

RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

RUB



IFHV

Bündnis  
Entwicklung Hilft



Gemeinsam für Menschen in Not.



# WeltRisikoBericht 2019

Fokus: Wasserversorgung

# **WeltRisikoBericht 2019**

# Impressum

## **Herausgeber WeltRisikoBericht 2019**

Bündnis Entwicklung Hilft  
und  
Ruhr-Universität Bochum – Institut für  
Friedenssicherungsrecht  
und Humanitäres Völkerrecht (IFHV)

## **Konzeption, Realisierung und Redaktion**

Peter Mucke, Bündnis Entwicklung Hilft, Projektleitung  
Lotte Kirch, Bündnis Entwicklung Hilft, Redaktionsleitung  
Julia Walter, MediaCompany

## **Wissenschaftliche Leitung**

Dr. Katrin Radtke, IFHV

## **Autor\*innen**

St John Day, Externer WASH-Berater  
Timothy Forster, Oxfam  
Jutta Himmelsbach, Misereor  
Lisa Korte, Oxfam  
Peter Mucke, Bündnis Entwicklung Hilft  
Dr. Katrin Radtke, IFHV  
Prof. Dr. Pierre Thielbörger, IFHV  
Daniel Weller, IFHV

## **Unter Mitarbeit von**

Leopold Karmann, Bündnis Entwicklung Hilft  
Sabine Ludwig, DAHW  
Christina Margenfeld, Brot für die Welt  
Stephan Simon, Welthungerhilfe

## **Grafische Gestaltung und Infografik**

Naldo Gruden, MediaCompany

## **Druck**

Druckerei Conrad, Berlin,  
gedruckt auf 100 % Recycling-Papier

**ISBN 978-3-946785-07-1**

**Der WeltRisikoBericht wird seit 2011 jährlich vom  
Bündnis Entwicklung Hilft publiziert.  
Verantwortlich: Peter Mucke**

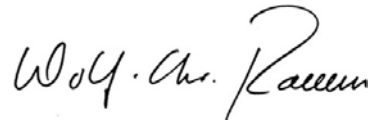
## Vorwort

Wie in den letzten Jahren haben uns auch 2019 wieder eine Reihe von Krisen und Katastrophen infolge extremer Naturereignisse beschäftigt. Das erste Halbjahr war insbesondere geprägt von Wirbelsturm Idai, der Verwüstungen in Mosambik, Malawi und Simbabwe anrichtete, aber auch von erneuten Hitzerekorden in Europa. Hier verstärkten die Spätfolgen der Dürreperiode des letzten Sommers die Auswirkungen auf Natur und Landwirtschaft. Zugleich hat die Gesellschaft auch durch das Engagement von Bewegungen wie Fridays for Future und Scientists for Future eine deutliche Politisierung in Umwelt- und Klimaschutzfragen erfahren. Mehr denn je ist in der öffentlichen Wahrnehmung angekommen, dass die Auswirkungen von Klimawandel und daraus resultierenden Wetterextremen das Leben der Menschen weltweit bestimmen und langfristig verändern werden. Für uns alle gilt es, besonders diejenigen zu unterstützen, die schon jetzt unter den Folgen des Klimawandels und dem schleichenden Verlust ihrer Lebensgrundlagen leiden, und wirksame Vorsorge zu treffen.

Wie sehr sich Prävention, Bewältigung und Anpassung von Land zu Land unterscheiden, verdeutlicht der vorliegende WeltRisikoBericht. Er bietet mit dem WeltRisikoIndex eine Analyse von Katastrophenrisiken weltweit und gibt an, welche Länder den größten Bedarf haben, Maßnahmen zur Bewältigung von und Anpassung an extreme Naturereignisse zu stärken. Mit dem diesjährigen Fokus auf Wasserversorgung beleuchtet der WeltRisikoBericht wieder ein zentrales Thema im Kontext von Katastrophen aus praktischer wie auch wissenschaftlicher Perspektive. Die Ausrichtung auf

rechtliche Fragen verstärkt die politische Advocacy-Komponente des WeltRisikoBerichts und soll insbesondere zivilgesellschaftliche Akteure dabei unterstützen, ihre Rechte und die ihrer Gemeinschaften einzufordern.

Der WeltRisikoBericht wird seit 2011 jährlich vom Bündnis Entwicklung Hilft herausgegeben. Seit 2017 ist das Institut für Friedenssicherungsrecht und Humanitäres Völkerrecht (IFHV) der Ruhr-Universität Bochum für die wissenschaftliche Leitung und Berechnung des im Bericht enthaltenen WeltRisikoIndex zuständig. Als Mitglied des Network on Humanitarian Action (NOHA) stellt das IFHV die internationale Verankerung des Index in der Wissenschaft sicher. Aufbauend auf dem Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis verfolgen wir gemeinsam das Ziel, den Nutzwert des WeltRisikoBerichts als Instrument für Entscheidungsträger\*innen in Politik und Gesellschaft zu erhalten und zu steigern.



Wolf-Christian Ramm  
Vorstandsvorsitzender  
Bündnis Entwicklung Hilft



Prof. Dr. Pierre Thielböcker  
Geschäftsführender Direktor IFHV

**Bündnis Entwicklung Hilft** bildet sich aus den Hilfswerken Brot für die Welt, Christoffel-Blindenmission, DAHW, Kindernothilfe, medico international, Misereor, Plan International, terre des hommes und Welthungerhilfe sowie den assoziierten Mitgliedern German Doctors und Oxfam. In Katastrophen- und Krisengebieten leisten die Bündnis-Mitglieder sowohl akute Nothilfe als auch langfristige Unterstützung, um Not nachhaltig zu überwinden und neuen Krisen vorzubeugen.

Das **Institut für Friedenssicherungsrecht und Humanitäres Völkerrecht der Ruhr-Universität Bochum** ist eine der führenden Einrichtungen in Europa in der Forschung und Lehre zu humanitären Krisen. Aufbauend auf einer langen Tradition der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit humanitärem Völkerrecht und den Menschenrechten verbindet das Institut heute interdisziplinäre Forschung aus den Fachrichtungen der Rechts-, Sozial-, Geo- und Gesundheitswissenschaft.

## Weiterführende Informationen

Der WeltRisikoBericht in der gedruckten Version hat einen Umfang, der die schnelle Lesbarkeit gewährleistet. Die Texte des Berichts werden durch Karten, Grafiken und Bilder ergänzt und damit veranschaulicht. Weiterführende Informationen, wissenschaftliche Angaben zur Methodik und Tabellen sind unter **[www.WeltRisikoBericht.de](http://www.WeltRisikoBericht.de)** eingestellt. Dort stehen auch die Berichte 2011 bis 2018 als Download zur Verfügung.

Ein interaktiver Reader zu den WeltRisikoBerichten ist unter **[www.WeltRisikoBericht.de/#epaper](http://www.WeltRisikoBericht.de/#epaper)** abrufbar.

## „Sind Katastrophen vermeidbar?“ – Unterrichtsmaterialien zum WeltRisikoIndex

Die vorherrschende Sicht auf die Länder des globalen Südens ist oftmals durch Katastrophen und Konflikte bestimmt. Aktuelle humanitäre Krisen wie Hungersnöte, Erdbeben und Überschwemmungen sind wichtige Themen, an die schulischer Unterricht anknüpfen kann. Der WeltRisikoIndex ist ein guter Ansatzpunkt, dabei auch die soziale Situation und die Umweltbedingungen in den betroffenen Ländern zu behandeln.

Die Unterrichtsmaterialien enthalten kurz gefasste thematische Darstellungen und ansprechende Arbeitsblätter, die die einzelnen Dimensionen des WeltRisikoIndex behandeln – von der Gefährdung über Anfälligkeit und Bewältigungskapazitäten bis hin zu Anpassungskapazitäten. Diese können in Form von Gruppen- oder Einzelarbeit in den Unterricht integriert werden.

Die gedruckte Fassung des Unterrichtsmaterials kann kostenlos bestellt werden:  
[kontakt@entwicklung-hilft.de](mailto:kontakt@entwicklung-hilft.de)

Das Online-PDF des Unterrichtsmaterials steht zum Download bereit: **[www.WeltRisikoBericht.de/unterrichtsmaterial](http://www.WeltRisikoBericht.de/unterrichtsmaterial)**

## WorldRiskReport

Der englischsprachige WorldRiskReport ist unter **[www.WorldRiskReport.org](http://www.WorldRiskReport.org)** verfügbar.

# Inhalt

<b>Zentrale Ergebnisse</b> .....	<b>Seite 6</b>
<b>1. Wasser weltweit: Mangel versus Überfluss</b> .....	<b>Seite 9</b>
Peter Mucke	
<b>2. Fokus: Wasserversorgung</b> .....	<b>Seite 17</b>
<b>2.1 „Water Security“ als Teil internationalen Rechts         und internationaler Politik</b> .....	<b>Seite 17</b>
Pierre Thielbörger	
<b>2.2 Wasserversorgung in der Krise</b> .....	<b>Seite 26</b>
Jutta Himmelsbach	
<b>2.3 Nachhaltige Wasserversorgung bei         anhaltenden humanitären Krisen</b> .....	<b>Seite 34</b>
Lisa Korte, Tim Forster, St John Day	
<b>3. Der WeltRisikoIndex 2019</b> .....	<b>Seite 43</b>
Katrin Radtke, Daniel Weller	
<b>4. Fazit und Handlungsempfehlungen</b> .....	<b>Seite 53</b>
Bündnis Entwicklung Hilft, IFHV	
<b>Anhang</b> .....	<b>Seite 55</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>Seite 62</b>

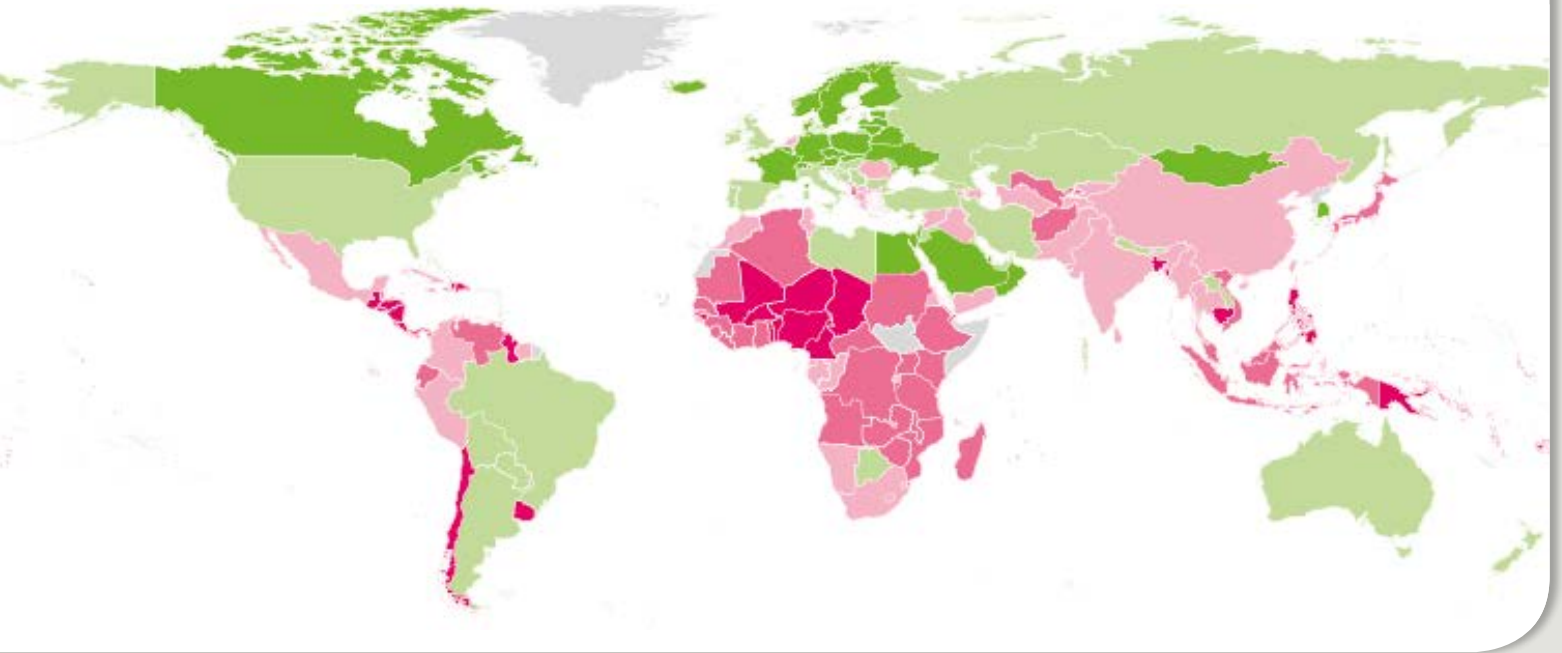


Abbildung 1: WeltRisikoIndex 2019

## Zentrale Ergebnisse

### WeltRisikoIndex 2019

- + Die drei Länder mit dem höchsten Katastrophenrisiko weltweit sind die Inselstaaten Vanuatu (Indexwert: 56,71), Antigua und Barbuda (Indexwert: 30,80) und Tonga (Indexwert: 29,39). Inselstaaten gehören kontinentübergreifend überdurchschnittlich oft zu den Ländern mit einem hohen oder sehr hohen Katastrophenrisiko. Dies ist oft auf ihre hohe bzw. sehr hohe Gefährdung gegenüber extremen Naturereignissen zurückzuführen.
- + Insgesamt befinden sich die Hotspot-Regionen des Katastrophenrisikos auch 2019 in Ozeanien, Südostasien, Mittelamerika sowie in West- und Zentralafrika.
- + In der Gesamtbetrachtung der Kontinente liegt die höchste gesellschaftliche Verwundbarkeit in Afrika vor, gefolgt von Asien und Amerika.
- + Europa ist der Kontinent mit dem niedrigsten Katastrophenrisiko weltweit. Deutschland weist mit einem Indexwert von 2,43 ein sehr geringes Katastrophenrisiko auf und liegt auf Rang 163 im WeltRisikoIndex. Ein noch geringeres Risiko wurde beispielsweise für Island (Rang 174) und Malta (Rang 179) berechnet.
- + Das Land mit dem niedrigsten Katastrophenrisiko weltweit ist Katar (Indexwert: 0,31).
- + Der WeltRisikoIndex 2019 gibt das Katastrophenrisiko für 180 Länder der Welt an. Damit umfasst der Index acht Länder mehr als im Vorjahr: Antigua und Barbuda (Rang 2), Demokratische Republik Kongo (Rang 56), Föderierte Staaten von Mikronesien (Rang 72), Montenegro (Rang 88), St. Lucia (Rang 123), São Tomé und Príncipe (Rang 162), Malediven (Rang 169) sowie St. Vincent und die Grenadinen (Rang 178).
- + Erstmals seit 2012 war eine Aktualisierung der Daten zur Gefährdung gegenüber extremen Naturereignissen möglich. Alle Angaben in der Expositionskomponente des WeltRisikoIndex stammen nun aus einem Bevölkerungsdatensatz (LandScan 2017).



## Fokus: Wasserversorgung

- + Wassersicherheit herzustellen bedeutet zweierlei: zum einen Menschen einen Zugang zu ausreichender Wasserversorgung zu garantieren (Sicherheit durch Wasser), zum anderen Menschen vor den Gefährdungen durch Wasser zu schützen (Sicherheit vor Wasser).
- + Hauptprobleme der Wasserversorgung sind die ungleiche Verteilung nach Regionen und die Ungleichheit innerhalb von Gesellschaften. Nicht selten ist Wasser für die Ärmsten am teuersten.
- + Die Auswirkungen des Klimawandels verschärfen wasserbedingte Problemlagen nicht nur in trockenen Gebieten, sondern weltweit. Extreme Naturereignisse wie Dürren am Horn von Afrika, Zyklone mit Überschwemmungen im südlichen Afrika oder in Asien bringen über Jahrzehnte etablierte Abläufe in der Wasserversorgung an ihre Grenzen.
- + Im Falle extremer Naturereignisse und gewaltvoller Konflikte kann die Gewährleistung einer sicheren Wasserversorgung je nach Situation noch weitaus schwieriger werden als in krisenfreien Zeiten.
- + Wenn es an Wasser mangelt und nur die Grundbedürfnisse zum Überleben gedeckt werden können, bleiben wichtige Entwicklungsprozesse auf der Strecke. Wassermangel wirkt sich nicht nur auf Landwirtschaft und Gesundheitsversorgung aus. Wenn Kinder zum Wasserholen statt in die Schule geschickt werden, beeinträchtigt Wassermangel auch die Bildungssituation.
- + Die internationale Gemeinschaft versagt dramatisch bei der Gewährleistung des Rechts auf Sanitärversorgung. Dies ist zu einem großen Teil durch das Unbehagen bedingt, Themen wie Toiletten und Sanitäranlagen auf die politische Agenda zu setzen und dafür Mittel zu mobilisieren.
- + Geber von humanitären Hilfsgeldern sind häufig zögerlich, robuste Infrastrukturen zur Wasserversorgung zu finanzieren und setzen tendenziell zu lange auf eine mobile Versorgung durch Tankwagen (Water Trucking). Dabei existieren erprobte langfristige Betriebsmodelle auf

Rang	Land	Risiko
1.	Vanuatu	56,71
2.	Antigua und Barbuda	30,80
3.	Tonga	29,39
4.	Salomonen	29,36
5.	Guyana	22,87
6.	Papua-Neuguinea	22,18
7.	Brunei Darussalam	21,68
8.	Guatemala	20,69
9.	Philippinen	20,69
10.	Bangladesch	18,78
11.	Kap Verde	18,02
12.	Fidschi	17,83
13.	Costa Rica	17,37
14.	Dschibuti	16,46
15.	Timor-Leste	16,39
...	...	...
163.	Deutschland	2,43
...	...	...
166.	Norwegen	2,34
167.	Litauen	2,29
168.	Schweden	2,20
169.	Malediven	2,08
170.	Schweiz	2,05
171.	Estland	2,04
172.	Finnland	1,94
173.	Ägypten	1,84
174.	Island	1,71
175.	Barbados	1,35
176.	Saudi-Arabien	1,04
177.	Grenada	1,01
178.	St. Vincent und d. Grenadinen	0,80
179.	Malta	0,54
180.	Katar	0,31

Abbildung 2:  
Auszug aus dem  
WeltRisikoIndex  
2019

professioneller und Gemeinschaftsbasis, die in unterschiedlichen Kontexten angewendet werden könnten.

