solches Verfahren anerkannt, siehe kurzelinks.de/9vsw, perma.cc/QBU2-ZBAK; bei dem bewährten Verfahren handelt es sich um den „Code of Conduct and Best Practice for Access and Benefit-Sharing des Consortium of European Taxonomic Facilities“, siehe kurzelinks.de/xof6.

¹⁴⁷ Siehe zu den Kosten der Überwachung und den hohen Durchsetzungskosten vor der Nagoya-VO *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 83 ff.

¹⁴⁸ Siehe oben A.II.

¹⁴⁹ So noch vor dem Nagoya-Protokoll *Dedeurwaerdere*, *Ecol. Econ.* 53 (2005), 473, 475.

Die Schwierigkeiten in der privaten Durchsetzung des *Benefit-Sharings* waren ein Grund, warum das Nagoya-Protokoll Compliance-Maßnahmen der Nutzungsstaaten vorsieht.¹⁵⁰ Daher wird die Umsetzung des Nagoya-Protokolls durch die Nagoya-VO im Folgenden genauer analysiert, um der Frage nachzugehen, ob sie geeignet ist, die Kosten der Durchsetzung bei den Bereitstellenden zu mindern. Allerdings führen drei Faktoren zu weiterhin hohen Transaktionskosten: Bei der behördlichen Kontrolle nach der Nagoya-VO wird nur überprüft, ob *Benefit-Sharing*-Verträge vorliegen, nicht aber, ob diese eingehalten werden (1); Informationen können aus Gründen des Geheimnisschutzes zurückgehalten werden (2); zwar müssen Vertragsbedingungen weitergegeben werden, doch eine Kontrolle bleibt schwierig (3).

1. Keine behördliche Kontrolle des Einhaltens von *Benefit-Sharing*-Verträgen

Wie im Folgenden gezeigt wird, zielt die Umsetzung der Compliance-Maßnahmen in der EU nur auf die Sicherung der *Property Rule* ab, also gegen die unrechtmäßige Nutzung, nicht aber auf die Durchsetzung von *Benefit-Sharing*-Verpflichtungen bei rechtmäßiger Nutzung. Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass „prior informed consent“ eingeholt und „mutually agreed terms“ abgeschlossen wurden (rechtmäßige Nutzung). Das Nagoya-Protokoll lässt den Nutzungsstaaten einen weiten Umsetzungsspielraum.¹⁵¹ Es verpflichtet die Vertragsstaaten nur zu Compliance-Maßnahmen in Bezug auf den Zu-

¹⁵⁰ Siehe *Glowka/Normand*, in: Morgera/Buck/Tsioumani (Hrsg.), *The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective*, 2013, S. 21, 34 f.; *Morgera/Tsioumani/Buck*, *Unraveling the Nagoya Protocol*, 2015, S. 249 f.

¹⁵¹ *Buck/Hamilton*, *RECIEL* 20 (2011), 47, 53; *Greiber/Peña Moreno/Ábrén et al.*, *An Explanatory Guide to the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing*, 2012, S. 161; *Sdunzig*, *Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle*, 2017, S. 406; *Robinson/von Braun*, in: *FS Roffe*, 2019, S. 377, 381.

gang zu genetischen Ressourcen und das Abschließen von *Benefit-Sharing*-Verträgen.¹⁵² Die Vertragsstaaten können,¹⁵³ sie müssen aber darüber hinaus keine Maßnahmen zur Einhaltung der *Benefit-Sharing*-Verträge treffen.¹⁵⁴

Der Wortlaut von Art. 4 Abs. 1 Hs. 2 Nagoya-VO könnte so verstanden werden, dass die Sorgfaltspflichten auch das Einhalten der *Benefit-Sharing*-Verträge umfassen,¹⁵⁵ denn darin heißt es:

„Die Nutzer gehen mit der gebotenen Sorgfalt vor, um festzustellen, [...] dass die Vorteile abgewogen und gerecht zu einvernehmlich festgelegten Bedingungen im Einklang mit den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen aufgeteilt werden.“

Auch Erwägungsgrund 21 Nagoya-VO ist ähnlich weit formuliert:

„Zur Gewährleistung der wirksamen Umsetzung des Nagoya-Protokolls sollten alle Nutzer von genetischen Ressourcen [...] mit der gebotenen Sorgfalt vorgehen, [...] um zu gewährleisten, dass die Vorteile gegebenenfalls abgewogen und gerecht aufgeteilt werden.“

Zudem spricht eine systematische Auslegung dafür, dass sich die Sorgfaltspflichten auch auf das *Benefit-Sharing* beziehen. Denn nach Art. 7 Abs. 2 Nagoya-VO müssen Nutzende in der letzten Phase der Entwicklung eines Produkts eine Sorgfaltserklärung abgeben. Diese ist neben der Erklärung bei Empfang von Forschungsmitteln nach Art. 7 Abs. 1 Nagoya-VO einer der wichtigsten Meilensteine in der Funktionsweise der Nagoya-VO.¹⁵⁶ Wer diese Erklärung „nicht,

¹⁵² Siehe Art. 15 Abs. 1 Nagoya-Protokoll.

¹⁵³ *Morgera/Tsioumani/Buck*, *Unraveling the Nagoya Protocol*, 2015, S. 258–260; siehe ähnlich *Tvedt*, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 158, 164 f.; so kann wohl auch verstanden werden *Oldham*, *Digital Sequence Information*, 2020, S. 9.

¹⁵⁴ *Tvedt*, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 158, 164; *Buck/Hamilton*, *RECIEL* 20 (2011), 47, 52 f.; *Greiber/Peña Moreno/Ábrén et al.*, *An Explanatory Guide to the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing*, 2012, S. 161. Art. 15 Nagoya-Protokoll nennt anders als Art. 5 Nagoya-Protokoll nachfolgende Anwendungen und Kommerzialisierung nicht, denn die Staaten konnten sich bei den Verhandlungen nicht darauf einigen, nachfolgende Anwendungen und Kommerzialisierung in Art. 15 Nagoya-Protokoll aufzunehmen, siehe *Morgera/Tsioumani/Buck*, *Unraveling the Nagoya Protocol*, 2015, S. 258.

¹⁵⁵ Ebenso *Winter*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 419, 439.

¹⁵⁶ Siehe die Übersicht bei *Winter*, *ZUR* 2020, 323, 325.

nicht richtig, nicht vollständig oder nicht bis spätestens vier Wochen vor Beendigung der Nutzung abgibt“, handelt ordnungswidrig nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 NagProtUmsG. Diese in der Wertschöpfungskette späte Anknüpfung erscheint nur sinnvoll, wenn aus Sicht des Unionsgesetzgebers bis zu diesem Zeitpunkt für die Sorgfaltspflichten relevante Handlungen überhaupt noch stattfinden können.

Allerdings wird aus Art. 7 Abs. 2 Nagoya-VO nicht deutlich, wann noch von der „letzten Phase der Entwicklung eines Produkts, das *durch Nutzung von genetischen Ressourcen* [...] entwickelt wurde,“¹⁵⁷ gesprochen werden kann. Damit wird wieder Bezug genommen auf den Nutzungsbegriff. Art. 7 Abs. 2 Nagoya-VO könnte daher so verstanden werden, dass nur unmittelbar aus der Nutzung von genetischen Ressourcen entstandene Produkte erfasst sind. Zwischen der Nutzung der genetischen Ressource und der Marktreife eines Produkts sind aber typischerweise sehr viele Zwischenschritte notwendig; es vergehen mitunter Jahrzehnte.¹⁵⁸ Eine enge Auslegung würde daher dem Zweck der Vorschrift widersprechen.

Für ein weites Verständnis spricht zudem die weite Konkretisierung der Erklärungsabgabe in Art. 6 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung. Demnach kann die letzte Phase der Entwicklung auch darin bestehen, dass das Ergebnis der Nutzung in der Union verkauft oder anderweitig weitergegeben wird.¹⁵⁹ Das Ergebnis der Nutzung meint dabei

„Produkte, Ausgangsstoffe oder Vorläufer eines Produkts sowie Teile von Produkten zur Einarbeitung in ein Endprodukt, Modelle oder Entwürfe, *anhand deren die Herstellung und Produktion ohne weitere Nutzung der genetischen Ressourcen* [...] erfolgen könnten.“¹⁶⁰

Aus dieser Definition und der systematischen Stellung in Art. 6 Abs. 2 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung ergibt sich, dass das Ergebnis der Nutzung einen Vorgang meint, der zeitlich vor den an Produkte anknüpfenden Vorgängen nach lit. a bis c stattfindet. Daher können Produkte nach lit. a bis c Ergebnis von

¹⁵⁷ Hervorh. durch die Verf.

¹⁵⁸ Siehe zu den langen Wertschöpfungsketten Kapitel 2 D.

¹⁵⁹ Art. 6 Abs. 2 lit. d Nagoya-VO-Durchführungsverordnung.

¹⁶⁰ Art. 6 Abs. 3 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung (Hervorh. durch die Verf.).

Vorläufern eines Produkts sein, ohne dass weiter eine genetische Ressource genutzt werden muss.

Eine weite Auslegung der Nagoya-VO scheint daher zwar möglich, die Konkretisierung der Erklärungspflichten in der Nagoya-VO-Durchführungsverordnung durch die Europäische Kommission sowie die deutsche Umsetzung zeugen jedoch von einem engen Verständnis in der Praxis. Nach Art. 6 Abs. 1 S. 2 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung wird die Sorgfaltserklärung mithilfe der Mustererklärung des Anhangs III abgegeben. Die Nagoya-VO sieht vor, dass die zuständige Behörde des Nutzungsstaats (in Deutschland das Bundesamt für Naturschutz) die Informationen an das *Clearing-House* und gegebenenfalls die nationale Behörde des Bereitstellungsstaats übermittelt und mit dem *Clearing-House* zusammenarbeitet.¹⁶¹ Diese Informationen könnten theoretisch die private Durchsetzung von *Benefit-Sharing*-Ansprüchen erleichtern. Allerdings teilen sich nach der Nagoya-VO-Durchführungsverordnung die Informationen auf in Informationen, die von der zuständigen Behörde an das *Clearing-House* übermittelt werden und solche, die nicht übermittelt werden.¹⁶² In Bezug auf die *Benefit-Sharing*-Pflichten wird lediglich die Erklärung an die Informationsstelle übermittelt, dass *Benefit-Sharing*-Verträge existieren, nicht jedoch der Inhalt der *Benefit-Sharing*-Verträge oder ob diese eingehalten wurden.¹⁶³

In der Lesart der Nagoya-VO durch die Nagoya-VO-Durchführungsverordnung und das NagProtUmsG sind die Sorgfaltspflichten nur auf das Abschließen von *Benefit-Sharing*-Verträgen ausgelegt, nicht auf das Einhalten.¹⁶⁴ Dieser Auffassung scheint auch der deutsche Gesetzgeber zu sein, denn die Bußgeldvorschriften beziehen sich nicht auf einen Verstoß gegen

¹⁶¹ Art. 7 Abs. 3, 4 Nagoya-VO. Dies ist eine Umsetzung von Art. 17 Abs. 1 lit. a (iii) Nagoya-Protokoll.

¹⁶² Siehe zu den übermittelten Informationen auch Art. 7 Abs. 1 sowie ErwG. 11 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung.

¹⁶³ Siehe Anhang III Teil A Nr. 4 lit. a und b viii) Nagoya-VO-Durchführungsverordnung; siehe auch die „Checkpoint Communiqués“ im *Clearing-House*: kurzelinks.de/ikjq.

¹⁶⁴ Siehe auch *Robinson/von Braun*, in: FS Roffe, 2019, S. 377, 393.

Art. 4 Abs. 1 Nagoya-VO.¹⁶⁵ Die Bundesregierung ging 2013 davon aus, dass *Benefit-Sharing*-Verträge allein eine Frage des Privatrechts sind und behördlich nicht bewertet oder inhaltlich überprüft werden, sondern dass nur kontrolliert wird, ob Verträge abgeschlossen wurden.¹⁶⁶ Einen grundlegend anderen Weg ist Norwegen gegangen. Dort kann der Staat das Einhalten der *Benefit-Sharing*-Verträge für den Bereitstellungsstaat durchsetzen.¹⁶⁷

2. Keine Weitergabe von Informationen an Bereitstellende bei Schutz von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen

Es liegt damit weiterhin an den Bereitstellenden, eine mögliche Verletzung der *Benefit-Sharing*-Verträge zu identifizieren und weitere Informationen vom Nutzungsstaat anzufordern.¹⁶⁸ Zwar erklären die Nutzenden gegenüber der zuständigen Behörde in der EU, ob die *Benefit-Sharing*-Verträge Einschränkungen wie etwa nur nichtkommerzielle Nutzung enthalten und ob die *Benefit-Sharing*-Verträge Rechte und Pflichten in Bezug auf die spätere Verwendung und Vermarktung festlegen.¹⁶⁹ Doch dieser Teil der Erklärung wird nicht an das *Clearing-House* übermittelt, was damit begründet wird, dass zur effizienten Funktionsweise des Nagoya-Protokolls nur solche Informationen ausgetauscht werden sollen, die die Überwachung durch die nationalen Behörden erleichtern.¹⁷⁰ Zwar soll auch die Art des Produkts bei der Erklärung in der letzten Phase der Produktentwicklung an die Informationsstelle weitergeleitet werden,

¹⁶⁵ Vgl. § 4 Abs. 2 NagProtUmsG.

¹⁶⁶ BT-Drs. 17/14245, 27.6.2013, S. 8; siehe auch *Rodríguez/Dross/Holm-Müller*, in: Coolsaet/Batur/Broggiato et al. (Hrsg.), *Implementing the Nagoya Protocol*, 2015, S. 115, 119.

¹⁶⁷ Siehe *Tvedt*, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 158, 165.

¹⁶⁸ Siehe *Robinson/von Braun*, in: FS Roffe, 2019, S. 377, 394, die auch zu bedenken geben, dass gerade die Behörden in Entwicklungsländern möglicherweise nicht über die notwendigen Ressourcen verfügen. Siehe auch kritisch zur Umsetzung der Informationspflichten *Godt*, in: Coolsaet/Batur/Broggiato et al. (Hrsg.), *Implementing the Nagoya Protocol*, 2015, S. 308, 318; *Greiber/Frederichs*, in: Kamau (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development*, 2022, S. 525, 530.

¹⁶⁹ Siehe Anhang III Teil B Nr. 1 lit. b und c Nagoya-VO-Durchführungsverordnung.

¹⁷⁰ Siehe ErwG. 11 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung.

dies geschieht jedoch nicht, wenn die Nutzenden diese als vertraulich markieren.¹⁷¹

Damit offenbart sich ein grundsätzliches Problem der Architektur des bilateralen *Benefit-Sharings* im Allgemeinen und der Umsetzung in der Nagoya-VO im Besonderen. Denn einerseits setzt der Rechtsrahmen zum Erreichen des ausgewogenen und gerechten *Benefit-Sharings* auf eine Durchsetzungserleichterung durch Informationsübermittlung von den Nutzenden an die Behörden und von den Behörden an das *Clearing-House*.¹⁷² Ohne dieses Informationsprinzip kann erfolgsabhängiges *Benefit-Sharing* nicht durchgesetzt werden. Andererseits erkennt auch das Nagoya-Protokoll an, dass diese Informationspflichten dem Geheimnisschutz entgegenstehen könnten.¹⁷³ Die Nagoya-VO sieht deshalb in Art. 7 Abs. 5 vor:¹⁷⁴

„Die zuständigen Behörden tragen der Wahrung der Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse gebührend Rechnung, sofern diese im Unionsrecht oder im einzelstaatlichen Recht geschützt sind, um berechnete wirtschaftliche Interessen, insbesondere betreffend die Bezeichnung der genetischen Ressourcen und die Bezeichnung der Verwendung, zu schützen.“

Dieser grundsätzliche Interessenkonflikt zwischen den Vertragsparteien lässt sich im bestehenden *Benefit-Sharing*-Mechanismus nur auflösen, indem Nutzende und Bereitstellende ein *Benefit-Sharing* zum Zeitpunkt des Zugangs vereinbaren, wie zum Beispiel Zugangsgebühren.

¹⁷¹ Siehe Anhang III Teil A Nr. 1, Art. 7 Abs. 3 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung, Art. 7 Abs. 5 Nagoya-VO. Auch im *Clearing-House* werden Informationen dann als vertraulich angezeigt, siehe z.B. kurzelinks.de/maet. Siehe auch kritisch den Entschließungsantrag von der Fraktion Bündnis90/Die Grünen im Gesetzgebungsverfahren zum NagProtUmsG: BT-Drs. 18/6384, 14.10.2015, S. 10.

¹⁷² Siehe Art. 17 Abs. 1 Nagoya-Protokoll.

¹⁷³ Siehe Art. 17 Abs. 1 lit. a (iii) Nagoya-Protokoll. Vgl. auch *Schacht*, in: Benkard, 2023, § 34a Rn. 17, nach dem der Umgang mit Geschäftsgeheimnissen im *Access and Benefit-Sharing* bisher nicht geklärt ist.

¹⁷⁴ Siehe auch § 1 Abs. 5 NagProtUmsG.

3. Kaum Durchsetzungserleichterungen durch Weitergabe von Nutzungsbedingungen in Vertragsketten

Zuvor wurde der Fall angenommen, dass eine Nutzerin einen *Benefit-Sharing*-Vertrag abschließt, Forschung und Entwicklung an der genetischen Ressource betreibt und anschließend ein Produkt entwickelt. In der Praxis sind Wertschöpfungsketten mit genetischer Information jedoch selten derart linear. In der Regel werden genetische Ressourcen und insbesondere digitale Sequenzinformation weitergegeben.¹⁷⁵ Die Nagoya-VO sieht deshalb zur Weitergabe in Art. 4 Abs. 2, 3 Nagoya-VO vor:

„(2) Genetische Ressourcen [...] dürfen nur zu einvernehmlich festgelegten Bedingungen weitergegeben und genutzt werden, wenn diese nach den geltenden Gesetzen oder sonstigen rechtlichen Anforderungen vorgeschrieben sind.

(3) Für die Zwecke des Absatzes 1 holen die Nutzer folgende Informationen ein, bewahren sie auf und geben sie an nachfolgende Nutzer weiter:

- a) das international anerkannte Konformitätszertifikat sowie Informationen über den Inhalt der einvernehmlich festgelegten Bedingungen, die für nachfolgende Nutzer relevant sind, oder
- b) [...] vi) einvernehmlich festgelegte Bedingungen, darunter gegebenenfalls Bestimmungen für den Vorteilsausgleich.“

Wenn einvernehmlich festgelegte Bedingungen nicht weitergegeben werden an nachfolgende Nutzende, liegt eine Ordnungswidrigkeit nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Hs. 2 NagProtUmsG i.V.m. Art. 4 Abs. 3 Nagoya-VO vor.

Weil in der Praxis aber vor allem die Weitergabe von digitaler Sequenzinformation relevant ist, stellt sich die Frage, ob diese Vorschriften der Nagoya-VO und des NagProtUmsG auch für digitale Sequenzinformation gelten. Der Wortlaut von Art. 4 Abs. 2 Nagoya-VO scheint zunächst eindeutig, denn er bezieht sich nur auf die Weitergabe von genetischen Ressourcen. Genetische Ressourcen i.S.d. Nagoya-VO umfassen nicht digitale Sequenzinformation.¹⁷⁶ Allerdings bezieht sich § 4 Abs. 2 Nr. 1 Hs. 2 NagProtUmsG nicht auf Art. 4 Abs. 2, sondern auf Art. 4 Abs. 3 Nagoya-VO. Dieser nimmt wiederum auf die allgemeine Sorgfaltspflicht in Art. 4 Abs. 1 Nagoya-VO Bezug, die durch Abs. 3 konkretisiert wird. Wie bereits dargestellt wurde, kann Abs. 1 weit verstanden werden in

¹⁷⁵ Siehe Kapitel 2 D.

¹⁷⁶ Siehe Kapitel 3 D.I.

dem Sinne, dass sich die Sorgfaltspflicht auch auf das Einhalten der *Benefit-Sharing*-Verträge bezieht.¹⁷⁷ Abs. 3 spricht anders als Abs. 2 nicht von der Weitergabe der genetischen Ressource, sondern formuliert „für die Zwecke des Absatzes 1“. Stattdessen nimmt Abs. 3 allein Bezug auf die nachfolgenden Nutzer.

Daher ist fraglich, ob mit den „nachfolgenden Nutzern“ auch digitale Sequenzinformation Nutzende gemeint sind. Wenn „nachfolgende Nutzer“ nur solche sind, die auch Nutzer i.S.d. Art. 3 Nr. 4 Nagoya-VO sind, dann wäre wiederum eine Nutzung der genetischen Ressource selbst durch die nachfolgenden Nutzenden erforderlich. Ob der Begriff der nachfolgenden Nutzer so gemeint ist, ist aber nicht eindeutig. Gegen ein Gleichlaufen des Begriffs des „nachfolgenden Nutzers“ mit der Definition des „Nutzers“ spricht die Abgabe der Sorgfaltserklärung nach Art. 7 Abs. 2 Nagoya-VO, konkretisiert durch Art. 6 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung. Denn nach Art. 6 Abs. 2 lit. d Nagoya-VO-Durchführungsverordnung muss auch eine Erklärung abgegeben werden, wenn das Ergebnis der Nutzung verkauft oder anderweitig weitergegeben wird. Nach Art. 6 Abs. 3 Nagoya-VO-Durchführungsverordnung meint „Ergebnis der Nutzung“

„Produkte, Ausgangsstoffe oder Vorläufer eines Produkts sowie Teile von Produkten zur Einarbeitung in ein Endprodukt, Modelle oder Entwürfe, anhand deren die Herstellung und Produktion ohne weitere Nutzung der genetischen Ressourcen [...] erfolgen könnten.“

Es wird also gerade davon ausgegangen, dass die genetische Ressource nach einer Weitergabe nicht mehr notwendig genutzt werden muss. Daher ist auch digitale Sequenzinformation als „Ergebnis der Nutzung“ anzusehen. Deshalb umfassen die Sorgfaltspflichten der Nutzenden auch bei einer Weitergabe von digitale Sequenzinformation die Pflicht, die nachfolgenden Nutzenden über die Nutzungsbedingungen zu informieren. Die Europäische Kommission scheint in ihrem Leitfaden eine ähnliche Auffassung zu vertreten:

„Wer Zugang zu den genetischen Ressourcen erlangt hat und daraus Sequenzdaten erhält, sollte sich insbesondere an die Bedingungen der eingegangenen Vereinbarung halten und nachfolgende Akteure über die Rechte und Pflichten informieren, die mit diesen Daten einhergehen und für jede weitere Nutzung gelten.“¹⁷⁸

¹⁷⁷ Siehe oben B.II.1.

¹⁷⁸ Europäische Kommission, 2021/C 13/01, 2.3.5.

Zudem wird in dem Leitfaden ein teleologisches Verständnis der konkreten Sorgfaltspflicht vertreten:

„Die gebotene Sorgfalt muss an die Umstände angepasst sein, d. h. bei risikoreicheren Tätigkeiten ist größere Sorgfalt geboten, und neue Kenntnisse und Technologien können eine Anpassung früherer Vorgehensweisen erforderlich machen. In dem besonderen Kontext der EU-ABS-Verordnung soll durch die gebotene Sorgfalt gewährleistet werden, dass *die erforderlichen Informationen* im Zusammenhang mit den genetischen Ressourcen entlang der gesamten Wertschöpfungskette in der Union verfügbar sind. Das ermöglicht es allen Nutzern, Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit den genetischen Ressourcen und/oder dem sich darauf beziehenden traditionellen Wissen zu kennen und sie einzuhalten. Ein Nutzer – auf einer beliebigen Stufe der Wertschöpfungskette –, der bei der Suche nach Informationen sowie deren Aufbewahrung, Weitergabe und Analyse alle nach vernünftigem Ermessen zumutbaren Maßnahmen getroffen hat, erfüllt damit die Sorgfaltspflicht nach Maßgabe der EU-ABS-Verordnung.“¹⁷⁹

Im Ergebnis wird hier vertreten, dass Nutzende von genetischen Ressourcen bei der Weitergabe von digitaler Sequenzinformation, die sie selbst durch Nutzung von genetischen Ressourcen erzeugt haben, die *Benefit-Sharing*-Verträge ebenfalls weitergeben müssen. Tun sie dies nicht, liegt eine Ordnungswidrigkeit nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Hs. 2 NagProtUmsG i.V.m. Art. 4 Abs. 3 Nagoya-VO vor, die mit einer Geldbuße bis zu 50.000 Euro und der Möglichkeit der Gewinnabschöpfung bewehrt ist. Bei Verstoß gegen die Pflichten nach der Nagoya-VO kommen zudem Ausgleichs- und Ersatzansprüche in Betracht.¹⁸⁰ Allerdings ist die Nagoya-VO von vornherein nur anwendbar auf Nutzende von genetischen Ressourcen. Die Sorgfaltspflicht bei der Weitergabe gilt daher nicht für Nutzende von digitaler Sequenzinformation, die diese nicht selbst erzeugt haben.¹⁸¹

4. Bereitstellende tragen den „burden of compliance“

Auch nach der Nagoya-VO liegen die Transaktionskosten nach Vertragsschluss im Wesentlichen bei den Bereitstellenden.¹⁸² Während die Nutzenden vor Vertragsschluss den „burden of inertia“ tragen, liegt der „burden of compliance“ nach Vertragsschluss bei den Bereitstellenden, wie die Verteilung der Transaktionskosten in Anlehnung an *Eisenbergs* „burden of inertia“ hier ge-

¹⁷⁹ Europäische Kommission, 2021/C 13/01, 3.1 (Hervorh. im Original).

¹⁸⁰ Siehe zu Ausgleichs- und Ersatzansprüchen Kapitel 3 C.

¹⁸¹ Siehe Kapitel 3 D.I

¹⁸² Siehe *Robinson/von Braun*, in: FS Roffé, 2019, S. 377, 394 f.

nannt wird. Der „burden of compliance“ liegt schon bei einer idealisierten Wertschöpfungskette mit einem einzigen Nutzer bei der Bereitstellerin. Dieser Effekt verstärkt sich jedoch, wenn, wie in der Praxis häufig der Fall, ein ganzes Netzwerk an Nutzenden an der Wertschöpfung mittels vieler verschiedener genetischer Ressourcen und digitaler Sequenzinformation beteiligt ist. Versucht die Bereitstellerin, *Benefit-Sharing* sicherzustellen, indem sie die Weitergabe von ihrer Zustimmung abhängig macht,¹⁸³ werden dadurch die vorvertraglichen Transaktionskosten bei jeder Vertragspartei erhöht.¹⁸⁴ Während die Transaktionskosten vor Vertragsschluss aber jeweils andere Nutzende treffen, addieren sie sich bei den Bereitstellenden mit jeder weiteren Transaktion auf.

Weil die Durchsetzung schwierig ist, sind spätere *Benefits* wie Lizenzgebühren bei Bereitstellungsstaaten unbeliebt; stattdessen wird Bereitstellungsstaaten geraten, lieber eine geringere Summe als Einmalzahlung bei Zugang zur genetischen Ressource zu vereinbaren, als ungewisse Zahlungen später durchsetzen zu müssen.¹⁸⁵ Das hat jedoch weitreichende Folgen für den Preis der genetischen Ressource: Ein Einpreisen der Ungewissheiten von Forschung und Entwicklung entlang der Wertschöpfungskette bedeutet aufseiten der Nutzenden, dass diese typischerweise nur bereit sind, einen wesentlich geringeren Preis bei Einmalzahlungen zu zahlen als bei späteren erfolgsabhängigen Zahlungen.¹⁸⁶

III. Fazit: Die Verteilung der Transaktionskosten begünstigt Spot-Transaktionen

Access and Benefit-Sharing zeichnet sich nicht nur insgesamt durch hohe Transaktionskosten aus, sondern die Verteilung der Transaktionskosten wirkt auch einer Einigung zwischen Bereitstellenden und Nutzenden entgegen. Die

¹⁸³ Siehe dazu oben A.I.

¹⁸⁴ Siehe zu den Transaktionskosten vor Vertragsschluss oben B.I.4.

¹⁸⁵ Siehe *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 75; *Godt*, *Eigentum an Information*, 2007, S. 364 f.; *Lesser/Krattiger*, in: *Krattiger/Mahoney/Nelsen et al.* (Hrsg.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation*, Vol. 1, 2007, S. 861, 866; siehe ähnlich in Bezug auf Märkte, in denen der Erwartungswert gering ist *Costanza/Christoffersen/Anderson et al.*, in: *Krattiger/Mahoney/Nelsen et al.* (Hrsg.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation*, Vol. 2, 2007, S. 1495, 1502.

¹⁸⁶ Siehe *Lesser/Krattiger*, in: *Krattiger/Mahoney/Nelsen et al.* (Hrsg.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation*, Vol. 1, 2007, S. 861, 867 f., die in einem Modell einen 40 Prozent niedrigeren Wert bei Einmalzahlungen berechnen.

Transaktionskosten vor Vertragsschluss liegen vor allem bei den potenziellen Nutzenden und können so schon vor einer Verhandlung abschreckend wirken. Die Transaktionskosten nach Vertragsschluss, also die Kosten der Durchsetzung, liegen bei den Bereitstellenden und konnten auch durch die Nagoya-VO kaum verringert werden. Deshalb bevorzugen Bereitstellende Spot-Transaktionen mit Einmalzahlungen. Wenn sich Nutzende darauf einlassen, fallen die Zahlungen aber typischerweise niedriger aus, weil das Entwicklungsrisiko internalisiert wird.

C. Informationsasymmetrien

Informationsasymmetrien, also Wissensunterschiede zwischen den Verhandlungsparteien eines Vertrags, sind in verschiedener Ausprägung Gegenstand jeder Vertragsverhandlung und können das Verhandlungsergebnis zentral beeinflussen.¹⁸⁷ Informationsasymmetrien können zu Verzögerungen der Verhandlungen und damit zu höheren Transaktionskosten führen, weil jede Partei ihre Information nutzen will und gleichzeitig die andere Partei ihr Informationsdefizit für eine erfolgreiche Verhandlung beseitigen muss.¹⁸⁸ Informationsasymmetrien behindern deshalb die Verhandlungen über die Nutzung einer Ressource und können zu einem Scheitern der Verhandlungen führen und damit zu einer Tragödie der *Anticommons* beitragen.¹⁸⁹ Wie bei Transaktionskosten kommt es allerdings nicht nur darauf an, ob Informationsasymmetrien existieren, sondern zu wessen Gunsten diese ausfallen. So gibt es zwar auch bei der

¹⁸⁷ Fleischer, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 1; siehe auch Jackson/Kaplow/Shavell et al., Analytical Methods for Lawyers, 2017, S. 291.

¹⁸⁸ Siehe Kennan/Wilson, J. Econ. Lit. 31 (1993), 45, 46, 101. Nach Fleischer, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 136, sind „positive Transaktionskosten also gleichbedeutend mit unvollständiger Information“; siehe auch Schmolke, in: Towfigh/Petersen (Hrsg.), Ökonomische Methoden im Recht, 2023, S. 119, 124 f. Rn. 272.

¹⁸⁹ Eisenberg, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 27, 27 f.; siehe zu Informationsasymmetrien in der Tragödie der *Anticommons* Kapitel 1 D.II.2.c; siehe allgemein zum Scheitern von Verhandlungen aufgrund von Informationsasymmetrien Kennan/Wilson, J. Econ. Lit. 31 (1993), 45, 46.

Verhandlung von Lizenzen im Patentrecht Informationsasymmetrien, jedoch sind diese nicht systematisch zugunsten der Nutzenden verteilt.¹⁹⁰

Bei der Verhandlung über genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation existieren zwei verschiedene Informationsasymmetrien. Zum einen gibt es eine Informationsasymmetrie zugunsten der Bereitstellenden, die sich auf das Informationsparadox zurückführen lässt (I). Zum anderen, und für die Verhandlung weit bedeutender, gibt es eine Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden, die auf überlegenes Fach- und Marktwissen zurückzuführen ist (II). Diese Informationsasymmetrien führen zu Bewertungsasymmetrien und können so zu einem Scheitern der Verhandlungen beitragen (III).

I. Das Informationsparadox: genetische Information als Verhandlungsgegenstand

Bereitstellende sind typischerweise die schwächere Partei in Verhandlungen.¹⁹¹ Dennoch ergibt sich eine Informationsasymmetrie zugunsten der Bereitstellenden, nämlich das Informationsparadox nach *Kenneth J. Arrow*.¹⁹² Das Informationsparadox bezieht sich auf Information als Gegenstand der Verhandlung,¹⁹³ woraus jedoch Informationsasymmetrien zwischen den Verhandlungsparteien in Bezug auf die Eigenschaften des Verhandlungsgegenstands folgen können.¹⁹⁴ Ausgangspunkt des Informationsparadoxes ist, dass dem Erwerber bei Information als Gegenstand der Verhandlung der Wert der

¹⁹⁰ Siehe *Siebrasse*, in: Love/Biddle/Contreras et al. (Hrsg.), *Patent Remedies and Complex Products*, 2019, S. 239, 253.

¹⁹¹ Siehe oben A.I.

¹⁹² Siehe grundlegend *Arrow*, in: Nelson (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, 1962, S. 609, 615. Siehe zum Informationsparadox als Form der Informationsasymmetrie *Watt*, in: Towse/Navarrete Hernández (Hrsg.), *Handbook of Cultural Economics*, 2020, S. 106, 108.

¹⁹³ *Arrow*, in: Nelson (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, 1962, S. 609, 614 f.

¹⁹⁴ Siehe *Kennan/Wilson*, *J. Econ. Lit.* 31 (1993), 45, 46; vgl. auch *Bar-Gill/Board*, *Am. Law Econ. Rev.* 14 (2012), 235, 240, die von „information about product attributes“ sprechen. Teilweise wird das Informationsparadox auch als eine starke Ausformung des Zitronenmarkts nach *Akerlof* gesehen, siehe *Watt*, in: Towse/Navarrete Hernández (Hrsg.), *Handbook of Cultural Economics*, 2020, S. 106, 108; siehe zum Zitronenmarkt unten C.II.1.

Information zum Zeitpunkt der Vertragsverhandlungen nicht bekannt ist.¹⁹⁵ Wenn er jedoch die Information im Rahmen der Vertragsverhandlungen erhält, gibt es keinen Grund, die Verhandlungen fortzuführen, da er die Information ohne Kosten erlangt hat.¹⁹⁶ Eine klassische Lösung des Informationsparadoxes sind daher Immaterialgüterrechte, mittels derer auch nach der Offenbarung der Information eine unerlaubte Nutzung abgewehrt werden kann.¹⁹⁷

Im Folgenden zeigt sich, dass zwar aufgrund des Informationsparadoxes theoretisch eine Informationsasymmetrie zugunsten der Bereitstellenden existiert, diese aber in der Regel faktisch nicht die finanziellen und institutionellen Ressourcen haben, um diese zu nutzen (1). Gleichzeitig wirkt das Informationsparadox einer Weiterverwendung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation in Vertragsketten entgegen (2).

1. Faktisch beidseitiges Informationsdefizit bei Zugang zu genetischen Ressourcen

Im *Access and Benefit-Sharing* wurde das Informationsparadox bislang selten diskutiert.¹⁹⁸ Das liegt wohl daran, dass das Informationsparadox an Information als Gegenstand der Verhandlung anknüpft, die genetische Ressource aber teilweise als körperliches Gut verstanden wird.¹⁹⁹ Wenn genetische Ressourcen jedoch als informationelle Ressource verstanden werden, wird den Bereitstellenden vor allem überlegene Information in Hinsicht auf „reliability, quality, diver-

¹⁹⁵ Siehe Arrow, in: Nelson (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, 1962, S. 609, 615.

¹⁹⁶ Siehe Arrow, in: Nelson (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, 1962, S. 609, 615: „there is a fundamental paradox in the determination of demand for information; its value for the purchaser is not known until he has the information, but then he has in effect acquired it without cost.“

¹⁹⁷ Arrow, in: Nelson (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, 1962, S. 609, 615; siehe jedoch zu einer Kritik an Immaterialgüterrechten als alleinigem Lösungsansatz *Burstein*, *Texas L. Rev.* 91 (2012), 227, 258 ff.

¹⁹⁸ Siehe jedoch implizit *OECD*, *Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources*, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 16; *Braby*, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 236.

¹⁹⁹ Dies nimmt in Bezug auf Informationsasymmetrien explizit an *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 75: „tangible genetic resources“; siehe zur Debatte über genetische Ressourcen als Information oder etwas Materiellem *Klünker*, *ZGE* 15 (2023), 121, 124–126.

sity, and other functions of the information and material to be supplied“ zugeprochen.²⁰⁰ Damit werden Informationsasymmetrien in Bezug auf Informationen über genetische Ressourcen angesprochen.

Noch nicht untersucht wurde der zentrale Punkt des Informationsparadoxes, nämlich die genetische Information als Gegenstand der Verhandlung. In der Literatur wird allerdings ein ähnlicher Effekt durch die Einordnung von genetischen Ressourcen als Erfahrungsgüter beschrieben.²⁰¹ Erfahrungsgüter zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Qualität erst durch ihre Nutzung bestimmt werden kann, nicht schon etwa durch eine Inspektion vor Vertragsabschluss.²⁰² In Kapitel 3 wurde dargestellt, dass das *Access and Benefit-Sharing* eine *Property Rule* ist. Warum also gibt es das Problem des Informationsparadoxes, wenn ein *Property Right* besteht? *Arrow* hat bei seiner Lösung des Informationsparadoxes durch *Property Rights* an der Information ein wohldefiniertes und in diesem Sinne starkes *Property Right* angenommen.²⁰³ Im *Access and Benefit-Sharing* gibt es aber keine Offenbarung der Information wie im Patentrecht. *Access and Benefit-Sharing* ist im aktuellen Mechanismus nur auf eine „Offenbarung“ nach dem Einholen von „prior informed consent“ und dem Abschluss von „mutually agreed terms“ ausgelegt. Der Schutz der *Property Rule* bezieht sich also auf den Zeitpunkt vor der „Offenbarung“ der genetischen Information, während im Patentrecht die Erfindung bereits offenbart ist und die Patentinhaberin bei unrechtmäßiger Nutzung gegen die Verletzenden vorgehen kann.²⁰⁴ Daher besteht theoretisch eine Informationsasymmetrie zugunsten der Bereitstellenden.

Faktisch wird eine Behörde auf Seiten des Bereitstellungsstaats häufig nicht die Expertise in Forschung und Entwicklung haben und nicht die finanziellen Res-

²⁰⁰ Siehe *OECD*, *Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources*, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 16; zustimmend *Brahy*, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 236.

²⁰¹ Siehe *Richerzhagen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 102.

²⁰² *Schäfer/Ott*, *Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts*, 2021, S. 606.

²⁰³ *Thambisetty*, *Oxf. J. Leg. Stud.* 27 (2007), 707, 708; siehe auch zu den Grenzen einer Lösung durch *Property Rights* *Burstein*, *Texas L. Rev.* 91 (2012), 227, 259–261.

²⁰⁴ Vgl. zum Unterschied zwischen *Access and Benefit-Sharing* und dem Patentrecht im „burden of inertia“ oben B.I.4.

sourcen, um der genetischen Ressource einen informationellen Wert zuzuordnen.²⁰⁵ Ähnliches gilt wohl für indigene und ortsansässige Gemeinschaften, jedenfalls, wenn angenommen wird, dass traditionelles Wissen anderes Wissen ist als das Wissen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen.²⁰⁶ Zudem kann zwischen indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften und den Behörden des Bereitstellungsstaats, die die Zugangsbedingungen und die *Benefit-Sharing*-Verträge in der Regel mit den Nutzenden verhandeln, das sogenannte Prinzipal-Agenten-Problem auftreten.²⁰⁷ Das Prinzipal-Agenten-Problem bezeichnet ein spezielles Problem der Informationsasymmetrie, nämlich einer zwischen Vertreter (Agent) und Geschäftsherrin (Prinzipal).²⁰⁸

Eine Möglichkeit, Ungewissheiten in Bezug auf den Wert der genetischen Ressource zu reduzieren und das beidseitige Informationsdefizit zu reduzieren, ist das sogenannte Screening.²⁰⁹ Dabei handelt es sich um ein Hochdurchsatzverfahren, bei dem eine große Menge genetischer Ressourcen anhand standardisierter Verfahren automatisiert auf eine potenzielle Relevanz getestet wird.²¹⁰ Ein solches Screening wird in dem Leitfaden der Europäischen Kommission nicht

²⁰⁵ Siehe *Braby*, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 236; *Richerzhagen*, *Biodivers. Conserv.* 20 (2011), 2243, 2250. Dazu passt das Ergebnis einer Studie, nach der Nutzende Informationsasymmetrien zugunsten der Bereitstellenden nicht als Problem in der Praxis betrachten, siehe *Täuber*, *Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity*, 2011, S. 204; siehe auch *Richerzhagen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 99 f.

²⁰⁶ *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 75 f., spricht von Informationsasymmetrien im Fall von traditionellem Wissen und meint damit wohl auch die Informationsasymmetrie des Informationsparadoxes. Informationsasymmetrien bei der Verhandlung von *Benefit-Sharing*-Verträgen in Bezug auf traditionelles Wissen nennt auch schon *Drabos*, *EIPR* 22 (2000), 245, 247.

²⁰⁷ Siehe *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 57. Dieses Problem kann auch dann auftreten, wenn Mittelspersonen für die Beschaffung von genetischen Ressourcen tätig werden, siehe *Richerzhagen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 96.

²⁰⁸ Siehe *Richter/Furubotn*, *Neue Institutionenökonomik*, 2010, S. 173 ff.

²⁰⁹ Siehe *Lesser/Krattiger*, in: *Krattiger/Mahoney/Nelsen et al.* (Hrsg.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation*, Vol. 1, 2007, S. 861, 861 f.; siehe auch *Tvedt/Young*, *Beyond Access*, 2007, S. 82.

²¹⁰ Siehe *Tomar/Mazumder/Chandra et al.*, in: *Ranganathan/Gribskov/Nakai et al.* (Hrsg.), *Encyclopedia of Bioinformatics and Computational Biology*, Vol. 3, 2019, S. 741, 742 f.

als Nutzung einer genetischen Ressource eingeordnet, jedenfalls so lange keine weitergehende Forschung erfolgt.²¹¹ Daher kann nicht immer eindeutig zwischen Screening und anschließender Forschung unterschieden werden.²¹² Das bedeutet in Bezug auf das Informationsparadox jedoch, dass die Bereitstellungsstaaten ihre Verhandlungsposition durch das Screening verlieren können. Zudem könnte das Screening die im anschließenden Abschnitt dargestellte Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden verstärken. Eine Lösungsmöglichkeit wäre jedoch, das Screening vor Ort in einer Forschungseinrichtung durchführen zu lassen, sofern dies in dem Bereitstellungsstaat möglich ist.

Die wirtschaftliche Ungleichheit zwischen den Verhandlungsparteien wirkt sich damit konkret auf die Verhandlung aus. Die vermeintliche Informationsasymmetrie zugunsten der Bereitstellenden ist tatsächlich ein beidseitiges Informationsdefizit. Die theoretische Überlegenheit des globalen Südens durch Ressourcenreichtum wird damit faktisch durch die wirtschaftliche Überlegenheit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen des globalen Nordens überlagert.

2. Das Informationsparadox in Vertragsketten

Während das Informationsparadox in der Literatur in Bezug auf genetische Ressourcen nur in Ansätzen untersucht wurde, ist es in der Literatur zu Daten präsenter,²¹³ wurde aber bisher in Bezug auf digitale Sequenzinformation noch nicht erwähnt. Bei der Verhandlung über die Weiterverwendung bereits erzeugter digitaler Sequenzinformation steht dann allerdings der Nutzer Dritten, also weiteren Nutzenden, gegenüber, nicht mehr den Bereitstellenden. Bei den Nutzenden handelt es sich typischerweise um Mitglieder einer homogenen Gruppe, die anders als Bereitstellende und Nutzende weniger von wirtschaftlichen Ungleichheiten geprägt ist.

²¹¹ Siehe *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 6.5; siehe auch *Sollberger*, Digitale Sequenzinformationen und das Nagoya-Protokoll, 2018, S. 13 f.; *Zech*, GRUR Int. 2019, 453, 455.

²¹² *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 6.5.; siehe auch *Sollberger*, Digitale Sequenzinformationen und das Nagoya-Protokoll, 2018, S. 14.

²¹³ Siehe *Drexl*, JIPITEC 8 (2017), 257, 279; *Duch-Brown/Martens/Mueller-Langer*, The Economics of Ownership, Access and Trade in Digital Data, 2017, S. 36; siehe auch zu Informationsasymmetrien zugunsten von Dateninhabenden *Metzger/Schweitzer*, ZEuP 2023, 42, 57.

Wie bei der Verhandlung über genetische Ressourcen können bei der Verhandlung in Vertragsketten jedoch Prinzipal-Agenten-Probleme auftreten.²¹⁴ Bei der Verhandlung über digitale Sequenzinformation können diese dadurch entstehen, dass *Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation die Weitergabe von Nutzungs- und *Benefit-Sharing*-Bedingungen in Vertragsketten erfordert und die Weitergabe von der Zustimmung der Bereitstellerin abhängig oder eine Neuverhandlung der *Benefit-Sharing*-Verträge erforderlich ist.²¹⁵ Das bedeutet, dass der Verhandlungsspielraum des Nutzers (Agent) faktisch beschränkt ist, vorausgesetzt er will sich an die vertraglichen Verpflichtungen gegenüber der Bereitstellerin (Prinzipal) halten. Möglich ist auch, dass die Weitergabe von der Zustimmung der Bereitstellerin abhängig ist.²¹⁶ Dann wirkt sich die Homogenität der Vertragsparteien nicht fördernd auf eine Einigung aus; vielmehr setzen sich die Informationsasymmetrien bei genetischen Ressourcen fort und werden durch Vertragsketten verstärkt.

II. Informationsasymmetrien zugunsten der Nutzenden: überlegene nutzungsbezogene Informationen

Stärker als das Informationsparadox wird eine Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden die Verhandlungen über genetische Ressourcen prägen.²¹⁷ Während sich das Informationsparadox auf genetische Information als Gegenstand der Transaktion bezieht, geht es bei der Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden um deren überlegene nutzungsbezogene marktrelevante und damit preisbildungsrelevante Information.²¹⁸ Zwar bestehen große

²¹⁴ Die Probleme, die sich aus der Prinzipal-Agenten-Situation ergeben, sind nicht nur beschränkt auf klassische Vertretungsfälle, sondern behandeln allgemein Konflikte, die bei Vertragsparteien mit Informationsasymmetrien und unterschiedlichen Interessenlagen auftreten können, vgl. *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 174; siehe auch *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 139.

²¹⁵ Siehe oben A.I.

²¹⁶ Siehe *Winter/Kamau*, LEAD 12 (2016), 1, 10; *Winter*, ZUR 2020, 323, 328.

²¹⁷ Siehe *OECD*, Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 16.

