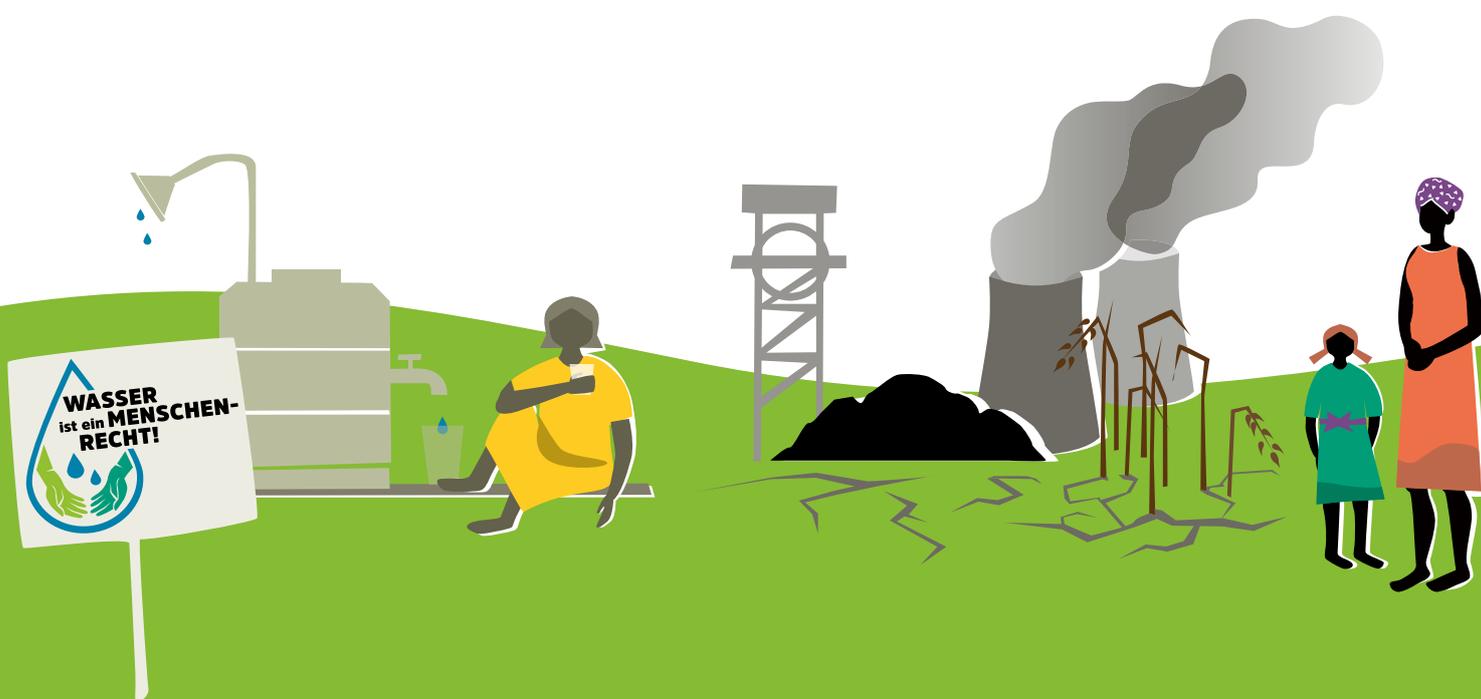




DAS MENSCHENRECHT AUF WASSER

GEFÄHRDET - VERLETZT - VERTEIDIGT



DAS MENSCHENRECHT AUF WASSER

GEFÄHRDET – VERLETZT – VERTEIDIGT

© FIAN Deutschland e.V. 2019

Herausgeber:
FIAN Deutschland e.V.
Gottesweg 104, 50939 Köln
info@fian.de, www.fian.de

Autor*innen: Prof. Dr. Michael Krennerich, Gertrud Falk, Iris Schulz, Kathrin Stommel
Redaktion: Gertrud Falk, Philipp Mimkes
Layout: Silvia Bodemer
Illustrationen und Grafiken: Mareike Walter, Silvia Bodemer

Copyright Fotos: FIAN Deutschland oder siehe Bildunterschrift

Druck: Druckerei Lokay e.K., Reinheim
klimaneutral auf 100% Recyclingpapier gedruckt mit Biofarben auf Wasserbasis

Gefördert durch ENGAGEMENT GLOBAL
mit finanzieller Unterstützung des
Bundesministeriums für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung



Gefördert durch die Stiftung Umwelt
und Entwicklung Nordrhein-Westfalen



Gefördert von Brot für die Welt mit Mitteln
des Kirchlichen Entwicklungsdienstes



Für den Inhalt dieser Publikation ist allein der Herausgeber verantwortlich. Die hier dargestellten Positionen geben nicht den Standpunkt von ENGAGEMENT GLOBAL gGmbH, dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, der Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW, von Brot für die Welt oder des Kirchlichen Entwicklungsdienstes wieder.

ISBN: 978-3-943662-18-4

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
Einleitung	5
Das Menschenrecht auf Wasser – wichtiger denn je!	6
Die Verankerung des Rechts auf Wasser	6
Inhalt des Rechts und Staatenpflichten	7
Achtungs-, Schutz- und Gewährleistungspflichten	7
Fortschreitende Maßnahmen verpflichtend	8
Privatisierung: staatliche Vorgaben notwendig	9
Menschenrechtliche Pflichten über Grenzen hinweg	9
Einklagbarkeit	9
Wasser – ein häufig verweigertes Menschenrecht	11
WASH	12
Ausgegrenzte Bevölkerungsgruppen besonders benachteiligt	12
Wasserversorgung beeinflusst Gewalt gegen Frauen	13
Erderwärmung und Wassermangel	14
Trockenheit und Hitze	15
Starkregenfälle und Anstieg des Meeresspiegels	18
Abschmelzen von Permafrost und Gletschern	19
Wasserkonflikte durch Bergbau	20
Wassernutzung und -verschmutzung	20
Rohstoff-Beispiele	21
Länderbeispiele	21
Konflikte	23
Deutschland	24
Landwirtschaft – ohne Wasser keine Nahrung	25
Bewässerung mit Grundwasser	26
Bewässerung mit Oberflächenwasser	27
Wasser – Energie – Nahrung	28
Virtuelles Wasser und der Wasserfußabdruck	29
Virtuelles Wasser	29
Wasserfußabdruck	30
Deutschlands Wasserfußabdruck	30
Brasilien: Wenn Spekulation mit Ackerland das Menschenrecht auf Wasser verletzt	32
Sojaproduktion, Entwaldung und Wasser	32
Pestizide und Bodenerosion	33
Agrarindustrie oder Menschenrecht auf Wasser	34
Deutschlands extraterritoriale Staatenpflichten	34
Planspiel	34
Quellen	35

ZUSAMMENFASSUNG

Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat Wasser und Sanitärversorgung als Menschenrechte anerkannt. Wasser muss verfügbar, zugänglich und frei von Schadstoffen sein. Diesen Rechten stehen staatliche Pflichten gegenüber, die der UN-Sozialausschuss definiert hat: Staaten müssen die Verwirklichung des Rechts respektieren, schützen und gewährleisten. Viele Staaten kommen diesen Pflichten jedoch nicht ausreichend nach. Ein Drittel der Menschheit hat keine sichere Wasserversorgung, und zwei Drittel aller Menschen verfügen nicht über hygienische Sanitäreinrichtungen. Die Gründe dafür liegen vor allem in der staatlichen Regierungsführung. Gesellschaftlich benachteiligte Gruppen sind stärker betroffen als andere. Am häufigsten tragen Frauen die Last des fehlenden Wasserzugangs. Sie müssen für die Wasserversorgung ihrer Familien weite Wege auf sich nehmen und sind dabei häufig Gewalt ausgesetzt.

Die Klimakrise verstärkt den Wasserstress vieler Länder. Dürren, Hitze, Starkregen nehmen zu. Der Meeresspiegel steigt. Dadurch versiegen, verschmutzen und versalzen Süßwasserressourcen. Durch das Abschmelzen der Gletscher gehen langfristige Wasserspeicher verloren. Die Wasserknappheit nimmt durch diese Entwicklungen weltweit zu. Akut gefährdet sind die Bewohner*innen der flachen pazifischen Inselstaaten. Sie drohen im Meer zu versinken.

Anwohner*innen von Bergbauprojekten klagen besonders oft über Verletzungen ihres Menschenrechts auf Wasser. Denn infolge von Minen sinkt vielerorts das Grundwasser, Flüsse werden verschmutzt und Quellen versiegen. Diese Auswirkungen dauern meist noch Jahre nach Schließung der Minen an. Proteste der örtlichen Bevölkerungen werden in vielen Ländern gewaltsam niedergeschlagen. Als bedeutender

Rohstoffimporteuer profitiert Deutschland von solchen externalisierten Kosten des Bergbaus.

Rund 70 Prozent des globalen Süßwassers verbraucht die Landwirtschaft. Für die Agrarproduktion ist Wasser unerlässlich, und Bewässerung erhöht die Ernten. Die Möglichkeit, Felder zu bewässern ist allerdings ungleich verteilt. Bauernfamilien im globalen Süden sind vom Regenfeldanbau abhängig. Die Agrarindustrie hingegen kann Grund- und Oberflächenwasser für die Bewässerung ihrer Felder abpumpen. Die häufige (Über-)Düngung der Pflanzen führt zusätzlich zu Wasserverschmutzungen. Die Menschenrechte auf Wasser und Nahrung geraten dadurch miteinander in Konflikt. Dem wird das Konzept der Agrarökologie als Lösung entgegengestellt.

Alle produzierten Güter enthalten Wasser. Durch ihre Nutzung und ihren Konsum wird also indirekt („virtuell“) auch Wasser verbraucht. Die jeweiligen Mengen können berechnet und für ein Land zum sogenannten Wasserfußabdruck zusammengefasst werden. So lässt sich sowohl darstellen, welches Land am meisten Wasser verbraucht, exportiert oder importiert, als auch für welche Produkte am meisten Wasser verbraucht wird. Das Konzept bietet eine Grundlage für politische Entscheidungen für den Erhalt der globalen Süßwasservorräte.

Wie das Menschenrecht auf Wasser grenzüberschreitend verletzt werden kann, zeigt das Beispiel der ärztlichen Versorgung Westfalen-Lippe. Sie legt ihre Pensionsgelder über einen internationalen Fonds in Monokultur-Anbau von Soja in Brasilien an. Dafür werden die umliegenden Dörfer ihrer Wasserressourcen beraubt. Deutschland ist verpflichtet, das Menschenrecht auf Wasser dieser Dorfbewohner*innen zu schützen.

EINLEITUNG

Wasser ist unerlässlich zum Leben. Deswegen haben die Vereinten Nationen im Jahr 2010 Wasser und die damit verbundene Sanitärversorgung als Menschenrechte anerkannt. Aus demselben Grund hat die internationale Staatengemeinschaft sich in den Zielen für Nachhaltige Entwicklung (SDG) vorgenommen, dass bis zum Jahr 2030 alle Menschen Zugang zu sicherem und bezahlbarem Trinkwasser haben sollen (SDG 6). Dieser menschenrechtlichen Pflicht werden sie jedoch nur unzureichend gerecht. Denn weltweit fehlt 2,2 Milliarden Menschen, einem Drittel der Menschheit, eine ausreichende Wasserversorgung. 4,2 Milliarden Menschen verfügen nicht einmal über eine unbedenkliche Sanitärversorgung. Arme und ausgegrenzte Bevölkerungsgruppen sind davon überdurchschnittlich betroffen. Intersektionalität, Mehrfachdiskriminierung, ist sichtbar. Die Grundversorgung der gesamten Bevölkerung mit Wasser genießt offenbar in vielen Staaten keine ausreichende Priorität.

Zunehmend geraten Länder in Wasserstress. Ihre Wasserressourcen werden stärker ausgebeutet, als sie sich regenerieren können. Dazu tragen neben der Klimaerhitzung in großem Maße Verschmutzungen und Übernutzungen durch den Bergbau und die Landwirtschaft bei. Industrieländer sind die Hauptverursacher der Klimakrise. Sie stehen daher besonders in der Pflicht dafür zu sorgen, dass das Ziel des Pariser Klimagipfels eingehalten wird, die Erhitzung auf 1,5 Grad

Celsius zu begrenzen. Klimaschutz ist Menschenrechtsschutz.

Doch Wasser wird nicht nur getrunken, sondern auch gegessen oder in verwandelter Form genutzt. Denn alle Lebensmittel und Waren haben das Wasser in sich, mit dem sie hergestellt wurden. Dieses sogenannte virtuelle Wasser ist zwar unsichtbar, kann aber ebenso zur Übernutzung von Wasser beitragen. Basierend auf diesem Konzept kann berechnet werden, ob ein Land ein Netto-Importeur oder -Exporteur von Wasser ist.

Die Komplexität des Menschenrechts auf Wasser und Weisen, durch die es verletzt werden kann, zeigt sich in Einzelfällen, wie der Anlage von Pensionsgeldern der Ärzteversorgung Westfalen-Lippe in Brasilien. Diese Komplexität erschwert es, die Verantwortlichen zur Rechenschaft zu ziehen.

Menschenrechte, wie das Recht auf Wasser, werden geschützt, indem sich möglichst viele Menschen für sie einsetzen. Diese Broschüre soll dazu ermutigen.



Demonstration gegen die Privatisierung von Wasser in Chile, © Marie von Schlieben

DAS MENSCHENRECHT AUF WASSER – WICHTIGER DENN JE!

Prof. Dr. Michael Krennerich

Als „historische Entscheidung“ begrüßte die damalige UN-Sonderbeauftragte für das Recht auf Wasser und Sanitärversorgung, Catarina de Albuquerque, die von Deutschland und Spanien eingebrachte und im September 2010 angenommene Resolution des UN-Menschenrechtsrats zum Menschenrecht auf Wasser und Sanitärversorgung. Hierdurch wurde eine Resolution der UN-Generalversammlung vom Juli 2010 bekräftigt. Doch trotz großer Bemühungen haben UN-Schätzungen zufolge rund 2,2 Milliarden Menschen keinen Zugang zu sauberem Wasser. 785 Millionen besitzen noch nicht einmal eine Grundversorgung¹.

Zwar handelt es sich bei solchen Angaben nur um grobe Schätzungen, doch zeigen sie ein gewaltiges Problem an. Unzählige Menschen weltweit haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser – was eine beschönigende Beschreibung dafür ist, sich oft aus Wasserlöchern, Tümpeln und sonstigen Gewässern versorgen zu müssen, die mit Fäkalien und chemischen Rückständen verschmutzt sind. Noch mehr Menschen verfügen nicht einmal über die notdürftigste Sanitärversorgung und sind gezwungen, sich auf Feldern,

in Bachbetten oder in Eimer und Plastiktüten zu erleichtern. Viele, oft auch tödliche Krankheiten wären vermeidbar, wenn sauberes Trinkwasser und eine hygienische Sanitärversorgung verfügbar und zugänglich wären. Seit langem ist daher eine angemessene Trinkwasser- und Sanitärversorgung ein wichtiges Entwicklungsziel der UN. Es findet in den *Sustainable Development Goals* seinen Ausdruck, die in SDG 6 vorsehen, die Verfügbarkeit von Wasser und Sanitärversorgung **für alle** zu gewährleisten.

Demonstration in Ecuador gegen die Kriminalisierung von Verteidigern des Menschenrechts auf Wasser, © FIAN Ecuador



Die Verankerung des Rechts auf Wasser

Die Resolutionen der UN-Vollversammlung und des UN-Menschenrechtsrates, denen langjährige zivilgesellschaftliche Kampagnen vorausgegangen waren, stießen weltweit auf große Beachtung. Sie bekräftigten die globale Anerkennung des Menschenrechts auf Wasser und Sanitärversorgung und die damit verbundenen staatlichen Pflichten. Diese ergeben sich entweder implizit aus der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte und dem UN-Sozialpakt; in beiden Dokumenten sind zwar die Rechte auf Wasser und Sanitärversorgung nicht ausdrücklich erwähnt, leiten sich aber aus den Rechten auf angemessenen Lebensstandard und Gesundheit ab. Oder sie ergeben sich explizit aus globalen und regionalen Menschenrechtsabkommen, die

expressis verbis auf Wasser Bezug nehmen. So ist in der Frauenrechts-, der Kinderrechts- sowie der Behindertenrechtskonvention eine angemessene Wasserversorgung verbrieft.

Mit dem Einsetzen einer unabhängigen UN-Expertin zu den menschen-

rechtlichen Verpflichtungen bezüglich des Zugangs zu sicherem Trinkwasser und Sanitärversorgung im Jahre 2008 und den Resolutionen des Jahres 2010 wurden die entsprechenden menschenrechtlichen Staatenpflichten nochmals betont.

Inhalt des Rechts und Staatenpflichten

Was verbirgt sich hinter dem Menschenrecht auf Wasser? Hier ist der Allgemeine Kommentar vom UN-Sozialausschusses hilfreich, der bereits 2003 das Recht auf Wasser aus den Rechten auf angemessenen Lebensstandard und Gesundheit des UN-Sozialpakt abgeleitet hatte (General Comment No. 15). Ein solcher Kommentar ist zwar nicht rechtsverbindlich, doch kommt ihm eine wichtige Bedeutung bei der Auslegung des jeweiligen Rechts zu.

Dem UN-Ausschuss zufolge hat jeder Mensch das Recht auf unbedenkliches, zugängliches und erschwingliches Trinkwasser in ausreichender Menge, wobei sich die Wassermenge an den Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation ausrichtet und u.a. von Klima, Arbeitsbedingungen und dem Gesundheitszustand der Menschen abhängig ist. Um das Recht auf Wasser vollständig umzusetzen, muss Trinkwasser also **verfügbar** sein, es muss **gesundheitlich unbedenklich** sein, und es muss für alle Menschen **zugänglich** sein.



Zisterne in Rajasthan/Indien, © Lisa Haar

Zugänglich bedeutet: Die Menschen sollen nicht kilometerweit laufen müssen, um sich Trinkwasser zu besorgen; sie müssen sich Trinkwasser finanziell leisten können; sie dürfen beim Zugang zu Trinkwasser nicht diskriminiert oder behindert werden.

