Zusammenfassung in deutscher Sprache

Die vorliegende Arbeit untersucht die völkerrechtlichen Regeln über die Verantwortlichkeit und Haftung für grenzüberschreitende Schäden, die durch den Einsatz neuartiger biotechnologischer Verfahren verursacht werden können. Die Notwendigkeit, sich mit möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen der Biotechnologie auch aus völkerrechtlicher Perspektive zu befassen, ist spätestens durch die COVID-19-Pandemie offenkundig geworden. Wenngleich das Coronavirus SARS-CoV-2 nach derzeitigem wissenschaftlichem Erkenntnisstand nicht das Produkt einer gezielten genetischen Veränderung ist, gilt ein Laborausbruch weiterhin als möglicher Ursprung des Virus.

Allerdings begründet nicht nur COVID-19 die Annahme, dass biotechnologische Verfahren in Zukunft grenzüberschreitende Schäden verursachen könnten. Die im vergangenen Jahrzehnt entwickelten Verfahren zum *Genome Editing* ermöglichen nicht nur das präzise Verändern von Erbgut, sondern auch die Entwicklung von *sich selbst ausbreitender Biotechnologie* („self-spreading biotechnology"). Mit *Gene Drives* und ähnlichen molekularbiologischen Verfahren wird es bald möglich sein, wild lebende Arten, Keime und Nutzpflanzen direkt in der Umwelt – und in einer unbestimmten Zahl von Individuen – gezielt genetisch zu modifizieren. Allerdings ist allgemein anerkannt, dass mit diesen Verfahren das Risiko unkontrollierter, potenziell auch grenzüberschreitender Ausbreitungen einhergeht.

Die Arbeit untersucht diese Herausforderungen aus den Perspektiven der *Prävention*, der *Verantwortlichkeit* sowie der *Haftung.* Allgemein kommt dem Haftungsrecht primär eine *reparative* Funktion zu, indem es *ex post* die Wiedergutmachung eingetretener Schäden anordnet. Darüber hinaus hat das Haftungsrecht aber auch eine *präventive* Funktion, da die Aussicht, für eingetretene Schäden in Haftung genommen zu werden, die verantwortlichen Akteure schon *ex ante* zur Vermeidung solcher Schäden anhält.

Die Arbeit ist in drei Teile gegliedert. Der erste Teil gibt in Kapitel 1 zunächst einen Überblick über die oben angerissenen Fortschritte in der Biotechnologie und die damit verbundenen Risiken. Anschließend werden in Kapitel 2 Schlüsselbegriffe und Konzepte eingeführt, die für die nachfolgende Untersuchung grundlegend sind.

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit der Prävention grenzüberschreitender Schäden im Kontext der molekularen Biotechnologie. In Kapitel 3 werden die einschlägigen völkerrechtlichen Verträge untersucht, allen voran das *Cartagena-Protokoll über die biologische Sicherheit*. In Kapitel 4 werden Reichweite und Inhalt der völkergewohnheitsrechtlichen Pflicht der Staaten zur Prävention erheblicher grenzüberschreitender Schäden beleuchtet. In Kapitel 5 werden die laufende Debatte über die völkerrechtliche Regulierung von Gene Drives sowie die erste substanziellen Entscheidung zu diesem Thema aus dem Jahr 2018 analysiert.

Im dritten Teil wird die sog. *Betreiberhaftung* untersucht, d.h. die Haftung staatlicher und nicht-staatlicher Akteure, die schadensgeneigte Tätigkeiten ausüben. Das *Zusatzprotokoll von Nagoya/Kuala Lumpur*, das dedizierte Regeln für die Betreiberhaftung im Kontext der Gentechnik aufstellt, ist Gegenstand des Kapitels 6. In Kapitel 7 wird ein privatrechtliches Haftungsinstrument besprochen, das als Alternative zu den Regeln des Zusatzprotokolls entwickelt wurde. In Kapitel 8 wird geklärt, ob Staaten völkergewohnheitsrechtlich verpflichtet sind, in grenzüberschreitenden Schadensfällen die Haftung der ihrer Hoheitsgewalt unterstehenden Betreiber sicherzustellen.

Im vierten Teil wird schließlich die Verantwortlichkeit und Haftung von Staaten untersucht. Das Kapitel 9 ist dem Recht der Staatenverantwortlichkeit gewidmet, welches die Folgen völkerrechtswidrigen Verhaltens regelt. In Kapitel 10 wird herausgearbeitet, ob es darüber hinaus eine völkerrechtliche Gefährdungshaftung der Staaten für grenzüberschreitende Schäden gibt. In Kapitel 11 wird schließlich die Frage beleuchtet, ob und inwiefern Schäden an der Umwelt im Völkerrecht als ersatzfähig anerkannt sind.

Insgesamt zeigt die vorliegende Arbeit, dass das derzeit geltende Völkerrecht zur Haftung für grenzüberschreitende Schäden im gegenwärtigen Kontext lückenhaft und daher nur beschränkt dazu in der Lage ist, sachgerechte Antworten auf die Herausforderungen zu liefern, die sich durch das Aufkommen neuartiger biotechnologischer Verfahren mit der Möglichkeit zur Selbstausbreitung stellen.

Kapitel 1: Das Aufkommen von sich selbst ausbreitender Biotechnologie

Im Jahr 2012 wurde mit der „Genschere“ CRISPR/Cas9 eine neuartige molekularbiologische Methode entwickelt, mit der das Erbgut lebender Organsimen mit hoher Präzision modifiziert werden kann. Die auch als

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Genome Editing bezeichneten Verfahren ermöglichen es, DNA gezielt zu schneiden und somit auf der Ebene einzelner Basenpaare (oder „Buchstaben") zu verändern. Im Vergleich zu konventionellen gentechnischen Methoden gilt Genome Editing nicht nur als präziser, vielseitiger und kostengünstiger in der Anwendung, sondern ermöglicht es auch erstmals, genetische Veränderungen vorzunehmen, ohne dass Erbinformationen anderer Arten, sog. *Transgene*, in den Zielorganismus eingefügt werden. Dies bringt erhebliche Herausforderungen für die bestehenden Regulierungsinstrumente für gentechnische Anwendungen auf nationaler wie internationaler Ebene mit sich, deren Anwendbarkeit nach überkommenem Verständnis von der Präsenz von Transgenen in den daraus hervorgebrachten Organismen abhängt.

Genome Editing ermöglicht auch die Entwicklung von Verfahren zur beschleunigten Ausbreitung genetischer Veränderungen in natürlichen Tier- und Pflanzenpopulationen, insbesondere sog. *Gene Drives*. Während sich genetische Veränderungen nach den Gesetzmäßigkeiten der chromosomalen Vererbung nur langsam in natürlichen Beständen verbreiten, kann mithilfe von Gene Drives eine *überproportionale Vererbung* und damit eine beschleunigte Verbreitung erreicht werden. Auf diese Weise können natürliche Populationen – insbesondere solche mit kleinem Generationenabstand – in kürzester Zeit genetisch verändert werden. Neben der Verbreitung neuer genetischer Eigenschaften können Gene Drives auch dazu eingesetzt werden, in die Reproduktionsfähigkeit oder das Geschlechterverhältnis einer Population einzugreifen und diese dadurch gezielt zu dezimieren oder gar zum (lokalen oder globalen) Aussterben zu bringen.

Für Gene Drives bestehen zahlreiche potenzielle Anwendungsfelder: So sollen etwa Malaria übertragende Moskitoarten entweder ausgerottet oder zumindest derart genetisch verändert werden, dass sie die Krankheit nicht mehr übertragen können. In der Landwirtschaft könnten Gene Drives eingesetzt werden, um Herbizid- oder Pestizidresistenzen, die Schädlingsarten im Laufe der Zeit entwickelt haben, wieder zu entfernen oder Schädlinge erstmals anfällig gegen bestimmte Substanzen zu machen und so den Einsatz ungiftiger Pestizide zu ermöglichen. Auch im Naturschutz werden Einsatzmöglichkeiten gesehen, etwa bei der Bekämpfung invasiver Arten oder zum Schutz bedrohter Arten.