²¹⁸ Vgl. zur „information about how the product will be used“ bei Informationsasymmetrien *Bar-Gill/Board*, Am. Law Econ. Rev. 14 (2012), 235, 240.

Ungewissheiten in Bezug auf den Wert von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation.²¹⁹ Nutzende haben aber typischerweise gegenüber den Bereitstellenden überlegene Information über die kommerziellen sowie nicht-kommerziellen Nutzungsmöglichkeiten, die Entwicklungskosten, den Stand der Technologie oder andere Wettbewerber.²²⁰ Diese Informationen werden die Nutzenden schon aus verhandlungsstrategischen Gründen, aber auch aus Gründen des Geheimnisschutzes, nicht mit der anderen Verhandlungspartei teilen.²²¹

Es gibt auch keine Informationspflicht aus Treu und Glauben aus § 242 BGB, die zu Schadensersatzansprüchen neben der Leistung nach §§ 280 Abs. 1, 241 Abs. 2 BGB führen könnte. Zwar wird teilweise das Ziel des ausgewogenen und gerechten Teilens der Vorteile nach Art. 1 Biodiversitätskonvention als eine Pflicht für Nutzende verstanden, Informationen offenzulegen.²²² Nach deutschem Recht wird jedoch nur in Ausnahmefällen eine Informationspflicht aus § 242 BGB begründet, nämlich nur dann, wenn eine Verkehrserwartung des Informierens besteht.²²³ Es gibt aber keine Informationspflichten bei Unangemessenheit des Kaufpreises.²²⁴ Eine solche Informationspflicht kann *de lege lata* nicht in das *Benefit-Sharing* gelesen werden, weil es die Rechtsunsicherheit erhöhen würde und dadurch Abschreckungseffekte hätte. In praktischer Hinsicht

²¹⁹ Siehe in Bezug auf Informationsasymmetrien *Lerch*, Verfügungsrechte und biologische Vielfalt, 1996, S. 168 f. Siehe zu Ungewissheiten Kapitel 2 C.III.

²²⁰ *OECD*, Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 16; *Braby*, The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge, 2008, S. 236; *Stoll*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 3, 12; *Täuber*, Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity, 2011, S. 69, 204; siehe auch *Richerzhagen*, Protecting Biological Diversity, 2010, S. 97 f.

²²¹ *Lesser/Krattiger*, in: Krattiger/Mahoney/Nelsen et al. (Hrsg.), Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation, Vol. 1, 2007, S. 861, 861; *Costanza/Christoffersen/Anderson et al.*, in: Krattiger/Mahoney/Nelsen et al. (Hrsg.), Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation, Vol. 2, 2007, S. 1495, 1507; *Stoll*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, 2009, S. 3, 12.

²²² So kann wohl verstanden werden *Gehl Sampath*, Regulating Bioprospecting, 2005, S. 55.

²²³ *Herresthal*, in: Möslin (Hrsg.), Private Macht, 2016, S. 145, 182 f.

²²⁴ *Mansel*, in: Jauernig, 2023, § 242 Rn. 19.

wäre der Nachweis für die Bereitstellenden zudem schwierig. Warum Informationspflichten auch de lege ferenda keine Lösung sind, wird in Kapitel 5 erläutert.²²⁵

Es stellt sich daher die Frage, wie sich diese Informationsasymmetrie auf die einzelne Transaktion und den Markt insgesamt auswirkt. Dazu wird zunächst die klassische Theorie des Zitronenmarkts dargestellt, die die Auswirkungen einer Informationsasymmetrie zugunsten der Verkäuferin untersucht (1). Bei der Verhandlung über genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation liegt jedoch die spiegelbildliche Situation einer Informationsasymmetrie zugunsten des Käufers vor, deren Auswirkungen erst kürzlich in der Theorie des Juwelenmarkts analysiert wurden (2). Diese könnte dazu führen, dass vor allem Transaktionen über genetische Ressourcen stattfinden, die bereits gut erforscht sind (3).

1. Der Zitronenmarkt: Informationsasymmetrie zugunsten der Verkäuferin

Eine der klassischen Theorien der (Rechts-)Ökonomik zu Informationsasymmetrien ist *George A. Akerlofs* Theorie des Markversagens durch einen sogenannten Zitronenmarkt.²²⁶ *Akerlof* untersuchte 1970 eine Verhandlungssituation, in der die Verkäuferin mehr Informationen über den Transaktionsgegenstand hat als der Käufer.²²⁷ Diese Informationsasymmetrie zugunsten der Verkäuferin kommt in der Praxis häufig vor,²²⁸ man denke nur an den Kauf eines Alltagsgegenstands wie zum Beispiel einer Kaffeemaschine. Die Herstellerin wird regelmäßig mehr Informationen über die Qualität der Verarbeitung oder die Langlebigkeit der Materialien haben als der Käufer.

Akerlof nutzt das Beispiel des Gebrauchtwagenmarkts, auf dem die Verkäuferin typischerweise mehr Informationen über den Zustand des Autos hat, weil sie

²²⁵ Siehe Kapitel 5 A.II.

²²⁶ Siehe *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488; siehe auch die Darstellungen bei *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 123; *Richter/Furubotn*, Neue Institutionenökonomik, 2010, S. 259 ff.; *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 409 ff.

²²⁷ *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 489.

²²⁸ Siehe *Dari-Mattiaci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 1.

beispielsweise die Unfallhistorie kennt.²²⁹ Da der Käufer die Qualität des Autos nicht erkennen kann, orientiert er sich in seiner Kaufentscheidung am Preis.²³⁰ Dadurch hat die Verkäuferin einen Anreiz, nur schlechte Gebrauchtwagen („lemons“) zu dem Preis anzubieten, den die Käufer zu zahlen bereit sind.²³¹ Das Anbieten von schlechten Autos wird als Negativauslese („adverse selection“) bezeichnet.²³² Weil so ein Markt für schlechte Güter entsteht, gute Gebrauchtwagen hingegen aus dem Markt verdrängt werden und es zu einem Marktversagen kommen kann, spricht *Akerlof* von einem „market for lemons“, also einem Zitronenmarkt.²³³ Ein Zitronenmarkt kann auch beobachtet werden bei allgemeinen Geschäftsbedingungen²³⁴ oder bei personenbezogenen Daten.²³⁵

2. Der Juwelenmarkt: Informationsasymmetrie zugunsten des Käufers

Während *Akerlof* eine Informationsasymmetrie zugunsten der Verkäuferin betrachtet und ein Marktversagen bei Gütern hoher Qualität vorhersagt, untersuchten *Giuseppe Dari-Mattiacci*, *Sander Onderstal* und *Francesco Parisi* 2021 die spiegelbildliche Situation einer Informationsasymmetrie zugunsten des Käufers.²³⁶ Als Beispiele nennen sie Güter, deren Wert ungewiss ist, etwa weil sie Unikate sind, beispielsweise Kunstwerke, oder Immobilien, bei denen ein unerfahrener Verkäufer einer Immobilieninvestorin gegenübersteht.²³⁷

Für diese zum Zitronenmarkt inverse Informationsasymmetrie sagen *Dari-Mattiacci*, *Onderstal* und *Parisi* ebenfalls ein Marktversagen voraus: Wenn die Verkäuferin antizipiert, dass der Käufer einen bestimmten Preis für ein Gut von

²²⁹ Siehe *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 489 f.

²³⁰ *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 490.

²³¹ *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 488.

²³² Vgl. *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 493; siehe *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 122.

²³³ Siehe *Akerlof*, Q.J. Econ. 84 (1970), 488, 489 f.

²³⁴ Siehe *Schäfer/Ott*, Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2021, S. 617–620; *McColgan*, Abschied vom Informationsmodell im Recht allgemeiner Geschäftsbedingungen, 2020, S. 48–50.

²³⁵ Dort allerdings in atypischer Form, siehe *Sattler*, Informationelle Privatautonomie, 2022, S. 164–166.

²³⁶ Siehe *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 1.

²³⁷ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 2.

hoher Qualität zu zahlen bereit ist, setzt sie den Preis in dieser Höhe an, ohne zu wissen, ob das von ihr angebotene Gut diese Qualität hat.²³⁸ Weil nun aber der Käufer mehr Informationen über die Qualität des Guts hat, wird er nur bei Gütern hoher Qualität („gems“) bereit sein, den geforderten Preis zu zahlen.²³⁹ Demnach werden nur Transaktionen über „gute“ Güter stattfinden, es entsteht ein Juwelenmarkt („market for gems“).²⁴⁰ „Schlechte“ Güter werden aus dem Markt verdrängt und es kommt ebenfalls zu einem Marktversagen.²⁴¹ Sowohl das Marktversagen bei „guten“ Gütern im Zitronenmarkt als auch das Marktversagen bei „schlechten“ Gütern im Juwelenmarkt ist aus wohlfahrtsökonomischer Sicht problematisch, weil Transaktionen nicht stattfinden, obwohl der Käufer das Gut besser nutzen kann als die Verkäuferin.²⁴²

3. Access and Benefit-Sharing als Markt für sichere Wetten?

Wie ist nun das *Access and Benefit-Sharing* zwischen einem Zitronenmarkt und einem Juwelenmarkt einzuordnen? Bisher wurde der Markt für genetische Ressourcen in die Nähe eines Zitronenmarkts gebracht.²⁴³ Die dabei diskutierte Informationsasymmetrie bezog sich allerdings auf das Informationsparadox, also darauf, dass die Nutzenden den Wert erst nach der Nutzung bestimmen können.²⁴⁴ Tatsächlich ist im *Access and Benefit-Sharing* eine dem Juwelen-

²³⁸ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 2.

²³⁹ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 2.

²⁴⁰ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 2.

²⁴¹ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 2.

²⁴² *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 2.

²⁴³ Siehe *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 75; siehe auch *OECD*, *Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources*, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, S. 17: „For ABS, this translates into the danger of excluding high quality providers from market contracts by offering insufficient benefits“, die aber auch gleichzeitig von der Gefahr spricht, dass „users at the ‚low‘ end of the market“ aus dem Markt verdrängt werden könnten, siehe *OECD*, a.a.O., S. 16. Dies entspräche dem Juwelenmarkt.

²⁴⁴ Siehe *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 75 f. Ähnlich geht *Richterzhangen*, *Protecting Biological Diversity*, 2010, S. 100 f., von einem Informationsdefizit auf Seiten der Nutzenden aus, sagt aber voraus, dass diese (wie im Zitronenmarkt, Anm. der Verf.) daher die schlechteren genetischen Ressourcen wählen: „As long as users are unable to differentiate

markt ähnliche Situation zu erwarten, weil Nutzende überlegene marktrelevante Informationen haben. Nach der Theorie des Juwelenmarkts würden Bereitstellende, die Informationsasymmetrie antizipierend, einen hohen Preis fordern. Beobachtungen legen nahe, dass tatsächlich Bereitstellende aus Sicht der Nutzenden abschreckend hohe Preise fordern.²⁴⁵ Zwei weitere Effekte könnten zu hohen Preiserwartungen der Bereitstellenden führen. So könnte es sein, dass die Bereitstellenden ihrem Reservationspreis²⁴⁶ nicht den sogenannten direkten Gebrauchswert zugrunde legen, sondern den Options- oder Existenzwert der genetischen Ressource.²⁴⁷ Die Preisasymmetrie kann zudem durch einen verhaltensökonomischen Effekt verstärkt werden, den sogenannten *Endowment*-Effekt, nach dem Menschen „ihre“ Güter als wertvoller einschätzen als sie es tun

quality levels of genetic resources, they will not be willing to pay more for ‚better‘ genetic resources“.

²⁴⁵ Siehe in Bezug auf genetische Ressourcen *Laird*, in: Reid/Laird/Meyer et al. (Hrsg.), *Biodiversity Prospecting*, 1993, S. 99, 112; *Lesser/Krattiger*, in: Krattiger/Mahoney/Nelsen et al. (Hrsg.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation*, Vol. 1, 2007, S. 861, 861 Note; *Winter*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 19, 21; siehe speziell in Bezug auf mikrobielle genetische Ressourcen *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 264; siehe in Bezug auf DSI *Bagley*, *Harv. Int'l L.J.* 63 (2022), 1, 38; ähnlich befürchtet *Lawson*, *L. Tech. & Humans* 4 (2022), 18, 38, eine Überbewertung von DNA-Sequenzen. Siehe auch in Bezug auf traditionelles Wissen *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 294.

²⁴⁶ Der Reservationspreis bezeichnet den niedrigsten Preis, für den die Verkäuferin bereit ist zu verkaufen bzw. den höchsten Preis, den der Käufer zu zahlen bereit ist, siehe *Jackson/Kaplow/Shavell et al.*, *Analytical Methods for Lawyers*, 2017, S. 48.

²⁴⁷ Siehe zu Gebrauchswert, Optionswert und Existenzwert Kapitel 2 C.III.1. Siehe auch zu unterschiedlichen Bewertungsgrundlagen als mögliche Ursache eines *Anticommons* *Heller*, *Harv. L. Rev.* 111 (1998), 621, 656–658.

würden, wenn sie nicht im Besitz des Gegenstands wären.²⁴⁸ Die Folge des *Endowment*-Effekts sind dann wie bei Informationsasymmetrien Bewertungsasymmetrien.²⁴⁹

Da allerdings der Wert der genetischen Information auch für die Nutzenden ungewiss ist, werden sie nur dann bereit sein, den geforderten Preis zu zahlen, wenn ihre nutzungsbezogenen Informationen darauf hindeuten, dass die genetische Information einen hohen Wert haben könnte.²⁵⁰ Der Theorie von *Dari-Mattiacci, Onderstal* und *Parisi* nach würde dies dazu führen, dass nur noch die „Juwelen“ der genetischen Ressourcen gehandelt werden; die „Zitronen“ der genetischen Ressourcen wären hingegen einem Marktversagen ausgesetzt.

Anders als zum Beispiel bei Gebrauchtwagen gibt es aber keine „guten“ oder „schlechten“ genetischen Ressourcen, sondern nur solche, die bereits einen Marktwert haben und andere, bei denen dies nicht der Fall ist.²⁵¹ Weil der Erwartungswert einer genetischen Ressource abhängig ist von der Wahrscheinlichkeit, dass aus der Nutzung der genetischen Ressource oder digitalen Sequenzinformation ein marktreifes Produkt wird, haben zu Beginn der Wertschöpfungskette solche genetischen Ressourcen einen hohen Wert, deren

²⁴⁸ Siehe zum *Endowment*-Effekt grundlegend *Kahneman/Knetsch/Thaler*, J. Polit. Econ. 98 (1990), 1325; siehe zum *Endowment*-Effekt bei Immaterialgütern *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 26, 34 f.; *Buccafusco/Sprigman*, U. Chi. L. Rev. 78 (2011), 31, 32; *Zamir/Teichman*, Behavioral Law and Economics, 2018, S. 226 f.; siehe jedoch kritisch *Tur-Sinai*, Mich. Telecomm. & Tech. L. Rev. 18 (2011), 117; siehe zum *Endowment*-Effekt in Juwelenmärkten *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 8.

²⁴⁹ Vgl. *Buccafusco/Sprigman*, U. Chi. L. Rev. 78 (2011), 31, 44.

²⁵⁰ Vgl. auch *Richerzhagen*, Protecting Biological Diversity, 2010, S. 100: „A user who cannot identify the quality of genetic resources will place less value on the material. Consequently, an uninformed user’s demand for such material will be lower, and she/he will tend to purchase less of it, than an informed user“.

²⁵¹ Dies zeigt sich auch bereits in der Definition der genetischen Ressource als genetisches Material von tatsächlichem oder potenziellem Wert, siehe Art. 2 Abs. 10 CBD.

Verwendungsmöglichkeiten bereits bekannt sind.²⁵² Das bedeutet, dass die „Juwelen“ der genetischen Ressourcen solche sind, die bereits gut erforscht sind. Das legt nahe, dass eine Einigung typischerweise bei gut erforschten genetischen Ressourcen zustande kommt, die Verhandlungen aber scheitern, wenn die genetische Ressource bisher noch kaum erforscht wurde.²⁵³ Das würde zu Transaktionen über die „sicheren Wetten“ der genetischen Ressourcen führen. Daher wird diese Situation hier in Anlehnung an den „market for lemons“ und den „market for gems“ als „market for safe bets“, also ein Markt für sichere Wetten bezeichnet.

Diese Informationsasymmetrie tritt vermutlich in den Vertragsketten zwischen nachfolgenden Nutzenden weniger auf, weil diese typischerweise über ähnliches Wissen verfügen dürften. Allerdings kann allein die Informationsasymmetrie zwischen den Bereitstellenden und potenziellen ersten Nutzenden fatale Implikationen für die Grundlagenforschung haben. Denn sie könnte dazu führen, dass weniger Transaktionen mit dem Ziel der Grundlagenforschung zustande kommen. Forschung an bislang unerforschten genetischen Ressourcen ist aber essenziell für die Biodiversitätsforschung. Zwar sieht das Nagoya-Protokoll vor, dass zum Zweck der Forschung zur Erhaltung der Biodiversität vereinfachte Zugangsmaßnahmen für nicht-kommerzielle Forschung gelten sollen.²⁵⁴ Damit wird aber die vereinbarte Nutzung auf nicht-kommerzielle Nutzung beschränkt. Das manövriert Forschungseinrichtungen in eine Sackgasse der nicht-kommerziellen Nutzung, die der nicht-linearen und auf Weiterverwendung aus-

²⁵² Siehe zum Erwartungswert (also der Summe über die möglichen Gewinne multipliziert mit ihrer Wahrscheinlichkeit) zur Bewertung von Immaterialgütern *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 17 f. Siehe genauer zum Marktwert von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation Kapitel 2 C.III.2.

²⁵³ Ebenfalls zu diesem Ergebnis kommen (unabhängig von der Theorie des Juwelenmarkts, die erst später entwickelt wurde) *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 265 Fn. 70.

²⁵⁴ Siehe Art. 8 lit. a Nagoya-Protokoll.

gelegten Wertschöpfungskette an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation widerspricht.²⁵⁵ Wie die hohen Transaktionskosten vor Vertragsschluss²⁵⁶ haben die Informationsasymmetrien daher wohl auf Forschungseinrichtungen andere Auswirkungen als auf Unternehmen, weil die Erfordernisse des *Benefit-Sharings* der *Open-Data*-Kultur in der Wissenschaft widersprechen.²⁵⁷

III. Fazit: Informationsasymmetrien verhindern Einigungen bei Spot-Transaktionen

Die Verhandlung von *Benefit-Sharing* ist durch Informationsasymmetrien geprägt. Insbesondere besteht eine Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden aufgrund von überlegenem Wissen über die potenzielle Nutzung der genetischen Ressource. Diese Informationsasymmetrie könnte dazu führen, dass nur noch bereits gut erforschte genetische Ressourcen gehandelt werden; es entsteht eine Situation, die hier als „market for safe bets“ oder als Markt für sichere Wetten bezeichnet wird. Bewertungsasymmetrien aufgrund der Informationsasymmetrien können jedoch bei allen anderen genetischen Ressourcen zu einem Scheitern der Verhandlungen über Spot-Transaktionen führen.

D. Das Anticommons

Bisher wurde in diesem Kapitel die einzelne Verhandlung als „basic unit of analysis“²⁵⁸ betrachtet. Ein *Anticommons* zeichnet sich aber dadurch aus, dass mehrere Verhandlungen über Bausteine eines Produkts erforderlich sind.²⁵⁹ Wenn aber bereits bei zwei Parteien Verhandlungen scheitern können, ist das

²⁵⁵ Siehe zur Beschränkung bei DSI *Klünker/Richter*, J.L. & *Biosc.* 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 20, 25 f. Siehe zur Wertschöpfungskette Kapitel 2 D.

²⁵⁶ Siehe oben B.I.4.

²⁵⁷ Siehe zur *Open-Data*-Kultur Kapitel 2 D.II.3.

²⁵⁸ Siehe *Williamson*, *Rev. Econ. Ind.* 92 (2000), 55, 60: „Taking the transaction to be the basic unit of analysis has turned out to be an instructive way of uncovering contractual hazards. If some transactions pose few hazards and others pose many, then presumably there are systematic differences between them.“; siehe in die Richtung auch schon *Williamson*, *The Economic Institutions of Capitalism*, 1985, S. 387.

²⁵⁹ Siehe Kapitel 1 D.II.2.a.

Risiko einer Tragödie der *Anticommons* bei mehreren Parteien ungleich größer.²⁶⁰ Im Folgenden werden die möglichen Auswirkungen mehrerer Verhandlungen betrachtet. Diese Verhandlungen können nacheinander in der Wertschöpfungskette stattfinden, dann droht ein sequenzielles *Anticommons* (I). Oder sie finden an einem Punkt in der Wertschöpfungskette statt, dann kann ein simultanes *Anticommons* entstehen (II).

I. Das sequenzielle *Anticommons*: *Hold-ups* verhindern Weiterverwendung

Bei einem sequenziellen oder auch vertikalen *Anticommons* sind Verhandlungen über aufeinander aufbauende Bausteine eines Produkts in der Wertschöpfungskette notwendig.²⁶¹ Scheitern die Verhandlungen *upstream*, finden Folgeinnovationen *downstream* nicht statt.²⁶² Ein sequenzielles *Anticommons* ist eng mit sogenannten *Hold-up*-Situationen verbunden. Der Begriff *Hold-up* wird unterschiedlich verwendet.²⁶³ Grob ist damit jedoch eine Situation gemeint, in der Akteure *upstream* überhöhte Lizenzgebühren für die Nutzung einer exklusiven Ressource *downstream* verlangen.²⁶⁴ Teilweise wird diese Situation auch als *Hold-out* bezeichnet,²⁶⁵ teilweise wird der Begriff *Hold-out* aber auch für die umgekehrte Situation des *Hold-ups* verwendet, also wenn Nutzende eine bessere Verhandlungsposition haben, weil sie den Input erst nutzen und

²⁶⁰ Fennell, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Property Law, 2011, S. 35, 45; siehe auch Eisenberg, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1073.

²⁶¹ Schulz/Parisi/Depoorter, JITE 158 (2002), 594, 597, 604; Burk/Lemley, The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It, 2009, S. 77; Liang, Dealing with Anti-commons of Genetic Patents in the Biopharmaceutical Industry, 2012, S. 34.

²⁶² Eisenberg, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Vol. 1, 2019, S. 27, 29.

²⁶³ Siehe Siebrasse, in: Love/Biddle/Contreras et al. (Hrsg.), Patent Remedies and Complex Products, 2019, S. 239, 254.

²⁶⁴ Siehe in Bezug auf Patente Siebrasse, in: Love/Biddle/Contreras et al. (Hrsg.), Patent Remedies and Complex Products, 2019, S. 239, 239; siehe auch Wernick, Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, 2021, S. 60.

²⁶⁵ In diesem Sinne verwenden den Begriff *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1106–1108; Fennell, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), 907, 928; Burk/Lemley, The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It, 2009, S. 76; Wagner, GRUR 2022, 294, 295.

anschließend Lizenzgebühren verhandeln²⁶⁶. Als *Hold-up* im engeren Sinne wird die Situation bezeichnet, dass Patentinhabende *upstream* eine hohe Verhandlungsmacht haben und höhere Lizenzgebühren verlangen können, wenn das Produkt bereits entwickelt ist, die patentierte Erfindung also schon benutzt wurde.²⁶⁷ Es handelt sich also um eine Verhandlung nach der Benutzung der patentierten Erfindung.²⁶⁸ *Hold-ups* im engeren Sinne sind bei genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation nicht zu befürchten. Das Patentrecht sieht anders als das *Access-and-Benefit-Sharing*-Recht eine Versuchsschranke vor,²⁶⁹ sodass die offenbarte Erfindung ohne Patentverletzung zu Versuchszwecken genutzt werden kann. Im *Access and Benefit-Sharing* ist eine rechtmäßige Nutzung vor Verhandlung mangels Offenbarung und Schranken nicht möglich.²⁷⁰

Versteht man *Hold-ups* jedoch weiter und bezeichnet damit allgemein eine Situation, in der die Inhabenden einer exklusiven Ressource die Nutzung untersagen können und damit möglicherweise eine stärkere Verhandlungsposition haben, dann trifft diese Situation auf das *Access and Benefit-Sharing* zu.²⁷¹ Dieses weite Verständnis von *Hold-ups* wurde bereits auf faktisch exklusive Daten im Zusammenhang mit dem Data Act verwendet.²⁷² Nach *Axel Metzger* und *Heike*

²⁶⁶ Siehe in diesem Sinne *Wernick*, Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, 2021, S. 61; *Drexl/Banda/Gonzalez Otero et al.*, Position Statement on the Data Act Proposal, 2022, S. 39.

²⁶⁷ Siehe in diesem Verständnis *Shapiro*, IPE 1 (2001), 119, 119; *Lemley/Shapiro*, Texas L. Rev. 85 (2007), 1991, 1993; *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 795, 798.

²⁶⁸ Siehe zur Unterscheidung *ex post* und *ex ante* bei *Hold-ups* *Siebrasse*, in: *Love/Biddle/Contreras et al.* (Hrsg.), Patent Remedies and Complex Products, 2019, S. 239, 243; siehe auch *Wernick*, Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, 2021, S. 59.

²⁶⁹ Siehe § 11 Nr. 2 PatG, Art. 27 lit. b EPGÜ; siehe auch speziell in Bezug auf biologisches Material § 11 Nr. 2a PatG, Art. 27 lit. c EPGÜ.

²⁷⁰ Vgl. zur Offenbarung und zu Schranken bereits oben B.I.4.

²⁷¹ Siehe mit einem sehr weiten Verständnis von *Hold-ups* im Sinne einer Abhängigkeit der Akteure *downstream* von den Akteuren *upstream* *Täuber/Holm-Müller/Jacob et al.*, An Economic Analysis of new Instruments for Access and Benefit-sharing under the CBD, 2011, S. 84.

²⁷² Siehe *Drexl/Banda/Gonzalez Otero et al.*, Position Statement on the Data Act Proposal, 2022, S. 38 f. Rn. 102 (mit dem Hinweis, dass bei Daten keine Möglichkeit des *Hold-out* besteht, die Nutzenden also nicht den Verhandlungshebel der Nutzung der Technologie ohne Lizenzierung haben); siehe auch *Metzger/Schweitzer*, ZEuP 2023, 42, 54. Auch *Kerber*, GRUR Int. 2016, 989, 997, sieht die Gefahr eines *Hold-ups* bei Daten, spricht aber von der Notwendigkeit,

Schweitzer könnte ein solches *Hold-up* der Dateninhaberin möglicherweise zu einer Tragödie der *Anticommons* führen.²⁷³

Sogenanntes *Royalty Stacking* verstärkt das *Hold-up*-Problem.²⁷⁴ Der Begriff des *Royalty Stacking* wurde ursprünglich für Patente entwickelt und meint eine Situation, in der ein Produkt mehrere Patente nutzt, sodass mehrere Lizenzen verhandelt werden müssen oder bei einer Nutzung mehrere Verletzungsverfahren drohen.²⁷⁵ Eine ähnliche Situation wurde auch von *Heller* und *Eisenberg* als eine mögliche Ursache eines *Anticommons* bezeichnet.²⁷⁶ Diese Gefahr besteht auch bei digitaler Sequenzinformation, insbesondere wenn Lizenzen Teil eines zukünftigen *Benefit-Sharing*-Mechanismus für digitale Sequenzinformation würden.²⁷⁷

II. Das simultane Anticommons: keine Aggregation von Daten

Neben dem sequenziellen *Anticommons* macht das *Access and Benefit-Sharing* insbesondere digitale Sequenzinformation anfällig für ein simultanes *Anticommons*. Bei einem simultanen oder auch horizontalen *Anticommons* entscheiden die Inhabenden des Inputs zum gleichen Zeitpunkt in der Wertschöpfungskette über komplementäre Bausteine eines Produkts.²⁷⁸ Wie in Kapitel 2 dargestellt wurde, hat digitale Sequenzinformation vor allem aggregiert einen Wert.²⁷⁹ Gerade bei Vertragsgegenständen mit geringem Wert haben hohe

simultan verschiedene Inputs für ein Produkt zu entwickeln und meint damit wohl eine horizontale Situation wie sie sogleich unter D.II beschrieben wird.

²⁷³ Siehe *Metzger/Schweitzer*, ZEuP 2023, 42, 54.

²⁷⁴ *Lemley/Shapiro*, Texas L. Rev. 85 (2007), 1991, 2011.

²⁷⁵ Siehe *Lemley/Shapiro*, Texas L. Rev. 85 (2007), 1991, 1993.

²⁷⁶ Siehe *Heller/Eisenberg*, Science 280 (1998), 698, 699, die dies „stacking licenses“ nennen.

²⁷⁷ Siehe zu Standardlizenzen bei DSI *Klünker/Richter*, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 24–26.

²⁷⁸ *Schulz/Parisi/Depoorter*, JITE 158 (2002), 594, 599, 604; *Burk/Lemley*, The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It, 2009, S. 77; *Liang*, Dealing with Anti-commons of Genetic Patents in the Biopharmaceutical Industry, 2012, S. 34.

²⁷⁹ Siehe Kapitel 2 D.II. Siehe zum Wert von aggregierten Daten und Schwierigkeiten in der Aggregation allgemein *Mattioli*, Berkeley Tech. L.J. 32 (2017), 179, 183 f.

Transaktionskosten der einzelnen Transaktionen eine umso dramatischere Wirkung auf die Aggregation.²⁸⁰ Dadurch, dass jede digitale Sequenzinformation nutzende Innovation stark kumulativ ist, ist digitale Sequenzinformation auch besonders anfällig für ein *Anticommons*.

Dieses Marktversagen tritt jedoch nicht bei allen genetischen Ressourcen auf, sondern nur, (1) wenn Bereitstellungsstaaten *Access-and-Benefit-Sharing*-Regelungen vorsehen,²⁸¹ (2) wenn keine echten Substitutionsgüter bestehen, und (3) nur bei digitaler Sequenzinformation, die noch nicht in Datenbanken öffentlich zugänglich gemacht wurde. Denn ein *Anticommons* entsteht nur, wenn kein Ausweichen möglich ist, wenn also keine Substitutionsgüter verfügbar sind, die stattdessen genutzt werden können.²⁸² Genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation können zu einem gewissen Grad Substitutionsgüter sein.²⁸³ So ist denkbar, dass die gesuchte Eigenschaft, zum Beispiel die Expression eines bestimmten Enzyms, in mehreren Arten in verschiedenen Staaten vorkommt. Ob ein Substitutionsgut vorliegt, müssen die Nutzenden jedoch erst einmal wissen. Aufgrund des Informationsparadoxes wissen sie dies jedoch in der Regel nicht und weichen stattdessen auf möglicherweise nur vermeintliche Substitutionsgüter aus.²⁸⁴ Eine ähnliche Situation entsteht, wenn eine Art in verschiedenen Staaten vorkommt und beispielsweise der eine Staat *Access and Benefit-Sharing* vorsieht, der andere aber nicht.²⁸⁵ Dann droht ein „race to the bottom“ in Bezug auf die *Benefit-Sharing*-Pflichten zwischen den verschiedenen Bereitstellungsstaaten.²⁸⁶ Das bedeutet, dass die Bereitstellungsstaaten im Wettbewerb

²⁸⁰ Eisenberg, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), *Expanding the Boundaries of Intellectual Property*, 2001, S. 223, 231.

²⁸¹ Also wenn eine *Property Rule* vorliegt wie in Kapitel 3 beschrieben, denn nur dann sind genetische Ressourcen rechtlich exklusiv.

²⁸² Fennell, in: Ayotte/Smith (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Property Law*, 2011, S. 35, 42.

²⁸³ Siehe in Bezug auf DSI Klünker, *Access and benefit-sharing on digital sequence information*, 2022, S. 16

²⁸⁴ Siehe oben C.I. Siehe so auch bereits in Bezug auf DSI Klünker, *Access and benefit-sharing on digital sequence information*, 2022, S. 16.

²⁸⁵ Siehe Klünker, *Access and benefit-sharing on digital sequence information*, 2022, S. 16

²⁸⁶ Siehe zum „race to the bottom“ bzw. „forum shopping“ im *Access and Benefit-Sharing Winter*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law*, 2009, S. 19, 26; *Winter*, in: Kamau/Winter (Hrsg.), *Common Pools of Genetic Resources*,

mit anderen Staaten stehen. Das ist zwar in Bezug auf die drohende Unternutzung positiv. Es bedeutet aber auch, dass keine Vorteile generiert werden. Unter der Prämisse, dass *Access and Benefit-Sharing* zur Finanzierung der Erhaltung der Biodiversität beitragen soll,²⁸⁷ ist die Folge dann eine Tragödie des *Benefit-Sharings*.

III. Folge: Eine Tragödie des *Benefit-Sharings*

Die Folge einer Tragödie der *Anticommons* ist ein Marktversagen.²⁸⁸ Ein Marktversagen liegt vor, wenn die Güterallokation ineffizient ist.²⁸⁹ Ein solches Marktversagen in Form einer Unternutzung droht bei genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation, weil die Wertschöpfung mit diesen typischerweise von Folgeinnovationen abhängig ist und die Nutzung mehrerer aggregierter Ressourcen erfordert. Deshalb neigen nicht nur einzelne Transaktionen aufgrund von Informationsasymmetrien und hohen Transaktionskosten zum Scheitern. Wenn mehrere Verhandlungen notwendig sind, begünstigen *Hold-ups* ein sequenzielles *Anticommons*, das eine Weiterverwendung insbesondere von digitaler Sequenzinformation verhindert. Zudem wird ein simultanes *Anticommons* begünstigt, in dem die Aggregation mehrerer Ressourcen auf einer Stufe der Wertschöpfungskette nicht gelingt. Wenn die gleiche genetische Ressource in mehreren Staaten vorkommt, aber nicht alle Staaten *Benefit-Sharing* erfordern, droht zwar keine Tragödie der *Anticommons*, aber eine Tragödie des *Benefit-Sharings*, weil keine Vorteile geteilt werden.

2013, S. 3, 4; Greiber/Peña Moreno/Ábrén et al., An Explanatory Guide to the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing, 2012, S. 17 f.; Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al., PPP 4 (2022), 13, 15; siehe in Bezug auf DSI Scholz/Freitag/Lyal et al., Nat. Commun. 13 (2022), Art.-Nr. 1086, 2; Klünker/Richter, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 26.

²⁸⁷ Siehe dazu Kapitel 2 A.I.

²⁸⁸ Siehe Eisenberg, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), Expanding the Boundaries of Intellectual Property, 2001, S. 223, 248.

²⁸⁹ Morell, in: Towfigh/Petersen (Hrsg.), Ökonomische Methoden im Recht, 2023, S. 41, 65 Rn. 153.

E. Zusammenfassung

Dieses Kapitel hat die Verhandlung von *Benefit-Sharing*-Verträgen analysiert und untersucht, inwiefern diese zu einer Tragödie der *Anticommons* führen können. Der aktuelle marktbasierter Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* setzt voraus, dass Bereitstellende und Nutzende ein gerechtes und effizientes *Benefit-Sharing* verhandeln können. Tatsächlich finden Verhandlungen über *Benefit-Sharing* jedoch zwischen sehr ungleichen Parteien statt und sind durch hohe Transaktionskosten und Informationsasymmetrien geprägt. Die hohen Transaktionskosten vor Vertragsschluss können Abschreckungseffekte gegenüber potenziellen Nutzenden haben. Kommt es dennoch zu Verhandlungen, bevorzugen die Bereitstellenden Spot-Transaktionen wie Einmalzahlungen, weil sie ansonsten sehr hohe Kosten der Durchsetzung hätten.

Zwei Informationsasymmetrien zwischen den Nutzenden und den Bereitstellenden führen aber dazu, dass Anreize für die Bereitstellenden bestehen, hohe Preise bei Einmalzahlungen zum Zeitpunkt des Zugangs zu fordern. Nutzende sind aber nur dann bereit, diese hohen Preise zu zahlen, wenn sie Informationen über die genetische Ressource oder die digitale Sequenzinformation haben, die einen hohen Wert nahelegen. Die Folge dieser Informationsasymmetrie ist ein Markt für sichere Wetten („market for safe bets“), also ein Marktversagen an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation, deren Wert ungewiss ist, weil sie noch nicht erforscht sind.

Weil die Wertschöpfung mit genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation typischerweise deren Aggregation erfordert und auf Folgeinnovationen aufbaut, besteht die Gefahr einer Tragödie der *Anticommons*, also einer Unternutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation. Kann *Benefit-Sharing* umgangen werden, weil Substitutionsgüter vorhanden sind, droht zwar keine Unternutzung, aber eine Tragödie des *Benefit-Sharings*, weil keine Vorteile geteilt werden.

Kapitel 5

Liability Rules als Lösung der Tragödie des *Benefit-Sharings*

Die Analyse der bisherigen Arbeit hat ergeben, dass eine Tragödie der *Anticommons* eine mögliche Erklärung dafür ist, warum im *Access and Benefit-Sharing* bisher nur wenige Vorteile geteilt wurden. Dieses Kapitel untersucht, wie eine Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* unter Nutzung von *Property Rules* und *Liability Rules* verhindert werden könnte. Wenn eine Ressource durch eine *Property Rule* geschützt ist, muss der potenzielle Nutzer in eine Verhandlung über die Nutzung mit der Rechtsinhaberin treten.¹ Ist eine Ressource hingegen durch eine *Liability Rule* geschützt, kann der Nutzende die Ressource ohne Verhandlung nutzen, muss aber möglicherweise eine Vergütung zahlen.² Nach dem *Coase*-Theorem wäre die Wahl der Nutzungsregel in einer Welt ohne Transaktionskosten irrelevant, weil unabhängig von der originären Zuweisung Transaktionen stattfinden würden, bis Güter bei derjenigen Person sind, die ihnen am meisten Wert beimisst.³ Da *Access and Benefit-Sharing* aber gerade nicht in einer Welt ohne Transaktionskosten stattfindet,⁴ kann die Nutzungsregel entscheidende Auswirkungen auf die Effizienz haben.

In den vorangegangenen Kapiteln wurden drei Faktoren identifiziert, die zu einer Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* führen können.⁵

¹ Siehe grundlegend *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092; siehe dazu genauer Kapitel 1 B.II.1.

² Siehe *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1092; *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 783 f.; siehe dazu genauer Kapitel 1 B.II.2.

³ Siehe *Coase*, J.L. & Econ. 3 (1960), 1, 8; *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1094 f.; *Kaplow/Shavell*, Yale L.J. 105 (1995), 221, 221; siehe auch *Epstein*, Yale L.J. 106 (1997), 2091, 2092; *Burk*, ZGE 4 (2012), 405, 407.

⁴ Siehe Kapitel 4 B.

⁵ Siehe zu den Faktoren einer Tragödie der *Anticommons* allgemein Kapitel 1 D.II.2.

Diese Faktoren sind (1) die Exklusivität der Ressource (*Property Rule*);⁶ (2) ein Verhandlungsversagen aufgrund von hohen Transaktionskosten und Informationsasymmetrien;⁷ und (3) eine Unternutzung, also ein Marktversagen, weil entlang der Wertschöpfungskette mehrere Verhandlungen über genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation notwendig sind.⁸ Die ersten beiden Faktoren dienen im Folgenden als Anknüpfungspunkte für Lösungsansätze im *Access and Benefit-Sharing*.⁹

Das folgende Kapitel untersucht zunächst, ob die Transaktionskostenverteilung und die Informationsasymmetrien unter einer *Property Rule* allein adressiert werden können (A). Weil die Untersuchung zu dem Ergebnis kommt, dass Lösungen unter einer *Property Rule* allein nicht geeignet sind, eine Tragödie der *Anticommons* zu verhindern, wird anschließend analysiert, inwiefern *Liability Rules* ein Ansatz sein können, um Transaktionskosten und Informationsasymmetrien zu mindern (B). Anschließend werden bestehende Lösungsvorschläge für das *Access and Benefit-Sharing* in diese Arten von *Liability Rules* eingeordnet und aus Sicht der Verteilung der Transaktionskosten und Informationsasymmetrien analysiert (C). Diese Erkenntnisse werden zum Schluss genutzt, um in einem eigenen Vorschlag zu zeigen, wie *Access and Benefit-Sharing* zukünftig zwischen *Property Rules* und *Liability Rules* ausgestaltet werden könnte, um eine Tragödie der *Anticommons* zu verhindern (D).

⁶ Siehe zur Exklusivität im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 3 A.

⁷ Siehe dazu Kapitel 4 B und C.

⁸ Siehe dazu Kapitel 4 D.

⁹ Vgl. *Burk/Lemley*, *The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It*, 2009, S. 77; siehe auch *Eisenberg*, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law*, Vol. 1, 2019, S. 27, 37 ff., die zur Milderung der *Anticommons* einerseits eine Begrenzung der Patente und der Unterlassungsansprüche anführt (also an der Exklusivität ansetzt, Anm. der Verf.) und andererseits Ansätze zur Reduktion der Transaktionskosten vor und nach der Transaktion vorschlägt (und damit am Verhandlungsversagen ansetzt, Anm. der Verf.). Ähnlich werden zwei Ansatzpunkte für Lösungen im Bereich der Biotechnologie und Genetik vorgeschlagen: Einerseits die Exklusivität, indem weniger Patente erteilt werden oder der Schutzbereich eingeschränkt wird, andererseits eine Vereinfachung der Verhandlungen durch *Patent-Pools* und *Clearing-Houses*, siehe *Van Overwalle*, *Science* 330 (2010), 1630, 1631; *Van Overwalle*, in: Matthews/Zech (Hrsg.), *Research Handbook on Intellectual Property and the Life Sciences*, 2017, S. 304, 311 ff. Siehe dazu auch bereits Kapitel 1 D.II.3.

A. Lösungsansätze unter einer *Property Rule*

Im folgenden Abschnitt wird untersucht, wie die Verteilung der Transaktionskosten und die Informationsasymmetrien im bestehenden Mechanismus, also unter einer *Property Rule*, behoben werden können. Solche Lösungen wären möglicherweise einfacher umzusetzen als die Einführung von *Liability Rules*, wie sie in den anschließenden Abschnitten untersucht werden. Dazu werden zunächst Standardvertragsklauseln und -lizenzen als Mittel der Reduktion von Transaktionskosten diskutiert (I). Anschließend wird untersucht, ob Informationspflichten (II) oder eine Stärkung der *Property Rule* geeignet sind, um die Informationsasymmetrien zwischen Bereitstellenden und Nutzenden zu adressieren (III).

I. Keine Transaktionskostenreduktion durch Standardvertragsklauseln und -lizenzen

Zur Vermeidung einer Tragödie der *Anticommons* wurde vorgeschlagen, die Transaktionskosten zu reduzieren.¹⁰ Eine Möglichkeit, Transaktionskosten zu senken, sind Standardvertragsklauseln.¹¹ Denn die Transaktionskosten (genauer: die Informationskosten) sind im *Access and Benefit-Sharing* auch deshalb hoch, weil sich *Benefit-Sharing*-Verträge keinem Vertragstypus zuordnen lassen.¹² Standardvertragsklauseln in *Benefit-Sharing*-Verträgen werden daher schon länger diskutiert.¹³ So sieht auch das Nagoya-Protokoll die Möglichkeit

¹⁰ Siehe Eisenberg, in: Depoorter/Menell (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law*, Vol. 1, 2019, S. 27, 40 f., die allerdings in Bezug auf eine Tragödie der *Anticommons* im Patentbereich nur die Informationskosten adressiert.

¹¹ Vgl. Hermalin/Katz/Craswell, in: Polinsky/Shavell (Hrsg.), *Handbook of Law and Economics*, Vol. 1, 2007, S. 3, 96 f.; Baird, in: Parisi (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Law and Economics*, Vol. 2, 2017, S. 3, 12.

¹² Siehe Kapitel 4 A.II und B.I.3.

¹³ Siehe die historische Darstellung bei Young/Tvedt, *Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts*, 2017, S. 364 ff.; siehe auch Täuber, *Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity*, 2011, insb. S. 209–211; Täuber/Holm-Müller/Jacob et al., *An Economic Analysis of new Instruments for Access and Benefit-sharing under the CBD*, 2011, zusammenfassend S. 15–17; Sirakaya, *Sustain. Dev.* 28 (2020), 495, 498; Klünker, *ZGE* 15 (2023), 121, 149 f.; siehe auch in Bezug auf traditionelles Wissen Drabos, *EIPR* 22 (2000), 245, 249. Siehe zu Standardverträgen unter dem ITPGRFA unten B.II.2.

von Modellvertragsklauseln vor.¹⁴ Standardvertragsklauseln könnten zunächst zu einer Art internationalem Vertragsrecht führen.¹⁵ Dieses könnte es nationalen Gerichten erleichtern, ein Leitbild von *Benefit-Sharing*-Verträgen zu entwickeln und beispielsweise vertragliche Risikoallokationen zu bewerten.¹⁶ Langfristig könnten Standardvertragsklauseln in Richtung einer Ausformung von *Access and Benefit-Sharing* ähnlich einem Immaterialgüterrecht weisen, indem sie zum Beispiel Schrankenregelungen vorsehen.¹⁷ Standardvertragsklauseln würden zwar die Privatautonomie der Vertragsparteien wesentlich beschränken. Wenn aber, wie in Kapitel 4 festgestellt wurde, ein Marktversagen aufgrund von hohen Transaktionskosten und Informationsasymmetrien droht und Machtasymmetrien zwischen den Parteien bestehen, muss der Privatautonomie durch Regulierung Grenzen gesetzt werden.¹⁸ Denn Privatautonomie setzt eine Gleichordnung Privater voraus,¹⁹ die im *Access and Benefit-Sharing* gerade nicht gegeben ist.²⁰

Dabei sind sehr unterschiedliche Formen der Standardisierung denkbar: Von Modellklauseln und Richtlinien über zwingende Klauseln des monetären *Be-*

¹⁴ Siehe Art. 19 Abs. 1 Nagoya-Protokoll: „Each Party shall encourage, as appropriate, the development, update and use of sectoral and cross-sectoral model contractual clauses for mutually agreed terms“.

¹⁵ Vgl. zum Vertragsrecht aus ökonomischer Sicht als „a set of off-the-rack terms“ Baird, in: Parisi (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Law and Economics*, Vol. 2, 2017, S. 3, 12.

¹⁶ Siehe zu einem fehlenden Vertragsleitbild in *Benefit-Sharing*-Verträgen Kapitel 4 A.II.

¹⁷ Vgl. zu standardisierten Vertragsbestandteilen Smith, Mich. L. Rev. 104 (2006), 1175, 1175 f.: „Contractual boilerplate is a little like property. [...] [B]oilerplate is the first way station on the road from contract to property. [...] Contract and property form something close to corner solutions here“.

¹⁸ Vgl. Herresthal, in: Möslein (Hrsg.), *Private Macht*, 2016, S. 145, 188; vgl. auch Herresthal/Katz/Craswell, in: Polinsky/Shavell (Hrsg.), *Handbook of Law and Economics*, Vol. 1, 2007, S. 3, 30 ff.; Englerth/Towfigh, in: Towfigh/Petersen (Hrsg.), *Ökonomische Methoden im Recht*, 2023, S. 215, 220 Rn. 491.