Achtungs-, Schutz- und Gewährleistungspflichten

Aus dem Menschenrecht auf Wasser ergeben sich drei Arten staatlicher Verpflichtungen: **Achtungspflichten** verlangen von den Vertragsstaaten, das Recht auf Wasser zu achten und nicht selbst zu verletzen. Der Staat darf also z.B. nicht bestimmten Bevölkerungsgruppen den Wasserzugang verwehren. Er muss ferner traditionelle Wassernutzungsrechte achten, beispielsweise von indigenen Gruppen. Auch darf er nicht selbst die Wasserversorgung von Menschen gefährden, in Folge etwa von

Landvertreibungen oder von Verschmutzung und Überbeanspruchung von Wasserressourcen durch staatliche Unternehmen.

Schutzpflichten bestehen in der Verpflichtung, den Einzelnen gegen unzulässige Eingriffe in sein Recht durch Dritte zu schützen. Der Staat muss also eingreifen, wenn beispielsweise private Unternehmen in gesundheitsgefährdender Weise Wasserressourcen verschmutzen, unzulässig Wasser verknapfen, horrend Preise verlangen, die

sich arme Menschen nicht leisten können oder gar die Wasserversorgung von nicht zahlungskräftigen Kund*innen unterbinden. Schutzpflichten ergeben sich gerade auch im Zusammenhang mit Privatisierungen der Wasserversorgung.

Gewährleistungspflichten schließlich verlangen von den Vertragsstaaten, positive Maßnahmen zu ergreifen, um den Menschen zu ermöglichen, ihr Recht auf Wasser zu nutzen, beispiels-

weise über den Aufbau und Erhalt entsprechender Infrastrukturen und durch ein nachhaltiges Wassermanagement. Die Priorisierung einer Mindestversorgung von Wasser für alle ist menschenrechtlich ebenso geboten wie die Gewährleistung, dass öffentliche Mittel zur Umsetzung des Rechts auf Wasser nicht veruntreut werden. Auch muss Menschen in Not geholfen werden².

Kernaufgaben von Regulierungsstellen für die Wasserversorgung

Kernaufgaben	Warum ist es wichtig?	Was umfasst es?
Standards setzen	Die Festlegung von Standards ist wesentlich, um dem normativen Inhalt des Menschenrechts auf Wasser und Sanitärversorgung praktische Bedeutung zu verleihen.	Standards einführen in Bezug auf Verfügbarkeit, Zugänglichkeit, Qualität, Sicherheit, Erschwinglichkeit, Akzeptanz und Privatsphäre; Verfahren festlegen für Partizipation, Zugang zu Informationen, Gleichstellung, Nichtdiskriminierung, Nachhaltigkeit und zur Gewährleistung von Rechenschaftspflicht.
Einhaltung überwachen	Die Einhaltung der Standards durch die Versorger zu überwachen ist von entscheidender Bedeutung, um Fortschritte bei der Verwirklichung des Menschenrechts auf Wasser zu messen und zu bewerten.	Indikatoren festlegen und kontrollieren, welche die unterschiedlichen Dimensionen des Menschenrechts auf Wasser und Sanitärversorgung abdecken und detaillierte Informationen zur Ermittlung von ungleicher Behandlung liefern. Die Informationen müssen zudem analysiert und veröffentlicht werden.
Rechenschaftspflicht	Die Rechenschaftspflicht durch die Versorger ist entscheidend für die Aufrechterhaltung festgelegter Standards und Regeln.	Die Rollen und Verantwortlichkeiten aller Beteiligten eindeutig definieren und funktionierende Beschwerdeverfahren schaffen.

Quelle: Léo Heller: Die Regulierung der Wasser- und Sanitärversorgung aus menschenrechtlicher Perspektive
http://www.fian.de/fileadmin/user_upload/bilder_allgemein/Publikationen/Heller_Recht_auf_Wasser.pdf

Fortschreitende Maßnahmen verpflichtend

Das Recht auf Wasser erfordert zwar nicht, dass sauberes Trinkwasser kostenfrei und in unbegrenzter Menge bereitgestellt wird. Auch begeht ein Staat nicht gleich eine Menschenrechtsverletzung, wenn nicht alle Menschen auf seinem Territorium angemessenen Zugang zu Wasser haben. Vielerorts lassen sich solche Missstände nicht von heute auf morgen beheben, sondern bedürfen langfristiger Entwicklungsbestrebungen. Doch ist der Staat gefordert, **im Rahmen seiner Möglichkeiten** – ggf. mit internationaler Hilfe – gezielte Maßnahmen zu ergrei-

fen, um das Recht auf Wasser für alle, besonders aber für unterversorgte Menschen, fortschreitend zu verwirklichen. Ressourcenknappheit rechtfertigt nicht, untätig zu bleiben. Selbst ärmste Staaten sind völkerrechtlich verpflichtet, entsprechend ihrer Ressourcen aktiv zu werden. Reichere Staaten stehen in der Verantwortung, ihnen dabei zu helfen.

Welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden, um das Menschenrecht auf Wasser umzusetzen, liegt dabei weitgehend im Ermessen des jeweiligen Staates. Es gibt also keinen

weltweit anwendbaren Masterplan. Dafür sind die Unterschiede zu groß und haben die – im Idealfall demokratisch gewählten – Regierungen auch unter-

schiedliche Vorstellungen darüber, wie ein nachhaltiges Wassermanagement aussieht.

Privatisierung: staatliche Vorgaben notwendig

So lässt sich aus dem Recht auf Wasser auch kein grundsätzliches Verbot von Privatisierungen der Wasserversorgung ableiten. Privatisierungen sind möglich, so lange staatliche Institutionen dafür Sorge tragen, dass das Wasser allgemein verfügbar, erschwinglich und von angemessener Qualität ist. In der Praxis wirft die Privatisierung von Wasser allerdings oft erhebliche menschenrechtliche Probleme auf, beispielsweise, weil Wassertarife stark ansteigen

oder wirtschaftlich unrentable Gebiete nicht an die Versorgung angeschlossen werden. Hier fehlt es oft an staatlichen Vorgaben, Kontrollen und Sanktionen, die gerade im Fall von Privatisierungen besonders effektiv sein müssen. Zugleich spiegeln Konflikte um Wasser immer auch Macht- und Verteilungskonflikte in einer Gesellschaft wider. Es handelt sich also nicht nur um ein technisches, sondern vor allem um ein politisches und rechtliches Problem.

Menschenrechtliche Pflichten über Grenzen hinweg

Völkerrechtlich stehen vornehmlich die einzelnen Staaten in der Pflicht, das Recht auf Wasser in ihrem jeweiligen Hoheitsgebiet umzusetzen. Haben sie aber auch Pflichten über ihre Landesgrenzen hinaus? Zumindest sollte das auswärtige Handeln eines Staates – beispielsweise Deutschlands – nicht die Menschen in anderen Ländern daran hindern, ihre Rechte wahrzunehmen

(*do no harm*-Ansatz). Auch sollte der Staat hierzulande darauf hinwirken, dass deutsche Unternehmen das Recht auf Wasser in anderen Ländern achten und nicht verletzen. Weiterhin ist zu fordern, dass ein so reicher Staat wie Deutschland seine Verpflichtung wahrnimmt, andere Länder bei der Umsetzung des Menschenrechts auf Wasser zu unterstützen.

Einklagbarkeit

Alle Vertragsstaaten des UN-Sozialpaktes, so arm sie auch sein mögen, sind verpflichtet, das Recht auf Wasser zu achten, zu schützen und mit den verfügbaren Mitteln fortschreitend umzusetzen. Hieraus resultieren jedoch nicht automatisch individuelle Rechtsansprüche. Hierbei sind zwei Aspekte zu unterscheiden:

Zum einen die Frage, ob das Menschenrecht auf Wasser der Sache nach hinreichend bestimmbar ist, um es nicht nur gesellschaftspolitisch einzufordern, sondern auch vor Gerichten und in Beschwerdeverfahren geltend zu machen. Diese Frage nach der – im

Juristendeutsch – „materiellen Justiziabilität“ ist zu bejahen. Aus dem Recht auf Wasser lassen sich individuelle Rechtsansprüche ableiten – insbesondere dann, wenn der Staat selbst das Recht verletzt oder er offenkundig zu wenig unternimmt, um die Menschen zu schützen und das Recht umzusetzen. Ein plakativer Fall wäre, wenn aus dem Wasserhahn verschmutztes Wasser fließt und der Staat weder etwas dagegen unternimmt noch die Menschen informiert. Oder ein Staat trennt die Siedlung einer gesellschaftlichen Minderheit – etwa eine Roma-Siedlung – von der Wasserversorgung ab,

wie dies in der bulgarischen Hauptstadt Sofia geschehen ist. Hiergegen sollten Rechtsmittel möglich sein.

Eine andere Frage ist jedoch, ob den Menschen entsprechende Verfahren zur Verfügung stehen, um gegen Verletzungen des Rechts auf Wasser Beschwerden oder Klagen zu erheben. Hier geht es dann nicht mehr um die materielle, sondern um die „prozessuale Justiziabilität“ des Menschenrechts auf Wasser, die nicht immer gegeben ist. Dabei unterscheiden sich die Staaten zunächst darin, ob sie Beschwerdeverfahren zu den jeweiligen Menschenrechtsabkommen akzeptieren. Mit dem 2013 in Kraft getretenen Zusatzprotokoll zum UN-Sozialpakt besteht beispielsweise die Möglichkeit,

gegen eine Verletzung der Paktrechte (wie des Rechts auf Wasser) eine Individualbeschwerde einzulegen – sofern die jeweiligen Staaten das Zusatzprotokoll ratifiziert haben. Deutschland zum Beispiel hat zwar den UN-Sozialpakt, nicht aber das entsprechende Zusatzprotokoll ratifiziert.

Weiterhin unterscheiden sich die Staaten darin, ob vor nationalen Gerichten Verletzungen des Rechts auf Wasser eingeklagt werden können. Dies ist entweder dann möglich, wenn das in Menschenrechtsabkommen verankerte Recht auf Wasser vor Gerichten unmittelbar geltend gemacht werden kann. Hier kritisiert der UN-Sozialausschuss, dass nationale Gerichte zu wenig auf die Rechte des UN-Sozialpaktes Bezug nehmen³.

Im besten Fall deckt das nationale Recht den Schutzbereich des Menschenrechts auf Wasser ab und ermöglicht entsprechende Klagen auf Grundlage nationaler Gesetze. Einige Länder – wie Bolivien, Ecuador, Uruguay und Südafrika – haben das Recht auf Wasser sogar in der Verfassung verankert. Das erleichtert es für gewöhnlich, entsprechende Rechtsverletzungen vor nationalen Gerichten einzuklagen. In Deutschland indes sieht die Verfassung kein Grundrecht auf Wasser vor, weswegen sich verfassungsrechtliche Ansprüche allenfalls mittelbar geltend machen lassen, etwa über andere Grundrechte. Hier käme das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit in Frage.

Frauen in der Wüste von Rajasthan/Indien auf dem Weg zum Brunnen, © Rafal Cichawa



Prof. Dr. Michael Krennerich, Professor am Lehrstuhl für Menschenrechte und Menschenrechtspolitik der Universität Nürnberg-Erlangen, 1. Vorsitzender des Nürnberger Menschenrechtszentrums und Beiratsmitglied von FIAN Deutschland.

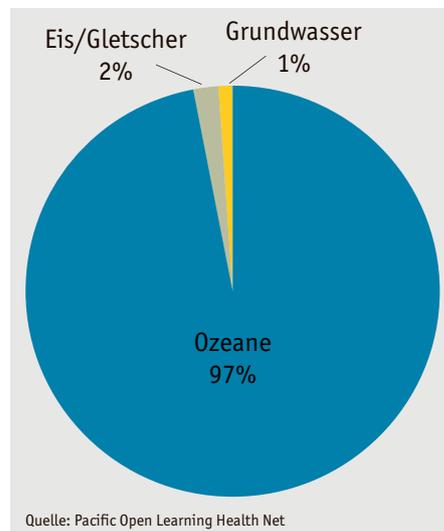
- 1 siehe z.B. <http://www.unicef.de/informieren/aktuelles/blog/weltwasserwoche-2019-zehn-fakten-ueber-wasser/172968>
- 2 zu einer Typologie von Verletzungen des Menschenrechts auf Wasser siehe den Bericht der damaligen UN-Sonderberichterstatterin Catarina de Albuquerque: A/HRC/27/55, 30 June 2014.
- 3 Committee on Economic, Social and Cultural Rights: Concluding observations on the fourth periodic report of Chile, E/C.12/CHL/CO/4, 7. Juli 2015, Abs. 7.

WASSER – EIN HÄUFIG VERWEIGERTES MENSCHENRECHT

Als Trink- und Brauchwasser können Menschen nur 0,3 Prozent des weltweit verfügbaren Wassers nutzen. Denn gerade einmal drei Prozent aller Wasservorkommen der Erde sind Süßwasser, dessen größter Anteil in Form von Schnee, Eis oder in der Erde gebunden ist. Süßwasservorkommen und Regen sind regional ungleich verteilt. Ob Menschen sicheren Zugang zu sauberem Wasser haben, hängt aber nicht vorrangig von den natürlichen Gegebenheiten ab, sondern viel mehr von den Kapazitäten und der Regierungsführung des jeweiligen Staates sowie dem privaten Einkommen. Das Gleiche gilt für die Versorgung mit Sanitäranlagen.

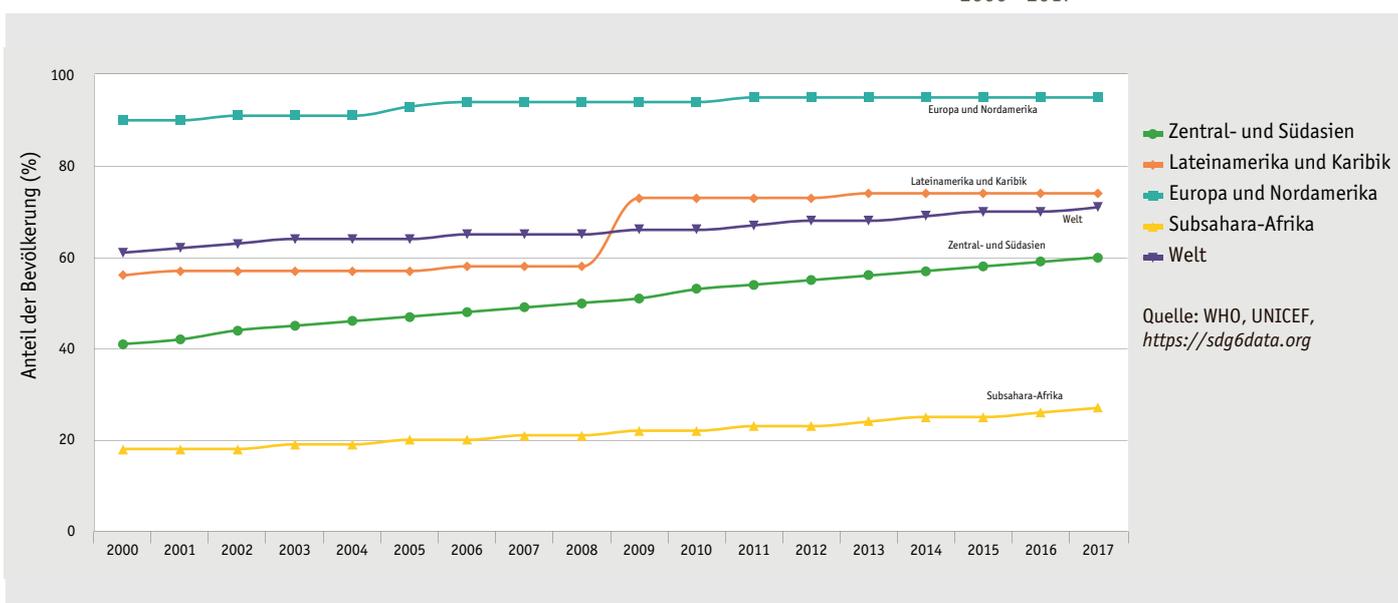
In den letzten 100 Jahren ist der Wasserverbrauch weltweit um das Sechsfache gestiegen und steigt weiterhin jährlich um ein Prozent. Gründe dafür sind das wirtschaftliche Wachstum, die wachsende Weltbevölkerung und sich verändernde Konsummuster. Prognosen der Organisation der Industriestaaten (OECD) sagen vorher, dass die Wassernutzung zwischen den Jahren 2000 und 2050 um 55 Prozent

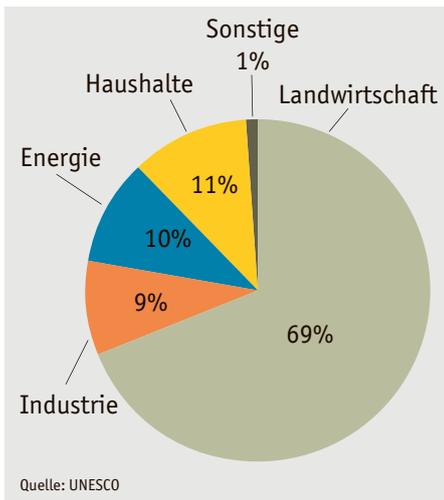
steigen wird, weil der Bedarf der Wirtschaft um 400 Prozent, der Bedarf der Energiegewinnung um 140 Prozent und der Bedarf der Privathaushalte um 130 Prozent steigen wird. Eine Studie des Welt Ressourcen Instituts prognostiziert andererseits, dass die Welt im Jahr 2030 mit einem Wasserdefizit von 40 Prozent konfrontiert sein wird, wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Schon jetzt schätzen Wissenschaftler*innen, dass der mangelnde Zugang zu Trinkwasser und Sanitäranlagen jährlich zwei Millionen Todesfälle verursacht. Viele Staaten befinden sich im Wasserstress. Als Richtwert dafür gilt der Falkenmark-Indikator, demgemäß ein Land in Wasserstress gerät, wenn pro Person jährlich weniger als 1.700 m³ (1,7 Millionen Liter) Wasser-Ressourcen zur Verfügung stehen. Die gesamte erneuerbare Süßwassermenge beträgt geschätzte 42.000 km³ pro Jahr. Davon werden etwa 3.900 km³ für den menschlichen Gebrauch aus Flüssen und Aquifern (unterirdischen Wasserspeichern) entnommen.