- + Gerade bei der nachhaltigen Wasserversorgung in dicht besiedelten Gebieten wie Flüchtlingscamps und Städten besteht großes Optimierungspotenzial. Geber und humanitäre Organisationen sollten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Übergabe von Technologien an lokale Akteure frühzeitig identifizieren und dem Aufbau notwendiger Kapazitäten mehr Aufmerksamkeit widmen.





# 1 Wasser weltweit: Mangel versus Überfluss

**Peter Mucke**  
Geschäftsführer, Bündnis  
Entwicklung Hilft

*Der Zugang zu ausreichend sauberem Wasser, einer sicheren Abwasserentsorgung und Sanitäreinrichtungen ist weltweit sehr unterschiedlich verteilt. Die internationale Staatengemeinschaft hat mit den Sustainable Development Goals (SDGs) Ziele für eine verbesserte Versorgung verabschiedet, von der alle Menschen profitieren sollen. Nicht zuletzt für die Katastrophenvorsorge sind Fortschritte in diesem Bereich von großer Bedeutung. Nach extremen Naturereignissen muss auch bei zerstörter Infrastruktur die Wasserversorgung schnell wiederhergestellt werden, um Überleben zu sichern und die Ausbreitung von Krankheiten zu verhindern.*

Der menschliche Körper besteht zum großen Teil aus Wasser, bei Erwachsenen sind es circa 60 Prozent, bei Säuglingen gar 75 Prozent des Körpergewichts. Ständig gibt der Körper Wasser ab, durch Verdunstung auf der Haut, durch die Harnproduktion und durch die Wasserabgabe der Lunge mit der Atemluft – durchschnittlich 2,4 Liter pro Tag (Kurtz 2014). Bei schwitzenden Menschen ist der Wasserverlust deutlich höher.

Mangelt es an Trinkwasser, steigert sich der Durst nach und nach ins Unerträgliche. Die Körpertemperatur erhöht sich, das Herz beginnt schneller zu schlagen. Steigt der Wasserverlust auf zehn Prozent des Körpergewichts an, beginnen Verwirrungszustände und Wahnvorstellungen. Ohne feste Nahrung kann ein Mensch wochenlang überleben, ohne Wasser sind es selbst unter günstigen klimatischen Bedingungen nur wenige Tage.

Anders als Hunger bleibt Durst unbarmherzig erhalten, nur starke Schmerzen oder Atemnot können ihn vergessen machen.

Pro Person und Tag werden 7,5 bis 15 Liter Wasser als Mindestmenge benötigt, wobei für den Überlebensbedarf – also Trinken und Essen – 2,5 bis 3 Liter, für Hygiene 2 bis 6 Liter und für Kochen 3 bis 6 Liter gerechnet werden (Sphere Association 2018). Der spezifische Bedarf ist abhängig vom Klima, von kulturellen und sozialen Normen sowie individuellen Bedürfnissen in der Regel höher. In Deutschland liegt der durchschnittliche, haushaltsbezogene Pro-Kopf-Verbrauch bei 127 Liter pro Tag (BDEW 2019), dort ist Wasser im Überfluss vorhanden. Die Kostbarkeit von sauberem Wasser wird vor allem jenen Menschen bewusst, die in Gebieten mit ausgedehnter Trockenheit leben, ohne angemessene Wasserversorgung und ohne Abwasserbeseitigung.

## Das Recht auf Wasser

Wasser ist auf der Erde in nahezu unbegrenzter Menge vorhanden. Circa 71 Prozent der Erdoberfläche sind damit bedeckt, das gesamte Wasservolumen beträgt rund 1,4 Milliarden Kubikkilometer. Doch für den menschlichen Bedarf ist davon nur ein ganz begrenzter Teil nutzbar. Gut 96,5 Prozent macht das salzige Meerwasser aus,

fast zwei Prozent sind als Eiskappen der Pole festgefroren und ein weiterer Anteil befindet sich als Wasserdampf oder Wolken in der Atmosphäre. Nur 0,3 Prozent des Gesamtvorrats an Süßwasser, rund 100.000 Kubikkilometer, sind relativ leicht verfügbar (BPB 2017). Und auch diese Ressource ist sehr unterschiedlich verteilt.

## Ungleiche Verteilung

Hauptproblem bei der Wasserversorgung sind die ungleiche Verteilung nach Regionen und die Ungleichheit innerhalb der Gesellschaften. Nicht selten ist Wasser gerade für die Ärmsten am teuersten (siehe Kapitel 2.2). In 22 Ländern herrscht akut Wasserstress, das heißt die verbrauchten Wasservorräte werden nicht im notwendigen Maße durch Regen oder Rückführung von gereinigtem Wasser regeneriert (UN 2018). Auch die Nutzung von unterirdischen Vorkommen ist ohne ihre Erneuerung keine tragfähige Alternative. Derzeit sind schätzungsweise 3,6 Milliarden Menschen in Gebieten zuhause, die mindestens einen Monat pro Jahr Wasserknappheit haben. Und diese Bevölkerung könnte bis 2050 auf etwa 4,8 bis 5,7 Milliarden wachsen (WWAP 2019, 14).

Die weltweite Nachfrage nach Wasser steigt seit 1980 pro Jahr um etwa ein Prozent, Prognosen der Vereinten Nationen gehen von noch höheren Zuwächsen in den kommenden Jahren aus (WWAP 2019, 13). Beispielsweise hat sich die Größe der weltweit bewässerten Fläche in den vergangenen 50 Jahren verdoppelt. Und die Erneuerung der Wasser-Ressourcen durch Führung des Wassers in einem Kreislauf liegt in weiter Ferne: 80 Prozent des weltweiten Abwassers werden unbehandelt bzw. nicht ausreichend aufbereitet in die Umwelt (in Flüsse, Seen oder Meere) abgegeben (WWAP 2017, 2).

## Das Menschenrecht auf Wasser

Mit der Resolution 64/292 haben die Vereinten Nationen im Jahr 2010 das Menschenrecht auf Wasser beschlossen: Die Generalversammlung „erkennt das Recht auf einwandfreies und sauberes Trinkwasser und Sanitärversorgung als ein Menschenrecht an, das unverzichtbar für den vollen Genuss des Lebens und aller Menschenrechte ist“. Sie hat dabei auch die Staaten und die internationalen Organisationen aufgefordert, „im Wege der internationalen Hilfe und Zusammenarbeit Finanzmittel bereitzustellen, Kapazitäten aufzubauen und Technologien weiterzugeben, insbesondere für die Entwicklungsländer, um die Anstrengungen zur Bereitstellung von einwandfreiem, sauberem, zugänglichem und erschwinglichem Trinkwasser und zur Sanitärversorgung für alle zu verstärken“ (UN-Doc. A/Res/64/292). Bis heute ist die Interpretation des Menschenrechts auf Wasser strittig (siehe hierzu Kapitel 2.1).

Die Vereinten Nationen fordern für die Wasserversorgung weltweit die Sicherstellung der Wasserverfügbarkeit, Wasserqualität und Wasserzugänglichkeit (physisch und wirtschaftlich). Die Wasserversorgung muss sicher und erreichbar sein, auch für Menschen mit Behinderungen und für Ältere. Das Wasser muss zu angemessenen Kosten erwerbbar sein und kulturellen Ansprüchen genügen (CESCR 2002).

## Trinkwasser- und Sanitärversorgung

Zwar war mit der Millenniums-Erklärung der Vereinten Nationen schon im Jahr 2000 international vereinbart worden, bis zum Jahr 2015 sowohl den Anteil der Menschen, die einwandfreies Trinkwasser nicht erreichen oder es sich nicht leisten können, als auch den Anteil der Menschen, die keinen Zugang zu grundlegenden sanitären Einrichtungen haben, zu halbieren (UN-Doc. A/Res/55/2). Doch erst mit den 2015 vereinbarten Zielen für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals SDGs, siehe Schaukasten rechts) wurden die international vereinbarten Anstrengungen für eine verbesserte Wasser- und

Sanitärversorgung so ausgeweitet, dass sie bis 2030 allen Menschen zugutekommen sollen – gemäß der Festschreibung als Menschenrecht auf Wasser.

### Aktuelle Situation

Im Juni 2019 veröffentlichten UNICEF und WHO die aktuellen Zahlen zur Wasserversorgung weltweit (UNICEF/WHO 2019). Demnach fehlt 785 Millionen Menschen weltweit die Grundversorgung mit Trinkwasser. Das heißt, sie können innerhalb einer Entfernung von insgesamt 30 Gehminuten keine geschützte



Trinkwasserquelle erreichen. 2,2 Milliarden Menschen haben keine sichere Wasserversorgung, also kein Trinkwasser auf dem Grundstück, das jederzeit und frei von Kontaminationen verfügbar ist. Zwei Milliarden Menschen weltweit haben keine Grundversorgung mit Sanitäreinrichtungen. Sie verfügen über keine Toilette, die nicht mit anderen Haushalten geteilt werden muss. Weiteren 2,2 Milliarden fehlt eine sichere Sanitärversorgung mit hygienischen Toiletten, deren Abwasser sicher behandelt und entsorgt wird. Dagegen steht 3,4 Milliarden Menschen eine sichere Sanitärversorgung zur Verfügung. Die fehlende Grundversorgung betrifft bei Sanitäreinrichtungen zu 70 Prozent und bei Trinkwasser zu 80 Prozent den ländlichen Raum.

Auch die globalen Trends für Hygiene zeigen, dass weiterhin großer Handlungsbedarf besteht: Drei Milliarden Menschen weltweit haben keine oder nur eingeschränkte Möglichkeiten, sich die Hände im oder am Haus mit Seife zu waschen. Jedes Jahr sterben 297.000 Kinder unter fünf Jahren an Durchfallerkrankungen, die durch mangelnde Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung verursacht sind (UN 2019; siehe auch Schaukasten „Krank durch Wasser“, Seite 31).

Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass von 2000 bis 2017 bereits viel erreicht wurde (UNICEF/WHO 2019): Der Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu einer sicheren Trinkwasserversorgung stieg von 61 auf 71 Prozent, 1,8 Milliarden Menschen erhielten mindestens Zugang zu einer Grundversorgung. Die Zahl der Menschen ohne Grundversorgung sank damit auf 785 Millionen und die Anzahl der Menschen, die auf ungereinigtes Oberflächenwasser zurückgreifen müssen, von 256 Millionen auf 144 Millionen. Diese Fortschritte wurden vor allem im ländlichen Raum erzielt. Der Zugang zu einer gesicherten Sanitärversorgung stieg von 28 auf 45 Prozent. Die Zahl der Menschen, die im Freien defäkieren müssen, sank von 1,3 Milliarden auf 673 Millionen und hat sich damit nahezu halbiert.

Das Zwischenfazit im Jahr 2019 zeigt somit eine zweigeteilte Einschätzung: Vieles wurde bereits auf den Weg gebracht, vieles bleibt noch zu tun. Auch für die Zukunft stellen die hohe

## Ziele nachhaltiger Entwicklung

SDG 6 „Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten“ beinhaltet:

- 6.1** Bis 2030 den allgemeinen und gerechten Zugang zu einwandfreiem und bezahlbarem Trinkwasser für alle erreichen
- 6.2** Bis 2030 den Zugang zu einer angemessenen und gerechten Sanitärversorgung und Hygiene für alle erreichen und der Notdurftverrichtung im Freien ein Ende setzen, unter besonderer Beachtung der Bedürfnisse von Frauen und Mädchen und von Menschen in prekären Situationen
- 6.3** Bis 2030 die Wasserqualität durch Verringerung der Verschmutzung, Beendigung des Einbringens und Minimierung der Freisetzung gefährlicher Chemikalien und Stoffe, Halbierung des Anteils unbehandelten Abwassers und eine beträchtliche Steigerung der Wiederaufbereitung und gefahrlosen Wiederverwendung weltweit verbessern
- 6.4** Bis 2030 die Effizienz der Wassernutzung in allen Sektoren wesentlich steigern und eine nachhaltige Entnahme und Bereitstellung von Süßwasser gewährleisten, um der Wasserknappheit zu begegnen und die Zahl der unter Wasserknappheit leidenden Menschen erheblich zu verringern
- 6.5** Bis 2030 auf allen Ebenen eine integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen umsetzen, gegebenenfalls auch mittels grenzüberschreitender Zusammenarbeit
- 6.6** Bis 2020 wasserverbundene Ökosysteme schützen und wiederherstellen, darunter Berge, Wälder, Feuchtgebiete, Flüsse, Grundwasserleiter und Seen
- 6.A** Bis 2030 die internationale Zusammenarbeit und die Unterstützung der Entwicklungsländer beim Kapazitätsaufbau für Aktivitäten und Programme im Bereich der Wasser- und Sanitärversorgung ausbauen, einschließlich der Wassersammlung und -speicherung, Entsalzung, effizienten Wassernutzung, Abwasserbehandlung, Wiederaufbereitungs- und Wiederverwendungstechnologien
- 6.B** Die Mitwirkung lokaler Gemeinwesen an der Verbesserung der Wasserbewirtschaftung und der Sanitärversorgung unterstützen und verstärken

(Zitiert gemäß UN General Assembly 2015)

Ungleichheit der Einkommen, das Bevölkerungswachstum und die rapide Vergrößerung der städtischen Ballungszentren die großen Herausforderungen für die Wasser- und die Sanitärversorgung dar.

### Pro-Kopf-Verbrauch und virtuelles Wasser

Der Wasserverbrauch pro Kopf wird als eine Möglichkeit genutzt, die Wasserversorgung international zu vergleichen. Die Menge an sauberem Wasser, die pro Person verbraucht wird, umfasst dabei weit mehr als nur die Nutzung zum Trinken, Kochen und Waschen. Für die Herstellung von Konsumgütern wie Baumwolle, Kaffee, Fleisch oder Textilien werden in Landwirtschaft und Industrie große Mengen an Frischwasser benötigt, das nur in geringem Maße wieder zurückgewonnen wird. Die Menge an Wasser, die für den gesamten Herstellungsprozess von Produkten verwendet wird, bezeichnet man als „virtuelles Wasser“. Auch dies wird beim Pro-Kopf-Wasserverbrauch eines Landes mit eingerechnet (siehe Abbildung 3 unten). Basierend auf den Daten aus AQUASTAT, einer Datenbank der UN-Landwirtschaftsorganisation FAO mit Informationen zu Wasserressourcen und -nutzung von über 180 Ländern, erstreckt sich

der Pro-Kopf-Wasserverbrauch im Erhebungszeitraum 2013 – 2017 von 47,83 m<sup>3</sup> pro Jahr in der Elfenbeinküste bis 1.710 m<sup>3</sup> in Usbekistan.

Bei der Interpretation der Daten ist jedoch Vorsicht geboten. Denn der Pro-Kopf-Verbrauch ist keine Messgröße, die linear interpretiert werden kann. Zwar gilt im Allgemeinen, dass der Wasserverbrauch in Ländern mit geringerem Entwicklungsstand gemäß Human Development Index (HDI) niedrig ist und in Ländern mit hohem Entwicklungsstand gemäß HDI in der Regel hoch. Doch es gibt Gegenbeispiele: So hat Großbritannien (HDI-Rang: 14) einen Wasserverbrauch von 127,2 m<sup>3</sup> pro Kopf und Indonesien (HDI-Rang: 116) von 843,2 m<sup>3</sup> pro Kopf (FAO 2019; UNDP 2018).

Ein hoher Pro-Kopf-Wasserverbrauch eines Landes kann ein Indikator für gute Trinkwasserversorgung, umfangreiche Hygiene-Möglichkeiten, ertragreiche Landwirtschaft und umfassende Herstellung von Produkten sein. Er kann aber ebenso ein Zeichen für Verschwendung und für die Übernutzung der Ressource Wasser sein. Ein niedriger Wasserverbrauch pro Kopf ist zwar in der Regel eine Problemanzeige, kann aber auch durch Wassersparmaßnahmen in Haushalten, effiziente Bewässerungssysteme

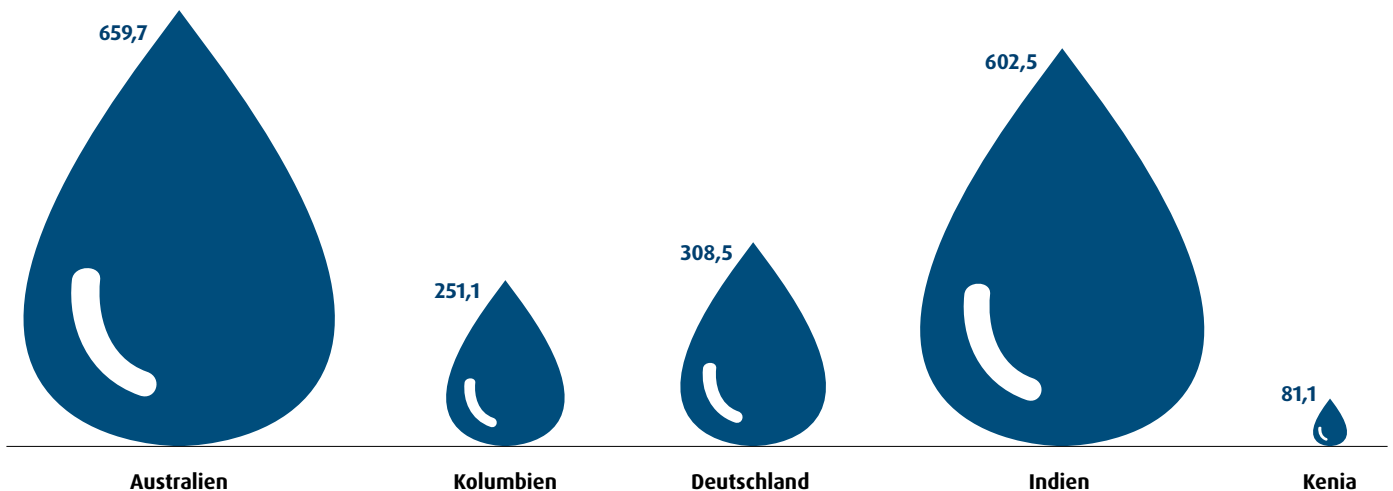


Abbildung 3: Ländervergleich des Pro-Kopf-Wasserverbrauchs (direkter und indirekter Verbrauch, alle Angaben in m<sup>3</sup>/Jahr)  
Datenquelle: FAO AQUASTAT 2019

oder geschlossene Wasserkreisläufe bei der industriellen Produktion verursacht sein.