¹⁹ Möslein, in: Möslein (Hrsg.), *Private Macht*, 2016, S. 1, 7 f.

²⁰ Siehe in Bezug auf die Standardisierung von *Benefit-Sharing*-Verträgen Sirakaya, *Sustain. Dev.* 28 (2020), 495, 498. Siehe dazu bereits Kapitel 4 A.III.

nefit-Sharings bis zu einem international standardisierten *Benefit-Sharing*, welches nicht mehr der individuellen Verhandlung unterliegt.²¹ Bei letzterem handelt es sich dann nicht mehr um eine *Property Rule*, sondern um eine *Liability Rule*. Eine solche *Liability Rule* wurde im *Access and Benefit-Sharing* unter dem Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft eingeführt, der unten noch genauer untersucht wird.²² In diesem Abschnitt werden jedoch nur Standardvertragsklauseln diskutiert, die auf einer *Property Rule* aufbauen, also noch eine Verhandlung zulassen. Derartige Klauseln könnten auf verschiedenen Ebenen eingeführt werden. Sie könnten von den Vertragsstaaten auf internationaler Ebene entworfen oder auch von den Nutzenden selbst entwickelt werden.²³

Solche Standardvertragsklauseln sind aber nicht geeignet, um die grundlegenden Probleme des *Access and Benefit-Sharings* zu lösen. Zum einen könnten sie nur die Transaktionskosten in Zusammenhang mit der konkreten rechtlichen Vertragsgestaltung mindern (Teile der Informationskosten) sowie möglicherweise die Entscheidungskosten, nicht aber die Suchkosten.²⁴ Es ist aber die Verhandlung von Leistung und Gegenleistung, das die hohen Transaktionskosten verursacht, aber gleichzeitig nicht in Standardvertragsklauseln wiedergegeben werden kann. *Benefit-Sharing*-Verträge, insbesondere die konkrete erlaubte Nutzung und das *Benefit-Sharing*, können auch nicht vollständig vorgegeben werden.²⁵ Insbesondere wären Standardvertragsklauseln aber nicht geeignet, um

²¹ Siehe *Täuber/Holm-Müller/Jacob et al.*, An Economic Analysis of new Instruments for Access and Benefit-sharing under the CBD, 2011, S. 33–35; siehe ähnlich *Young/Tvedt*, Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts, 2017, S. 370–376.

²² Siehe dazu genauer unten B.II.2.

²³ Vgl. Art. 19 Nagoya-Protokoll.

²⁴ Siehe *Täuber*, Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity, 2011, S. 210; *Täuber/Holm-Müller/Jacob et al.*, An Economic Analysis of new Instruments for Access and Benefit-sharing under the CBD, 2011, S. 79; siehe auch *Young/Tvedt*, Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts, 2017, S. 369 f. Siehe zu Suchkosten, Entscheidungskosten und Informationskosten im *Access and Benefit-Sharing* genauer Kapitel 4 B.I.

²⁵ Siehe *Täuber*, Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity, 2011, S. 2010; *Täuber/Holm-Müller/Jacob et al.*, An Economic Analysis of new Instruments for Access and Benefit-sharing under the CBD, 2011, S. 221; *Young/Tvedt*, Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts, 2017, S. 377 ff.

die Transaktionskosten nach Vertragsschluss zu mindern, also die Durchsetzungskosten der Bereitstellenden, die jedoch maßgeblich zum Scheitern der Verhandlungen beitragen.²⁶ Vor allem sind Standardvertragsklauseln keine Lösung für Informationsasymmetrien.²⁷ Standardvertragsklauseln allein sind daher keine Lösung für die Probleme des *Access and Benefit-Sharings*.²⁸

Das gilt nicht nur für *Benefit-Sharing*-Verträge über genetische Ressourcen, sondern auch für Standardlizenzen für digitale Sequenzinformation, die aktuell als ein Teil eines *Benefit-Sharing*-Mechanismus für digitale Sequenzinformation diskutiert werden.²⁹ Bei digitaler Sequenzinformation scheint es zwar realistischer, bestimmte Nutzungsformen vorzusehen wie etwa die nicht-kommerzielle Nutzung oder die Weitergabe der Bedingungen ähnlich wie bei *Creative-Commons*-Lizenzen.³⁰ Auch wäre es bei digitaler Sequenzinformation möglich, diese Lizenzen maschinenlesbar auszugestalten und so die Transaktionskosten zu mindern.³¹ Mit Standardlizenzen könnte digitale Sequenzinformation daher *Benefit-Sharing*-konform in Datenbanken öffentlich zugänglich gemacht werden.³²

²⁶ Siehe Kapitel 4 B.II.

²⁷ Täuber, Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity, 2011, S. 210.

²⁸ Täuber, Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity, 2011, S. 211.

²⁹ Siehe *OEWG*, Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/WG2020/3/4/Add.1, 2021, S. 7 f.; siehe auch *Oldham*, Digital Sequence Information, 2020, S. 34–36; *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 26–32; *Oldham/Kindness*, Sharing Digital Sequence Information, 2022, S. 42 ff.; siehe auch bereits in Bezug auf *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen *Oldham*, An Access and Benefit-Sharing Commons?, 2009.

³⁰ Siehe zum Vergleich mit *Creative-Commons*-Lizenzen *Oldham*, Digital Sequence Information, 2020, S. 34–36; *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 27.

³¹ Siehe *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 26.

³² Siehe *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 28.

Der große Nachteil von Standardlizenzen ist jedoch, dass sie wohl nicht zum *Benefit-Sharing* beitragen.³³ Denn es ist zu erwarten, dass Nutzende digitale Sequenzinformation mit *Benefit-Sharing*-Pflichten automatisch ausfiltern werden.³⁴ Derartige Standardlizenzen würden daher einerseits zu einem „race to the bottom“ in Bezug auf monetäres *Benefit-Sharing* führen und andererseits eine Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation erschweren, weil Datenilos durch das Ausfiltern entstehen.³⁵ Zudem ist eine Nachverfolgung der Nutzung und damit eine Durchsetzung technisch nicht möglich.³⁶ Die Folge einer Nutzung von Standardlizenzen wäre damit zwar möglicherweise keine Tragödie der *Anticommons*, aber eine Tragödie des *Benefit-Sharings*.

³³ So sind wohl auch die Befürwortenden solcher Lizenzen zu verstehen, siehe *Oldham/Kindness*, Sharing Digital Sequence Information, 2022, S. 62. Siehe dazu bereits kritisch *Klünker/Richter*, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 24–26.

³⁴ *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 29; *Oldham/Kindness*, Sharing Digital Sequence Information, 2022, S. 61; *Klünker/Richter*, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 26.

³⁵ Siehe *Klünker*, Access and benefit-sharing on digital sequence information, 2022, S. 16–20; *Klünker/Richter*, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 26.

³⁶ Zur Nachverfolgung wurde zwar die Nutzung von Blockchain erwogen, siehe *AHTEG DSI*, Report of the Ad Hoc Technical Expert Group on Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/4, 2018, S. 10; siehe auch die (überwiegend kritische) Diskussion in der Literatur *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 19–21; *Oldham*, Digital Sequence Information, 2020, S. 43–47; *Rohden/Huang/Dröge et al.*, Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 57–61; *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 31–34; *Winter*, LEAD 17 (2021), 3, 7; *Bagley*, Harv. Int'l L.J. 63 (2022), 1, 35 f. Die Idee wurde aber letztendlich verworfen, da Blockchain technisch nicht in der Lage ist, die tatsächliche Nutzung nachzuverfolgen, siehe *OEWG*, Co-Leads' Report, CBD/WG2020/4/INF/4, 2022, S. 5; vgl. auch *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 2: „Recognizes that tracking and tracing of all digital sequence information on genetic resources is not practical“ (Hervorh. nicht übernommen).

II. Keine Lösung von Informationsasymmetrien durch Informationspflichten

Eine klassische Lösung für Informationsasymmetrien sind Informationspflichten, zum Beispiel zum Schutz von Verbrauchern.³⁷ In Kapitel 4 wurden solche Informationspflichten der Nutzenden de lege lata abgelehnt.³⁸ Daher stellt sich nun die Frage, ob Informationspflichten im *Access-and-Benefit-Sharing*-Recht de lege ferenda geeignet wären, um die Informationsasymmetrien zu beheben. Im *Access and Benefit-Sharing* besteht die Informationsasymmetrie aber nicht wie in klassischen Verbraucherschutzsituationen zugunsten der Verkäuferin, sondern zugunsten der Nutzenden.³⁹ In dieser Situation ist eine Informationspflicht nicht geeignet, die Informationsasymmetrie zu beheben.⁴⁰ Das liegt zum einen daran, dass bei der klassischen Informationsasymmetrie zugunsten der Verkäuferin der Käufer durch die Nutzung des Gegenstands automatisch früher oder später Informationen über die Qualität erlangt und dementsprechend nicht eingehaltene Informationspflichten durchsetzen kann.⁴¹ Hingegen wird die Verkäuferin bei einer Informationspflicht zugunsten des Käufers möglicherweise nie von der nicht offengelegten Information erfahren.⁴² Wie sollte sie dann also Verstöße gegen eine mögliche Informationspflicht geltend machen? Eine etwaige Informationspflicht der Nutzenden bei *Benefit-Sharing*-Verträgen wäre also kaum durchsetzbar.

Doch nicht nur die Schwierigkeit des nachträglichen Informationserwerbs spricht gegen eine Informationspflicht, sondern auch die Fehlanreize, die eine solche Informationspflicht setzen würde. Zu Informationspflichten hat *Steven Shavell* grundlegend analysiert, dass auf Käuferseite keine Pflicht bestehen

³⁷ Siehe *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 1 f., 987 f. Siehe kritisch zu Informationspflichten bei allgemeinen Geschäftsbedingungen *McColgan*, Abschied vom Informationsmodell im Recht allgemeiner Geschäftsbedingungen, 2020, insb. S. 146–149.

³⁸ Siehe Kapitel 4 A.III.

³⁹ Siehe Kapitel 4 C.II.3.

⁴⁰ Siehe *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 6. Vgl. auch *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 988, 992 f., nach dem ein überlegenes Käuferwissen in verschiedenen Rechtsordnungen nicht zu Informationspflichten führt.

⁴¹ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 6.

⁴² Siehe *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 6.

sollte, gesamtwirtschaftlich wertvolle Information offenzulegen, weil sich seine Verhandlungsposition durch Offenlegung der Information verschlechtert.⁴³ Dieser Fall liegt auch im *Access and Benefit-Sharing* vor: Die Verhandlungsposition der Nutzenden verschlechtert sich durch die Informationspreisgabe. Anders liegt der Fall bei einer Informationspflicht der Verkäuferin, da sie gleichzeitig *Property Rights* am Verhandlungsgegenstand hat und so auch nach der Offenlegung der Information ihre Verhandlungsposition insofern halten kann, als dass sie den potenziellen Käufer weiterhin von der Nutzung ausschließen kann.⁴⁴

Die praktischen Konsequenzen im *Access and Benefit-Sharing* bestätigen diese theoretischen Erwägungen. Handelt es sich bei dem potenziellen Nutzenden um ein Unternehmen, beispielsweise ein Pharmaunternehmen, dann würden Informationspflichten vor Vertragsschluss bedeuten, dass das Pharmaunternehmen nicht nur Forschungs- und Entwicklungswissen zum potenziellen Projekt preisgeben müsste, sondern auch seine betriebswirtschaftlichen Prognosen. Das Herzstück eines solchen Unternehmens, das kostenaufwendig durch Immaterialgüterrechte und Know-how-Schutz geschützt wird, müsste einem anderen Staat offenbart werden. Wenige Maßnahmen hätten wohl eine ähnlich abschreckende und innovationsfeindliche Wirkung.⁴⁵ Daher würde eine Informationspflicht der Nutzenden Fehlanreize im *Access and Benefit-Sharing* setzen und kommt nicht als Lösung der Informationsasymmetrie in Betracht.

⁴³ Siehe *Shavell*, Rand J. Econ. 25 (1994), 20, 21, 33. Siehe in diese Richtung auch schon *Hirshleifer*, Am. Econ. Rev. 61 (1971), 561, 573; *Hirshleifer*, Am. Econ. Rev. 63 (1973), 31, 34; siehe auch *Fleischer*, Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, 2001, S. 167 f.

⁴⁴ Siehe *Shavell*, Rand J. Econ. 25 (1994), 20, 33. Das gilt allerdings dann nicht, wenn es um Information als Gegenstand der Verhandlung geht und die „Verkäuferin“ keine *Property Rights* am Gegenstand hat, denn dann verliert auch sie ihre Verhandlungsposition. Siehe zu diesem Informationsparadox im *Access and Benefit-Sharing* genauer Kapitel 4 C.I.

⁴⁵ Vgl. zum Konflikt zwischen der Offenlegung von Informationen zur Durchsetzung von *Benefit-Sharing* und dem Geheimnisschutz Kapitel 4 B.II.3.

III. Kein neues Immaterialgüterrecht

Teilweise wird die Ansicht vertreten, eine Stärkung der *Property Rule* könne eine Tragödie der *Anticommons* vermeiden.⁴⁶ *Property Rights* sind zudem eine Lösung des Informationsparadoxes.⁴⁷ Es wurde vertreten, *Access and Benefit-Sharing* sollte immaterialgüterrechtlich ausgestaltet werden.⁴⁸ Eine Ausgestaltung des *Access and Benefit-Sharings* im Sinne eines exklusiven Rechts auf die semantische Information wie im Patentrecht oder die syntaktische Information im Urheberrecht ist im *Access and Benefit-Sharing* jedoch nicht möglich.⁴⁹ Denn das *Access and Benefit-Sharing* als Recht an genetischer Information kann allein in Bezug auf die in genetischem Material verkörperte Information (strukturelle Information) als Ausschließlichkeitsrecht verstanden werden, die den souveränen Rechten des Bereitstellungsstaats unterliegt. Es ist kein Ausschließlichkeitsrecht an der syntaktischen oder semantischen Information in dem Sinne, dass die Inhabenden die Nutzung der gleichen Information anderen Ursprungs ver-

⁴⁶ Siehe *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1301, der dies zwar nicht explizit auf die Tragödie der *Anticommons* beziehen kann, weil diese erst zwei Jahre später von *Heller* entwickelt wurde, der stärkere *Property Rights* allerdings als Lösung nennt für das „burgeoning thicket of rights“ und die „mushrooming transactional hurdle created by new and stronger intellectual property rights“; siehe später zustimmend in Bezug auf die Tragödie der *Anticommons* *Epstein/Kublik*, Regulation 27 (2004), 54, 56.

⁴⁷ Siehe grundlegend *Arrow*, in: Nelson (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, 1962, S. 609, 615.

⁴⁸ Siehe *Stone*, S. Cal. L. Rev. 68 (1995), 577, 605 ff.: „to award the [country of origin] an IPR – in the form of patent, copyright, or trade secret protection – on potentially valuable species or molecules.“; *Vogel*, *Genes for Sale*, 1994, S. 29: „The property-rights approach is the theoretical basis of privatization as a conservation policy. A property right over genetic information will enable trade and increase efficiency as long as the value of the genetic information traded is greater than the associated transaction costs and the value of alternative land uses.“ (Hervor. nicht übernommen). *Vogel* scheint aber heute mit dem Konzept der „bounded openness for natural information“ einen *Liability-Rules*-Ansatz zu vertreten, siehe dazu genauer unten C.II.2. Siehe auch den Vorschlag von *Swanson*, *Global Action for Biodiversity*, 1997, S. 118, 159–161: „An ‚informational resource right‘ could be constructed that would be analogous to an intellectual property right system.“; siehe auch bereits für *Property Rights* im Allgemeinen *Sedjo*, in: *Kloppenborg* (Hrsg.), *Seeds and Sovereignty*, 1988, S. 293, 303 ff.

⁴⁹ Vgl. zur Zuweisung der Nutzung von semantischer Information im Patentrecht sowie zur Nutzung von syntaktischer Information im Urheberrecht *Zech*, *Information als Schutzgegenstand*, 2012, S. 406 f. Siehe auch zu diesen Informationskategorien Kapitel 2 C.I.

bieten können. Insofern ist das *Access and Benefit-Sharing* dem Schutz von Geschäftsgeheimnissen ähnlich, der nicht dagegen schützt, dass Dritte die Information anderweitig erlangen.⁵⁰ Anders als der Schutz von Geschäftsgeheimnissen zielt das *Access and Benefit-Sharing* allerdings auf eine möglichst weite Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation ab.⁵¹ Allerdings kann *Access and Benefit-Sharing* auch de lege ferenda nicht ähnlich einem Patentrecht ausgestaltet werden, weil die Sequenzinformation in Lebewesen sehr ähnlich ist.⁵² Das bedeutet, der Schutzbereich eines solchen Rechts könnte nicht definiert werden. Wenn der Schutzbereich eines Rechts aber nicht einfach definierbar ist, spricht dies gegen den Schutz durch eine *Property Rule*.⁵³ Ein neues patent- oder urheberrechtliches Immaterialgüterrecht ist daher keine Lösung. Um die Verhandlungsposition der Bereitstellenden zu stärken, müsste hingegen vor allem die Durchsetzung des bestehenden Schutzes verbessert werden.⁵⁴

IV. Fazit: Keine Lösung unter einer Property Rule allein möglich

Die Verteilung der Transaktionskosten und der Informationsasymmetrien begünstigt eine Tragödie der *Anticommons*, wie in Kapitel 4 dargestellt wurde. Allerdings sind Standardvertragsklauseln und -lizenzen sowie Informationspflichten oder gar die Einführung eines patent- oder urheberähnlichen Immaterialgüterrechts nicht geeignet, um diese Probleme zu adressieren. Denn Standardvertragsklauseln und -lizenzen mindern die Transaktionskosten vor Vertragsschluss nur teilweise, die Transaktionskosten nach Vertragsschluss jedoch gar nicht. Informationspflichten sind keine Lösung für die Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden, weil sie zu Abschreckungseffekten führen

⁵⁰ Vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 1 GeschGehG; vgl. auch zum Geschäftsgeheimnisschutz *Obly*, in: Harte-Bavendamm/Ohly/Kalbfus, GeschGehG, 2020, § 3 Rn. 1; *Schönknecht*, in: Keller/Schönknecht/Glinke, GeschGehG, 2021, § 3 Rn. 19; *Götting/Hofmann/Zech*, Gewerblicher Rechtsschutz, 2023, S. 334 Rn. 4.

⁵¹ Siehe Kapitel 2 A.II.

⁵² So unterscheiden sich die Genome von Menschen und Schimpansen nach heutigem Wissensstand nur in 5 Prozent des Genoms, siehe *Graw*, Genetik, 2020, S. 904. Siehe zur Ähnlichkeit von Sequenzdaten in Bezug auf *Access and Benefit-Sharing* an DSI *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 6.

⁵³ *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 793–795.

⁵⁴ Siehe dazu Kapitel 3, insbesondere B.IV und C.IV.

würden. Die Verhandlungsposition der Bereitstellenden lässt sich nicht durch die Einführung eines patent- oder urheberähnlichen Immaterialgüterrechts stärken, weil eine solche Ausgestaltung im *Access and Benefit-Sharing* nicht möglich ist. Diese Ansätze unter der *Property Rule* können eine Tragödie des *Benefit-Sharings* allein nicht verhindern.

B. *Liability Rules* als Lösungsansatz

Da Ansätze unter einer *Property Rule* allein nicht geeignet sind, die Probleme im *Access and Benefit-Sharing* zu lösen, liegt eine *Liability Rule* als eine mögliche Lösung de lege ferenda nahe. Im Folgenden wird zunächst dargestellt, warum *Liability Rules* einer *Property Rule* bei hohen Transaktionskosten sowie Informationsasymmetrien überlegen sein können (I). Anschließend werden verschiedene Nutzungsregeln mit *Liability Rules* systematisiert (II).

I. *Liability Rules* bei einem Marktversagen

Ob *Property Rules* oder *Liability Rules* vorzugswürdig sind, kann nicht pauschal beantwortet werden, sondern ist abhängig von verschiedenen Faktoren.⁵⁵ In der Regel wird angenommen, dass eine *Property Rule* einer *Liability Rule* grundsätzlich überlegen ist.⁵⁶ Der Grund liegt in der Preisbildung, denn bei einer *Property Rule* bildet der Markt den Preis.⁵⁷ Bei einer *Liability Rule* wird der Preis von einer Institution ex ante durch Gesetzgebung vorgegeben oder ex post

⁵⁵ Siehe Peukert, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 2008, S. 103.

⁵⁶ Siehe Krier/Schwab, N.Y.U. L. Rev. 70 (1995), 440, 448; Kaplow/Shavell, Harv. L. Rev. 109 (1996), 713, 758; Epstein, Yale L.J. 106 (1997), 2091, 2096 ff.; Posner, Economic Analysis of Law, 2014, S. 70; siehe auch Krauspenhaar, Liability Rules in Patent Law, 2015, S. 35; siehe kritisch aus Sicht der Verhaltensökonomik Buccafusco/Sprigman, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 34 f.

⁵⁷ Siehe Krier/Schwab, N.Y.U. L. Rev. 70 (1995), 440, 450; Lemley/Weiser, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 809; Burk, ZGE 4 (2012), 405, 407.

der Nutzung durch ein Gericht festgelegt.⁵⁸ Wenn aber ein Marktversagen vorliegt, also die Verhandlung über eine durch eine *Property Rule* geschützte Ressource fehlschlägt, kann eine *Liability Rule* vorzugswürdig sein.⁵⁹ Daher ist eine *Liability Rule* insbesondere vorzugswürdig, wenn hohe Transaktionskosten (1) und Informationsasymmetrien (2) die Verhandlung bestimmen und daher eine gerechte Vergütung unter einer *Property Rule* nicht erwartet werden kann (3).

1. Hohe Transaktionskosten als Argument für Liability Rules

Eine *Liability Rule* kann vorzugswürdig sein, wenn die Transaktionskosten hoch sind, viele Verhandlungsparteien involviert sind und diese nicht leicht identifiziert werden können oder eine *Hold-up*-Situation⁶⁰ besteht.⁶¹ In einer Situation, in der die Nutzung der Ressource zwar vergütet werden soll, aber eine Kontrolle über den Zugang zur Ressource oder ihrer Nutzung schwierig ist, kann eine *Liability Rule* ebenfalls eine Lösung sein.⁶² Wenn also die Transaktionskosten gering sind, sollte eine *Property Rule* gewählt werden, ansonsten eine *Liability Rule*.⁶³ Allerdings werden nur dann insgesamt Transaktionskosten gespart, wenn genau bestimmt werden kann, wie viel Wert einer Ressource beigemessen wird und entsprechend der Preis unter einer *Liability Rule* festgesetzt

⁵⁸ Siehe die Unterscheidung zwischen ex ante und ex post *Liability Rules* bei *Castro Bernieri*, in: Flanagan/Montagnani (Hrsg.), *Intellectual Property Law*, 2010, S. 93, 95; siehe auch *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 262; *Wernick*, *Mechanisms to Enable Follow-On Innovation*, 2021, S. 172.

⁵⁹ *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089, 1106, 1119; *Lemley/Weiser*, *Texas L. Rev.* 85 (2007), 783, 786, 807; *Peukert*, *Güterzuordnung als Rechtsprinzip*, 2008, S. 103.

⁶⁰ Siehe zu *Hold-ups* bzw. *Hold-outs* Kapitel 4 D.I.

⁶¹ *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089, 1106 f.; *Lemley/Weiser*, *Texas L. Rev.* 85 (2007), 783, 820; *Burk*, *ZGE* 4 (2012), 405, 408; *Posner*, *Economic Analysis of Law*, 2014, S. 70; *Krauspenbaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 35.

⁶² Siehe *Lemley/Weiser*, *Texas L. Rev.* 85 (2007), 783, 792, die damit implizit eine Tragödie der *Anticommons* ansprechen: „providing compensation without control may be appropriate where the production of a particular type of work requires clearances of so many rights, or rights are hard to find, that doing so would be uneconomic“.

⁶³ Siehe *Calabresi/Melamed*, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), 1089, 1118 f.; *Burk*, *ZGE* 4 (2012), 405, 408; *Krauspenbaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 35; siehe kritisch *Krier/Schwab*, *N.Y.U. L. Rev.* 70 (1995), 440, 451, 453, nach denen diese Zuordnung eine Art Dogma geworden sei.

werden kann.⁶⁴ *James E. Krier* und *Stewart Schwab* kritisieren daher die Aussage, dass im Fall von hohen Transaktionskosten eine *Liability Rule* gewählt werden sollte, weil dann in der Regel auch für die preissetzende Institution wie das Gericht die Kosten der Preissetzung hoch seien.⁶⁵ In diesem Fall sei eine *Property Rule* immer noch einer *Liability Rule* vorzuziehen, weil dann Anreize bestünden, die Transaktionskosten durch Kooperation zu mindern.⁶⁶

Die entscheidende Frage bei *Liability Rules* ist daher, wer den Preis festsetzt: Der Gesetzgeber, ein Gericht oder eine Art Verwertungsgesellschaft?⁶⁷ Gerichte können den Preis nur dann festlegen, wenn aus dem Markt bereits Preise bekannt sind.⁶⁸ Dies ist bei genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation gerade nicht der Fall, weil zum einen nur sehr wenige Fälle bekannt sind⁶⁹ und zum anderen die Transaktionskostenverteilung und die Informationsasymmetrien den Preis verzerren, wenn überhaupt Transaktionen stattfinden.⁷⁰ Hohe Transaktionskosten sprechen daher gegen eine *Property Rule*, aber nicht notwendig für eine *Liability Rule*.

2. Informationsasymmetrien als Argument für *Liability Rules*

Die Preissetzung ist damit die Achillesferse der *Liability Rule*.⁷¹ *Property Rules* sind grundsätzlich vorzugswürdig, weil im Regelfall die Inhabenden des Transaktionsgegenstands und die potenziellen Nutzenden bessere Information zur Preissetzung haben als der Staat, sodass durch die *Property Rule* Informationskosten gespart werden.⁷² Allerdings kann die Preissetzung auch unter einer

⁶⁴ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1107; siehe auch *Krier/Schwab*, N.Y.U. L. Rev. 70 (1995), 440, 456.

⁶⁵ Siehe *Krier/Schwab*, N.Y.U. L. Rev. 70 (1995), 440, 454–456.

⁶⁶ *Krier/Schwab*, N.Y.U. L. Rev. 70 (1995), 440, 464; siehe auch *Merges*, Colum. L. Rev. 94 (1994), 2655; *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1295.

⁶⁷ Siehe *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 809, 820 f.

⁶⁸ *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 815.

⁶⁹ Siehe Kapitel 3 B.IV.

⁷⁰ Siehe Kapitel 4, insbesondere B.III und C.III.

⁷¹ *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 820; vgl. auch *Burk*, ZGE 4 (2012), 405, 408.

⁷² *Smith*, N.Y.U. L. Rev. 79 (2004), 1719, 1753 ff.

Property Rule erheblichen Schwierigkeiten ausgesetzt sein.⁷³ Insbesondere können Informationsasymmetrien zu Bewertungsasymmetrien führen, sodass sich die Verhandelnden nicht auf einen Preis einigen und die Verhandlungen dementsprechend scheitern.⁷⁴

Die Auswirkungen von Informationsasymmetrien auf die Wahl zwischen einer *Property* oder einer *Liability Rule* haben insbesondere *Ian Ayres* und *Eric Talley* sowie *Louis Kaplow* und *Steven Shavell* untersucht.⁷⁵ Wenn Verhandlungen durch Informationsasymmetrien geprägt sind, kann nach *Kaplow* und *Shavell* keine Entscheidung für oder gegen *Liability Rules* getroffen werden.⁷⁶ *Kaplow* und *Shavell* tendieren jedoch auch bei Informationsasymmetrien zu einer *Property Rule*, weil diese Verhandlungen ermöglichen.⁷⁷ Dieses Argument für eine *Property Rule* setzt aber voraus, dass unter einer *Property Rule* eine erfolgreiche Verhandlung möglich ist. Das ist im *Access and Benefit-Sharing* gerade nicht der Fall. Zudem betrachten *Kaplow* und *Shavell* allein eine *Liability Rule*, bei der der Preis durch Gerichte festgelegt wird.⁷⁸

Nach *Ayres* und *Talley* können *Liability Rules* hingegen eine „information-forcing“ quality⁷⁹ haben, weil auch falsch gesetzte *Liability Rules* Raum für Verhandlungen lassen.⁷⁹ Dieses Argument wird später noch relevant sein bei der Frage, ob einzelne *Liability Rules* schon zu einer besseren Verhandlung zum Zeitpunkt des Zugangs zu genetischen Ressourcen führen können.⁸⁰ Zudem kann eine *Liability Rule* vorzugswürdig sein, wenn die Einigung unter einer

⁷³ Siehe dazu in Bezug auf Informationsgüter und genetische Ressourcen Kapitel 2 C.III.

⁷⁴ Siehe dazu Kapitel 4 C.III.

⁷⁵ Aus den unterschiedlichen Ansichten ist eine Reihe von Literatur hervorgegangen, siehe *Ayres/Talley*, Yale L.J. 104 (1995), 1027; *Kaplow/Shavell*, Yale L.J. 105 (1995), 221; *Ayres/Talley*, Yale L.J. 105 (1995), 235; *Kaplow/Shavell*, Harv. L. Rev. 109 (1996), 713; *Ayres/Balkin*, Yale L.J. 106 (1996), 703; siehe insb. zu Informationsasymmetrien *Ayres/Talley*, Yale L.J. 104 (1995), 1027, 1032 f.; *Kaplow/Shavell*, Yale L.J. 105 (1995), 221, 223 f.; *Kaplow/Shavell*, Harv. L. Rev. 109 (1996), 713.

⁷⁶ Siehe *Kaplow/Shavell*, Harv. L. Rev. 109 (1996), 713, 764.

⁷⁷ Siehe *Kaplow/Shavell*, Harv. L. Rev. 109 (1996), 713, 765.

⁷⁸ Siehe *Kaplow/Shavell*, Harv. L. Rev. 109 (1996), 713, insb. 757.

⁷⁹ Siehe *Ayres/Talley*, Yale L.J. 104 (1995), 1027, 1032; siehe auch in Bezug auf die Tragödie der *Anticommons Dibadj*, Ohio St. L.J. 64 (2003), 1041, 1113 f.

⁸⁰ Siehe unten D.I.2.

Property Rule aufgrund von verhaltensökonomischen Aspekten wie dem *Endowment-Effekt*⁸¹ Schwierigkeiten bereitet.⁸² Damit gilt ähnlich wie bei Transaktionskosten: Informationsasymmetrien sprechen gegen eine *Property Rule*, aber nicht notwendig für eine *Liability Rule*.

Eine Möglichkeit, Informationsasymmetrien zu überwinden, könnte eine Preissetzung mittels sogenannter *Baseball Arbitration* sein. Dabei verhandeln die Parteien nicht direkt miteinander, sondern sie schlagen einer dritten unabhängigen Institution wie zum Beispiel einem Gericht oder einem Komitee jeweils einen Preis vor, von denen die Institution einen wählen muss.⁸³ *Baseball Arbitration* ist sowohl unter einer *Property Rule* als auch unter einer *Liability Rule* denkbar. So kann eine *Baseball Arbitration* unter einer *Property Rule* eingesetzt werden, wenn die direkten Verhandlungen zwischen den Parteien scheitern.⁸⁴ Sie könnte aber auch von einem Gericht genutzt werden, um den Preis unter einer ex post *Liability Rule* festzulegen oder sogar vom Gesetzgeber bei der Festlegung einer ex ante *Liability Rule*, etwa indem Interessenvertreter Vorschläge für den Preis unter einer *Liability Rule* unterbreiten.⁸⁵

3. Liability Rules für eine gerechte Vergütung

Welche Nutzungsregel sollte aber gewählt werden, wenn weder eine *Property Rule* noch eine *Liability Rule* eine ideale Lösung für hohe Transaktionskosten und Informationsasymmetrien darstellt? Dann kann eine „schlechte“ *Liability Rule* immer noch besser sein als eine noch schlechtere *Property Rule*.⁸⁶ Das kann insbesondere der Fall sein, wenn eine Wertung des Gesetzgebers zugunsten einer Nutzung besteht wie bei nicht-rivalen Ressourcen, bei denen Mehrere Zugang

⁸¹ Siehe dazu Kapitel 4 C.II.3.

⁸² Siehe *Buccafusco/Sprigman*, Cornell L. Rev. 96 (2010), 1, 33–35; *Buccafusco/Sprigman*, U. Chi. L. Rev. 78 (2011), 31, 51 f.; siehe auch *Krauspenhaar*, Liability Rules in Patent Law, 2015, S. 54 f.

⁸³ Siehe *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 833; *Kock*, Intellectual Property Protection for Plant Related Innovation, 2022, S. 223 f.; *Kim/Kock/Lamping et al.*, New Genomic Techniques and Intellectual Property Law, 2023, S. 31 f.

⁸⁴ Vgl. das Beispiel bei *Kock*, Intellectual Property Protection for Plant Related Innovation, 2022, S. 223.

⁸⁵ Siehe *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 833.

⁸⁶ *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 820, 840; siehe auch *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1108; *Burk*, ZGE 4 (2012), 405, 408.

zu einer Ressource erhalten können, ohne dass diese zerstört wird.⁸⁷ Genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation sind nicht-rival in der Nutzung.⁸⁸ Ihre Nutzung ist gerade erwünscht im *Access and Benefit-Sharing*.⁸⁹ Zudem können nicht nur Effizienzerwägungen, sondern auch Erwägungen der Verteilungsgerechtigkeit für oder gegen eine *Liability Rule* sprechen.⁹⁰ Im *Access and Benefit-Sharing* geht es gerade auch um eine Vergütung aus Gerechtigkeitsgründen.⁹¹ Bisher deutet alles darauf hin, dass der Markt keinen gerechten Preis für die Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation zur Erhaltung der Biodiversität ermitteln kann. Daher wird im Folgenden untersucht, inwiefern die Einführung von *Liability Rules* im *Access and Benefit-Sharing* eine gerechte Vergütung sicherstellen könnte.

II. Die Ausgestaltung von Nutzungsregeln mit *Liability Rules*

Im folgenden Abschnitt wird dargestellt, wie unterschiedlich bereits bestehende *Liability Rules* ausgestaltet sein können. Die Darstellung konzentriert sich auf *Liability Rules*, die im Zusammenhang mit positiven Externalitäten Anwendung finden, also vor allem im Bereich von *Property Rights* und Eigentum, weniger auf *Liability Rules* in dem Sinne, wie sie ursprünglich verstanden wurden, also als Haftung bei negativen Externalitäten.⁹² In der Praxis weist ein Rechtsgebiet in der Regel eine Kombination aus *Property Rules* und *Liability Rules* auf wie etwa im Immaterialgüterrecht, in dem die *Property Rule* durch

⁸⁷ Vgl. *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 813 f. Siehe zur Rivalität bzw. Nicht-Rivalität als Ressourceneigenschaften in der Theorie der Ressourcennutzung Kapitel 1 B.II.

⁸⁸ Siehe Kapitel 2 C.II.1.

⁸⁹ Siehe Kapitel 2 A.II.

⁹⁰ *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1110; siehe auch *Krier/Schwab*, N.Y.U. L. Rev. 70 (1995), 440, 446 f.; *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 57–61.

⁹¹ Siehe Kapitel 2 A.III.

⁹² Siehe zu letzteren insbesondere *Polinsky*, J. Leg. Stud. 8 (1979), 1; siehe auch differenzierend zwischen „harmful externalities“ und „the taking of things“ *Kaplow/Shavell*, Harv. L. Rev. 109 (1996), 713, insb. 771–773; so nutzten ursprünglich auch *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1119, ein Beispiel mit negativen Externalitäten für *Liability Rules*.

einzelne *Liability Rules* durchbrochen wird wie gesetzliche Vergütungsansprüche und Zwangslizenzen.⁹³ Solche Regelungen des deutschen Patent- und Urheberrechts werden im Folgenden zunächst in einer Stufenleiter der *Liability Rules* im Immaterialgüterrecht systematisiert (1). Möglich ist jedoch auch eine Nutzung von *Liability Rules* allein (2). Anschließend wird dargestellt, wie die zuvor systematisierten formellen *Liability Rules* auch durch informelle Regeln eingeführt werden können (3).

1. *Liability Rules als Ausnahmen einer Property Rule im Immaterialgüterrecht*

Das Patent- und Urheberrecht kennen verschiedene Arten von *Liability Rules*, die als eine Stufenleiter systematisiert werden können. Diese Stufenleiter beginnt bei *Liability Rules*, die engen Voraussetzungen unterliegen und in der Praxis nur selten Anwendung finden, und führt zu *Liability Rules*, die weite Voraussetzungen haben und in der Praxis alltäglich Anwendung finden. Auf dieser Stufenleiter kennt das deutsche Patentrecht im Wesentlichen vier gesetzliche Ausformungen von *Liability Rules*: Die Benutzungsanordnung, die Zwangslizenz, den Ausschluss des Unterlassungsanspruchs und die Schranken im Patentrecht.⁹⁴ Das Urheberrecht weist differenziertere gesetzliche Ausformungen von *Liability Rules* auf als das Patentrecht.⁹⁵ Das ist kein Zufall, sondern eine Folge der hohen Transaktionskosten, die entstünden, wenn jede urheberrechtlich relevante Handlung einer Verhandlung der Urheberin mit jedem

⁹³ Burk, in: Van Overwalle (Hrsg.), *Gene Patents and Collaborative Licensing Models*, 2009, S. 294, 295 f.; siehe auch Rushton, *J. Cult. Econ.* 25 (2001), 243, 244.

⁹⁴ Vgl. Krauspenhaar, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 200 ff., der sechs verschiedene Mechanismen von gesetzlichen *Liability Rules* identifiziert: „1. Compulsory Licence“, „2. Automatic Compulsory Licence“, „3. Limitation of the Effect of a Patent“, „4. Compulsory Patent Buyout“, „5. Limitation of Injunctive Relief“, „6. Liability Rule by Default“. Mechanismen 4 und 6 kennt das deutsche Patentrecht allerdings nicht, siehe Krauspenhaar, a.a.O., S. 31, 207. Die „Liability Rule by Default“ wird allerdings im folgenden Abschnitt am Beispiel des *Access and Benefit-Sharings* unter dem ITPGRFA dargestellt, siehe unten B.II.2. Vgl. auch ähnlich im US-amerikanischen Recht Lemley, *Cal. L. Rev.* 100 (2012), 463, 471.

⁹⁵ Vgl. zum US-amerikanischen Recht Lemley, *Cal. L. Rev.* 100 (2012), 463, 476.

einzelnen potenziellen Nutzer bedürfte.⁹⁶ Anders als im Patentrecht haben daher im Urheberrecht vergütete gesetzliche *Liability Rules* eine große Bedeutung.⁹⁷ Daraus ergibt sich die folgende Stufenleiter der *Liability Rules*:

1. Benutzungsanordnung für die öffentliche Wohlfahrt und Staatssicherheit, § 13 PatG
2. Zwangslizenz, z.B. § 24 PatG oder § 42a UrhG
3. Ausschluss des Unterlassungsanspruchs, § 139 Abs. 1 S. 3–5 PatG
4. Vergütete Nutzungserlaubnisse (Schranken), z.B. §§ 52 und 53 UrhG
5. Unvergütete Nutzungserlaubnisse (Schranken), z.B. § 10 PatG

Eine sehr geringe praktische Bedeutung hat die Beschränkung der Patentwirkung für die öffentliche Wohlfahrt und Staatssicherheit nach § 13 PatG.⁹⁸ Nach § 13 Abs. 1 S. 1 PatG kann die Bundesregierung⁹⁹ anordnen, dass die Nutzung eines Patents im Interesse der öffentlichen Wohlfahrt freigestellt wird.¹⁰⁰ Allerdings hat die Patentinhaberin im Gegenzug einen Anspruch auf angemessene Vergütung aus § 13 Abs. 3 S. 1 PatG gegen den Bund. Diese Norm wurde in der Praxis noch nicht angewandt.¹⁰¹ Sie wurde aber im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie diskutiert.¹⁰²

Das klassische Beispiel einer *Liability Rule* im Immaterialgüterrecht ist die Zwangslizenz. Im Patentrecht gibt es neben der gesetzlich vorgesehenen Zwangslizenz in § 24 PatG zudem das Instrument der kartellrechtlichen

⁹⁶ Vgl. zu den Transaktionskosten im Urheberrecht *Searle/Brassell*, *Economic approaches to intellectual property*, 2016, S. 81 Rn. 4.24.

⁹⁷ Siehe *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 203 f.; vgl. *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 194.

⁹⁸ *Mes*, PatG, 2020 § 13 Rn. 1.

⁹⁹ Als Reaktion auf die Corona-Pandemie ist seit 2022 auch das Bundesministerium für Gesundheit ermächtigt, im Fall einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite Erfindungen in Bezug auf Arzneimittel oder Impfstoffe freizugeben, siehe § 5 Abs. 2 Nr. 5 Infektionsschutzgesetz.

¹⁰⁰ Siehe zu der Benutzungsanordnung als *Liability Rule* *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 24, 186.

¹⁰¹ Siehe *Götting/Hofmann/Zech*, *Gewerblicher Rechtsschutz*, 2023, S. 279 Rn. 55.

¹⁰² Siehe *Metzger/Zech*, GRUR 2020, 561, 565; *Lunze/Rektorschek*, PharmR 2021, 629, 629–631.

Zwangslizenz.¹⁰³ Die Voraussetzungen einer patentrechtlichen Zwangslizenz sind hoch und lange gab es gar keinen Anwendungsfall.¹⁰⁴ 2017 wurde jedoch eine Zwangslizenz auf ein HIV-Medikament erteilt.¹⁰⁵ Die Bedeutung der kartellrechtlichen Zwangslizenz nimmt zu,¹⁰⁶ doch finden Zwangslizenzen im Vergleich zu den anderen *Liability Rules* nur selten Anwendung. Auch das Urheberrecht kennt die klassische *Liability Rule* der Zwangslizenz in § 42a UrhG,¹⁰⁷ doch auch deren praktische Bedeutung ist gering.¹⁰⁸ Auch wenn Zwangslizenzen höchst selten Anwendung finden, wird angenommen, dass schon allein die Möglichkeit einer Zwangslizenz den Abschluss von Lizenzverträgen fördert.¹⁰⁹

2021 wurde zudem eine neue *Liability Rule* im deutschen Patentrecht eingeführt, nämlich der Ausschluss des Unterlassungsanspruchs nach § 139 Abs. 1 S. 3–5 PatG. Demnach kann der Unterlassungsanspruch im Einzelfall ausgeschlossen werden, allerdings steht der Patentinhaberin dann ein Ausgleichsanspruch zu.¹¹⁰ Diese bisher genannten drei Arten von *Liability Rules* betreffen jeweils Einzelfälle, in denen die Judikative oder die Exekutive über die Anwendung der *Liability Rule* und die Höhe der Vergütung entscheidet. Sie betreffen aber nicht alltägliche Fälle und sind daher nicht geeignet, um Folgeinnovationen zu ermöglichen.¹¹¹

¹⁰³ Siehe *Nirk/Ullmann/Metzger*, Patentrecht, 2023, S. 203 Rn. 676, S. 204 ff. Rn. 677 ff.; *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 24–26; siehe zu Zwangslizenzen im Wettbewerbsrecht *Wernick*, *Mechanisms to Enable Follow-On Innovation*, 2021, S. 287 ff.

¹⁰⁴ Siehe *Wilbelmi*, in: BeckOK Patentrecht, Stand: 15.10.2021, § 24 Rn. 7; *Götting/Hofmann/Zech*, *Gewerblicher Rechtsschutz*, 2023, S. 279 Rn. 59; *Nirk/Ullmann/Metzger*, Patentrecht, 2023, S. 201 Rn. 669 f.; *Kober-Dehm*, in: Benkard, 2023, § 24 Rn. 4 f.

¹⁰⁵ Siehe BPatG, Urt. v. 31.8.2016 – 3 LiQ 1/16 (EP) = GRUR 2017, 373 – *Isentress*; BGH, Urt. v. 11.7.2017, X ZB 2/17 = GRUR 2017, 1017 – *Raltegravir*.

¹⁰⁶ Siehe *Wilbelmi*, in: BeckOK Patentrecht, Stand: 15.10.2021, § 24 Rn. 8.

¹⁰⁷ Siehe *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 195.

¹⁰⁸ *Melichar/Stieper*, in: Schricker/Loewenheim, 2020, § 42a Rn. 2; *Schulze*, in: Dreier/Schulze, UrhG, 2022, § 42a UrhG Rn. 3.

¹⁰⁹ Siehe *Kober-Dehm*, in: Benkard, 2023, § 24 Rn. 4.

¹¹⁰ Siehe dazu *Wagner*, GRUR 2022, 294, 295; siehe auch zu dieser Kategorie von *Liability Rules* vor der Einführung im deutschen Patentrecht *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 207–209; siehe auch *Wernick*, *Mechanisms to Enable Follow-On Innovation*, 2021, S. 257 ff.

¹¹¹ Vgl. *Wernick*, *Mechanisms to Enable Follow-On Innovation*, 2021, S. 408 f.

Hingegen kennt das Urheberrecht *Liability Rules*, die gesetzlich auf bestimmte Nutzungen in alltäglichen Situationen Anwendung finden, aber dennoch zu einer Vergütung der Urheberin führen. Nach *Michael Grünberger* können diese gesetzlich vorgesehenen Vergütungsansprüche in drei Kategorien eingeteilt werden: (a) „Vergütungsansprüche als Rechtsfolge gesetzlicher Nutzungserlaubnisse (Schranken)“,¹¹² (b) „[z]usätzliche Vergütung vertraglich erlaubter Verwertungen“,¹¹³ (c) zusätzliche Vergütungen für „Verwertungshandlungen außerhalb des Schutzzinhalts von Ausschließlichkeitsrechten“.¹¹⁴

Beispiele für die erste Kategorie, also gesetzliche Nutzungserlaubnisse mit Vergütungsansprüchen, finden sich in §§ 52 und 53 UrhG.¹¹⁵ Nach § 52 UrhG ist die öffentliche Wiedergabe unter bestimmten Bedingungen zulässig, es ist aber eine angemessene Vergütung zu zahlen. Eine derartige Regelung ist notwendig, weil zum Beispiel *Beyoncé* nicht mit jeder Person einzeln die öffentliche Wiedergabe verhandeln kann, aber dennoch ein Interesse an einer Vergütung hat.¹¹⁶ Ähnlich ist nach § 53 UrhG die Vervielfältigung zum privaten Gebrauch zulässig. Die Urheberin hat Vergütungsansprüche nach §§ 54 bis 54c UrhG, die sich aber nicht gegen die einzelnen Nutzer, sondern die Hersteller von Speichermedien und Vervielfältigungsgeräten sowie die Betreiber von Kopierern richten. Dadurch soll ein Marktversagen durch zu hohe Transaktionskosten verhindert werden, wenn die Urheberin Ansprüche gegen die Nutzer einzeln geltend machen müsste.¹¹⁷ Um Transaktionskosten zu senken, können die Vergütungsansprüche nach § 54h Abs. 1 UrhG nur durch eine Verwertungsgesellschaft geltend gemacht werden.¹¹⁸

¹¹² *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 195.