Wasserverteilung auf der Erde

Entwicklung der Wasserversorgung 2000 - 2017





Süßwasserentnahme: Anteil der Sektoren

Die Landwirtschaft verbraucht von allen Wirtschaftssektoren mit Abstand das meiste Süßwasservorkommen, nämlich 2.710 km³ pro Jahr (ohne Regen), 69 Prozent. Die Industrie ent-

nimmt neun Prozent der Wasservorkommen, der Energiesektor zehn Prozent. Elf Prozent der Wasserentnahmen nehmen die Haushalte vor.

WASH

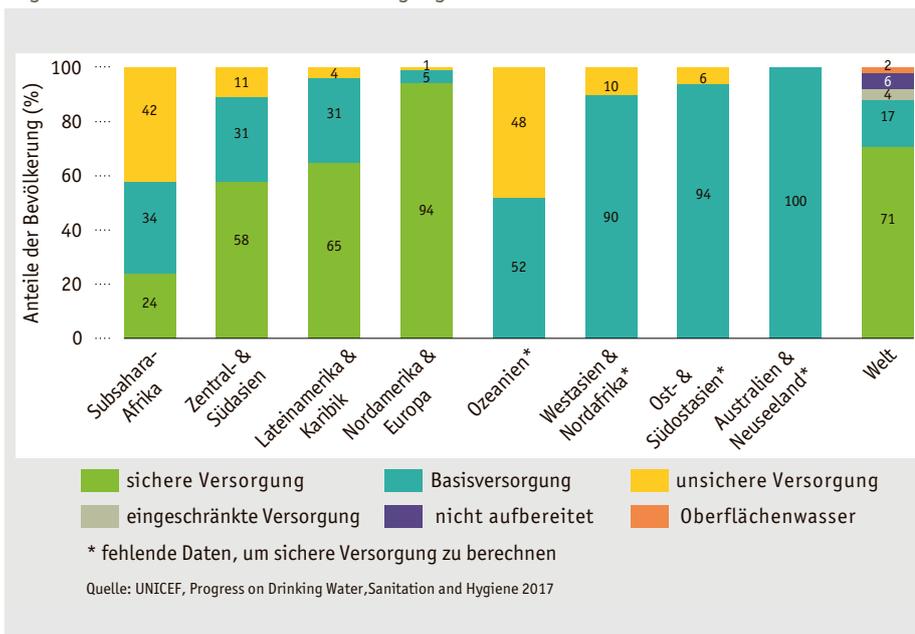
Wasser-, Sanitärversorgung und Hygiene-Bedingungen – zusammen als WASH abgekürzt – sind eng miteinander verknüpft. Deswegen wurden sie zusammen unter das Nachhaltigkeitsziel (SDG) Nummer 6 gefasst. Die Erreichung dieser Ziele soll anhand von elf Indikatoren geprüft werden.

Die Versorgung mit sicherem Trinkwasser hat sich in den letzten Jahrzehnten zwar prozentual verbessert. Doch weltweit haben noch immer 2,2 Milliarden Menschen keinen ausreichenden Zugang zu sauberem Was-

ser. 785 Millionen haben nicht einmal Zugang zu einer Basisversorgung aus Brunnen oder Leitungen, von denen sie in maximal 30 Minuten Wasser holen können. Drei Milliarden Menschen haben zuhause aufgrund mangelnder Wasserversorgung und fehlender Seife keine ausreichenden Möglichkeiten, sich die Hände zu waschen. Über vier Milliarden Menschen sind mindestens einen Monat im Jahr mit Wasserknappheit konfrontiert. 4,2 Milliarden Menschen, 55 Prozent der Weltbevölkerung, haben keinen Zugang zu geschützten und hygienischen Sanitäranlagen. Zehn Prozent aller Menschen verrichten ihre Notdurft regelmäßig im Freien. Die hieraus resultierenden Wasserverschmutzungen führen zu Erkrankungen, in deren Folge jährlich rund 800.000 Menschen sterben – zehnmal so viel wie in Kriegen.

Regional gibt es große Unterschiede. Während in Afrika südlich der Sahara nur 24 Prozent der Bevölkerung ausreichenden Zugang zu Trinkwasser haben, sind es in Zentral- und Südostasien 57 Prozent, in Lateinamerika und der Karibik 65 Prozent, in Europa und Nordamerika 94 Prozent. Knapp die Hälfte der Menschen, die auf Trinkwasser aus ungeschützten Quellen angewiesen sind, leben in afrikanischen Ländern südlich der Sahara.

Regionale Unterschiede der Wasserversorgung



Ausgrenzte Bevölkerungsgruppen besonders benachteiligt

Auf dem Trockenen und ohne ausreichende Sanitärversorgung sitzen vorrangig arme, ausgegrenzte Bevölkerungsgruppen sowie die ländliche Bevölkerung. Beispielsweise sind in Ecuador 15 Prozent der städtischen Bevölkerung auf mit Kolibakterien

verunreinigtes Wasser angewiesen, während es in ländlichen Regionen 32 Prozent sind. Die ländliche Bevölkerung in Ländern des globalen Südens ist stärker von Krankheiten betroffen, die durch verschmutztes Wasser und mangelnde Hygiene verursacht werden, als

die städtische. Sie werden als letzte an staatliche Infrastruktur angeschlossen. Sie verfügen nicht über die Mittel, sich privat ausreichend mit Trinkwasser zu versorgen. Arme Bevölkerungsgruppen sind nicht nur schlechter an öffentliche Wasser-Infrastruktur angeschlossen, sie müssen auch oft mehr für Trinkwasser bezahlen als Reiche. Häufig sind sie auf private und informelle Wasserhändler*innen angewiesen, die sich ihre Dienstleistung gut bezahlen lassen. Laut den Vereinten Nationen zahlen Arme für Wasser zehn- bis

zwanzigmal so viel wie wohlhabende Bevölkerungsgruppen.

Mangelnder Zugang zu Trinkwasser ist in der Regel ein Aspekt mehrfacher Diskriminierungen von Minderheiten. So sind indigene Völker und andere ethnische Minderheiten, Flüchtlinge, Menschen mit körperlichen oder geistigen Einschränkungen überdurchschnittlich zahlreich unter den 2,2 Milliarden Menschen vertreten, die keinen sicheren Zugang zu Trinkwasser und Sanitärversorgung haben.

Wasserversorgung beeinflusst Gewalt gegen Frauen

In Afrika südlich der Sahara müssen Frauen in ländlichen Regionen mehrmals täglich durchschnittlich 33 Minuten aufwenden, um Wasser zu holen. In Städten sind es 25 Minuten. In Tansania erhöhte sich der Schulbesuch von Mädchen um 12 Prozent, wenn Wasserstellen innerhalb von 15 Minuten erreichbar waren, im Vergleich zu über 30 Minuten. Für viele Frauen und Mädchen in Ländern des globalen Südens stellt der mangelnde Zugang zu Trinkwasser darüber hinaus eine Ursache für Gewalterfahrung dar. Sie sind in fast allen Ländern für die Versorgung der Familien mit Wasser zuständig. Auf den Wegen zu Zapfhähnen und Brunnen sind sie Demütigungen, Belästigungen und sexueller Gewalt ausgesetzt. So haben in Pakistan 80 Prozent der Frauen, die zum Wasserholen ihr Grundstück verlassen müssen, Gewalt erfahren, verglichen mit zehn Prozent der Frauen, die sich auf ihrem Grundstück ausreichend mit Wasser versorgen können. Ähnliche Erfahrungen machen Frauen, die weite Wege zur nächsten sicheren Toilette zurücklegen müssen. In Indien nehmen Frauen dafür Entfernungen bis zu 1,5 Kilometer in Kauf.

Auch die Häufigkeit häuslicher Gewalt gegen Frauen ist in Familien deutlich höher, die keinen Wasseran-

schluss auf ihrem Grundstück haben. Männer schlagen ihre Frauen, wenn sie zum Wasserholen zu lange von zuhause wegbleiben oder aus ihrer Sicht zu viel Geld für Wasser ausgeben.

„Wasser“, Gemälde von Nil Auslaender, Öl auf Leinwand, © Nil Auslaender



ERDERWÄRMUNG UND WASSERMANGEL



Das knappe Süßwasser der Fiji-Inseln: privatisiert und in Deutschland teuer verkauft
© Gertrud Falk

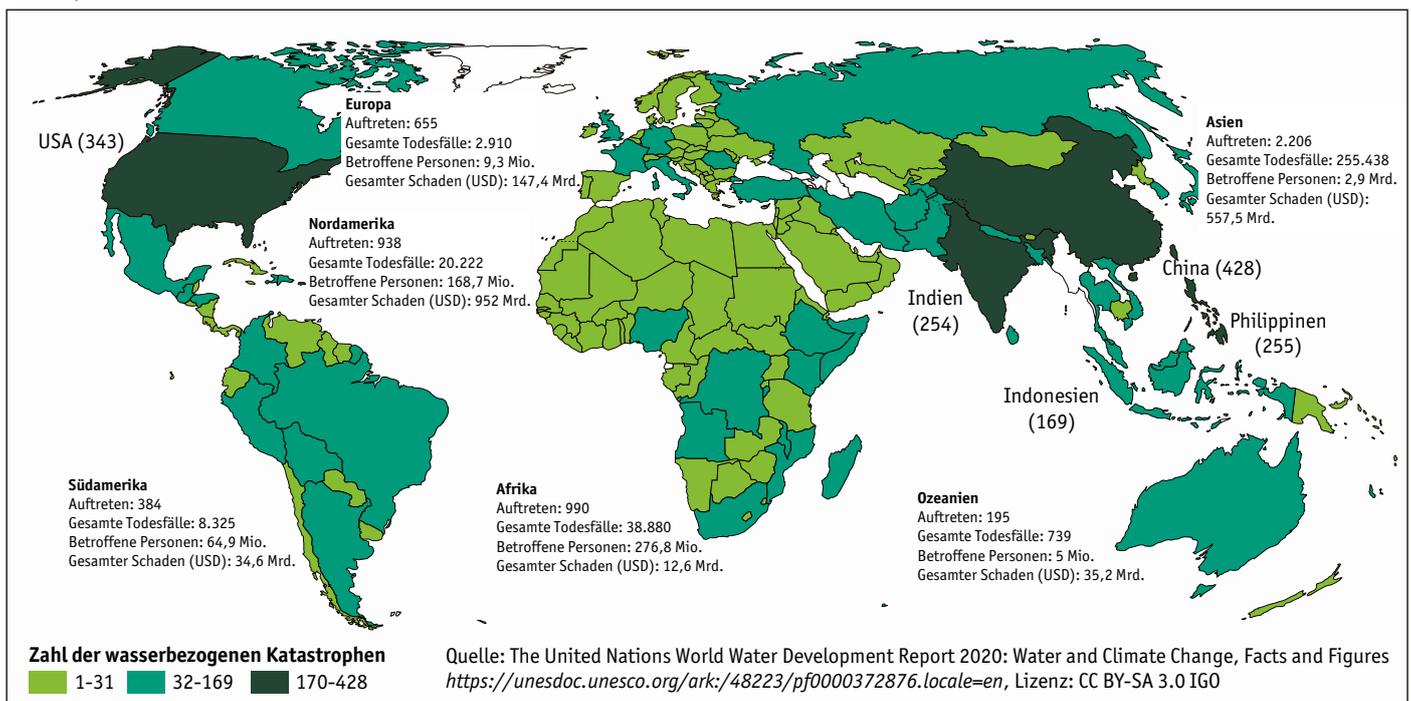
Die menschengemachte (anthropogene) Klimakrise, in die die Industriestaaten die Erde gesteuert haben, hat weltweit Auswirkungen auf die Wasservorkommen. Neben der Erwärmung der Erde zeigt sie sich auch durch Veränderungen der Verteilung, Menge und Intensität der Niederschläge. Auf die Verfügbarkeit von Trinkwasser wirkt sie sich im Wesentlichen aus durch Trockenheit, Hitze, Starkregenfälle, Anstieg der Meeresspiegel und Abschmelzen der Gletscher. Das Ausmaß und die Art dieser Veränderungen fallen von Region zu Region unterschiedlich aus. Generell beeinflusst die Klimakrise die Verfügbarkeit, die Qualität und das Vorhandensein von Süßwasser, das wir Menschen für unsere Grundversorgung benötigen. Umgekehrt führt auch die Wasserwirtschaft zu Treibhausgas-Ausstoßen und trägt damit zur Klimaerwärmung bei.

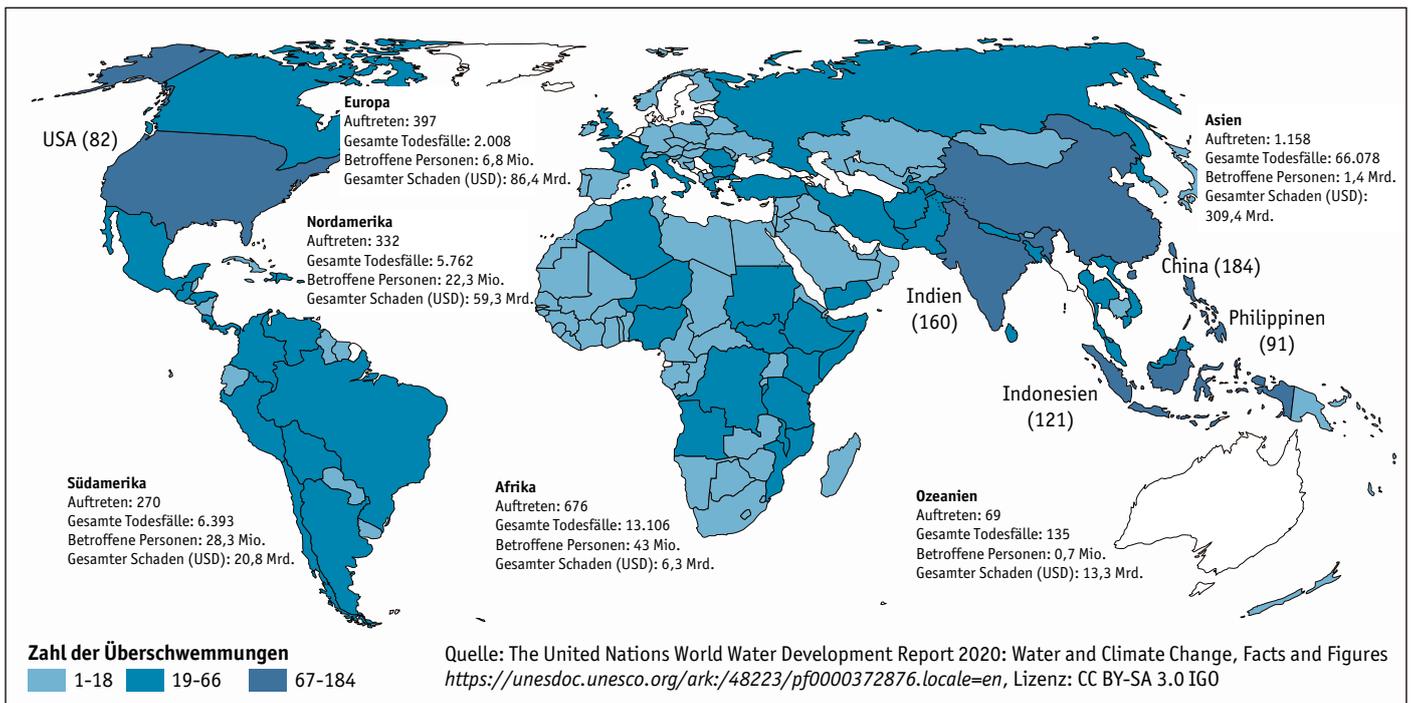
von den Auswirkungen betroffen. Seit dem Jahr 2000 haben Dürren und Überflutungen weltweit zu über 166.000 Toten geführt. Am stärksten sind Asien und Afrika betroffen. Die Vereinten Nationen schätzen, dass selbst unter den günstigsten Annahmen zu erwarten ist, dass die Klimakrise bis zum Jahr 2030 jährlich zu zusätzlichen 250.000 Todesfällen führen wird. Denn die Temperaturerhöhung begünstigt die Verbreitung von Unterernährung, Durchfallerkrankungen, Infektionskrankheiten wie Malaria oder Dengue-Fieber.

Die Klimakrise betrifft alle Gesellschaftsgruppen, manche aber stärker als andere. Der Weltklimarat weist darauf hin, dass die Bevölkerungsgruppen, die den Folgen der Klimakrise am stärksten ausgesetzt sind und sich am wenigsten davor schützen können, oft auch diejenigen sind, die die geringsten Kapazitäten für Anpassungsmaßnahmen haben. So wird das Ausmaß der Folgen Frauen und Mädchen härter treffen.

In allen Ländern sind die am meisten diskriminierten Bevölkerungsgruppen und Gemeinschaften am stärksten

Regionale Verteilung von wasserbezogenen Katastrophen (Dürren, Fluten, Erdbeben, Stürme), 2001-2018





Regionale Verteilung von Überschwemmungen, 2001-2018

fen. Es wird Ungleichheiten zwischen den Geschlechtern verstärken, die Gesundheit von Frauen und Mädchen, ihr Wohlbefinden, ihre Lebensgrundlagen und ihre Erziehung beeinträchtigen. Während Trockenperioden benötigen Frauen und Mädchen mehr Zeit, um Wasser zu holen. Deswegen nehmen Mädchen nicht mehr so häufig am Schulunterricht teil. Frauen und Mädchen sind während Überschwemmungen aufgrund mangelnden Trinkwassers überdurchschnittlich durch verschmutztes Wasser hervorgerufenen Krankhei-

ten ausgesetzt. Von den Auswirkungen der Klimaerhitzung auf Wasserressourcen werden überdurchschnittlich auch arme Bevölkerungsgruppen betroffen sein. Laut den Vereinten Nationen leiden 78 Prozent der Armen weltweit unter chronischem Hunger, und zwei Milliarden sind mangelernährt. Die meisten von ihnen leben in ländlichen Regionen und bestreiten ihren Lebensunterhalt durch kleinbäuerliche Landwirtschaft, die stark vom Klima und der Verfügbarkeit von Wasser abhängt.