Bei der Beurteilung der Wassersituation eines Landes (siehe auch Klappkarte „Wasserversorgung: Handlungsbedarf in gefährdeten Ländern“) sind daher neben dem Pro-Kopf-Verbrauch auch andere wichtige Aspekte zu berücksichtigen:

- + Findet eine Erneuerung der Wasserreserven statt?
- + Ist die Wassernutzung für alle Bewohner\*innen gleichberechtigt gewährleistet?
- + Wird das genutzte Wasser sauber in den Kreislauf zurückgeführt?

## Wasserversorgung in Katastrophen und Krisen

Im Falle extremer Naturereignisse und gewaltvoller Konflikte kann die Gewährleistung einer sicheren Wasserversorgung je nach Situation noch weitaus schwieriger werden als in krisenfreien Zeiten, zum Beispiel:

- + Wasser-Quellen wie Stauseen oder Brunnen werden verunreinigt oder zerstört.
- + Wasser-Speichersysteme oder Verteilungsnetzwerke für Trinkwasser wie Rohrsysteme - also die Infrastruktur - werden beeinträchtigt oder zerstört.
- + Abwassertransport, Kläranlagen und Pumpsysteme fallen aus, weil sie geschädigt werden oder die Energieversorgung gestört wird.
- + Die Schäden an der Infrastruktur können unter anderem dazu führen, dass ein ungleicher Zugang zu Wasser oder eine ungleiche Verteilung für verschiedene Bevölkerungsgruppen entstehen.
- + Aufgrund der Schäden leiden die Wasserqualität und der Standard der Sanitärversorgung, es treten vermehrt wasserinduzierte Krankheiten auf.

Dabei steht in vielen Fällen die Katastrophe in direktem oder indirektem Zusammenhang mit Wasser. Von 1995 bis 2015 gingen über 90 Prozent der Katastrophen auf Überschwemmungen, Wirbelstürme, Hitzewellen oder andere wetterbedingte Ereignisse zurück (CRED/UNISDR 2015, 5). Prognosen der OECD gehen davon aus, dass die Zahl der

Menschen, die durch Fluten bedroht sind, von derzeit 1,2 Milliarden auf 1,6 Milliarden im Jahr 2050 ansteigen wird.

### Risikobewertung

Die Relevanz des diesjährigen Fokus „Wasserversorgung“ des WeltRisikoBerichts zeigt sich auch beim WeltRisikoIndex: Insgesamt drei der 27 Indikatoren haben hierzu direkten Bezug (siehe Kapitel 3). Für die Indikatoren „Anteil der Bevölkerung ohne Zugang zu Trinkwasser-Grundversorgung“ und „Anteil der Bevölkerung ohne Zugang zu sanitärer Grundversorgung“, die der Komponente Anfälligkeit zugeordnet sind, gilt grundsätzlich: Je weniger Menschen einer Gesellschaft Zugang zu einer Grundversorgung mit Trinkwasser und sanitären Anlagen haben, desto anfälliger ist sie gegenüber extremen Naturereignissen. Auch wie sorgsam mit dem verfügbaren Wasser umgegangen wird, ist mitentscheidend darüber, wie gut eine Bevölkerung gegenüber Naturgefahren gewappnet ist. Dies wird im WeltRisikoIndex mit dem Indikator „Wasserressourcen“ bzw. Anteil des Abwassers, das zumindest einer ersten Reinigung unterzogen wird berücksichtigt. Er ist in der Komponente Anpassungskapazitäten aufgenommen.

### Maßnahmen im Katastrophenfall

In Katastrophensituationen ist die Wasserversorgung oftmals eine große Herausforderung (siehe auch Klappkarte „Wie extreme Naturereignisse die Wasserversorgung gefährden“). Die Überlebenden müssen schnell Zugang zu sauberem Wasser erhalten, eine Verunreinigung der

Wasserquellen muss unterbunden und vorhandene Infrastruktur für die Wasser- und Sanitärversorgung instand gesetzt werden.

Basis der Maßnahmen sollte eine genaue Analyse der vorhandenen Wasserzugänge und der Qualität des verfügbaren Wassers sein. Je nach Situation im Katastrophengebiet können dann zum Beispiel eine oder mehrere der folgenden kurzfristigen Maßnahmen zum Einsatz kommen:

- + Wassertransport mit Tankfahrzeugen (Water Trucking)
- + Aufbau von Wasserspeichern (Rapid Installation Tanks)
- + Reparatur bzw. Aufbau von Rohrsystemen zur Wasserverteilung und für Zapfstellen
- + Reinigung und Desinfizierung von größeren Wassermengen (zentral und dezentral direkt in den Haushalten)
- + Übergangsweise Nutzung von Grundwasservorräten.

Vielfach werden einfache Technologien für die kurzfristige Wasserversorgung genutzt. Beispielsweise setzt die Welthungerhilfe mobile Aufbereitungsanlagen ein, die in Nothilfe-Situationen innerhalb weniger Stunden nahe einer Wasserquelle (Fluss, See) installiert werden können (Welthungerhilfe 2019). Damit kann die Wasserversorgung mit einer Kapazität von über 60 m<sup>3</sup> pro Tag gesichert werden. Das Wasser wird in einen kreisförmigen „Zwiebeltank“ gepumpt und dort geklärt. Die Sedimente lagern sich auf dem Boden des Tanks ab. Das Wasser wird dann in zwei flexible Tanks gepumpt, mit Chlor behandelt und dadurch desinfiziert. Bereits nach 30 Minuten ist das Wasser trinkbar. Über eine Vielzahl von Wasserhähnen, die an die Tanks angeschlossen sind, versorgen sich über 2.800 Menschen pro Tag auf diesem Wege mit Trinkwasser. Es wird darauf geachtet, dass die Menschen das

Wasser in saubere Gefäße abfüllen und auf dem Weg nach Hause Verunreinigungen vermieden werden. Regelmäßig wird die Trinkwasserqualität durch Analysen überwacht.

Eine einfach zu transportierende Trinkwasseraufbereitungsanlage für die mobile Notfallversorgung ist der Wasserrucksack PAUL (Portable Aqua Unit for Lifesaving), den beispielweise die Bündnis-Mitglieder Christoffel-Blindenmission und terre des hommes einsetzen. Kernelement des Wasserrucksacks ist eine Filtermembran, die Partikel, Bakterien und Viren weitestgehend zurückhält. Die Anlage ist etwa 20 Kilogramm schwer und zeichnet sich durch einen einfachen mechanischen Aufbau, einfache Handhabung und einen Betrieb ohne externe Energie und Chemikalien aus. Der von der Universität Kassel entwickelte Wasserrucksack kann bis zu 2.500 Liter Wasser pro Tag reinigen. Ende 2018 waren weltweit bereits 3.000 Geräte im Einsatz (Frechen 2019).

Da von Katastrophen aufgrund extremer Naturereignisse in besonderem Maße Inselstaaten und Länder mit ausgedehnten Küstenregionen betroffen sind (siehe Kapitel 3), kommt der Weiterentwicklung mobiler Meerwasser-Entsalzungsanlagen besondere Bedeutung zu. Zahlreiche Anlagen zur Entsalzung, die auf unterschiedlichen Technologien basieren, werden im Rahmen von Projekten der Entwicklungszusammenarbeit in verschiedenen Ländern eingesetzt, zum Teil in kleinem Maßstab auf Haushaltsebene (Boden/Subban 2018).

Mit dem Fortbestehen einer humanitären Krise sollten möglichst längerfristige Lösungen zur Wasserversorgung etabliert werden und die mobilen Aufbereitungsanlagen und andere kurzfristige Versorgungsmaßnahmen ablösen (siehe Kapitel 2.3). In Kapitel 4 des Berichts werden weitere Handlungsempfehlungen formuliert, wie sich Fortschritte in der Wasser- und Sanitärversorgung erzielen lassen und Menschen so widerstandsfähiger gegen Katastrophen werden können.



# Das Konzept des WeltRisikoBerichts

## Risikobegriff und Ansatz

Die Risikobewertung im WeltRisikoBericht beruht auf dem grundsätzlichen Verständnis, dass für die Entstehung einer Katastrophe nicht allein entscheidend ist, wie hart die Gewalten der Natur die Menschen treffen, sondern auch, wie Gesellschaften auf extreme Naturereignisse reagieren können. Je nach Entwicklungsstand ist die Bevölkerung verletzlicher gegenüber Naturereignissen als bei einer besseren Ausgangslage hinsichtlich Anfälligkeit, Bewältigungs- und Anpassungskapazitäten (Bündnis Entwicklung Hilft 2011).

## Risikobewertung

Der WeltRisikoBericht beinhaltet den WeltRisikoIndex, der seit 2018 vom Institut für Friedenssicherungsrecht und Humanitäres Völkerrecht (IFHV) der Ruhr-Universität Bochum berechnet wird. Entwickelt wurde der Index vom Bündnis Entwicklung Hilft und der United Nations University Bonn. Neben dem Datenteil enthält der Bericht immer auch ein Fokuskapitel mit quali-

tativer Herangehensweise, das Hintergründe und Zusammenhänge beleuchtet – in diesem Jahr zum Thema „Wasserversorgung“.

Die Berechnung des Katastrophenrisikos erfolgt für 180 Staaten weltweit und basiert auf vier Komponenten:

- + **Gefährdung/Exposition** gegenüber Erdbeben, Wirbelstürmen, Überschwemmungen, Dürren und Meeresspiegelanstieg
- + **Anfälligkeit** in Abhängigkeit von Infrastruktur, Ernährung und ökonomischen Rahmenbedingungen
- + **Bewältigungskapazitäten** in Abhängigkeit von Regierungsführung, medizinischer Versorgung, sozialer und materieller Absicherung
- + **Anpassungskapazitäten** bezogen auf kommende Naturereignisse, auf den Klimawandel und auf andere Herausforderungen.

Im WeltRisikoIndex können – wie in jedem Index – nur Indikatoren berücksichtigt werden, für die nachvollziehbare, quantifizierbare Daten verfügbar sind. Beispielsweise ist die direkte Nachbarschaftshilfe im Katastrophenfall zwar nicht messbar, aber dennoch sehr wichtig. Außerdem kann es Abweichungen in der Datenqualität zwischen verschiedenen Ländern geben, wenn die Datenerhebung nur durch nationale Autoritäten und nicht durch eine unabhängige internationale Institution erfolgt.

## Ziel des Berichts

Die Darstellung des Katastrophenrisikos mithilfe des Index und seiner vier Komponenten macht die weltweiten Hotspots des Katastrophenrisikos und die Handlungsfelder für die erforderliche Risikoreduzierung auf quantitativer Basis sichtbar. Auf dieser Grundlage, ergänzt durch die qualitativen Analysen, können Handlungsempfehlungen für nationale und internationale, staatliche und zivilgesellschaftliche Akteure formuliert werden.



Abbildung 4: Der WeltRisikoIndex und seine Komponenten



# 2 Wasserversorgung

## 2.1 „Water Security“ als Teil internationalen Rechts und internationaler Politik

---

**Pierre Thielbörger**  
Professor für öffentliches Recht  
und Völkerrecht, IFHV,  
Ruhr-Universität Bochum

*„Wassersicherheit“ muss auf zwei Weisen verstanden werden: einerseits als „Sicherheit durch Wasser“ im Sinne eines Zugangs für Individuen zu sauberem Wasser als Lebensgrundlage, andererseits als „Sicherheit vor Wasser“ im Sinne der Abwesenheit von wasserspezifischen Gefahren. „Sicherheit durch Wasser“ beinhaltet eine menschenrechtliche Herangehensweise als ein Mittel, um gewisse Mindeststandards von Wasserzugang zu garantieren. Im Mittelpunkt von „Sicherheit vor Wasser“ steht Wasser als Gefahrenquelle. Erstens beobachten wir steigende Meeresspiegel sowie wasserbezogene extreme Naturereignisse wie Überflutungen und Tsunamis, die in Zahl und Intensität zunehmen. Zweitens prognostizieren viele Expert\*innen schon heute, dass zukünftige Kriege um Wasser geführt werden. Zum Abschluss wird der Fokus auf aktuelle und zukünftige Herausforderungen an Wassersicherheit gelegt, darunter private Investitionen im Wassersektor, die Folgen des Klimawandels und die weltweite Sanitärkrise.*

Wasser ist ein lebenswichtiges Element – auch und gerade in Ausnahmesituationen wie Katastrophen. „Water Security“ ist dennoch ein umstrittenes normatives Konzept ohne einheitliche Definition und Interpretation (Allouche et al. 2011). Denn Wasser kann einen Menschen retten, ihn aber auch töten. Der Begriff muss daher mindestens in doppelter Weise verstanden werden: einerseits als „Sicherheit durch Wasser“ im Sinne des Zugangs für Individuen zu Wasser als Lebensgrundlage, andererseits als „Sicherheit vor Wasser“ im Sinne der Abwesenheit von wasserspezifischen Gefahren, die sowohl natürlich als auch menschengemacht sein können. Detailliert ausgearbeitet ist diese umfassende Betrachtung von Wassersicherheit in Thielbörger (2019b).

„Sicherheit durch Wasser“ beinhaltet eine menschenrechtliche Herangehensweise, um Mindeststandards von Wasserzugang für Versorgung, Hygiene, Sanitäranlagen und weitere grundlegende Zwecke für Individuen

immer (also auch im Ausnahmezustand wie bei Katastrophen) zu garantieren. Sicherheit wurde traditionell als ein (zwischen-)staatliches Konzept verstanden, jedoch haben sich die Begriffe von „environmental security“ (Tuchman Mathews 1989) und „human security“ (World Summit for Social Development 1995) mittlerweile etabliert und den Sicherheitsbegriff erweitert. Dieser Teil von „Water Security“ ist eng verbunden mit dem Menschenrecht auf Wasser – einem noch immer umstrittenen Menschenrecht (siehe u. a. Thielbörger 2014; Winkler 2012; Laskowski 2010), dessen normative Grundlage und Tragweite bis heute viele Fragen offenlässt (Chirwa 2019; Thielbörger 2019a).

Im Mittelpunkt von „Sicherheit vor Wasser“ steht Wasser als Gefahrenquelle. Dies umfasst einerseits den Schutz vor einem Zuviel an Wasser, also insbesondere vor Katastrophen infolge wasserbedingter extremer Naturereignisse. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass



Wassersysteme besonders vom Klimawandel betroffen sind, vor allem durch steigende Meeresspiegel und Überflutungen und Tsunamis, die in Zahl und Intensität zunehmen werden (IPCC 2018). Andererseits wurde auch die Möglichkeit von Kriegen um Wasser seit Jahren vielfach diskutiert. Viele Expert\*innen prognostizieren schon heute, dass aufgrund seiner besonderen politischen und wirtschaftlichen Bedeutung zukünftig Kriege um Wasser geführt werden (Wolf 1999; Rahaman 2012).

Zwar wurden sowohl im Bereich „Sicherheit durch Wasser“ als auch im Bereich „Sicherheit vor Wasser“ in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt. Gleichzeitig bestehen aber auch noch enorme Herausforderungen, auf die die Weltgemeinschaft zeitnah reagieren muss, um eine wassersichere Welt für zukünftige Generationen noch möglich erscheinen zu lassen.

### **Rechtlicher Rahmen der Sicherheit durch Wasser**

Bereits 1977 stellte der Aktionsplan der Wasserkonferenz der Vereinten Nationen in Mar del Plata fest, dass Wasser als Menschenrecht zu gelten habe (S. 63). 1979 wurde dieses Recht in Art. 14(2)(h) des Übereinkommens zur Beseitigung jeder Form von Diskriminierung der Frau (UN-Doc. A/RES/34/180) anerkannt und daraufhin zehn Jahre später auch in Art. 24(2) der Kinderrechtskonvention (UN-Doc. A/RES/44/25) übernommen. Das Recht auf Wasser wurde dabei erstmals rechtlich verbindlich verankert, wenn auch nur für bestimmte Gruppen.

Im Jahr 2000 verpflichteten sich die Staaten, die Millenniums-Entwicklungsziele (MDGs) zu erreichen. Im Ziel 7c wird gefordert, dass bis 2015 der Anteil der Bevölkerung ohne nachhaltigen Zugang zu sauberem Trinkwasser und sanitärer Grundversorgung halbiert werden solle (UN-Doc. A/Res/55/2, Abs. 19). Und tatsächlich wurden im Folgenden erhebliche Fortschritte erzielt: Im Jahr 2015 hatten 147 von 193 Ländern das MDG 7c erreicht. Damit hatten 91 Prozent der Weltbevölkerung Zugang zu verbesserten Trinkwasserquellen, gegenüber 76 Prozent im Jahr 1990 (alle Zahlen: UN 2015, 7, 52). Im MDG-Bericht 2015 wird dennoch Wasserunsicherheit aufgrund akuter Umweltprobleme

wie steigender globaler Temperaturen und zunehmend auftretender extremer Naturereignisse ausdrücklich als Herausforderung für die Zukunft hervorgehoben (UN 2015, 61).

Im Jahr 2002 veröffentlichte der Ausschuss für wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte der Vereinten Nationen (CESCR) die allgemeine Bemerkung Nr. 15 zum Thema „Das Recht auf Wasser“ (CESCR 2002). Darin beschreibt der Ausschuss den normativen Inhalt des Rechts auf Wasser und betont, dass es, obwohl es nicht ausdrücklich im Menschenrechtspakt über die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Rechte (Sozialpakt) genannt wird, vom Recht auf einen angemessenen Lebensstandard abzuleiten ist (Abs. 3). Es sei außerdem eng mit dem Recht auf den höchsten erreichbaren Gesundheitsstandard und dem Recht auf Leben verbunden (Abs. 11). Die allgemeine Bemerkung Nr. 15 ist zwar nicht rechtsverbindlich, darf aber in ihrer Bedeutung für das Recht auf Wasser keinesfalls unterschätzt werden (Thielbörger 2014, 67), da sie den normativen Inhalt des Rechts auf Wasser erstmals ausführlich entwickelt hat und von Anfang an, mit nur wenigen Ausnahmen (Tully 2005), auf breite Zustimmung gestoßen ist.