Genome Editing ermöglicht auch die Entwicklung übertragbarer Agenzien zur *horizontalen Genmodifikation* (sog. „horizontal environmental genetic alteration agents", kurz HEGAAs). Im Gegensatz zu Gene Drives wird dabei nicht nur eine überproportionale Vererbung angestrebt, sondern eine Vielzahl von Individuen einer Art derselben Generation par-

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

allel genetisch verändert. Dazu werden ansteckende Viren genetisch so programmiert, dass sie selbst das Erbgut der von ihnen infizierten Organismen modifizieren. Dies könnte beispielsweise dazu genutzt werden, bereits angebaute Nutzpflanzen im Freiland kurzfristig resistent gegen unerwartete Umwelteinflüsse wie Krankheiten oder Dürre zu machen. Ein vom US-Verteidigungsministerium finanziertes Forschungsprogramm zielte zudem darauf ab, HEGAAs mittels Insekten auf die Zielorganismen zu verbreiten.

Darüber hinaus kommen genetisch veränderte Viren für eine Vielzahl weiterer Einsatzzwecke in Betracht, etwa zur Unterdrückung von Pflanzenschädlingen. So hat beispielsweise ein US-Unternehmen ein harmloses, in Zitrusbäumen bereits weit verbreitetes Virus mit bestimmten Genen aus Spinat versehen, die diese Bäume resistent gegen schädliche Bakterien machen sollen. Schließlich könnten genetisch veränderte Viren als „ansteckende Impfstoffe" zum Einsatz kommen, die sich zwar wie Krankheitserreger verbreiten, dabei jedoch keine Erkrankungen verursachen, sondern Immunität gegen andere, schwerere Krankheiten verleihen.

Das Aufkommen selbstausbreitender biotechnologischer Verfahren stellt einen *Megatrend* dar, der die Funktionsweise der molekularen Biotechnologie grundlegend verändern wird. Im Gegensatz zur konventionellen Gentechnik, bei der Veränderungen unter kontrollierten Bedingungen im Labor vorgenommen werden, haben die neuen Verfahren gemein, dass genetische Veränderungen ohne menschliches Zutun direkt im lebenden Zielorganismus vorgenommen werden können. Die ökologischen Auswirkungen dieser Techniken sind jedoch bislang kaum erforscht. Zugleich besteht eine nicht unerhebliche Wahrscheinlichkeit, dass sie in der Umwelt zum Einsatz kommen, bevor ihre Risiken vollständig verstanden wurden.

Kapitel 2: Relevante Konzepte und Begriffe im Kontext grenzüberschreitender Schäden durch Biotechnologie

Die regulatorischen Systeme zur Biotechnologie und biologischen Sicherheit auf nationaler Ebene sowie im Europarecht betreffen die Entwicklung und Verbreitung von *genetisch* bzw. *gentechnisch veränderten Organismen* (GVO/GMO). Auf völkerrechtlicher Ebene beziehen sich die meisten Instrumente dagegen auf *lebende veränderte Organismen* („living modified organisms", kurz LMO). Mit Blick auf die konventionelle Gentechnik wurde

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

bislang meist davon ausgegangen, dass beide Begriffe weitestgehend synonym sind. Aufgrund der teils sehr unterschiedlichen Legaldefinitionen kann dies mit Blick auf die oben genannten neueren Verfahren jedoch nicht mehr pauschal angenommen werden.

Grundsätzlich können schädliche Folgewirkungen von LMO zur Verletzung von Personen, Sachschäden und wirtschaftlichen Verlusten führen. Diese Schadensarten werden im völkerrechtlichen Diskurs häufig als *herkömmliche Schäden* („traditional damage") bezeichnet, da ihre Ersatzfähigkeit allgemein anerkannt ist. Darüber hinaus können LMO jedoch auch Schäden an Gemeinschaftsgütern wie der Umwelt und der biologischen Vielfalt verursachen. Mit Blick auf die schädlichen Folgewirkungen von LMO müssen Schäden infolge einer unabsichtlichen grenzüberschreitenden Verbringung oder Ausbreitung von LMO von solchen Schäden unterschieden werden, die entstehen, nachdem ein Organismus absichtlich in den Aufnahmestaat eingeführt und dort anschließend freigesetzt wurde.

Im völkerrechtlichen Diskurs zu den Folgen grenzüberschreitender Schäden werden die Begriffe *Verantwortlichkeit* („responsibility") und *Haftung* („liability") uneinheitlich verwendet. Die vorliegende Arbeit bezeichnet mit *Verantwortlichkeit* die Rechtsfolgen, die sich aus einem rechtswidrigen Verhalten bzw. einer Pflichtverletzung ergeben. Demgegenüber bezeichnet der Begriff der *Haftung* eine Pflicht zum Schadensersatz, unabhängig davon, ob sie die Folge einer Pflichtverletzung ist oder als Gefährdungshaftung verschuldensunabhängig eintritt.

Nach dem umweltrechtlichen *Verursacherprinzip* („polluter pays principle") sollen die Kosten für die Vermeidung, Beseitigung und den Ausgleich von Umweltschäden jenem Akteur zugewiesen werden, der den Schaden verursacht bzw. den Nutzen aus der schädlichen Tätigkeit gezogen hat. Aus völkerrechtlicher Sicht ist jedoch nicht endgültig geklärt, ob das Verursacherprinzip die Haftung nur auf den *Betreiber* richtet, d.h. jene natürliche oder juristische Person, die die tatsächliche Kontrolle über die gefährliche oder schadensverursachende Tätigkeit ausübt, oder auch auf den *Staat*, unter dessen Hoheitsgewalt die betreffende Tätigkeit durchgeführt wird. Aus diesem Grund müssen Betreiber- und Staatenhaftung parallel und als potenziell konkurrierend betrachtet werden.

Ferner muss unterschieden werden zwischen der Haftung von Staaten nach dem Völkerrecht und der Haftung nichtstaatlicher Akteure, die sich mangels deren völkerrechtlicher Subjektivität in der Regel nach nationalem – gegebenenfalls durch völkerrechtliche Regeln harmonisiertem – Recht richtet und durch nationale Organe durchgesetzt werden muss.

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Da Staaten eine eigene Haftung für grenzüberschreitende Schäden infolge gefährlicher Aktivitäten nichtstaatlicher Akteure meist ablehnen, kommt der völkerrechtlich harmonisierten *Betreiberhaftung* große Bedeutung zu. In grenzüberschreitenden Sachverhalten stellt sich zudem häufig das Problem der Anerkennung und Vollstreckung ausländischer Gerichtsurteile, da Staaten hierzu nach allgemeinem Völkerrecht nicht verpflichtet sind.

Die meisten Instrumente des internationalen Umwelthaftungsrechts harmonisieren die Betreiberhaftung in Form einer *zivilrechtlichen Haftung* („civil liability"), womit eine rechtliche Verpflichtung zur Zahlung einer Geldentschädigung an einen oder mehrere Geschädigte gemeint ist. Während dieser Ansatz problemlos dazu geeignet ist, herkömmliche Personen- und Sachschäden sowie wirtschaftliche Verluste zu ersetzen, stößt er bei Schäden an Gemeingütern wie der biologischen Vielfalt oder der Umwelt häufig an seine Grenzen. In diesen Fällen fehlt es oft an einem Gläubiger, der eine individuelle Rechtsverletzung behaupten und den Ersatz eines konkreten Schadens verlangen kann.

Aus diesem Grund sehen einige jüngere Instrumente eine *administrative Haftung* („administrative liability") vor. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass der Verursacher nicht zu Schadensersatz in Geld, sondern zum Ergreifen von *Gegenmaßnahmen* („response measures") verpflichtet wird. Dabei handelt es sich um ein tatsächliches Tätigwerden mit dem Ziel, den Schaden soweit wie möglich zu verhindern, zu begrenzen und die geschädigte Umwelt soweit wie möglich wiederherzustellen. Art und Umfang der erforderlichen Maßnahmen werden in der Regel durch eine staatliche Behörde festgelegt. Sofern der Verursacher die Maßnahmen nicht selbst durchführt, muss er die Kosten einer Ersatzvornahme durch andere staatliche oder nichtstaatliche Akteure erstatten.

Schließlich unterscheiden praktisch alle Rechtsordnungen zwischen *verschuldensabhängiger Haftung*, die auf ein unrechtmäßiges oder fahrlässiges Verhalten abstellt, und *verschuldensunabhängiger Gefährdungshaftung*, die allein an die Schadensverursachung anknüpft und dem Verursacher meist aufgrund der inhärenten Gefährlichkeit einer Tätigkeit oder Substanz auferlegt wird.