Trockenheit und Hitze

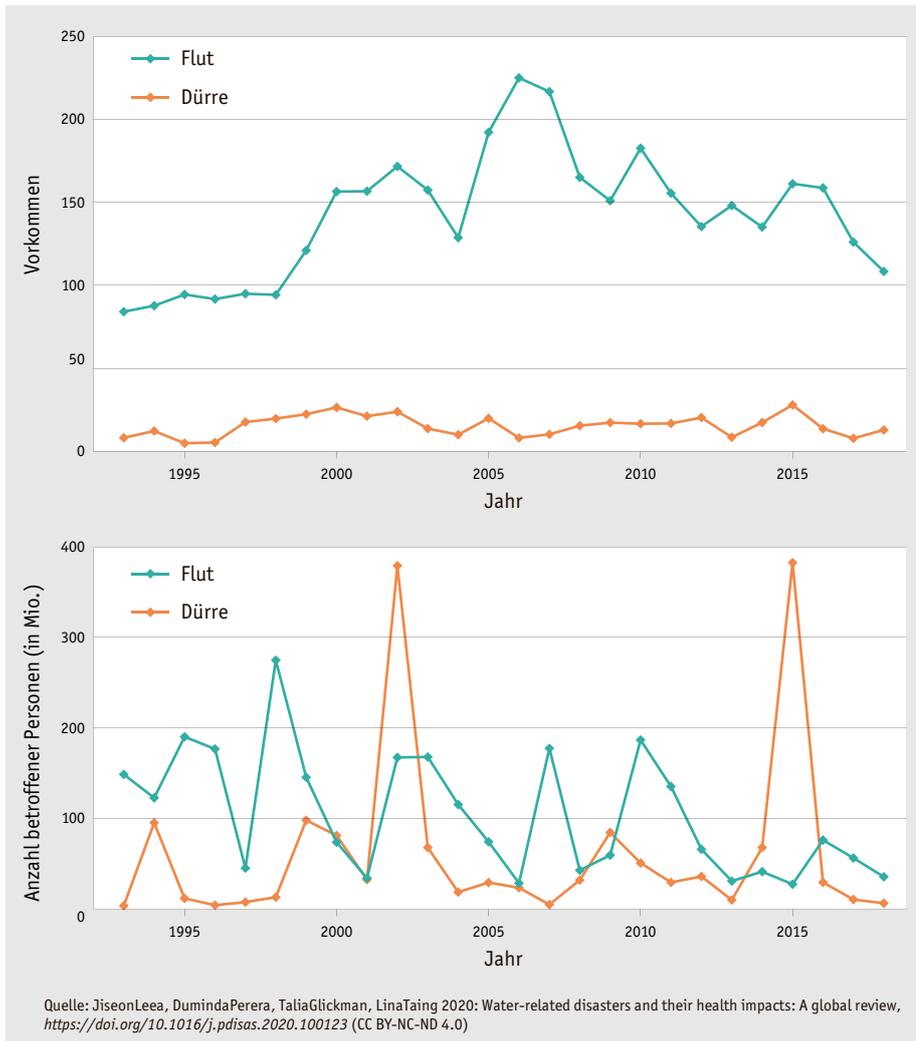
In einigen Regionen der Welt nehmen Trockenheit und Hitze zu. Trockenheit kann zu Dürren führen. Hitzeperioden intensivieren Trockenheit und verstärken die Verdunstung von Oberflächenwasser. Seit 2010 hat sich die Zahl von Dürren und Hitzeperioden um etwa 30 Prozent erhöht, seit 1980 hat sie sich verdoppelt. Verminderter Regenfall zieht eine Kette von Reaktionen des Ökosystems nach sich. Er führt unmittelbar zu Verringerung von Bodenfeuchtigkeit, von Flusswasser und schließlich der Auffüllung des Grundwassers. Das

Ausmaß der Folgen hängt von den jeweils örtlichen Gegebenheiten ab, wie Bodenbeschaffenheit, Bewuchs und Wassernutzung. Die Folgen für das Grundwasser können wesentlich langfristiger wirken als der direkte Regenmangel.

Als Reaktion auf Dürren übernutzen Menschen immer wieder Oberflächenwasser und tief im Boden liegende Wasserspeicher (Aquifer), wodurch Wasserkrisen verschärft werden. In stark von Trockenheit betroffenen Regionen hat dies die Ausbreitung von

Wüsten zur Folge. Menschen, in der Regel Frauen, müssen dann weitere Wege und mehr Zeit für die Wasserversorgung in Kauf nehmen. 2015 waren gemäß dem Weltklimarat davon 500 Millionen Menschen betroffen. Die meisten von ihnen leben in Süd- und Ostasien, an den Rändern der Sahara, in Nordafrika und dem Mittleren Osten. Betroffen sind auch Südeuropa und das südliche Afrika. Zukünftig werden auch die Einwohner*innen lateinamerikanischer Großstädte verstärkt unter Wasserknappheit leiden.

Globale Vorkommen von Überflutungen und Dürren und Zahl der davon betroffenen Menschen (1993-2018)



Aufgrund der Bevölkerungsdichte und dem zunehmenden Wachstum von Städten gehen Expert*innen davon aus, dass im Jahr 2050 weltweit über 570 Großstädte aufgrund der Klimakatastrophe mindestens 10 Prozent weniger Trinkwasser bereitstellen

können. Städte wie Amman, Kapstadt und Melbourne werden nur noch 30 bis 49 Prozent der heutigen Menge zur Verfügung haben, Santiago über 50 Prozent weniger. Insgesamt sind rund 700 Millionen Menschen davon betroffen. Auch von diesen Entwicklungen werden vor allem arme Städter*innen betroffen sein, die schon heute bis zu 50 mal so viel für Trinkwasser zahlen wie reiche.

Dürren beeinflussen nicht nur die Menge des verfügbaren Süßwassers, sondern können auch seine Qualität verschlechtern. Süßwasser kann Mineralien und andere Stoffe enthalten, die in größeren Mengen gesundheitsbedenklich sind. Beispiele sind Eisen, Fluoride oder Arsen. Wenn Grundwassermengen sich durch Dürren verringern, können sich diese Mineralien konzentrieren. Das Wasser kann dadurch gesundheitsschädlich werden.

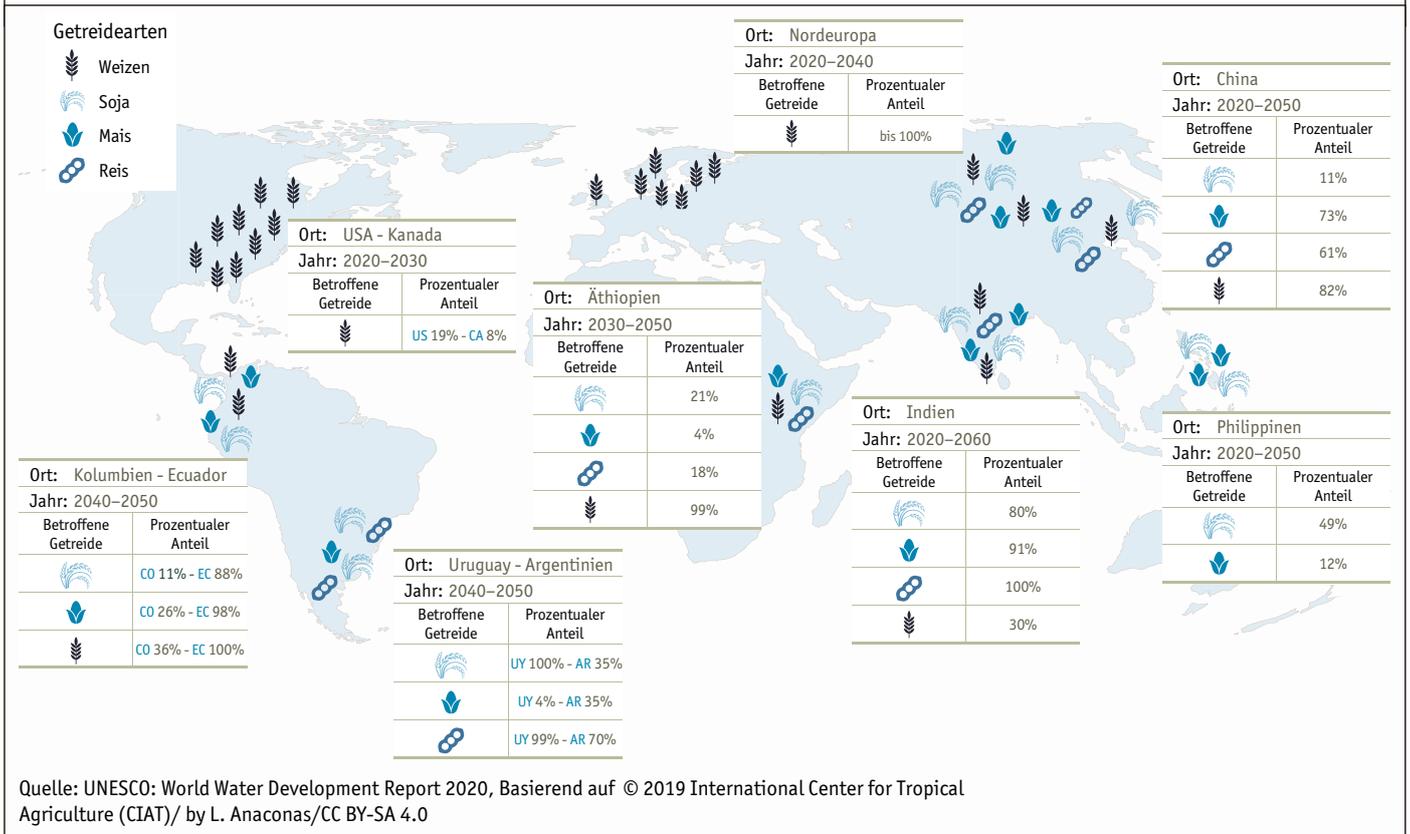
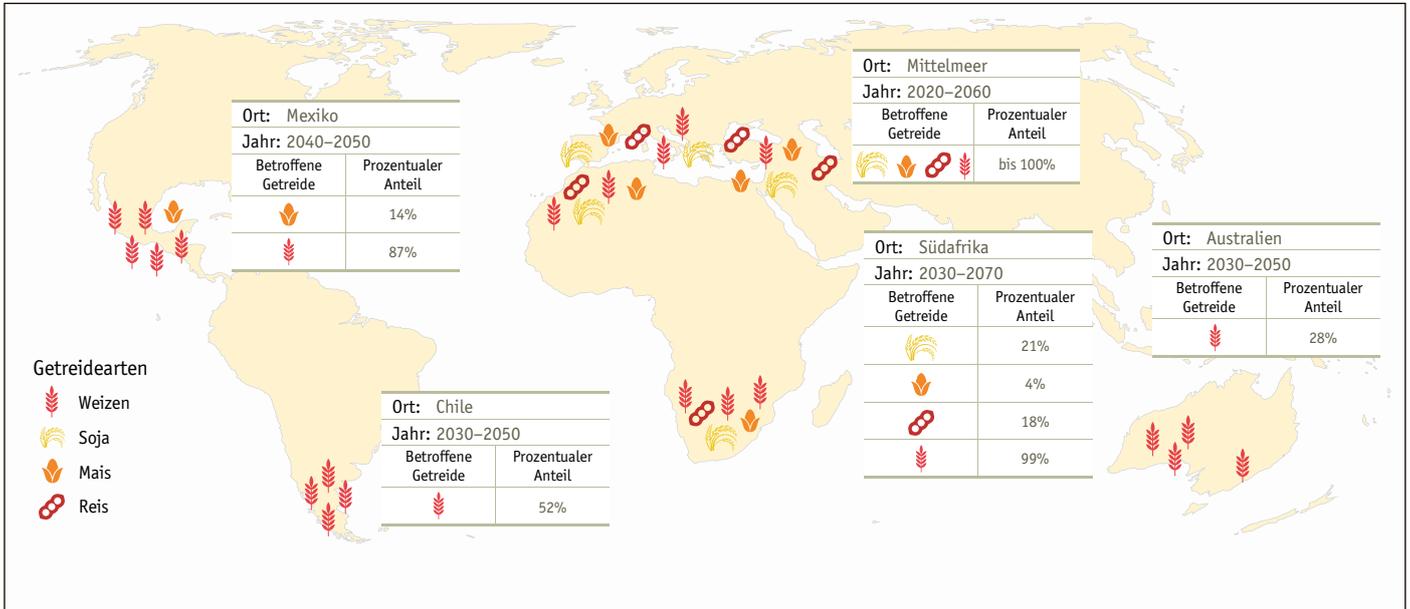
Der Weltklimarat hat berechnet, dass die Wasserverdunstung aufgrund der steigenden Temperaturen zunehmen wird. Davon ausgenommen sind Wüsten. Auch wenn die Zunahme der Verdunstungen in einigen Gegenden durch die Zunahme der Niederschläge ausgeglichen werden kann, wird sie die Verfügbarkeit von Wasser in vielen Regionen verringern. Für den häuslichen Gebrauch, für die Landwirtschaft und für andere Wirtschaftssektoren sowie für das Ökosystem wird weniger Wasser zur Verfügung stehen. Hitze und Trockenheit werden die Bewässerung von Agrarland erschweren. Zwar werden gegenwärtig nur 20 Prozent des weltweiten Agrarlands bewässert. Auf diesem werden aber gemäß der Vereinten Nationen 40 Prozent der landwirtschaftlichen Erträge produziert. Gleichzeitig betonen Wissenschaftler*innen, dass die Ursachen und Folgen von Wasserknappheit und Dürre wesentlich von den sozialen, wirtschaftlichen, institutionellen und politischen Rahmenbedingungen abhängig sind.

Klimawärmung und Hitze in Verbindung mit Überdüngung fördern auch starkes Algenwachstum in Seen und Mündungsgebieten, die zur Gewinnung

von Trinkwasser genutzt werden. Giftige Algenblüten wuchern und führen zu Sauerstoffmangel der Gewässer. In

China leiden bereits über 60 Prozent der Seen unter diesen schädlichen Algenblüten.

Getreidearten, die von vermehrter Trockenheit (oben) und Feuchtigkeit (unten) infolge der Klimaerwärmung betroffen sind



Quelle: UNESCO: World Water Development Report 2020, Basierend auf © 2019 International Center for Tropical Agriculture (CIAT)/ by L. Anacondas/CC BY-SA 4.0

Starkregenfälle und Anstieg des Meeresspiegels

Seit 2010 hat die Häufigkeit von Starkregenfällen und Überschwemmungen um über 50 Prozent zugenommen, seit 1980 um das Vierfache. Durch die Erwärmung der Erdatmosphäre und Gewässer verdunstet mehr Wasser. Dadurch bilden sich mehr Wolken, die aufgrund der wärmeren Temperaturen mehr Feuchtigkeit binden können. Wenn sie dann abregnen, ergießen sie mehr Wasser auf einmal. Wenn über einen längeren Zeitraum mehr Regen als gewöhnlich fällt, kann dies zum Anstieg des Grundwassers führen, wodurch die Qualität des natürlichen Reinigungsprozesses des Wassers durch die Erdschichten verringert wird.

Überflutung in Haiti,
© UN/Flickr (CC BY-NC-ND 2.0)



Überschwemmungen können die Funktion von Wasserversorgung und Sanitäreinrichtungen beeinträchtigen, indem sie die Leitungs- und Abwassersysteme zerstören. Dies kann zu Wasserverschmutzungen führen, die Krankheiten auslösen. Gemäß Analysen des *World Resource Instituts* leben 80 Prozent der Menschen, die dem Risiko von Überschwemmungen ausgesetzt sind, in nur 15 von 163 untersuchten Ländern. Mit Abstand am stärksten betroffen sind Indien, Bangladesch und China.

Durch das Abschmelzen von Polkappen, Eisflächen in den arktischen Regionen und Gletschern steigt der Meeresspiegel an. Gleichzeitig sagen alle Prognosen der Klimaforschung die zunehmende Häufigkeit von Stürmen voraus. Dies bedeutet insbesondere für Bewohner*innen der küstennahen Mega-Städte sowie für Küstenbewohner*innen der Inselstaaten im Südpazifik die Gefahr von Überflutungen. Dadurch kann Infrastruktur wie Wasser- und Abwasserleitungen zerstört werden. Häuser können unbewohnbar werden. Auf den Fidschi-Inseln wurde bereits ein Dorf von der Küste in ein höher gelegenes Areal umgesiedelt. Für über 100 weitere Dörfer steht eine Umsiedlung an, weil sie zunehmend durch Stürme gefährdet sind. Auch die Bewohner*innen der Carteret-Inseln von Papua Neuguinea mussten bereits auf andere Landesteile umsiedeln. Der Inselstaat Kiribati sucht aktiv nach neuem Staatsgebiet, da der Untergang seiner Inseln prognostiziert ist. Auch für andere Inselstaaten in der Südsee sieht der Weltklimarat die Gefahr, dass sie untergehen werden. Überschwemmungen durch Meerwasser bringen auch die Gefahr mit, dass Salzwasser in Grundwasser eindringt. So ist die Süßwasserquelle der Hauptinsel des Inselstaats Tuvalu als Folge der Klimaerhitzung versalzen. Auch die karibischen Inseln werden dem steigenden Meeresspiegel und dessen Folgen ausgesetzt sein.

Allerdings weist der Weltklimarat darauf hin, dass es nach wie vor schwierig sei zu berechnen, in welchem Umfang diese Auswirkungen auf die Küstengebiete durch den Anstieg des Meeresspiegels verursacht werden. Denn diese Folgen werden durch anderes menschliches Handeln verstärkt. Dazu gehören Bodenabsenkungen (z.B. durch Grundwasserentnahme), Verschmutzungen, Lebensraumverschlechterung, Riff- und Sandabbau.