Im Juli 2010 verabschiedete die UN-Generalversammlung eine Erklärung, in der sie Zugang zu Wasser und Sanitäreinrichtungen zum Menschenrecht erklärte (UN-Doc. A/Res/64/292). Während einige Staaten der Resolution mit erheblicher Zurückhaltung begegneten (Thielbörger 2014, 79–80), wurde bereits wenige Monate später, im Oktober 2010, eine ähnliche Erklärung im Menschenrechtsrat (UN-Doc. A/HRC/Res/15/9) einstimmig angenommen.

15 Jahre nach der Verabschiedung der Millenniums-Erklärung, die die MDGs enthält, beschloss die UN-Generalversammlung die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs). SDG 6 fordert die universelle Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitäreinrichtungen. Der jüngste Bericht hierzu von 2018 stimmt aber nur verhalten optimistisch, dass die einzelnen Unterziele des SDG 6 erreicht werden können (UN Water 2018). Nur 20 Prozent der Länder, in denen 2015 mindestens fünf Prozent der Bevölkerung keinen

Zugang zur Grundversorgung mit Trinkwasser hatten, seien auf einem guten Weg bis 2030 eine universelle Grundversorgung mit Wasser zu erreichen (UN Water 2018, 39). Sofortige Maßnahmen seien nötig, wenn die Ziele der Agenda 2030 noch erreicht werden sollen (UN Water 2018, 178).

Wie bei allen sozioökonomischen Rechten sind die Staaten verpflichtet, das Menschenrecht auf Wasser zu respektieren, zu schützen und zu erfüllen (CESCR 2002, Abs. 20). Dies gilt grundsätzlich immer, also auch in Ausnahmesituationen, wie bei Katastrophen infolge extremer Naturereignisse (zum Wasserbedarf in Katastrophensituationen siehe Abbildung 5, Seite 20). Allerdings ist bei sozioökonomischen Rechten zu beachten, dass Staaten nach Art. 2 des Sozialpakts nur im Rahmen ihrer Möglichkeiten die Paktrechte umsetzen müssen. Anders als bei bürgerlich-politischen Rechten gilt die Verpflichtung, abgesehen von einer stets bestehenden Minimalverpflichtung, also nur relativ zur Kapazität des betreffenden Staates. Diese dürfte im Fall von Katastrophen oft sehr eingeschränkt sein, was die rechtliche Verpflichtung erheblich abschwächt.

Das Menschenrecht auf Wasser verleiht jedem Menschen einen Anspruch auf „ausreichendes, sicheres, physisch zugängliches und erschwingliches Wasser für den persönlichen und häuslichen Gebrauch“ (CESCR 2002, Abs. 2). Daraus ergeben sich die drei Hauptanforderungen der Wasserverfügbarkeit, der Wasserqualität und der Wasserzugänglichkeit. Letzteres umfasst sowohl die physische als auch die wirtschaftliche Zugänglichkeit. Diese Facetten des Rechts auf Wasser haben ihren Ursprung in jeweils verschiedenen Kernrechten. Wenn Wasser nicht als Trinkwasser und für andere grundlegende Zwecke zur Verfügung steht, steht das Recht auf Leben (Artikel 2 des internationalen Paktes über bürgerliche und politische Rechte, Zivilpakt) selbst auf dem Spiel. Wenn Wasser nicht die erforderliche Mindestqualität aufweist, gefährdet es das Recht auf Gesundheit (Artikel 12 Sozialpakt). Und wenn sich das Wasser außerhalb einer verhältnismäßigen physischen oder finanziellen Reichweite befindet, gefährdet es die Erfüllung des Rechts auf einen angemessenen Lebensstandard (Artikel 11 Sozialpakt).

## **Rechtlicher Rahmen der Sicherheit vor Wasser**

Schutz vor Wasser hat insbesondere drei normative Facetten: a) die allgemeine staatliche Verpflichtung, Katastrophen infolge extremer Naturereignisse möglichst zu verhindern und Folgen abzumildern; b) die (sehr umstrittene) Verpflichtung, dem Klimawandel durch staatliches Handeln entgegenzutreten (und die Wahrscheinlichkeit klimawandelbedingter Katastrophen nicht zu erhöhen); und c) Wasserknappheit oder wasserbedingte Katastrophen nicht in militärische Auseinandersetzungen abgleiten zu lassen.

### **a) Schutz vor den Effekten von Katastrophen infolge extremer Naturereignisse**

Auf internationaler Ebene finden sich hierzu vor allem politische Willenserklärungen, die aber keine rechtliche Bindungswirkung entfalten, wie insbesondere das Sendai-Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 (UN-Doc. A/Res/69/283) von den Vereinten Nationen. Einzig aus allgemeinen Prinzipien, wie dem im Gewohnheitsrecht seit dem Trail Smelter Fall anerkannten „no-harm“-Prinzip, ergibt sich die Verpflichtung eines Staates, keine Umweltschäden auf dem Staatsgebiet anderer Staaten anzurichten. In besagtem Fall ging es um ein Waldsterben auf US-amerikanischem Boden, verursacht durch erhöhte Schadstoffemissionen einer Bleischmelze auf der kanadischen Seite der Grenze, die in Form von Rauchschwaden auf der US-amerikanischen Seite zu Umweltschäden und vergehenden Ernten führten. Häufig bleibt dieses Prinzip aber ein zahnloser Tiger, denn insbesondere der Nachweis der direkten Kausalität ist oft schwer zu erbringen.

Rechtlich ergiebiger sind Grund- und Menschenrechte. Diese entfalten nicht nur Abwehrrechte gegen staatliche Eingriffe. Der Staat muss auch vor Gefahren schützen, die er nicht selbst verursacht (wie etwa extreme Naturereignisse). Zu dieser staatlichen Schutzverpflichtung vor wasserbedingten Katastrophen hat insbesondere der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte (EGMR) in Auslegung der Europäischen

## Wasserbedarf in Katastrophensituationen

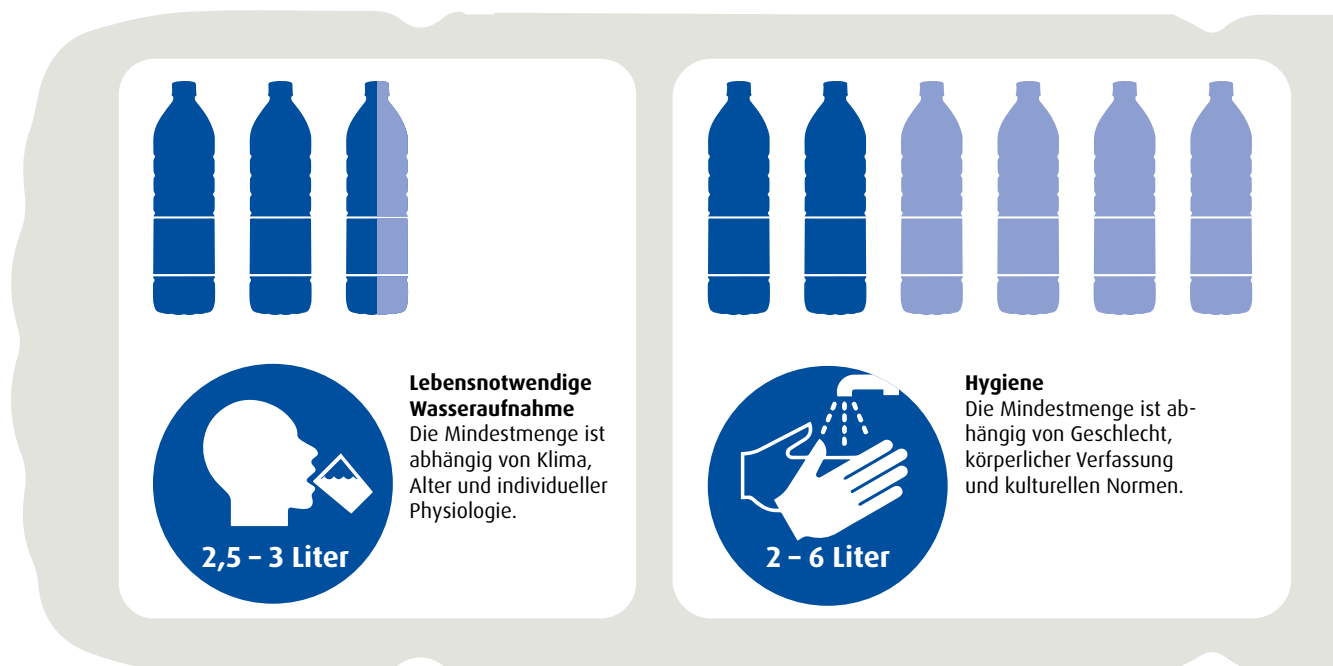


Abbildung 5: Wasserbedarf in Katastrophensituationen pro Person pro Tag, unterteilt nach Verwendungszweck  
Datenquelle: Sphere Association 2018

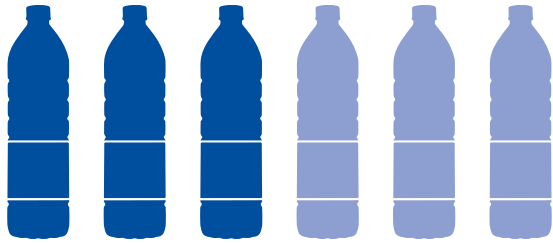
Menschenrechtskonvention (EMRK) bereits ausdrücklich geurteilt. Es kommt bei dieser Schutzpflicht immer entscheidend auf die Frage an, inwiefern die Verhinderung von Gefahren und die Minimierung von Schäden möglich und dem Staat zumutbar war. Im Fall *Budayeva vs. Russland* (EGMR 15339/02) etwa erkannte das Gericht eine Verletzung von Art. 2 EMRK, nachdem durch eine Schlammlawine in Tyrnauz acht Menschen gestorben waren. Der Staat hatte Landplanung und Katastrophenschutzmaßnahmen im Tyrnauz Gebiet unterlassen, obwohl die Anfälligkeit des Gebiets für Schlammlawinen bekannt war. Im Fall *Kolyandenko vs. Russland* (EMGR 17423/05) befanden die Straßburger Richter\*innen eine Verletzung von Art. 2 und 8 EMRK, da die Stadt Wladiwostock den Kanal des Flusses Pionerskaya über lange Zeit nicht gewartet und Maßnahmen versäumt hatte, um Flutgefahren zu verhindern und Schäden zu minimieren.

### b) Verpflichtungen mit Blick auf den Klimawandel

Zunächst hatte das Kyoto-Protokoll 1997 vielversprechende rechtliche Ansätze entwickelt,

um dem Klimawandel global entgegenzutreten. Nach dem Austritt entscheidender Staaten wurde das Abkommen aber nicht mehr als adäquat zur Lösung des Problems angesehen. So kam es 2015 zum Pariser Klimaabkommen. Die Verpflichtungen aus diesem Abkommen sind aber nicht-rechtlicher Natur und überlassen den Staaten größtenteils selbst die Entscheidung, welche (praktisch meist unambitionierten) Klimaziele sie sich stecken.

Aus dem europäischen und nationalen Recht ergeben sich konkretere rechtliche Ansätze. Besonders bekannt geworden ist die Entscheidung des Bezirksgerichts Den Haag von Juni 2015 über die Klage der Umwelt-NGO „Urgenda“, um eine Reduktion der niederländischen Treibhausgasemissionen zu erzwingen. Darin wurde der niederländische Staat zu einer Verringerung der Emissionen um 25 Prozent bis 2020 verpflichtet. Dies sei nach Art. 21 der niederländischen Verfassung geboten (Schutz natürlicher Lebensgrundlagen) und ergäbe sich zudem aus den oben erwähnten Artikeln 2 und 8 EMRK, die in der niederländischen Rechtsordnung zwar nach Auffassung des Bezirksgerichts nicht direkt angewendet werden können, aber die Auslegung maßgeblichen niederländischen



**Wasser zum Kochen**  
Die Mindestmenge ist abhängig von sozialen und kulturellen Normen sowie der Art der Nahrungsmittel.

3 – 6 Liter

#### Wasserbedarf gesamt

7,5 Liter sind das absolute Minimum des individuellen Wasserbedarfs. Darauf sollte die Versorgung nur in Situationen extremer Wasserarmut beschränkt werden. 15 Liter reichen aus, um den akut notwendigen Bedarf zu decken. Bei anhaltenden Notsituationen sollte die Wassermenge möglichst schnell weiter angehoben werden. Menschen mit bestimmten Behinderungen oder Erkrankungen (z. B. AIDS) haben einen erhöhten Mindestbedarf.

7,5 – 15 Liter

Zivilrechts beeinflussen. Die Niederlande wurden insbesondere deswegen verurteilt, weil sie ihren Schutzpflichten gegenüber aktuellen und zukünftigen Generationen niederländischer Staatsbürger\*innen nicht ausreichend nachgekommen sind. Zwar wird im Urteil kein direkter Bezugspunkt zu Wassersicherheit hergestellt, die Entscheidung muss aber vor dem Hintergrund der klimawandelbedingten Flutgefahren gesehen werden, von denen die tief gelegenen Niederlande besonders betroffen wären. Das Urteil wurde mittlerweile von der zweiten Instanz bestätigt, wobei das Berufungsgericht im Unterschied zur Vorinstanz insbesondere auch direkte Verpflichtungen aus der Europäischen Menschenrechtskonvention (Art. 2 und Art. 8 EMRK) betont hat. Aktuell wird der Fall vor dem niederländischen obersten Gerichtshof verhandelt.

#### c) Wasserknappheit als Treiber für bewaffnete Konflikte

Der Begriff „Wasserkriege“ wurde in der Literatur und in den Medien gleichermaßen geprägt (Rahaman 2012; Leithead 2019), ist aber durchaus irreführend. Empirische Studien zeigen, dass zwischenstaatliche Wasserkonflikte die

unwahrscheinlichere Form von gewalttätigen Wasserkonflikten sind. Wasserkonflikte finden eher innerhalb eines Staates statt (Homer-Dixon 1999, 12 – 27).

Einige Studien legen den Schluss nahe, dass sich verschärfende Wasserknappheit direkt auf die Häufigkeit von Bürgerkriegen auswirke (Hauge / Ellingson 1998, 299 – 317). Andere Forscher\*innen kommen zu dem Schluss, dass Ressourcenknappheit (wie Wasserknappheit) keinen Einfluss auf Staatsversagen und Bürgerkrieg habe (Esty et al. 1999), oder dass Niederschlagsmuster und Wasserknappheit keinen signifikanten Einfluss auf interne Konflikte wie Bürgerkriege hätten (Theisen / Brandsegg 2007). Wieder andere Autor\*innen behaupten sogar den umgekehrten Effekt, dass etwa Bevölkerungsdichte in Kombination mit dem Reichtum an erneuerbaren Ressourcen (einschließlich Wasser) das Risiko eines Bürgerkriegs sogar erhöhen und nicht verringern könne (De Soysa 2002, 395 – 416). Die gegenwärtigen Befunde sind also uneinheitlich und teilweise sogar widersprüchlich. Der Schluss liegt nahe, dass Wasser die Gefahr eines Konflikts schüren kann, dass aber gleichzeitig Wasserknappheit auch zu



Zusammenarbeit verpflichtet, die positive Übertragungseffekte in anderen Bereichen entfalten kann. Zukünftige Studien werden den Zusammenhang zwischen (zunehmender) Wasserknappheit und der Häufigkeit bewaffneter Konflikte weiter aufschlüsseln müssen.

Der UN-Sicherheitsrat ist jedenfalls ernsthaft besorgt über die Auswirkungen des Klimawandels und die damit einhergehende zunehmende Wasserknappheit als Risikofaktor für bewaffnete Konflikte. So hat der Rat 2017 beispielsweise die Sicherheitsrisiken unter anderem im Hinblick auf Wasserknappheit, Dürre, Wüstenbildung und Bodendegradation hervorgehoben (UN-Doc. S/Res/2349). Erst kürzlich hat er spezifische Risiken für bestimmte Länder und Regionen betont, etwa für Westafrika und die Sahelregion (UN-Doc. S/PRST/2018/3), Somalia (UN-Doc. S/Res/2408, UN-Doc. S/Res/2431), den Sudan (UN-Doc. S/Res/2429) und Mali (UN-Doc. S/Res/2432).

Um Wasserkonflikte zu vermeiden und das friedensstiftende Potenzial von Wasserkooperationen auszuschöpfen, wurden in der Vergangenheit immer mehr bi- und multilaterale Wasserabkommen geschlossen. Das umfassendste ist das 1997 von den Vereinten Nationen verabschiedete Übereinkommen über das Recht der nichtschiffahrtlichen Nutzung internationaler Wasserläufe (UN-Gewässer-Konvention 1997), das darauf abzielt, die Nutzung und den Erhalt aller grenzüberschreitenden Gewässer zu regeln (Präambel Abs. 5 und Art. 1). Aufgrund zurückhaltender Ratifikation durch die Staaten dauerte das Inkrafttreten des Übereinkommens allerdings fast 20 Jahre. Bis heute haben nur 36 Staaten den Vertrag ratifiziert. Schlüsselstaaten wie die USA, Kanada, Russland und Brasilien fehlen.

In Abwesenheit eines universellen Vertrags haben regionale Initiativen besondere Bedeutung erlangt (etwa der Indus-Wasservertrag zwischen Indien und Pakistan, die grenzüberschreitende Wasserkooperation im Nilbecken sowie mehrere Abkommen zwischen den zentralasiatischen Staaten). Nach Angaben der UN-Wasserkommission (UN Water) wurden zwischen Ende der 1940er und Mitte der

2010er Jahre rund 300 internationale Wasserabkommen geschlossen. Dennoch liegen nach Angaben des Stockholm International Water Institute für rund zwei Drittel der grenzüberschreitenden Flüsse der Welt keine kooperativen Vereinbarungen zur gemeinsamen Nutzung vor.

## **Herausforderungen an die Wassersicherheit**

Trotz dieser Fortschritte bleiben einige dringende Herausforderungen bezüglich der Gewährleistung globaler Wassersicherheit bestehen.