Kapitel 3: Die völkerrechtliche Regulierung der Biotechnologie

Die Verletzung von Präventionspflichten stellt eine der Hauptquellen der völkerrechtlichen Haftung für grenzüberschreitende Schäden dar. Aus diesem Grund werden im dritten Kapitel zunächst die völkerrechtlichen

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Rahmenbedingungen für den Einsatz von konventionellen und sich selbst ausbreitenden Anwendungen der Biotechnologie untersucht, wie sie in völkerrechtlichen Verträgen niedergelegt sind. Auf globaler Ebene kommt dem *Cartagena-Protokoll über die biologische Sicherheit* dabei eine zentrale Rolle zu. Entgegen teilweise vertretener Auffassungen ist die Legaldefinition des Begriffs „lebender veränderter Organismus" im Cartagena-Protokoll bewusst weit gefasst und umfasst neuartige Methoden des Genome Editing auch dann, wenn sie nicht das (dauerhafte) Einfügen von Transgenen in den Zielorganismus zum Gegenstand haben.

Durch das Cartagena-Protokoll soll in erster Linie sichergestellt werden, dass Produkte der modernen Biotechnologie, die im Hoheitsgebiet eines Staates zugelassen sind und prinzipiell international gehandelt werden (können), keine Schäden an der Umwelt anderer Staaten verursachen. Zu diesem Zweck legt das Protokoll ein Verfahren der *vorherigen Zustimmung in Kenntnis der Sachlage* („advance informed agreement", kurz AIA) fest. Danach soll jede Vertragspartei eine souveräne und informierte Entscheidung darüber treffen können, ob ein zur Freisetzung bestimmter LMO in sein Staatsgebiet eingeführt werden darf. Das Cartagena-Protokoll enthält jedoch keine materiellen Bestimmungen darüber, unter welchen Umständen eine Einfuhr erlaubt, an Bedingungen geknüpft oder ganz verweigert werden darf oder muss.

Das AIA-Verfahren findet nur Anwendung auf LMO, die in den Empfängerstaat zum Zweck der absichtlichen Einbringung in die Umwelt eingeführt werden; die Einfuhr von zur Anwendung in geschlossenen Systemen bestimmten LMO ist vom Anwendungsbereich des Verfahrens ausdrücklich ausgenommen. Dies bringt ein erhebliches Missbrauchsrisiko mit sich, da die Anwendbarkeit des Verfahrens im Wesentlichen von den (erklärten) Absichten zum Zeitpunkt der Einfuhr abhängt und Zweckänderungen nach erfolgter Einfuhr nicht erfasst sind. Abgesehen von tatsächlichen Änderungen der Verwendungsbestimmungen kann die Ausnahme zur Umgehung des AIA-Verfahrens missbraucht werden, indem bei der Einfuhr falsche oder unvollständige Angaben über die beabsichtigte Verwendung des LMO gemacht werden. Zwar hätte dies keine Auswirkung auf innerstaatliche Vorschriften über die Freisetzung in die Umwelt des Einfuhrstaates. Ein plausibles Motiv für die Umgehung des AIA-Verfahrens kann jedoch in der Vermeidung ggfs. strengerer Vorschriften im Herkunftsstaat gesehen werden. So ist etwa nach europäischem Recht für auszuführende LMO im Rahmen des AIA-Verfahrens eine Risikoprüfung nach denselben strengen Anforderungen durchzuführen, die auch für die Freisetzungsgenehmigung innerhalb der EU gelten. Da die Ver-

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

tragsparteien zur effektiven Umsetzung des Cartagena-Protokolls völkerrechtlich verpflichtet sind, müssen sie jedoch sicherstellen, dass die von Exporteuren gemachten Angaben über die beabsichtigte Verwendung wahrheitsgemäß und plausibel sind. Einführende Vertragsparteien sollten demgegenüber auf die Anwendung des AIA-Verfahrens bestehen, wann immer es wahrscheinlich erscheint, dass ein LMO, der als zur Verwendung in geschlossenen Systemen bestimmt deklariert wurde, später in die Umwelt freigesetzt wird.

Neben dem AIA-Verfahren enthält das Cartagena-Protokoll auch eine Reihe von Bestimmungen, die unabhängig davon gelten, ob ein LMO einer absichtlichen grenzüberschreitenden Verbringung unterliegt. Insbesondere müssen die Staaten geeignete Maßnahmen ergreifen, um die unabsichtliche grenzüberschreitende Verbringung von LMO zu verhindern. Zudem bestehen Pflichten zur Kooperation und zum Austausch von Informationen, insbesondere über mögliche Gefahren. Die übrigen Bestimmungen bleiben jedoch vage und unspezifisch, sodass es den Vertragsparteien weitgehend freigestellt bleibt, wie sie die Entwicklung und Verwendung von LMO in ihrem Hoheitsbereich regulieren.

Im Ergebnis ist daher festzuhalten, dass das Cartagena-Protokoll keine zureichenden Regelungen für die Nutzung selbstausbreitender Biotechnologie mit dem Potenzial grenzüberschreitender Verbreitung, wie etwa Gene Drives und modifizierte Viren, enthält. Eine Ausnahme hiervon kann in Artikel 25(2) gesehen werden, der im Fall der vorsätzlichen und illegalen grenzüberschreitenden Verbringung eines LMO den Herkunftsstaat ohne Rücksicht auf sein Verschulden dazu verpflichtet, den LMO auf eigene Kosten zurückzunehmen oder zu vernichten. Unklar bleibt jedoch, wie diese Verpflichtung umgesetzt werden kann; dies gilt insbesondere dann, wenn ein – potenziell sich selbst ausbreitender – LMO bereits in die Umwelt des Empfängerstaates gelangt ist.

Die durch das Cartagena-Protokoll geschützte Freiheit der Staaten, selbst über die Einfuhr von LMO in ihr Hoheitsgebiet zu entscheiden, wird durch das Welthandelsrecht wesentlichen Einschränkungen unterworfen. Dieses sieht vor, dass jede Beschränkung des internationalen Handels zum Schutz der Umwelt oder der menschlichen Gesundheit auf wissenschaftlichen Erkenntnissen über die abzuwehrenden Risiken beruhen muss. Im Gegensatz zum Cartagena-Protokoll können unzureichende wissenschaftliche Erkenntnisse über Art und Umfang der Umwelt- und Gesundheitsrisiken im Welthandelsrecht nur unter sehr strengen Voraussetzungen angeführt werden, um Handelsbeschränkungen zu rechtfertigen. Bislang ungeklärt ist die Frage, wie sich das Welthandelsrecht mit

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

seinen strengen Anforderungen an wissenschaftliche Evidenz in Einklang mit dem allgemeinen Völkerrecht bringen lässt, das insoweit – insbesondere mit Blick auf das Vorsorgeprinzip – wesentlich nachgiebiger ist.

Neben dem Cartagena-Protokoll bleibt auch dessen Rahmeninstrument, das *Übereinkommen über die biologische Vielfalt* (CBD), im Kontext der Biotechnologie relevant; dies gilt besonders mit Blick auf jene Staaten, die das Cartagena-Protokoll nicht ratifiziert haben. Zwar sind viele der in der CBD niedergelegten Verpflichtungen weit und unspezifisch formuliert, wodurch die Überprüfung ihrer Einhaltung erschwert wird. Allerdings dürften Vorhaben, die auf die vollständige Ausrottung einer Art in ihrem herkömmlichen Verbreitungsgebiet gerichtet sind, mit der CBD nicht in Einklang zu bringen und daher *per se* völkerrechtswidrig sein. Selbstausbreitende modifizierte Organismen könnten zudem von der in der CBD und mehreren anderen Instrumenten niedergelegten Verpflichtung erfasst sein, die Ausbreitung invasiver Arten zu verhindern. Es ist allgemein anerkannt, dass diese Bestimmungen auch auf LMO anwendbar sind, die sich invasiv ausbreiten.

Trotz der anhaltenden Kontroversen darüber, ob die moderne Gentechnik bzw. ihre Produkte inhärent risikobehaftet sind, ist in verschiedenen internationalen Instrumenten zur Pflanzen- und Tiergesundheit, Lebensmittelsicherheit und betreffend den grenzüberschreitenden Transport gefährlicher Güter anerkannt, dass von LMO (oder GMO) Gefahren ausgehen können. Insoweit verfolgen diese Instrumente einen pragmatischeren Ansatz als das Cartagena-Protokoll, da sie – jeweils in ihrem spezifischen Kontext – konkrete Maßgaben zur Ermittlung und Bewertung potenzieller Risiken aufstellen und Verfahrensweisen vorschreiben, die diese Risiken minimieren. Die Einhaltung dieser Vorschriften ist auch und insbesondere im Kontext selbstausbreitender Biotechnologie relevant.