In den niedrig gelegenen Küstenzonen der Erde leben laut dem Weltklimarat rund 700 Millionen Menschen, davon 10 Prozent in den kleinen Inselstaaten im Südpazifik. UN Water zählt sogar 2,4 Milliarden Menschen allein in Asien. Besonders gefährdet sind Gemeinden in Nähe von Korallenriffen, städtische Atoll-Inseln sowie niedrige Gegenden in der Arktis. Der Weltklimarat sieht die Hürden für den Küstenschutz dabei weniger in den technischen als in wirtschaftlichen, finanziellen und sozialen Hindernissen.

Rang	Land	Zahl der betroffenen Menschen
1	Indien	4.835.259
2	Bangladesch	3.477.315
3	China	3.279.455
4	Vietnam	929.635
5	Pakistan	714.822
6	Indonesien	635.470
7	Ägypten	464.825
8	Myanmar	389.028
9	Afghanistan	334.661
10	Nigeria	287.244

Quelle: World Resource Institute, <https://www.wri.org/resources/data-sets/aqueduct-global-flood-risk-country-rankings>

Die 10 Länder, in denen durchschnittlich die meisten Menschen pro Jahr von Überflutungen betroffen sind

Abschmelzen von Permafrost und Gletschern

Zehn Prozent der Erdoberfläche sind permanent mit Eis bedeckt. Weltweit steigen die Temperaturen in Gebirgen schneller als in tiefer liegenden Regionen. Dadurch schmelzen Eiskappen auf den Gipfeln und Gletschern. In fast allen Hochgebirgen nehmen die Höhe, Ausmaß und Dauer der Schneedecken ab. Durch die stärkere Schnee- und Eisschmelze steigen die Gefahren, dass Lawinen und Berghänge abrutschen. Dadurch kann die Wasser- und Abwasserversorgung in darunter liegenden Orten beschädigt werden. Insbesondere das Abschmelzen von Gletschern wird nach Untersuchungen des Weltklimarats dazu führen, dass sich die Wasserspeicher der Gebirge auf lange Sicht leeren. Besonders stark wird dies in tropischen Gebirgen vorkommen. Während tiefer liegende Regionen dadurch nach gegenwärtigen Modellrechnungen bis Mitte oder Ende des 21. Jahrhunderts über mehr Oberflächenwasser verfügen werden, werden sie danach nicht mehr zuverlässig mit

sauberem Süßwasser versorgt werden. Die Wasserqualität leidet zum Teil jetzt schon durch Verschmutzungen insbesondere durch Quecksilber. Durch die austrocknenden Böden wird unter anderem auch die Ernährungssicherheit gefährdet sein. Dies ist jetzt schon am Himalaya und in den Anden zu beobachten. Zudem sagt der Weltklimarat voraus, dass viele Wirtschaftssektoren und kulturelle Praktiken durch das Auftauen von Dauereis und Gletschern beeinträchtigt werden.

Betroffen von diesen Folgen der Klimakrise sind rund 700 Millionen Bewohner*innen der Hochgebirge sowie 4 Millionen Menschen in der arktischen Region. Am stärksten betroffen sind Indigene, zum Beispiel durch die Zunahme von Mangelernährung und Krankheiten. Ihr Anteil an den Bewohner*innen der arktischen Region beträgt 10 Prozent. Gleichzeitig ist ihr Wissen bedeutend für die Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen.

WASSERKONFLIKTE DURCH BERGBAU

Für den Bergbau ist Wasser von enormer Wichtigkeit. Der Anteil des Bergbaus am weltweiten Verbrauch beträgt etwa 2 bis 4,5 Prozent der durchschnittlichen, nationalen Wassernutzung. Die Gewinnung von Energierohstoffen, Mineralien und Metallen nimmt stark zu und hat sich seit 1970 verdreifacht. Viele Minen liegen in Ländern, die bereits unter Wasserstress stehen. Die einzelnen Minen haben darüber hinaus häufig verheerende Auswirkungen auf die

lokale und regionale Wasserversorgung an ihren Standorten. Und das über lange Zeiträume hinweg, denn Bergwerke sind immer langfristige Projekte. Sie werden in der Regel für Produktionsphasen über 50 Jahre geplant und können das Wasserökosystem auch nach ihrer Schließung noch beeinträchtigen. Wasserverbrauch und Wasserverschmutzung führen daher oft zu Konflikten mit der örtlichen Bevölkerung.

Wassernutzung und -verschmutzung

Wasser wird in vielen Bereichen des Bergbaus verwendet, wie zum Beispiel zur Staubunterdrückung, zur Trennung der Mineralien von Gestein oder zur Grubenkühlung. Genutzt werden je nach Lage der Minen Oberflächenwasser, Grundwasser, Meerwasser, Regenwasser, Grubenwasser oder Wasser aus der öffentlichen Wasserversorgung. Je geringer die Konzentration des Rohstoffs in der Erde, desto mehr Wasser wird in der Regel benötigt, um ihn zu

gewinnen. Diese Entnahmen können die Grund- und Oberflächengewässer erheblich stören. Durch Entwässerung der Minen kann sich der Grundwasserspiegel um die entwässerte Zone von einigen hundert Metern bis zu mehr als 2.500 km² absenken. Dies kann die Wassermengen in Oberflächengewässern verringern, die mit dem Grundwasserspeicher verbunden sind. Auch Brunnen können dadurch Wasser verlieren oder sogar austrocknen. Wenn verunreinigtes abgepumptes Grubenwasser ohne Klärung in die Umwelt geleitet wird, kann es Gewässer und Grundwasser verschmutzen. Darüber hinaus kann sich über leergepumpten Grundwasserreservoirs die Bodenoberfläche absenken oder sogar einstürzen.

Durch die Prozesse zur Gewinnung der Rohstoffe entstehen je nach Rohstoff und Abbaufahren giftige Abwässer, die mit Arsen, Schwefelsäure, Quecksilber oder Schwermetallen belastet sein können. Wenn diese nicht sorgfältig geklärt werden, verschmutzen sie Flüsse und Grundwasser. Diese Verschmutzungen können auch Jahrzehnte nach Stilllegungen von Minen noch anhalten. Im Wesentlichen haben Bergbauaktivitäten folgende Auswirkungen auf die Wasserqualität:

Durch die Chemikalien, die im Goldtagebau einer Mine in Ghana verwendet werden, verfärbt sich das Wasser blau.

© Sebastian Rötters



- Verschmutzung durch Säure, wenn große Mengen an Gestein an die Oberfläche transportiert werden, die Sulfide enthalten. Diese wandeln sich im Kontakt mit Wasser und Sauerstoff zu Schwefelsäure, die durch Regen oder Entwässerung Oberflächengewässer und Grundwasser vergiften kann.
- Schwermetallverunreinigung, wenn Metalle wie Arsen, Kobalt, Kupfer, Kadmium, Blei, Silber und Zink mit Wasser in Kontakt kommen.
- Verschmutzung durch Chemikalien zur Trennung des Zielminerals vom Erz, wenn chemische Mittel wie hochgiftiges Zyanid oder Schwefelsäure aus dem Bergwerksgelände in nahe gelegene Gewässer gelangen.
- Unkontrollierte Erosion und Ablagerungen können Flussbetten verstopfen oder verschlammen und dadurch Flora und Fauna erheblich stören. Diese Wasserverschmutzungen können die Verfügbarkeit vom Wasser der Bevölkerung verringern und ihre Gesundheit erheblich gefährden.

Rohstoff-Beispiele

Aluminium, Kobalt und Kupfer gehören zu den wichtigsten Industriemetallen. Begehrte sind auch die besonders wertvollen Metalle wie Gold und Platin. Für ihre Gewinnung werden große Mengen Wasser benötigt und verschmutzt.

Grundstoff für Aluminium ist **Bauxit**. Wichtigste Abbauländer sind Australien (29 Prozent), Indonesien (15 Prozent), China (14,9 Prozent) und Guinea (8 Prozent). Bei der Herstellung von einer Tonne Aluminium werden bis zu 57 Kubikmeter Wasser verschmutzt. 2010 wurden weltweit 41 Millionen Tonnen Aluminium hergestellt. Während Deutschland 2011/12 bereits 80 Prozent des Bauxits aus Guinea bezog, waren es 2018 sogar 92,2 Prozent. Aluminium wird für Verpackungen und im Autobau eingesetzt. Im Zuge der Umstellung auf E-Mobilität wird es aufgrund seines geringen Gewichts immer gefragter.

Kobalt wird vor allem in der Demokratischen Republik Kongo (41 Prozent) abgebaut, gefolgt von Kanada (11 Prozent) und Sambia (9 Prozent). Er wird vor allem für die Herstellung von Akkus und Batterien benötigt. Minen und Raffinerien verschmutzen Grundwasser. Deutschland hat im Jahr 2018 über 95 Prozent des Rohstoffs aus der Republik Korea importiert.

Kupfer wird zu 90 Prozent im Tagebau gefördert. Die wichtigsten Bergbauländer sind Chile (30,5 Prozent), China (9,4 Prozent) und Peru (8,6 Prozent). Zur Aufbereitung von einer Tonne Roherz für die Kupfergewinnung werden 4 bis 10 Kubikmeter Wasser benötigt. 2010 wurden weltweit 16,2 Millionen Tonnen Kupfer produziert. Das Erz wird mit verdünnter Schwefelsäure behandelt. 2018 bezog Deutschland das meiste Kupfer aus Südamerika: zu 28,6 Prozent aus Peru, 21,8 Prozent aus Chile und zu 15,1 Prozent aus Brasilien.

Länderbeispiele

Sambia

Sambias Bergbau trägt 12 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) und 70 Prozent zum Wert aller Exporte bei. Das Land hat große Kupfervorkommen. Die Region *Copperbelt* – Kupfergürtel – ist sogar danach benannt. Doch der

Bergbau verschmutzt das Wasser und gefährdet die Gesundheit der Bevölkerung. Im August 2015 verklagten 1.800 Anwohner*innen den Bergbau-Giganten Vedanta Resources und seine Tochtergesellschaft KCM, weil diese

Betreiber der Konkola-Mine – der größten Kupfermine Afrikas – die lokalen Wasserwege verschmutzten und dadurch ihre Gesundheit und Lebensgrundlagen stark schädigten. Gemäß einem vertraulichen Bericht kanadi-

scher Inspekture hatte die Mine in der Nähe der Bergbaustadt Chingola Schwefelsäure und andere giftige Chemikalien in die Flüsse, Bäche und unterirdische Trinkwasserressourcen abgelassen.

Chile

Im Jahr 2017 entfielen auf den Bergbausektor 11,2 Prozent des BIP und 51,6 Prozent der Gesamtexporte. Chile verfügt u.a. über große Kupfervorkommen. 2017 stammten 5,5 Millionen Tonnen – 27,5 Prozent der weltweiten Produktion – aus dem südamerikanischen Land. Die Kupferminen befinden sich hauptsächlich in den Anden im trockenen Norden des Landes. Der überwiegende Teil der Kupferproduktion (rund 54 Prozent) findet in der

Provinz Antofagasta statt, einer wasserarmen Region in der Nähe der Atacama-Wüste. Die Kupferproduktion gehört zu den größten Wasserverbrauchern in der Region. Im Jahr 2018 wurden über 516 Millionen Kubikmeter für den Kupferbergbau entnommen, von denen 37 Prozent aus Grundwasserquellen, 29 Prozent von Oberflächenwasser und 14 Prozent von entsalztem Meerwasser stammten.

Peru

Peru ist eines der rohstoffreichsten Länder der Welt. Der Bergbau erwirtschaftet die Hälfte der Exporteinnahmen des Landes, aber nur sechs Prozent des BIP. Der Sektor beschäftigt nur 0,5 Prozent der Erwerbsbevölkerung. Da die Bergbau-Konzerne nur geringe

Steuern zahlen müssen, stammen nur zwei Prozent der Steuereinnahmen von dem Sektor. Der Bergbau führt zu großen Konflikten in der Gesellschaft und hat schwerwiegende Auswirkungen auf die Wasserversorgung.

Durch das Abpumpen des Grubenwassers in Minen sinkt in vielen Landesteilen das Grundwasser. Feuchtgebiete drohen auszutrocknen. Darüber hinaus verschmutzt der Bergbau das Wasser erheblich. 2017 wurden nur 15 Prozent der Abwässer gereinigt. Da sich die größten Minen in den Quellgebieten von Flüssen befinden, sind diese stark verschmutzt. Der Bevölkerung der Bergbaustadt Cerro de Pasco wird das Wasser teuer aus Tanklastern verkauft. Wer den Preis dafür nicht zahlen kann, muss verschmutztes Wasser trinken. Vergiftungen mit den Schadstoffen führen zu so schweren Krankheiten und Behinderungen, dass der peruanische Gesundheitsminister im Juni 2017 dort den Gesundheitsnotstand ausrief.

Flüsse, ausgetrocknet und mit Blei verseucht: Die Bergbaustadt La Oroya in Peru hat keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser.
© Silvia Bodemer



Südafrika

Südafrika ist reich an Bodenschätzen, von Kohle über verschiedene Mineralien und Metalle bis zu Diamanten. Der Bergbau hat 2015 rund acht Prozent zum BIP beigetragen, in den Jahren davor sogar fast ein Zehntel. In den Bergbauregionen liegen viele der 22 wichtigsten Wasserquellgebiete des Landes. Deutschland importiert unter anderem Steinkohle (bis zu 10 Prozent der Importe) und Platin (73 Prozent der Importe) aus Südafrika.

Am 17. September 2019 berichtete die südafrikanische Zeitung „Mail & Guardian“ über eine dramatische Zunahme

der Wasserverschmutzung durch den Bergbau. Gemäß im Parlament diskutierten Studien verschmutzten 118 Minen Flüsse und Grundwasser. 115 Minen arbeiteten demnach ohne ausreichende Wassergenehmigungen. 2014 fehlten nur 39 Minen diese Lizenzen. Ein breites Spektrum von Verstößen wurde aufgelistet: Ableitung von verschmutztem Wasser in die Umwelt, nicht ausgekleidete Abwasserrückhaltebecken, übermäßige Entwässerung unterirdischer Hohlräume und Verunreinigung von Grundwasser durch ungeschützte Abraumhalden.

Konflikte

Weltweit sorgen Minen für Konflikte mit der örtlichen Bevölkerung. Wasserentzug und Wasserverschmutzung sind dabei häufig mit anderen menschenrechtlichen Bedrohungen verknüpft, wie Zwangsumsiedlungen, Gesundheitsgefährdungen durch Staub oder giftige Emissionen sowie Kriminalisierung und Gewalt gegen Protestierende. Menschenrechtlich in der Pflicht sind sehr oft nicht nur die Staaten, in denen die Minen betrieben werden, sondern durch internationale Finanzierungen auch Staaten, in denen die Bergbauunternehmen ihren Hauptsitz haben und die die Minen durch Kredite oder Kreditgarantien unterstützen.

Zum Beispiel die Kupfermine Las Bambas in Peru, die 2016 vom chinesischen Unternehmen MMG in Betrieb genommen worden ist. Die Mine befindet sich in der Provinz Cotabambas (Region Apurimac) in einer der ärmsten Regionen des Landes. Sie verursacht Wasserknappheit in der Region. Die Polizei schreitet immer wieder gewaltsam gegen Demonstrationen der Bevölkerung ein und wird für ihre Einsätze vom Unternehmen bezahlt. Mehrere Demonstrant*innen wurden getötet.

Ein weiteres Beispiel ist die Sangaredi-Mine in Guinea, in der das guineische Unternehmen CBG Bauxit

abbaut. Der Bergbau hat unter anderem Gewässer verschmutzt sowie Flüsse und Quellen zum Versiegen gebracht, von denen die umliegenden 13 Dörfer regelmäßig ihr Wasser geholt haben, ohne zunächst für Ersatz zu sorgen. Die Erweiterung der Mine wird von der Weltbank und einem Bankenkonsortium finanziert, zu dem die ING-DiBa gehört. Die deutsche Bundesregierung hat den Kredit trotz der Menschenrechtsverletzungen abgesichert. Die Betroffenen haben eine Beschwerde bei der Welt-

Gewaltsame Zusammenstöße bei Protesten gegen das Projekt Las Bambas (2015)
© Henry Carlos Vásquez, CooperAcción/Lima



bank eingereicht. Obwohl diese anhängig ist und trotz des Corona-Lockdowns hat das Unternehmen im Frühjahr 2020

ein Dorf in ein neu gebautes Dorf ohne Wasserversorgung zwangsumgesiedelt.

Deutschland

Deutschland verfügt über eigene Gesteine und Erden sowie mineralische Rohstoffe, aber kaum über metallische. Um dennoch deren ausreichende Verfügbarkeit für die inländische Industrie zu gewährleisten, hat die Bundesregierung eine Rohstoffstrategie beschlossen, die 17 Maßnahmen umfasst. Sie reichen von einer verbesserten Verfügbarkeit geologischer Daten über eine Ausweitung staatlicher Finanzierungsinstrumente bis zur Förderung des Recyclings. Die Beachtung von Menschenrechten und Umweltschutz ist demnach ein wichtiges Kriterium für die staatliche Förderung. Dieses Kriterium wird aber offenbar nicht ausreichend umgesetzt. Es gibt viele Beispiele von schweren Menschenrechtsverletzungen und Umweltzerstörungen durch Minen im Ausland, die

durch die Bundesregierung gefördert werden.

2018 hat Deutschland 92,2 Prozent des Bauxitbedarfs aus Guinea bezogen. Es wird über die Aluminium-Hütte Aluminium Oxid Stade GmbH (AOS) zu Aluminium verarbeitet und von dort an weiterverarbeitende Unternehmen verkauft. Deutschland war 2018 mit 529.000 Tonnen der größte Produzent von Primär-Aluminium in der EU. An der weltweiten Produktion von 61 Millionen Tonnen nahm Deutschland mit einem Anteil von 0,9 Prozent Rang 17 ein.