### **a) Privatisierung von Wasser**

Wasser ist eines der finanziell wertvollsten Güter weltweit. Es überrascht nicht, dass das ausländische Investitionsrecht bei der Privatisierung von Wasserdienstleistungen durch international tätige Großunternehmen große Bedeutung erlangt hat. Viele Wasserstreitigkeiten vor Investitionsschiedsgerichten haben seit den 1990er und frühen 2000er Jahren besondere Aufmerksamkeit erregt, darunter *Aguas del Tunari* (ICSID Case No. ARB/02/3 – der sog. „Wasserkrieg von Cochabamba“), *Azurix* (ICSID Case No. ARB/01/12) und *Aguas del Aconquija* (ICSID Case No. ARB/97/3). Meist endeten diese Streitigkeiten zugunsten der Investoren (detailliert: Thielbörger 2009). Ob die Tribunale bei der Beilegung von Investitionsstreitigkeiten nicht nur Investorenrechte, sondern auch Menschenrechte anwenden dürfen, bleibt eine noch nicht abschließend geklärte Frage (einführend: Steininger 2018). Ein besonders interessanter Fall mit Blick auf Water Security ist dabei der Fall *Urbaser v. Argentina* aus dem Jahr 2016, in dem das Schiedsgericht sehr direkt auf das Recht auf Wasser als Entscheidungsgrund verwies (ICSID Case No. ARB/07/26, Abs. 720–721, 1193 ff.). Es diskutierte sogar die Möglichkeit, den Investor (und nicht den Staat) für eine mögliche Menschenrechtsverletzung verantwortlich zu machen. Dies wirft die Frage der Menschenrechtsverantwortlichkeit von Unternehmen auf, die gegenwärtig intensiv diskutiert wird (aus vielen: Thielbörger/Ackermann 2017). Ändert sich das internationale Recht dahingehend, könnte auch das Recht auf Wasser

entscheidend in die Beilegung von investitionsrechtlichen Wasserstreitigkeiten zugunsten der betroffenen Bevölkerungen eingreifen.

### **b) Der Klimawandel als Hindernis für zukünftige Wassersicherheit**

Die (eher) schwachen rechtlichen Pflichten der Staaten, dem Klimawandel zu begegnen, stehen im krassen Kontrast zu dessen dramatischen Folgen. Diese Folgen sind im Bereich von Wasser besonders greifbar. Im jüngsten IPCC-Bericht von 2018 betonen die Expert\*innen die dramatische klimabedingte Verwundbarkeit von Wassersystemen. Der aktuelle Bericht warnt ausdrücklich vor dem langfristigen und für Inselstaaten existenzbedrohenden Anstieg des Meeresspiegels (IPCC 2018, 56–67, 186–211, 231–235), vor irreversiblen Auswirkungen auf die Ökosysteme der Ozeane (IPCC 2018, 70–74, 212–252, 253–264), vor regionaler Zunahme von Intensität oder Häufigkeit von Dürrekatastrophen (IPCC 2018, 183–185, 186–200) sowie vor einem dramatischen Anstieg der allgemeinen Trinkwasserknappheit (IPCC 2018, 201–202, 213–215, 241, 262–263). Der Bericht betont dabei kontinuierlich den enormen Unterschied für die Gewährleistung von Wassersicherheit zwischen einer auf 1,5 °C beschränkten globalen Erwärmung und einer Erwärmung um 2 °C oder mehr. Die Frage, inwiefern Wassersicherheit in der Zukunft überhaupt noch zu erreichen ist, hängt insofern wesentlich mit der Frage zusammen, wann und wie entschlossen die internationale Gemeinschaft den Ursachen des (menschengemachten) Klimawandels entgegentritt.

### **c) Die globale Sanitärkrise**

Während Wasser mittlerweile prominent auf der internationalen Agenda steht, gilt das für die Sanitärversorgung nicht (Überblick: Winkler 2016). Zwar wird das Recht auf

Sanitärversorgung in engem Zusammenhang mit dem Recht auf Wasser gesehen, das sich etwa aus denselben oder ähnlichen Rechten ableiten lässt. Im Gegensatz zu Wasser versagt die internationale Gemeinschaft aber dramatisch bei der Gewährleistung des Rechts auf Sanitärversorgung, wie das Monitoring der MDGs aufzeigt (MDG Report 2015). Die Welt befindet sich in einer echten Sanitärkrise. Die Gründe dafür sind vielfältig. Besonders bedeutend ist das schlichte Unbehagen, Themen wie Toiletten und Sanitäranlagen auf die politische Agenda zu setzen und dafür Mittel zu mobilisieren. Das Thema Wasser ist positiv besetzt, das Thema Sanitärversorgung hingegen ein Tabu. Um das Bewusstsein für das Thema zu schärfen, erklärten die Vereinten Nationen schon vor mehr als zehn Jahren das Jahr 2008 zum „Jahr der Sanitärversorgung“ (UN-Doc. A/Res/61/192). Auch die frühere Sonderberichterstatterin zum Recht auf Wasser und Sanitärversorgung, Catarina de Albuquerque, machte das Thema zu einem der ersten Schwerpunkte ihres damals neu eingeführten Mandats (Bericht von Albuquerque 2009, UN-Doc. A/HRC/12/24).

Dennoch bleiben die bloßen Zahlen bis heute besorgniserregend. Nach jüngsten Schätzungen fehlt es rund 4,25 Milliarden Menschen an einem Zugang zu sicheren sanitären Einrichtungen und 673 Millionen Menschen müssen öffentlich defäkieren (UNICEF/WHO 2019). Diese Zahlen werden noch drastischer, wenn man bedenkt, dass der Mangel an sicherer Sanitärversorgung eng mit der hohen Kindersterblichkeit in Entwicklungsländern zusammenhängt (Fink/Gunter/Hill 2011). Es bleibt zu hoffen, dass die Weltgemeinschaft das Thema Sanitärversorgung gleichberechtigt neben das Thema Wasser auf die globale Agenda setzt. Denn echte Wassersicherheit kann nur erreicht werden, wenn beide Rechte – das Recht auf Wasser und auf Sanitärversorgung – gewährleistet werden.



## Brasilien

# Vom Wasserüberfluss zur Wasserkrise

Rang 118 im WeltRisikoIndex 2019

WeltRisikoIndex	4,79
Exposition	11,34
Vulnerabilität	42,28

### Länderprofil

Mit einer Fläche von 8,5 Millionen km<sup>2</sup> ist Brasilien der fünftgrößte Staat und eines der wasserreichsten Länder der Erde. Rund ein Fünftel der gesamten Süßwassermenge weltweit fließt durch das Amazonasbecken. Die über dem Wald entstehenden feuchten Luftströmungen werden mit dem Wind bis nach Süden getragen und verwandeln sich dort in Niederschläge. Man bezeichnet sie daher auch als „fliegende Flüsse“. Die massive Abholzung des brasilianischen Regenwaldes, unter anderem für den monokulturellen Anbau von Soja und Zuckerrohr sowie für den Straßen- und Bergbau, stört den natürlichen Wasserkreislauf. Jährlich werden über 5.000 Quadratkilometer Regenwald vernichtet. Viele Teile des Landes, speziell der ohnehin trockene Nordosten, leiden

deshalb unter immer längeren Dürreperioden und unterirdische Quellen sowie Flüsse versiegen.

Trotz Brasiliens Wasserreichtum ist der Zugang zu Wasser für große Teile der Bevölkerung nicht selbstverständlich. Ein Grund dafür ist ein mangelhaftes Wassermanagement durch nationale, regionale und lokale Behörden. Zahlreiche Städte und Gemeinden leiden unter einer schlechten Trinkwasser- und Sanitärversorgung. Marode Leitungen und das illegale Abzweigen von Wasser führen dazu, dass 50 Prozent des verfügbaren Wassers nicht vor Ort ankommt. Viele Menschen haben keinen Zugang zu einem Abwassersystem und nur ein Drittel des Abwassers wird durch Kläranlagen gereinigt und wiederverwertet.



## Wassersituation

86,1 %

Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu mindestens grundlegender Sanitärversorgung

97,5 %

Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu mindestens grundlegender Trinkwasserversorgung

63,5 Mrd. m<sup>3</sup>

Frischwasserentnahme pro Jahr

3,0 %

Level Wasserstress

### Projektkontext und Projektaktivitäten

Der Sertão ist eine semiaride Landschaft im Nordosten Brasiliens. Mit einer Bevölkerung von 23 Millionen Menschen auf fast einer Million Quadratkilometern ist der Sertão das am dichtesten besiedelte Trockengebiet der Welt. Die Bewohner\*innen sind langanhaltende Trockenperioden von bis zu acht Monaten gewöhnt, sie haben ihr Leben an die Dürre angepasst. Neben den schwierigen klimatischen Bedingungen ist das Leben in dem Gebiet von Armut und sozialer Ungleichheit geprägt. Der Zugang zu Wasser spielt dabei eine Schlüsselrolle. Nur wer über die wertvolle Ressource verfügt, kann sein Land bewirtschaften und die Ernte sichern. Überweidung, Brandrodung und der Einsatz von Pestiziden zerstören die Böden des fragilen Ökosystems und führen zur Wüstenbildung. Der Sertão zählt zudem zu den Regionen in Brasilien, die am stärksten von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Die letzte Dürre zog sich über sechs Jahre hin – eine Seltenheit,

selbst in dieser Region. Aufgrund solcher extremen Wetterphänomene ziehen die Menschen aus der Region verstärkt in die Küstenstädte oder in den reichen Süden des Landes.

Seit mehr als 50 Jahren ist die Partnerorganisation von Brot für die Welt, Diaconia, mit Projekten zur Wasserversorgung in der Region in Pernambuco aktiv. Zur Verbesserung der Wasserversorgung unterstützt sie Familien bei der Planung und dem Bau von Trink- und Nutzwasseranlagen. Dabei konzentriert sich Diaconia auf den Bau von Zisternen, die Regenwasser speichern und den Menschen sowohl Trinkwasser als auch Wasser für die Landwirtschaft liefern. In mehreren Dörfern wurden für die Kleinbauernfamilien eine 16.000-Liter-Zisterne für die Trinkwasserversorgung während der Regenzeit und eine 52.000-Liter-Zisterne zur Speicherung von Regenwasser für die Bewässerung der Felder und die Viehwirtschaft gebaut. Die Zisternen speisen den Wasserkreislauf der agrarökologischen Landwirtschaft, die Diaconia zusammen mit Kleinbauernfamilien langfristig aufbaut.

Der agrarökologische Ansatz stärkt den Anbau von einheimischen und traditionellen Obst- und Gemüsesorten, die besser mit Dürre und weniger Bewässerung zurechtkommen, und es werden keine Pestizide verwendet. In diesem Sinne führt Diaconia zum Beispiel Trainings zu ökologischen Anbaumethoden durch, fördert die Anlage von Saatgutbanken, organisiert Saatgutmessen und berät die Kleinbäuer\*innen zum Anbau verschiedener Obst- und Gemüsesorten und Erosionsschutz. In den Gemüsegärten pflanzen die Kleinbäuer\*innen Tomaten, Zwiebeln, Paprika, Mais, Kürbisse, Okra-Schoten, Malven, Minze und Rosmarin. In den Obstgärten werden Papayas, Mangos, Bananen, Orangen, Zitronen, Guaven und die einheimische Acerola-Frucht geerntet. Um die Erträge aus dem Obstanbau zu steigern, werden Kleinbäuer\*innen zum Beispiel in der Produktion von Fruchtmark und der Vermarktung geschult. Das Fruchtmark wird an Schulen und

Kindergärten verkauft und trägt damit zum Einkommen der Familien bei. Zudem unterstützt Diaconia die Familien vor Ort bei der Wiederaufforstung der Halbwüste mit robusten und klimaresistenten Pflanzensorten. So kann die Vielfalt der dort heimischen Pflanzen erhalten bleiben.

### Ergebnisse und Wirkung

Dank der Arbeit von Diaconia sind heute tausende Kleinbäuer\*innen mit Wassersystemen versorgt und besser auf Trockenzeiten vorbereitet. Die Diversifizierung des Anbaus hat den Kleinbäuer\*innen neue Einkommensquellen erschlossen und ermöglicht ihnen eine gesunde Ernährung. Sie können heute autark leben.

Als Ergebnis der beharrlichen Lobbyarbeit verschiedener lokaler Organisationen, darunter Diaconia, wird der Bau von Zisternen inzwischen durch das staatliche Hilfsprogramm „Eine Million Zisternen“ in acht Bundesstaaten unterstützt. Das vom Netzwerk Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) koordinierte Programm wurde 2014 sogar von UN-Habitat ausgezeichnet. Über eine Million Zisternen wurden inzwischen gebaut, die heute rund fünf Millionen Menschen im Nordosten mit Trinkwasser versorgen.

Trotz der enormen Fortschritte in der Wasserversorgung durch das nachhaltige Zisternenprogramm im Sertão wurde es in den letzten Jahren immer weiter von den Regierungen gekürzt. Auch unter der Regierung des aktuell amtierenden Präsidenten Bolsonaro weiß keiner genau, wie es mit Blick auf das Wassermanagement und den Klimawandel weitergeht. Erst im November 2018 zog die brasilianische Regierung die Ausrichtung der für 2019 geplanten UN-Klimakonferenz COP 25 zurück. Inwieweit Brasilien als Schlüssel- und wichtiger Akteur in der globalen Klimapolitik weiter agiert und auch in der Wasserversorgung für die Bevölkerung Maßstäbe setzt, ist ungewiss.

**Christina Margenfeld**, Projektkommunikatorin Lateinamerika, Brot für die Welt

## 2.2 Wasserversorgung in der Krise

---

### Jutta Himmelsbach

Referentin für Wasser- und Sanitärversorgung und Friedensförderung, Misereor

*Laut den Vereinten Nationen haben rund vier Milliarden Menschen weltweit zumindest zeitweilig keinen Zugang zu ausreichend Wasser. Auch die verfügbare Wasserqualität stellt vielerorts ein gravierendes Problem in der Wasserversorgung der Menschen dar. Grund dafür sind unter anderem unzureichendes Management, Armut und wiederkehrende extreme Trockenperioden im Zuge des Klimawandels. Mit negativen Auswirkungen auf Landwirtschaft, Gesundheitsvorsorge und Bildung stellt Wassermangel ein Entwicklungshemmnis dar. Der Artikel beleuchtet die regionalen Unterschiede in der Verfügbarkeit von und dem Zugang zu sauberem, sicherem Wasser in Lateinamerika, Asien, dem Nahen Osten und verschiedenen Teilen Afrikas. Das Beispiel der nomadischen Lebensform in Afrika zeigt, wie Menschen sich je nach Lebensstil und Wohnort im Hinblick auf ihre Wasserversorgung unterschiedlich an die sich verändernden Klimaverhältnisse anpassen müssen.*

Der heiße Sommer 2018 hat in Deutschland vor Augen geführt, dass anhaltende Trockenheit einen tatsächlichen und nachhaltigen Einfluss auf das Leben von Menschen nimmt. Während der Dürreperiode ist für viele Deutsche in Ansätzen spürbar geworden, was es bedeutet, wenn Wassermangel herrscht: In den Regalen der Supermärkte wurden die regional produzierten Obst- und Gemüsesorten teuer, ganze Landstriche waren geprägt von verdorrten Feldern und die Regentonne im Garten blieb leer. Zahlreiche Medienberichte warfen die Fragen auf: Ist das also der Klimawandel? Geht es jetzt immer so weiter?

In vielen Ländern der Erde steht Teilen der Bevölkerung weniger Wasser zur Verfügung, als sie eigentlich bräuchten. Nach Angaben des UNESCO World Water Assessment Programme (WWAP) leiden weltweit rund vier Milliarden Menschen zumindest zeitweise im Jahr unter ernsthafter Wasserknappheit (WWAP 2019; BMZ 2017). Das Wasser fehlt nicht nur in der Landwirtschaft, sondern auch in den Haushalten. Als Folge davon können Menschen ihre Grundbedürfnisse der Ernährung und der Hygiene nicht ausreichend befriedigen.

Aber wie viel Wasser ist eigentlich genügend? Dem Menschenrecht auf Wasser liegt das Verständnis zugrunde, dass jedem Menschen mindestens 20 Liter Wasser pro Tag für die Grundversorgung zustehen. Diese Menge wird

benötigt, um sowohl ausreichend zu trinken als auch Körperhygiene und Essenszubereitung zu bewerkstelligen. In deutschen Haushalten liegt der durchschnittliche Tagesverbrauch von Wasser pro Kopf bei über 120 Liter (BDEW 2019). Wird der indirekte Verbrauch – also der Wasserbedarf für den Anbau von Nahrungsmitteln, die Produktion von Konsumgütern oder die Energieversorgung – mitgerechnet, liegt der Verbrauch nach Angaben des Bundesumweltamtes bei 3.900 Liter pro Person und Tag (Umweltbundesamt 2014).

### Wie Wassermangel entsteht

Wassermangel kann sowohl durch tatsächliche Wasserknappheit, das heißt eine zu geringe verfügbare Wassermenge für den vorhandenen Bedarf, als auch durch ein unzureichendes Management von vorhandenen Wasserressourcen und Infrastruktur bedingt sein. Die Gründe dafür sind vielfältig und bedingen sich oft gegenseitig. Ein Grund liegt in einem erhöhten Wasserverbrauch durch das globale Bevölkerungswachstum, Steigerungen in der landwirtschaftlichen Produktion und in den Industrialisierungsprozessen sowie der Gewinnung von Energie (WWAP 2019). Zudem reduziert die Verschmutzung der Ressource Wasser diejenige Menge, die für den Menschen nutzbar ist. So müssen 2,1 Milliarden Menschen weltweit Wasser trinken, das bakteriell verunreinigt ist und somit nicht verzehrt werden sollte

(Bundesregierung 2016). Chemische Bestandteile wie zum Beispiel Fluoride und Arsen im Grundwasser gefährden in Teilen von Afrika oder Asien die Wasserversorgung zusätzlich. Im europäischen Kontext wird zunehmend die Gesundheitsgefährdung von im Abwasser enthaltenen Hormonen, Medikamenten oder multiresistenten Keimen untersucht, wenn Menschen sie über das Trinkwasser wieder aufnehmen.