Wenn ein genetisch veränderter Organismus oder ein genetisch verändertes Pathogen eine auf den Menschen übertragbare Krankheit verursacht, ist der betroffene Staat nach den *International Health Regulations* der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verpflichtet, die WHO unverzüglich zu informieren. Die WHO soll dann einerseits Empfehlungen an die betroffenen Staaten richten, um den Ausbruch einzudämmen, und andererseits Empfehlungen an noch nicht betroffene Staaten geben, um eine internationale Ausbreitung zu verhindern. Die jüngsten Erfahrungen der COVID-19-Pandemie haben jedoch gezeigt, dass sich sowohl betroffene als auch nicht oder nur indirekt betroffene Staaten häufig nur unzureichend und uneinheitlich an die Empfehlungen der WHO halten.

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Schließlich unterfallen Verfahren der selbstausbreitenden Biotechnologie auch den völkerrechtlichen Vorschriften in Bezug auf biologische Waffen und die militärische Nutzung umweltverändernder Techniken wie auch dem humanitären Völkerrecht. Aufgrund des erheblichen *Dual-Use*-Potenzials dieser Verfahren begegnet die Gewährleistung der Einhaltung dieser Bestimmungen jedoch bereits jetzt erheblichen Herausforderungen.

Kapitel 4: Verhütung grenzüberschreitender Schäden durch Biotechnologie im Rahmen des Völkergewohnheitsrechts

Neben völkerrechtlichen Verträgen sind auch die allgemeinen Regeln des Völkergewohnheitsrechts zur Vermeidung von grenzüberschreitenden Schäden von hoher Relevanz für die Haftung für solche Schäden. Dies ist nicht zuletzt deshalb der Fall, weil eine Reihe von Staaten, die wesentliche Rollen bei der Entwicklung selbstausbreitender Biotechnologie spielen, das Cartagena-Protokoll nicht ratifiziert haben.

Im vierten Kapitel wird gezeigt, dass die allgemeine völkergewohnheitsrechtliche Pflicht der Staaten zur Prävention erheblicher grenzüberschreitender Umweltschäden auf schädliche Folgewirkungen von LMO in der gleichen Weise Anwendung findet wie auf andere Formen grenzüberschreitender Umweltbeeinträchtigungen. Sie gilt jedoch nur für *unbeabsichtigte* und *unkontrollierte* grenzüberschreitende Auswirkungen von LMO, nicht aber für *absichtliche* grenzüberschreitende Verbringungen. Eine dem Cartagena-Protokoll entsprechende Verpflichtung, vor der Einfuhr eines LMO die vorherige Zustimmung des Empfängerstaates einzuholen, ist derzeit nicht Bestandteil des Völkergewohnheitsrechts.

Die Pflicht zur Prävention grenzüberschreitender Schäden gilt nur für solche Schäden, die *erheblich* („significant") sind. Nach allgemeiner Auffassung setzt dies voraus, dass tatsächliche Nachteile in Gestalt von Personen-, Sach- oder Umweltschäden verursacht werden. Aus diesem Grund ist zweifelhaft, ob die Erheblichkeitsschwelle bereits durch die bloße Präsenz eines LMO in der Umwelt eines anderen Staates erreicht wird. Ein erheblicher grenzüberschreitender Schaden wird jedoch jedenfalls dann anzunehmen sein, wenn es zu einem großflächigen Eintrag von LMO in die Umwelt eines anderen Staates oder zu einer Kontamination großer Mengen landwirtschaftlicher Erzeugnisse kommt. Außerdem kann ein Staat, nach dessen nationalen Gesetzen die Freisetzung eines bestimmten LMO – oder von LMO generell – unzulässig ist, sich nicht darauf berufen,

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

dass eine unbeabsichtigte Verbreitung dieses LMO in der Umwelt eines anderen Staates *unerheblich* sei.

Die völkerrechtliche Pflicht zur Verhinderung grenzüberschreitender Schäden gilt nicht absolut, sondern verlangt von einem Staat lediglich, mit der gebührenden Sorgfalt („due diligence") zu handeln. Ist die Gefahr eines grenzüberschreitenden Schadens objektiv erkennbar bzw. vorhersehbar, ist der Staat hiernach verpflichtet, die erforderlichen Informationen über die schadensgeneigte Tätigkeit zu sammeln und auf dieser Grundlage geeignete und angemessene Vorbeugungsmaßnahmen zu ergreifen, insbesondere durch legislative und administrative Maßnahmen gegenüber dem Betreiber der Tätigkeit. Um eine völkerrechtliche Verantwortlichkeit des Herkunftsstaates für einen grenzüberschreitenden Schaden zu begründen, müsste der geschädigte Staat den Nachweis führen, dass der Staat diese Sorgfaltspflicht verletzt hat und dass dieses Versäumnis für die Verursachung des Schadens ursächlich war. Dies erfordert letztlich eine *ex post*-Bestimmung der Maßnahmen, die im Einzelfall aus einer *ex ante*-Perspektive erforderlich und angemessen gewesen wären.

In Situationen wissenschaftlicher Ungewissheit über die Gefahren, die von einer bestimmten Tätigkeit ausgehen, senkt das Vorsorgeprinzip die Beweisschwelle für den Anspruch auf präventive Maßnahmen. Infolgedessen können Staaten verpflichtet sein, bereits dann vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen, wenn es zwar Hinweise, aber keine Beweise (oder wissenschaftliche Gewissheit) dafür gibt, dass eine Aktivität zu erheblichen grenzüberschreitenden Schäden führen könnte. Das Vorsorgeprinzip führt jedoch nicht zu einer Beweislastumkehr. Folglich muss ein Staat, der sich auf das Vorsorgeprinzip beruft, zumindest einen Anscheinsbeweis für eine tatsächliche Gefahr erheblicher grenzüberschreitender Schäden erbringen.

Während der materielle Gehalt der völkerrechtlichen Präventionspflicht wesentlich von den Umständen des Einzelfalls abhängt und daher schwer abstrakt zu bestimmten ist, sind die korrespondierenden prozeduralen Pflichten der Staaten deutlich konkreter. Insbesondere ist allgemein anerkannt, dass Staaten bei Tätigkeiten, die ein Risiko erheblicher grenzüberschreitender Schäden mit sich bringen, eine Umweltverträglichkeits- bzw. Risikoprüfung durchführen bzw. für eine Zulassung solcher Tätigkeit voraussetzen müssen. Ob im Einzelfall eine vollständige und angemessene Prüfung durchgeführt wurde, wird von der völkerrechtlichen Rechtsprechung zunehmend detailliert überprüft. Mit der im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführten Dokumentation kann ein Staat zugleich auch die Ausübung der gebotenen Sorgfalt dokumentieren,

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

da diese Dokumentation in der Regel eine Beschreibung der potenziellen Auswirkungen der geplanten Tätigkeit sowie der erforderlichen Präventions- bzw. Ausgleichsmaßnahmen enthält. Zugleich führt die höhere Spezifizität der verfahrensrechtlichen Manifestationen der Präventionspflicht bisweilen dazu, dass sich die völkerrechtliche Rechtsprechung mehr auf die prozeduralen Aspekte konzentriert als auf die Frage, ob der Präventionspflicht auch in materieller Hinsicht Genüge getan wurde.

Die Pflicht zur Prävention grenzüberschreitender Umweltschäden verlangt von den Staaten, mit der gebotenen Sorgfalt zu handeln („obligation of conduct"). Es handelt es sich jedoch nicht um eine Garantiepflicht dergestalt, dass jedes Eintreten eines grenzüberschreitenden Schadens prinzipiell eine Verletzung bedeutet („obligation of result"). Umgekehrt wird aber eine Verletzung der Präventionspflicht von der völkerrechtlichen Rechtsprechung erst dann angenommen, wenn tatsächlich ein Schaden eingetreten ist. Auch die Missachtung verfahrensrechtlicher Pflichten soll nicht generell einer Verletzung der materiellen Präventionspflicht gleich kommen. Die Verfahrenspflichten stellen jedoch nicht nur eigenständige Pflichten dar, sondern präziseren zugleich auch die materielle Präventionspflicht. Daher kann die Verletzung von Verfahrenspflichten nach hier vertretener Auffassung jedenfalls ein Indiz dafür sein, dass ein Staat auch seine materielle Sorgfaltspflicht missachtet hat. Zudem sollte die Rechtsprechung anerkennen, dass eine Sorgfaltspflichtverletzung nicht voraussetzt, dass bereits ein Schaden eingetreten ist.