Deutschland ist größter Verbraucher von Kupfer in der EU und belegt im internationalen Vergleich hinter den USA und China Rang drei (vgl. BGR 2015: 10). Prognosen zeigen, dass sich der Kupferbedarf in Deutschland in den nächsten Jahren weiter erhöhen wird (DERA 2014).

Die Kupferschmelze Aurubis in Hamburg verarbeitet importiertes Kupfer z.B. aus Chile und Peru.
© SeeyouCU/Wikimedia (CC BY-SA 3.0)



LANDWIRTSCHAFT – OHNE WASSER KEINE NAHRUNG

Wasser ist zum Anbau von Nahrungsmitteln unerlässlich. Die Landwirtschaft verbraucht mit Abstand das meiste Wasser: 69 Prozent des weltweiten Süßwasserverbrauchs geht auf ihr Konto, dreimal mehr als noch vor 50 Jahren. Während die kultivierten Flächen im gleichen Zeitraum um 12 Prozent ausgeweitet worden sind, ist die Bewässerung verdoppelt worden. Allerdings lohnt sich ein detaillierter Blick, denn Landwirtschaft ist nicht gleich Landwirtschaft. Man unterscheidet im Wesentlichen die industrielle von der kleinbäuerlichen Landwirtschaft. Industrielle Landwirtschaft basiert auf dem Anbau großflächiger Monokulturen, verbunden mit einer intensiven Verwendung von Maschinen, Agrarchemikalien und Bewässerung. Kleinbäuerliche Landwirtschaft bewirtschaftet kleinere Flächen mit weniger Hilfsmitteln. Es wird selten bewässert.

Gemäß dem Weltagrarbericht wird das meiste Wasser bei der Nahrungsmittelproduktion durch die Bewässerung verbraucht. Rund 40 Prozent aller



Maschinelle Bewässerung eines Maisfelds
© Gertrud Falk

Lebensmittel weltweit werden mittels zusätzlicher Bewässerung angebaut. Dieses Wasser wird Flüssen, Seen und Grundwasser entnommen. Die nicht von den Pflanzen aufgenommenen Mengen verdunsten oder versickern im Boden. Dieses Wasser ist häufig mit Agrarchemikalien verunreinigt.

NITRATBELASTUNG DEUTSCHER GEWÄSSER DURCH DIE LANDWIRTSCHAFT

Laut Umweltbundesamt (UBA) wurden 2020 an 27 Prozent der Grundwassermessstellen in Deutschland Nitratwerte oberhalb der zulässigen 50 Milligramm pro Liter gemessen. Überhöhte Werte im Trinkwasser sind vor allem für Säuglinge gefährlich. Hohe Nitratwerte werden vor allem dort gemessen, wo intensive Landwirtschaft betrieben wird. Ursache dafür ist eine zu starke Düngung mit Stickstoff.

Überschüssiger Stickstoff wird ausgewaschen und gelangt als Nitrat ins Grundwasser.

Die EU hat Deutschland wegen der anhaltenden Überschreitungen des Grenzwerts von 50 Milligramm pro Liter bereits mit Strafen gedroht. Die Umwelthilfe hat NRW und Niedersachsen, in denen der Grenzwert besonders oft überschritten wird, 2019 verklagt.

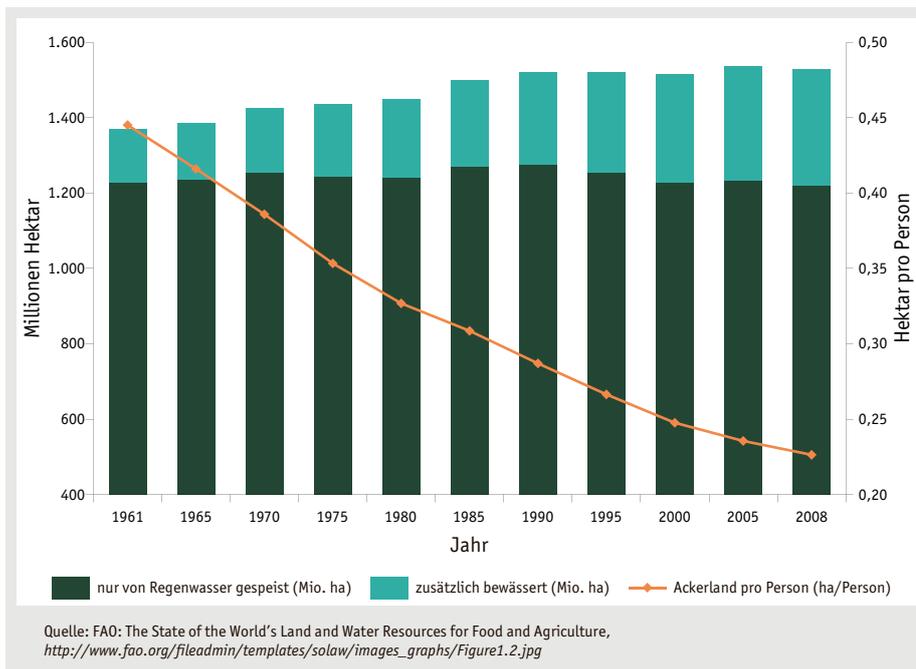
Dagegen ist der Feldanbau von etwa 500 Millionen Bauernfamilien weitgehend vom Regen abhängig. Hierzu gehören viele von Frauen geführte Haushalte. Frauen profitieren aufgrund ihrer gesellschaftlichen und politischen

Mehrfachdiskriminierungen häufig nicht nur nicht von landwirtschaftlichen Bewässerungsprogrammen, ihre Situation verschlechtert sich oft sogar in dem Ausmaß, in dem diese Programme

zur Übernutzung und Verschmutzung von Wasserressourcen führen.

Bewässerung erhöht bei den meisten Feldfrüchten die Erntemengen. So wurden im Jahr 2000 im weltweiten Durchschnitt etwa 2,7 Tonnen Getreide pro Hektar geerntet, auf bewässerten Feldern waren es 4,4 Tonnen. Bewässert wird insbesondere in Süd- und Ostasien sowie im Südwesten der USA. Aktuell werden fast 55 Prozent der gesamten Reis- und Weizenernten mit Bewässerung erzeugt.

Globale Entwicklung des Verhältnisses von Regenfeldanbau und Bewässerung 1961 - 2008



Auf den meisten bewässerten Agrarflächen wurde zuvor Regenfeldanbau betrieben. Bei einem Teil der Flächen handelt es sich allerdings um natürlicherweise trockene oder halbtrockene Gebiete, in denen kein oder kaum Regen fällt. Sie wären ohne Bewässerung nicht für Landwirtschaft geeignet. Schätzungen gehen davon aus, dass auf 40 Millionen von insgesamt 219 Millionen Hektar bewässertem Agrarland im Globalen Süden Ackerbau nur aufgrund der Bewässerung möglich ist. Die größten dieser Flächen, nämlich 19 Millionen Hektar, liegen in Nahen Osten und Nordafrika. 15 Millionen Hektar liegen in Südasien.

Bewässerung erhöht die Ernten. Aber sie kann auch dazu führen, dass Wasserressourcen übernutzt werden. Ist das der Fall, gefährdet Wasserknappheit die ausreichende Herstellung von Lebensmitteln, um alle Menschen zu ernähren. Die Menschenrechte auf Wasser und Nahrung können so in Konflikt geraten. Zwar werden nicht alle landwirtschaftlichen Erzeugnisse für die menschliche Ernährung erzeugt, sondern auch für Tierfutter, Agrartreibstoffe oder für Kleidung und Biokunststoffe. Dennoch sind Wissenschaftler*innen besorgt darüber, wie mit den vorhandenen Wasserressourcen die wachsende Weltbevölkerung in Zukunft ernährt werden kann.

Bewässerung mit Grundwasser

Aktuell werden weltweit rund 40 Prozent der bewässerten Agrarflächen – 113 Millionen Hektar – mit Grundwasser bewässert und damit 44 Prozent aller mit Bewässerung hergestellten Nahrungsmittel produziert. In Bezug auf alle weltweit hergestellten Nahrungsmittel beträgt der Anteil der mit Grundwasser produzierten 13 Prozent. Weltweit ist die Nutzung von Grundwasser für die Landwirtschaft in 14 bis 17 Prozent der Anlagen nicht nachhaltig. Das bedeutet, dass mehr Wasser verbraucht wird als sich wieder auffüllt. Dabei gibt es regionale Unterschiede:

Am höchsten ist die Übernutzung von Grundwasser in Süd- und Ostasien, den OECD-Staaten, dem Nahen Osten und Nordafrika.

In Afrika wird zurzeit nur ein Prozent der Agrarflächen mit Grundwasser bewässert, ca. 2 Millionen Hektar. In Asien sind es 14 Prozent der Agrarflächen – 70 Prozent der weltweit mit Grundwasser bewässerten Flächen.

Die Übernutzung des Grundwassers führt zu sinkenden Grundwasserniveaus, schlechterer Wasserqualität, Umweltzerstörung, steigenden Kosten, um das Wasser an die Oberfläche zu

pumpen und niedrigen Ernten. Darüber hinaus gefährdet die Abhängigkeit von ausgeschöpften Grundwasserressourcen

die Ernährungssicherheit, da Agrarland dadurch versalzen und unfruchtbar werden kann.

Bewässerung mit Oberflächenwasser

Rund 60 Prozent der weltweit bewässerten Felder – 188 Millionen Hektar – werden mit Wasser aus Flüssen und Seen bewässert. Dazu werden Staubecken angelegt, Flüsse umgeleitet und abgepumpt. Insbesondere der Staudammbau wurde in Zuge der unter dem Begriff der Grünen Revolution bekannten Industrialisierung und Kommerzialisierung der Landwirtschaft in den 1960er Jahren von der Weltbank und Industriestaaten gefördert. Heute wird jährlich etwa ein Viertel der von Flüssen transportierten Wassermenge von über 58.000 Dämmen gestaut. Wissenschaftler*innen schätzen, dass aufgrund veralteter Infrastruktur in Ländern des globalen Südens nur maximal 40 Prozent des Bewässerungswassers bei den kultivierten Pflanzen ankommt. Das übrige verdunstet oder versickert.

Der Bau von Staudämmen wird zudem aus mehreren Gründen zunehmend kritisiert:

- In der Regel müssen dafür Menschen umgesiedelt werden oder verlieren ihr Agrarland. Erfahrungen zeigen, dass sie meist nur unzureichend entschädigt werden.
- Aufgrund der Klimaerhitzung verdunstet immer mehr Wasser aus den



Eine sambische Bäuerin gießt ihr Gemüsefeld.
© Jenny Matthews / Alamy Stock Foto

Staubecken. Kleinbäuer*innen, die von Flussläufen unterhalb der Staudämmen abhängig sind, steht nicht mehr ausreichend Wasser für ihren Lebensunterhalt zur Verfügung.

- Staudämme bedeuten einen massiven Eingriff in die Ökosysteme, weil große Flächen geflutet werden und Fische die Staustufen häufig nicht überwinden können.

Bisher werden weltweit im Durchschnitt ein Prozent der Bewässerung mit

DER ARALSEE

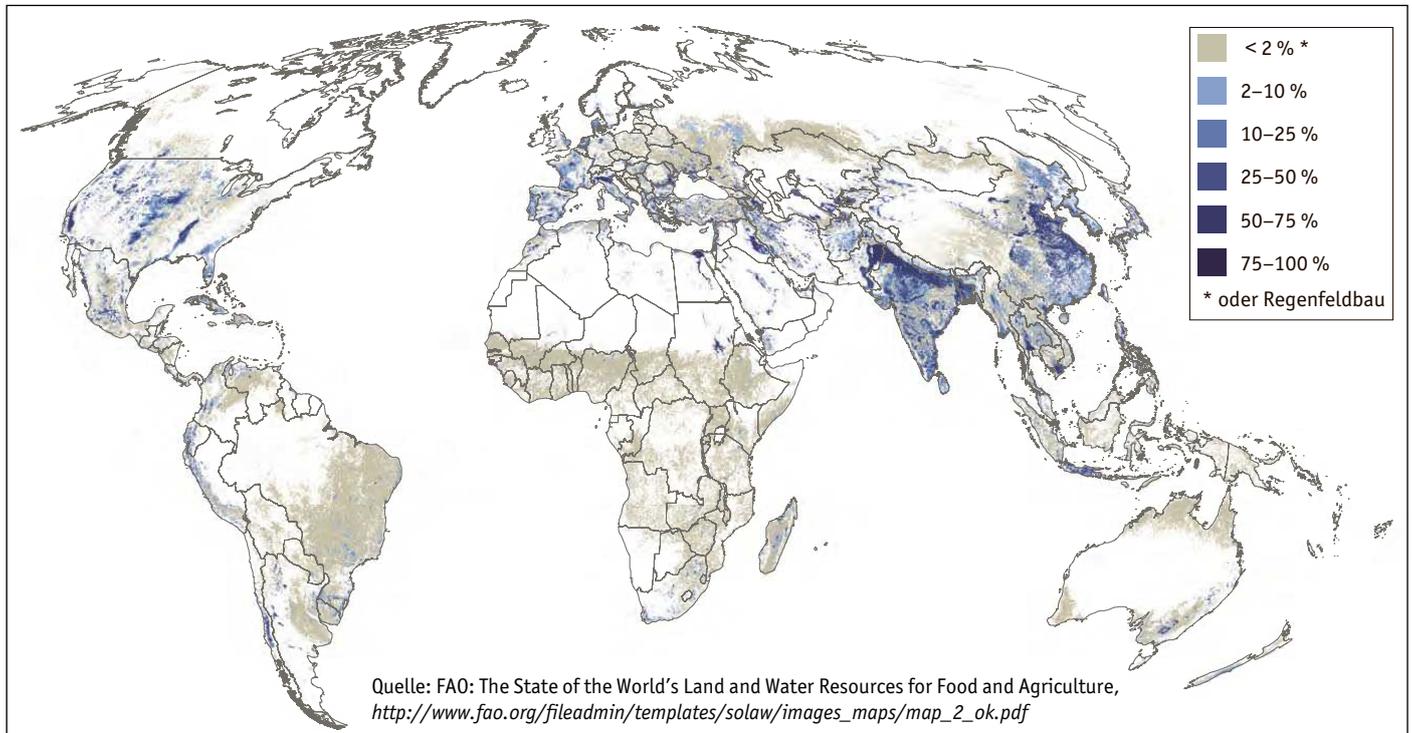
Ein drastisches Beispiel dafür, wie sehr die Ausbeutung von Oberflächengewässern Natur und Menschen schaden kann, ist der Aralsee zwischen Kasachstan und Usbekistan. Er war früher der viertgrößte Binnensee der Welt und etwa so groß wie Bayern. Seit 1929 wird sein Wasser für die Bewässerung großer Baumwollfelder verbraucht. Es wird dazu regelmäßig mehr Wasser entnommen als nach-

fließt. Die Fläche des Sees ist von 65.607 km² im Jahr 1950 auf 8.303 km² im Jahr 2015 geschrumpft. Mit der Austrocknung ist der Salzgehalt des Wassers angestiegen, was zu einem Fischsterben geführt hat. Bei der Bevölkerung um den See wird eine Zunahme von Magen-Darm- und Atemwegserkrankungen bis hin zu einer deutlich erhöhten Kindersterblichkeit beobachtet.

gereinigtem Abwasser und entsalztem Meerwasser vorgenommen. Auf der arabischen Halbinsel sind es über

50 Prozent. Der insgesamt geringe Anteil liegt an den hohen Kosten, die diese Methode verursacht.

Anteil der Gebiete mit Bewässerung



Wasser – Energie – Nahrung

In der entwicklungspolitischen Debatte wird das Zusammenspiel von Wasser, Energie und Nahrung untersucht. Dieser Zusammenhang, genannt Nexus, ist bei der Bewässerung besonders deutlich. So benötigt man für die Bewässerung mit Grundwasser Strom für die Pumpen. Staudämme werden in der Regel vor allem für die Stromgewinnung gebaut und können sowohl zur Erhöhung von Ernten durch Bewässerung als auch zu ihrer Verringerung durch sinkende Flusspegel führen. Der erzeugte Strom kommt allerdings häufig nicht den Kleinbäuer*innen zugute, sondern dem Bergbau oder industriellen Agrarprojekten. Der Anbau von Energiepflanzen zur Treibstoffgewinnung verdrängt immer wieder den Anbau von Nahrungsmitteln für die örtliche Bevölkerung.