¹¹³ *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 196.

¹¹⁴ *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 197.

¹¹⁵ *Grünberger*, ZGE 9 (2017), 188, 195.

¹¹⁶ Vgl. das Beispiel bei *Searle/Brassell*, *Economic approaches to intellectual property*, 2016, S. 81 Rn. 4.24.

¹¹⁷ *Dreier*, in: *Dreier/Schulze*, UrhG, 2022, § 53 Rn. 1.

¹¹⁸ Siehe zur transaktionskostensenkenden Funktion von Verwertungsgesellschaften *Hansen/Schmidt-Bischoffshausen*, GRUR Int. 2007, 461, 469 f.; *Denga*, Legitimität und Krise urheberrechtlicher Verwertungsgesellschaften, 2015, S. 46 ff.; *Rhode*, Reformbedarf für eine effizienzorientierte kollektive Wahrnehmung von Online-Rechten an Musikwerken, 2019, S. 94 ff.

Ein Beispiel für eine *Liability Rule* nach der zweiten Kategorie, also der zusätzlichen Vergütungen einer vertraglich erlaubten Nutzung, ist das Vermieten und Verleihen von Bild- und Tonträgern nach § 27 UrhG,¹¹⁹ wenn die Urheberin zwar schon einem Filmhersteller diese Rechte eingeräumt hat, aber zusätzlich noch Vergütungsansprüche gegen den Vermieter oder zum Beispiel eine Bibliothek hat. Auch diese Ansprüche können nur über eine Verwertungsgesellschaft geltend gemacht werden.¹²⁰

Zudem sieht das Urheberrecht teilweise *Liability Rules* als zusätzliche Vergütungen für Verwertungshandlungen vor, die außerhalb des Schutzzinhalts liegen.¹²¹ Ein Beispiel ist das Folgerecht nach § 26 UrhG.¹²² Das Folgerecht ist ein Vergütungsanspruch der Urheberin bei einer Weiterveräußerung des Originals eines Werkes der bildenden Künste oder eines Lichtbildwerkes.¹²³ Das Folgerecht ist eine *Liability Rule*, denn die Urheberin kann die Weiterveräußerung nicht verbieten, sie hat nur einen Anspruch auf eine Vergütung.¹²⁴ Das Folgerecht ist eine mögliche Lösung von Informationsasymmetrien zugunsten des Käufers (Juwelenmarkt, „market for gems“).¹²⁵ Es ist zudem ein Beispiel für eine *Liability Rule*, bei der die Vergütung gesetzlich festgelegt ist.¹²⁶ Anders ist der sogenannte „Bestsellerparagraf“ in § 32a UrhG keine *Liability Rule*, weil dieser eine vertragliche Änderung der Gegenleistung vorsieht, keine festgelegte Vergütung.¹²⁷

¹¹⁹ Grünberger, ZGE 9 (2017), 188, 196.

¹²⁰ § 27 Abs. 3 UrhG.

¹²¹ Grünberger, ZGE 9 (2017), 188, 197–200.

¹²² Grünberger, ZGE 9 (2017), 188, 198.

¹²³ § 26 Abs. 1 S. 1 UrhG.

¹²⁴ Vgl. BGH, Urt. v. 16.6.1994, IZR 24/92, Rn. 23 = NJW 1994, 2888, 2890 – *Folgerecht bei Auslandsbezug*: „urheberrechtliche[r] Beteiligungsanspruch eigener Art“; Katzenberger/Schierholz, in: Schricker/Loewenheim, 2020, § 26 Rn. 4: „kein Ausschlussrecht“; ebenso Freudenberg, in: BeckOK UrhG, Stand: 1.5.2023, § 26 Rn. 2; siehe auch Schulze, in: Dreier/Schulze, UrhG, 2022, § 26 Rn. 2: „kein Verbotrecht“.

¹²⁵ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 7. Siehe zur Analyse des *Access and Benefit-Sharings* als „market for gems“ Kapitel 4 C.II.3.

¹²⁶ Vgl. § 26 Abs. 2 UrhG, nach dem die Vergütung nach der Höhe des Veräußerungserlöses gestaffelt ist, z.B. 4 Prozent bei einem Veräußerungserlös bis zu 50.000 Euro und 0,25 Prozent bei einem Veräußerungserlös über 500.000 Euro.

¹²⁷ Siehe Grünberger, ZGE 9 (2017), 188, 195.

Zuletzt sind auch nichtvergütungspflichtige Schranken eine Form von *Liability Rules*, nämlich sogenannte „zero-price“ liability rule[s]“ oder „rule[s] of no liability“. ¹²⁸ Ein Beispiel ist § 10 PatG, der unter anderem Handlungen im privaten Bereich zu nichtgewerblichen Zwecken und Handlungen zu Versuchszwecken von der Wirkung des Patents ausnimmt.

Die Stufenleiter der *Liability Rules* im Patent- und Urheberrecht zeigt, dass *Liability Rules* je nach Zweck sehr unterschiedlich ausgestaltet sein können. Dabei kann für das *Access and Benefit-Sharing* wohl vor allem das Urheberrecht als Vorbild dienen, weil es eine Reihe ausdifferenzierter *Liability Rules* vorsieht, die zwar einerseits als Schranken des Urheberrechts eine weite Nutzung ermöglichen, aber andererseits eine Vergütung der Urheberin sicherstellen. ¹²⁹

2. Die *Liability Rule* des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen als „liability rule by default“

Oben wurden Beispiele für *Liability Rules* als Ausnahmen einer *Property Rule* dargestellt. Der folgende Abschnitt behandelt nun sogenannte „liability rules by default“ ¹³⁰, also *Liability Rules*, die nicht die Ausnahme einer *Property Rule* bilden. Ein Beispiel für ein solches Regime ist der *Access-and-Benefit-Sharing*-Mechanismus für pflanzengenetische Ressourcen unter dem Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGRFA) von 2001. Dieser Mechanismus gilt nur für bestimmte pflanzengenetische Ressourcen, nämlich solche, die im Annex I des Vertrags

¹²⁸ *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 786. Vgl. *Stieper*, in: Schricker/Loewenheim, 2020, Vorb. Abschn. 6 Rn. 8 f., der die Freistellung der Nutzung die stärkste Schranke des Ausschließlichkeitsrechts nennt.

¹²⁹ Siehe in Bezug auf das Urheberrecht als Vorbild für DSI *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 23.

¹³⁰ *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 23 f., 66 f.

aufgelistet sind.¹³¹ Darunter finden sich zum Beispiel Reis, Kartoffeln und Weizen.¹³² Er gilt zudem nur für bestimmte Nutzungen.¹³³ Der ITPGRFA ist damit *Lex specialis* gegenüber der Biodiversitätskonvention.¹³⁴

Im Vergleich zur Biodiversitätskonvention sieht der ITPGRFA einen multilateralen Mechanismus vor, der sich insbesondere durch drei Merkmale vom bilateralen Mechanismus der Biodiversitätskonvention abhebt: (1) Für bestimmte Nutzungen¹³⁵ ist ein vereinfachter Zugang zu den in Annex I aufgelisteten pflanzengenetischen Ressourcen vorgesehen.¹³⁶ Dabei wird davon ausgegangen, dass die pflanzengenetischen Ressourcen öffentlich zugänglich sind.¹³⁷ (2) *Benefit-Sharing* wird nicht individuell verhandelt, sondern es wird ein standardisierter *Benefit-Sharing*-Vertrag (*Standard Material Transfer Agreement*) verwendet.¹³⁸ Es ist allerdings möglich, darüber hinausgehendes *Benefit-Sharing* zu vereinbaren.¹³⁹ (3) Diese standardisierten *Benefit-Sharing*-Verträge sehen ein festgelegtes monetäres *Benefit-Sharing* vor: Bei der Kommerzialisierung eines Produkts, das pflanzengenetische Ressourcen enthält und dessen Weiterverwendung beschränkt ist, müssen 0,77 Prozent des Einkommens aus

¹³¹ Siehe Art. 11 Abs. 1 ITPGRFA.

¹³² Siehe Annex I ITPGRFA.

¹³³ Art. 12 Abs. 3 lit. a S. 1 ITPGRFA: „Access shall be provided solely for the purpose of utilization and conservation for research, breeding and training for food and agriculture, provided that such purpose does not include chemical, pharmaceutical and/or other non-food/feed industrial uses.“ Siehe dazu Kock, in: Metzger/Zech, SortR, 2016, Einf. D Rn. 112; Frison, Redesigning the Global Seed Commons, 2018, S. 96.

¹³⁴ Siehe Art. 4 Abs. 4 S. 2 Nagoya-Protokoll; ErWG. 12 Nagoya-VO. Siehe auch Frison, Redesigning the Global Seed Commons, 2018, S. 96. In diesem Sinne könnte die *Liability Rule* des ITPGRFA auch als Ausnahme der *Property Rule* nach der CBD verstanden werden.

¹³⁵ Siehe Art. 12 Abs. 3 lit. a S. 1 ITPGRFA.

¹³⁶ Siehe Art. 12 ITPGRFA, insbesondere Abs. 3 lit. b: „Access shall be accorded expeditiously, without the need to track individual accessions and free of charge, or, when a fee is charged, it shall not exceed the minimal cost involved“.

¹³⁷ Siehe Art. 11 Abs. 2 S. 1 ITPGRFA. Siehe auch Kock, in: Metzger/Zech, SortR, 2016, Einf. D Rn. 111.

¹³⁸ Siehe Art. 12 Abs. 4 ITPGRFA. Dieses *Standard Material Transfer Agreement* ist verfügbar unter kurzlinks.de/5p0e. Siehe zu den Besonderheiten der standardisierten *Benefit-Sharing*-Verträge Frison, Redesigning the Global Seed Commons, 2018, S. 96.

¹³⁹ Siehe Art. 6 Abs. 6 *Standard Material Transfer Agreement*.

dem Produkt gezahlt werden.¹⁴⁰ Damit beruht das *Benefit-Sharing* auf einer *Liability Rule*.¹⁴¹

Aus diesen drei Merkmalen lassen sich zwei wesentliche Erkenntnisse gewinnen. Erstens deuten die Nutzungsdaten darauf hin, dass die standardisierten *Benefit-Sharing*-Verträge zu einer höheren Anzahl an abgeschlossenen *Benefit-Sharing*-Verträgen führen. Denn von 2007 bis 2022 wurden insgesamt 90.690 standardisierte *Benefit-Sharing*-Verträge abgeschlossen.¹⁴² Weil *Benefit-Sharing*-Verträge unter der Biodiversitätskonvention privatrechtliche, individuell verhandelte Verträge sind,¹⁴³ gibt es keine genauen Zahlen zu bisher abgeschlossenen *Benefit-Sharing*-Verträgen.¹⁴⁴ Eine Untersuchung geht jedoch von nur 465 *Benefit-Sharing*-Verträgen zwischen 1996 und 2015 aus.¹⁴⁵ Diese Zahlen deuten darauf hin, dass deutlich mehr standardisierte *Benefit-Sharing*-Verträge unter dem ITPGRFA abgeschlossen wurden als *Benefit-Sharing*-Verträge unter der Biodiversitätskonvention.

Zweitens zeigen die Erfahrungen mit dem ITPGRFA, dass eine *Liability Rule* nicht automatisch bedeutet, dass eine Vergütung sichergestellt werden kann. Denn auch wenn der ITPGRFA die Transaktionskosten vor Vertragsschluss senken kann, bleiben die Transaktionskosten der Überwachung und der Durchsetzung hoch. Der *Benefit-Sharing*-Mechanismus unter dem ITPGRFA generierte bisher kaum monetäre Vorteile: Der Bericht über die Finanzierung des *Benefit-Sharing*-Fonds 2020–2021 weist nur 391.721 US-Dollar aus.¹⁴⁶ Erst 2018

¹⁴⁰ Siehe Art. 6 Abs. 7 und Annex 2 Nr. 1 *Standard Material Transfer Agreement*. Siehe auch Kock, in: Metzger/Zech, SortR, 2016, Einf. D Rn. 116; Frison, Redesigning the Global Seed Commons, 2018, S. 106 f.

¹⁴¹ Braby, The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge, 2008, S. 265; Henson-Apollonio, in: Van Overwalle (Hrsg.), Gene Patents and Collaborative Licensing Models, 2009, S. 289, 291 f.; Frison/Dedeurwaerdere/Halewood, EIPR 2010, 1, 2.

¹⁴² FAO, Report on Implementation and Operations of the Multilateral System, IT/GB-9/22/9.1, 2022, S. 10 f.

¹⁴³ Siehe Kapitel 4 A.

¹⁴⁴ Siehe Einleitung B.

¹⁴⁵ Pauchard, Resources 6 (2017), Art.-Nr. 11, 11 (217 Verträge für kommerzielle Forschung und 248 Verträge für nicht-kommerzielle Forschung).

¹⁴⁶ Siehe FAO, The Benefit-sharing Fund: 2020-2021 Report, IT/GB-9/22/10/Inf.2, 2022, S. 44 Table 1.

wurde überhaupt die erste *Benefit-Sharing*-Zahlung verzeichnet.¹⁴⁷ Diese macht jedoch nur 1,26 Prozent der Fonds-Beiträge aus, der hauptsächlich durch freiwillige Zahlungen einzelner Staaten finanziert wird.¹⁴⁸ Der *Benefit-Sharing*-Mechanismus des ITPGRFA bleibt daher wesentlich hinter den Erwartungen zurück.¹⁴⁹ Dies deutet darauf hin, dass unter der *Liability Rule* des ITPGRFA zwar keine Tragödie der *Anticommons* als Unternutzung entsteht,¹⁵⁰ aber eine Tragödie des *Benefit-Sharings*.

3. Informelle Regeln: „contracting into liability rules“ und „contracting around liability rules“

Wie im letzten Abschnitt deutlich wurde, gibt es im Patentrecht keine gesetzlichen vergütungspflichtigen Schranken. Dafür haben informelle private *Liability Rules* eine hohe praktische Relevanz.¹⁵¹ Damit sind *Liability Rules* gemeint, die nicht gesetzlich vorgesehen sind, sondern denen sich die Rechtsinhabenden als informelle Nutzungsregeln freiwillig unterwerfen.¹⁵² Dazu zählen zum Beispiel *Patent-Pools*, bei denen mehrere Patentinhabende vereinbaren, sich ihre Patente gegenseitig zu bestimmten Konditionen zu lizenzieren oder dieses Bündel von Patenten Dritten zu festgelegten Lizenzbedingungen zugänglich zu machen.¹⁵³ Solche *Patent-Pools* können wie Verwertungsgesellschaften im Urheberrecht so ausgestaltet sein, dass Patente an eine zentrale Institution lizenziert

¹⁴⁷ Siehe *FAO*, The Benefit-sharing Fund: 2018-2019 Report, IT/GB-8/19/9.1/Inf.1 Rev.1, 2019, S. 2.

¹⁴⁸ Siehe *FAO*, The Benefit-sharing Fund: 2020-2021 Report, IT/GB-9/22/10/Inf.2, 2022, S. 44 Table 1.

¹⁴⁹ Siehe *FAO*, Report of the Evaluation of the third project cycle of the Benefit-sharing Fund of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, IT/GB-9/22/10/Inf.1, 2022, S. 46; siehe auch *Kock*, in: Metzger/Zech, *SortR*, 2016, Einf. D Rn. 118; *Frison*, *Redesigning the Global Seed Commons*, 2018, S. 108 f.

¹⁵⁰ Siehe *Frison*, *Redesigning the Global Seed Commons*, 2018, S. 187, die aber zu bedenken gibt, dass der ITPGRFA nur einen engen Anwendungsbereich hat.

¹⁵¹ Siehe *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 97 ff.; *Wernick*, *Mechanisms to Enable Follow-On Innovation*, 2021, S. 6, 120 ff.

¹⁵² Siehe *Krauspenhaar*, *Liability Rules in Patent Law*, 2015, S. 23, 26–31, 97 ff.; *Wernick*, *Mechanisms to Enable Follow-On Innovation*, 2021, S. 6, 120 ff. Siehe zu formellen versus informellen Nutzungsregeln Kapitel 1 C.I.

¹⁵³ *Van Overwalle/Van Zimmeren/Verbeure et al.*, *Nat. Rev. Genet.* 7 (2006), 143, 144; *Van Overwalle*, in: *Matthews/Zech (Hrsg.)*, *Research Handbook on Intellectual Property and the*

werden, die diese dann mithilfe von festgelegten Lizenzbedingungen verwertet.¹⁵⁴ Ähnlich werden *Clearing-Houses* diskutiert, die ebenfalls als private *Liability Rules* ausgestaltet sein können, wenn sie Lizenzgebühren einsammeln und auszahlen.¹⁵⁵

Weil die Rechtsinhabenden ihre durch eine *Property Rule* geschützte Position freiwillig aufgeben und informelle *Liability Rules* verhandeln, bezeichnet *Robert P. Merges* dies als „contracting into liability rules“.¹⁵⁶ Die These von *Merges* lautet, dass daher *Property Rules* *Liability Rules* auch bei hohen Transaktionskosten vorzuziehen sind, weil die Parteien in der Praxis immer noch ihre eigenen *Liability Rules* schaffen können.¹⁵⁷ Anstatt formelle *Liability Rules* zu schaffen, schlägt *Merges* eine starke *Property Rule* vor.¹⁵⁸ Denn bei hohen Transaktionskosten und einer starken *Property Rule* seien die Akteure gezwungen, selbst institutionelle Lösungen wie *Patent-Pools* oder private Verwertungsgesellschaften zu schaffen.¹⁵⁹ Gerade bei Immaterialgütern liege der Vorteil darin, dass die Akteure den Preis in selbst geschaffenen *Liability Rules* besser bestimmen könnten als ein Gericht.¹⁶⁰

Merges folgt damit der Logik des kollektiven Handelns nach *Ostrom*¹⁶¹ und argumentiert, dass informelle Regeln Ineffizienzen in der Zuweisung von *Property Rights* auflösen können.¹⁶² Tatsächlich sind informelle Regeln zur Lösung der

Life Sciences, 2017, S. 304, 312; siehe auch *Krauspenhaar*, Liability Rules in Patent Law, 2015, S. 27–29; *Wernick*, Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, 2021, S. 135 f.

¹⁵⁴ Siehe *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1340.

¹⁵⁵ Siehe *Krauspenhaar*, Liability Rules in Patent Law, 2015, S. 29 f.; *Wernick*, Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, 2021, S. 149.

¹⁵⁶ Siehe *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293; vgl. auch bereits zur Möglichkeit von Verhandlungen an formellen Regeln vorbei *Ayres/Talley*, Yale L.J. 104 (1995), 1027, 1032 f.

¹⁵⁷ Siehe *Merges*, Colum. L. Rev. 94 (1994), 2655; *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1295.

¹⁵⁸ Siehe *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1301.

¹⁵⁹ *Merges*, Colum. L. Rev. 94 (1994), 2655, 2662; *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1295.

¹⁶⁰ *Merges*, Colum. L. Rev. 94 (1994), 2655, 2664; *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1306.

¹⁶¹ Siehe dazu Kapitel 1 C.I und D.I.3, D.II.3.

¹⁶² Siehe *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1322 ff., 1358–1361.

Tragödie der *Anticommons* in der Literatur gut untersucht. Denn nachdem *Heller* und *Eisenberg* 1998 eine Tragödie der *Anticommons* im Bereich der Biotechnologie vorhergesagt haben, konnten empirische Arbeiten eine Unternutzung zumindest bei patentierten Erfindungen nicht nachweisen.¹⁶³ Der Grund dafür wurde zum einen in einer „norm of ignoring patents“ gesehen,¹⁶⁴ die dann faktisch wie eine nichtvergütungspflichtige Schranke wirkt, weil gleichzeitig Patente bei „low value users“ selten durchgesetzt werden.¹⁶⁵ Zum anderen wurde das Nichteintreten einer Tragödie der *Anticommons* damit begründet, dass die Akteure selbst Lösungen wie *Patent-Pools* oder *Clearing-Houses* durch ein „contracting into liability rules“ geschaffen hätten.¹⁶⁶ Ähnlich wird auch erwartet, dass Unternehmen Daten-Pools entwickeln, um das Datenaggregationsproblem zu lösen.¹⁶⁷

Ein „contracting into liability rules“ setzt allerdings voraus, dass wiederholt Transaktionen zwischen denselben Akteuren stattfinden.¹⁶⁸ Informelle Regeln führen vor allem dann zu einer erfolgreichen Nutzung, wenn sie von einer

¹⁶³ Siehe dazu ausführlich Kapitel 1 D.II.1.

¹⁶⁴ Siehe zur „norm of ignoring patents“ *Strandburg*, *Fordham L. Rev.* 77 (2009), 2237, 2250; *Strandburg*, in: Dreyfuss/Zimmerman/First (Hrsg.), *Working Within the Boundaries of Intellectual Property*, 2010, S. 85, 87; *Eisenberg*, *Hous. L. Rev.* 45 (2008), 1059, 1083; siehe auch *Lemley*, *Mich. St. L. Rev.* 19 (2008), 19, 21.

¹⁶⁵ Siehe *Eisenberg*, *Hous. L. Rev.* 45 (2008), 1059, 1062; siehe dazu ausführlich Kapitel 4 B.II.4.

¹⁶⁶ Siehe schon grundlegend *Merges*, *Cal. L. Rev.* 84 (1996), 1293, der „contracting into liability“ rules aber noch nicht als Lösung der Tragödie der *Anticommons* nannte, weil dieser Begriff erst zwei Jahre später geprägt wurde; siehe in Bezug auf die Tragödie der *Anticommons* *Burk/Lemley*, *The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It*, 2009, S. 77; *Van Overwalle*, *Science* 330 (2010), 1630, 1631; *Lametti*, in: Howe/Griffiths (Hrsg.), *Concepts of Property in Intellectual Property Law*, 2013, S. 232, 245; *Barnett*, *Harv. J.L. & Tech.* 29 (2015), 127, 140, 160–162; *Van Overwalle*, in: Matthews/Zech (Hrsg.), *Research Handbook on Intellectual Property and the Life Sciences*, 2017, S. 304, 311 ff.

¹⁶⁷ *Kerber*, *GRUR Int.* 2016, 989, 997. Siehe allerdings auch zu den Schwierigkeiten des Daten-Poolings *Mattioli*, *Berkeley Tech. L.J.* 32 (2017), 179, zusammenfassend 222 ff.

¹⁶⁸ *Merges*, *Cal. L. Rev.* 84 (1996), 1293, 1319.

„close-knit group of experts with shared understandings of the technology, industry, and entitlements structure“ gesetzt werden.¹⁶⁹ Für die Patent-Community ist gerade die Homogenität der Akteure charakteristisch.¹⁷⁰ Diese Voraussetzungen erfüllt das *Access and Benefit-Sharing* aber nicht. Die Akteure sind das Gegenteil einer „close-knit group of experts with shared understandings“. Stattdessen dominieren das *Access and Benefit-Sharing* seit den Verhandlungen der Biodiversitätskonvention postkoloniale Ungleichheiten zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden.¹⁷¹ In diesen Fällen werden informelle Regeln zum Recht des Stärkeren, und es braucht formelle Rechtsregeln, um Benachteiligte in Verhandlungssituationen zu schützen.¹⁷² Ein Grund, warum vergütungspflichtige *Liability Rules* im Urheberrecht als formelle Regeln existieren und nicht wie im Patentrecht als informelle Regeln, könnte darin liegen, dass es im Urheberrecht anders als das Patentrecht häufig Parteien mit unausgewogener Verhandlungsmacht gibt.

Dennoch sind informelle Nutzungsregeln für die weitere Untersuchung relevant. So ist es zwar unrealistisch, dass Bereitstellende und Nutzende erfolgreiche informelle *Liability Rules* schaffen. Es ist jedoch realistischer, dass zum Beispiel mehrere Bereitstellungsstaaten kooperieren, um gemeinsam Bedingungen für

¹⁶⁹ *Merges*, Cal. L. Rev. 84 (1996), 1293, 1369; siehe auch in Bezug auf eine Lösung der Tragödie der *Anticommons Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, 2019, S. 63, 69.

¹⁷⁰ *Eisenberg*, Hous. L. Rev. 45 (2008), 1059, 1095. Die Patent-Community wird auch als sog. epistemische Gemeinschaft bezeichnet, also als eine Gemeinschaft, die bestimmte Prinzipien und Vorstellungen teilt wie z.B. die Innovationsfreundlichkeit, siehe *Schneider*, in: FS Boddewig, 2018, S. 1, insb. 6 f.

¹⁷¹ Siehe Kapitel 2 A.III und 4 A.I.

¹⁷² Siehe schon in Bezug auf das *Access and Benefit-Sharing Lerch*, Verfügungsrechte und biologische Vielfalt, 1996, S. 87; siehe in Bezug auf *Property Rules und Liability Rules Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 814 f.; vgl. auch schon *Calabresi/Melamed*, Harv. L. Rev. 85 (1972), 1089, 1090: „Whenever a state is presented with the conflicting interests of two or more people, or two or more groups of people, it must decide which side to favor. Absent such a decision, access to goods, services, and life itself will be decided on the basis of ‚might makes right‘ – whoever is stronger or shrewder will win“.

die Nutzung von genetischen Ressourcen zu schaffen, die in mehreren Staaten vorkommen.¹⁷³

Doch nicht nur ein „contracting into liability rules“ ist möglich. Daran angelehnt hat *Mark A. Lemley* den Begriff des „contracting around liability rules“ für die spiegelbildliche Situation geprägt und bezeichnet damit die Möglichkeit, dass die Parteien auch bei *Liability Rules* die Möglichkeit haben, eine informelle *Property Rule* zu schaffen.¹⁷⁴ Für eine mögliche Neugestaltung des *Access and Benefit-Sharings* bedeutet dies, dass informelle Regeln die jeweiligen Nachteile der formellen *Property Rules* und *Liability Rules* gezielt abmildern könnten.¹⁷⁵

III. Fazit: Liability Rules im Urheberrecht als Vorbild

Dieser Abschnitt hat dargestellt, wie *Liability Rules* die Exklusivität einer *Property Rule* entweder ganz aufheben (reine *Liability Rule* wie etwa unter dem Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen) oder teilweise einschränken können (einzelne *Liability Rules* als Ausnahme einer *Property Rule*). Weil bei *Liability Rules* keine Verhandlung über die Nutzung der Ressource stattfindet, sind *Liability Rules* insbesondere dann ein geeignetes Mittel der Wahl, wenn hohe Transaktionskosten und Informationsasymmetrien typischerweise zu einem Verhandlungsversagen führen. Allerdings können *Liability Rules* sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Als Vorbild für das *Access and Benefit-Sharing* sind vor allem die *Liability Rules* des Urheberrechts interessant, weil diese eine Nutzung ermöglichen und gleichzeitig eine Vergütung sicherstellen. Bei einer Ausgestaltung eines Mechanismus mit *Property Rules* und *Liability Rules* muss zudem bedacht werden, dass die Akteure auch informelle *Liability Rules* schaffen können. Ein solches „contracting into liability rules“ ist aber im *Access and Benefit-Sharing* nicht zu erwarten, weil dieses durch wirtschaftliche Ungleichheiten und heterogene Interessen geprägt ist.

¹⁷³ Vgl. zu den Möglichkeiten regionaler Kooperation im Fall von Ressourcen, die in mehreren Staaten vorkommen, *Batista*, *The Protection of Genetic Resources*, 2023, S. 8 ff. Siehe dazu genauer unten D.I.3.

¹⁷⁴ Siehe *Lemley*, *Cal. L. Rev.* 100 (2012), 463; siehe auch bereits *Lemley/Weiser*, *Texas L. Rev.* 85 (2007), 783, 832.

¹⁷⁵ Siehe dazu unten D.I.3 und D.II.2.

C. Bestehende Vorschläge mit *Liability Rules*

Der vorangegangene Abschnitt hat gezeigt, dass *Liability Rules* als Lösungsansatz im *Access and Benefit-Sharing* vielversprechend sind. *Liability Rules* werden daher schon länger als ein Lösungsansatz im *Access and Benefit-Sharing* diskutiert.¹⁷⁶ Allerdings können *Liability Rules* sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Daher werden im Folgenden bereits bestehende Vorschläge für *Liability Rules* im *Access and Benefit-Sharing* dargestellt. Diese werden unter den Kriterien der Transaktionskostenverteilung und der Informationsasymmetrien analysiert, welche in Kapitel 4 erarbeitet wurden. Die Darstellung ist keine Übersicht über alle diskutierten Mechanismen, sondern fokussiert auf Vorschläge für *Liability Rules* im *Access and Benefit-Sharing*. Entsprechend der Systematisierung im vorangegangenen Abschnitt werden zunächst Vorschläge dargestellt, die *Liability Rules* als Ausnahme einer *Property Rule* einführen wollen (I). Anschließend werden Vorschläge analysiert, die das *Access and Benefit-Sharing* als eine reine *Liability Rule* ausgestalten wollen (II).

I. Vorschläge für *Liability Rules* als Ausnahme einer *Property Rule*

Weil *Access and Benefit-Sharing* schon während der Verhandlungen der Biodiversitätskonvention als eine Art Gegengewicht des globalen Südens zum Patentrecht gesehen wurde,¹⁷⁷ ist es naheliegend, auch in der Ausgestaltung des *Access and Benefit-Sharings* eine Parallele zum Immaterialgüterrecht zu ziehen. In diesem Sinne gehen die folgenden Vorschläge ähnlich wie im Immaterialgüterrecht von einer bestehenden *Property Rule* aus und schlagen einzelne *Liability Rules* vor. Der erste Vorschlag befasst sich zwar mit dem *Access and Benefit-Sharing* an traditionellem Wissen (1), er wurde jedoch später auch im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen aufgegriffen.¹⁷⁸ Der zweite Vorschlag betrifft die Ausgestaltung eines Mechanismus für digitale Sequenzinformation nach dem Vorbild des Urheberrechts (2).

¹⁷⁶ Siehe allgemein *Gehl Sampath*, *Regulating Bioprospecting*, 2005, S. 138 f.; siehe in Bezug auf den ITPGRFA *Brady*, *The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge*, 2008, S. 263–267; siehe in Bezug auf traditionelles Wissen *Papadopoulou*, *The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources*, 2018, S. 250–254.

¹⁷⁷ Siehe *Grosse Ruse-Khan*, *The Protection of Intellectual Property in International Law*, 2016, S. 325 Rn. 11.09.

¹⁷⁸ Siehe unten C.II.1.

1. Informelle Liability Rules für traditionelles Wissen

Bereits Anfang der 2000er Jahre gab es Überlegungen von *Peter Drabos* und *Graham Dutfield*, die in Richtung von *Liability Rules* gingen, allerdings für traditionelles Wissen und nicht für genetische Ressourcen.¹⁷⁹ 2001 schlug *Drabos* eine Art Verwertungsgesellschaft nach dem Vorbild des Urheberrechts vor, um die Transaktionskosten zu verringern.¹⁸⁰ Dafür sollte eine globale Verwertungsgesellschaft („global bio-collecting society“) geschaffen werden.¹⁸¹ Allerdings sollte diese mehr ein *Private Ordering* ermöglichen als zwingende Vorgaben festlegen.¹⁸² *Drabos* kann wohl so verstanden werden, dass die Idee hinter dem *Private Ordering* war, formelle *Property Rights* zu vermeiden, die mit langwierigen Verhandlungen verbunden wären.¹⁸³ Insofern kann *Drabos*‘ Vorschlag als eine informelle Nutzungsregel verstanden werden.

Allerdings sieht *Drabos*‘ Vorschlag weiterhin bilaterale Verhandlungen von *Benefit-Sharing*-Verträgen vor, bei denen indigene Gruppen zwar von unabhängigen Expert*innen der Verwertungsgesellschaft unterstützt werden könnten.¹⁸⁴ Die Verwertungsgesellschaft würde zudem vor allem die Nutzung von traditionellem Wissen überwachen und als Streitbeilegungsinstitution dienen.¹⁸⁵ Damit würden die Transaktionskosten zwar teilweise von den Bereitstellenden auf die Verwertungsgesellschaft übertragen werden. Sie wären aber nach wie vor hoch. Weil *Benefit-Sharing* bilateral verhandelt würde, nutzt dieser Vorschlag eine *Property Rule*, keine *Liability Rule*. Der Vorschlag kann daher auch die Schwierigkeiten der Verhandlung aufgrund von Informationsasymmetrien nicht beheben.

¹⁷⁹ Siehe *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 247 ff.; *Dutfield*, *Protecting Traditional Knowledge and Folklore*, 2003, S. 6–8, 40 f.

¹⁸⁰ Siehe *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 247 f.

¹⁸¹ *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 248.

¹⁸² *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 248: „Importantly, membership would be open to both companies and indigenous groups and would be entirely optional. The idea would be that the [global bio-collecting society] would stimulate a process of private ordering among companies and indigenous groups.“

¹⁸³ Siehe *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 247, 249.

¹⁸⁴ Siehe *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 248.

¹⁸⁵ Vgl. *Drabos*, EIPR 22 (2000), 245, 248.

Auf *Drabos* aufbauend schlug *Dutfield* 2003 eine private Verwertungsgesellschaft für traditionelles Wissen vor, die Lizenzen vergeben, die Nutzung überwachen und die Vergütungen verteilen würde.¹⁸⁶ Weil die Lizenzen dann vorgegeben wären, also nicht bilateral verhandelt würden, handelt es sich bei diesem Vorschlag um eine *Liability Rule*.¹⁸⁷ Diese sollte insbesondere die Transaktionskosten senken.¹⁸⁸ Der Vorschlag war damit die erste Idee für eine *Liability Rule*, nämlich eine informelle *Liability Rule*. Er kann jedoch dahingehend kritisiert werden, dass es im *Access and Benefit-Sharing* aufgrund der heterogenen Akteure unwahrscheinlich ist, dass solche informellen Lösungen entstehen – sonst wäre in den letzten 30 Jahren wohl schon ein „contracting into liability rules“ zu beobachten gewesen. Informelle Regeln allein werden daher nicht geeignet sein, um eine Tragödie der *Anticommons* zu verhindern.

2. Formelle *Liability Rules* für digitale Sequenzinformation

In einer Studie für die Europäische Kommission schlugen *Elisa Morgera*, *Stephanie Switzer* und *Miranda Geelhoed* 2019 ein durch das Urheberrecht inspiriertes System als eine Option des *Benefit-Sharings* an digitaler Sequenzinformation vor.¹⁸⁹ Sie empfehlen explizit kein Immaterialgüterrecht an digitaler Sequenzinformation, sondern Lösungen aus dem Urheberrecht als Vorbild.¹⁹⁰ Das

¹⁸⁶ *Dutfield*, Protecting Traditional Knowledge and Folklore, 2003, S. 7: „Alternatively, a private collective management institution could be established which would monitor use of [traditional knowledge], issue licenses to users, and distribute fees to right holders in proportion to the extent to which their knowledge is used by others. They could also collect and distribute royalties where commercial applications are developed by users and the licenses require such benefits to go back to the holders. Such organisations exist in many countries for the benefit of musicians, performers and artists. [...] Seen this way, a liability regime should not be considered an alternative to a property regime but as a means to ensure that [traditional knowledge] holders and communities can exercise their property rights more effectively.“

¹⁸⁷ Siehe *Dutfield*, Protecting Traditional Knowledge and Folklore, 2003, S. 6 f., der dies ein „liability regime“ nennt.

¹⁸⁸ *Dutfield*, Protecting Traditional Knowledge and Folklore, 2003, S. 6 f.

¹⁸⁹ *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 23–34; vgl. auch schon einen an das Urheberrecht angelehnten Vorschlag für traditionelles Wissen von *von Hahn*, Traditionelles Wissen indigener und lokaler Gemeinschaften zwischen geistigen Eigentumsrechten und der public domain, 2004, S. 359–364.

¹⁹⁰ *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 23: „Such an approach would not be grounded

Urheberrecht könne einen Ansatz für einen *Benefit-Sharing*-Mechanismus an digitaler Sequenzinformation bilden, weil es im Vergleich zum Patentrecht ausdifferenzierte Schranken habe und so Folgeinnovationen ermögliche.¹⁹¹ Der Mechanismus könnte demnach so aussehen, dass die Herkunftsstaaten Inhaber eines einem Urheberrecht ähnlichen Rechts wären, also digitale Sequenzinformation für einen bestimmten Zeitraum geschützt wäre.¹⁹² Gleichzeitig wurde jedoch auch überlegt, ob ein solcher Mechanismus neben den Herkunftsstaaten auch die Nutzenden belohnen könnte, die etwa durch die Assemblierung eines Genoms zur Wertschöpfung beitragen.¹⁹³ Als Vorbild könne die Musikindustrie dienen.¹⁹⁴

Als einen Nachteil sehen *Morgera et al.*, dass in einem vom Urheberrecht inspirierten Mechanismus die Nutzung von digitaler Sequenzinformation nachverfolgt werden müsste und die monetäre Bewertung von digitaler Sequenzinformation weiterhin schwierig sei.¹⁹⁵ Als Lösung nennen sie zwar nicht explizit *Liability Rules*, diskutieren jedoch Verwertungsgesellschaften, um die Transaktionskosten zu mindern.¹⁹⁶ Auch bei Verwertungsgesellschaften sehen

in IP law as such, but draw on useful approaches and tested solutions that have been found in that domain. Notably, copyright law has evolved into a carefully nuanced system that contains specific solutions potentially capable of responding to the need of different users along a complex value chain that could be compared to that for DSI” (Hervorh. nicht übernommen).

¹⁹¹ *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 24.

¹⁹² *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 27.

¹⁹³ *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 28.

¹⁹⁴ *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 28 f. Ähnlich sieht auch *Bagley*, Harv. Int’l L.J. 63 (2022), 1, 52 Fn. 266, das Urheberrecht als ein mögliches Vorbild für einen multilateralen *Benefit-Sharing*-Mechanismus für DSI und verweist insbesondere auf einen Vorschlag für *Mash-ups* von *Menell*, U. Pa. L. Rev. 164 (2016), 441.

¹⁹⁵ Siehe *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 27.

¹⁹⁶ *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 31.

sie aber weiterhin die Notwendigkeit der Nachverfolgung der Nutzung.¹⁹⁷ Dabei wird jedoch übersehen, dass bestimmte Ausformungen von *Liability Rules* im Urheberrecht gerade das Problem der unkontrollierbaren Massennutzungen lösen, zum Beispiel durch einen Anspruch gegen die Herstellenden und Importierenden von Geräten und Speichermedien bei der Nutzung zum privaten Gebrauch.¹⁹⁸ Weil manche Nutzungen nicht individuell nachverfolgt werden können, werden Vergütungen teilweise pauschalisiert.¹⁹⁹ Auf entsprechende Vorschläge für digitale Sequenzinformation wird im folgenden Abschnitt genauer eingegangen.²⁰⁰

II. Vorschläge für reine *Liability Rules*

Neben diesen Vorschlägen, die *Liability Rules* ähnlich wie im Patent- oder Urheberrecht als eine Ausnahme einer *Property Rule* vorschlagen, wurden auch Vorschläge für Mechanismen des *Access and Benefit-Sharings* unterbreitet, die auf reine *Liability Rules* aufbauen, sodass keine individuelle Verhandlung des *Benefit-Sharings* stattfindet. Dazu wird zunächst ein Modell vorgestellt, das explizit eine *Liability Rule* einführen will, um eine Nutzung zu ermöglichen und gleichzeitig eine Vergütung sicherzustellen (1). Der zweite Vorschlag arbeitet zwar nicht explizit mit einer *Liability Rule*, kann jedoch als solche verstanden werden (2). Der dritte Vorschlag wurde im Zusammenhang mit einem Mechanismus für digitale Sequenzinformation entwickelt und auch nicht als *Liability Rule* bezeichnet, ist aber vergleichbar mit einer *Liability Rule* im Urheberrecht (3).

¹⁹⁷ *Morgera/Switzer/Geelhoed*, Study for the European Commission on Possible Ways to Address Digital Sequence Information, 2019, S. 31.

¹⁹⁸ Vgl. *Loewenheim/Stieper*, in: Loewenheim, Handbuch des Urheberrechts, 2021, § 91 Rn. 1.

¹⁹⁹ *Melichar/Staats*, in: Loewenheim, Handbuch des Urheberrechts, 2021, § 53 Rn. 77, 94–99; *Völger*, Lizenzmodelle im kollektiven Wahrnehmungsrecht, 2020, S. 408 ff.

²⁰⁰ Siehe unten C.II.3.

1. Ein „compensatory liability regime“ für genetische Ressourcen und Daten

Die Vorschläge von *Drabos* und *Dutfield* für *Liability Rules* bei traditionellem Wissen wurden 2005 von *Tom Dedeurwaerdere* aufgenommen.²⁰¹ Aufbauend auf Arbeiten von *Jerome H. Reichman* zu *Liability Rules* allgemein²⁰² sieht *Dedeurwaerdere* ein sogenanntes „compensatory liability regime“ als eine mögliche Lösung für die Ungewissheiten im *Access and Benefit-Sharing*.²⁰³ Gleichzeitig übertrug *Reichman* das von ihm für „sub-patentable innovation“ entwickelte „compensatory liability regime“ auf traditionelles Wissen.²⁰⁴ Gemeinsam mit *Paul F. Uhlir* entwickelten *Dedeurwaerdere* und *Reichman* diese Idee in den folgenden Jahren weiter, insbesondere im Bereich der mikrobiellen genetischen Ressourcen.²⁰⁵

Das „compensatory liability regime“ von *Reichman et al.* sieht vor, dass das Material nach einer Registrierung in einer Sammlung für alle Nutzungszwecke frei zugänglich ist.²⁰⁶ Standardisierte *Benefit-Sharing*-Verträge²⁰⁷ regeln dann, dass im Fall einer erfolgreichen Kommerzialisierung eines Produkts, das unter Nut-

²⁰¹ Siehe *Dedeurwaerdere*, *Ecol. Econ.* 53 (2005), 473, 487 f.

²⁰² Siehe insbesondere *Reichman*, *Vanderbilt L. Rev.* 53 (2001), 1743, 1777 ff.

²⁰³ Siehe *Dedeurwaerdere*, *Ecol. Econ.* 53 (2005), 473, 474 f., 487 f.

²⁰⁴ Siehe *Reichman/Lewis*, in: *Maskus/Reichman* (Hrsg.), *International Public Goods and Transfer of Technology Under a Globalized Intellectual Property Regime*, 2005, S. 337, 354 ff.

²⁰⁵ Siehe *Reichman*, in: *Uhlir* (Hrsg.), *Designing the Microbial Research Commons*, 2011, S. 43; *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 261 ff.

²⁰⁶ Siehe *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 290.

²⁰⁷ *Material Transfer Agreements* ist der Begriff, den *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 266, wählen.

zung von mikrobiellen genetischen Ressourcen entstanden ist, eine Lizenzgebühr gezahlt werden muss.²⁰⁸ Die Lizenzgebühren sollen dabei „relatively modest“ sein.²⁰⁹ Vorgeschlagen werden 2 Prozent des Bruttoumsatzes von kommerziellen Produkten aus mikrobiellen genetischen Ressourcen.²¹⁰ Dieser Vorschlag ähnelt nicht nur dem *Benefit-Sharing* unter dem ITPGRFA, sondern auch einer Option, die aktuell für digitale Sequenzinformation verhandelt wird. Letztere sieht vor, dass 1 Prozent des Verkaufspreises von Produkten, die genetische Ressourcen nutzen, als Abgabe in einen Fonds eingezahlt werden.²¹¹ Den Vorteil sehen *Reichman et al.* darin, dass *Liability Rules* besser geeignet seien für eine zunehmend kumulative Innovation.²¹² *Liability Rules* könnten insgesamt zu einer höheren Vergütung führen als eine *Property Rule*, weil unter einer *Liability Rule* die Ressource einfacher von Mehreren genutzt und auch vergütet würde.²¹³ *Liability Rules* sollen zudem das Problem der Ungewissheit in Bezug

²⁰⁸ *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 266.

²⁰⁹ *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 285.

²¹⁰ *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 287: „[W]e believe that a standard 2 percent royalty on gross sales of commercial products derived from microbial genetic resources subject to the Compensatory Liability Regime constitutes a viable floor below which developing-country governments adhering to the multilateral system may not be willing to venture.“

²¹¹ Siehe *OEWG*, *Digital Sequence Information on Genetic Resources*, CBD/WG2020/3/4/Add.1, 2021, S. 9 Nr. 19: „Under this option, a multilateral fund would be established and financed through a 1 per cent levy on all retail sales of goods in developed countries arising from the utilization of genetic resources in cases where the bilateral PIC and MAT system is not implementable or practicable. Funds would be distributed through a competitive project-based approach for conservation and sustainable use by indigenous peoples and local communities and others, guided by scientists and governed by the multilateral governing body.“

²¹² *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 262; siehe auch allgemein *Reichman*, *Vanderbilt L. Rev.* 53 (2001), 1743, 1776 f.

²¹³ *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 263.

auf den Wert der Ressource und das Problem der Überbewertung der eigenen Ressource lösen.²¹⁴

Das „compensatory liability regime“ würde die Verteilung der Transaktionskosten und Informationsasymmetrien als Ursachen einer Tragödie der *Anticommons* zumindest teilweise adressieren. Die Transaktionskosten vor Vertragsabschluss wären sehr niedrig, weil aufgrund der standardisierten Verträge keine substanziellen Verhandlungen vorgesehen sind.²¹⁵ Zudem würden sowohl das Informationsparadox als auch die Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden angesprochen.²¹⁶ Denn wenn die mikrobielle genetische Ressource frei zugänglich ist, besteht kein Informationsparadox, weil die Ressource einfach genutzt werden kann, ohne vor dem Zugang zur Information den Preis zu verhandeln. Außerdem wird durch das Auslösen des *Benefit-Sharings* erst bei Kommerzialisierung die Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden behoben. Daher würde ein „compensatory liability regime“ eine Tragödie der *Anticommons* wohl verhindern.

Allerdings würde dieser Vorschlag möglicherweise zu einer Tragödie des *Access and Benefit-Sharings* führen. Denn *Reichman et al.* setzen voraus, dass die Bereitstellenden die Nutzung der Ressource überwachen können.²¹⁷ Nur so können sie feststellen, ob eine Kommerzialisierung stattfindet. Darin liegt der größte Nachteil des Vorschlags. Dem Vorschlag zufolge würde zwar eine von den Vertragsstaaten einzurichtende Stelle die Koordination der Nutzungen, Lizenzgebühren und Auszahlungen übernehmen.²¹⁸ Sie würde zudem bei Streitfällen als

²¹⁴ *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 264. Siehe zur Ungewissheit in Bezug auf den Wert der genetischen Ressource Kapitel 2 C.III und zur Überbewertung der eigenen Ressource (*Endowment-Effekt*) Kapitel 4 C.II.3.

²¹⁵ Siehe *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 267.

²¹⁶ Siehe zu den Informationsasymmetrien im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 4 C.

²¹⁷ Siehe *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 268, 278 f.

²¹⁸ Siehe *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 290.