Soweit ersichtlich, hat bislang kein Staat völkerrechtliche Ansprüche wegen nachteiliger Auswirkungen geltend gemacht, die durch die unkontrollierte Ausbreitung von LMO in sein Hoheitsgebiet verursacht wurden. In Anbetracht der im ersten Kapitel geschilderten Fortschritte, insbesondere des Aufkommens selbstausbreitender Biotechnologie wie Gene Drives, erscheint es aber nicht unwahrscheinlich, dass es in Zukunft zu solchen Fällen kommt. Gleichwohl ist zweifelhaft, ob das derzeit geltende Völkerrecht in der Lage ist, unilaterale Freisetzungen selbstausbreitender veränderter Organismen durch einzelne Staaten zu verhindern. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Potenzial einer grenzüberschreitenden Ausbreitung im konkreten Fall umstritten ist.

Kapitel 5: Die internationale Regulierung synthetischer Gene Drives

Da die ersten Freisetzungen von Gene Drives in die Umwelt bereits im Jahr 2023 erwartet werden, hat die Debatte über die internationale Re-

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

gulierung dieser Technologie in den vergangenen Jahren zügig an Fahrt aufgenommen. Während Befürworter der Technik fordern, dem Einsatz von Gene Drives keine zusätzlichen Hürden zu setzen, fordern Kritiker ein Moratorium auf die Entwicklung oder zumindest die Freisetzung von Gene Drives in die Umwelt. Im Jahr 2018 gipfelte diese Debatte in einem Beschluss der Vertragsparteien der CBD, der erstmals substanzielle Leitlinien für die Verwendung von Gene Drives formulierte. Der Umstand, dass die Entscheidung von praktisch allen Staaten – mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika, die keine Vertragspartei der CBD sind – im Konsens verabschiedet wurde, verleiht dem Beschluss ein hohes Maß an Autorität. Wenngleich er nicht im formellen Sinne rechtlich bindend ist, entfaltet der Beschluss gleichwohl normative Bindung als sog. *weiches Völkerrecht* („soft law"). Dies liegt auch daran, dass mit dem Beschluss nicht versucht wird, neue Prinzipien aufzustellen, sondern vielmehr die Anwendbarkeit bestimmter bereits etablierter Regeln auf Gene Drives bestätigt und präzisiert wird.

Durch den Beschluss werden die Staaten aufgefordert, im Umgang mit Gene Drives das Vorsorgeprinzip zu beachten. Entgegen einer vereinzelt vertretenen Auffassung kann das Vorsorgeprinzip jedoch nicht herangezogen werden, um voreilige Freisetzungen von Gene Drives zu rechtfertigen, die mit dem Ziel erfolgen, drängenden Umweltproblemen zu begegnen, die ein schnelles Tätigwerden erfordern. Vielmehr verlangt das Vorsorgeprinzip von den Staaten Zurückhaltung beim Einsatz von Gene Drives, solange Nutzen und Risiken dieser Technologie nicht vollständig beurteilt werden können.

Der Beschluss fordert die Staaten zudem dazu auf, die Freisetzung von Gene Drives nur dann *in Betracht zu ziehen* („to only consider"), wenn eine wissenschaftlich fundierte Risikobewertung durchgeführt wurde, geeignete Risikomanagementmaßnahmen implementiert wurden und, soweit anwendbar, die *freie, vorherige und informierte Zustimmung* („free, prior and informed consent") der betroffenen indigenen Völker und lokalen Gemeinschaften eingeholt wurde. Wie bereits erwähnt, sind diese Kriterien in der CBD selbst niedergelegt oder von ihren Vertragsparteien bereits in anderen Zusammenhängen ausdrücklich anerkannt worden. Gleichwohl lässt der Beschluss unklar, welche Auswirkungen diese Kriterien auf beabsichtigte Freisetzungen von Gene Drives haben. Überdies enthält der Beschluss keinen Maßstab dafür, wie im Kontext von Gene Drives die jeweils „besten verfügbaren Technologien" zu ermitteln sind, die im Rahmen des allgemeinen Sorgfaltsmaßstabs zu berücksichtigen sind. Die Festlegung von technologischen Mindeststandards erfolgt daher derzeit

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

nicht durch die internationale Staatengemeinschaft, sondern vielmehr durch die an der Entwicklung von Gene Drives beteiligten Wissenschaftler selbst. Gleiches gilt, soweit der Beschluss dazu aufruft, die Sicherheit von Gene Drives in Laboren und anderen geschlossenen Systemen zu gewährleisten. In dieser Hinsicht suggeriert der Beschluss gar ein Maß an internationaler Harmonisierung, das tatsächlich nicht existiert.

Das Problem einer möglichen grenzüberschreitenden Ausbreitung von Gene Drives findet in dem Beschluss keine Erwähnung, obwohl es im Grundsatz allgemein anerkannt ist. In der Praxis wird jedoch die tatsächliche Wahrscheinlichkeit einer solchen Ausbreitung zwischen dem Staat, der eine Freisetzung plant, und den potenziell betroffenen Nachbarstaaten häufig umstritten sein. Ein möglicher Lösungsansatz – zumindest für die Vertragsparteien des Cartagena-Protokolls – könnte in einem klarstellenden Beschluss bestehen, dass Freisetzungen von Gene Drives, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu einer grenzüberschreitenden Ausbreitung führen, „absichtliche grenzüberschreitende Verbringungen" darstellen, die vor der Freisetzung die vorherige Zustimmung der wahrscheinlich betroffenen Staaten nach dem AIA-Verfahren erfordern.

Im Ergebnis bedeutet der Beschluss der Vertragsstaaten der CBD weder ein Moratorium auf Freisetzungen von Gene Drives, noch enthält er eine umfassende „Checkliste" für die völkerrechtliche Zulässigkeit zukünftiger Freisetzungen. Vielmehr ist die Entscheidung als sorgfältig ausbalancierter Kompromiss zwischen den konträren Positionen von Befürwortern und Gegnern der Technologie sehen. Die Frage, ob verantwortungsvolle Freisetzungen von Gene Drives nach den derzeitigen Regeln des Völkerrechts überhaupt möglich sind, wird durch den Beschluss nicht abschließend beantwortet.

Kapitel 6: Das Zusatzprotokoll von Nagoya/Kuala Lumpur über Haftung und Wiedergutmachung

Das 2010 verabschiedete *Zusatzprotokoll von Nagoya/Kuala Lumpur über Haftung und Wiedergutmachung* regelt die Haftung für Schäden an der biologischen Vielfalt, die durch LMO grenzüberschreitenden Ursprungs verursacht werden. Das Zusatzprotokoll ist nicht nur das erste globale Haftungsübereinkommen für Schäden an einem globalen Gemeingut, sondern nach seinem Inkrafttreten im Jahr 2018 zugleich auch das einzige völkerrechtliche Umwelthaftungsabkommen außerhalb der spezifischen

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Bereiche der maritimen Ölverschmutzung, der nuklearen Schäden sowie des Weltraumrechts, das jemals in Kraft getreten ist.

Das Zusatzprotokoll sieht die bereits erwähnte *administrative Haftung* für Schäden an der biologischen Vielfalt vor. Anstatt die verantwortlichen Betreiber lediglich zur Zahlung einer Geldentschädigung zu verpflichten, sollen Schäden durch die Durchführung von Gegenmaßnahmen verhindert, gemildert und beseitigt werden. Für Schäden an Gemeingütern wie der biologischen Vielfalt erscheint dieser Ansatz sinnvoll, da sich der Verlust solcher Güter kaum in finanziellen Summen bemessen lässt.

Die Regeln des Zusatzprotokolls sind jedoch in mehrfacher Hinsicht lückenhaft und lassen den Vertragsparteien einen zu großen Spielraum bei der Umsetzung. Zwar legt das Zusatzprotokoll klar fest, dass die Eindämmung des Schadens Vorrang vor der nachträglichen Wiederherstellung genießt, dass die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt in ihren Zustand vor Eintritt des Schadensereignisses das primäre Ziel ist und dass der Schaden nur hilfsweise durch Ausgleichsmaßnahmen an anderer Stelle kompensiert werden darf. Darüber hinaus stellt das Zusatzprotokoll jedoch keine spezifischen Kriterien auf, wann schädliche Folgewirkungen eines LMO als Schaden an der biologischen Vielfalt anzusehen sind. Das Zusatzprotokoll lässt auch weitgehend ungeregelt, welcher Akteur im Einzelnen haftbar gemacht werden soll, da hierfür prinzipiell jede Person in Betracht kommt, die direkte oder indirekte Kontrolle über den LMO ausübt.