Einen Ausweg aus dem Dilemma, auch zukünftig ausreichend Nahrungsmittel für eine wachsende Weltbevölkerung produzieren zu müssen, ohne die begrenzten Wasserressourcen auszubeuern und auf zunehmende Bereitstellung von Energie angewiesen zu sein, bietet der Ansatz der Agrarökologie. In diesem Konzept sind Biodiversität, aufeinander abgestimmte und schonende Nutzung natürlicher Ressourcen, Aufbau natürlicher Widerstandskraft von Agrarsystemen, Integration sozialer Belange und Austausch von Wissen zusammengeführt. José Graziano da Silva, ehem. Generaldirektor der FAO, fasst es so zusammen: „Die Zukunft der Landwirtschaft ist nicht inputintensiv sondern wissensintensiv. Wir brauchen den integrierten Ansatz, den Agrarökologie anbieten kann.“

VIRTUELLES WASSER UND DER WASSERFUßABDRUCK

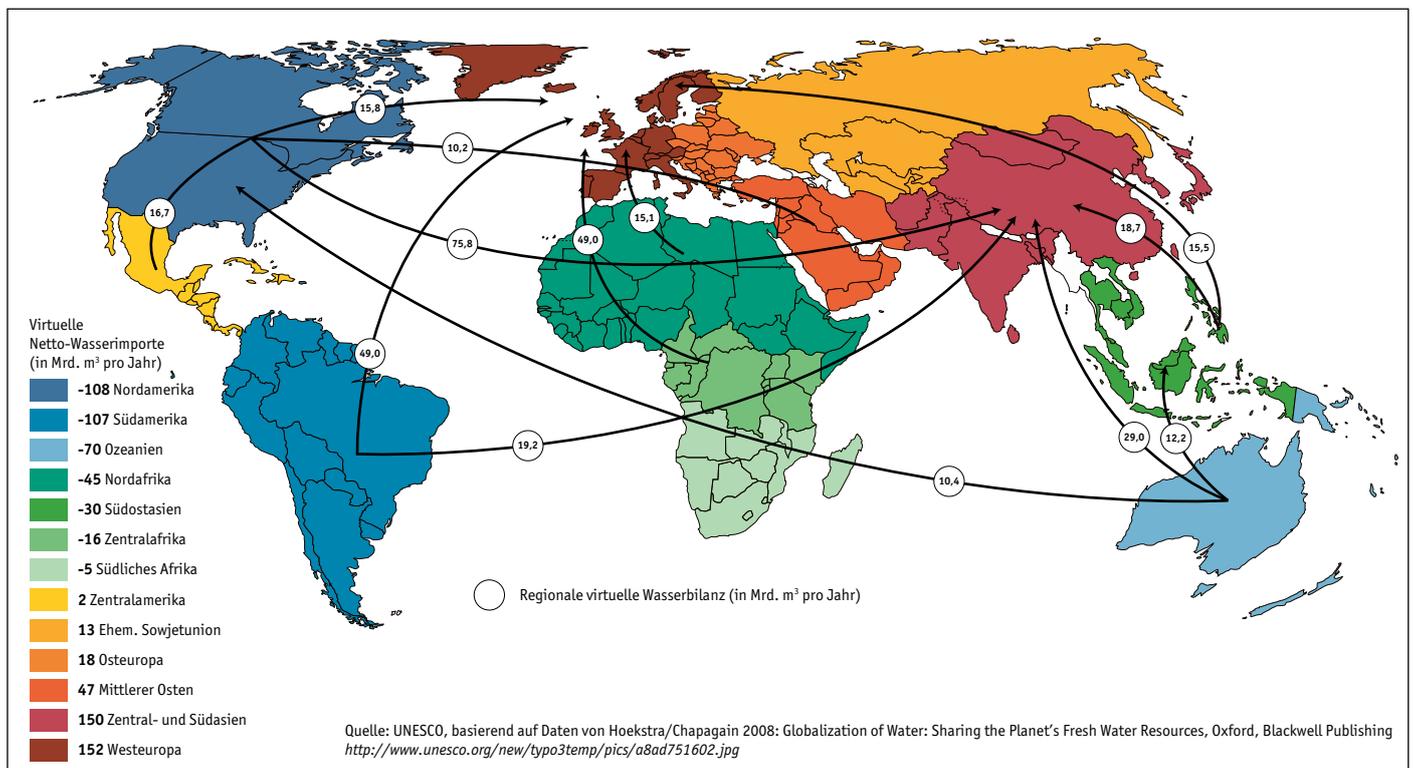
Virtuelles Wasser

In Deutschland werden täglich pro Kopf im Durchschnitt 120 Liter Leitungswasser verbraucht. Es wird zum Beispiel zum Trinken, Duschen oder für die Toilettenspülung verwendet. Doch neben diesem direkten und sichtbaren Verbrauch verbrauchen wir auch unsichtbares Wasser, das in den konsumierten Produkten steckt. Denn für die Herstellung fast aller Waren wird Wasser benötigt. Der tägliche indirekte Wasserverbrauch beträgt in Deutschland pro Kopf etwa 4.230 Liter; eine neuere Berechnung geht sogar von 5.300 Liter aus. Dieses sogenannte virtuelle Wasser bezeichnet die Menge an Wasser, die verbraucht wird, um Konsumgüter herzustellen, zu lagern und zu transportieren. Die ganze Produktions- und Lieferkette wird mit einbezogen. So entsteht der Wasserfußabdruck, welcher das insgesamt beanspruchte Wasser eines Landes veranschaulicht

und auch individuell berechnet werden kann.

Der Wasserfußabdruck wird in drei verschiedene virtuelle Wasser unterteilt: grün, blau und grau. Das **grüne Wasser** bezeichnet den Verbrauch des im Boden gebundenen Niederschlagswassers. Vom **blauen Wasser** spricht man, wenn Oberflächen- und Grundwasser verbraucht wird. Als verbraucht gilt auch Wasser, das durch seine Nutzung verdunstet oder so umgeleitet wird, dass es seinem Ursprungsgewässer nicht wieder zugeführt wird. Es steht somit der örtlichen Vegetation und Bevölkerung nicht mehr zur Verfügung. **Graues Wasser** ist Wasser, das während des Produktionsprozesses verschmutzt wird und ungeklärt wieder in die Umwelt abgegeben wird. Beispiele dafür sind die Verunreinigungen von Wasser durch Agrarchemikalien. Während **grünes** und **blaues Wasser** Informatio-

Regionale virtuelle Wasserbalancen und interregionale virtuelle netto-Wasserabflüsse bezogen auf den Handel mit Agrarprodukten, 1997 – 2001



nen über den Wasserverbrauch geben, sagt **graues Wasser** etwas über die Wasserqualität nach Produktionsprozessen aus.

Des Weiteren wird in den internen und externen Wasserfußabdruck unterteilt. Die Nutzung inländischer Wasservorkommen für die Produktion landwirtschaftlicher und industrieller Güter für die innerstaatliche Verwendung wird als interner Wasserfußabdruck bezeichnet. Beim externen Wasserfußabdruck

hingegen handelt es sich um virtuelles Wasser, welches ein Land in Gütern für den eigenen Konsum importiert. Dementsprechend führt auf internationaler Ebene der Export und Import von Gütern auch zu einem Handel mit Milliarden von Litern Wasser. Im Zeitraum von 1997 bis 2001 steckten 80 Prozent des gehandelten virtuellen Wassers in Agrarerzeugnissen. Etwa 90 Prozent dieses Wassers ist **grünes Wasser**, also vor allem Regenwasser.

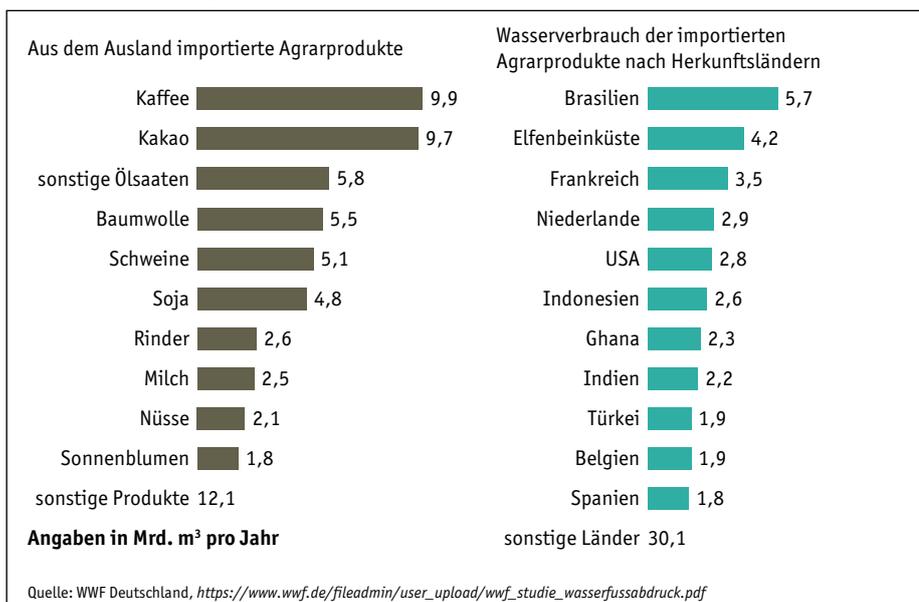
Wasserfußabdruck

Das Konzept des Wasserfußabdrucks bezieht sich nur auf Süßwasser. Es ermöglicht eine differenzierte Betrachtung des indirekten Wasserkonsums eines Importlands und dessen Folgen im Produktionsland. Der versteckte Wasserhandel kann so transparent gemacht werden und zeigen, wer auf wessen Kosten vom virtuellen Wasserhandel profitiert. So kann beispielsweise analysiert werden, ob viel **blaues Wasser** in landwirtschaftlichen Importen steckt, das möglicherweise die Menschen in den Produktionsländern für ihre eigene Ernährung oder Wasserversorgung dringend bräuchten.

Weltweit ist die Verteilung von Export und Import virtuellen Wassers sehr unterschiedlich. Gerade einmal

sieben Staaten exportieren 49 Prozent des blauen Wassers, nämlich die USA, Pakistan, Indien, Australien, Usbekistan, China und die Türkei. Diese Länder stehen alle unter Wasserstress. Das bedeutet, dass sie mehr Wasser nutzen als ihren Wassersystemen zugeführt werden. Dieser Wasserstress spiegelt sich nicht im Preis der Produkte wider, sondern wird externalisiert. Meist muss die örtliche Bevölkerung alleine zusehen, wie sie mit den Folgen zu-rechtkommt. Ein Beispiel dafür ist der Baumwoll-Export aus Usbekistan und Kasachstan, der wesentlichen Anteil an der Austrocknung des Aralsees hat. Ein Fünftel der Baumwolle wird nach Europa exportiert. Die größten Importeure virtuellen Wassers sind die USA, gefolgt von Japan und Deutschland.

Deutschland importiert virtuelles Wasser in Agrarprodukten und hinterlässt einen Wasserfußabdruck in den Herkunftsländern.



Deutschlands Wasserfußabdruck

Deutschland ist ein Netto-Importeur von virtuellem Wasser. Die konkreten Mengenangaben variieren je nach Ausgangsbasis der verwendeten Daten. Das *Water Footprint Network* gibt auf seiner Webseite einen gesamten Verbrauch von 120 Milliarden m³ pro Jahr (1 m³ = 1.000 Liter), wovon 31 Prozent **intern** und 69 Prozent extern sind. Eine andere Berechnung ergibt, dass Deutschland 125 Milliarden m³ pro Jahr importiert und 64 Milliarden m³ pro

Jahr exportiert. In der folgenden Grafik ergibt sich ein Wasserfußabdruck von 198 Milliarden m³ pro Jahr, von denen 106 Milliarden m³ (54 Prozent) importiert/extern und 92 Milliarden m³ (46 Prozent) innerstaatlich/intern sind.

Den größten Anteil – 43 Prozent des weltweiten Handels an virtuellem Wasser – haben Produkte von Ölsaaten. Zu dieser Kategorie gehören untere anderem Baumwolle, Sojabohnen, Ölpalmen, Sonnenblumen und Raps. Mehr als die Hälfte davon geht auf das Konto der Baumwoll-Produkte, ein Fünftel entsteht durch den Handel mit Sojabohnen.

Das Agrarprodukt mit dem höchsten virtuellen Wasserverbrauch ist Rindfleisch. Für ein Kilogramm werden 16.000 Liter benötigt. Sie setzen sich aus dem Verbrauch für den Anbau von Futtermitteln, für das Tränken, die

Stallreinigung, die Schlachtung und die weitere Verarbeitung des Fleisches zusammen. Je nachdem, wo das Rind aufgezogen wurde, wird auch das anteilige Wasser für den Transport eingerechnet. Für einen Hamburger werden rund 2.400 Liter Wasser verbraucht.

Ein anderes Beispiel stellt Kaffee dar, bei dem der Anbau, die Produktion, die Verpackung und der Transport für einen hohen Wasserverbrauch sorgen. In einer Tasse Kaffee stecken circa 140 Liter virtuelles Wasser.

Das Konzept des virtuellen Wassers und des Wasserfußabdrucks ermöglicht es zu verdeutlichen, wo auf Kosten der Wasserversorgung der örtlichen Bevölkerung oder der Ökosysteme wasserintensiv für den Export produziert wird. Auf Basis dieses Wissens kann umgesteuert werden.

Deutschlands Wasserfußabdruck



BRASILIEN: WENN SPEKULATION MIT ACKERLAND DAS MENSCHENRECHT AUF WASSER VERLETZT

Für die Menschen in der Gemeinde Sete Lagoas im Nordosten Brasiliens gehört die Trinkwasserversorgung mit Tankwagen zum Alltag. Gestellt werden sie von der Firma SLC (Schneider Logemann Company), einem der größten Agrarkonzerne Brasiliens. Eine paradoxe Situation, denn das Unternehmen baut in der Region in großem Stil Soja an und verschärft damit die Wasserkrise.

Im September 2017 hat FIAN Deutschland, zusammen mit FIAN International und 17 weiteren Organisatio-

nen, Sete Lagoas sowie andere Gemeinden in der Region MATOPIBA besucht (MaToPiBa: Region, die die Bundesstaaten Maranhão, Tocantins, Piauí und Bahia umfasst). Bei der Recherche ging es um internationale Investitionen in Agrarbusiness und die daraus resultierenden Landvertreibungen. Doch das rasante Wachstum der Sojaplantagen hat noch eine weitere gravierende Konsequenz, die ein Menschenrecht verletzt: fehlendes Wasser.

Sojaproduktion, Entwaldung und Wasser

Angefangen hat alles mit Subventionen. Der brasilianische Staat förderte die Agrarindustrie, und so konnte SLC die mit Soja bepflanzte Fläche zwischen 2000 und 2014 um 253 Prozent ausweiten. Mit der Finanzkrise im Jahr 2008 stieg außerdem das Interesse internationaler Pensionsfonds, in Land zu investieren. Auch aus Deutschland kamen Gelder. Die Ärzteversorgung Westfalen-Lippe hat sich 2011 mit 100 Millionen US-Dollar an einem dieser Land-Fonds beteiligt. Doch mit den steigenden Landpreisen nahmen auch die Fälle von Landgrabbing zu. In nur zwei Jahren, von 2013 bis 2015, wurden in MATOPIBA etwa 19.000 Quadratkilometer – fast so viel wie ganz Hessen – verkauft und in Ackerland umgewandelt. Und immer galt: je mehr Wasserressourcen, desto interessanter für die Investoren.

MATOPIBA war deshalb ideal. Die Vegetation der Region, Cerrado genannt, wird wegen seiner außergewöhnlich langen Wurzeln auch als Umkehrwald bezeichnet. Diese tiefe Wurzelstruktur spielt eine Schlüsselrolle in Brasiliens Wassersystemen, weil es die Feuchtigkeit im Boden reguliert und die

Verdunstung – und damit die Regenfälle – positiv beeinflusst. Acht der zwölf hydrologischen Regionen Brasiliens werden vom Cerrado gespeist. Doch nun musste die einheimische Flora dem Ackerland weichen. Über 60 Prozent der gesamten durch Soja verursachten Entwaldung fand in der Region MATOPIBA statt – mit messbaren Konsequenzen.

Die massive Rodung hat den Wasserkreislauf der Region verändert. Es wird weniger Feuchtigkeit im Boden gespeichert, der Grundwasserspiegel sinkt, die jährlichen Niederschläge sind um mehr als 8 Prozent zurückgegangen. Um diesen Mangel an Regen auszugleichen, nimmt die Nutzung von Grundwasser-Bewässerungssystemen in MATOPIBA zu. Eine Gefahr für die Landbevölkerung, denn die Gemeinden der Gegend sind nicht an das öffentliche Wassernetz angeschlossen. So ist es nicht verwunderlich, dass nach Angaben der Landpastorale CPT die Konflikte um Wasser zwischen 2002 und 2016 von 8 auf 109 Fälle gestiegen sind.

„Das Wasser ist weg. Wir haben Angst zu verdursten.“ So fasst Palmerina Ferreira Lima die Situation zusammen. Sie ist 77 und wohnt in dem

Dorf Melancias, das am Ufer des Flusses Uruçuí Preto im Bundesstaat Piauí liegt. Mehr als 100 Jahre lang lebte ihre Gemeinschaft, 53 Familien, von dem fruchtbaren Land, der üppigen Savanne und ihren reichlich vorhandenen Gewässern in der nördlichen Region des Cerrado. Das ist jetzt Vergangenheit. Viele Brunnen geben kaum noch Wasser, die Felder mit den Buriti-Palmen vertrocknen, die Flüsse versiegen, Fische sind Mangelware. Nicht nur das traditionelle Ernährungssystem ist gefährdet, auch sauberes Trinkwasser wird immer knapper. Bald wird die Gemeinde Sete Lagoas nicht mehr die einzige sein, die das notwendige Wasser per Tankwagen erhält.

Eine Entwicklung, die im Gegensatz zum Nachhaltigkeitsziel Nr. 6 der *Sustainable Development Goals* (SDG 6) steht, das bis 2030 sauberes Trinkwasser für alle Menschen anstrebt.

Keinen Zugang zu Trinkwasser zu haben verletzt nach der Resolution des UN-Menschenrechtsrats von 2010 das Menschenrecht auf Wasser und Sanitärversorgung. Außerdem missachtet Brasilien seine staatliche Verpflichtung, diese Rechte gegen Eingriffe von Dritten zu schützen. Die Resolution fordert die Staaten explizit dazu auf, alle für sie möglichen Maßnahmen zu ergreifen, um ihren Bürger*innen den Zugang zu und die Nutzung von sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen zu ermöglichen.

Pestizide und Bodenerosion

Zu dem fehlenden Wasser kommt die schlechte Qualität durch Verschmutzung und Vergiftung. Zum einen führt die Bodenerosion dazu, dass die Flüsse in der Regenzeit verschlammen. Zum anderen macht der Einsatz von Pestiziden das Wasser unbrauchbar. Zahlreich sind die Berichte betroffener Bewohner*innen über pestizidbelastete Gewässer und Grundwasserreservoirs, die zu erheblichen Ernteverlusten, der rapiden Verringerung der Fischbestände und der Kontaminierung des Trinkwassers führen. Bereits im Jahr 2015 reichte die Gemeinde Melancias wegen der Verschmutzung des Flusses Uruçuí Preto durch große Farmen, die Sojabohnen im Hochland anbauen, eine offizielle Beschwerde bei der zuständigen Bezirksbehörde ein. Passiert ist bisher nichts. Obwohl der Allgemeine Rechtskommentar Nr. 15 des UN-Sozialpakts unmissverständlich klar stellt, dass „Wasser frei von Mikroben und

Parasiten sowie von chemischen und radiologischen Substanzen sein muss, die eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen können. Das Wasser sollte auch eine akzeptable Farbe, einen akzeptablen Geruch und Geschmack haben“.