Auf lokaler Ebene lassen sich mancherorts politische und wirtschaftliche Entwicklungen beobachten, die den Zugang zu sicherer und ausreichender Wasserversorgung erschweren. Dazu zählt die Vergabe der Nutzungsrechte der Wasserressourcen an private, finanzstarke Unternehmen. In Trockengebieten bestehen eine Vielzahl von Konflikten um die Nutzung von Wasserinfrastruktur oder -ressourcen (BMZ 2017, siehe auch Kapitel 2.1).

Auf internationaler Ebene kann die Grenzziehung zwischen Staaten in Gebieten, in denen die Wasserversorgung traditionell über die Grenze hinaus gesichert wurde, die Wasserversorgung bedrohen und zu politischen Spannungen führen. Ein prägnantes Beispiel für eine solche Entwicklung ist der Bau des „Grand Ethiopian Renaissance“-Staudamms, der auf zwischenstaatlicher Ebene insbesondere die Beziehung zwischen Äthiopien und Ägypten stark belastet hat.

Darüber hinaus steht ein Mangel an erreichbarem, sauberem und bezahlbarem Wasser in engem Zusammenhang mit Ungleichheit und Armut. Zum einen ist der Zustand der Wasserversorgung ein Indikator für den Entwicklungsstand eines Landes, zum anderen spielt die mangelnde Wasserversorgung eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung von Armutsstrukturen (WWAP 2019). Vor allem ärmere oder auch marginalisierte, verletzte Bevölkerungsgruppen haben häufiger als andere einen erschwerten Zugang zu sicherem Wasser. Sie verfügen oft nicht einmal über eine Grundversorgung mit Wasser und müssen teure oder extrem unsichere Quellen nutzen. Häufig bezahlen sie sogar mehr für ihre Wasserversorgung als finanzkräftigere Bevölkerungsschichten mit besserem Zugang zur Wasserversorgung

(WWAP 2019). Denn reichere Haushalte verfügen eher über einen Wasseranschluss und können Wasser direkt aus der Leitung beziehen, ärmere Menschen sind oft gezwungen, ihr Wasser an öffentlichen Standorten zu holen und dort ebenfalls für den Betrieb (z. B. das Personal) zu zahlen. Zudem begünstigen auch Tarifsysteme häufig finanzkräftigere Haushalte oder Unternehmen: Je mehr Wasser entnommen wird, desto günstiger wird der Preis pro Kubikmeter. Da einkommensschwächere Bevölkerungsschichten durchschnittlich weniger verbrauchen, beziehen sie Wasser oft zu schlechteren Konditionen und zahlen höhere Preise pro Kubikmeter.

### **Wassermangel als Entwicklungshemmnis**

Dort, wo es an Wasser mangelt und nur die Grundbedürfnisse zum Überleben gedeckt werden können, bleiben wichtige Entwicklungsprozesse auf der Strecke. Dies hat drei wesentliche Gründe: Erstens spielt Wasser eine entscheidende Rolle in der Landwirtschaft und Viehhaltung, wodurch es für die Ernährungssicherheit und das Einkommen von Familien, die von der Landwirtschaft leben, relevant ist. Zweitens nimmt Wasser eine wichtige Funktion in der Gesundheitsvorsorge ein, da sich bei mangelnder Wasserqualität Krankheiten ausbreiten und die notwendige Hygiene bei Wassermangel kaum aufrechtzuerhalten ist. Drittens ist eine sichere Wasserversorgung für den Bildungssektor relevant, da Schüler\*innen beispielsweise den Unterricht versäumen, wenn sie krank sind oder während der Schulzeit Wasser für die Familie besorgen müssen.

Der World Water Development Report (WWAP 2019) der Vereinten Nationen kommt zu dem Schluss, dass pro Jahr zehnmal mehr Menschen durch unzureichende Wasserversorgung und mangelnde Hygiene sterben (780.000 Menschen) als durch Konflikte (75.000 Menschen). Global sind zweieinhalbmal mehr Menschen von Überschwemmungen (106 Millionen) und Dürren (55 Millionen) betroffen als von kriegerischen Konflikten (65 Millionen) (WWAP 2019, Abbildung 1).

Durch die konkreten Auswirkungen des Klimawandels verschärfen sich wasserbedingte

Problemlagen nicht nur in trockenen Gebieten, sondern weltweit. Bei einem Anstieg der jährlichen Mitteltemperatur um 1,5 °C sind höhere Gefährdungen für Wasserversorgung, Ernährung und Gesundheit des Menschen zu erwarten (IPCC 2018, 11). Dabei wird deutlich, dass der Klimawandel Bestrebungen erschweren wird, die Wasserversorgung auch in Risikogebieten zu sichern. Extreme Naturereignisse wie Dürren am Horn von Afrika, Zykline mit Überschwemmungen im südlichen Afrika oder in Asien bringen über Jahrzehnte etablierte Abläufe in der Wasserversorgung an ihre Grenzen. Sie genügen oder funktionieren nicht mehr. Dadurch entstehen auch in der internationalen Zusammenarbeit neue Herausforderungen (BMZ 2017).

### **Aktuelle Wassersituation – regionale Besonderheiten**

Der Wasserverbrauch und die Schwierigkeiten bei der Versorgung mit Wasser sind in den Regionen der Erde sehr unterschiedlich (siehe auch Abbildung 6 rechts). Anhand einer Auswahl von Regionen, in denen auch Misereor tätig ist, wird im Folgenden das weite Spektrum der Herausforderungen umrissen.

Für **Lateinamerika** lässt sich feststellen, dass diese Region grundsätzlich nicht mehr Wasser verbraucht, als jährlich durch Niederschläge oder Zuflüsse neu gebildet wird. Die verfügbare Wassermenge an sich würde ausreichen, um den Bedarf zu decken. Der Anteil der Menschen mit Zugang zu einer grundlegenden Wasserversorgung liegt bei über 90 Prozent. Im städtischen Kontext haben rund 75 Prozent Zugang zu einer sicheren Wasserversorgung, im ländlichen Kontext ist der Anteil deutlich geringer. Besonders im ländlichen Raum stellen nach wie vor Wasserqualität und Management der Anlagen häufig ein Problem dar. Auch sozial benachteiligte Familien haben einen erschwerten Zugang zu sicherer Wasserversorgung. Hier bedarf es insbesondere der Regulation durch die Behörden, um die Wasserversorgung effizienter und im Sinne der armen oder ländlichen Bevölkerung nachhaltiger zu gestalten (WWAP 2019, 140).

Im **asiatischen Raum** fehlt es vor allem in dicht besiedelten Regionen, unter anderem in Indien, an Wasser in der Landwirtschaft. Durch den zunehmenden Grad an Urbanisierung muss die Stadtbevölkerung mit immer mehr Lebensmitteln aus dem ländlichen Umland versorgt werden. Die Landwirtschaft ist durch ihre Bedarfe zur Bewässerung der größte Verbraucher von Wasser. Wegen des Einsatzes von Düngemitteln und Pestiziden tritt sie zugleich als bedeutender Verschmutzer von Wasser auf. Die Trockenperioden im Klimawandel verschärfen diese Situation noch, sodass die Landwirtschaft vor dem Problem steht, schonend mit Wasser umzugehen und gleichzeitig die Produktion zu erhöhen, um die Städte mit Lebensmitteln zu versorgen.

Neben dem Mangel an Wasser für die Landwirtschaft werden in schnell wachsenden Städten vor allem in Asien auch die Wasserengpässe für die Haushalte offenkundig. Megacities stehen generell vor der Herausforderung, Wasser in ausreichender Qualität und Menge bei gleichzeitig vertretbaren Kosten für die Nutzer\*innen bereitzustellen. Auch Privatisierungen, die die Kosteneffizienz im Wassersektor steigern sollten, scheiterten an dieser Aufgabe. Ebenso zeigt sich die Übernutzung der verfügbaren Wasserressourcen im Zusammenhang mit Urbanisierung, Wirtschaftswachstum und Bevölkerungswachstum an vielen Beispielen in Asien. Prägnante Fälle sind die vielerorts beobachtete Grundwasserabsenkung unter anderem in Indien und Pakistan (BMZ 2017).

In den Ländern im **Nahen Osten**, die derzeit nicht unter Bürgerkrieg und Gewaltausbrüchen leiden, ist die grundlegende Wasserversorgung zu einem hohen Anteil gesichert. Überall dort, wo Gewalt eskaliert, verringert sich die Sicherheit der Wasserversorgung im regionalen Vergleich (WWAP 2019, Abbildung 9.2). Auch die großen Flüchtlingsbewegungen haben Einfluss auf die Sicherheit der Wasserversorgung. Sowohl die Geflüchteten als auch die aufnehmenden Menschen stehen vor der Herausforderung, ausreichend Wasser für alle zu sichern – gerade in Regionen, wo Wasser ohnehin ein knappes Gut darstellt. Als ein Beispiel benennt der Weltwasserbericht Jordanien. In den Camps steht einer Person nur ein



Drittel der Wassermenge zur Verfügung, die eine ansässige Person in der Umgebung des Camps verbraucht (WWAP 2019).

Im Nahen Osten wird das Konfliktpotenzial der Ressource Wasser erkennbar: Immer wieder führt die generelle Wasserknappheit zu Spannungen und Auseinandersetzungen darüber, wer über die Entnahmemengen und den Verwendungszweck des knappen verfügbaren Wassers bestimmen darf. Auch die gemeinsame Nutzung des Euphrat, der die Länder Türkei, Syrien und Irak durchfließt, sorgt für Konflikte, da der Bau der unterschiedlichen Stauanlagen zu Umsiedlungen führte und es zudem unter den Nachbarn zu Unstimmigkeiten über die Nutzung dieser zentralen Wasserader kommt. Nachhaltige Konzepte mit allen Betroffenen und Abkommen, die die Bedürfnisse aller Seiten beachten, wären ein wesentlicher Faktor, um den Frieden und die Wasserversorgung in der Region zu sichern (Frings / Lutz 2017).

Im weltweiten Vergleich der Wassersituation zeigen die Zahlen, dass in **Subsahara Afrika** der Anteil an Menschen, die nicht über einen Zugang

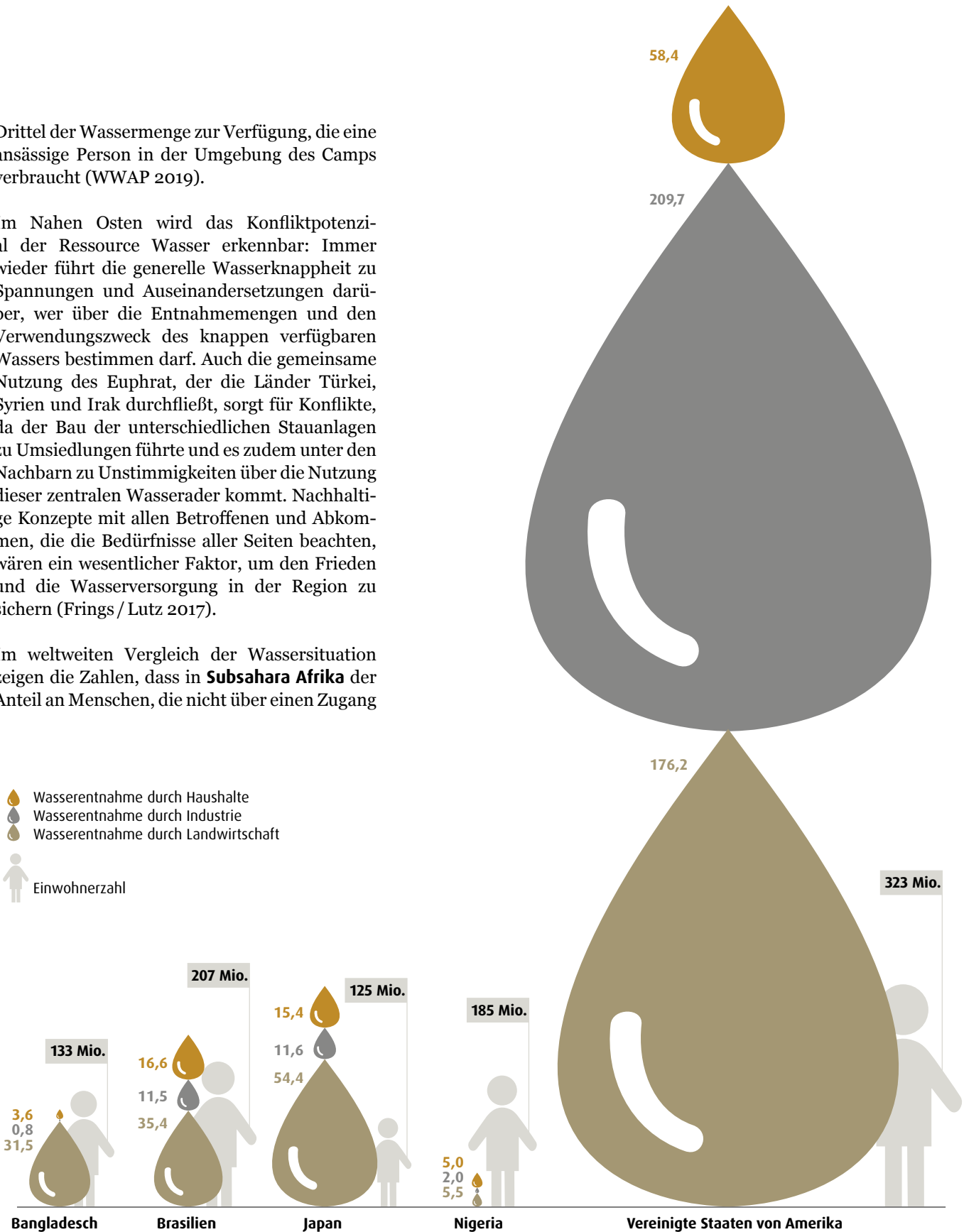


Abbildung 6: Absoluter Wasserverbrauch nach Sektoren (Angaben zum Wasserverbrauch in m<sup>3</sup>/Jahr)  
 Datenquelle: FAO AQUASTAT 2019 (Wasserdaten), LandScan 2017 (Einwohnerzahlen)

zu einer sicheren Trinkwasserversorgung verfügen, am größten ist. Eine der zentralen Herausforderungen ist dabei der Mangel an Wasserinfrastruktur, insbesondere im ländlichen Raum. Mehr als 40 Prozent der Bevölkerung in dieser Region besitzen nur einen unzureichenden Zugang zu Wasser. Nur 24 Prozent verfügen über einen sicheren Zugang, 34 Prozent über eine Grundversorgung mit Wasser (WWAP 2019). Der World Water Development Report macht deutlich, dass viele Länder Afrikas schon heute stark von Dürren und Flutereignissen betroffen sind, die sich derzeit vielerorts in immer rascherer Frequenz abwechseln. Gerade die Anzahl von Dürreereignissen ist im Vergleich zu anderen Regionen sehr hoch (WWAP 2019, Abbildung 5). Der Südosten Afrikas wurde zudem erst im März 2019 von Zyklonen mit stark zerstörerischem Einfluss auch auf die Wasserinfrastruktur getroffen.

### **Wassermanagement, Anpassungsmaßnahmen und Interessenkonflikte**

Ein differenzierter Blick auf verschiedene Lebensbedingungen zeigt, wie Menschen sich je nach Lebensstil und Wohnort unterschiedlich an die sich verändernden Klimaverhältnisse anpassen müssen. Landwirt\*innen zum Beispiel stehen vor der Herausforderung, sowohl den Zugang zu Wasser für den eigenen Haushalt zu sichern, als auch genügend Wasser für die Landwirtschaft zu erhalten. Damit dies gelingt, bedarf es einer funktionierenden Infrastruktur, die auf beide Nutzungsarten ausgelegt ist und die Interessen ausbalanciert. Gefragt ist hier ein nachhaltiges Wassermanagement, das den verschiedenen Bedürfnissen gerecht wird und Entwicklungsprozesse anstößt. Dabei sollte das Gemeinwohl – den Prinzipien von Subsidiarität und Solidarität folgend – im Zentrum der Planung und Ausrichtung, auch in der internationalen Zusammenarbeit, stehen. Jedoch ist das Verständnis von Gemeinwohl nicht immer gleich. Je nach Region und Lebensweise unterscheiden sich die Ansätze: Ein Ansatz, der von der einen Bevölkerungsgruppe angenommen wird, stößt bei einer anderen an seine Grenzen – oder kann sogar ihren Lebensstil gefährden.

Am Beispiel der Nomad\*innen in afrikanischen Dürregebieten wird dies deutlich. Dort

haben seit vielen Generationen nomadische Tierhalter\*innen erfolgreich ihre Lebensgrundlage gesichert. Sie finden durch ihre Mobilität selbst in ariden Gebieten gute Weidebedingungen für ihre Tiere, indem sie von einem Weidegrund zum nächsten ziehen. Kurze Trockenphasen können Tier und Mensch in der Regel sicher überwinden. Die Herden werden häufig so gehalten, dass zwar mit Verlusten gerechnet werden muss, sie aber dennoch mit sicherem Bestand auch längere Trockenzeiten überstehen – unter der Bedingung, dass danach eine Zeit eintritt, in der sich die Herden schnell wieder erholen können. Dieses nomadische System ist lokal ideal angepasst und wirtschaftlich erfolgreich (UNEP 2013).

Am Horn von Afrika gibt es jedoch die bedeutsamen Erholungsphasen nicht mehr in ausreichendem Maß. Der Klimawandel, aber auch private Landaneignungen in strategisch wichtigen Rückzugszonen, setzen allen mobilen Tierhalter\*innen zu. Die ärmeren von ihnen, die nur kleine Herden besitzen, sind besonders von den wiederkehrenden Dürren betroffen: Um zu überleben, müssen sie immer wieder Tiere aus ihrer Herde verkaufen. Dadurch wird es für sie schwieriger, ihre Herden regenerieren zu lassen. Ein Teil dieser Tierhalter\*innen hat über die vergangenen Dürrejahre sogar die gesamte Herde verloren. Viele der Betroffenen leben nun dauerhaft an kargen Orten, wo ihnen die natürlichen Ressourcen fehlen, um selbst für ihren Lebensunterhalt sorgen zu können.

In diesem nomadischen Kontext bedeutet Gemeinwohlorientierung, Infrastrukturmaßnahmen nach komplett anderen Kriterien zu schaffen als in siedelnden Gesellschaften. Es ist zum Beispiel schwierig, hier ein permanent anwesendes Managementkomitee aufzubauen, Wasserversorgungsanlagen für eine definierte Nutzergruppengröße zu dimensionieren oder über Tarifsysteme nachzudenken – in einer Gegend, in der es kaum monetäre Zahlungsmittel gibt.