Auch zu den zu ergreifenden Gegenmaßnahmen enthält das Zusatzprotokoll keine näheren Anforderungen oder Standards. Zu welchen Maßnahmen die verantwortlichen Betreiber konkret verpflichtet werden, müssen die jeweils zuständigen nationalen Behörden im Einzelfall festlegen. Auch im Übrigen bleibt die Ausgestaltung der Haftungsregeln in weiten Teilen den nationalen Gesetzgebern und Behörden überlassen. Zugleich könnte es ein inhärentes Erfordernis des Ansatzes der administrativen Haftung sein, dass den Staaten ein gewisser Umsetzungsspielraum gewährt wird. Denn es ist praktisch nicht möglich, im Voraus zu regeln, welche konkreten Gegenmaßnahmen in einzelnen Schadensfällen erforderlich sein werden. Zudem gibt es, anders als im Nuklear-, Ölschadens- und Weltraumhaftungsrecht, auch nicht einen klar bestimmbaren Betreiber, sondern eine Vielzahl möglicher Haftungsschuldner. Nationale Umsetzungsgesetze sollten insoweit danach differenzieren, ob sich in einem Schaden ein *Entwicklungsrisiko* realisiert hat, das dem LMO inhärent ist, oder ob der Schaden durch eine konkrete, ggfs. unsachgemäße Verwendung des LMO verursacht wurde.

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

In Bezug auf sog. *herkömmliche Schäden* an Personen und Sachen unternimmt das Zusatzprotokoll keinen Versuch, die innerstaatlichen Regelungen der Vertragsparteien zur zivilrechtlichen Haftung zu harmonisieren. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass der Ansatz einer völkerrechtlich harmonisierten zivilrechtlichen Betreiberhaftung in der Staatengemeinschaft allgemein auf Ablehnung stößt, was durch die zahlreichen Abkommen in diesem Bereich eindrucksvoll belegt wird, die zwar verabschiedet wurden, aber mangels ausreichender Ratifikationen nie in Kraft getreten sind. Aus diesem Grund legt das Zusatzprotokoll keine konkreten Standards zur zivilrechtlichen Haftung fest, sondern verpflichtet die Vertragsparteien lediglich dazu, *angemessene* Regeln und Verfahren in ihrem innerstaatlichen Recht *anzustreben*.

Eines der gravierendsten Defizite des Zusatzprotokolls ist das Fehlen konkreter Regeln zur grenzüberschreitenden Durchsetzung der Haftung. Zwar erfasst das Zusatzprotokoll nur Schäden durch LMO, die Gegenstand einer (absichtlichen oder unabsichtlichen) grenzüberschreitenden Verbringung waren. Gleichwohl enthält es keine Regeln für den Umgang mit derartigen grenzüberschreitenden Situationen, etwa wenn in einem Staat Schäden auftreten, der verantwortliche Betreiber – d.h. der Entwickler oder Hersteller des schadensverursachenden Organismus – sich jedoch in einem anderen Staat befindet. In diesem Fall wären verbindliche Regeln zur grenzüberschreitenden Behördenkooperation ebenso erforderlich wie zu Fragen der Gerichtsbarkeit, des anwendbaren Rechts sowie zur gegenseitigen Anerkennung und Vollstreckung ausländischer Urteile. Somit sind grenzüberschreitende Konstellationen zwar eine Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Zusatzprotokolls; zugleich behandelt das Zusatzprotokoll die Haftung in diesen Situationen aber so, als handele es sich um eine rein innerstaatliche Angelegenheit.

Nach alledem muss bezweifelt werden, dass das Zusatzprotokoll von entscheidendem Nutzen sein wird, wenn Produkte der modernen, insbesondere der sich selbst ausbreitenden, Biotechnologie zu grenzüberschreitenden Schäden führen. Obwohl das Zusatzprotokoll ausdrücklich auch *unbeabsichtigte* grenzüberschreitende Verbringungen erfasst, bietet es keine Mittel, um mit solchen Situationen umzugehen. Sofern der verantwortliche Betreiber nicht über Vermögenswerte im betroffenen Staat verfügt, in die vollstreckt werden kann, bietet das Zusatzprotokoll einem Staat, der mit schädlichen Auswirkungen eines LMO ausländischen Ursprungs konfrontiert ist, keine Rechtsmittel, um die zivilrechtliche oder administrative Haftung ausländischer Betreiber durchzusetzen. In solchen Situationen bleiben nur zivilrechtliche Rechtsbehelfe in Staaten, in denen

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

der verantwortliche Betreiber ansässig ist oder über Vermögen verfügt, oder aber die Berufung auf die völkerrechtliche Verantwortlichkeit des Staates, der die Freisetzung genehmigt hat, sofern diesem Staat eine Verletzung seiner völkerrechtlichen Präventionspflichten zur Last gelegt werden kann.

Wenngleich die fehlende Harmonisierung zivilrechtlicher Regeln ein großes Manko des Zusatzprotokolls ist, ist dies wohl ein entscheidender Faktor, der die Akzeptanz der Vertragsparteien und damit letztlich sein Inkrafttreten sicherte. Zugleich zeigt sich darin aber auch das geringe Maß an Einigkeit der internationalen Staatengemeinschaft über materielle Mindeststandards für Umwelthaftung im grenzüberschreitenden Kontext. Der Abschluss völkerrechtlicher Verträge zur grenzüberschreitenden Umwelthaftung, in welchen die spezifischen Herausforderungen grenzüberschreitender Sachverhalte überhaupt nicht adressiert werden, könnte sich dabei als Pyrrhussieg erweisen.

Kapitel 7: Ein privatrechtliches Haftungssystem: Der „Biodiversity Compact"

Im siebenten Kapitel wird der „Biodiversity Compact" untersucht. Dabei handelt es sich um ein freiwilliges privatrechtliches Entschädigungssystem, durch das fünf große Biotechnologiekonzerne die Haftung für Schäden an der biologischen Vielfalt übernehmen, die durch von ihnen hergestellte LMO verursacht werden. Der Compact ist als *Vertrag zugunsten Dritter* ausgestaltet, durch den die beteiligten Unternehmen geschädigten Staaten einen Entschädigungsanspruch einräumen. Dies gilt unabhängig davon, ob der betroffene Staat das o.g. Zusatzprotokoll von Nagoya/Kuala Lumpur ratifiziert hat. Zugleich übernimmt der Compact den im Zusatzprotokoll gewählten Ansatz der administrativen Haftung und erkennt damit an, dass Schäden an der biologischen Vielfalt nicht durch finanzielle Zahlungen, sondern nur durch tatsächlich ergriffene Gegenmaßnahmen sinnvoll begegnet werden kann. Zugleich legt der Compact die Modalitäten der Haftung wesentlich detaillierter fest als das Zusatzprotokoll und richtet die Haftung auf einen klar identifizierbaren Akteur. Zudem enthält er einen für die beteiligten Unternehmen verbindlichen Schlichtungsmechanismus, der einem betroffenen Staat auch dann Mittel zur Durchsetzung der Haftung bietet, wenn sich die haftende Partei außerhalb seiner Hoheitsgewalt befindet.

Wie auch das Zusatzprotokoll leidet der Compact unter einer begrenzten Beteiligung und Repräsentativität. Diese werden sich wahrschein-

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

lich in Zukunft noch verstärken. Denn das Aufkommen des *Genome Editing* führt dazu, dass zu den etablierten Akteuren eine Vielzahl neuer Unternehmen hinzutreten, die innovative Produkte und Technologien entwickeln. Überdies werden *Gene Drives* und andere selbstausbreitende Techniken in erster Linie nicht von etablierten Biotechnologie-Unternehmen, sondern von wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und philanthropischen Organisationen entwickelt bzw. gefördert. Bislang erscheint es eher unwahrscheinlich, dass diese Akteure dem Compact beitreten.