Mediator fungieren und diese gegebenenfalls an die lokalen Gerichte überweisen.²¹⁹ Das setzt aber voraus, dass die Bereitstellenden Kenntnis einer Verletzung der standardisierten *Benefit-Sharing*-Verträge haben und diese nachweisen können.

Reichman, Ublir und *Dedeurwaerdere* berücksichtigen auch, dass möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt Nachverhandlungen über die Höhe der Lizenzgebühren notwendig werden könnten.²²⁰ Zu diesem Zeitpunkt haben aber die Bereitstellenden keinerlei Verhandlungshebel mehr. Der Vorschlag kann daher das Problem der Transaktionskosten nach Vertragsschluss, den „burden of compliance“,²²¹ nicht lösen. *Reichman et al.* formulieren als Ziel des Vorschlags: „Promoting research should thus be the primary goal of the undertaking“.²²² Aus dieser Position heraus sind ihre Vorschläge konsequent. Sie entspricht aber nicht den Zielen des *Access and Benefit-Sharings*, nämlich das ausgewogene und gerechte Teilen der Vorteile und die Erhaltung der Biodiversität. Zwar würde dieser Vorschlag eine Tragödie der *Anticommons* vermeiden. Ähnlich wie bei pflanzengenetischen Ressourcen unter dem ITPGRFA würde ein „compensatory liability regime“ aber zu einer Tragödie des *Benefit-Sharings* führen, weil das Teilen der Vorteile nicht sichergestellt werden kann.

2. „Bounded openness for natural information“

Im Folgenden wird das Konzept der „bounded openness for natural information“ dargestellt, welches insbesondere auf *Joseph Henry Vogel* in Zusammenarbeit mit *Manuel Ruiz Muller* zurückgeht und seit 2011 als ein zur Biodiversitätskonvention alternatives Konzept für sogenannte natürliche Information

²¹⁹ *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 290.

²²⁰ Siehe *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 267.

²²¹ Siehe dazu Kapitel 4 B.II.4.

²²² *Reichman/Ublir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 267.

vorgestellt wird.²²³ Natürliche Information umfasst demnach „[a]ny unintentional distinction, non-uniformity or difference extracted from matter that is living or was once alive“ und umfasst damit nicht nur genetische Ressourcen, sondern auch digitale Sequenzinformation.²²⁴ Das Konzept arbeitet zwar nicht explizit mit *Liability Rules*, die Regelungen können aber als solche verstanden werden.²²⁵ Denn natürliche Information soll nach dem Konzept der „bounded openness“ frei zugänglich sein.²²⁶ Bei einer erfolgreichen Kommerzialisierung soll aber eine festgelegte Lizenzgebühr gezahlt werden.²²⁷ Dabei sieht der Vorschlag auch die Möglichkeit eines „contracting around liability rules“ für nicht-monetäre Vorteile vor.²²⁸

²²³ Siehe *Vogel/Álvarez-Berrios/Quiñones-Vilches et al.*, LEAD 7 (2011), 52, 58 f.; *Ruiz Muller*, Genetic Resources as Natural Information, 2015, S. 73 ff.; *Vogel/Ruiz Muller/Oduardo-Sierra*, in: McManis/Ong (Hrsg.), Routledge Handbook on Biodiversity and the Law, 2018, S. 377, 378 f.; *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, PPP 4 (2022), 13; *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, Movement Forward on ABS for the Convention on Biological Diversity, 2022.

²²⁴ *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, PPP 4 (2022), 13, 16.

²²⁵ Ähnlich bezeichnet *Pauchard*, Gouverner les ressources génétiques, 2020, S. 413 Fn. 306, „bounded openness“ als einen Mechanismus des „take and pay“, ein typisches Merkmal von *Liability Rules*, siehe *Smith*, N.Y.U. L. Rev. 79 (2004), 1719, 1749; *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature, 2016, S. 261.

²²⁶ Siehe *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, PPP 4 (2022), 13, 19: „openness as the default [...] genetic resources flow freely for [research and development] [...]; royalties are due only on the value added through intellectual property and distributed proportional to custodianship“. Die Autoren können wohl so verstanden werden, dass dieser freie Zugang aber nicht unbeschränkt gilt, denn an anderer Stelle heißt es: „The long-standing practice of permits and authorizations would remain but for reasons other than ABS or PIC, say, to prevent genetic erosion or reduce the introduction of exotic species. For example, Users may need to pay certain fees to collect in protected areas – calculated on number of specimens collected, weight of biological material extracted, or other criteria – where the revenues offset the costs of protection.“ (*Ruiz Muller*, Genetic Resources as Natural Information, 2015, S. 76).

²²⁷ Siehe *Vogel/Álvarez-Berrios/Quiñones-Vilches et al.*, LEAD 7 (2011), 52, 63; *Ruiz Muller*, Genetic Resources as Natural Information, 2015, S. 74; *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, Movement Forward on ABS for the Convention on Biological Diversity, 2022, S. 7.

²²⁸ Vgl. *Ruiz Muller*, Genetic Resources as Natural Information, 2015, S. 76: „The approach would not preclude countries from defining bilateral contractual relations with Users to define non-monetary benefits derived from access to and use of the vehicles of natural information [...]“.

Den Begriff „bounded openness“ übernahmen *Vogel et al.* von *Christopher May*,²²⁹ der diesen als Teil einer Kritik an der Ausdehnung von Immaterialgüterrechten formuliert hatte.²³⁰ Das ist insofern interessant, also dass *Vogel* in den 1990er Jahren Vorschläge für eine Neuausrichtung des *Access and Benefit-Sharings* gemacht hat, diese Idee aber damals noch „privatization as a conservation policy“ nannte und sich für *Property Rights* an genetischen Ressourcen aussprach.²³¹ Die Idee von *Vogel* war also, genetische Ressourcen ähnlich einem Immaterialgüterrecht zu privatisieren.²³² *May* spricht sich mit dem Konzept der „bounded openness“ hingegen für ein Weniger an Immaterialgüterrechten aus.²³³ „Bounded openness“ ist nach *May* ein Ansatz, um mehr „openness“ im Sinne von Gemeinfreiheit in die Logik der Immaterialgüterrechte zu integrieren.²³⁴ Damit scheinen *Vogel et al.* früher eine *Property Rule* bevorzugt haben, heute aber eine Art *Liability Rule*.

Wie auch zuvor das „compulsary liability regime“ von *Reichman et al.* kann der Vorschlag dahingehend kritisiert werden, dass insbesondere das Problem der Durchsetzung nicht gelöst werden kann. Das Konzept der „bounded openness“ will dafür die Offenbarung der Erfindung bei der Patentanmeldung nutzen.²³⁵ Allerdings basiert das Konzept darauf, dass die konkrete natürliche Information (also auch digitale Sequenzinformation) angegeben werden muss.²³⁶ Wie auch die anderen Vorschläge setzt das Konzept der „bounded openness“ die Überwachung und Offenlegung der Nutzung voraus. Vorgesehen ist ein Audit, das die Höhe der Lizenzgebühren berechnet.²³⁷ Das setzt aber zunächst voraus, dass bei

²²⁹ Siehe *Vogel/Álvarez-Berrios/Quiñones-Vilches et al.*, LEAD 7 (2011), 52, 59.

²³⁰ Siehe *May*, *The Global Political Economy of Intellectual Property Rights*, 2010, S. 125 f.

²³¹ Siehe *Vogel*, *Genes for Sale*, 1994, S. 29.

²³² Siehe *Vogel*, *Genes for Sale*, 1994, S. 29–31; siehe auch zu „bounded openness“ im Vergleich zum Immaterialgüterrecht *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, PPP 4 (2022), 13, 19.

²³³ Siehe *May*, *The Global Political Economy of Intellectual Property Rights*, 2010, S. 125 f., 132, 135.

²³⁴ Siehe *May*, *The Global Political Economy of Intellectual Property Rights*, 2010, S. 144 f.

²³⁵ Siehe auch *Pauchard*, *Gouverner les ressources génétiques*, 2020, S. 416.

²³⁶ Siehe auch *Pauchard*, *Gouverner les ressources génétiques*, 2020, S. 417.

²³⁷ *Ruiz Muller*, *Genetic Resources as Natural Information*, 2015, S. 83.

der Patentanmeldung richtige Angaben gemacht wurden. Ein anderer Kritikpunkt ist die Anknüpfung an Patente,²³⁸ denn nur ein kleiner Anteil von Produkten ist durch Patente geschützt.²³⁹ Darüber hinaus wird die institutionelle Anbindung an die Patentämter und deren Macht nach dem Konzept der „bounded openness“ kritisiert, denn diese seien nicht auf dieselben Ziele ausgelegt wie das *Access and Benefit-Sharing*.²⁴⁰

Das Konzept der „bounded openness for natural information“ würde zwar den Informationsasymmetrien im gegenwärtigen Mechanismus begegnen. Die Transaktionskosten der Durchsetzung bleiben jedoch hoch, da das Konzept allein auf Lizenzgebühren setzt, die abhängig von einer erfolgreichen Kommerzialisierung sind und deren Überwachung teuer ist.

3. Abgaben auf Sequenzierungsgeräte

Eine andere Untersuchung über mögliche Formen eines *Access-and-Benefit-Sharing*-Mechanismus für digitale Sequenzinformation von *Amber Hartman Scholz, Upneet Hillebrand, Jens Freitag et al.* nennt Mikroabgaben an Equipment zur Produktion von digitaler Sequenzinformation wie Sequenzierungsgeräten als eine Option.²⁴¹ Die Idee ist, dass solche Mikroabgaben so niedrig sind, dass sie für die Nutzenden kaum spürbar sind, aber dennoch in der Summe vorhersehbare monetäre Vorteile generieren.²⁴² Als Beispiel wird eine Mikroabgabe in Höhe von 0,1 Prozent auf Verkäufe genannt.²⁴³ Weil diese bereits bei der Produktion von digitaler Sequenzinformation abgeschöpft würden,

²³⁸ *Aubry*, *Front. Plant Sci.* 10 (2019), Art.-Nr. 1046, 7.

²³⁹ *Pauchard*, *Gouverner les ressources génétiques*, 2020, S. 428. Nach *Ruiz Muller*, *Genetic Resources as Natural Information*, 2015, S. 74, könne das Konzept der „bounded openness“ zwar auch auf andere Schutzrechte angewandt werden. Aber wie dies möglich wäre, bleibt offen.

²⁴⁰ Siehe *Aubry*, *Front. Plant Sci.* 10 (2019), Art.-Nr. 1046, 7.

²⁴¹ Siehe *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, *Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD*, 2020, S. 16–19.

²⁴² Siehe *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, *Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD*, 2020, S. 16 f., 19.

²⁴³ Siehe *Scholz/Hillebrand/Freitag et al.*, *Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD*, 2020, S. 16.

könnte digitale Sequenzinformation weiterhin in Datenbanken ohne Nutzungsbeschränkungen öffentlich zugänglich gemacht werden.²⁴⁴ Ohne dass die Autor*innen dies so bezeichnen, nutzt diese Option eine *Liability Rule*. Sie ist vergleichbar mit den Vergütungsansprüchen gegen die Hersteller von Speichermedien und Vervielfältigungsgeräten sowie die Betreiber von Kopierern im Urheberrecht nach §§ 54 bis 54c UrhG.²⁴⁵ Diese Art der *Liability Rule* besticht durch ihre Einfachheit. Allerdings ist die Frage, ob sie so ausgestaltet werden kann, dass sie vor allem Unternehmen, aber weniger Forschungseinrichtungen trifft und nicht Fehlanreize in der Sequenzierung setzt, indem dadurch weniger sequenziert würde oder Sequenzierungen in Nichtvertragsstaaten ausgelagert werden. Gegen eine solche *Liability Rule* könnte zudem sprechen, dass sie an den aktuellen Stand der Technik anknüpft und daher möglicherweise nicht mit dem technologischen Fortschritt mithalten können wird.²⁴⁶

III. Fazit: Eine Kombination aus verschiedenen Nutzungsregeln als Lösung

Die Untersuchung der bestehenden Vorschläge für eine Integration von *Liability Rules* in das *Access and Benefit-Sharing* hat gezeigt, dass nicht alle *Liability Rules* gleichermaßen für das *Access and Benefit-Sharing* geeignet sind. Informelle *Liability Rules* haben sich bisher im *Access and Benefit-Sharing* nicht etabliert und werden allein auch nicht geeignet sein, um zukünftig ein gerechtes *Benefit-Sharing* sicherzustellen. Auch die formellen *Liability Rules* weisen jeweils Schwächen auf. So setzen einige *Liability Rules* voraus, dass die Vergütung an die konkrete Nutzung anknüpft. Die dadurch erforderliche Nachverfolgung der Nutzung ist unrealistisch und würde ihrerseits zu hohen Transaktionskosten führen. *Liability Rules*, die keine Nachverfolgung der tatsächlichen Nutzung erfordern, decken nur bestimmte Nutzungen ab. Aus dieser Analyse folgt, dass möglicherweise eine Kombination aus verschiedenen *Liability Rules* einen Ansatz im *Access and Benefit-Sharing* bieten könnte. Auch das Urheberrecht nutzt schließlich nicht nur eine, sondern verschiedene *Liability Rules* für verschiedene Nutzungen.

²⁴⁴ Scholz/Hillebrand/Freitag et al., Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD, 2020, S. 16.

²⁴⁵ Siehe dazu bereits Klünker, Access and benefit-sharing on digital sequence information, 2022, S. 23. Siehe zu dieser *Liability Rule* im Urheberrecht oben B.II.1.

²⁴⁶ Vgl. Lemley/Weiser, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 822.

Nutzungsregeln	Vorschlag	Transaktionskosten adressiert?	Informationsasymmetrien adressiert?
I. Property Rule „by default“, Liability Rule als Ausnahme	1. informelle <i>Liability Rules</i> für traditionelles Wissen <i>Drahos, Dutfield</i>	vor Vertragsschluss: teilweise, nach Vertragsschluss: nein	nein
	2. formelle <i>Liability Rules</i> für DSI <i>Morgera, Switzer, Geelhoed</i>	vor Vertragsschluss: ja, nach Vertragsschluss: nein	möglich
II. Liability Rule „by default“	1. „compensatory liability regime“ <i>Reichman, Uhlir, Dedeurwaerdere</i>	vor Vertragsschluss: ja, nach Vertragsschluss: nein	ja
	2. „bounded openness for natural information“ <i>Vogel, Ruiz Muller et al.</i>	vor Vertragsschluss: ja, nach Vertragsschluss: nein	ja
	3. Abgaben auf Sequenzierungsgeräte <i>Scholz et al.</i>	ja	ja

Abbildung 5: Vorschläge für *Liability Rules* im Access and Benefit-Sharing (eigene Darstellung).

D. Reformvorschlag: *Property Rules* und *Liability Rules* im Access and Benefit-Sharing

Die Darstellung bestehender Vorschläge für *Liability Rules* im Access and Benefit-Sharing hat gezeigt, dass nicht jede Art von *Liability Rule* geeignet ist, um *Benefit-Sharing* sicherzustellen. Aufbauend auf den bestehenden Vorschlägen und den bisherigen Erfahrungen mit der *Liability Rule* unter dem ITPGRFA wird im Folgenden ein Vorschlag gemacht, der *Property* und *Liability Rules* in einen Mechanismus des Access and Benefit-Sharings an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation integriert.²⁴⁷ Diesem Mechanismus wird eine Wertschöpfungskette von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation zugrunde gelegt, bei der eine Nutzung von genetischen

²⁴⁷ Siehe auch schon für eine Kombination aus *Property* und *Liability Rules* im Access and Benefit-Sharing Dutfield, Protecting Traditional Knowledge and Folklore, 2003, S. 7, allerdings in Bezug auf traditionelles Wissen.

Ressourcen ohne digitale Sequenzinformation kaum denkbar ist, aber gleichzeitig genetische Ressourcen benötigt werden, um neue digitale Sequenzinformation zu generieren.²⁴⁸ Dass also *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation nicht getrennt betrachtet werden kann, wird im folgenden Vorschlag genutzt, um ein differenziertes System aus *Property Rules* und *Liability Rules* zu schaffen.

In der folgenden Darstellung wird zwar zunächst zwischen dem Grundsatz der *Property Rule* bei genetischen Ressourcen (I) und dem Grundsatz der *Liability Rule* bei digitaler Sequenzinformation unterschieden (II). Dem Reformvorschlag liegt aber der Gedanke zugrunde, dass die Einführung einzelner *Liability Rules* später in der Wertschöpfungskette bereits Anreize für eine erfolgreiche Verhandlung zum Zeitpunkt des Zugangs zu genetischen Ressourcen setzen kann.²⁴⁹ Die Möglichkeiten des „contracting into liability rules“ und des „contracting around liability rules“ bieten eine gewisse Flexibilität des Mechanismus.²⁵⁰ Damit wird auch berücksichtigt, dass inkrementelle Änderungen der formellen Nutzungsregeln gemeinsam mit einer Evolution von informellen Nutzungsregeln politisch realistischer sind als ein grundlegend neuer Mechanismus. Die aktuellen Verhandlungen des *Access and Benefit-Sharings* an digitaler Sequenzinformation sind daher auch eine Chance für Reformen im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen, auch wenn letzteres aktuell nicht verhandelt wird. Am Ende des Kapitels wird dargestellt, welche Rolle die EU bei solchen Reformen spielen könnte (III).

²⁴⁸ Siehe Kapitel 2 D.

²⁴⁹ Eine a.A. vertrat die Verfasserin noch in *Klünker*, *Access and benefit-sharing on digital sequence information*, 2022, S. 28 f.

²⁵⁰ Vgl. auch für „hybrid solutions“ zwischen formellen und informellen Regeln zur Lösung der Tragödie der *Anticommons Heller*, in: Hudson/Rosenbloom/Cole (Hrsg.), *Routledge Handbook of the Study of the Commons*, 2019, S. 63, 68.

Ressource	Nutzungsregeln	
	formelle Nutzungsregeln	informelle Nutzungsregeln
genetische Ressource	<i>Property Rule</i> „by default“ + <i>Liability Rule</i> : „Blockbuster-Recht“	möglich: freiwillige Ausnahmen von der <i>Property Rule</i> in bestimmten Fällen („contracting into liability rules“)
digitale Sequenzinformation	<i>Liability Rule</i> „by default“ + Verpflichtung des Zugänglichmachens von Daten + Zugangsregeln	möglich: zusätzliche Vergütung bei Exklusivität („contracting around liability rules“)

Abbildung 6: Reformvorschlag für Nutzungsregeln an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation im Access and Benefit-Sharing (eigene Darstellung).

I. Reformen im Access and Benefit-Sharing an genetischen Ressourcen

Im Folgenden werden Reformen vorgeschlagen, die an der Nutzung von genetischen Ressourcen ansetzen. Zunächst wird dargelegt, warum die *Property Rule* bei genetischen Ressourcen beibehalten werden sollte (1). Anschließend wird allerdings eine ergänzende *Liability Rule* in Form eines „Blockbuster-Rechts“ vorgeschlagen (2). Drittens wird erläutert, inwiefern die Einführung von *Liability Rules* ein „contracting into liability rules“ begünstigen könnte (3).

1. Grundsatz der Property Rule

Trotz der vorgebrachten Kritik wird vorgeschlagen, die *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen beizubehalten. Denn eine *Liability Rule* würde bedeuten, dass genetische Ressourcen gerade keinem Ausschlussrecht mehr unterliegen, sondern frei zugänglich sind. Genetische Ressourcen unterlägen damit nicht mehr dem „prior informed consent“ der Bereitstellenden. Dieser war jedoch integraler Bestandteil des Kompromisses zum *Access and Benefit-Sharing* in der Biodiversitätskonvention.²⁵¹ Das Erfordernis des „prior informed consent“ und die Möglichkeit der Verweigerung des Zugangs ist Ausdruck des Souveränitätsprinzips der Staaten. Unter einer *Liability Rule* würden genetische Ressourcen zum „common heritage of mankind“ werden.

²⁵¹ Siehe Kapitel 2 B.II.1.

Nachdem dies in den Verhandlungen der Biodiversitätskonvention sehr umstritten war, ist es in politischer Hinsicht unwahrscheinlich, dass sich die biodiversitätsreichen Länder darauf einlassen würden. In praktischer Hinsicht müsste die Biodiversitätskonvention dann neu verhandelt werden.

Die Grundlage ist jedoch, dass die *Property Rule* auch durchgesetzt wird. Wie in Kapitel 3 gezeigt wurde, bestehen in der EU Möglichkeiten der staatlichen wie auch der privaten Durchsetzung, die aber einer hohen Rechtsunsicherheit ausgesetzt sind.²⁵² Ein wichtiges Puzzlestück des vorgeschlagenen Mechanismus ist daher die Stärkung der Rechtssicherheit in der Durchsetzung, bei der in der EU noch ein großer Handlungsbedarf besteht.

2. Ein „Blockbuster-Recht“ als ergänzende *Liability Rule*

Ergänzend zur *Property Rule* sollte jedoch eine *Liability Rule* eingeführt werden. Dieser Vorschlag baut auf dem Konzept der „bounded openness for natural information“ auf,²⁵³ sieht diesen jedoch als nur einen Baustein des *Benefit-Sharings*. Für einen solchen Mechanismus kann das Urheberrecht Inspiration bieten, insbesondere die Regelungen, die in bestimmten Situationen eine zusätzliche Vergütung der Urheberin sicherstellen, die über die vertraglich verhandelte hinausgeht. Das ist im Urheberrecht zum einen der sogenannte „Bestsellerparagraph“ in § 32a UrhG, zum anderen das Folgerecht in § 26 UrhG. Parallel dazu könnte ein „Blockbuster-Recht“ im *Access and Benefit-Sharing* eingeführt werden für den Fall, dass die Nutzung einer genetischen Ressource zu einer „Blockbuster-Erfindung“ führt.²⁵⁴ Diese Regelung könnte im *Access and Benefit-Sharing* an der Patentanmeldung ansetzen. In der Angabe der Herkunft von biologischem Material überschneiden sich das *Access-and-Benefit-Sharing*-Recht und das Patentrecht. Nach § 34a Abs. 1 S. 1 PatG soll die Patentanmeldung Angaben zum geographischen Herkunftsort machen, wenn die Erfindung biologisches Material zum Gegenstand hat oder verwendet, allerdings nur, soweit dieser

²⁵² Siehe Kapitel 3 B.IV.

²⁵³ Siehe dazu oben C.II.2.

²⁵⁴ „Blockbuster“ werden solche Erfindungen im Pharma-Bereich genannt, die kommerziell besonders erfolgreich sind, also etwa mehr als 1 Milliarde US-Dollar Umsatz pro Jahr generieren, siehe *Vogel/Ruiz Muller/Angerer et al.*, PPP 4 (2022), 13, 15; *Schubmacher/Gassmann/Hinder*, J. Transl. Med. 14 (2016), Art.-Nr. 105, 4 f.

bekannt ist. Dabei handelt es sich de lege lata um eine nicht verbindliche Soll-Vorschrift.²⁵⁵ Allerdings wird aktuell unter der WIPO ein internationaler Vertrag über Immaterialgüterrecht, genetische Ressourcen und traditionelles Wissen verhandelt, nach dem die geographische Herkunftsangabe verpflichtend werden soll.²⁵⁶

Wie bereits in Bezug auf den Vorschlag der „bounded openness for natural information“ von *Vogel et al.* kritisiert wurde,²⁵⁷ setzen derartige Vorschläge voraus, dass bekannt ist und nachgewiesen werden kann, dass eine Erfindung auf einer bestimmten genetischen Ressource basiert.²⁵⁸ Der hier unterbreitete Vorschlag kann dieses Problem nicht vollständig umgehen. Wenn aber nicht das gesamte *Benefit-Sharing* über einen derartigen Mechanismus stattfinden soll, sondern nur „Blockbuster-Erfindungen“ von dieser speziellen Regelung erfasst werden, könnte dieser Mechanismus dazu beitragen, dass eine Tragödie der *Anticommons* oder des *Benefit-Sharings* verhindert wird. Denn dann sollen speziell nur die Erfindungen erfasst werden, bei denen eine Patentanmeldung notwendigerweise das zugrundeliegende genetische Material enthält, weil die Erfindung anders nicht beschrieben werden kann. Nur dann muss eine zusätzliche Vergütung gezahlt werden. Sie würde daher nur selten zur Anwendung kommen, könnte aber dennoch monetäre Vorteile generieren. Vor allem aber würde sie die Parteien bei der Verhandlung des Zugangs zur genetischen Ressource davon entlasten, diesen seltenen Fall der „Blockbuster-Erfindung“ vertraglich zu regeln. Dadurch würden die Transaktionskosten vor Vertragsschluss und nach Vertragsschluss gesenkt und die Informationsasymmetrien zugunsten der Nutzenden würden sich nicht mehr in der Verhandlung niederschlagen.

²⁵⁵ *Rutttekkolk*, Mitt. 2015, 434, 435; *Zech/Ulbrich*, in: Metzger/Zech, SortR, 2016, § 34a PatG Rn. 9–11; *Ann*, Patentrecht, 2022, S. 213 Rn. 22; *Schacht*, in: Benkard, 2023, § 34a Rn. 10; *Schacht*, GRUR 2020, 133, 135.

²⁵⁶ Siehe Art. 3 Abs. 1 *WIPO IGC*, Chair’s Text of a Draft International Legal Instrument, WIPO/GRTKF/IC/43/5, 2022; siehe kritisch dazu *Battista*, The WIPO IGC Chair’s Draft on Intellectual Property and Genetic Resources, 2023.

²⁵⁷ Siehe oben C.II.2.

²⁵⁸ Siehe oben C.II.1 und C.II.2.

Es stellt sich nun die Frage, in welcher Form eine solche Regelung eingeführt werden könnte. Während der „Bestsellerparagrah“ im Urheberrecht eine erneute Verhandlung erfordert, also eine *Property Rule* ist, sieht das Folgerecht bereits konkrete Vergütungen vor und ist als *Liability Rule* ausgestaltet.²⁵⁹ Weil sich in einer erneuten Verhandlung wiederum die unterschiedliche Verhandlungsmacht der Bereitstellenden und Nutzenden niederschlagen würde und eine gerichtliche Überprüfung auch Schwierigkeiten ausgesetzt ist, ist eine Regelung als *Liability Rule* ähnlich dem Folgerecht vorzuzugswürdig. Das spart vorvertragliche Transaktionskosten und adressiert insbesondere die Informationsasymmetrien zugunsten der Nutzenden. Denn ein Folgerecht könnte einen sogenannten „market for safe bets“ bei genetischen Ressourcen verhindern.²⁶⁰ Durch ein solches „Blockbuster-Recht“ müsste die Möglichkeit einer „Blockbuster-Erfindung“ nicht zum Zeitpunkt des Zugangs zur genetischen Ressource eingepreist werden. Damit würde ein Marktversagen an den „hidden gems“ bereits durch das „Blockbuster-Recht“ abgedeckt werden.

Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten, ein solches Recht einzuführen. Wenn die Staaten auf völkerrechtlicher Ebene verpflichtet sein sollen, in ihrem nationalen Recht ein solches „Blockbuster-Recht“ einzuführen, müsste ein völkerrechtlicher Vertrag geschlossen werden. Da aber der Grundsatz der *Property Rule* beibehalten wird, könnte ein solcher Vertrag zusätzlich zur Biodiversitätskonvention und dem Nagoya-Protokoll geschlossen werden, ohne diese zu berühren. Das bedeutet, dass eine entsprechende Regelung entweder als eigenes Protokoll i.S.d. Art. 28 Biodiversitätskonvention beschlossen werden könnte oder als Änderung des Nagoya-Protokolls nach Art. 29 Biodiversitätskonvention. Ein neues Protokoll hätte den Vorteil, dass nicht alle Vertragsstaaten des Nagoya-Protokolls notwendig Vertragsstaaten des neuen Protokolls werden müssten. Das würde eine politische Einigung vereinfachen. Anders als bei Regelungen, die zu einer strengeren Nutzungs-Compliance führen, bestünde bei

²⁵⁹ Siehe oben B.II.1.

²⁶⁰ Vgl. zum Folgerecht als Lösung für einen „market for gems“ *Dari-Mattiacci/Onderstal/Parisi*, Int. Rev. Law & Econ. 66 (2021), Art.-Nr. 105981, 7. Siehe zu einem „market for gems“ bzw. „market for safe bets“ im *Access and Benefit-Sharing* Kapitel 4 C.II.3.

einem „Blockbuster-Recht“ nicht die Gefahr eines „race to the bottom“ des *Benefit-Sharings*.²⁶¹ Denn ein „Blockbuster-Recht“ wäre sowohl für Bereitstellende als auch Nutzende vorteilhaft, weil es die Verhandlungen der *Benefit-Sharing*-Verträge vereinfacht. Für die Nutzungsstaaten wäre die Einführung eines „Blockbuster-Rechts“ idealerweise innovationsfördernd. Wenn allein die EU ein solches Recht einführen würde, hätte es zudem ähnlich eines Brüssel-Effekts Auswirkungen auf Nutzende weltweit, wenn sie ein Patent in der EU anmelden wollen.

3. Die Möglichkeit des „contracting into liability rules“

Der Grundsatz der *Property Rule* lässt aber dennoch ein „contracting into liability rules“ zu, also die Möglichkeit, dass Bereitstellende freiwillig auf ihr Ausschlussrecht verzichten.²⁶² Diese Möglichkeit ist bereits in Art. 10 Nagoya-Protokoll angelegt.²⁶³ Dieser sieht die Möglichkeit der Errichtung eines multilateralen Mechanismus in sogenannten grenzüberschreitenden Situationen vor, also wenn genetische Ressourcen in mehreren Staaten vorkommen, oder in anderen Situationen, wenn kein „prior informed consent“ eingeholt werden kann.²⁶⁴ Ohne dass ein komplett neuer Mechanismus geschaffen wird, könnten die Bereitstellungsstaaten entscheiden, dass sie in bestimmten Situationen kein „prior informed consent“ verlangen, der Zugang also *open access* ist. Wenn ein „Blockbuster-Recht“ eingeführt würde, könnten sie beispielsweise überlegen, dass die Transaktionskosten der Verhandlung die möglichen Vorteile überwiegen, weil „Blockbuster-Erfindungen“ schon durch eine *Liability Rule* abgedeckt sind. Das ist zudem ein Argument für die Nutzungsstaaten, ein „Block-

²⁶¹ Siehe zur Gefahr des „race to the bottom“ bei unterschiedlichen *Benefit-Sharing*-Vorgaben der Staaten Kapitel 4 D.II.

²⁶² Siehe dazu oben B.II.3.

²⁶³ Zum einen könnte sich ein Mechanismus nach Art. 10 Nagoya-Protokoll an dem ITPGRFA orientieren, siehe *Morgera/Tsioumani/Buck*, *Unraveling the Nagoya Protocol*, 2015, S. 205 f., siehe dazu oben B.II.2. Zum anderen würde dies einem „contracting into liability rules“ entsprechen, denn die Staaten würden freiwillig in Ausübung ihrer souveränen Rechte teilnehmen und der Mechanismus bestünde neben dem grundsätzlich bilateralen *Benefit-Sharing*, vgl. *Morgera/Tsioumani/Buck*, a.a.O., S. 197.

²⁶⁴ Siehe Art. 10 S. 1 Nagoya-Protokoll: „Parties shall consider the need for and modalities of a global multilateral benefit-sharing mechanism [...] in transboundary situations or for which it is not possible to grant or obtain prior informed consent.“

buster-Recht“ einzuführen: Je sicherer bestimmte Vergütungen sind, desto weniger Restriktionen müssen die Bereitstellungsstaaten setzen. Das gilt umso mehr, wenn zusätzlich eine *Liability Rule* für digitale Sequenzinformation eingeführt wird, wie im Folgenden dargestellt wird.

II. Ein Mechanismus für digitale Sequenzinformation *de lege ferenda*

Die im vorigen Abschnitt dargestellten Vorschläge für Reformen im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen müssen im Zusammenhang mit einem neuen Mechanismus für digitale Sequenzinformation gesehen werden. Daher bieten die aktuellen Verhandlungen nun eine politisch realistische Möglichkeit, einen Mechanismus für digitale Sequenzinformation derart auszugestalten, dass auch das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen mittelbar gesteuert wird. Der hier unterbreitete Vorschlag will daher *Liability Rules* für einen Mechanismus an digitaler Sequenzinformation nutzen, um mittelbar den Druck aus den Verhandlungen der *Benefit-Sharing*-Verträge zum Zeitpunkt des Zugangs zur genetischen Ressource zu nehmen und gleichzeitig vorhersehbare monetäre Vorteile zu generieren. Insgesamt fügt sich dieser integrative Vorschlag in die Entscheidung der Vertragsstaaten bei der 15. Vertragsstaatenkonferenz 2022 in Montreal ein, nach der grundsätzlich ein multilateraler Mechanismus für digitale Sequenzinformation eingeführt werden soll, aber auch Ausnahmen identifiziert werden könnten.²⁶⁵

Dazu werden zunächst Möglichkeiten einzelner *Liability Rules* vorgestellt (1). Anschließend wird erläutert, warum dennoch die Möglichkeit des „contracting around liability rules“ bestehen bleiben sollte (2). Zuletzt wird vorgeschlagen, in Einzelfällen Zugangsregeln auf digitale Sequenzinformation anzuwenden, nämlich in der Form eines Verbots von Ausschließlichkeitsvereinbarungen (3).

²⁶⁵ Siehe *COP*, Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, S. 3 Nr. 6: „Also recognizes that a multilateral approach on the sharing of the benefits arising from the use of digital sequence information on genetic resources has the potential to meet the criteria identified in paragraph 9 of the present decision“ (Hervorh. nicht übernommen).

1. Grundsatz der *Liability Rule*

Anders als im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen sollte der zukünftige Mechanismus für digitale Sequenzinformation im Grundsatz eine *Liability Rule* vorsehen. Die Nutzung von digitaler Sequenzinformation ist sehr kumulativ, weil insbesondere bei der Nutzung von Nukleotidsequenzdaten sehr viele Sequenzen in der alltäglichen Arbeit miteinander kombiniert werden müssen.²⁶⁶ Insbesondere bei kleinschrittiger sequenzieller Information ist eine *Liability Rule* einer *Property Rule* vorzuziehen.²⁶⁷ Hinzu kommt, dass „prior informed consent“ in der Nutzung von digitaler Sequenzinformation eine geringere Rolle spielen kann. In den diskutierten *Policy Options* finden sich daher auch explizit Optionen, die ohne „prior informed consent“ und „mutually agreed terms“ funktionieren sollen.²⁶⁸

Dabei sind verschiedene Optionen einer solchen *Liability Rule* denkbar. Diese müssen in einem zukünftigen Mechanismus nicht als alternativ verstanden werden. Mehrere enger ausgestaltete *Liability Rules* könnten gezielt bestimmte Nutzungen adressieren und so einen differenzierten Ansatz bilden. In Betracht kommen im Einzelnen drei Optionen, die zu verschiedenen Zeitpunkten in der Wertschöpfungskette ansetzen: (1) Abgaben auf Sequenzierungsgeräte,²⁶⁹ (2) Abgaben bei der Nutzung der Datenbankinfrastruktur,²⁷⁰ (3) Abgaben bei einem Verkauf von Gütern, die genetische Ressourcen nutzen²⁷¹. Die hier verwendete Methodik ist nur bedingt geeignet, diese Optionen im Vergleich zueinander zu bewerten, weil die Vor- und Nachteile auch aus einer steuerrechtlichen Perspektive bewertet werden müssten. Es kann jedoch festgehalten werden, dass aus der Sicht der Dateninnovation eine Lösung vorzugswürdig wäre, die nicht

²⁶⁶ Siehe Kapitel 2 D.II.

²⁶⁷ Vgl. grundlegend *Reichman*, Colum. L. Rev. 94 (1994), 2432, 2537, 2557 f.; *Reichman*, Vanderbilt L. Rev. 53 (2001), 1743, 1793 f.

²⁶⁸ Siehe *OEWG*, Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/WG2020/3/4/Add.1, 2021, S. 8 f.

²⁶⁹ Siehe *OEWG*, Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/WG2020/3/4/Add.1, 2021, S. 8 Nr. 15. Siehe dazu bereits oben C.II.3.

²⁷⁰ Siehe *OEWG*, Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/WG2020/3/4/Add.1, 2021, S. 8 Nr. 10–13.

²⁷¹ Vgl. *OEWG*, Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/WG2020/3/4/Add.1, 2021, S. 9 Nr. 19.

bei der Produktion von digitaler Sequenzinformation ansetzt, sondern möglichst spät in der Wertschöpfungskette, wie zum Beispiel Abgaben auf Güter.²⁷² Eine solche Steuer ist allerdings politisch nicht einfach durchzusetzen. Daher wird im folgenden Abschnitt noch genauer darauf eingegangen, welche Schritte in der EU ergriffen werden könnten.

Diese *Liability Rules* können durch *Benefit-Sharing*-Verträge über genetische Ressourcen gestützt werden, indem *Benefit-Sharing*-Verträge vorsehen, dass erzeugte digitale Sequenzinformation öffentlich zugänglich gemacht werden muss. Dadurch würde nicht nur eine Weiterverwendung unterstützt werden. Das Veröffentlichen würde gleichzeitig das *Genomic Data Commons* erhalten,²⁷³ aber auch zur Generierung von monetären Vorteilen führen, wenn die *Liability Rule* daran geknüpft ist. Das wäre eine vertragliche Regelung, die den „burden of compliance“ von den Bereitstellenden auf die Nutzenden verlagert. Denn anders als die konkrete Nutzung von digitaler Sequenzinformation kann das Veröffentlichen von den Nutzenden nachgewiesen werden. Wie es bereits Praxis in Journals ist, kann in *Benefit-Sharing*-Verträgen standardmäßig vereinbart werden, dass Nutzende bis zu einem bestimmten Zeitpunkt die Zugangsnummer der digitalen Sequenzinformation in einer Datenbank der *International Nucleotide Sequence Database Collaboration* mitteilen müssen. Bei Unternehmen kann dabei auch eine Embargo-Periode vereinbart werden, um sicherzustellen, dass durch das Hochladen nicht von Wettbewerbern auf konkrete Forschungsprojekte geschlossen werden kann.²⁷⁴

²⁷² Siehe Klünker/Richter, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 26 f.

²⁷³ Siehe dazu Kapitel 2 D.II.3.

²⁷⁴ Vgl. zu Bedenken von Unternehmen, dass von der Art der heruntergeladenen oder auch hochgeladenen Daten auf Forschungsprojekte geschlossen werden könnte Robden/Huang/Dröge et al., Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, S. 76 ff.

2. Die Möglichkeit des „contracting around liability rules“

Daneben sollte die Möglichkeit eines „contracting around liability rules“ bestehen bleiben.²⁷⁵ Das könnte bedeuten, dass Nutzende zum Beispiel von der *Liability Rule* der Abgaben auf Produkte befreit sein können, wenn mit den Bereitstellenden vertraglich ein für diese vorteilhafteres *Benefit-Sharing* vereinbart wurde. Das kann zum Beispiel dann für Unternehmen interessant sein, wenn sie eine Pflicht zur Veröffentlichung der von ihnen erzeugten digitalen Sequenzinformation aus Geheimnisschutzgründen vermeiden wollen. Eine solche Regelung könnte aber insbesondere auch in als Joint Venture ausgestalteten *Benefit-Sharing*-Verträgen relevant sein, also wenn es auch um nicht-monetäres *Benefit-Sharing* geht.²⁷⁶

Die Möglichkeit des „contracting around liability rules“ könnte zu erfolgreichen individuellen Verhandlungen führen, weil die Verhandlungsmacht zwischen den Bereitstellenden und den Nutzenden allein dadurch ausgeglichener ist, dass *Liability Rules* als Auffangregeln existieren, oder in den Worten *Lemleys*:

„Setting the default legal entitlement may have the effect of anchoring negotiations, and may therefore influence the price set in the ultimate bargain. We have seen that parties will sometimes contract even around a set price, but the fact that the price has been set may affect what the parties agree to.“²⁷⁷

Diese Möglichkeit des „contracting around liability rules“ adressiert zudem die Tatsache, dass Verhandlungen in manchen Situationen erfolgreich sein können, nämlich bei den sogenannten „safe bets“ der genetischen Ressourcen.²⁷⁸

3. Flankierung durch einzelne Zugangsregeln in der EU

Für den Fall, dass ein „contracting around liability rules“ gewählt wird, sollten jedoch einzelne Zugangsregeln Anwendung finden, die Exklusivvereinba-

²⁷⁵ Vgl. *Lemley/Weiser*, Texas L. Rev. 85 (2007), 783, 831 f., nach denen bei der Einführung einer *Liability Rule* die Möglichkeit einer Verhandlung „in the shadow of a liability rule“ erhalten bleiben sollte.

²⁷⁶ Vgl. dazu Kapitel 4 A.II.

²⁷⁷ *Lemley*, Cal. L. Rev. 100 (2012), 463, 485.

²⁷⁸ Siehe Kapitel 4 C.II.3.

rungen der Nutzenden mit Dritten verhindern. Derartige Situationen regelt theoretisch der Data Governance Act, eine EU-Verordnung von 2022.²⁷⁹ Der Data Governance Act findet unter anderem Anwendung in Situationen, in denen Daten von öffentlichen Stellen nicht öffentlich zugänglich gemacht werden können, weil an ihnen Rechte Dritter an geistigem Eigentum bestehen oder sie vertrauliche Geschäftsdaten sind.²⁸⁰ In diesen Fällen will der Data Governance Act verhindern, dass diese Daten durch Ausschließlichkeitsvereinbarungen exklusiv zur Weiterverwendung weitergegeben werden.²⁸¹ Man stelle sich dazu in Bezug auf digitale Sequenzinformation folgendes Beispiel vor:²⁸² Eine öffentliche Forschungseinrichtung nutzt eine genetische Ressource, allerdings sehen die *Benefit-Sharing*-Verträge nicht vor, dass die erzeugte digitale Sequenzinformation in Datenbanken öffentlich zugänglich gemacht wird. Ein Grund könnte etwa sein, dass das betreffende Forschungsprojekt der öffentlichen Forschungseinrichtung ein gemeinsames Projekt mit einem Unternehmen ist („public-private partnership“) und das Unternehmen die Daten aus Gründen des Geheimnisschutzes zunächst nicht veröffentlichen will. Solche gemeinsamen Forschungsprojekte kommen in den Lebenswissenschaften in der Praxis häufig vor.²⁸³

In solchen Fällen sollte es in Ergänzung des zuvor vorgeschlagenen Rechtsrahmens für die Forschungseinrichtung nicht möglich sein, die generierte digitale Sequenzinformation exklusiv einem anderen Unternehmen zugänglich zu machen. Wäre der Data Governance Act anwendbar, würde gerade dies in der EU verhindert werden. De lege lata ist der Data Governance Act jedoch nicht auf

²⁷⁹ Siehe Verordnung (EU) 2022/868 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2022 über europäische Daten-Governance und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724 (Daten-Governance-Rechtsakt) (Text von Bedeutung für den EWR), ABl. L 152, 3.6.2022, S. 1.

²⁸⁰ Siehe Art. 3 Abs. 1, ErwG. 6 Data Governance Act.

²⁸¹ Siehe 4 Data Governance Act.

²⁸² Siehe auch genauer zu DSI unter dem Data Governance Act nach der aktuellen Rechtslage *Klünker/Richter, J.L. & Biosc.* 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, S. 21–24.

²⁸³ Siehe *Cook-Deegan/Dedeurwaerdere*, *Int. Social Science J.* 58 (2006), 299, 303–306; siehe auch *Reichman/Uhlir/Dedeurwaerdere*, *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, 2016, S. 366.

digitale Sequenzinformation in solchen öffentlich-privaten Zusammenschlüssen anwendbar.²⁸⁴ Zukünftig wäre eine parallele Anwendung jedoch wünschenswert, etwa durch eine Änderung des Data Governance Acts.²⁸⁵

III. Ausblick: Ein Brüssel-Effekt im Access and Benefit-Sharing?

Wie bereits bei den einzelnen Vorschlägen deutlich wurde, können nicht alle Vorschläge aus politischer Sicht leicht umgesetzt werden. Sie sind allerdings auch nicht unrealistisch, weil die Verhandlungen über einen *Access-and-Benefit-Sharing*-Mechanismus für digitale Sequenzinformation sowie die WIPO-Verhandlungen ein politisches Momentum bieten, um weiterreichende Reformen anzugehen. Dennoch sind internationale Verhandlungen langwierig. Welche Möglichkeiten hätte also die EU, um eine Tragödie der *Anticommons* zu vermeiden? Dazu muss angemerkt werden, dass die EU in der Umsetzung des Nagoya-Protokolls bisher sehr zurückhaltend reguliert hat.²⁸⁶ Ebenso hat die EU in den Verhandlungen über digitale Sequenzinformation bisher eine abwartende Position eingenommen.²⁸⁷ Auch in typischen Nutzungsstaaten kann jedoch bereits eine andere Position angetroffen werden. So hat Norwegen nicht nur das Nagoya-Protokoll derart umgesetzt, dass *Benefit-Sharing*-Verträge auch staatlich durchgesetzt werden können.²⁸⁸ Norwegen hat auch an anderer Stelle eine wegweisende Rolle eingenommen, indem es sich einseitig verpflichtet hat, 0,1 Prozent des nationalen Saatgutverkaufs als freiwilligen Beitrag in den *Benefit-Sharing*-Fonds des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft einzuzahlen. Zuletzt machten diese Beiträge allein knapp 4,8 Prozent der gesamten Beiträge zum Fonds aus, wäh-

²⁸⁴ ErwG. 12 Data Governance Act.

²⁸⁵ Siehe *Klünker/Richter*, J.L. & Biosc. 9 (2022), Art.-Nr. Isac035, 28.

²⁸⁶ Siehe in Bezug auf die Durchsetzung von *Benefit-Sharing*-Verträgen Kapitel 4 B.II.

²⁸⁷ Vgl. etwa *Europäische Kommission*, 2021/C 13/01, 2.3.5: „Was eine solche Differenzierung [zwischen genetischen Ressourcen und digitaler Information; Anm. der Verf.] bedeutet, muss jedoch in Anbetracht der jüngsten technologischen Entwicklungen von den Vertragsparteien des Protokolls noch geprüft werden“.

²⁸⁸ Siehe *Tvedt*, in: Oberthür/Rosendal (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources*, 2014, S. 158, 165.

rend die *Benefit-Sharing*-Beiträge nur 1,26 Prozent der Gesamtbeiträge ausmachen.²⁸⁹ Norwegen nimmt häufig eine prominente Rolle in den internationalen Verhandlungen ein und stellte etwa mit *Gaute Voigt-Hanssen* (Norwegen) neben *Lactitia Tshitwamulomoni* (Südafrika) den *Co-Chair* bei den Verhandlungen über digitale Sequenzinformation.

Es wäre daher im eigenen Interesse der EU, eine ähnliche Rolle einzunehmen, indem sie etwa einen Fonds schafft, in den nur aus der EU eingezahlt wird. Um Einzahlungen in diesen Fonds zu generieren, könnten die drei oben beschriebenen *Liability Rules* testweise eingeführt werden.