Ein Dorfbewohner zeigt, wie stark das Wasser durch den Sojaanbau verschmutzt wird.
© Christiane Machado



Agrarindustrie oder Menschenrecht auf Wasser

Die Produktion eines Kilos Soja verbraucht rund 1.800 Liter Wasser. Ein Mensch kommt nach Einschätzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) mit 50 Litern am Tag aus. In der Region MATOPIBA gibt es ganz offensichtlich nicht mehr genug Wasser für beides. Die Entscheidung, wer Vorrang haben muss, sollte eigentlich leichtfallen. Und falls nicht, so hält der Allgemeine Kommentar Nr. 15 fest, dass "das Menschenrecht auf Wasser jedermann zu ausreichendem, ungefährlichem, sicherem,

annehmbarem, physisch zugänglichem und erschwinglichem Wasser für den persönlichen und den häuslichen Gebrauch berechtigt".

„Die Entwaldung stört die Wassersysteme und birgt Geschäftsrisiken für Sojaproduzenten.“ So lautet die Überschrift eines Artikels der Denkfabrik *Chain Reaction Research* im Oktober 2018. Wenn schon die Großgrundbesitzer wegen massiver Wasserübernutzung um ihre Erträge bangen müssen, wie sollen die Kleinbauern überleben?

Deutschlands extraterritoriale Staatenpflichten

Staaten müssen Menschenrechte auch über ihr Staatsgebiet hinaus respektieren und schützen. Im geschilderten Fall bedeutet dies, dass Deutschland seine Pensionskassen so reglementieren muss, dass deren Geldanlagen nicht zu Menschenrechtsverletzungen führen. Dazu müsste die Regierung entsprechende Gesetze und Verordnungen erlassen. Die Pensionskassen müssten

verpflichtet werden, vor ihren Geldanlagen menschenrechtliche Wirkungsanalysen durchzuführen. Regierungsstellen müssten dies überprüfen. Und im Falle von Menschenrechtsverletzungen, wie in der Region MATOPIBA, müsste es möglich sein, die Pensionskassen zur Rechenschaft zu ziehen, beispielsweise durch eine öffentliche Untersuchung oder Klage.

PLANSPIEL

Die existenzbedrohenden Wasserkonflikte in der Region MATOPIBA sind die Grundlage für das neue Planspiel von FIAN Deutschland. Schwerpunkt ist das Menschenrecht auf Wasser. Mit Akteuren in verschiedenen Rollen werden die komplexen Interessenslagen und die globalen Zusammenhänge des Themas erarbeitet. Ziel ist es, den

Teilnehmer*innen Grundsätze der Menschenrechte anschaulich näherzubringen und ihre Kenntnisse über die globale Wassersituation zu erweitern. Die Suche nach gemeinsamen Lösungsansätzen soll – zumindest in der Fiktion – verhindern, dass sich MATOPIBA in eine Sojawüste verwandelt.

Bitte kontaktieren Sie uns bei Interesse: info@fian.de

QUELLEN

Kapitel Das Menschenrecht auf Wasser – wichtiger denn je!

Aedo, María Paz o.J.: Wasser, Demokratie und Menschenrechte: das chilenische „Modell“, abrufbar unter: <http://www.boell.de>

Dobner, Petra 2010: Wasserpolitik, Berlin: Suhrkamp.

Human Rights Council 2014: Report of the Special Rapporteur on the human right to safe drinking water and sanitation, Catarina de Albuquerque: Common violations of the human rights to water and sanitation, A/HRC/27/55, 30 June 2014.

Human Rights Council 2018: Report of the Special Rapporteur on adequate housing as a component of the right to an adequate standard of living, and the right to non-discrimination in this context, on her mission to Chile, A/HRC/37/53/Add.1, 17 January 2018.

Krennerich, Michael 2010: Das Menschenrecht auf Wasser – weit mehr als ein unverbindliches Ziel, in: NJW-aktuell, Heft 39, 18 f.

Schmidt, Erik 2019: Wasser – ein Menschenrecht leidet in Chile unter Knappheit und Missmanagement, in: Nürnberger Menschenrechtszentrum (Hrsg.): Jahresbericht 2018, Nürnberg: NMRZ, 17-23, abrufbar unter: <http://www.menschenrechte.org>

Wehr, Ingrid 2018: The socio-environmental impact of the avocado industry in Petorca Province, abrufbar unter: <https://cl.boell.org>

Winkler, Inga 2011: Lebenselixier und letztes Tabu. Das Menschenrecht auf Wasser und Sanitätsversorgung, Tübingen: Deutsches Institut für Menschenrechte.

Kapitel Wasser – ein häufig verweigertes Menschenrecht

FAO 2011: The State of World's Land and Water Resources, <http://www.fao.org/3/i1688e/i1688e.pdf> sowie: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserknappheit>

Gerten, Dieter 2018: Wasser. Knappheit, Klimawandel, Welternährung, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn

IUCN 2019: Gender-based violence and environmental linkages. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-002-En.pdf>

OECD 2012: OECD Umweltausblick bis 2050: Die Konsequenzen des Nichthandelns. Paris, OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-umweltausblick-bis-2050_9789264172869-de

UN Water 2019: Leaving No One Behind. The United Nations World Water Development Report. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367306>

UN Water 2020 (b): World Water Development Report 2020, Facts and Figures. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372876.locale=en>

2030 WRG/UNDP (2030 World Resources Group/United Nations Development Programme) 2019. Gender and Water in Agriculture and Allied Sectors: Case Studies from Maharashtra. http://www.2030wrg.org/wp-content/uploads/2019/02/Gender-Water-Agriculture-Report_Final.-Feb-19.pdf

SDG Data: <https://sdg6data.org/>

Kapitel Erderwärmung und Wassermangel

Gerten, Dieter 2018, s. Kapitel 2

IPCC 2014: Fünfter Sachstandsbericht, Arbeitsgruppe II, Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit. https://www.de-ipcc.de/media/content/AR5-WGII_SPM.pdf

IPCC 2018: Global Warming of 1,5°C. Chapter 3: Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf

IPCC 2019: IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima. https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_SROCC.pdf

IPCC 2020: Special Report on Climate Change and Land. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/11/06_Chapter-3.pdf

Minninger, Sabine 2018: Umsiedlungen im Südpazifik als Folge des Klimawandels. <https://www.youtube.com/watch?v=NU-0A9661gE>

Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP): <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/how-climate-change-making-record-breaking-floods-new-normal>

UN Water 2020 (a): World Water Development Report 2020: Water and Climate Change. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372985.locale=en>

UN Water 2020 (b) s. Kapitel 2

Urban Climate Change Research Network (UCCRN) 2018: The Future we don't Want, How Climate Change Could Impact the World's Greatest Cities. <https://uccrn.ei.columbia.edu/news/future-we-dont-want>

World Resource Institute 2015: <https://www.wri.org/resources/data-sets/aqueduct-global-flood-risk-country-rankings>

Kapitel Wasserkonflikte durch Bergbau

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Bergbau 2013: DERA Rohstoffinformationen 16, Kupfer. https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-16.html

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Bergbau 2016: Platin, Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe. https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohstoffsteckbrief_pt.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe 2019: Deutschland – Rohstoff-situation 2018. https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2018.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2020: Die Rohstoffstrategie der Bundesregierung. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/rohstoffstrategie-bundesregierung.html>

CDP 2019: In too deep, Analysis for institutional investors for critical water security issues facing the metal and mining sector. https://6fefcbb86e61af1b2fc4-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/004/613/original/CDP_Metals_and_mining_report_2019.pdf?1561049112

Copper Development Association: Resources and Reserves, How Much Copper is There? <https://copperalliance.org.uk/about-copper/resources-reserves/>

Danwatch (o.A.): Impacts of copper mining on people and nature. <https://old.danwatch.dk/undersogelseskapitel/impacts-of-copper-mining-on-people-and-nature/>

Environmental Regulation of Mine waters In The European Union, edited by Younger, Paul L./Wolkersdorfer, Christian: Mining Impact on Fresh Water Environment. http://www.mwen.info/ERMITE/ERMITE_D6.pdf

FDCL (o.A.): <https://www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/05/FDCL-Bergbau-Boom-in-Lateinamerika.pdf>

FIAN Deutschland (o.A.): Sangaredi/Guinea: StopptUnfaireKredite. <https://www.fian.de/was-wir-machen/fallarbeit/sangaredi-guinea/>

Kampagne Bergwerk Peru 2019: Das Problem mit dem (Trink-)Wasser in den Anden...und was der Bergbau damit zu tun hat, Factsheet 02/2019.

http://www.kampagne-bergwerk-peru.de/wp-content/uploads/Factsheet-02-2019_Wasser-Anden-Peru.pdf

Lutter, S. and Giljum, S., 2019. Copper production in Chile requires 500 million cubic metres of water. An assessment of the water use by Chile's copper mining industry. FINEPRINT Brief No. 9. Vienna University of Economics and Business (WU). Austria. <https://www.fineprint.global/publications/briefs/chile-copper-water/>

Mail & Guardian 2019: Big increase in mine water pollution, 17.09.2019.

<https://mg.co.za/article/2019-05-17-00-big-increase-in-mine-water-pollution/>

Motsie, Refiloe/ Modiselle, Mphonyana/ Muravha, Munyadziwa/ Konanani, Phindulo/ Radipabe, Olivia 2017: Contribution of Industrial Minerals to South Africa's Economy Growth.

<http://www.dmr.gov.za/LinkClick.aspx?fileticket=j01VskVW2o8%3D&portalid=0>

Müller, Melanie 2017: Deutsche Kupferimporte: Menschenrechtsverletzungen, Unternehmensverantwortung und Transparenz entlang der Lieferkette, GLOCON Policy Paper Nr. 1, FU Berlin. https://www.land-conflicts.fu-berlin.de/_media_design/Policy-Paper-Reihe/glocon_policy_paper_1.pdf

Republik of South Africa, Department Mineral Resources 2017: Contribution of industrial minerals to South Africa's economic growth, The quest to increase food security, accelerate infrastructural development and chemical expansion, Republic of South Africa.

<http://www.dmr.gov.za/LinkClick.aspx?fileticket=j01VskVW2o8%3D&portalid=0>

Ossa-Moreno, Juan / McIntyre, Neil / Ali, Saleem/ Smart, James C.R. / Rivera, Diego / Lall, Upmanu/ Keir, Greg 2018 : The Hydro-economics of Mining, Methodological and Ideological Options, in: Ecological Economics, Vol. 145, March 2018, Pages 368-379.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916315701>

Pilgrim, Hannah/ Groneweg, Merle/ Reckordt, Michael 2017: Ressourcenfluch 4.0, Die sozialen und ökologischen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf den Rohstoffsektor, PowerShift. <https://power-shift.de/wp-content/uploads/2017/02/Ressourcenfluch-40-rohstoffe-menschenrechte-und-industrie-40.pdf>

Rüttinger et al.(2016): Umwelt-und Sozialauswirkungen derBauxitgewinnung und -weiterverarbeitung in der Boké und Kindia-Region, Guinea. Berlin: Adelphi.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsouress_fallstudie_bauxit_guinea_finale_version.pdf

Sachverständigenrat für Umweltfragen 2012: Umweltgutachten 2012.

https://www.vau.net/system/files/documents/2012_06_04_Umweltgutachten_2012_HD.pdf

Safe Drinking Water Foundation:

<https://www.safewater.org/fact-sheets-1/2017/1/23/miningandwaterpollution>

The Conversation 2019: Mining powers modern life, but can leave scarred lands and polluted waters behind. <https://theconversation.com/mining-powers-modern-life-but-can-leave-scarred-lands-and-polluted-waters-behind-119453>

Vollrath, David 2014: Bergbau-Boom in Lateinamerika, Problemlagen, Konflikte und Regulierung, FDCL. <https://www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/05/FDCL-Bergbau-Boom-in-Lateinamerika.pdf>

Weltspiegel 2018: Südafrika: Kohle für Deutschland, ARD 03.12.2018. <https://www.daserste.de/information/politik-weltgeschehen/weltspiegel/sendung/suedafrika-kohle-fuer-deutschland-100.html>

Westerkamp, Meike/ Feil, Moira/ Tänzler, Dennis 2010: Rohstoffkonflikte nachhaltig vermeiden, Fallstudie und Szenarien zu Kupfer und Kobalt in der Demokratischen Republik Kongo, adelphi. https://www.adelphi.de/en/system/files/media-thek/bilder/rohkongon_bericht_3-2_kongo_0.pdf

Worldbank 2016: How Can Zambia Benefit More from Mining? <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/07/18/how-can-zambia-benefit-more-from-mining>

WWF 2018: Rohstoffboom zwischen Gewinnen und Verlusten – Deutschlands ökologischer Fußabdruck durch Stahl und Aluminium. https://www.wwf.de/fileadmin/user_upload/WWF-Analyse-Stahl-und-Aluminium-Rohstoffboom-zwischen-Gewinnen-und-Verlusten.pdf

Kapitel Landwirtschaft – ohne Wasser keine Nahrung

Deutsche Umwelthilfe 2019: Gülle-Dilemma im EMS-Gebiet, Deutsche Umwelthilfe reicht Klage gegen Landesregierung Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen für sauberes Wasser ein, 20.11.2019.

Deutsches Institut für Entwicklungspolitik: <https://www.die-gdi.de/nexus/>

FAO 2011, s. Kapitel 2

FAO 2018: FAO's work on agroecology, a pathway to achieving the SDGs. <http://www.fao.org/3/i9021en/I9021EN.pdf>

FIAN Österreich (o.A.): Makeni – Sierra Leone: Land Grabbing für europäische Tanks. <https://fian.at/de/faelle/sierra-leone-addax/>

Gerten, Dieter 2018, s. Kapitel 2

International Water Management Institute 2017: Building Resilience through sustainable groundwater use, Towards Sustainable Intensification: Insights and Solutions Brief No. 1

International Water Management Institute 2018 (a): Water, Food and Ecosystems, Strategic Program.

International Water Management Institute 2018 (b): Gender -Equitable Pathways to Achieving Sustainable Agricultural Intensification, Towards Sustainable Intensification: Insights and Solutions Brief No. 5.

Maurer, Udo 2007: „Über Wasser“, Dokumentarfilm.

https://www.neuevisionen.de/download/Ueber_Wasser-Presseheft.pdf

(Der Film kann von FIAN Deutschland für Filmgespräche ausgeliehen werden.)

Qureshi, Asad Sarwar 2018, Managing surface water for irrigation, in: Theib Oweis (Hg.): Water Management for sustainable agriculture, Burleigh Dodds Science Publishing, Cambridge, 2018.

Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/grundwasser/nutzung-belastungen/faqs-zu-nitrat-im-grund-trinkwasser#welche-messstellennetze-werden-zur-uberwachung-der-nitratgehalte-des-grundwassers-in-deutschland-herangezogen-und-sind-diese-repräsentativ>

Weltaqrarbericht:

<https://www.weltaqrarbericht.de/themen-des-weltaqrarberichts/wasser.html>

Wikipedia: Aralsee. <https://de.wikipedia.org/wiki/Aralsee>

Kapitel Virtuelles Wasser und der Wasserfußabdruck

BMU 2013: Trinkwasser.

<https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewasser/trinkwasser/>

Deutschlandfunk: https://www.deutschlandfunk.de/aralsee-in-kasachstan-frueher-ein-gewaltiges-meer.1242.de.html?dram:article_id=428811

GEO 2010: Virtuelles Wasser: 25 Badewannen täglich. <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/5507-rtkl-virtuelles-wasser-25-badewannen-taeglich>

Gerten, Dieter 2018, s. Kapitel 2

Helmholtz-Zentrum, Wissensplattform Erde und Umwelt. <https://www.eskp.de/grundlagen/klimawandel/virtueller-wasserverbrauch-9351029/>

Maurer, Udo 2009: s. Kapitel 5

Mekonnen, M.M./Hoekstra, A.Y. 2011: National Water Footprint Accounts - The Green, Blue and Grey Water Footprint of Production and Consumption, Volume 1: Main Report, UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft. <https://waterfootprint.org/media/downloads/Report50-NationalWaterFootprints-Vol1.pdf>

Planet Wissen: Das „virtuelle Wasser“ oder „verstecktes Wasser“. https://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/wasserversorgung_in_deutschland/pwiedasvirtuellewasseroderversteckteswasser100.html

Sonnenberg, Anke/ Chapagain, Ashok/ Geiger, Martin/ August, Dorothea 2009: Der Wasserfußabdruck Deutschlands, WWF Deutschland, Frankfurt/M.

https://waterfootprint.org/media/downloads/Sonnenberg-et-al-2009-Wasser-Fussabdruck-Deutschlands_1.pdf

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz, Virtuelles Wasser.

<http://vdg.durstige-gueter.de/wasserfussabdruck.html>

Waterfootprint Assessment Tool:

<https://www.waterfootprintassessmenttool.org/national-explorer/>

Kapitel Brasilien: Wenn Spekulation mit Ackerland das Menschenrecht auf Wasser verletzt

chainreactionresearch: <https://chainreactionresearch.com/wp-content/uploads/2018/10/Cerrado-Deforestation-Disrupts-Water-Systems-and-Poses-Business-Risks-for-Soy-Producers-3.pdf>

FIAN Deutschland 2019: Brasilien: Pensionskassen machen Geschäfte mit Ackerland, Die Kosten für Menschen und Umwelt am Beispiel der MATOPIBA-Region.

<https://www.fian.de/wp-content/uploads/2019/06/>

Layout_Matopiba_Studie_final_klein-1_compressed-1.pdf

Rede Social de Justiça e Direitos Humanos 2018: Transnational Corporations and land speculation in Brazil: https://www.social.org.br/images/MATOPIBA_EN.pdf



FIAN-Mitglied werden

<https://www.fian.de/mitmachen/mitglied-werden/>

Spendenkonto FIAN Deutschland

IBAN DE84 | 4306 | 0967 | 4000 | 444400

BIC: GENODEM1GLS

WWW.FIAN.DE

Die Verursacher des Hungers benennen

Den Hungernden Gehör verschaffen

Gemeinsam die Verantwortlichen

zur Rechenschaft ziehen