Die Herausforderung in diesem Kontext ist, Wasserversorgung so zu schaffen, dass sie Mobilität erhält. Diese Wasserversorgung befindet sich in der Regel weit entfernt von Siedlungen – wiederum mit der Folge, dass

über lange Zeiträume niemand anwesend ist, der sich um die Anlagen kümmert. Vor allem aber dürfen diese Anlagen die Menschen nicht dazu verleiten, dort zu siedeln – was zum Beispiel dann passieren kann, wenn dort ganzjährig Wasser verfügbar ist. Denn zu siedeln, zerstört mittelfristig die Lebensgrundlage der Nomad\*innen – nämlich ihre Mobilität – und führt zu neuen Abhängigkeiten und Interessenkonflikten. Mit anderen Worten: Das Ziel muss es sein, zwar zusätzliche Zugänge zu Wasser für Nomad\*innen und ihre Viehherden zu schaffen, aber dabei die nomadische Lebensweise zu berücksichtigen. Das heißt, es sollte an ihren Routen so viel Wasser wie nötig verfügbar gemacht werden, ohne ganzjährige Wasserversorgung zu gewährleisten. Damit bedeutet Komplementarität der Wasserversorgung im nomadischen Kontext etwas ganz anderes als bei siedelnden Landwirt\*innen – ein Beispiel dafür, wie vielschichtig das Thema Wasserversorgung zu betrachten ist.

Um Wassermangel zu überwinden, sollte das Engagement aller Akteure im Wassersektor das sozial-ökologische Gemeinwohl der Nutzergruppen in das Zentrum des Handelns stellen. Über die reine Trinkwasserversorgung hinaus, bietet der sichere Zugang zu Wasser ein enormes Potenzial für gesellschaftliche Entwicklungs- und Friedensprozesse, sowie für den Schutz der Ressourcen.

## Krank durch Wasser

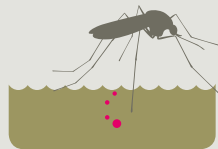
Verschmutztes Wasser zum Trinken, fehlende Körperhygiene aufgrund von Wassermangel und unzureichende sanitäre Einrichtungen sind in vielen Teilen der Welt häufige Ursache von Krankheiten. Auch die Übertragung von Krankheiten durch Tiere im Wasser und durch Insekten, die im Wasser brüten oder am Wasser leben, gehört zu den „wasserinduzierten“ Krankheitsauslösern. Ohne Zugang zu sauberem Wasser sind die Behandlung vieler Erkrankungen, die Wundversorgung und die Krankenpflege deutlich erschwert, dies hat einen erheblichen Einfluss auf den Krankheitsverlauf, zum Beispiel auch auf die Entstehung von Behinderungen.



Cholera, Typhus, Ruhr, Hepatitis A und Diarrhö sind Beispiele für Krankheiten, die **durch das Trinken von verseuchtem Wasser oder die Zubereitung der Nahrungsmittel mit unsauberem Wasser verursacht werden**. Jedes Jahr sterben 297.000 Kinder unter fünf Jahren an Durchfall (UN 2019). Gegenmaßnahmen sind die Verbesserung der Wasserqualität und das Abkochen des Trinkwassers.



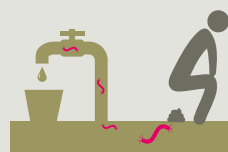
Sowohl Hautkrankheiten wie Lepra und Frambösie als auch Augenkrankheiten wie Trachom **stehen in Zusammenhang mit unsauberem Waschwasser oder schlechten hygienischen Bedingungen**. An der Augenkrankheit Trachom leiden über 142 Millionen Menschen, 1,9 Millionen Menschen erblindeten oder entwickelten Sehbeeinträchtigungen durch die Infektion (WHO 2019). Die Bereitstellung von genügend Wasser, etwa 30 bis 40 Liter pro Person und Tag, also mehr als der Mindeststandard, sowie Hygieneverbesserungen sind geeignete vorbeugende Maßnahmen. Darüber hinaus ist angemessene Hygiene sehr wichtig, um den Krankheitsverlauf zu kontrollieren und Sekundärinfektionen zu vermeiden.



Malaria, Gelbfieber, lymphatische Filariose und Flussblindheit werden **von Insekten übertragen, die ihre Eier im Wasser ablegen oder in der Nähe offener Gewässer und Sümpfe leben**. Allein an Malaria leiden 219 Millionen Menschen, circa 435.000 Menschen sterben jährlich daran (WHO 2019). Gegenmaßnahmen sind die Versorgung der Bevölkerung über Wasserleitungen, damit sie nicht in der Nähe der Brutplätze Wasser holen müssen, sowie verbesserte Abwasser- und Müllentsorgung.



Schistosoma-Wurm und Guinea-Wurm **benötigen als Zwischenwirte in ihrer Entwicklung im Wasser lebende Organismen**. Die Erreger der Schistosomiasis (Bilharziose) entwickeln sich in einer Schneckenart, der Guinea-Wurm in einem winzig kleinen Wasserfloh. 220 Millionen Menschen leiden an Bilharziose (WHO 2019). Die Infektion mit Guinea-Würmern, die bis zu 80 Zentimeter lang werden und sich nach ihrer Entwicklung durch die Haut nach außen bohren, ist weltweit fast vollständig unter Kontrolle. Als Maßnahme gegen beide Erkrankungen muss der Kreislauf der Entwicklung durchbrochen werden: Die Ausscheidungen der infizierten Menschen dürfen nicht wieder ins Wasser gelangen, die Lebensräume der Zwischenwirte müssen begrenzt und verseuchte Gewässer gemieden werden.



Hakenwurm, Spulwurm und Peitschenwurm werden **durch verschmutztes Wasser und Nahrungsmittel übertragen, wenn die Fäkalien von bereits infizierten Menschen Wasser und Boden verseuchen**. Circa 1,5 Milliarden Menschen, also über 20 Prozent der Weltbevölkerung, sind mit dieser Art von Würmern infiziert (WHO 2019). Der Bau einfacher Sanitäreinrichtungen sowie verbesserte Hygienepraktiken, wie zum Beispiel Händewaschen, sind erfolgreiche Gegenmaßnahmen.



## Tansania

# Weniger Wurmerkrankungen dank sauberem Wasser

Rang 51 im WeltRisikoIndex

WeltRisikoIndex	9,23
Exposition	14,40
Vulnerabilität	64,14

### Länderprofil

Tansania gehört zu den politisch beständigsten und friedlichsten Staaten in Afrika südlich der Sahara und wirkt stabilisierend in einer Region, die seit Jahrzehnten durch zahlreiche Konflikte geprägt ist. Das konstante jährliche Wirtschaftswachstum reicht jedoch – unter anderem wegen des Bevölkerungswachstums von rund drei Prozent – nicht aus, um die Armut der Bevölkerung wirksam zu reduzieren. Knapp die Hälfte der Bevölkerung lebt unterhalb der internationalen Armutsgrenze von 1,90 Dollar pro Tag. Auch die Wasser- und Sanitärversorgung in Tansania ist unzureichend. Besonders Menschen in ärmeren Gebieten sind gezwungen, auf unsichere Wasserquellen zurückzugreifen und infizieren sich dadurch mit Krankheiten. Die schlechte

Versorgungslage macht die tansanische Bevölkerung besonders verwundbar gegenüber extremen Naturereignissen und Auswirkungen des Klimawandels. Tansania ist vor allem von Dürren und dem Anstieg des Meeresspiegels betroffen.

### Projektkontext und Projektaktivitäten

Die Insel Ijunga liegt im Victoriasee. Die Menschen auf Ijunga leben mit dem See, er dient als Hauptwasserquelle. Das Leben mit und am See ist für sie nicht ungefährlich. Nicht nur fegen immer wieder starke Stürme über den See, die besonders für die Fischer\*innen gefährlich sind, auch wird das Wasser selbst zur Gefahr. Im Wasser des Victoriasees befinden sich Larven von Saugwürmern, die die Wurmerkrankung Schistosomiasis übertragen. Die



## Wassersituation

23,5 %

Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu mindestens grundlegender Sanitärversorgung

50,1 %

Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu mindestens grundlegender Trinkwasserversorgung

5,2 Mrd. m<sup>3</sup>

Frischwasserentnahme pro Jahr

13,0 %

Level Wasserstress

Wurmerkrankung kann die inneren Organe schädigen und im schlimmsten Fall zum Tod führen.

Die Menschen in Ijinga infizieren sich unbeachtet bei der Körperpflege, beim Wäsche waschen oder beim Fischen. Dabei bohren sich Zerkarien, eine Larvenform des Parasiten, durch die menschliche Haut und entwickeln sich zu Würmern. Diese produzieren tausende Eier, die der Mensch mit Kot oder Urin wieder ausscheidet. Durch das schlechte Abwassersystem gelangen die Eier mit den Fäkalien wieder ins Wasser. Im Wasser entwickeln sich aus den Eiern Wimpernlarven, die in Wasserschnecken eindringen. Hier werden die Larven zu Zerkarien. Aus den Schnecken gelangen die für den Menschen infektiösen Zerkarien schließlich wieder ins Wasser. Der Kreislauf beginnt von neuem, die Betroffenen können sich jederzeit wieder infizieren. Ohne Zugang zu sauberem Wasser und geschwächt durch die Folgen der Wurmerkrankung sind die Menschen in Ijinga verwundbarer und daher Naturgefahren besonders ausgesetzt.

Bislang mangelte es auf Ijinga an Aufklärungsprogrammen, die über die Ansteckungsprozesse der Schistosomiasis informieren und damit den Infektionskreislauf durchbrechen und die Infizierungsquote reduzieren. Daher hat die DAHW Deutsche Lepra- und Tuberkulosehilfe e. V. gemeinsam mit dem Würzburger Missionsärztlichen Institut und ihren tansanischen Partnern eine Initiative gestartet. Sie soll die Bevölkerung auf Ijinga über Möglichkeiten zum Schutz vor Schistosomiasis aufklären und die Medikamentenversorgung verbessern. Eine Studie zu Beginn des Projektes zeigte, dass 90 Prozent der Menschen auf der Insel infiziert waren. Bei den Kindern lag die Quote sogar bei 100 Prozent.

Die DAHW führt nun langfristige Untersuchungs- und Behandlungskampagnen für Erwachsene und Kinder durch. Bei großen Aufklärungsaktionen werden unter anderem Gemeindemitglieder aktiv geschult und eingebunden. Außerdem finanzieren beide Organisationen den Bau von Brunnen, der von lokalen Fachkräften ausgeführt wird. Von den bislang acht Brunnen auf Ijinga profitieren immer mehr Menschen.

Die ortsansässige Schule hat eine eigene Zisterne sowie Regenwasser-Sammelanlagen bekommen. Sie versorgen die Schüler\*innen und die umliegenden Haushalte mit sauberem Wasser zum Kochen, Händewaschen und Trinken. Damit sind die Inselbewohner\*innen nicht länger auf das verunreinigte Seewasser angewiesen. Die Brunnen wurden unter schwierigen Bedingungen von Handwerker\*innen gebaut, mit einfachen lokal verfügbaren Maschinen und in Handarbeit. Eine Betonplatte zum Abdecken und eine Handpumpe sorgen dafür, dass das Wasser nicht verschmutzt.

Auch das Insel-Dorf Kashishi erhielt einen weiteren Brunnen. Vorher hatte es dort nur einen gegeben – zu wenig für die rund 500 Einwohner\*innen. Um an sauberes Wasser zu gelangen, waren für den neuen Brunnen drei Bohrungen nötig. Die Bevölkerung nutzt den zusätzlichen Brunnen viel, weil weite Wege zum Wasserholen

damit der Vergangenheit angehören und das Brunnenwasser besser schmeckt als das algenhaltige Seewasser. Lokale Fachkräfte führen regelmäßig chemische und mikrobiologische Prüfungen durch, um die Qualität des Brunnenwassers zu dokumentieren.

Für medizinische Untersuchungen wurden die Erwachsenen und die Schüler\*innen zunächst registriert, dann vermessen und gewogen. Zudem gaben sie eine Stuhl- und Urinprobe ab, bevor sie per Ultraschall untersucht wurden. Die medizinische Studie läuft derzeit weiter, bis ausreichende Kenntnisse zur Krankheit aus den Daten ableitbar sind. Aufbauend auf den Ergebnissen sollen weitere Methoden entwickelt werden, die den Kreislauf der Erkrankung durchbrechen.

### Ergebnisse und Wirkung

Das im Jahr 2016 gestartete Projekt dauert bis Ende 2021 an. Zu den geplanten Maßnahmen des Projekts gehören der Bau von besseren sanitären Anlagen und eine Wasserversorgung über solargesteuerte Pumpsysteme, die das Seewasser besser nutzbar machen soll. Es ist anzunehmen, dass die bereits umgesetzten und noch geplanten Maßnahmen langfristig die Anzahl der Schistosomiasis-Neuerkrankungen in der Region deutlich reduzieren können.

Im Jahr 2021 ist eine umfassende Re-Evaluierung geplant. Dazu sollen eine erneute Untersuchung der Betroffenen auf ihren Infektionsstatus sowie molekularbiologische Untersuchungen der Infektionshäufigkeit in den Überträgerschnecken gehören.

Durch eine Förderung der Else Kröner-Fresenius-Stiftung war es möglich, das Projekt in der Region Mwanza am Victoriasee auszuweiten. Es entspricht den Forderungen des WASH-Netzwerkes nach einer besseren Sanitärversorgung und Hygiene für die Bevölkerung und trägt der Tatsache Rechnung, dass Gesundheit ein Menschenrecht ist.

Sabine Ludwig, Pressereferentin, DAHW

## 2.3 Nachhaltige Wasserversorgung bei anhaltenden humanitären Krisen

---

**Lisa Korte**

Referentin Humanitäre Hilfe,  
Oxfam

**Tim Forster**

Regionaler WASH-Berater Naher  
Osten, Oxfam

**St John Day**

Externer WASH-Berater

*Die Wasserlieferung per Tankwagen (Water Trucking) ist ein in Krisensituationen bevorzugtes Mittel, um Menschen schnell mit überlebenswichtiger Flüssigkeit zu versorgen. Humanitäre Organisationen sollten die Versorgung mit Wasser jedoch nur vorübergehend übernehmen. Langfristig müssen Strukturen vor Ort gestärkt oder neu geschaffen werden, die den Zugang zu diesem wichtigen Gut nachhaltig sicherstellen. Für eine nachhaltige und kostengünstige Wasserversorgung gibt es unterschiedliche erprobte Betriebsformen. Humanitäre Organisationen und Geber müssen jedoch mehr Weitblick zeigen und diese Konzepte tatsächlich anwenden.*

Immer mehr Menschen weltweit sind auf humanitäre Hilfe angewiesen – in immer länger anhaltenden Krisen (UN OCHA 2018, 8). Mit diesen wachsenden Bedarfen können die für die humanitäre Hilfe zur Verfügung stehenden Gelder, aber auch die Kapazitäten der internationalen Hilfsorganisationen, kaum noch Schritt halten. So waren die Hilfspläne der Vereinten Nationen 2018 im Schnitt nur zur Hälfte finanziert (UN OCHA 2018, 8). In vielen Krisenländern entsteht zwischen den Bedarfen und dem, was durch humanitäre Hilfe gedeckt werden kann, eine große Lücke.

Trotzdem erfolgt die humanitäre Wasserversorgung vielerorts über Jahre hinweg aus unterschiedlichen Gründen durch kostenintensive Maßnahmen. Ein extremes Beispiel: Obwohl die Camps der Sahraoui-Bevölkerung im Südwesten Algeriens seit über 40 Jahren bestehen, werden noch heute zwischen 70 und 80 Prozent des benötigten Wassers durch sogenanntes Water Trucking per Tanklastwagen dorthin transportiert. Andernorts werden zwar dauerhafte Infrastrukturen errichtet, jedoch oft auch nach Ende der akuten Nothilfephase weiterhin von wechselnden Nichtregierungsorganisationen betrieben (Day/Forster 2018, 7). Humanitäre Organisationen sollten die Versorgung mit Wasser nur vorübergehend übernehmen. Langfristig müssen Strukturen vor Ort gestärkt oder neu geschaffen werden, die den Zugang zu diesem überlebenswichtigen Gut nachhaltig sicherstellen. Gelingt dies in langanhaltenden Krisen nicht, bleiben die betroffenen Menschen von externer Hilfe abhängig. Eine langfristige

Versorgung bindet zudem Ressourcen der humanitären Akteure, sodass die Kluft zwischen ihrer Reaktionsfähigkeit und wachsenden globalen Bedarfen größer wird.

Wie aber können nachhaltige Lösungen für eine Wasserversorgung in Flüchtlingscamps und anderen dicht besiedelten Gebieten aussehen? Und was ist zu tun, damit diese Lösungen mehr Anwendung finden? Die Antworten auf diese Fragen sind einfach – schwieriger ist die tatsächliche Umsetzung: Für eine nachhaltige und kostengünstige Wasserversorgung gibt es erprobte technische Lösungen, die jedoch derzeit noch nicht konsequent genutzt werden. Auch für die Herausforderung eines dauerhaft nachhaltigen Betriebs der Systeme existieren erfolgversprechende Ansätze. Der folgende Artikel fasst Lösungsansätze zusammen, arbeitet zentrale Herausforderungen ihrer Anwendung heraus und formuliert Handlungsempfehlungen an die Akteure des humanitären Sektors. Er basiert auf den Ergebnissen der Studie „Water Sanitation and Hygiene in Post-Emergency Contexts“ (Day/Forster 2018).

### **Kurzfristig erforderlich: Water Trucking**

Bei humanitären Krisen wird Wasser zunächst meist per Tankwagen in dicht besiedelte Gebiete und Camps transportiert. Grundsätzlich besteht im Wasser-, Sanitär- und Hygiene-Sektor (WASH) Einigkeit darüber, dass diese Methode zur schnellen Lieferung ausreichender Mengen geeignet ist, jedoch nicht langfristig beibehalten werden sollte (Wildman 2013). Die Kosten für

den Einsatz von Tankfahrzeugen sind enorm hoch. Insbesondere bei schlechten Straßenverhältnissen ist die Versorgung auf diesem Wege zudem sehr unzuverlässig.