E. Zusammenfassung

Dieses Kapitel hat untersucht, wie eine Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* verhindert werden könnte. Als Anknüpfungspunkte dienten die zuvor identifizierten Faktoren einer Tragödie der *Anticommons*, insbesondere die *Property Rule* und das Verhandlungsversagen aufgrund der Verteilung der Transaktionskosten und der Informationsasymmetrien. Die Untersuchung hat ergeben, dass die Transaktionskostenverteilung und die Informationsasymmetrien unter der bestehenden *Property Rule* nicht adressiert werden können. Standardvertragsklauseln und -lizenzen sind nur bedingt geeignet, um die Transaktionskosten zu mindern. Die Einführung von Informationspflichten *de lege ferenda* zur Beseitigung von Informationsasymmetrien hätte innovationsfeindliche Effekte und ist daher nicht zu empfehlen.

Stattdessen sind *Liability Rules* als Lösungsansätze im *Access and Benefit-Sharing* vielversprechend. Diese können sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Das Urheberrecht könnte ein Vorbild für *Liability Rules* im *Access and Benefit-Sharing* sein, weil es ein differenziertes System an Schranken bereithält, die einerseits eine Nutzung ermöglichen und andererseits eine Vergütung sicherstellen. Eine Analyse bestehender Vorschläge für *Liability Rules* hat allerdings gezeigt, dass einzelne *Liability Rules* die Probleme im *Access and Benefit-Sharing* nicht lösen können.

²⁸⁹ Siehe *FAO*, *The Benefit-sharing Fund: 2020-2021 Report*, IT/GB-9/22/10/Inf.2, 2022, S. 43.

Daher wird wie im Urheberrecht eine Kombination von *Property Rules* und *Liability Rules* zur Vermeidung einer Tragödie der *Anticommons* vorgeschlagen. Das bedeutet, dass die Nutzung von genetischen Ressourcen weiterhin einer *Property Rule* unterliegen sollte. Es wird aber vorgeschlagen, ergänzend eine *Liability Rule* in Form eines „Blockbuster-Rechts“ einzuführen, die dem Folge-recht im Urheberrecht nachempfunden werden könnte. Dieses könnte die Verhandlungen zum Zeitpunkt des Zugangs zur genetischen Ressource entlasten und Anreize für ein „contracting into liability rules“ setzen. Das *Access and Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation sollte jedoch im Grundsatz als *Liability Rule* ausgestaltet werden. Dabei sollte die Möglichkeit eines „contracting around liability rules“ erhalten bleiben. Diese *Liability Rules* sollten zudem durch ein Verbot von Ausschließlichkeitsvereinbarungen in der Weiterverwendung von digitaler Sequenzinformation flankiert werden.

Die *Property Rule* an genetischen Ressourcen und die *Liability Rules* an digitaler Sequenzinformation ergänzen sich in dem in dieser Arbeit unterbreiteten Vorschlag. *Liability Rules* zu einem späteren Zeitpunkt in der Wertschöpfungskette könnten die Verhandlung über genetische Ressourcen zu Beginn der Wertschöpfungskette positiv beeinflussen. Die Verhandlung über ein *Access and Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation ist daher eine Chance, weil sie ein Momentum für Reformen im *Access and Benefit-Sharing* bietet. Nur so kann eine Tragödie des *Benefit-Sharings* vermieden werden.

Zusammenfassung

Gegenstand dieser Arbeit ist das *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation. Unter der Biodiversitätskonvention von 1992 soll dieser Mechanismus einerseits ein gerechtes *Benefit-Sharing* sicherstellen, also das Teilen der Vorteile aus der Nutzung von genetischen Ressourcen mit den Bereitstellenden. Andererseits soll das *Access and Benefit-Sharing* auch zur Erhaltung der Biodiversität beitragen, indem durch einen marktbasierten Ansatz Anreize für die Erhaltung gesetzt und die Vorteile in Erhaltungsmaßnahmen investiert werden. *Access and Benefit-Sharing* soll zukünftig auch an digitaler Sequenzinformation stattfinden, also an Daten und Information aus genetischen Ressourcen, zum Beispiel DNA-Sequenzdaten. Während die Nutzenden typischerweise Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem globalen Norden sind, stammen die genetischen Ressourcen in der Regel aus dem globalen Süden.

Access and Benefit-Sharing bleibt jedoch weit hinter diesen Erwartungen zurück. Bisher wurden nur wenige Benefit-Sharing-Verträge geschlossen. Gelder flossen nur in vernachlässigbarer Höhe in die Bereitstellungsstaaten. Die vorliegende Arbeit hat es sich daher zum Ziel gesetzt, die Forschungsfragen zu beantworten, warum bisher nur wenige monetäre Vorteile generiert und geteilt wurden und wie ein Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* zukünftig ausgestaltet sein sollte, um die Ziele der Biodiversitätskonvention zu erreichen. Zur Beantwortung dieser beiden Forschungsfragen wird ein rechtsökonomischer Ansatz gewählt. Die Forschungshypothese lautet, dass genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation entsprechend der Theorie der Tragödie der *Anticommons* unternutzt werden. Diese Theorie besagt, dass Ressourcen dann unternutzt werden, (1) wenn mehrere Ressourcen als Bausteine eines Produkts benötigt werden, (2) diese aber rechtlich oder faktisch exklusiv sind und (3) die Verhandlungen über die Nutzung typischerweise scheitern, weil die Transaktionskosten hoch sind und Informationsasymmetrien die Verhandlungssituation prägen.

Am Ende der Arbeit können diese Forschungsfragen folgendermaßen beantwortet werden: Bisher werden kaum Vorteile geteilt, weil es zum einen ein Durchsetzungsdefizit von *Access and Benefit-Sharing* gibt. Zum anderen werden weniger Vorteile generiert, weil die Verhandlungen über *Benefit-Sharing* typischerweise scheitern. Beides führt zu einer Tragödie des *Benefit-Sharings*, weil keine Vorteile geteilt werden.

Der Gang der Untersuchung ist folgender: In Kapitel 1 wird zunächst eine Theorie der Ressourcennutzung als methodischer Analyserahmen der Arbeit hergeleitet (A). Kapitel 2 arbeitet heraus, dass die Wertschöpfung mit genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation auf die kumulative Nutzung mehrerer Ressourcen angewiesen ist (B). Kapitel 3 legt dar, inwiefern genetische Ressourcen durch eine *Property Rule* geschützt, also rechtlich exklusiv sind, und warum digitale Sequenzinformation faktisch exklusiv ist (C). Die Analyse in Kapitel 4 ergibt, dass die Transaktionskostenverteilung und Informationsasymmetrien dazu führen können, dass Verhandlungen über genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation scheitern und es wird erläutert, inwiefern dies zu einer Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* führen kann (D). In Kapitel 5 wird vorgeschlagen, *Liability Rules* im *Access and Benefit-Sharing* einzuführen, um eine Tragödie des *Benefit-Sharings* zu vermeiden (E).

A. Kapitel 1: Theorie der Ressourcennutzung

Um der Forschungshypothese der Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* nachgehen zu können, erarbeitet Kapitel 1 mit der Theorie der Ressourcennutzung zunächst einen Analyserahmen. Dieser Analyserahmen integriert die Theorie der Tragödie der *Anticommons* von *Heller* und *Eisenberg* sowie die *Entitlements*-Analyse von *Calabresi* und *Melamed* in das *Institutional Analysis and Development Framework* von *Ostrom*. Der in der vorliegenden Arbeit entwickelte Analyserahmen sieht ein Vorgehen in drei Schritten vor: Im ersten Schritt wird gefragt, ob Nutzungskonflikte an Ressourcen bestehen und ob diese durch ein *Entitlement* zugunsten eines bestimmten Interesses entschieden werden. *Entitlements* bezeichnen die Zuweisung von Nutzungspositionen zugunsten eines Interesses, also das „Ob“ einer Zuweisung. Erst in einem zweiten

Schritt wird gefragt, wie die konkrete Zuweisung durch Nutzungsregeln ausgestaltet werden kann. Diese Unterscheidung zwischen *Entitlement* und konkreten Nutzungsregeln ist im *Access and Benefit-Sharing* nützlich. Denn 2022 haben die Vertragsstaaten entschieden, dass auch die Vorteile aus der Nutzung von digitaler Sequenzinformation geteilt werden sollen, aber ein Mechanismus erst in den nächsten Jahren verhandelt wird. Die Unterscheidung zeigt auch auf, dass die Nutzungsregeln im *Access and Benefit-Sharing* an genetischen Ressourcen angepasst werden können, ohne die grundsätzliche *Entitlement*-Entscheidung der Biodiversitätskonvention in Frage zu stellen.

Im zweiten Schritt des Analyserahmens kann zwischen drei typisierten Nutzungsregeln unterschieden werden. Ist ein *Entitlement* durch eine *Property Rule* geschützt, kann die Inhaberin Dritte von der Nutzung ausschließen. Eine Nutzung müssen Dritte daher mit der Inhaberin verhandeln. Ist ein *Entitlement* durch eine *Liability Rule* geschützt, können Dritte die Ressource nutzen, müssen aber unter Umständen eine festgesetzte Vergütung zahlen. Ist ein *Entitlement* durch eine Zugangsregel geschützt, können Dritte zwar nicht wie bei einer *Liability Rule* die Ressource frei nutzen, aber sie haben in bestimmten Fällen ein Zugangsrecht.

Im dritten Schritt wird untersucht, wie sich die Nutzungsregeln auf die Ressource auswirken. Während ein Fehlen von Nutzungsregeln zu einer Tragödie der *Commons* führen kann, also zu einer Übernutzung von Ressourcen, führt eine Ausgestaltung der Nutzungsregeln als *Property Rule* in bestimmten Fällen zu einer Tragödie der *Anticommons*, also einer Unternutzung von Ressourcen. Zu einer solchen Unternutzung kann es kommen, wenn (1) mehrere Ressourcen als Bausteine für ein Produkt benötigt werden, (2) diese Ressourcen aber exklusiv sind, etwa weil sie durch eine *Property Rule* geschützt oder faktisch exklusiv sind, und (3) die Verhandlungen über die Nutzung dieser Ressourcen typischerweise scheitern, weil die Transaktionskosten hoch sind und Informationsasymmetrien und strategisches Verhalten die Verhandlung prägen. Eine Tragödie der *Anticommons* kann aber durch die Einführung von *Liability Rules* vermieden werden. Diese drei Merkmale sowie ein Lösungsansatz sind Gegenstand der Kapitel 2 bis 5.

B. Kapitel 2: Die Zuweisung von Nutzungspositionen an genetischer Information

Kapitel 2 untersucht, wie *Entitlements* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation durch das Recht des *Access and Benefit-Sharings* zugewiesen werden. Mit dem *Access and Benefit-Sharing* wurde der Nutzungskonflikt zwischen dem globalen Süden und dem globalen Norden um genetische Ressourcen zugunsten eines *Entitlements* der Bereitstellungsstaaten an genetischen Ressourcen entschieden. Ziel der Biodiversitätskonvention ist einerseits, durch *Entitlements* zur Erhaltung der Biodiversität beizutragen und andererseits eine gerechte Beteiligung der Bereitstellungsstaaten an den Vorteilen zu erreichen. Dazu werden *Entitlements* in Form von *Property Rights* an genetischen Ressourcen zugewiesen, die es den Bereitstellenden ermöglichen sollen, Dritte von der Nutzung auszuschließen. Die Biodiversitätskonvention sieht damit eine *Property Rule* vor. 2022 haben sich die Vertragsstaaten der Biodiversitätskonvention zudem zugunsten eines *Entitlements* an digitaler Sequenzinformation entschieden. Allerdings wird ein Mechanismus des *Access and Benefit-Sharings* an digitaler Sequenzinformation erst noch verhandelt. Damit ist zwar das „Ob“ des *Entitlements* entschieden, aber nicht das „Wie“ der Nutzungsregeln zum Schutz des *Entitlements*.

Der Gegenstand der *Entitlements* an genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation ist die genetische Information. Diese ist bei genetischen Ressourcen *in vivo* gespeichert, also in Lebewesen, und bei digitaler Sequenzinformation *in silico*, also „auf dem Computer“. Genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht-rival in der Nutzung sind, also die Ressource von mehreren genutzt werden kann, ohne dass der Nutzwert für die einzelnen Nutzenden sinkt. Die genetische Information *in vivo* und *in silico* ist zudem leicht kopierbar. Genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation haben daher immaterialgüterähnliche Eigenschaften, die sich unter anderem in Schwierigkeiten bei der Bestimmung eines Marktwerts zeigen.

Die Wertschöpfung mit genetischer Information ist höchst kumulativ. Dabei kann die Nutzung von genetischen Ressourcen nicht von einer Nutzung von digitaler Sequenzinformation getrennt betrachtet werden, weil diese aus dem

Alltag in Forschung und Entwicklung nicht mehr wegzudenken sind. Das bedeutet in Bezug auf die Forschungshypothese der Tragödie der *Anticommons*, dass mehrere Ressourcen als Bausteine für ein mögliches Produkt benötigt werden.

C. Kapitel 3: Die *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing*

Kapitel 3 stellt die *Property Rule* im *Access and Benefit-Sharing* de lege lata dar. Nach dem derzeitigen Mechanismus unterliegt die Nutzung von genetischen Ressourcen einer *Property Rule*, weil vor dem Zugang zu genetischen Ressourcen „prior informed consent“ eingeholt werden muss und das *Benefit-Sharing* in „mutually agreed terms“ vereinbart wird. Damit unterliegt *Benefit-Sharing* der Verhandlung zwischen Bereitstellenden und Nutzenden. Wichtig ist festzuhalten, dass diese *Property Rule* nur für genetische Ressourcen gilt, die unter den völkerrechtlichen und nationalen Rahmen fallen und die in diesem Sinne für Forschung und Entwicklung genutzt werden. Kapitel 3 untersucht, wie diese *Property Rule* im in Deutschland unmittelbar anwendbaren Recht geschützt ist, indem die Durchsetzungsmöglichkeiten gegen die unrechtmäßige Nutzung von genetischen Ressourcen analysiert werden.

Die *Property Rule* ist zum einen durch die Möglichkeit der staatlichen Durchsetzung nach der Nagoya-VO und dem NagProtUmsG geschützt. Nach der Nagoya-VO müssen Nutzende in der EU Sorgfaltspflichten einhalten, um sicherzustellen, dass „prior informed consent“ eingeholt wurde und „mutually agreed terms“ abgeschlossen wurden. Die Einhaltung der Sorgfaltspflichten wird in Deutschland durch das Bundesamt für Naturschutz kontrolliert. Verstöße gegen die Sorgfaltspflichten und begleitende Maßnahmen können mit Bußgeldern in Höhe von bis zu 50.000 Euro geahndet werden. Außerdem können die Gewinne abgeschöpft werden.

Die *Property Rule* ist zum anderen durch die Möglichkeit der privaten Durchsetzung geschützt. Erstens kann die *Property Rule* durch einen Unterlassungsanspruch aus § 1004 BGB analog i.V.m. § 823 Abs. 2 BGB, Art. 4 Abs. 1, 3 Nagoya-VO, § 4 Abs. 2 Nr. 1 NagProtUmsG durchgesetzt werden. Zudem

könnten nach hier vertretener Auffassung verschiedene Ausgleichs- und Ersatzansprüche bestehen, nämlich aus Delikt, Bereicherungsrecht und Geschäftsführung ohne Auftrag. Diese Rechtsauffassung geht von einem immaterialgüterrechtlichen Verständnis aus. Daher wird auch für eine Anwendung der dreifachen Schadensberechnung im Deliktsrecht argumentiert sowie für eine richterliche Anerkennung eines Rechts an genetischer Information i.S.e. sonstigen Rechts nach § 823 Abs. 1 BGB. Die private Durchsetzung unterliegt aber einer hohen Rechtsunsicherheit.

Allerdings besteht diese *Property Rule* nach geltendem Recht nur an genetischen Ressourcen, nicht an digitaler Sequenzinformation. Denn digitale Sequenzinformation ist keine genetische Ressource i.S.d. Nagoya-VO. Daher ist die Nagoya-VO nicht anwendbar, wenn digitale Sequenzinformation durch Dritte weiterverwendet wird. Stattdessen besteht eine de facto *Property Rule* der Nutzenden an selbst erzeugter digitaler Sequenzinformation. Diese de facto *Property Rule* und die *Property Rule* an genetischen Ressourcen führen jedoch dazu, dass Ressourcen unter dem *Access and Benefit-Sharing* für eine Tragödie der *Anticommons* anfällig sind.

In Bezug auf die erste Forschungsfrage kann an dieser Stelle festgestellt werden: Es werden auch deshalb keine Vorteile geteilt, weil es ein Durchsetzungsdefizit der *Property Rule* gibt. Das bedeutet, dass zwar vermutlich Vorteile generiert werden, weil genetische Ressourcen und digitale Sequenzinformation genutzt werden. Diese Vorteile werden aber nicht immer geteilt. Allerdings zeigt Kapitel 3 auch, dass eine staatliche und private Durchsetzung der *Property Rule* erst durch die Umsetzung des Nagoya-Protokolls in der EU möglich ist. Sowohl in der staatlichen als auch in der privaten Durchsetzung muss sich daher erst in den nächsten Jahren eine Durchsetzungspraxis entwickeln. Kapitel 4 stellt anschließend dar, warum nur wenige Vorteile generiert werden, selbst wenn die *Property Rule* eingehalten wird.

D. Kapitel 4: Die Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing*

Während Kapitel 3 untersucht hat, inwiefern genetische Ressourcen durch eine *Property Rule* gegen eine unrechtmäßige Nutzung geschützt sind, wird in Kapitel 4 die Verhandlung über *Benefit-Sharing* analysiert, also der Fall der rechtmäßigen Nutzung. Mit dem durch eine *Property Rule* geschützten *Access and Benefit-Sharing* nimmt die Biodiversitätskonvention implizit an, dass Bereitstellende und Nutzende ein gerechtes *Benefit-Sharing* verhandeln können. *Benefit-Sharing* ist damit Gegenstand der Verhandlungsmacht zwischen zwei sehr ungleichen Parteien, nämlich typischerweise unterfinanzierten Behörden von Staaten des globalen Südens oder indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften einerseits sowie Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus dem globalen Norden andererseits. Die Verhandlungen sind daher durch hohe Transaktionskosten und Informationsasymmetrien geprägt.

Die Transaktionskosten sind allerdings sehr unterschiedlich zwischen den Parteien verteilt. Vor Vertragsschluss sind die Transaktionskosten sehr hoch und können insbesondere bei den Nutzenden zu Abschreckungseffekten führen, denn sie tragen den „burden of inertia“. Nach Vertragsschluss sind die Transaktionskosten der Durchsetzung ebenfalls hoch, wenn *Benefit-Sharing* nicht als punktueller Austauschvertrag ausgestaltet wird, sondern als Langzeitvertrag. Diese Transaktionskosten tragen aber die Bereitstellenden, sie tragen also den „burden of compliance“. Daher bestehen Anreize für die Bereitstellenden, Spot-Transaktionen wie etwa Zugangsgebühren zu vereinbaren. Allerdings ist der Wert von genetischen Ressourcen zum Zeitpunkt der Verhandlungen sehr ungewiss. Es wäre daher – eine Durchsetzung vorausgesetzt – für beide Parteien von Vorteil, wenn erfolgsabhängiges *Benefit-Sharing* zu einem späteren Zeitpunkt vereinbart würde.

Verhandlungen über die Nutzung von genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation sind anfällig zu scheitern, weil starke Informationsasymmetrien zwischen den Parteien bestehen. Denn wenn Spot-Transaktionen stattfinden, müssen alle möglichen Nutzungen und Weiterverwendungen zum Zeitpunkt des Zugangs zur genetischen Ressource berücksichtigt werden, um die

Höhe des *Benefit-Sharings* zu verhandeln. Bei dieser Verhandlung wirkt vor allem eine Informationsasymmetrie zugunsten der Nutzenden einer Einigung entgegen. Die Nutzenden haben in der Regel überlegenes marktrelevantes Wissen in Bezug auf den Stand der Wissenschaft, die mögliche Anwendung der genetischen Ressource oder auf Wettbewerber. Andererseits haben die Behörden des Bereitstellungsstaats typischerweise kein vergleichbares Knowhow sowie keine finanziellen Ressourcen, um dieses zu erwerben. Eine derartige Informationsasymmetrie zugunsten der Käufer führt zu einem sogenannten Juwelmarkt („market for gems“), auf dem nur wertvolle Güter gehandelt werden, aber alle anderen Güter einem Marktversagen ausgesetzt sind. Weil zum Zeitpunkt des Zugangs nur solche genetischen Ressourcen einen hohen Wert haben, deren Nutzungsmöglichkeiten bereits gut erforscht sind, wird diese Situation in der vorliegenden Arbeit als ein Markt für die sicheren Wetten der genetischen Ressourcen bezeichnet („market for safe bets“). Unerforschte genetische Ressourcen können jedoch einem Marktversagen unterliegen und unternutzt werden.

In Bezug auf die Forschungshypothese der vorliegenden Arbeit bedeutet dies, dass eine Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* droht, weil einzelne Verhandlungen über genetische Ressourcen scheitern können und die Wertschöpfung mit genetischen Ressourcen und digitaler Sequenzinformation typischerweise deren Aggregation erfordert und auf Folgeinnovationen aufbaut.

E. Kapitel 5: Liability Rules als Lösung der Tragödie des Benefit-Sharings

Kapitel 5 untersucht, wie eine Tragödie der *Anticommons* im *Access and Benefit-Sharing* verhindert werden könnte. Dabei werden *Liability Rules* als Lösungsansatz untersucht, weil die Transaktionskostenverteilung und die Informationsasymmetrien nicht unter einer *Property Rule* allein adressiert werden können. Denn Standardvertragsklauseln und -lizenzen sind nur bedingt geeignet, um die Transaktionskosten zu mindern. Informationspflichten hätten innovationsfeindliche Effekte und sind daher kein Lösungsansatz.

Property Rules sind in der Regel *Liability Rules* vorzuziehen, weil der Preis der Ressourcennutzung unter einer *Property Rule* durch den Markt bestimmt wird. Unter einer *Liability Rule* muss der Preis hingegen extern durch den Gesetzgeber, eine Verwertungsgesellschaft oder ein Gericht festgelegt werden. Trotz der Schwächen einer *Liability Rule* kann diese aber ein geeignetes Mittel sein, um ein Marktversagen unter einer *Property Rule* zu verhindern. *Liability Rules* können sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. So kann die Nutzung einer Ressource allein durch eine *Liability Rule* geregelt werden. Oder *Liability Rules* können einzelne Ausnahmen einer *Property Rule* bilden, wie dies im Immaterialgüterrecht der Fall ist. Insbesondere das Urheberrecht mit seinem ausdifferenzierten Schrankensystem kann ein Vorbild für das *Access and Benefit-Sharing* sein. Für das *Access and Benefit-Sharing* wurden bereits verschiedene *Liability Rules* diskutiert. Jede dieser *Liability Rules* allein ist aber nicht geeignet, um die Probleme des *Access and Benefit-Sharings* zu lösen.

Die vorliegende Arbeit schlägt daher eine Kombination von *Property Rules* und *Liability Rules* vor, um eine Tragödie der *Anticommons* zu vermeiden. Im Einzelnen wird vorgeschlagen, die *Property Rule* zum Zeitpunkt des Zugangs zu genetischen Ressourcen beizubehalten. Denn das Prinzip des „prior informed consents“ ist Ausdruck des Souveränitätsprinzips der Staaten über ihre genetischen Ressourcen und daher integraler Bestandteil der Biodiversitätskonvention. Eine Abschaffung wäre wohl auch politisch unrealistisch. Allerdings könnte die Einführung einzelner *Liability Rules* eine Tragödie der *Anticommons* verhindern. So könnte eine *Liability Rule* in Form eines „Blockbuster-Rechts“ eingeführt werden, die dem Folgerecht im Urheberrecht nachempfunden werden könnte. Ein solches „Blockbuster-Recht“ könnte die Verhandlungen zum Zeitpunkt des Zugangs zur genetischen Ressource entlasten, weil der unwahrscheinliche Fall der Entdeckung einer Blockbuster-Erfindung“ bereits gesetzlich geregelt wäre. Zudem sind *Liability Rules* denkbar, die direkt an digitale Sequenzinformation anknüpfen, zum Beispiel eine Abgabe auf Sequenzierungsgeräte. Zuletzt könnten monetäre Vorteile auch durch eine Art Steuer generiert werden, deren Einführung aber politisch wohl nicht realistisch ist.

Die Verhandlung über ein *Access and Benefit-Sharing* an digitaler Sequenzinformation bietet jedoch eine Chance für eine Neuausrichtung des *Access and Benefit-Sharings* insgesamt. Nur so können die Ziele der Erhaltung der Biodiversität und ein gerechtes *Benefit-Sharing* erreicht und eine Tragödie des *Benefit-Sharings* vermieden werden.

Literaturverzeichnis

Alle Internetadressen wurden zuletzt am 24.6.2024 aufgerufen.

- Adami, Christoph*: Information theory in molecular biology, *Phys. Life Rev.* 1 (2004), S. 3–22.
- Adebola, Titilayo / Manzella, Daniele*: Access and Benefit Sharing and Digital Sequence Information in Africa, in: Lawson, Charles / Rourke, Michelle / Humphries, Fran (Hrsg.), *Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge*, London 2022, S. 154–174.
- Adhikari, Kamalesh*: Reconceptualising Access. Moving Beyond the Limits of International Biodiversity Laws, in: Lawson, Charles / Adhikari, Kamalesh (Hrsg.), *Biodiversity, Genetic Resources and Intellectual Property, Developments in Access and Benefit Sharing*, New York 2018, S. 9–32.
- Ahmad, Yusuf J.*: Framework Legal Instrument on Biological Diversity: An Analysis of Possible Financial Mechanisms, *UNEP/Bio.Div.3/5*, 1990, kurzelinks.de/cuhd.
- Ajates, Raquel*: From land enclosures to lab enclosures: digital sequence information, cultivated biodiversity and the movement for open source seed systems, *J. Peasant Stud.* 2022, S. 1–29.
- Akerlof, George A.*: The Market for „Lemons“: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *Q.J. Econ.* 84 (1970), S. 488–500.
- Alchian, Armen A. / Demsetz, Harold*: The Property Right Paradigm, *J. Econ. Hist.* 33 (1973), S. 16–27.
- Ann, Christoph*: *Patentrecht, Lehrbuch zum deutschen und europäischen Patentrecht und Gebrauchsmusterrecht*, 8. Aufl., München 2022.
- Aoki, Keith*: Neocolonialism, Anticommons Property, and Biopiracy in the (Not-so-Brave) New World Order of International Intellectual Property Protection, *Ind. J. Global Legal Stud.* 6 (1998), S. 11–58.
- Arora, Ashish / Fosfuri, Andrea / Gambardella, Alfonso*: *Markets for Technology, The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, Cambridge (Massachusetts), London 2001.
- Arrow, Kenneth J.*: Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in: Nelson, Richard R. (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity, Economic and Social Factors*, Princeton 1962, S. 609–626.

- Athanasopoulou, Konstantina / Boti, Michaela A. / Adamopoulos, Panagiotis G. / Skourou, Paraskevi C. / Scorilas, Andreas*: Third-Generation Sequencing: The Spearhead towards the Radical Transformation of Modern Genomics, *Life* 12 (2022), Art.-Nr. 30.
- Aubry, Sylvain / Frison, Christine / Medaglia, Jorge C. / Frison, Emile / Jaspars, Marcel / Rabone, Muriel / Sirakaya, Aysegul / Saxena, Devanshi / Zimmeren, Esther van*: Bringing access and benefit sharing into the digital age, *PPP* 4 (2022), S. 5–12.
- Ayres, Ian / Balkin, J. M.*: Legal Entitlements as Auctions: Property Rules, Liability Rules, and beyond, *Yale L.J.* 106 (1996), S. 703–750.
- Ayres, Ian / Talley, Eric*: Distinguishing between Consensual and Nonconsensual Advantages of Liability Rules, *Yale L.J.* 105 (1995), S. 235–253.
- Ayres, Ian / Talley, Eric*: Solomonic Bargaining: Dividing a Legal Entitlement to Facilitate Coasean Trade, *Yale L.J.* 104 (1995), S. 1027–1117.
- Bachmann, Gregor*: *Private Ordnung, Grundlagen ziviler Regelsetzung*, Tübingen 2006.
- Bagley, Margo / Karger, Elizabeth / Ruiz Muller, Manuel / Perron, Frederic / Thambisetty, Siva*: Fact-finding Study on How Domestic Measures Address Benefit-sharing Arising from Commercial and Non-commercial Use of Digital Sequence Information on Genetic Resources and Address the Use of Digital Sequence Information on Genetic Resources for Research and Development, *CBD/DSI/AHTEG/2020/1/5*, 2020, [kurzelinks.de/mf47](https://www.kurzelinks.de/mf47).
- Bagley, Margo A.*: „Just” Sharing: The Virtues of Digital Sequence Information Benefit-Sharing for the Common Good, *Harv. Int’l L.J.* 63 (2022), S. 1–61.
- Baird, Douglas G.*: Economics of Contract Law, in: Parisi, Francesco (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Law and Economics, Private and Commercial Law, Vol. 2*, Oxford 2017, S. 3–19.
- Bar-Gill, Oren / Board, Oliver*: Product-Use Information and the Limits of Voluntary Disclosure, *Am. Law Econ. Rev.* 14 (2012), S. 235–270.
- Bar, Christian von / Mankowski, Peter*: *Internationales Privatrecht, Band II, Besonderer Teil*, 2. Aufl., München 2019.
- Barnett, Jonathan M.*: The Anti-Commons Revisited, *Harv. J.L. & Tech.* 29 (2015), S. 127–203.
- Bartenbach, Kurt*: *Patentlizenz- und Know-how-Vertrag*, 7. Aufl., Köln 2013.

- Barzel, Yoram*: What are ‚property rights‘, and why do they matter? A comment on Hodgson’s article, *J. Institutional Econ.* 11 (2015), S. 719–723.
- Barzel, Yoram*: *Economic Analysis of Property Rights*, 2. Aufl., New York 1997.
- Batista, Pedro Henrique D.*: The Protection of Genetic Resources – Potential for Regional Cooperation, Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper No. 23-19, 2023, kurzelinks.de/7jjm.
- Batista, Pedro Henrique D.*: The WIPO IGC Chair’s Draft on Intellectual Property and Genetic Resources – Reasons for Concern, Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper No. 23-20, 2023, kurzelinks.de/gi53.
- Baumgärtner, Stefan / Becker, Christian*: Ökonomische Aspekte der Biodiversität, in: Lanzerath, Dirk / Mutke, Jens / Barthlott, Wilhelm / Baumgärtner, Stefan / Becker, Christian / Spranger, Tade M. (Hrsg.), *Biodiversität*, Freiburg, München 2008, S. 75–115.
- Beall, Reed F. / Hwang, Thomas J. / Kesselheim, Aaron S.*: Pre-market development times for biologic versus small-molecule drugs, *Nat. Biotechnol.* 37 (2019), S. 708–711.
- Beck-Online Großkommentar BGB*: Gsell, Beate / Krüger, Wolfgang / Lorenz, Stephan / Reymann, Christoph (Hrsg.), München 2023.
- Beck’scher Online-Kommentar BGB*: Hau, Wolfgang / Poseck, Roman (Hrsg.), 67. Edition, München 2023.
- Beck’scher Online-Kommentar Patentrecht*: Fitzner, Uwe / Kubis, Sebastian / Bodewig, Theo (Hrsg.), 29. Edition, München 2021.
- Beck’scher Online-Kommentar Urheberrecht*: Götting, Horst-Peter / Lauber-Rönsberg, Anne / Rauer, Nils (Hrsg.), 38. Edition, München 2023.
- Beck’scher Online-Kommentar UWG*: Fritzsche, Jörg / Münker, Reiner / Stollwerck, Christoph (Hrsg.), 21. Edition, München 2023.
- Becker, Maximilian*: *Absolute Herrschaftsrechte*, Tübingen 2022.
- Benkler, Yochai*: *The Wealth of Networks, How Social Production Transforms Markets and Freedom*, New Haven, London 2006.
- Benkler, Yochai*: Overcoming Agoraphobia: Building the Commons of the Digitally Networked Environment, *Harv. J.L. & Tech.* 11 (1998), S. 287–400.

- Berberich, Matthias*: Virtuelles Eigentum, Tübingen 2010.
- Berger Filho, Airton Guilherme / Maia, Bruna Gomes*: The inclusion of the digital sequence information (DSI) in the scope of the Nagoya Protocol and its consequences, *Braz. J. Int. Law* 19 (2022), S. 241–257.
- Bernstein, Lisa*: Opting Out of the Legal System: Extralegal Contractual Relations in the Diamond Industry, *J. Leg. Stud.* 21 (1992), S. 115–157.
- Bezuidenhout, Louise M. / Leonelli, Sabina / Kelly, Ann H. / Rappert, Brian*: Beyond the digital divide: Towards a situated approach to open data, *Sci. Public Policy* 44 (2017), S. 464–475.
- Bhatti, Shakeel / Young, Tomme Rosanne*: A Contractual View of ABS, in: Bhatti, Shakeel / Carrizosa, Santiago / McGuire, Patrick / Young, Tomme (Hrsg.), *Contracting for ABS, The Legal and Scientific Implications of Bioprospecting Co*, IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 67/4, Gland 2009, S. 11–38.
- Biddle, Justin B.*: Tragedy of the Anticommons? Intellectual Property and the Sharing of Scientific Information, *Philos. of Sci.* 79 (2012), S. 821–832.
- Birk, Axel*: Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz und unlauterer Wettbewerb, Neues zur Fallgruppe „Ausnutzung des internationalen Rechtsgefälles“, *GRUR* 2022, S. 361–363.
- Bollier, David*: The Growth of the Commons Paradigm, in: Hess, Charlotte / Ostrom, Elinor (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons, From Theory to Practice*, Cambridge (Massachusetts) 2007, S. 27–40.
- Bond, Molly R. / Scott, Deborah*: Digital biopiracy and the (dis)assembling of the Nagoya Protocol, *Geoforum* 117 (2020), S. 24–32.
- Bonev, Boyan / Cavalli, Giacomo*: Organization and function of the 3D genome, *Nat. Rev. Genet.* 17 (2016), S. 661–678.
- Boyle, James*: The Second Enclosure Movement and the Construction of the Public Domain, *Law & Contemp. Probs.* 66 (2003), S. 33–74.
- Brahy, Nicolas*: The Property Regime of Biodiversity and Traditional Knowledge, *Institutions for Conservation and Innovation*, Brüssel 2008.
- Brammsen, Joerg / Apel, Simon (Hrsg.)*: *Geschäftsgeheimnisgesetz Kommentar*, Frankfurt am Main 2022.

- Bruynseels, Koen*: When nature goes digital: routes for responsible innovation, *JRI* 7 (2020), S. 342–360.
- Buccafusco, Christopher / Sprigman, Christopher*: The Creativity Effect, *U. Chi. L. Rev.* 78 (2011), S. 31–52.
- Buccafusco, Christopher / Sprigman, Christopher*: Valuing Intellectual Property: An Experiment, *Cornell L. Rev.* 96 (2010), S. 1–45.
- Buchanan, James M. / Yoon, Yong J.*: Symmetric Tragedies: Commons and Anticommons, *J.L. & Econ.* 43 (2000), S. 1–14.
- Buck, Matthias / Hamilton, Clare*: The Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization to the Convention on Biological Diversity, *RECIEL* 20 (2011), S. 47–61.
- Burk, Dan L. / Lemley, Mark A.*: *The Patent Crisis and How the Courts Can Solve It*, Chicago, London 2009.
- Burk, Dan L.*: Intellectual Property in the Cathedral, *ZGE* 4 (2012), S. 405–418.
- Burk, Dan L.*: Critical analysis: property rules, liability rules and molecular futures. Bargaining in the shadow of the cathedral, in: Van Overwalle, Geertrui (Hrsg.), *Gene Patents and Collaborative Licensing Models*, Cambridge 2009, S. 294–307.
- Burstein, Michael J.*: Exchanging Information Without Intellectual Property, *Texas L. Rev.* 91 (2012), S. 227–282.
- Calabresi, Guido / Melamed, A. Douglas*: Property Rules, Liability Rules, and Inalienability: One View of the Cathedral, *Harv. L. Rev.* 85 (1972), S. 1089–1128.
- Calliess, Graf-Peter / Renner, Moritz (Hrsg.)*: *Rome Regulations Commentary*, 3. Aufl., Alphen aan den Rijn 2020.
- Castro Bernieri, Rosa*: Ex post liability rules: a solution for the biomedical anti-commons?, in: Flanagan, Anne / Montagnani, Maria Lilla (Hrsg.), *Intellectual Property Law, Economic and Social Justice Perspectives*, Cheltenham, Northampton 2010, S. 93–111.
- Ceze, Luis / Nivala, Jeff / Strauss, Karin*: Molecular digital data storage using DNA, *Nat. Rev. Genet.* 20 (2019), S. 456–466.
- Chao, Kun-Mao / Zhang, Louxin (Hrsg.)*: *Sequence Comparison, Theory and Methods*, London 2009.

- Chiarolla, Claudio*: The Role of Private International Law under the Nagoya Protocol, in: Morgera, Elisa / Buck, Matthias / Tsioumani, Elsa (Hrsg.), *The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective, Implications for International Law and Implementation Challenges*, Leiden, Boston 2013, S. 423–449.
- Choudhuri, Supratim*: *Bioinformatics for Beginners, Genes, Genomes, Molecular Evolution, Databases and Analytical Tools*, London, Waltham, San Diego 2014.
- Coase, Ronald H.*: The Problem of Social Cost, *J.L. & Econ.* 3 (1960), S. 1–44.
- Cofone, Ignacio*: Beyond Data Ownership, *Cardozo L. Rev.* 43 (2021), S. 501–572.
- Cohen, Wesley M. / Walsh, John P.*: Access – or Not – in Academic Biomedical Research, in: Dreyfuss, Rochelle C. / Zimmerman, Diane L. / First, Harry (Hrsg.), *Working Within the Boundaries of Intellectual Property, Innovation Policy For The Knowledge Society*, Oxford, New York 2010, S. 3–28.
- Cole, Daniel H.*: Laws, norms, and the Institutional Analysis and Development framework, *J. Institutional Econ.* 13 (2017), S. 829–847.
- Contreras, Jorge L. / Nordfalk, Francisca*: Liability (and) Rules for Health Information, *Health Matrix* 29 (2019), S. 179–223.
- Contreras, Jorge L.*: *Intellectual Property Licensing and Transactions: Theory and Practice*, Cambridge 2022.
- Contreras, Jorge L.*: The anticommons at 20: Concerns for research continue, *Science* 361 (2018), S. 335–337.
- Contreras, Jorge L.*: Constructing the Genome Commons, in: Frischmann, Brett M. / Madison, Michael J. / Strandburg, Katherine J. (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, Oxford 2014, S. 99–136.
- Contreras, Jorge L.*: Bermuda’s Legacy: Policy, Patents, and the Design of the Genome Commons, *Minn. J. L. Sci. & Tech.* 12 (2011), S. 61–125.
- Cook-Deegan, Robert / Dedeurwaerdere, Tom*: The science commons in life science research: structure, function, and value of access to genetic diversity, *Int. Social Science J.* 58 (2006), S. 299–317.
- Cooter, Robert / Ulen, Thomas*: *Law and Economics*, 6. Aufl., Boston 2012.

- Cornes, Richard / Sandler, Todd*: The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods, 2. Aufl., Cambridge 1996.
- Costanza, Charles / Christoffersen, Leif / Anderson, Carolyn / Short, Jay M.*: Deal Making in Bioprospecting, in: Krattiger, Anatole / Mahoney, Richard T. / Nelsen, Lita / Thomson, Jennifer A. / Bennett, Alan B. / Satyanarayana, Kanikaram / Graff, Gregory D. / Fernandez, Carlos / Kowalski, Stanley P. (Hrsg.), Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation, A Handbook of Best Practices, Vol. 2, Oxford, Davis 2007, S. 1495–1509.
- Crick, Francis*: Central Dogma of Molecular Biology, *Nature* 227 (1970), S. 561–563.
- Crick, Francis*: On Protein Synthesis, *Symp. Soc. Exp. Biol.* 12 (1958), S. 138–163.
- Cullet, Philippe*: Property-Rights Regimes over Biological Resources, *Environ. Plann. C Gov. Policy* 19 (2001), S. 651–664.
- Czychowski, Christian / Winzek, Marie*: Rechtliche Struktur und Inhalt von Datennutzungsverträgen. Datenwirtschaftsrecht III: Der Vertrag über ein neues Elementarteilchen?, *ZD* 2022, S. 81–90.
- Daly, Herman E. / Farley, Joshua*: *Ecological Economics, Principles and Applications*, 2. Aufl., Washington, D.C. 2011.
- Dari-Mattiacci, Giuseppe / Onderstal, Sander / Parisi, Francesco*: Asymmetric solutions to asymmetric information problems, *Int. Rev. Law & Econ.* 66 (2021), Art.-Nr. 105981.
- Dari-Mattiacci, Giuseppe / Parisi, Francesco*: Substituting Complements, *J. Compet. Law Econ.* 2 (2006), S. 333–347.
- Dasgupta, P. S. / Heal, G. M.*: *Economic Theory and Exhaustible Resources*, Cambridge 1979.
- Dasgupta, Partha*: *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*, London 2021.
- David, Paul A.*: Breaking Anti-Commons Constraints on Global Scientific Research: Some New Moves in „Legal Jujitsu“, in: Uhlir, Paul F. (Hrsg.), *Designing the Microbial Research Commons, Proceedings of an International Symposium*, Washington, D.C. 2011, S. 13–24.
- De Jong, Philippe / Muyldermans, Dominic*: The EU Regulatory Framework for Compliance with Rules on Access and Benefit-sharing of Genetic Resources, *Bio-Science L. Rev.* 15 (2016), S. 83–110.

- De Jonge, Bram / Louwaars, Niels*: The Diversity of Principles Underlying the Concept of Benefit-Sharing, in: Kamau, Evanson C. / Winter, Gerd (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, Solutions for Access and Benefit-Sharing*, London 2009, S. 38–56.
- De Klemm, Cyril*: Conservation of species: The need for a new approach, *Environ. Policy Law* 9 (1982), S. 117–128.
- Dedeurwaerdere, Tom*: From bioprospecting to reflexive governance, *Ecol. Econ.* 53 (2005), S. 473–491.
- Demsetz, Harold*: The Theory of the Firm Revisited, *J.L. Econ. & Org.* 4 (1988), S. 141–161.
- Denga, Michael*: Die Nutzungsgovernance im *European Health Data Space* als Problem eines Immaterialgütermarkts, *EuZW* 2023, S. 25–33.
- Denga, Michael*: Legitimität und Krise urheberrechtlicher Verwertungsgesellschaften, *Kollektive Rechtswahrnehmung zwischen Utilitarismus und Demokratie*, Baden-Baden 2015.
- Deplazes-Zemp, Anna*: ‚Genetic resources‘, an analysis of a multifaceted concept, *Biol. Conserv.* 222 (2018), S. 86–94.
- Depoorter, Ben / Parisi, Francesco*: Fair use and copyright protection: a price theory explanation, *Int. Rev. Law Econ.* 21 (2002), S. 453–473.
- Depoorter, Ben / Vanneste, Sven*: Putting Humpty Dumpty Back Together: Experimental Evidence of Anticommons Tragedies, *J. L. Econ. & Pol’y* 3 (2006), S. 1–23.
- Deutz, Andrew / Heal, Geoffrey M. / Niu, Rose / Swanson, Eric / Townsbend, Terry / Zhu, Li / Delmar, Alejandro / Meghji, Alqayam / Setbi, Suresh A. / Tobin-de la Puente, John et al.*: *Financing Nature: Closing the global biodiversity financing gap* (Foreword and Executive Summary), 2020, [kurzlinks.de/tdst](https://www.kurzlinks.de/tdst).
- Dibadj, Reza*: Regulatory Givings and the Anticommons, *Ohio St. L.J.* 64 (2003), S. 1041–1124.
- Dixon, Jesse R. / Selvaraj, Siddarth / Yue, Feng / Kim, Audrey / Li, Yan / Shen, Yin / Hu, Ming / Liu, Jun S. / Ren, Bing*: Topological domains in mammalian genomes identified by analysis of chromatin interactions, *Nature* 485 (2012), S. 376–380.
- Djeffal, Christian*: *Static and Evolutive Treaty Interpretation, A Functional Reconstruction*, Cambridge 2016.

Dolder, Fritz: Patente auf der Grundlage biologischer Ressourcen aus Entwicklungsländern, Mitt. 2003, S. 349–372.

Doralt, Walter: Langzeitverträge, Tübingen 2018.

Dörr, Oliver / Schmalenbach, Kirsten (Hrsg.): Vienna Convention on the Law of Treaties, A Commentary, 2. Aufl., Berlin 2018.

Dowden, Helen / Munro, Jamie: Trends in clinical success rates and therapeutic focus, Nat. Rev. Drug Discov 18 (2019), S. 495–496.

Drabos, Peter: A Philosophy of Intellectual Property, Acton 2016.

Drabos, Peter: Intellectual Property, Indigenous People and their Knowledge, Cambridge 2014.

Drabos, Peter: Indigenous knowledge, intellectual property and biopiracy: is a global bio-collecting society the answer?, EIPR 22 (2000), S. 245–250.

Dreier, Thomas / Schulze, Gernot (Hrsg.): Urheberrechtsgesetz, Kommentar, Urheberrechts-Diensteanbieter-Gesetz, Verwertungsgesellschaftengesetz, Nebenurheberrecht, Kuntsurhebergesetz, 7. Aufl., München 2022.

Drexl, Josef / Banda, Carolina / Gonzalez Otero, Begoña / Hoffmann, Jörg / Kim, Daria / Kulhari, Shradhba / Moscon, Valentina / Richter, Heiko / Wiedemann, Klaus: Position Statement of the Max Planck Institute for Innovation and Competition of 25 May 2022 on the Commission's Proposal of 23 February 2022 for a Regulation on Harmonised Rules on Fair Access to and Use of Data (Data Act), Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper No. 22-05, 2022, [kurzlinks.de/orui](https://www.kurzlinks.de/orui).

Drexl, Josef / Hilty, Reto M. / Desautettes, Luc / Greiner, Franziska / Kim, Daria / Richter, Heiko / Surblyté, Gintarė / Wiedemann, Klaus: Ausschließlichkeits- und Zugangsrechte an Daten. Positionspapier des Max-Planck-Instituts für Innovation und Wettbewerb vom 16.8.2016 zur aktuellen europäischen Debatte, GRUR Int. 2016, S. 914–918.

Drexl, Josef: Designing Competitive Markets for Industrial Data. Between Propertisation and Access, JIPITEC 8 (2017), S. 257–292.

Duch-Brown, Nestor / Martens, Bertin / Mueller-Langer, Frank: The Economics of Ownership, Access and Trade in Digital Data, JRC Digital Economy Working Paper 2017-01, 2017, [kurzlinks.de/zvw4](https://www.kurzlinks.de/zvw4).