Neben der begrenzten Beteiligung ist der größte Mangel des Compact, dass er die Haftung für Risiken ausschließt, die zum Zeitpunkt der behördlichen Zulassung des LMO bereits bekannt waren. Eine solch einseitige Risikozuweisung ist in Haftungsregimes für gefährliche Aktivitäten oder Substanzen, die aufgrund ihrer sozialen Nützlichkeit dennoch erlaubt werden, höchst unüblich. Zudem erscheint es aufgrund der komplexen Bestimmungen zur Schadensfeststellung, Beweisführung und Geltendmachung von Ansprüchen unwahrscheinlich, ob überhaupt je ein Anspruch unter dem Compact erfolgreich durchgesetzt werden kann. Wenngleich er von den beteiligten Unternehmen als *vertrauensbildende Maßnahme* dargestellt wurde, muss der Compact daher eher als (gescheiterter) Versuch gesehen werden, die Verabschiedung eines rechtlich verbindlichen Haftungsinstruments abzuwenden. Zugleich zeigt die erhebliche Komplexität des Vertragstexts des Compact, dass eine sachgerechte Umsetzung des Zusatzprotokolls mit erheblichen Herausforderungen verbunden sein kann.

Kapitel 8: Eine gewohnheitsrechtliche Verpflichtung zur Sicherstellung einer unverzüglichen und angemessenen Entschädigung für grenzüberschreitende Schäden?

Vor dem Hintergrund, dass die völker- und privatrechtlichen Haftungsinstrumente für grenzüberschreitende Schäden sich als eher unzureichend erweisen, stellt sich die im achten Kapitel untersuchte Frage, ob sich im Völkergewohnheitsrecht Mindeststandards für den Umgang mit den ausländischen Geschädigten grenzüberschreitender Umweltschäden herausgebildet haben. Wenn eine gefährliche Aktivität zu grenzüberschreitenden Schäden führt, ist der Staat, unter dessen Hoheitsgewalt die Aktivität durchgeführt wurde, nach hier vertretener Auffassung mindestens verpflichtet sicherzustellen, dass ausländische Geschädigte einen diskrimi-

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

nierungsfreien Zugang zu innerstaatlichen Rechtsschutzsystemen haben und eine zügige und angemessene Entschädigung erlangen können. Der Herkunftsstaat muss ferner sicherstellen, dass wirksame Gegenmaßnahmen ergriffen werden, um eine grenzüberschreitende Ausbreitung des Schadens soweit wie möglich zu verhindern. Außerdem ist er verpflichtet, potenziell betroffene Staaten von dem Schadensereignis zu benachrichtigen und mit ihnen bei der Bewältigung zu kooperieren.

Der Herkunftsstaat ist jedoch weder dazu verpflichtet noch generell berechtigt, Gegenmaßnahmen im Hoheitsgebiet anderer betroffener Staaten zu ergreifen. Betroffene Staaten sind ihrerseits nach allgemeinem Völkergewohnheitsrecht nicht generell verpflichtet, Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Eine solche Verpflichtung kann sich im hiesigen Kontext jedoch aus Artikel 8(h) der CBD ergeben. Wenn ein sich selbst ausbreitender LMO sein beabsichtigtes Zielgebiet überschreitet und dadurch zu einer „invasiven gebietsfremden Art" wird, die die biologische Vielfalt bedroht, sind nach dieser Vorschrift auch betroffene Staaten zur Eindämmung des LMO verpflichtet. Sofern ein betroffener Staat angemessene Gegenmaßnahmen ergreift, sind die dabei anfallenden Kosten Teil jenes Schadens, für den der Herkunftsstaat im Rahmen seiner innerstaatlichen Rechtsordnung schnelle, angemessene und wirksame Rechtsbehelfe sicherstellen muss. Ein unmittelbarer, völkerrechtlich begründeter zwischenstaatlicher Ersatzanspruch wird hierdurch jedoch nicht geschaffen.

Kapitel 9: Staatenverantwortlichkeit für durch Biotechnologie verursachte grenzüberschreitende Schäden

Das im neunten Kapitel untersuchte *Recht der Staatenverantwortlichkeit* regelt die Rechtsfolgen staatlicher Verstöße gegen völkerrechtliche Verhaltenspflichten und ist als Teil des Völkergewohnheitsrechts für alle Staaten verbindlich. Hiernach liegt eine völkerrechtswidrige Handlung eines Staates vor, wenn ein Tun oder Unterlassen dem Staat zurechenbar ist und eine Verletzung einer internationalen Verpflichtung dieses Staates darstellt. Grundsätzlich sieht das Recht der Staatenverantwortlichkeit weitreichende Konsequenzen für solche Verstöße vor, einschließlich einer unbegrenzten Haftung für die dadurch verursachten Schäden. Zugleich unterliegt es jedoch einer Reihe von Einschränkungen und Vorbehalten.

Staaten sind nicht generell für das Verhalten nichtstaatlicher Akteure innerhalb ihres Hoheitsgebiets verantwortlich. Das Verhalten natürlicher oder juristischer Personen wird dem Staat nur unter bestimmten Be-

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

dingungen zugerechnet. Im Zusammenhang mit grenzüberschreitenden Umwelteingriffen stehen daher die Pflichten der Staaten im Vordergrund, gefährliche Aktivitäten angemessen zu regulieren und im Schadensfall für die Haftung und Wiedergutmachung zu sorgen. Gefährliches Verhalten kann jedoch direkt zurechenbar werden, wenn der Staat selbst agiert oder wenn ein nichtstaatlicher Akteur unter der *effektiven Kontrolle* („effective control") eines Staates steht, die über das staatliche Subordinationsverhältnis hinausgeht und dem Staat eine tatsächliche Einflussnahme auf das Verhalten des Akteurs ermöglicht.

Um die völkerrechtliche Verantwortlichkeit eines Staates geltend zu machen, muss der Nachweis geführt werden, dass das Verhalten des Staates nicht im Einklang mit seinen völkerrechtlichen Verpflichtungen stand. Wie bereits erwähnt, indiziert der Eintritt eines grenzüberschreitenden Schadens nicht ohne Weiteres eine völkerrechtliche Pflichtverletzung. Vielmehr muss nachgewiesen werden, dass der Staat konkreten völkerrechtlichen Präventionspflichten nicht nachgekommen ist und dass diese Pflichtverletzung ursächlich für den Schadenseintritt war. Dieser Nachweis wirft jedoch häufig schwierige Beweisprobleme auf. Ähnliche Schwierigkeiten können sich beim Nachweis der (hypothetischen) Kausalität ergeben, insbesondere wenn sich ein Schaden erst nach einem längeren Zeitraum manifestiert oder wenn mehrere Staaten gemeinsam für den Schaden verantwortlich sind. Die völkerrechtliche Rechtsprechung hat es bislang abgelehnt, die Anforderungen an den Nachweis eines Kausalzusammenhangs zwischen einer staatlichen Pflichtverletzung und dem daraus resultierenden Schaden abzusenken oder gar eine Beweislastumkehr vorzunehmen.

Wenn die völkerrechtliche Verantwortlichkeit eines Staates feststeht, muss dieser sein völkerrechtswidriges Verhalten einstellen und *vollständige Wiedergutmachung* („full reparation") für alle durch das Verhalten verursachten Schäden leisten. Grundsätzlich erfasst die Pflicht zur vollständigen Wiedergutmachung nicht nur „herkömmliche" Personen-, Sach- und Vermögensschäden, sondern auch Schäden an der Umwelt an sich. Dies wird insbesondere dann relevant, wenn selbstausbreitende Biotechnologie Schäden an einheimischen Arten, Ökosystemen oder der biologischen Vielfalt insgesamt verursacht.

Die völkerrechtliche Verantwortlichkeit eines Staates kann nur von anderen Staaten geltend gemacht werden. Sofern nicht durch spezielle völkerrechtliche Abkommen anderes geregelt ist (etwa durch Investor-Staats-Schiedsklauseln), können ausländische nichtstaatliche Akteure ihre Ansprüche nicht direkt gegen den Herkunftsstaat geltend machen, son-

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

dern müssen sich durch ihren jeweiligen Staat vertreten lassen. Prinzipiell gelten auch in Fällen grenzüberschreitender Umweltschäden die völkerrechtlichen Grundsätze zur Ausübung von *diplomatischem Schutz* („diplomatic protection"). Allerdings findet der Grundsatz, dass der nichtstaatliche Akteur zunächst den lokalen Rechtsweg im verantwortlichen Staat erschöpfen muss („exhaustion of local remedies") im vorliegenden Kontext keine Anwendung, da er sich – im Gegensatz zu den Standardfällen der Ausübung von diplomatischem Schutz – nicht freiwillig der Hoheitsgewalt des Herkunftsstaates unterworfen hat.