Durbin, Richard / Eddy, Sean R. / Krogh, Anders / Mitchison, Graeme: Biological Sequence Analysis, Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids, Cambridge 1998.

- Dutfield, Graham / Suthersanen, Uma*: Traditional Knowledge and Genetic Resources: Observing Legal Protection through the Lens of Historical Geography and Human Rights, Washburn L.J. 58 (2019), S. 399–447.
- Dutfield, Graham*: Protecting Traditional Knowledge and Folklore: A review of progress in diplomacy and policy formulation, 2003, kurzelinks.de/153u.
- Ebben, Thomas*: Das Nagoya-Protokoll und seine Umsetzung in der EU und in Deutschland: Hintergründe und mögliche Folgen für die Rechtspraxis, NuR 39 (2017), S. 612–615.
- Eckardt, Martina / Kerber, Wolfgang*: Property Rights Theory, Bundles of Rights on IoT Data, and the Data Act, 2023, kurzelinks.de/6ghe.
- Ehmann, Eugen / Selmayr, Martin (Hrsg.)*: Datenschutz-Grundverordnung, 2. Aufl., München 2018.
- Eidenmüller, Horst*: Effizienz als Rechtsprinzip, Möglichkeiten und Grenzen der ökonomischen Analyse des Rechts, 3. Aufl., Tübingen 2005.
- Eisenberg, Rebecca S.*: Anticommons, transaction costs, and patent aggregators, in: Depoorter, Ben / Menell, Peter S. (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Theory, Vol. 1, Cheltenham, Northampton 2019, S. 27–46.
- Eisenberg, Rebecca S.*: Noncompliance, Nonenforcement, Nonproblem? Rethinking the Anticommons in Biomedical Research, Hous. L. Rev. 45 (2008), S. 1059–1099.
- Eisenberg, Rebecca S.*: Bargaining Over the Transfer of Proprietary Research Tools: Is This Market Failing or Emerging?, in: Dreyfuss, Rochelle Cooper / Zimmerman, Diane Leenheer / First, Harry (Hrsg.), Expanding the Boundaries of Intellectual Property, Innovation Policy For The Knowledge Society, Oxford 2001, S. 223–250.
- Eisner, Thomas / Eisner, Hans / Meinwald, Jerrold / Sagan, Carl / Walcott, Charles / Mayr, Ernst / Wilson, Edward O. / Raven, Peter H. / Ehrlich, Anne / Ehrlich, Paul R. et al.*: Conservation of Tropical Forests, Science 213 (1981), S. 1314–1314.
- Elkin-Koren, Niva*: What Contracts Cannot Do: The Limits of Private Ordering in Facilitating a Creative Commons, Fordham L. Rev. 74 (2005), S. 375–422.
- Ellger, Reinhard*: Bereicherung durch Eingriff, Das Konzept des Zuweisungsgehalts im Spannungsfeld von Ausschließlichkeitsrecht und Wettbewerbsfreiheit, Tübingen 2002.
- Ellickson, Robert C.*: Order Without Law, How Neighbors Settle Disputes, Cambridge (Massachusetts), London 1991.

Ellickson, Robert C.: The Case for Coase and against „Coaseanism“, Yale L.J. 99 (1989), S. 611–630.

Englertb, Markus / Towfigh, Emanuel V.: Verhaltensökonomik, in: Towfigh, Emanuel V. / Petersen, Niels (Hrsg.), Ökonomische Methoden im Recht, 3. Aufl., Tübingen 2023, S. 215–250.

Epstein, Richard A. / Kublik, Bruce N.: Is There a Biomedical Anticommons?, Regulation 27 (2004), S. 54–58.

Epstein, Richard A.: A Clear View of The Cathedral: The Dominance of Property Rules, Yale L.J. 106 (1997), S. 2091–2120.

Erman, Bürgerliches Gesetzbuch, Handkommentar mit AGG, EGBGB (Auszug), ErbbauRG, LPartG, ProdHaftG, VbVG, VersAusglG und WEG: Westermann, Harm Peter / Grunewald, Barbara / Maier-Reimer, Georg (Hrsg.), Band 1: §§ 1–778, AGG, 16. Aufl., Köln 2020.

Ernicke, Katharina: Die dreifache Schadensberechnung, Tübingen 2020.

Etienney-De Sainte Marie, Anne: Aspects temporels du partage des avantages. Les limites de l'outil contractuel, in: Aubertin, Catherine / Nivart, Anne (Hrsg.), La nature en partage, La nature en partage. Autour du protocole de Nagoya, Marseille 2021, S. 125–138.

Evans, Barbara J.: Genomic Data Commons, in: Strandburg, Katherine J. / Frischmann, Brett M. / Madison, Michael J. (Hrsg.), Governing Medical Knowledge Commons, Cambridge 2017, S. 74–101.

Federle, Christina: Biopiraterie und Patentrecht, Baden-Baden 2005.

Fennell, Lee Anne: Commons, anticommons, semicommons, in: Ayotte, Kenneth / Smith, Henry E. (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Property Law, Cheltenham, Northampton 2011, S. 35–56.

Fennell, Lee Anne: Common Interest Tragedies, Nw. U. L. Rev. 98 (2004), S. 907–990.

Fia, Tommaso: An Alternative to Data Ownership: Managing Access to Non-Personal Data through the Commons, Global Jurist 21 (2021), S. 181–210.

Fleischer, Holger: Informationsasymmetrie im Vertragsrecht, Eine rechtsvergleichende und interdisziplinäre Abhandlung zu Reichweite und Grenzen vertragsschlußbezogener Aufklärungspflichten, München 2001.

Foray, Dominique: The Economics of Knowledge, Cambridge (Massachusetts), London 2004.

- Fredriksson, Martin*: From biopiracy to bioprospecting. Negotiating the limits of propertization, in: Arvanitakis, James / Fredriksson, Martin (Hrsg.), *Property, Place and Piracy*, Abingdon, New York 2017, S. 174–186.
- Frischmann, Brett M. / Lemley, Mark A.*: Spillovers, *Colum. L. Rev.* 107 (2007), S. 257–301.
- Frischmann, Brett M. / Madison, Michael J. / Strandburg, Katherine J.*: *Governing Knowledge Commons*, in: Frischmann, Brett M. / Madison, Michael J. / Strandburg, Katherine J. (Hrsg.), *Governing Knowledge Commons*, Oxford, New York 2014, S. 1–44.
- Frischmann, Brett M.*: *Infrastructure, The Social Value of Shared Resources*, Oxford 2012.
- Frischmann, Brett M.*: An Economic Theory of Infrastructure and Commons Management, *Minn. L. Rev.* 89 (2005), S. 917–1030.
- Frison, Christine / Dedeurwaerdere, Tom / Halewood, Michael*: Intellectual Property and Facilitated Access to Genetic Resources under the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, *EIPR* 2010, S. 1–8.
- Frison, Christine / Tsioumani, Elsa*: Access and Benefit Sharing and Digital Sequence Information, in: Lawson, Charles / Rourke, Michelle / Humphries, Fran (Hrsg.), *Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge*, London 2022, S. 122–138.
- Frison, Christine*: *Redesigning the Global Seed Commons: Law and Policy for Agrobiodiversity and Food Security*, Abingdon, New York 2018.
- Furubotn, Eirik G. / Pejovich, Svetozar*: Property Rights and Economic Theory: A Survey of Recent Literature, *J. Econ. Lit.* 10 (1972), S. 1137–1162.
- Gardiner, Richard*: *Treaty Interpretation*, 2. Aufl., Oxford, New York 2015.
- Gehl Sampath, Padmashree*: *Regulating Bioprospecting, Institutions for Drug Research, Access and Benefit-Sharing*, Tokyo, New York, Paris 2005.
- Ghestin, Jacques*: The contract as economic trade, in: Brousseau, Eric / Glachant, Jean-Michel (Hrsg.), *The Economics of Contracts, Theories and Applications*, Cambridge 2002, S. 99–115.
- Ghosh, Shubha*: How to Build a Commons: Is Intellectual Property Constrictive, Facilitating, or Irrelevant?, in: Hess, Charlotte / Ostrom, Elinor (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons, From Theory to Practice*, Cambridge (Massachusetts) 2007, S. 209–245.

- Glowka, Lyle / Burbenne-Guilmin, Françoise / Synge, Hugh*: A Guide to the Convention on Biological Diversity, Gland, Cambridge, Bonn 1994.
- Glowka, Lyle / Normand, Valérie*: The Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing: Innovations in International Environmental Law, in: Morgera, Elisa / Buck, Matthias / Tsioumani, Elsa (Hrsg.), The 2010 Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing in Perspective, Implications for International Law and Implementation Challenges, Leiden, Boston 2013, S. 21–51.
- Godt, Christine / Burchardi, Markus*: Due Diligence and the Regulation of Transnational Economic Activity: Regulation (EU) No 511/2014 Compared to Other EU Due Diligence Schemes, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues, Cham 2022, S. 547–586.
- Godt, Christine / Šušnjar, Davor / Wolff, Franziska*: Umsetzung des Nagoya Protokolls in EU- und nationales Recht. Ein Alternativvorschlag zur Umsetzung der EU VO 511/2014, Baden-Baden 2020.
- Godt, Christine*: „Data Property”: Entitlements Between „Ownership”, Factual Control and Access to Commons, in: Akkermans, Bram / Berlee, Anna (Hrsg.), Sjef-Sache, Essays in Honour of Prof. mr. dr. J.H.M. (Sjef) van Erp on the Occasion of his Retirement, Den Haag 2021, S. 449–483.
- Godt, Christine*: The Multi-Level Implementation of the Nagoya Protocol in the European Union, in: Coolsaet, Brendan / Batur, Fulya / Broggiato, Arianna / Pitseys, John / Dedeurwaerdere, Tom (Hrsg.), Implementing the Nagoya Protocol, Comparing Access and Benefit-sharing Regimes in Europe, Leiden 2015, S. 308–326.
- Godt, Christine*: Enforcement of Benefit-Sharing Duties in User Countries, in: Kamau, Evanson Chege / Winter, Gerd (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, Solutions for Access and Benefit-Sharing, London 2009, S. 419–438.
- Godt, Christine*: Eigentum an Information, Patentschutz und allgemeine Eigentumstheorie am Beispiel genetischer Information, Tübingen 2007.
- Godt, Christine*: Von der Biopiraterie zum Biodiversitätsregime – Die sog. Bonner Leitlinien als Zwischenschritt zu einem CBD-Regime über Zugang und Vorteilsausgleich, ZUR 2004, S. 202–213.
- Goetz, Charles J. / Scott, Robert E.*: Principles of Relational Contracts, Va. L. Rev. 67 (1981), S. 1089–1150.

- Golan, Jacob / Riddle, KatieLee / Hudson, Maui / Anderson, Jane / Kusabs, Natalie / Coltman, Tim*: Benefit sharing: Why inclusive provenance metadata matter, *Front. Genet.* 13 (2022), Art.-Nr. 1014044.
- Gordon, Wendy J.*: On Owning Information: Intellectual Property and the Restitutionary Impulse, *Va. L. Rev.* 78 (1992), S. 149–281.
- Götting, Horst-Peter / Hofmann, Franz / Zech, Herbert*: *Gewerblicher Rechtsschutz, Patent-, Gebrauchsmuster-, Design- und Markenrecht*, 12. Aufl., München 2023.
- Graw, Jochen*: *Genetik*, 7. Aufl., Berlin 2020.
- Greenfield, Patrick / Weston, Phoebe*: Cop15: historic deal struck to halt biodiversity loss by 2030, *The Guardian*, 19.12.2022, [kurzelinks.de/6kdo](https://www.kurzelinks.de/6kdo).
- Greenfield, Patrick*: Biopiracy row at UN talks in Geneva threatens global deal to save nature, *The Guardian*, 30.3.2022, [kurzelinks.de/qnm4](https://www.kurzelinks.de/qnm4).
- Greiber, Thomas / Frederichs, Ellen*: First Experiences in the Implementation of the EU ABS Regulation in Germany, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues*, Cham 2022, S. 525–546.
- Greiber, Thomas / Peña Moreno, Sonia / Åbrén, Mattias / Nieto Carrasco, Jimena / Kamau, Evanson Chege / Medaglia, Jorge Cabrera / Oliva, Maria Julia / Perron-Welch, Frederic*: *An Explanatory Guide to the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing*, IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 83, Gland 2012.
- Griffiths, Anthony J.F. / Doebley, John F. / Peichel, Catherine L. / Wassarman, David A.*: *Introduction to Genetic Analysis*, 12. Aufl., New York 2020.
- Grosse Ruse-Khan, Henning*: The Private International Law of Access and Benefit-Sharing Contracts, in: Correa, Carlos / Seuba, Xavier (Hrsg.), *Intellectual Property and Development: Understanding the Interfaces*, Liber amicorum Pedro Roffe, Singapur 2019, S. 315–375.
- Grosse Ruse-Khan, Henning*: *The Protection of Intellectual Property in International Law*, Oxford 2016.
- Groß, Michael / Strunk, Günther (Hrsg.)*: *Lizenzgebühren*, 5. Aufl., Frankfurt am Main 2021.
- Groß, Michael*: *Der Lizenzvertrag*, 12. Aufl., Frankfurt am Main 2020.

- Grünberger, Michael*: Vergütungsansprüche im Urheberrecht. Ein Beitrag zum Verhältnis von property rights und liability rules, ZGE 9 (2017), S. 188–209.
- Grünberger, Michael*: Digitalisierung und Zugänglichmachung verwaister Werke, ZGE 4 (2012), S. 321–390.
- Grüneberg, Christian (Hrsg.)*: Bürgerliches Gesetzbuch, Kommentar, 82. Aufl., München 2023.
- Haedicke, Maximilian / Timmann, Henrik (Hrsg.)*: Handbuch des Patentrechts, 2. Aufl., München 2020.
- Hahn, Anja von*: Traditionelles Wissen indigener und lokaler Gemeinschaften zwischen geistigen Eigentumsrechten und der public domain, Berlin, Heidelberg, New York 2004.
- Halewood, Michael*: What kind of goods are plant genetic resources for food and agriculture? Towards the identification and development of a new global commons, Int. J. Commons 7 (2013), S. 278–312.
- Hansen, Gerd / Schmidt-Bischoffshausen, Albrecht*: Ökonomische Funktionen von Verwertungsgesellschaften - Kollektive Wahrnehmung im Lichte von Transaktionskosten- und Informationsökonomik, GRUR Int. 2007, S. 461–481.
- Hardin, Garrett*: The Tragedy of the Commons, Science 162 (1968), S. 1243–1248.
- Hart, Oliver / Moore, John*: Incomplete Contracts and Renegotiation, Econometrica 56 (1988), S. 755–785.
- Harte-Bavendamm, Henning / Henning-Bodewig, Frauke / Goldmann, Michael / Tolkmitt, Jan (Hrsg.)*: Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) mit Preisangabenverordnung und Geschäftsgeheimnisgesetz, Kommentar, 5. Aufl., München 2021.
- Harte-Bavendamm, Henning / Ohly, Ansgar / Kalbfus, Björn (Hrsg.)*: Gesetz zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen Kommentar, München 2020.
- Haux, Dario Henri*: Die digitale Allmende, Zur Frage des nachhaltigen Umgangs mit Kultur im digitalen Lebensraum, Zürich 2021.
- Heller, Michael A. / Eisenberg, Rebecca S.*: Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research, Science 280 (1998), S. 698–701.
- Heller, Michael A.*: Commons and Anticommons, in: Parisi, Francesco (Hrsg.), The Oxford Handbook of Law and Economics, Private and Commercial Law, Vol. 2, Oxford 2017, S. 177–199.

- Heller, Michael A.*: The anticommons lexicon, in: Ayotte, Kenneth / Smith, Henry E. (Hrsg.), Research Handbook on the Economics of Property Law, Cheltenham, Northampton 2011, S. 57–74.
- Heller, Michael A.*: The Tragedy of the Anticommons: Property in the Transition from Marx to Markets, Harv. L. Rev. 111 (1998), S. 621–688.
- Heller, Michael*: Anticommons Theory, in: Hudson, Blake / Rosenbloom, Jonathan / Cole, Dan (Hrsg.), Routledge Handbook of the Study of the Commons, Abingdon, New York 2019, S. 63–75.
- Heller, Michael*: The Gridlock Economy, How Too Much Ownership Wrecks Markets, Stops Innovation, and Costs Lives, New York 2008.
- Helms, Tobias*: Gewinnherausgabe als haftungsrechtliches Problem, Tübingen 2007.
- Henne, Gudrun / Liebig, Klaus / Drews, Andreas / Plän, Thomas*: Access and Benefit-Sharing (ABS): An Instrument for Poverty Alleviation. Proposals for an International ABS Regime, An Instrument for Poverty Alleviation. Proposals for an International ABS Regime, Bonn 2003.
- Henne, Gudrun*: Genetische Vielfalt als Ressource, Die Regelung ihrer Nutzung, Baden-Baden 1998.
- Hennemann, Moritz*: Datenlizenzverträge, RD 2021, S. 61–70.
- Henson-Apollonio, Victoria*: The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (ITPGRFA). The Standard Material Transfer Agreement as implementation of a limited compensatory liability regime, in: Van Overwalle, Geertrui (Hrsg.), Gene Patents and Collaborative Licensing Models, Patent Pools, Clearinghouses, Open Source Models and Liability Regimes, Cambridge 2009, S. 289–293.
- Hermalin, Benjamin E. / Katz, Avery W. / Craswell, Richard*: Contract Law, in: Polinsky, A. Mitchell / Shavell, Steven (Hrsg.), Handbook of Law and Economics, Vol. 1, Amsterdam, Boston 2007, S. 3–138.
- Hermitte, Marie-Angèle*: Relationship Between Intellectual Property Rights and Access to Genetic Resources and Biotechnology, UNEP/Bio.Div.3/Inf.4, 1990, kurzelinks.de/eacp.
- Herresthal, Carsten*: Private Macht im Vertragsrecht – Austauschverträge, in: Möslin, Florian (Hrsg.), Private Macht, Tübingen 2016, S. 145–191.

- Hess, Charlotte / Ostrom, Elinor: Introduction: An Overview of the Knowledge Commons, in: Hess, Charlotte / Ostrom, Elinor (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons, From Theory to Practice*, Cambridge (Massachusetts) 2007, S. 3–26.
- Hess, Charlotte / Ostrom, Elinor: Ideas, Artifacts, and Facilities: Information as a Common-Pool Resource, *Law & Contemp. Probs.* 66 (2003), S. 111–145.
- Heverly, Robert A.: The Information Semicommons, *Berkeley Tech. L.J.* 18 (2003), S. 1127–1189.
- Hiemstra, Sipke Joost / Brink, Martin / Van Hintum, Theo: Digital Sequence Information (DSI): Options and impact of regulating access and benefit sharing – stakeholder perspectives, 2019, kurzelinks.de/9gvx.
- Hinkson, Izumi V. / Madej, Benjamin / Stabberg, Eric A.: Accelerating Therapeutics for Opportunities in Medicine: A Paradigm Shift in Drug Discovery, *Front. Pharmacol.* 11 (2020), Art.-Nr. 770.
- Hirshleifer, J.: Where Are We in the Theory of Information?, *Am. Econ. Rev.* 63 (1973), S. 31–39.
- Hirshleifer, Jack: The Private and Social Value of Information and the Reward to Inventive Activity, *Am. Econ. Rev.* 61 (1971), S. 561–574.
- Hoeren, Thomas / Sieber, Ulrich / Holznapel, Bernd (Hrsg.): *Handbuch Multimedia-Recht, Rechtsfragen des elektronischen Geschäftsverkehrs*, 58. Edition, München 2022.
- Hofmann, Franz: Lauterkeitsrechtliche Haftung von Online-Plattformen. Die neuen Transparenzvorgaben im UWG 2022 im Kontext lauterkeitsrechtlicher Plattformregulierung, *GRUR* 2022, S. 780–787.
- Hofmann, Franz: *Der Unterlassungsanspruch als Rechtsbehelf*, Tübingen 2017.
- Horlacher, Sebastian: *Die Creative Commons-Lizenzen 4.0: Eine (urheber-)rechtliche Betrachtung anhand von Open Educational Resources in der Hochschullehre*, Baden-Baden 2021.
- Houssen, Wael / Sara, Rodrigo / Jaspars, Marcel: Digital sequence information on genetic resources: concept, scope and current use, *CBD/DSI/AHTEG/2020/1/3*, 2020, kurzelinks.de/u131.
- Hu, Guibing / Feng, Junting / Xiang, Xu / Wang, Jiabao / Salojärvi, Jarkko / Liu, Chengming / Wu, Zhenxian / Zhang, Jisen / Liang, Xinming / Jiang, Zide et al.: Two divergent haplotypes

from a highly heterozygous lychee genome suggest independent domestication events for early and late-maturing cultivars, *Nat. Genet.* 54 (2022), S. 73–83.

Hudson, Maui / Anderson, Jane / Sterling, Rogena: Protecting Indigenous Data Sovereignty. From Intellectual Property to Traditional Knowledge Labels, in: Amoamo, Maria / Kawharu, Merata / Ruckstuhl, Katharina (Hrsg.), *He Pou Hiringa, Grounding Science and Technology in Te Ao Māori*, Wellington 2021, S. 90–104.

Isozaki, Hiroji: Enforcement of ABS Agreements in User States, in: Kamau, Evanson Chege / Winter, Gerd (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, Solutions for Access and Benefit-Sharing*, London 2009, S. 439–454.

Jackson, Howell E. / Kaplow, Louis / Shavell, Steven M. / Viscusi, W. Kip / Cope, David: *Analytical Methods for Lawyers*, 3. Aufl., St. Paul 2017.

Jain, Miten / Olsen, Hugh E. / Paten, Benedict / Akeson, Mark: The Oxford Nanopore MinION: delivery of nanopore sequencing to the genomics community, *Genome. Biol.* 17 (2016), Art.-Nr. 239.

Jauernig Kommentar BGB: Stürner, Rolf (Hrsg.), 19. Aufl., München 2023.

Jumper, John / Evans, Richard / Pritzel, Alexander / Green, Tim / Figurnov, Michael / Ronneberger, Olaf / Tunyasuvunakool, Kathryn / Bates, Russ / Židek, Augustin / Potapenko, Anna et al.: Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold, *Nature* 596 (2021), S. 583–589.

Kahneman, Daniel / Knetsch, Jack L. / Thaler, Richard H.: Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem, *J. Polit. Econ.* 98 (1990), S. 1325–1348.

Kamau, Evanson Chege (Hrsg.): *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development: Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues*, Cham 2022.

Kamau, Evanson Chege: The South African ABS Regime: New Wine in Old Wine Skins?, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues*, Cham 2022, S. 155–206.

Kaplow, Louis / Shavell, Steven: Property Rules versus Liability Rules: An Economic Analysis, *Harv. L. Rev.* 109 (1996), S. 713–790.

Kaplow, Louis / Shavell, Steven: Do Liability Rules Facilitate Bargaining? A Reply to Ayres and Talley, *Yale L.J.* 105 (1995), S. 221–233.

- Karger, Elizabeth*: Study on the use of digital sequence information on genetic resources in Germany, 2018, kurzelinks.de/vrot.
- Kashwan, Prakash / Mudaliar, Praneeta / Foster, Sheila R. / Clement, Floriane*: Reimagining and governing the commons in an unequal world: A critical engagement, *CRSUST* 3 (2021), Art.-Nr. 100102.
- Keller, Erhard / Schönknecht, Marcus / Glinke, Anna (Hrsg.)*: Geschäftsgeheimnischutzgesetz, München 2021.
- Kelsen, Hans*: Reine Rechtslehre, Einleitung in die rechtswissenschaftliche Problematik, Studienausgabe der 1. Auflage 1934, Tübingen 2008.
- Kennan, John / Wilson, Robert*: Bargaining with Private Information, *J. Econ. Lit.* 31 (1993), S. 45–104.
- Kerber, Wolfgang*: A New (Intellectual) Property Right for Non-Personal Data? An Economic Analysis, *GRUR Int.* 2016, S. 989–998.
- Kim, Daria*: Incentives for Data Sharing as a Case on (Regulating) Knowledge Externalities, in: Godt, Christine / Lamping, Matthias (Hrsg.), *A Critical Mind, Hanns Ullrich's Footprint in Internal Market Law, Antitrust and Intellectual Property*, Berlin, Heidelberg 2023, S. 407–439.
- Kim, Daria / Kock, Michael A. / Lamping, Matthias / Batista, Pedro Henrique D. / Hilty, Reto / Slowinski, Peter R. / Steinbart, Miriam*: New Genomic Techniques and Intellectual Property Law: Challenges and Solutions for the Plant Breeding Sector, Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper No. 23-16, 2023, kurzelinks.de/bpia.
- King, Ronald F. / Major, Ivan / Marian, Cosmin Gabriel*: Confusions in the Anticommons, *J. Pol. & L.* 9 (2016), S. 64–79.
- Klöhn, Lars*: Private versus Public Enforcement of Laws – a Law & Economics Perspective, in: Schulze, Reiner (Hrsg.), *Compensation of Private Losses, The Evolution of Torts in European Business Law*, München 2011, S. 179–198.
- Klug, William S. / Cummings, Michael R. / Spencer, Charlotte A. / Palladino, Michael A. / Killian, Darrell J.*: *Essentials of Genetics*, 10. Aufl., Hoboken 2020.
- Klünker, Irma / Richter, Heiko*: Digital Sequence Information between Benefit-Sharing and Open Data, *J.L. & Biosc.* 9 (2022), Art.-Nr. Isac035.

- Klünker, Irma*: Die genetische Ressource als Immaterialgut, ZGE 15 (2023), S. 121–153.
- Klünker, Irma*: Access and benefit-sharing on digital sequence information: Policy paper in view of the COP15 UN Biodiversity Conference in Montreal in December 2022, Weizenbaum Policy Paper 4, 2022, kurzelinks.de/9ldt.
- Kock, Michael Andreas*: Intellectual Property Protection for Plant Related Innovation, Fit for Future?, Cham 2022.
- Köhler, Helmut / Bornkamm, Joachim / Feddersen, Jörn (Hrsg.)*: UWG, 41. Aufl., München 2023.
- Korb, Stefan*: Schadensersatz für Datenschutzverstöße. Verfassungsrechtliche Notbremsung einer Fehlentwicklung, NJW 2021, S. 978–981.
- Kouletakis, Jade*: Decolonising Copyright: Reconsidering Copyright Exclusivity and the Role of the Public Interest in International Intellectual Property Frameworks, GRUR Int. 2022, S. 24–33.
- Koutroumpis, Pantelis / Leiponen, Aija / Thomas, Llewellyn D. W.*: Markets for data, Ind. Corp. Chang. 29 (2020), S. 645–660.
- Krauspenhaar, Daniel*: Liability Rules in Patent Law, A Legal and Economic Analysis, Berlin, Heidelberg 2015.
- Krier, James E. / Schwab, Stewart*: Property Rules and Liability Rules: The Cathedral in Another Light, N.Y.U. L. Rev. 70 (1995), S. 440–483.
- Kries, Caroline von / Winter, Gerd*: Defining commercial and non-commercial research and development under the Nagoya Protocol and in other contexts, in: Kamau, Evanson Chege / Winter, Gerd / Stoll, Peter-Tobias (Hrsg.), Research and Development on Genetic Resources, Public domain approaches in implementing the Nagoya Protocol, London, New York 2015, S. 60–74.
- Küppers, Bernd-Olaf*: Der Ursprung biologischer Information, Zur Naturphilosophie der Lebensentstehung, München, Zürich 1990.
- Kuska, Bob*: Beer, Bethesda, and Biology: How „Genomics” Came Into Being, J. Nat. Cancer Inst. 90 (1998), S. 93.
- Laerhoven, Frank van / Schoon, Michael / Villamayor-Tomas, Sergio*: Celebrating the 30th Anniversary of Ostrom’s Governing the Commons: Traditions and Trends in the Study of the Commons, Revisited, Int. J. Commons 14 (2020), S. 208–224.

- Laird, Sarah A. / Wynberg, Rachel P.*: A Fact-Finding and Scoping Study on Digital Sequence Information on Genetic Resources in the Context of the Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/3, 2018, [kurzelinks.de/g9r0](https://www.kurzelinks.de/g9r0).
- Laird, Sarah A.*: Contracts for Biodiversity Prospecting, in: Reid, Walter V. / Laird, Sarah A. / Meyer, Sarah A. / Gámez, Rodrigo / Sittenfeld, Ana / Janzen, Daniel H. / Gollin, Michael A. / Juma (Hrsg.), *Biodiversity Prospecting, Using Genetic Resources for Sustainable Development*, Washington, D.C. 1993, S. 99–130.
- Lametti, David.*: The concept of the anticommons: Useful, or ubiquitous and unnecessary?, in: Howe, Helena / Griffiths, Jonathan (Hrsg.), *Concepts of Property in Intellectual Property Law*, Cambridge 2013, S. 232–257.
- Lander, Eric S. / Linton, Lauren M. / Birren, Bruce / Nusbaum, Chad / Zody, Michael C. / Baldwin, Jennifer / Devon, Keri / Dewar, Ken / Doyle, Michael / FitzHugh, William et al.*: Initial sequencing and analysis of the human genome, *Nature* 409 (2001), S. 860–921.
- Landes, William M. / Posner, Richard A.*: *The Economic Structure of Intellectual Property Law*, Cambridge (Massachusetts) 2003.
- Landes, William M. / Posner, Richard A.*: The Private Enforcement of Law, *J. Leg. Stud.* 4 (1975), S. 1–46.
- Lassen, Barbara.*: The two worlds of Nagoya. ABS legislation in the EU and provider countries: discrepancies and how to deal with them, 2016, [kurzelinks.de/g1jx](https://www.kurzelinks.de/g1jx).
- Lawson, Charles / Humphries, Fran / Rourke, Michelle.*: The future of information under the CBD, Nagoya Protocol, Plant Treaty, and PIP Framework, *J. World Intellect. Prop.* 22 (2019), S. 103–119.
- Lawson, Charles.*: Regulating Information in Molecules: The Convention on Biological Diversity and Digital Sequence Information, *L. Tech. & Humans* 4 (2022), S. 18–48.
- Lawson, Charles.*: Biodiversity Conservation Access and Benefit-sharing Contracts and the Role and Place of Patents, *EIPR* 33 (2011), S. 135–145.
- Lee, Peter.*: Centralization, Fragmentation, and Replication in the Genomic Data Commons, in: Strandburg, Katherine J. / Frischmann, Brett M. / Madison, Michael J. (Hrsg.), *Governing Medical Knowledge Commons*, Cambridge 2017, S. 46–73.
- Lemley, Mark / Weiser, Philip J.*: Should Property or Liability Rules Govern Information?, *Texas L. Rev.* 85 (2007), S. 783–841.

- Lemley, Mark A. / Shapiro, Carl*: Patent Holdup and Royalty Stacking, *Texas L. Rev.* 85 (2007), S. 1991–2049.
- Lemley, Mark A.*: Contracting Around Liability Rules, *Cal. L. Rev.* 100 (2012), S. 463–486.
- Lemley, Mark A.*: Ignoring Patents, *Mich. St. L. Rev.* 19 (2008), S. 19–34.
- Lemley, Mark A.*: Ex Ante versus Ex Post Justifications for Intellectual Property, *U. Chi. L. Rev.* 71 (2004), S. 129–149.
- Lemley, Mark A.*: Rational Ignorance at the Patent Office, *Nw. U. L. Rev.* 95 (2001), S. 1495–1532.
- Lerch, Achim*: Verfügungsrechte und biologische Vielfalt, Anwendung der ökonomischen Analyse der Eigentumsrechte auf die spezifischen Probleme genetischer Ressourcen, Marburg 1996.
- Lesser, William H. / Krattiger, Anatole*: Valuation of Bioprospecting Samples: Approaches, Calculations, and Implications for Policy-Makers, in: Krattiger, Anatole / Mahoney, Richard T. / Nelsen, Lita / Thomson, Jennifer A. / Bennett, Alan B. / Satyanarayana, Kanikaram / Graff, Gregory D. / Fernandez, Carlos / Kowalski, Stanley P. (Hrsg.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation, A Handbook of Best Practices*, Vol. 1, Oxford, Davis 2007, S. 861–876.
- Lessig, Lawrence*: *The future of ideas: the fate of the commons in a connected world*, New York 2001.
- Liang, Sisi*: *Dealing with Anti-commons of Genetic Patents in the Biopharmaceutical Industry: To Establish Patent Pools as a Strategic Solution*, Dissertation Ludwig-Maximilians-Universität zu München, München 2012.
- Lochen, Tobias*: *Die völkerrechtlichen Regelungen über den Zugang zu genetischen Ressourcen*, Tübingen 2007.
- Loewenheim, Ulrich (Hrsg.)*: *Handbuch des Urheberrechts*, 3. Aufl., München 2021.
- Loft, Lasse*: *Erhalt und Finanzierung biologischer Vielfalt - Synergien zwischen internationalem Biodiversitäts- und Klimaschutzrecht*, Berlin, Heidelberg 2009.
- Love, Brian / Helmers, Christian*: Are Market Prices for Patent Licenses Observable? Evidence from 4G and 5G Licensing, *Colum. Sci. & Tech. L. Rev.* 24 (2022), S. 55–105.

Lowe, Derek: The Latest on Drug Failure and Approval Rates, *Science*, 9.5.2019, [kurzelinks.de/98tv](https://www.kurzelinks.de/98tv).

Lunze, Anja / Rektorschek, Jan Phillip: Auswirkungen von COVID-19. Einschränkungen der Patentinhaber im Bereich versorgungsrelevanter Produkte: Zwangslizenzen, Enteignung und Entschädigungsansprüche, *PharmR* 2021, S. 629–636.

Lyal, Christopher H. C.: Digital Sequence Information on Genetic Resources and the Convention on Biological Diversity, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues*, Cham 2022, S. 589–619.

Madison, Michael J. / Frischmann, Brett M. / Sanfilippo, Madelyn R. / Strandburg, Katherine J.: Too Much of a Good Thing? A Governing Knowledge Commons Review of Abundance in Context, *Front. Res. Metr. Anal.* 7 (2022), Art.-Nr. 959505.

Madison, Michael J. / Frischmann, Brett M. / Strandburg, Katherine J.: Constructing Commons in the Cultural Environment, *Cornell L. Rev.* 95 (2010), S. 657–709.

Maestre, Mar / Paolis, Simona de / Switzer, Stephanie / Smith, Elta: Digital Sequence Information: An Evidence Review, 2020, [kurzelinks.de/v4p6](https://www.kurzelinks.de/v4p6).

Markus, Till: Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biodiversität, in: Proelß, Alexander (Hrsg.), *Internationales Umweltrecht*, Berlin, Boston 2017, S. 321–366.

Marshall, Eliot: Genome Researchers Take the Pledge, *Science* 272 (1996), S. 477–478.

Martens, Sebastian A.E.: *Methodenlehre des Unionsrechts*, Tübingen 2013.

Marx, Vivien: Method of the Year: protein structure prediction, *Nat. Methods* 19 (2022), S. 5–10.

Mattioli, Michael: The Data-Pooling Problem, *Berkeley Tech. L.J.* 32 (2017), S. 179–236.

Maxson Jones, Kathryn / Ankeny, Rachel A. / Cook-Deegan, Robert: The Bermuda Triangle: The Pragmatics, Policies, and Principles for Data Sharing in the History of the Human Genome Project, *J. Hist. Biol.* 51 (2018), S. 693–805.

May, Christopher: *The Global Political Economy of Intellectual Property Rights, The new enclosures*, 2. Aufl., Abingdon, New York 2010.

Mc Cartney, Ann M. / Anderson, Jane / Liggins, Libby / Hudson, Maui L. / Anderson, Matthew Z. / TeAika, Ben / Geary, Janis / Cook-Degan, Robert / Patel, Hardip P. / Phillippy, Adam M. et al.: Balancing openness with Indigenous data sovereignty: An opportunity to leave no one

- behind in the journey to sequence all of life, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 119 (2022), Art.-Nr. e2115860119.
- McColgan, Peter*: Abschied vom Informationsmodell im Recht allgemeiner Geschäftsbedingungen, Tübingen 2020.
- McConnell, Fiona*: The Biodiversity Convention, A Negotiation History, London 1996.
- McGinnis, Michael D. / Ostrom, Elinor*: Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges, Ecol. Soc. 19 (2014), Art.-Nr. 30.
- McGraw, Désirée M.*: The Story of the Biodiversity Convention: From Negotiation to Implementation, in: Le Prestre, Philippe G. (Hrsg.), Governing Global Biodiversity, The evolution and implementation of the Convention on Biological Diversity, Aldershot 2002, S. 7–38.
- McGuire, Mary-Rose*: Die Lizenz, Tübingen 2012.
- McManis, Charles R. / Yagi, Brian*: The Bayh-Dole Act and the Anticommons Hypothesis: Round Three, Geo. Mason L. Rev. 21 (2014), S. 1049–1091.
- Medicus, Dieter / Petersen, Jens*: Bürgerliches Recht, Eine nach Anspruchsgrundlagen geordnete Darstellung zur Examensvorbereitung, 28. Aufl., München 2021.
- Medicus, Dieter / Petersen, Jens*: Allgemeiner Teil des BGB, 11. Aufl., Heidelberg 2016.
- Mello, Maria Tereza Leopardi*: „Property“ Rights and the Ways of Protecting Entitlements – An Interdisciplinary Approach, Rev. Econ. Contemp. 20 (2016), S. 430–457.
- Menell, Peter S.*: Adapting Copyright for the Mashup Generation, U. Pa. L. Rev. 164 (2016), S. 441–512.
- Menell, Peter S. / Scotchmer, Suzanne*: Intellectual Property Law, in: Polinsky, A. Mitchell / Shavell, Steven (Hrsg.), Handbook of Law and Economics, Vol. 2, Amsterdam, Boston 2007, S. 1473–1570.
- Merges, Robert P.*: Economics of Intellectual Property Law, in: Parisi, Francesco (Hrsg.), The Oxford Handbook of Law and Economics, Private and Commercial Law, Vol. 2, Oxford 2017, S. 200–219.
- Merges, Robert P.*: A Transactional View of Property Rights, Berkeley Tech. L.J. 20 (2005), S. 1477–1520.

- Merges, Robert P.*: Contracting into Liability Rules: Intellectual Property Rights and Collective Rights Organizations, Cal. L. Rev. 84 (1996), S. 1293–1393.
- Merges, Robert P.*: Of Property Rules, Coase, and Intellectual Property, Colum. L. Rev. 94 (1994), S. 2655–2673.
- Merrill, Thomas W. / Smith, Henry E.*: What Happened to Property in Law and Economics?, Yale L.J. 111 (2001), S. 357–398.
- Merson, John*: Bio-Prospecting or Bio-Piracy: Intellectual Property Rights and Biodiversity in a Colonial and Postcolonial Context, Osiris 15 (2000), S. 282–296.
- Mes, Peter*: Patentgesetz, Gebrauchsmustergesetz, Kommentar, 5. Aufl., München 2020.
- Metzger, Axel / Pravemann, Timm*: Der Entwurf des UrhDaG als Umsetzung von Art. 17 DSM-RL – Ein gesetzgebungstechnischer Drahtseilakt, ZUM 2021, S. 288–299.
- Metzger, Axel / Schweitzer, Hetke*: Shaping Markets: A Critical Evaluation of the Draft Data Act, ZEuP 2023, S. 42–82.
- Metzger, Axel / Zech, Herbert*: COVID-19 als Herausforderung für das Patentrecht und die Innovationsförderung, GRUR 2020, S. 561–569.
- Metzger, Axel / Zech, Herbert (Hrsg.)*: Sortenschutzrecht Kommentar, München 2016.
- Metzger, Axel*: Die Entwicklung des Rechtsbruchtatbestands nach der Umsetzung der UGP-Richtlinie – ein Zwischenbericht, GRUR Int. 2015, S. 687–692.
- Metzger, Axel*: Extra legem, intra ius: Allgemeine Rechtsgrundsätze im Europäischen Privatrecht, Tübingen 2009.
- Michelman, Frank I.*: Ethics, Economics, and the Law of Property, in: Pennock, J. Roland / Chapman, John W. (Hrsg.), Ethics, Economics, and the Law, Nomos XXIV, New York 1982, S. 3–40.
- Miralles, Aurélien / Bruy, Teddy / Wolcott, Katherine / Scherz, Mark D. / Begerow, Dominik / Beszteri, Bank / Bonkowski, Michael / Felden, Janine / Gemeinbolzer, Birgit / Glaw, Frank et al.*: Repositories for Taxonomic Data: Where We Are and What is Missing, Syst. Biol. 69 (2020), S. 1231–1253.
- Morandeanu, Delphine*: Enjeux économiques et juridiques de l'accès aux ressources génétiques, in: Falque, Max / Lamotte, Henri (Hrsg.), Biodiversité, Droits de propriété, économie et environnement, Brüssel 2012, S. 331–340.

- Morell, Alexander*: Nachfrage, Angebot und Märkte, in: Towfigh, Emanuel V. / Petersen, Niels (Hrsg.), *Ökonomische Methoden im Recht*, 3. Aufl., Tübingen 2023, S. 41–74.
- Morgera, Elisa / Geelhoed, Miranda*: Consultancy on the Notion of ‚Utilisation’ in the Nagoya Protocol and the EU ABS Regulation for the Upstream Actors, 2016, kurzelinks.de/ikew.
- Morgera, Elisa / Switzer, Stephanie / Geelhoed, Miranda*: Study for the European Commission on ‚Possible Ways to Address Digital Sequence Information – Legal and Policy Aspects’, 2019, kurzelinks.de/ikew.
- Morgera, Elisa / Tsioumani, Elsa / Buck, Matthias*: Unraveling the Nagoya Protocol, A Commentary on the Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing to the Convention on Biological Diversity, Leiden, Boston 2015.
- Morgera, Elisa*: The Need for an International Legal Concept of Fair and Equitable Benefit Sharing, *Eur. J. Int. Law* 27 (2016), S. 353–383.
- Möslein, Florian*: Private Macht als Forschungsgegenstand der Privatrechtswissenschaft, in: Möslein, Florian (Hrsg.), *Private Macht*, Tübingen 2016, S. 1–22.
- Mozini, Lilian Massini*: Brazilian Biodiversity Law: Challenges and Opportunities for Industries and Research Institutions, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues*, Cham 2022, S. 69–92.
- Mulholland, Denise M. / Wilman, Elizabeth A.*: Bioprospecting and biodiversity contracts, *Environ. Dev. Econ.* 8 (2003), S. 417–435.
- Münchener Kommentar zum BGB*: Säcker, Franz Jürgen / Rixecker, Roland / Oetker, Hartmut / Limperg, Bettina (Hrsg.),
- Band 1: Allgemeiner Teil, §§ 1–240, AllgPersönlR, ProstG, AGG, 9. Aufl., München 2021.
 - Band 2: Schuldrecht – Allgemeiner Teil I, 9. Aufl., München 2022.
 - Band 5: Schuldrecht – Besonderer Teil II, §§ 535–630h, BetrKV, HeizkostenV, WärmeLV, EFZG, TzBfG, KSchG, MiLoG, 9. Aufl., München 2023.
 - Band 6: Schuldrecht – Besonderer Teil III, §§ 631–704, 9. Aufl., München 2023.
 - Band 7: Schuldrecht Besonderer Teil IV, §§ 705–853, Partnerschaftsgesellschaftsgesetz, Produkthaftungsgesetz, 8. Aufl., München 2020.
- Münchener Kommentar zum Lauterkeitsrecht*: Heermann, Peter W. / Schlingloff, Jochen (Hrsg.), Band 1: Grundlagen und unionsrechtlicher Rahmen des Lauterkeitsrechts, §§ 1–7 UWG, 3. Aufl., München 2020.

- Münchener Kommentar zur Zivilprozessordnung mit Gerichtsverfassungsgesetz und Nebengesetzen*: Rauscher, Thomas / Krüger, Wolfgang (Hrsg.),
- Band 1: §§ 1–354, 6. Aufl., München 2020.
 - Band 2: §§ 355–945b, 6. Aufl., München 2020.
- Munzer, Stephen R.*: The Commons and the Anticommons in the Law and Theory of Property, in: Golding, Martin P. / Edmundson, William A. (Hrsg.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Law and Legal Theory*, Malden, Oxford, Victoria 2005, S. 148–162.
- Musielak, Hans-Joachim / Voit, Wolfgang (Hrsg.)*: *Zivilprozessordnung mit Gerichtsverfassungsgesetz, Kommentar*, 20. Aufl., München 2023.
- Myers, Norman / Mittermeier, Russell A. / Mittermeier, Cristina G. / Fonseca, Gustavo A. B. da / Kent, Jennifer*: Biodiversity hotspots for conservation priorities, *Nature* 403 (2000), S. 853–858.
- Nebels, Benedikt*: *Die Auslegung mehrsprachiger völkerrechtlicher Verträge, Eine Darstellung der Auslegungsregeln unter Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung*, Berlin 2019.
- Nebring, Ryan*: Digitising biopiracy? The global governance of plant genetic resources in the age of digital sequencing information, *TWQ* 43 (2022), S. 1970–1987.
- Nelson, David L. / Cox, Michael M. / Hoskins, Aaron A.*: *Lehninger Principles of Biochemistry*, 8. Aufl., New York 2021.
- Nicol, Dianne / Nielsen, Jane L.*: *Patents and Medical Biotechnology: An Empirical Analysis of Issues Facing the Australian Industry*, University of Tasmania Centre for Law and Genetics Occasional Paper No. 6, 2003, [kurzlinks.de/a1ne](https://www.kurzlinks.de/a1ne).
- Nirk, Rudolf / Ullmann, Eike / Metzger, Axel*: *Patentrecht, Mit Gebrauchsmuster- und Sortenschutzrecht*, 5. Aufl., Heidelberg 2023.
- Nolte, Georg*: Between Contemporaneous and Evolutive Interpretation: The Use of „Subsequent Practice” in the Judgment of the International Court of Justice Concerning the Case of Costa Rica v. Nicaragua (2009), in: Hestermeyer, Holger P. / König, Doris / Matz-Lück, Nele / Röben, Volker / Seibert-Fohr, Anja / Stoll, Peter-Tobias / Vöneky, Silja (Hrsg.), *Co-existence, Cooperation and Solidarity, Liber Amicorum Rüdiger Wolfrum*, Vol. 2, Leiden, Boston 2012, S. 1675–1684.
- Obeng-Odoom, Franklin*: *The Commons in an Age of Uncertainty, Decolonizing Nature, Economy, and Society*, Toronto, Buffalo, London 2021.

- Obergfell, Eva Inés / Hauck, Ronny*: Bürgerlichrechtliche Einordnung von Lizenzverträgen, in: Obergfell, Eva Inés / Hauck, Ronny (Hrsg.), *Lizenzvertragsrecht*, 2. Aufl., Berlin, Boston 2020, S. 78–85.
- Oetker, Hartmut*: Das Dauerschuldverhältnis und seine Beendigung, Bestandsaufnahme und kritische Würdigung einer tradierten Figur der Schuldrechtsdogmatik, Tübingen 1994.
- Obly, Ansgar / Sosnitza, Olaf (Hrsg.)*: Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb mit Geschäftsgeheimnisgesetz (Auszug) und Preisangabenverordnung, Kommentar, 8. Aufl., München 2023.
- Oldham, Paul / Kindness, Jasmine*: *Sharing Digital Sequence Information*, Study for the European Commission, 2022, kurzelinks.de/8gw5.
- Oldham, Paul*: *Digital Sequence Information - Technical Aspects*, 2020, kurzelinks.de/ikew.
- Oldham, Paul D.*: *An Access and Benefit-Sharing Commons? The Role of Commons/Open Source Licences in the International Regime on Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing*, Initiative for the Prevention of Biopiracy, Research Documents, Year IV, No. 11, 2009, kurzelinks.de/9ar2.
- Olson, Mancur*: *The Logic of Collective Action, Public Goods and the Theory of Groups*, Cambridge (Massachusetts), London 1965.
- Ostrom, Elinor / Hess, Charlotte*: *A Framework for Analyzing the Knowledge Commons*, in: Hess, Charlotte / Ostrom, Elinor (Hrsg.), *Understanding Knowledge as a Commons, From Theory to Practice*, Cambridge (Massachusetts) 2007, S. 41–81.
- Ostrom, Elinor*: *Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems*, *Am. Econ. Rev.* 100 (2010), S. 641–672.
- Ostrom, Elinor*: *Governing the Commons, The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge 1990.
- Ottolia, Andrea / Sappa, Cristiana*: *A Topography of Data Commons: From Regulation to Private Dynamism*, *GRUR Int.* 71 (2022), S. 335–345.
- Oxford English Dictionary Online*:
- commons, n., Oxford 2023, kurzelinks.de/vst9.
 - digital, n. and adj., 2023, kurzelinks.de/wlll.
 - in silico, adv., 2023, kurzelinks.de/ea2j.

- Paal, Boris P.*: Schadensersatzansprüche bei Datenschutzverstößen. Voraussetzungen und Probleme des Art. 82 DS-GVO, MMR 2020, S. 14–19.
- Pablow, Louis*: Lizenz und Lizenzvertrag im Recht des Geistigen Eigentums, Tübingen 2006.
- Papadopoulou, Frantzeska*: The Protection of Traditional Knowledge on Genetic Resources, Cheltenham, Northampton 2018.
- Papadopoulou, Frantzeska*: Opening Pandora’s Box, Exploring Flexibilities and Alternatives for Protecting Traditional Knowledge and Genetic Resources under the Intellectual Property Framework, Dissertation Stockholm University, Stockholm 2014.
- Parisi, Francesco / Schulz, Norbert / Depoorter, Ben*: Duality in Property: Commons and Anticommons, Int. Rev. Law & Econ. 25 (2005), S. 578–591.
- Parisi, Francesco / Schulz, Norbert / Depoorter, Ben*: Simultaneous and Sequential Anticommons, Eur. J.L. & Econ. 17 (2004), S. 175–190.
- Parr, Russell L.*: Intellectual Property, Valuation, Exploitation, and Infringement Damages, 5. Aufl., Hoboken 2018.
- Benkard, Patentgesetz, Gebrauchsmustergesetz, Patentkostengesetz: Bacher, Klaus* (Hrsg.), 12. Aufl., München 2023.
- Pauchard, Nicolas*: Gouverner les ressources génétiques, Les stratégies des acteurs face aux droits de propriété et aux règles sur l’accès et le partage des avantages, Neuchâtel 2020.
- Pauchard, Nicolas*: Access and Benefit Sharing under the Convention on Biological Diversity and Its Protocol: What Can Some Numbers Tell Us about the Effectiveness of the Regulatory Regime?, Resources 6 (2017), Art.-Nr. 11.
- Paul, Steven M. / Mytelka, Daniel S. / Dunwiddie, Christopher T. / Persinger, Charles C. / Munos, Bernard H. / Lindborg, Stacy R. / Schacht, Aaron L.*: How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry’s grand challenge, Nat. Rev. Drug Discov. 9 (2010), S. 203–214.
- Pearce, David / Moran, Dominic*: The Economic Value of Biodiversity, Abingdon, New York 1994.
- Peifer, Karl-Nikolaus* (Hrsg.): Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb, Großkommentar, Band 2: §§ 3a–7, 3. Aufl., Berlin, Boston 2020.
- Peukert, Alexander*: Kritik der Ontologie des Immaterialgüterrechts, Tübingen 2018.

Peukert, Alexander: Die Gemeinfreiheit, Begriff, Funktion, Dogmatik, Tübingen 2012.

Peukert, Alexander: Güterzuordnung als Rechtsprinzip, Tübingen 2008.

Pfaff, Dieter / Osterrieth, Christian (Hrsg.): Lizenzverträge, Formularkommentar, 4. Aufl., München 2018.

Pierce, Benjamin: Genetics Essentials, Concepts and Connections, 5. Aufl., New York 2021.

Polinsky, A. Mitchell: Controlling Externalities and Protecting Entitlements: Property Right, Liability Rule, and Tax-Subsidy Approaches, *J. Leg. Stud.* 8 (1979), S. 1–48.

Portin, Petter / Wilkins, Adam: The Evolving Definition of the Term „Gene“, *Genetics* 205 (2017), S. 1353–1364.

Posner, Richard A.: Economic Analysis of Law, 9. Aufl., New York 2014.

Posner, Richard A.: Intellectual Property: The Law and Economics Approach, *J. Econ. Perspect.* 19 (2005), S. 57–73.

Posner, Richard A.: The New Institutional Economics Meets Law and Economics, *JITE* 149 (1993), S. 73–87.

Prütting, Hanns / Wegen, Gerhard / Weinreich, Gerd (Hrsg.): Bürgerliches Gesetzbuch, Kommentar, 18. Aufl., Hürth 2023.

Qin, Geng / Yu, Hanzhi / Wu, Chao: Global governance for digital sequence information on genetic resources: Demand, progress and reforming paths, *Glob. Policy* 14 (2023), S. 403–415.

Rai, Arti K.: Fostering Cumulative Innovation in the Biopharmaceutical Industry: The Role of Patents and Antitrust, *Berkeley Tech. L.J.* 16 (2001), S. 813–853.

Raiser, Ludwig: Vertragsfunktion und Vertragsfreiheit, in: Caemmerer, Ernst von (Hrsg.), Hundert Jahre deutsches Rechtsleben, Festschrift zum hundertjährigen Bestehen des Deutschen Juristentages, 1860-1960, Band 1, Karlsruhe 1960, S. 101–134,

Rauscher, Thomas (Hrsg.): Europäisches Zivilprozess- und Kollisionsrecht, Kommentar,
- Band I: Brüssel Ia-VO, 5. Aufl., Köln 2021.
- Band III: Rom I-VO, Rom II-VO, 5. Aufl., Köln 2023.

Redeker, Helmut (Hrsg.): Handbuch der IT-Verträge, Band II: Vertriebsverträge, Internetverträge, Köln 2019.

- Reichman, Jerome H. / Lewis, Tracy*: Using liability rules to stimulate local innovation in developing countries: Application to traditional knowledge, in: Maskus, Keith E. / Reichman, Jerome H. (Hrsg.), *International Public Goods and Transfer of Technology Under a Globalized Intellectual Property Regime*, Cambridge 2005, S. 337–366.
- Reichman, Jerome H. / Uhler, Paul F. / Dedeurwaerdere, Tom*: *Governing Digitally Integrated Genetic Resources, Data, and Literature*, *Global Intellectual Property Strategies for a Redesign Microbial Research Commons*, Cambridge 2016.
- Reichman, Jerome H.*: Legal Hybrids between the Patent and Copyright Paradigms, *Colum. L. Rev.* 94 (1994), S. 2432–2558.
- Reichman, Jerome H.*: Of Green Tulips and Legal Kudzu: Repacking Rights in Subpatentable Innovation, *Vanderbilt L. Rev.* 53 (2001), S. 1743–1798.
- Reichman, Jerome H.*: A Compensatory Liability Regime to Promote the Exchange of Microbial Genetic Resources for Research and Benefit Sharing, in: Uhler, Paul F. (Hrsg.), *Designing the Microbial Research Commons*, *Proceedings of an International Symposium*, Washington, D.C. 2011, S. 43–53.
- Reid, Colin T.*: Making Legal Use of the Valuation of Nature, in: McManis, Charles R. / Ong, Burton (Hrsg.), *Routledge Handbook of Biodiversity and the Law*, Abingdon, New York 2018, S. 367–376.
- Revesz, Richard L. / Stavins, Robert N.*: Environmental Law, in: Polinsky, A. Mitchell / Shavell, Steven (Hrsg.), *Handbook of Law and Economics*, Vol. 1, Amsterdam 2007, S. 499–589.
- Rhoads, Anthony / Au, Kin Fai*: PacBio Sequencing and Its Applications, *Genom. Proteom. Bioinform.* 13 (2015), S. 278–289.
- Rhode, Paul*: *Reformbedarf für eine effizienzorientierte kollektive Wahrnehmung von Online-Rechten an Musikwerken*, Baden-Baden 2019.
- Richardson, Katherine / Steffen, Will / Lucht, Wolfgang / Bendtsen, Jørgen / Cornell, Sarah E. / Donges, Jonathan F. / Driike, Markus / Fetzer, Ingo / Bala, Govindasamy / Blob, Werner von et al.*: Earth beyond six of nine planetary boundaries, *Sci. Adv.* 9 (2023), Art.-Nr. eadh2458.
- Richerzhagen, Carmen*: Effective governance of access and benefit-sharing under the Convention on Biological Diversity, *Biodivers. Conserv.* 20 (2011), S. 2243–2261.
- Richerzhagen, Carmen*: *Protecting Biological Diversity, The Effectiveness of Access and Benefit-sharing Regimes*, New York, Abingdon 2010.

- Richter, Heiko*: Information als Infrastruktur, Zu einem wettbewerbs- und innovationsbezogenen Ordnungsrahmen für Informationen des öffentlichen Sektors, Tübingen 2021.
- Richter, Rudolf / Furubotn, Eirik G.*: Neue Institutionenökonomik, 4. Aufl., Tübingen 2010.
- Riesenhuber, Karl*: Private Macht im Vertragsrecht – Langzeitverträge, in: Möslein, Florian (Hrsg.), Private Macht, Tübingen 2016, S. 193–212.
- Robinson, Daniel F. / Braun, Johanna von*: New Challenges for the Nagoya Protocol: Diverging Implementation Regimes for Access and Benefit-Sharing, in: Correa, Carlos / Seuba, Xavier (Hrsg.), Intellectual Property and Development: Understanding the Interfaces, Liber amicorum Pedro Roffé, Singapur 2019, S. 377–403.
- Rodrigues Jr, Edson Beas*: Property rights, biocultural resources and two tragedies: Some lessons from Brazil, in: Bubela, Tania / Gold, Richard E. (Hrsg.), Genetic Resources and Traditional Knowledge, Case Studies and Conflicting Interests, Cheltenham, Northampton 2012, S. 113–180.
- Rodriguez, Lily O. / Dross, Miriam / Holm-Müller, Karin*: Access and Benefit-Sharing in Germany, in: Coolsaet, Brendan / Batur, Fulya / Broggiato, Arianna / Pitseys, John / Dedeurwaerdere, Tom (Hrsg.), Implementing the Nagoya Protocol, Leiden 2015, S. 115–136.
- Rohden, Fabian / Huang, Sixing / Dröge, Gabriele / Scholz, Amber Hartman / Barker, Katharine / Berendsohn, Walter G. / Coddington, Jonathan A. / da Silva, Manuela / Overmann, Jörg / Seberg, Ole et al.*: Combined study on Digital Sequence Information (DSI) in public and private databases and traceability, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/4, 2020, kurzelinks.de/7gh.
- Rosario, Luis Miguel M. del*: On the Propertization of Data and the Harmonization Imperative, Fordham L. Rev. 90 (2022), S. 1699–1742.
- Rose, Carol M.*: Romans, Roads, and Romantic Creators: Traditions of Public Property in the Information Age, Law & Contemp. Probs. 66 (2003), S. 89–110.
- Rose, Carol*: The Comedy of the Commons: Custom, Commerce, and Inherently Public Property, U. Chi. L. Rev. 53 (1986), S. 711–781.
- Rötbel, Anne*: „Zugangsregeln“ – Beobachtungen aus der Perspektive der Rechtsdogmatik, in: Grünberger, Michael / Jansen, Nils (Hrsg.), Privatrechtstheorie heute, Perspektiven deutscher Privatrechtstheorie, Tübingen 2017, S. 193–208.
- Rourke, Michelle*: Value Judgements and the Management of Digital Sequence Information under the International Access and Benefit Sharing Regime, in: Lawson, Charles / Rourke,

- Michelle / Humphries, Fran (Hrsg.), *Access and Benefit Sharing of Genetic Resources, Information and Traditional Knowledge*, London 2022, S. 112–121.
- Ruiz Muller, Manuel*: *Genetic Resources as Natural Information, Implications for the Convention on Biological Diversity and Nagoya Protocol*, Abingdon 2015.
- Rushton, Michael*: *The Law and Economics of Artists' Inalienable Rights*, *J. Cult. Econ.* 25 (2001), S. 243–257.
- Ruttekolk, Ivo*: *Der Schatten des zahnlosen § 34 a PatG – Mögliche Konsequenzen des Inkrafttretens des Nagoya-Protokolls für die Praxis*, *Mitt.* 2015, S. 434–439.
- Saint André, Susanne von*: *Genetische Ressourcen und traditionelles Wissen, Zugang, Teilhabe und Rechtsdurchsetzung*, Göttingen 2013.
- Samuelson, Paul A. / Nordhaus, William D.*: *Economics*, 19. Aufl., Boston 2010.
- Sattler, Andreas*: *Informationelle Privatautonomie*, Tübingen 2022.
- Sauer, Heiko*: *Staatsrecht III, Auswärtige Gewalt, Bezüge des Grundgesetzes zu Völker- und Europarecht*, 7. Aufl., München 2022.
- Schacht, Hubertus*: *Erfinder oder Biopirat? Das Patentrecht im Lichte der Vorschriften zum Access and Benefit Sharing für genetische Ressourcen und darauf bezogenes traditionelles Wissen*, *GRUR* 2020, S. 133–138.
- Schäfer, Hans-Bernd / Ott, Claus*: *Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts*, 6. Aufl., Berlin, Heidelberg 2021.
- Schei, Peter Johan / Tvedt, Morten Walløe*: *The Concept of „Genetic Resources“ in the Convention on Biological Diversity and How It Relates to a Functional International Regime on Access and Benefit-Sharing*, UNEP/CBD/WG-ABS/9/INF/1, 2010, [kurzlinks.de/cumd](https://www.kurzlinks.de/cumd).
- Schlager, Edella / Ostrom, Elinor*: *Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis*, *Land Econ.* 68 (1992), S. 249–262.
- Schmolke, Klaus Ulrich*: *Vertragstheorie und ökonomische Analyse des Vertragsrechts*, in: *Towfigh, Emanuel V. / Petersen, Niels* (Hrsg.), *Ökonomische Methoden im Recht*, 3. Aufl., Tübingen 2023, S. 119–147.
- Schneider, Angie*: *Vertragsanpassung im bipolaren Dauerschuldverhältnis*, Tübingen 2016.

- Schneider, Ingrid*: Patentrechtsexperten als epistemische Gemeinschaft, in: Metzger, Axel (Hrsg.), *Methodenfragen des Patentrechts*, Festschrift für Theo Bodewig, Tübingen 2018, S. 1–29.
- Scholz, Amber Hartman / Freitag, Jens / Lyal, Christopher H. C. / Sara, Rodrigo / Cepeda, Martha Lucia / Cancio, Ibon / Sett, Scarlett / Hufton, Andrew Lee / Abebaw, Yemisrach / Bansal, Kailash et al.*: Multilateral benefit-sharing from digital sequence information will support both science and biodiversity conservation, *Nat. Commun.* 13 (2022), Art.-Nr. 1086.
- Scholz, Amber Hartman / Hillebrand, Upneet / Freitag, Jens / Cancio, Ibon / dos S. Ribeiro, Carolina / Haringhuizen, George / Oldham, Paul / Saxena, Devanshi / Seitz, Claudia / Thiele, Thorsten et al.*: Finding Compromise on ABS and DSI in the CBD: Requirements & Policy Ideas from a Scientific Perspective, 2020, kurzelinks.de/x2x1.
- Scholz, Amber Hartman / Lange, Matthias / Habekost, Pia / Oldham, Paul / Cancio, Ibon / Cochrane, Guy / Freitag, Jens*: Myth-busting the provider-user relationship for digital sequence information, *GigaScience* 10 (2021), Art.-Nr. giab085.
- Schricker, Gerhard / Loewenheim, Ulrich*: Urheberrecht, Loewenheim, Ulrich / Leistner, Matthias / Ohly, Ansgar (Hrsg.), 6. Aufl., München 2020.
- Schubmacher, Alexander / Gassmann, Oliver / Hinder, Markus*: Changing R&D models in research-based pharmaceutical companies, *J. Transl. Med.* 14 (2016), Art.-Nr. 105.
- Schulz, Norbert / Parisi, Francesco / Depoorter, Ben*: Fragmentation in Property: Towards a General Model, *JITE* 158 (2002), S. 594–613.
- Schulze, Reiner (Hrsg.)*: Bürgerliches Gesetzbuch, Handkommentar, 11. Aufl., Baden-Baden 2022.
- Schur, Nico*: Die Lizenzierung von Daten. Der Datenhandel auf Grundlage von vertraglichen Zugangs- und Nutzungsrechten als rechtspolitische Perspektive, *GRUR* 2020, S. 1142–1152.
- Schweitzer, Heike / Metzger, Axel / Blind, Knut / Richter, Heiko / Niebel, Crispin / Gutmann, Frederik*: Data Access and Sharing in Germany and in the EU: Towards a Coherent Legal Framework for the Emerging Data Economy, 2022, kurzelinks.de/utqq.
- Sdunzig, Tobias*: Die UN-Konvention über Biodiversität und ihre Zusatzprotokolle: Verhandlungshistorie, Inhalt, Kritik sowie Analyse der rechtlichen Steuerungsfähigkeit aus völkerrechtlicher und europarechtlicher Sicht, Baden-Baden 2017.
- Searle, Nicola / Brassell, Martin*: Economic approaches to intellectual property, Oxford 2016.

- Sedjo, Roger A.*: Property Rights, Genetic Resources, and Biotechnological Change, *J.L. & Econ.* 35 (1992), S. 199–213.
- Sedjo, Roger A.*: Property Rights and the Protection of Plant Genetic Resources, in: Kloppenburg, Jack R. (Hrsg.), *Seeds and Sovereignty, The Use and Control of Plant Genetic Resources*, Durham, London 1988, S. 293–314.
- Seitz, Claudia*: COVID-19 und die Digitalisierung – Bedeutung von genetischen Ressourcen und digitalen Sequenzinformationen für die Forschung, *EuZW* 2020, S. 729–731.
- Servick, Kelly*: Rise of digital DNA raises biopiracy fears, *Science*, 17.11.2016, [kurzlinks.de/ifyk](https://www.kurzlinks.de/ifyk).
- Shapiro, Carl*: Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting, *IPE* 1 (2001), S. 119–150.
- Shavell, Steven*: *Foundations of Economic Analysis of Law*, Cambridge (Massachusetts), London 2004.
- Shavell, Steven*: Acquisition and Disclosure of Information Prior to Sale, *Rand J. Econ.* 25 (1994), S. 20–36.
- Shiva, Vandana*: Bioprospecting as Sophisticated Biopiracy, *Signs* 32 (2007), S. 307–313.
- Shiva, Vandana*: *Biopiracy, The Plunder of Nature and Knowledge*, Boston 1997.
- Siebrasse, Norman V.*: Holdup, Holdout, and Royalty Stacking: A Review of the Literature, in: Love, Brian J. / Biddle, C. Bradford / Contreras, Jorge L. / Siebrasse, Norman V. (Hrsg.), *Patent Remedies and Complex Products, Toward a Global Consensus*, Cambridge 2019, S. 239–302.
- Silvestri, Luciana C.*: Access and Benefit-Sharing Regime in Argentina: Experiences and Perspectives, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues*, Cham 2022, S. 49–68.
- Singh Nijar, Gurdial*: *The Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing of Genetic Resources: An Analysis*, Kuala Lumpur 2011.
- Sirakaya, Aysegul*: Where access and benefit-sharing comes from: A historical overview, *Genetic Resources* 3 (2022), S. 74–88.

- Sirakaya, Aysegul*: A balanced ABS system: Stakeholder perception on ABS goals, *Sustain. Dev.* 28 (2020), S. 495–503.
- Smith, Henry E.*: Modularity in Contracts: Boilerplate and Information Flow, *Mich. L. Rev.* 104 (2006), S. 1175–1222.
- Smith, Henry E.*: Property and Property Rules, *N.Y.U. L. Rev.* 79 (2004), S. 1719–1798.
- Smith, Henry E.*: Semicommon Property Rights and Scattering in the Open Fields, *J. Leg. Stud.* 29 (2000), S. 131–169.
- Sollberger, Kaspar*: Digitale Sequenzinformationen und das Nagoya-Protokoll. Rechtliches Kurzgutachten im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), 2018, [kurzelinks.de/69zb](https://www.kurzelinks.de/69zb).
- Spranger, Tade Matthias*: Gutachterliche Stellungnahme zur Anwendbarkeit des Übereinkommens über biologische Vielfalt und des Nagoya-Protokolls auf digitale Sequenzdaten vorgelegt im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Berlin, 2017, [kurzelinks.de/yo53](https://www.kurzelinks.de/yo53).
- Staudingers Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch mit Einführungsgesetz und Nebengesetzen*:
- Buch 2: Recht der Schuldverhältnisse, §§ 315-326 (Leistungsstörungenrecht 2), Berlin 2020.
 - Buch 2: Recht der Schuldverhältnisse, §§ 677-704, Geschäftsführung ohne Auftrag, Berlin 2020.
 - Buch 2: Recht der Schuldverhältnisse, §§ 812–822, ungerechtfertigte Bereicherung, Berlin 2007.
 - Buch 2: Recht der Schuldverhältnisse, §§ 823 A-D (Unerlaubte Handlungen 1 – Rechtsgüter und Rechte; Persönlichkeitsrecht; Gewerbebetrieb), Berlin 2017.
- Stepanov, Ivan*: Introducing a property right over data in the EU: the data producer’s right – an evaluation, *Int. Rev. Law Comput. Technol.* 34 (2020), S. 65–86.
- Stief, Marco / Zintler, Mathias*: Material Transfer Agreement (MTA), in: Stief, Marco / Bromm, Boris (Hrsg.), *Vertragshandbuch Pharma und Life Sciences*, 2, München 2021, S. 120–128.
- Stierle, Martin*: *Das nicht-praktizierte Patent*, Tübingen 2018.
- Stigler, George J.*: The Economics of Information, *J. Polit. Econ.* 69 (1961), S. 213–225.

- Stoll, Peter-Tobias*: Access to GRs and Benefit-Sharing – Underlying Concepts and the Idea of Justice, in: Kamau, Evanson C. / Winter, Gerd (Hrsg.), Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, Solutions for Access and Benefit-Sharing, London 2009, S. 3–18.
- Stone, Christopher D.*: What To Do About Biodiversity: Property Rights: Public Goods, and the Earth's Biological Riches, S. Cal. L. Rev. 68 (1995), S. 577–620.
- Strandburg, Katherine J. / Frischmann, Brett M. / Madison, Michael J.*: The Knowledge Commons Framework, in: Strandburg, Katherine J. / Frischmann, Brett M. / Madison, Michael J. (Hrsg.), Governing Medical Knowledge Commons, Cambridge 2017, S. 9–18.
- Strandburg, Katherine J.*: Norms and the Sharing of Research Materials and Tacit Knowledge, in: Dreyfuss, Rochelle C. / Zimmerman, Diane L. / First, Harry (Hrsg.), Working Within the Boundaries of Intellectual Property, Innovation Policy For The Knowledge Society, Oxford, New York 2010, S. 85–110.
- Strandburg, Katherine J.*: User Innovator Community Norms: At the Bounds Between Academic and Industry Research, Fordham L. Rev. 77 (2009), S. 2237–2274.
- Straus, Joseph / Holzappel, Henrik / Lindenmeir, Matthias*: Genetic Inventions and Patent Law, An Empirical Survey of Selected German R&D Institutions, München 2004.
- Subramaniam, Sriram / Kleywegt, Gerard J.*: A paradigm shift in structural biology, Nat. Methods 19 (2022), S. 20–23.
- Swanson, Timothy*: Global Action for Biodiversity, London 1997.
- Täuber, Sabine / Holm-Müller, Karin / Jacob, Therese / Feit, Ute*: An Economic Analysis of new Instruments for Access and Benefit-sharing under the CBD – Standardisation options for ABS Transactions, Bonn 2011.
- Täuber, Sabine*: Contract Standardisation as an Instrument for Access and Benefit-Sharing under the Convention on Biological Diversity, A Governance Analysis of Transactions with Genetic Resources, Dissertation Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn, Bonn 2011.
- Teece, David J.*: The „Tragedy of the Anticommons” Fallacy: A Law and Economics Analysis of Patent Thickets and FRAND Licensing, Berkeley Tech. L.J. 32 (2017), S. 1489–1526.
- Thambisetty, Sivaramjani*: Patents as Credence Goods, Oxf. J. Leg. Stud. 27 (2007), S. 707–740.

- Tomar, Vartika / Mazumder, Mobit / Chandra, Ramesh / Yang, Jian / Sakbarkar, Meena K.:* Small Molecule Drug Design, in: Ranganathan, Shoba / Gribskov / Nakai, Kenta / Schönbach, Christian / Asif Khan, Mohammad (Hrsg.), *Encyclopedia of Bioinformatics and Computational Biology*, Vol. 3, Amsterdam 2019, S. 741–760.
- Tur-Sinai, Ofer:* The Endowment Effect in IP Transactions: The Case against Debiasing, *Mich. Telecomm. & Tech. L. Rev.* 18 (2011), S. 117–169.
- Tvedt, Morten Walløe / Schei, Peter Johan:* The term ‚genetic resources‘. Flexible and dynamic while providing legal certainty?, in: Oberthür, Sebastian / Rosendal, G. Kristin (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources, Access and benefit sharing after the Nagoya Protocol*, Abingdon, New York 2014, S. 18–32.
- Tvedt, Morten Walløe / Young, Tomme:* Beyond Access: Exploring Implementation of the Fair and Equitable Sharing Commitment in the CBD, IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 67/2, Gland 2007.
- Tvedt, Morten Walløe:* The ABS Contract Tool: Version 3.0. A hands-on and practical tool for drafting contracts governing access and benefit-sharing in the context of use of biological resources without declared immediate commercial application, 2023, kurzelinks.de/kmx2.
- Tvedt, Morten Walløe:* Lessons from Writing Binding and Enforceable ABS Contracts. A Contract Solution to Digital Sequence Data in ABS, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), *Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues*, Cham 2022, S. 621–635.
- Tvedt, Morten Walløe:* Beyond Nagoya. Towards a legally functional system of access and benefit sharing, in: Oberthür, Sebastian / Rosendal, G. Kristin (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources, Access and benefit sharing after the Nagoya Protocol*, Abingdon, New York 2014, S. 158–177.
- Ungern-Sternberg, Joachim von:* Die Rechtsprechung des EuGH und des BGH zum Urheberrecht und zu den verwandten Schutzrechten im Jahr 2021, *GRUR* 2022, S. 3–18.
- Van Houweling, Molly Shaffer:* Intellectual property as property, in: Depoorter, Ben / Menell, Peter S. (Hrsg.), *Research Handbook on the Economics of Intellectual Property Law, Theory*, Vol. 1, Cheltenham, Northampton 2019, S. 2–26.
- Van Overwalle, Geertrui / Van Zimmeren, Esther / Verbeure, Birgit / Matthijs, Gert:* Models for facilitating access to patents on genetic inventions, *Nat. Rev. Genet.* 7 (2006), S. 143–148.
- Van Overwalle, Geertrui:* Patent pools and clearinghouses in the life sciences: back to the future, in: Matthews, Duncan / Zech, Herbert (Hrsg.), *Research Handbook on Intellectual Property and the Life Sciences*, Cheltenham, Northampton 2017, S. 304–334.

- Van Overwalle, Geertrui*: Turning Patent Swords into Shares, *Science* 330 (2010), S. 1630–1631.
- Venter, J. Craig / Adams, Mark D. / Myers, Eugene W. / Li, Peter W. / Mural, Richard J. / Sutton, Granger G. / Smith, Hamilton O. / Yandell, Mark / Evans, Cheryl A. / Holt, Robert A. et al.*: The Sequence of the Human Genome, *Science* 291 (2001), S. 1304–1351.
- Vogel, Joseph Henry / Álvarez-Berrios, Nora / Quiñones-Vilches, Norberto / Medina-Muñiz, Jeiger L. / Pérez-Montes, Dionisio / Arocho-Montes, Arelis I. / Val-Merniz, Nicole / Fuentes-Ramírez, Ricarda / Marrero-Girona, Gabriel / Mercado, Emmanuel Valcárcel et al.*: The Economics of Information, Studiously Ignored in the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and Benefit Sharing, *LEAD* 7 (2011), S. 52–65.
- Vogel, Joseph Henry / Ruiz Muller, Manuel / Angerer, Klaus / Delgado-Gutiérrez, Dino / Gálvez Ballón, Alfredo*: Bounded openness: A robust modality of access to genetic resources and the sharing of benefits, *PPP* 4 (2022), S. 13–22.
- Vogel, Joseph Henry / Ruiz Muller, Manuel / Angerer, Klaus / May, Christopher*: Movement Forward on ABS for the Convention on Biological Diversity: Bounded Openness Over Natural Information, *South Centre Research Paper No. 160*, 2022, [kurzlinks.de/epqu](https://www.kurzlinks.de/epqu).
- Vogel, Joseph Henry / Ruiz Muller, Manuel / Oduardo-Sierra, Omar*: Bounded Openness as the Modality for the Global Multilateral Benefit-Sharing Mechanism of the Nagoya Protocol, in: McManis, Charles R. / Ong, Burton (Hrsg.), *Routledge Handbook on Biodiversity and the Law*, Abingdon, New York 2018, S. 377–394.
- Vogel, Joseph Henry*: Not Just A Matter Of Matter: ‚The Way Forward‘ For The UNCBD, NP And Half-Earth, *Intellectual Property Watch*, 7.9.2018, [kurzlinks.de/y281](https://www.kurzlinks.de/y281).
- Vogel, Joseph Henry*: *Genes for Sale, Privatization as a Conservation Policy*, Oxford 1994.
- Völger, Till Valentin*: *Lizenzmodelle im kollektiven Wahrnehmungsrecht*, Tübingen 2020.
- Wagner, Gerhard*: Lieferkettenverantwortlichkeit – alles eine Frage der Durchsetzung, *ZEuP* 2023, S. 517–528.
- Wagner, Gerhard*: Die Aufopferung des patentrechtlichen Unterlassungsanspruchs, *GRUR* 2022, S. 294–299.
- Wagner, Gerhard*: Haftung von Plattformen für Rechtsverletzungen (Teil 1), *GRUR* 2020, S. 329–338.

- Wagner, Gerhard*: Rudolph von Jherings Theorie des subjektiven Rechts und der berechtigenden Reflexwirkungen, AcP 193 (1993), S. 319–347.
- Wallbott, Linda / Wolff, Franziska / Pozarowska*: The negotiations of the Nagoya Protocol. Issues, coalitions and process, in: Oberthür, Sebastian / Rosendal, G. Kristin (Hrsg.), Global Governance of Genetic Resources, Access and benefit sharing after the Nagoya Protocol, Abingdon, New York 2014, S. 33–59.
- Walsh, John P. / Arora, Ashish / Cohen, Wesley M.*: Effects of Research Tool Patents and Licensing on Biomedical Innovation, in: Cohen, Wesley M. / Merrill, Stephen A. (Hrsg.), Patents in the Knowledge-Based Economy, Washington, D.C. 2003, S. 285–340.
- Walsh, John P. / Arora, Ashish / Cohen, Wesley M.*: Working Through the Patent Problem, Science 299 (2003), S. 1021–1021.
- Walsh, John P. / Cohen, Wesley M. / Cho, Charlene*: Where excludability matters: Material versus intellectual property in academic biomedical research, Res. Pol. 36 (2007), S. 1184–1203.
- Watt, Richard*: Contract theory and information goods, in: Towse, Ruth / Navarrete Hernández, Trilce (Hrsg.), Handbook of Cultural Economics, 3, Cheltenham, Northampton 2020, S. 106–115.
- Wendehorst, Christiane*: Anspruch und Ausgleich, Theorie einer Vorteils- und Nachteilsausgleichung im Schuldrecht, Tübingen 1999.
- Wendland, Matthias*: Vertragsfreiheit und Vertragsgerechtigkeit, Subjektive und objektive Gestaltungskräfte im Privatrecht am Beispiel der Inhaltskontrolle Allgemeiner Geschäftsbedingungen im unternehmerischen Geschäftsverkehr, Tübingen 2019.
- Wernick, Alina*: Mechanisms to Enable Follow-On Innovation, Liability Rules vs. Open Innovation Models, Cham 2021.
- Wetterstrand, Kris A.*: DNA Sequencing Costs: Data from the NHGRI Genome Sequencing Program (GSP), 16.5.2023, kurzelinks.de/x91w.
- Wiebe, Andreas*: Protection of industrial data – a new property right for the digital economy?, GRUR Int. 2016, S. 877–884.
- Wielsch, Dan*: Zugangsregeln, Die Rechtsverfassung der Wissensteilung, Tübingen 2008.
- Williams, China*: Rights Over Genetic Resources and Ways of Monitoring the Value Chain. A Case Study from the Royal Botanic Gardens, Kew, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.),

Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues, Cham 2022, S. 509–523.

Williamson, Oliver E.: The Economic Institutions of Capitalism, Firms, Markets, Relational Contracting, New York 1985.

Williamson, Oliver E.: Contract and Economic Organization, Rev. Econ. Ind. 92 (2000), S. 55–66.

Wilson, Edward O.: Editor's Foreword, in: Wilson, Edward O. (Hrsg.), Biodiversity, Washington, D.C. 1988, S. V–VII.

Winter, Gerd / Fricker, Hans-Peter / Knoepfel, Peter: Die biotechnische Nutzung genetischer Ressourcen und ihre Regulierung. Ein integrierender Vorschlag, ZUR 2015, S. 259–270.

Winter, Gerd / Kamau, Evanson Chege: Model Clauses for Mutually Agreed Terms on Access to Genetic Resources and Benefit Sharing, LEAD 12 (2016), S. 1–17.

Winter, Gerd: The ABS Compliance Regime of the European Union, in: Kamau, Evanson Chege (Hrsg.), Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development, Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues, Cham 2022, S. 419–444.

Winter, Gerd: Problems and Solutions of Access to Genetic Resources and Benefit Sharing Part I, LEAD 17 (2021), S. 72–84.

Winter, Gerd: Problems and Solutions of Access to Genetic Resources and Benefit Sharing Part II, LEAD 17 (2021), S. 3–15.

Winter, Gerd: Redlich, aber vergeblich? Die Regelung der Nutzung genetischer Ressourcen in der Europäischen Union, ZUR 2020, S. 323–336.

Winter, Gerd: Points to consider for national legislation on access to genetic resources and benefit sharing, in: Kamau, Evanson Chege / Winter, Gerd / Stoll, Peter-Tobias (Hrsg.), Research and Development on Genetic Resources, Public domain approaches in implementing the Nagoya Protocol, Abingdon, New York 2015, S. 308–329.

Winter, Gerd: Common pools of genetic resources and related traditional and modern knowledge, in: Kamau, Evanson Chege / Winter, Gerd (Hrsg.), Common Pools of Genetic Resources, Equity and Innovation in International Biodiversity Law, Abingdon, New York 2013, S. 3–25.

- Winter, Gerd*: Knowledge commons, intellectual property and the ABS regime, in: Kamau, Evanson Chege / Winter, Gerd (Hrsg.), *Common Pools of Genetic Resources, Equity and Innovation in International Biodiversity Law*, Abingdon 2013, S. 285–301.
- Winter, Gerd*: Towards Regional Common Pools of GRs – Improving the Effectiveness and Justice of ABS, in: Kamau, Evanson Chege / Winter, Gerd (Hrsg.), *Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law, Solutions for Access and Benefit-Sharing*, London 2009, S. 19–35.
- Wittig, Rüdiger / Nickisch, Manfred*: *Biodiversität: Grundlagen, Gefährdung, Schutz*, Berlin, Heidelberg 2014.
- Wolff, Franziska*: The Nagoya Protocol and the diffusion of economic instruments for ecosystem services in international environmental governance, in: Oberthür, Sebastian / Rosendal, G. Kristin (Hrsg.), *Global Governance of Genetic Resources, Access and benefit sharing after the Nagoya Protocol*, Abingdon, New York 2014, S. 132–157.
- Wolfrum, Rüdiger / Stoll, Peter-Tobias*: *Der Zugang zu genetischen Ressourcen nach dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt und dem deutschen Recht*, Berlin 1996.
- Wolfrum, Rüdiger*: Biodiversität - juristische, insbesondere völkerrechtliche Aspekte ihres Schutzes, in: Janich, Peter / Gutmann, Mathias / Prieß, Kathrin (Hrsg.), *Biodiversität, Wissenschaftliche Grundlagen und gesetzliche Relevanz*, Berlin, Heidelberg 2001, S. 417–443.
- Wündisch, Sebastian*: Material Transfer Agreements im Fokus des Europäischen Beihilfenrechts? Zugleich ein Beitrag zur vertragstypologischen Einordnung, *PharmR* 2023, S. 73–78.
- Wunner, Katharina*: *Ein regulatives Vertragsrecht für die Datenwirtschaft*, Baden-Baden 2022.
- Wynberg, Rachel*: Biopiracy: Crying wolf or a lever for equity and conservation?, *Res. Pol.* 52 (2023), Art.-Nr. 104674.
- Yockey, Hubert P.*: *Information theory, evolution, and the origin of life*, Cambridge, New York 2005.
- Young, Tomme Rosanne / Tvedt, Morten Walløe*: *Drafting Successful Access and Benefit-sharing Contracts*, Leiden, Boston 2017.
- Young, Tomme Rosanne*: Applying Contract Law to ABS, in: Bhatti, Shakeel / Carrizosa, Santiago / McGuire, Patrick / Young, Tomme (Hrsg.), *Contracting for ABS, The Legal and Scientific Implications of Bioprospecting Co*, IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 67/4, Gland 2009, S. 39–78.

- Young, Tomme Rosanne*: Contract Provisions and Experience, in: Bhatti, Shakeel / Carrizosa, Santiago / McGuire, Patrick / Young, Tomme (Hrsg.), Contracting for ABS, The Legal and Scientific Implications of Bioprospecting Co, IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 67/4, Gland 2009, S. 79–167.
- Yurkov, Andrey / Püschner, Hilke Marie / Scholz, Amber Hartman*: DSMZ: the European Union's first Registered Collection under the Nagoya Protocol, *Microbiol. Aust.* 40 (2019), S. 108–113.
- Zamir, Eyal / Teichman, Doron*: Behavioral Law and Economics, New York 2018.
- Zech, Herbert*: Materielle und immaterielle Güter – Die Güterzuweisungsfunktion des Privatrechts, *ZGE* 15 (2023), S. 53–78.
- Zech, Herbert*: Einführung in das Technikrecht, Trier 2021.
- Zech, Herbert*: Die »Befugnisse des Eigentümers« nach § 903 Satz 1 BGB – Rivalität als Kriterium für eine Begrenzung der Eigentumswirkungen, *AcP* 219 (2019), S. 488–592.
- Zech, Herbert*: Gene Sequence Data between Public Domain and Property – Application of the Nagoya Protocol and the Regulation (EU) No. 511/2014?, *GRUR Int.* 2019, S. 453–456.
- Zech, Herbert*: Daten als Wirtschaftsgut - Überlegungen zu einem „Recht des Datenerzeugers“, *CR* 2015, S. 137–146.
- Zech, Herbert*: Information als Schutzgegenstand, Tübingen 2012.
- Zurth, Patrick*: Die neue Ära der Plattformhaftung. Zum Abschied der Störerhaftung aus dem modernen Urheberrecht, *ZGE* 14 (2022), S. 357–399.
- Zurth, Patrick*: Bereicherungsrechtliche Implikationen im Immaterialgüterrecht, *GRUR* 2019, S. 143–150.

Verzeichnis sonstiger Quellen

Alle Internetadressen wurden zuletzt am 24.6.2024 aufgerufen.

Ad Hoc Working Group of Legal and Technical Experts on Biological Diversity: A Preliminary Note on the Concepts Outlined in Some of the Key Terms and Phrases Used in the Draft Articles, UNEP/Bio.Div/VI3.2/3/6, 1991, [kurzelinks.de/m15y](https://www.kurzelinks.de/m15y).

African Union Commission: African Union Practical Guidelines for the Coordinated Implementation of the Nagoya Protocol in Africa, 2015, [kurzelinks.de/803f](https://www.kurzelinks.de/803f).

AHTEG DSI: Report of the Ad Hoc Technical Expert Group on Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/4, 2018, [kurzelinks.de/4t0u](https://www.kurzelinks.de/4t0u).

AHTEG DSI: Synthesis of Views and Information on the Potential Implications of the Use of Digital Sequence Information on Genetic Resources for the Three Objectives of the Convention and the Objective of the Nagoya Protocol, CBD/DSI/AHTEG/2018/1/2, 2018, [kurzelinks.de/f7bd](https://www.kurzelinks.de/f7bd).

AHTEG DSI: Synthesis of Views and Information Related to Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/DSI/AHTEG/2020/1/2, 2020, [kurzelinks.de/m91d](https://www.kurzelinks.de/m91d).

COP MOP NP: Decision 3/1, Assessment and review of the effectiveness of the Protocol (Article 31), CBD/NP/MOP/DEC/3/1, 2018, [kurzelinks.de/5xhb](https://www.kurzelinks.de/5xhb).

COP: Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Tenth Meeting, UNEP/CBD/COP/DEC/X/1, 2010, [kurzelinks.de/cqfy](https://www.kurzelinks.de/cqfy).

COP: Decision XIII/16, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/XIII/16, 2016, [kurzelinks.de/sf90](https://www.kurzelinks.de/sf90).

COP: Decision 14/20, Digital Sequence Information on genetic resources, CBD/COP/DEC/14/20, 2018, [kurzelinks.de/o6du](https://www.kurzelinks.de/o6du).

COP: Decision 15/4, Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, CBD/COP/DEC/15/4, 2022, [kurzelinks.de/26kq](https://www.kurzelinks.de/26kq).

COP: Decision 15/9, Digital sequence information on genetic resources, CBD/COP/DEC/15/9, 2022, [kurzelinks.de/8hif](https://www.kurzelinks.de/8hif).

Council on Environmental Quality / Department of State: The Global 2000 Report to the President, The Technical Report, Vol. 2, 1980, [kurzelinks.de/878m](https://www.kurzelinks.de/878m).

FAO: Report of the Evaluation of the third project cycle of the Benefit-sharing Fund of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, IT/GB-9/22/10/Inf.1, 2022, [kurzelinks.de/q35s](https://www.kurzelinks.de/q35s).

FAO: Report on Implementation and Operations of the Multilateral System, IT/GB-9/22/9.1, 2022, [kurzelinks.de/gq03](https://www.kurzelinks.de/gq03).

FAO: The Benefit-sharing Fund: 2020-2021 Report, IT/GB-9/22/10/Inf.2, 2022, [kurzelinks.de/xei0](https://www.kurzelinks.de/xei0).

FAO: The Benefit-sharing Fund: 2018-2019 Report, IT/GB-8/19/9.1/Inf.1 Rev.1, 2019, [kurzelinks.de/a0gn](https://www.kurzelinks.de/a0gn).

GSMA: The Data Value Chain, 2018, [kurzelinks.de/5emc](https://www.kurzelinks.de/5emc).

IPBES: Global assessment report on biodiversity and ecosystem services, Bonn 2019.

IUCN: World Conservation Strategy, Living Resource Conservation for Sustainable Development, Gland 1980.

Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis, Washington, D.C. 2005.

OECD: Data-Driven Innovation, Big Data for Growth and Well-Being, Paris 2015.

OECD: Economic Issues in Access and Benefit-Sharing of Genetic Resources: A Framework for Analysis, ENV/EPOC/GSP/BIO(2001)2/FINAL, 2003, [kurzelinks.de/of8s](https://www.kurzelinks.de/of8s).

OECD: Handbook of Biodiversity Valuation, A Guide for Policy Makers, Paris 2002.

OEWG: Co-Leads' Report on the Work of the Informal Co-Chairs' Advisory Group on Digital Sequence Information on Genetic Resources Since the Third Meeting of the Open-Ended Working Group on the Post-2020 Global Biodiversity Framework, CBD/WG2020/4/INF/4, 2022, [kurzelinks.de/a7jl](https://www.kurzelinks.de/a7jl).

OEWG: Digital Sequence Information on Genetic Resources, CBD/WG2020/3/4/Add.1, 2021, [kurzelinks.de/hnsg](https://www.kurzelinks.de/hnsg).

Robert Koch-Institut: Impfstofftypen, 2022, [kurzelinks.de/ypqt](https://www.kurzelinks.de/ypqt).

Rural Advancement Foundation International: Bio-Piracy: The Story of Natural Coloured Cottons of the Americas, RAFI Communiqué, 29.11.1993, kurzelinks.de/f3hy.

SBI: Analysis of Information Contained in the Interim National Reports and Information Published in the Access and Benefit-Sharing Clearing House, CBD/SBI/2/INF/3, 2018, kurzelinks.de/55p9.

SBI: Assessment and Review of the Effectiveness of the Nagoya Protocol, CBD/SBI/2/3, 2018, kurzelinks.de/m8c7.

TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB, 2010, kurzelinks.de/itu6.

UN General Assembly: Seventy-seventh Session, Agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the Conservation and Sustainable Use of Marine Biological Diversity of Areas beyond National Jurisdiction, A/77/L.82, 2023, kurzelinks.de/cuy5.

UNCTAD: The Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol: Intellectual Property Implications, A Handbook on the Interface between Global Access and Benefit Sharing Rules and Intellectual Property, New York 2014.

WHO: Sixty-Fourth World Health Assembly, WHA64/2011/REC/1, 2011, kurzelinks.de/78ih.

WIPO IGC: Chair's Text of a Draft International Legal Instrument Relating to Intellectual Property, Genetic Resources and Traditional Knowledge Associated with Genetic Resources, WIPO/GRTKF/IC/43/5, 2022, kurzelinks.de/ptpm.

Irma Klünker

Die Tragödie des Access- and Benefit-Sharings

Diese Dissertation zeigt mittels einer ökonomischen Analyse des Rechts, warum das Access and Benefit-Sharing bislang kaum zur Erhaltung der Biodiversität beitragen konnte und stattdessen eine Tragödie der Anticommons droht. Als Lösung schlägt sie eine Kombination aus Property und Liability Rules vor.