Da im Völkerrecht keine allgemeine Pflicht besteht, die Zuständigkeit eines internationalen Gerichts anzuerkennen, scheitert die effektive Implementierung der völkerrechtlichen Verantwortlichkeit eines Staates häufig am Fehlen eines adäquaten Durchsetzungsmechanismus; dies gilt auch für grenzüberschreitende Schäden durch den Einsatz selbstausbreitender Biotechnologie. Der durch das Cartagena-Protokoll geschaffene, für alle Vertragsparteien verpflichtende Compliance-Mechanismus kann zwar einen Beitrag dazu leisten, die zukünftige Einhaltung internationaler Regeln zu fördern; zur Durchsetzung von Wiedergutmachungsansprüchen ist er jedoch nicht imstande.

Aufgrund der beschriebenen Schwierigkeiten ist die praktische Relevanz des Rechts der Staatenverantwortlichkeit eher begrenzt. Die völkerrechtliche Verantwortlichkeit eines Herkunftsstaats für einen grenzüberschreitenden Umweltschaden wurde bislang nur in wenigen Fällen erfolgreich geltend gemacht. Gleichwohl kommt dem Recht der Staatenverantwortlichkeit eine zentrale Rolle bei der Durchsetzung des Völkerrechts insgesamt zu: Die Aussicht eines Staates, für die Nichteinhaltung völkerrechtlicher Regeln verantwortlich gemacht zu werden, legitimiert und sichert die praktische Wirksamkeit aller völkerrechtlichen Primärpflichten, einschließlich jener zur Prävention grenzüberschreitender Schäden und zur Umsetzung der Betreiberhaftung. Dies gilt umso mehr, wenn Staaten die Freisetzung von LMO mit der Fähigkeit zur Selbstausbreitung unilateral und nicht in internationaler Koordination vorantreiben.

Kapitel 10: Staatliche Gefährdungshaftung für grenzüberschreitende Umweltschäden?

Nach dem geltenden Völkerrecht sind Staaten nur selten für grenzüberschreitende Schäden selbst verantwortlich, die von ihrem Hoheitsgebiet ausgehen. Aus diesem Grund ist in der Völkerrechtswissenschaft weithin

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

anerkannt, dass eine subsidiäre, verschuldensunabhängige Staatenhaftung für erhebliche grenzüberschreitende Umweltschäden *de lege ferenda* sehr wünschenswert oder gar erforderlich ist. Das zehnte Kapitel zeigt jedoch, dass die einschlägige Staatenpraxis derzeit keine hinreichende Grundlage für die Annahme einer gewohnheitsrechtlich anerkannten Gefährdungshaftung der Staaten für grenzüberschreitende Schäden durch selbstausbreitende Biotechnologie bietet. Zwar sind nur wenige Fälle grenzüberschreitender Schadensereignisse bekannt, in denen der Herkunftsstaat keinerlei Anstrengungen zum Ausgleich der entstandenen Schäden unternommen hat. Staatliche Zahlungen erfolgten jedoch meist ausdrücklich auf freiwilliger Basis und ausdrücklich ohne Anerkennung einer *rechtlichen* Verantwortlichkeit oder Haftung für die entstandenen Schäden.

Folglich haftet ein Staat nicht generell für grenzüberschreitende Schäden, die durch den Einsatz selbstausbreitender Biotechnologie verursacht werden, sofern dem Staat kein völkerrechtswidriges Verhalten nachgewiesen werden kann. Hat ein Staat demnach alle im Rahmen der gebotenen Sorgfalt als erforderlich erachteten Maßnahmen ergriffen, um nachteilige grenzüberschreitende Auswirkungen zu verhindern, haftet er auch dann nicht, wenn gleichwohl Schäden auftreten. Dies zeigt erneut, dass ein effektiver Schutz vor grenzüberschreitenden Schäden letztlich nur durch eine Stärkung der Präventionspflichten erreicht werden kann. Da ein Moratorium auf die Freisetzung selbstausbreitender Biotechnologie nicht in greifbarer Nähe scheint, sollte zumindest angestrebt werden, klare Bedingungen für ihren Einsatz in Gestalt von völkerrechtlichem *soft law* zu vereinbaren.

Kapitel 11: Ersatzfähigkeit von Umweltschäden im Völkerrecht

Das abschließende elfte Kapitel ist der Frage gewidmet, inwiefern Schädigungen der Umwelt im Völkerrecht eine ersatzfähige Schadenskategorie darstellen. Grundsätzlich ist allgemein anerkannt, dass Umweltschäden von der Pflicht zur vollständigen Wiedergutmachung ebenso erfasst sind wie herkömmliche Schadensarten. Dies umfasst zumindest jene Kosten, die dem geschädigten Staat bei der Untersuchung des Schadens, der Verhinderung von Folgeschäden und der Wiederherstellung der Umwelt in den *status quo ante* entstehen, sofern die getroffenen Maßnahmen nach den Umständen des Einzelfalls und dem Stand der Wissenschaft geeignet und angemessen sind. Die Entschädigung erfolgt in der Regel durch die Erstattung der Aufwendungen, die dem betroffenen Staat bei der Durchführung

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

solcher Maßnahmen entstehen. Diese Grundsätze gelten für alle Arten von Umweltschäden, die durch selbstausbreitende Biotechnologie verursacht werden können, einschließlich möglicher grenzüberschreitender Schäden.

Auch vorübergehende oder dauerhafte Beeinträchtigungen der Umwelt *an sich* („damage to the environment *per se*"), die nicht in Aufwendungen oder anderen unmittelbar finanziell bemessbaren Nachteilen resultieren, sind prinzipiell ersatzfähig. Während sich im Völkerrecht eine Tendenz abzeichnet, dass solche Schäden primär durch den Ersatz von Aufwendungen für angemessene Ausgleichsmaßnahmen auszugleichen sind, ist auch die Zahlung einer rein finanziellen Entschädigung ein akzeptiertes Mittel; dies gilt insbesondere dann, wenn keine geeigneten Ausgleichsmaßnahmen ersichtlich sind.

Die Beeinträchtigung von Umweltgütern und -dienstleistungen, die einer wirtschaftlichen Nutzung zugänglich sind und für die daher ein Marktwert ermittelt werden kann, wird in der Regel nach diesem Marktwert entschädigt; dies gilt unabhängig davon, ob eine wirtschaftliche Nutzung tatsächlich erfolgt ist. Auch die Ersatzfähigkeit von Umweltbestandteilen, die keinen unmittelbaren wirtschaftlichen Wert haben, ist grundsätzlich anerkannt. Allerdings ist umstritten, wie in diesen Fällen Art und Umfang des Schadensersatzes bestimmt werden sollen.

Ein Ansatz ist die sog. *Ausgleichssanierung* („compensatory restoration"), womit der Ersatz verloren gegangener Umweltgüter durch die Erhaltung oder Verbesserung anderer Umweltbestandteile gemeint ist, die in der Lage sind, ähnliche Umweltgüter und -dienstleistungen zu erbringen wie die geschädigten Bestandteile der Umwelt. Andere Ansätze versuchen, einen monetären Wert der beeinträchtigten Umweltgüter und -dienstleistungen zu bestimmen, indem *nicht-marktbezogene Bewertungsverfahren* herangezogen werden, etwa sog. „stated preference"- und „revealed preference"-Methoden. Außerdem können im Rahmen eines sog. „benefit transfer" in anderen Zusammenhängen gewonnene finanzielle Bewertungen auf den konkreten Schadensfall übertragen werden. Schließlich kann auch auf die Kosten von „hypothetischen" Gegen- oder Ausgleichsmaßnahmen abgestellt werden.

In der völkerrechtlichen Praxis hat sich bislang keine der oben genannten Methoden durchgesetzt. Aus diesem Grund werfen Fälle grenzüberschreitender Schäden infolge des Einsatzes selbstausbreitender Biotechnologie nicht nur schwierige rechtliche Fragen und Beweisprobleme über die Verursachung des Schadens, sondern auch über dessen Ersatzfähigkeit auf. Das erste Urteil des Internationalen Gerichtshofs zur Ersatzfähigkeit von Umweltschäden aus dem Jahr 2018 hat in dieser Hinsicht wenig

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb

Klarheit geschaffen, da der dort gewählte Ansatz einer *Gesamtbewertung* („overall assessment") im Wesentlichen auf der Ausübung von richterlichem Ermessen zu beruhen scheint. So gibt es derzeit keine eindeutige Möglichkeit, den Ersatz für Umweltschäden, die durch die Anwendung selbstausbreitender Biotechnologie verursacht werden, zu quantifizieren.

https://doi.org/10.5771/9783748913528-689, am 12.10.2024, 11:08:54
Open Access – (cc) BY – https://www.nomos-elibrary.de/agb