Dennoch bleibt es vielerorts über lange Zeiträume hinweg beim Water Trucking. Dies hat viele Gründe. So entstehen Camps für Geflüchtete häufig an unwirtlichen Orten, an denen die Erschließung geeigneter Grundwasserquellen schwierig oder besonders kostenintensiv ist. Dies hängt wiederum damit zusammen, dass seitens der gastgebenden Länder der temporäre Charakter der Camps betont werden soll. Zudem befinden sich dauerhafte Systeme zur Wasserversorgung gewissermaßen an der Schnittstelle zwischen humanitärer Hilfe und Entwicklungszusammenarbeit: Humanitäre Geber sind häufig nicht bereit, sie zu finanzieren, während Geber der Entwicklungszusammenarbeit sich nicht für die Arbeit in humanitären Krisen zuständig fühlen. Dabei amortisieren sich hohe Investitionen in Planung und Bau bereits nach recht kurzer Zeit, da nach Abschluss der Baumaßnahmen nur noch geringe Kosten für Betrieb und Wartung anfallen. Lösungen wie Water Trucking bleiben dagegen immer gleich teuer.

### **Nachhaltige Lösungen: Gemeinschaftsbasierte und professionelle Betriebsformen**

Die Planung, der Aufbau und der langfristige Betrieb von nachhaltigen Wassersystemen sind schwierig, wenn die staatlichen Strukturen in den Einsatzländern so schwach sind, dass sie dabei kaum unterstützen können. Geht es um die Versorgung von Geflüchteten oder anderer marginalisierter Gruppen, fehlt häufig auch der politische Wille seitens der betroffenen Länder, Ressourcen bereitzustellen. Grundsätzlich hängt die Wahl einer geeigneten Wasserversorgung für ein Gebiet von dessen Größe und Siedlungsdichte sowie von den möglicherweise im Wassersektor bereits vorhandenen Akteuren und Betriebsmodellen ab.

In ländlichen Gebieten übergeben humanitäre Organisationen den Betrieb der Wasserversorgung nach deren Bau meist direkt an kommunale Strukturen: Komitees aus den betroffenen Gemeinschaften erhalten von den beteiligten Hilfsorganisationen Schulungen, um den Betrieb sowie einfache Wartungsarbeiten selbst zu

übernehmen. Dieses Betriebsmodell erscheint nachhaltig, weil es die lokalen Selbstorganisationskräfte stärkt. Man hofft, die Eigenverantwortung der Nutzer\*innen zu steigern und die Beständigkeit der Anlagen zu verbessern.

Ein solches Community Management funktioniert traditionell auf ehrenamtlicher Basis. Die Komitees oder andere kommunale Strukturen, die de facto die Zuständigkeit für den Betrieb übernehmen, verfügen allerdings in der Regel über kein rechtliches Mandat. Entsprechend gibt es keine Grundlage, auf der die Komitees gegenüber der Gemeinschaft, der sie dienen sollen, rechenschaftspflichtig wären. Gleichzeitig existieren meist keine vertraglichen Vereinbarungen mit den zuständigen staatlichen Stellen, in denen die Verantwortung und der Leistungsrahmen der Komitees sowie deren Grenzen definiert sind. Nach dem Rückzug der Hilfsorganisationen können sie daher kaum mit externer Unterstützung rechnen. Größere Reparaturen und andere Störfaktoren, die die Kapazitäten der Gemeinschaften übersteigen, führen deshalb häufig zu Engpässen in der Versorgung oder sogar zu einem völligen Ausfall (Lockwood / Le Gouais 2015).

Die Infrastruktur in dicht besiedelten Gebieten, wie Städten und Camps für Geflüchtete, ist in der Regel wesentlich komplexer als jene in eher dünn besiedelten ländlichen Gebieten. Deshalb betreiben Hilfsorganisationen dort meist über Jahre hinweg die Wasserversorgung. Wenn gemeinschaftsbasierte Betriebsmodelle bereits in ländlichen Gebieten an ihre Grenzen stoßen, sind sie für das Management großer Systeme kaum geeignet. Folglich müssen humanitäre Akteure auf professionelle Modelle zurückgreifen, um den längerfristigen Betrieb zu sichern. Drei gängige professionelle Betriebsformen zur urbanen und peri-urbanen Wasserversorgung hat die Weltbank in einer Studie von 2017 aufgezeigt (World Bank 2017):

- + Direkter Betrieb durch staatliche Stellen
- + Betrieb durch eine öffentliche Versorgungsgesellschaft mit eigenem Personal
- + Betrieb durch einen privaten Dienstleister kontrolliert von der Gemeinschaft.



Der direkte Betrieb durch staatliche Stellen hat sich laut dieser Studie als eher ungeeignet erwiesen. Ein Grund ist, dass die Einnahmen aus dem Vertrieb von Wasser in andere Wirkungsbereiche der verantwortlichen Stelle fließen und dadurch die finanzielle Tragfähigkeit des Betriebs beeinträchtigt wird. Die beiden anderen Formen jedoch können je nach Kontext auch in humanitären Krisen gangbare Lösungen für den nachhaltigen Betrieb von Wasserinfrastruktur darstellen.

### **Beispiel: Wasserversorgung in Gambela**

Im August 2018 waren mehr als 900.000 Geflüchtete aus fünf Ländern in Äthiopien registriert (UNHCR 2018a). Darüber hinaus zählte das Flüchtlingshilfswerk der Vereinten Nationen UNHCR im September 2018 2,8 Millionen Binnenvertriebene im ganzen Land (UNHCR 2018b). Angesichts dessen ist die Wasser- und Sanitärversorgung angespannt: WASH-Maßnahmen werden hauptsächlich von der staatlichen Administration for Returnee and Refugee Affairs (ARRA) und den relevanten UN-Organisationen koordiniert. In erster Linie finanzieren internationale Geber die Maßnahmen.

Die im Südwesten Äthiopiens gelegene Region Gambela hat landesweit die größte Zahl an Geflüchteten aufgenommen. Hier sind in den vergangenen Jahren nach und nach mehrere Camps mit heute knapp 400.000 Bewohner\*innen entstanden. Als 2014 neue Geflüchtete aus dem Südsudan einzutreffen begannen, berechneten die koordinierenden Akteure, dass der Bau von dauerhaften Wassersystemen für die zuerst errichteten Camps Kule und Tierkidi sowie für die nahegelegenen Städte Itang und Thurfam genauso viel kosten würde wie zwei Jahre Versorgung per Water Trucking (UNHCR 2017, 20). In Kooperation mit verschiedenen Gebern wurde daraufhin mit dem Bau eines dauerhaften Wasserversorgungssystems begonnen, das auch auf die später entstandenen Camps ausgeweitet werden konnte.

Dank dieser vorausschauenden Planung ist eine kostengünstige und zuverlässige Wasserversorgung im Umfeld der Camps jetzt und in

Zukunft sichergestellt. Unklar ist jedoch noch, ob sich auch ihr Betrieb erfolgreich in ein nachhaltigeres Modell überführen lässt. Bislang gewährleisteten Nichtregierungsorganisationen Betrieb und Wartung der Wassersysteme in Gambela. Der äthiopische Staat plant derzeit gemeinsam mit UNHCR, UNICEF und anderen Partnern die Einrichtung öffentlicher Betriebe, welche die Wasserversorgung langfristig übernehmen sollen. Eine für Gambela geplante „Itang Water Utility“ wäre dann für 30.000 Menschen in Itang und Thurfam sowie für knapp 230.000 Menschen in den Camps Tierkidi, Kule und Nguenyiel zuständig.

Da die registrierten Geflüchteten in den Camps kaum in der Lage sein werden, für das bereitgestellte Wasser zu bezahlen, soll UNHCR die Versorgung subventionieren. Es bleibt abzuwarten, ob die geplanten öffentlichen Betriebe den hohen an sie gestellten Erwartungen tatsächlich gerecht werden können.

### **Beispiel: Wasserversorgung in Juba**

In der südsudanesischen Hauptstadt Juba ist die öffentliche Wasserversorgung chronisch unzuverlässig. Die vorhandene Infrastruktur stammt aus den 1930er Jahren und wird aufgrund mangelhafter Wartung immer störanfälliger. Zudem deckt das Rohrleitungssystem nur das Stadtzentrum ab und erreicht somit gerade einmal 17 Prozent der Einwohner\*innen. Die öffentliche South Sudan Urban Water Corporation (SSUWC) ist zwar von staatlicher Seite beauftragt, die Versorgung in den urbanen Zentren des Landes zu sichern, verfügt jedoch nicht über die notwendigen Kapazitäten, die bestehenden Systeme zu warten und auszubauen. Entsprechend sind über 70 Prozent der Menschen in Juba gezwungen, ihr Wasser aus alternativen Quellen zu beziehen (Matoso 2018). Infolge der kriegsbedingten Wirtschaftskrise, der Hyperinflation sowie der chronischen Knappheit von Treibstoff hat sich der Wasserpreis seit 2016 zudem mehr als verdoppelt. Untersuchungen zeigen, dass private Haushalte inzwischen durchschnittlich knapp 30 Prozent ihres Einkommens für den Ankauf von Wasser ausgeben müssen. In der Debatte zum Thema gilt ein Aufwand von drei bis fünf Prozent des verfügbaren Haushaltseinkommens

für die Versorgung mit Trinkwasser als Grenze des Zumutbaren (Smets 2009, 2).

Um die Verfügbarkeit von sauberem Wasser zu verbessern und somit zu vermeiden, dass die Einwohner\*innen Jubas mehr und mehr auf keimbelastetes Wasser aus dem Nil zurückgreifen müssen, haben humanitäre Organisationen mehrere dezentrale Aufbereitungsanlagen gebaut. Dazu zählt auch das Gumbo-Wasserwerk, das Oxfam in einem der ärmsten Stadtteile Jubas errichten ließ, der regelmäßig von Cholera-Ausbrüchen betroffen ist. Die Anlage kann unter optimalen Bedingungen 300 m<sup>3</sup> sauberes Wasser pro Tag bereitstellen und damit den Bedarf von etwa 20.000 Menschen decken. Sie wird ausschließlich mit Solarenergie betrieben. So fallen die laufenden Kosten wesentlich geringer aus als bei konventionellen Anlagen, für deren Betrieb Treibstoff und regelmäßige Wartung notwendig sind. Um die Reichweite zu erhöhen und die Einkünfte zu steigern, versorgt das Wasserwerk nicht nur private Haushalte. Auch etwa 30 Händler\*innen, die Wasser mittels eines kleinen Tanks von ihrem Fahrrad aus vertreiben, sowie bis zu 13 Fahrer\*innen von Tankfahrzeugen beziehen ihr Wasser hier.

Ursprünglich war vorgesehen, den Betrieb der Anlage einem ehrenamtlichen Komitee zu übertragen. Dieses sollte sowohl den täglichen Betrieb der Anlage überwachen und sämtliche Routine-Wartungsmaßnahmen ausführen als auch das Finanzmanagement sicherstellen, das heißt den Verkaufspreis festlegen und die Betriebskosten erfassen. Angesichts der technischen Komplexität der Anlage sowie der notwendigen Maßnahmen zur Sicherung ihrer Wirtschaftlichkeit wurde jedoch schnell deutlich, dass das Komitee den genannten Aufgaben ohne Unterstützung nicht zufriedenstellend nachkommen kann. So wurde 2017 die Gumbo Water Cooperative Society (GWCS) als Mischform einer externen professionellen und gemeinschaftsbasierten Betriebsform ins Leben gerufen. Das Wasserwerk generiert über den Verkauf von Wasser genügend Einnahmen, um die Betriebskosten daraus zu decken. Im Rahmen der GWCS ist das Komitee nicht mehr direkt für den Betrieb zuständig, sondern bildet eine Kontrollinstanz für die neu geschaffene operative Einheit. Darüber hinaus bietet es eine

Anlaufstelle für die Nutzer\*innen im Fall von Unzufriedenheit. Für den täglichen Betrieb und die Wartung hat GWCS ein operatives Team unter Vertrag genommen. Dessen Mitglieder haben vertraglich geregelte Aufgaben und erhalten eine monatliche Vergütung. Auch die Mitglieder des Komitees erhalten für ihren zeitlichen Aufwand eine finanzielle Entschädigung.

Oxfam hat die Gründung der GWCS unter anderem mit der Entwicklung eines Businessplans unterstützt, der die Grundlage für den Aufbau des neuen Betriebs bildete. Er beinhaltet unter anderem detaillierte Informationen zu den rechtlichen Grundlagen der Wasserwirtschaft im Südsudan und über die Kund\*innen der Anlage und deren Bedürfnisse sowie Berechnungen zur wirtschaftlichen Lebensfähigkeit des Betriebs. Die Wasserpreise für die unterschiedlichen Nutzergruppen basieren auf einer detaillierten Kostenplanung.

Zudem untersuchte eine Studie, ob die im Umfeld der Anlage lebenden Privathaushalte bereit und in der Lage sind, für sauberes Wasser zu bezahlen. Die Untersuchung ergab, dass mehr als 90 Prozent der Familien, die derzeit unbehandeltes Flusswasser für den Hausgebrauch nutzen, durchaus willens und wirtschaftlich in der Lage wären, zwischen 5 und 10 Südsudanesische Pfund (rund 3 bis 7 Eurocent, Stand Juli 2019) pro Kanister zu bezahlen. Die im Rahmen des Businessplans aufgestellten Berechnungen zeigen, dass unter Einhaltung transparenter und effektiver Prozesse zur Abwicklung der Bargeld-Einnahmen ein sehr niedriger Wasserpreis ausreichen würde, um die monatlichen Betriebskosten zu decken. Und nicht nur das: Die GWCS würde auch Rücklagen für größere Reparaturarbeiten bilden und sogar noch einen Überschuss erwirtschaften. Dieser könnte in einen revolvingierenden Fonds zur Finanzierung gemeinnütziger Aktivitäten in Gumbo fließen.

Es bleibt abzuwarten, ob sich die Betriebsform der GWCS in der Praxis bewährt und ob die Beteiligten es schaffen, ein effektives und vertrauenswürdiges Managementsystem zu etablieren. Zunächst wird der Betrieb weiterhin auf externe Unterstützung angewiesen sein, um seinen technischen und betriebswirtschaftlichen Aufgaben nachzukommen.

# Wege der Wasserversorgung im Katastrophenfall

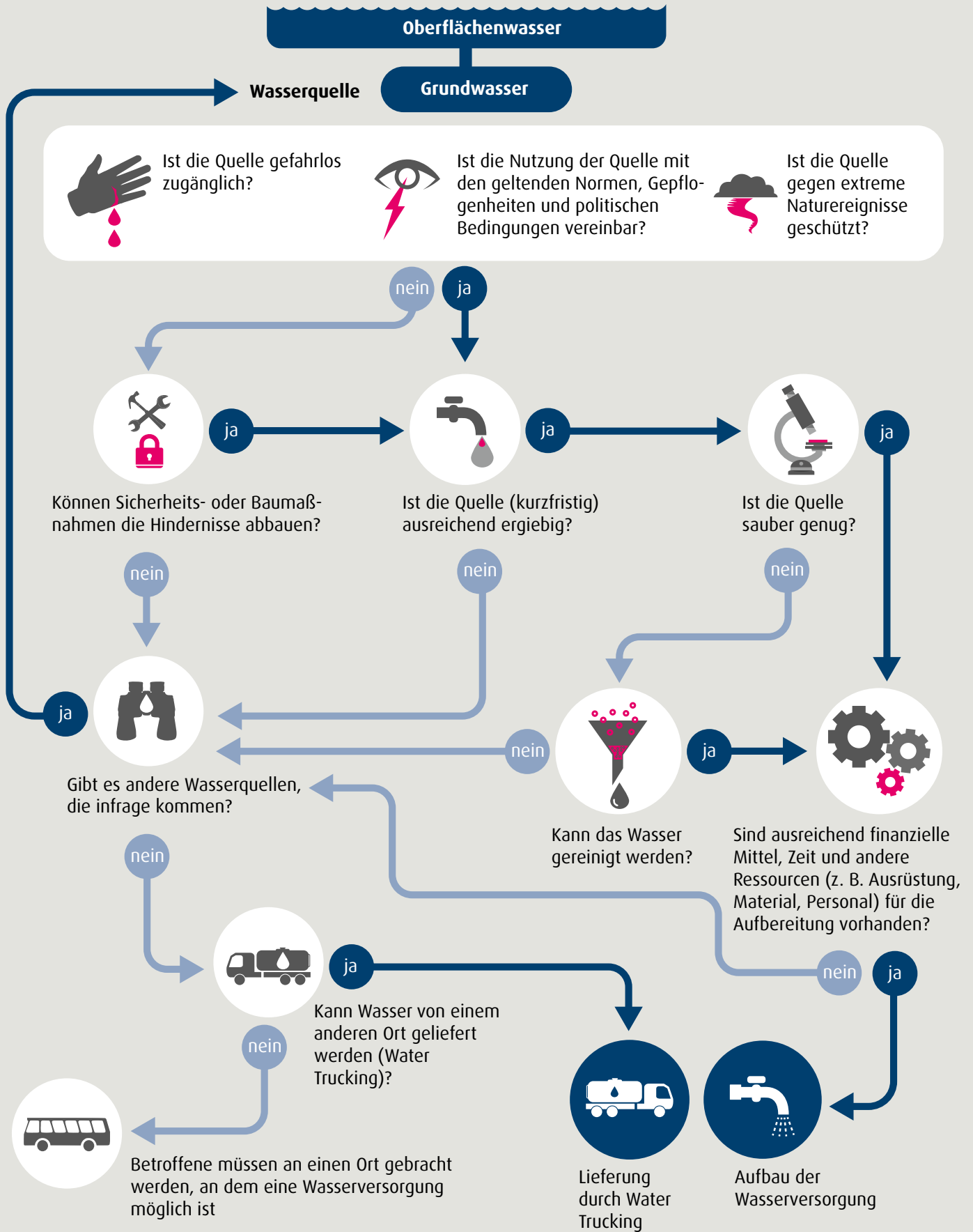


Abbildung 7: Wege der Wasserversorgung im Katastrophenfall

## Fazit und Handlungsempfehlungen

Bei der Wasserversorgung in Camps und Städten besteht großes Optimierungspotenzial. Hilfsorganisationen und Geber müssen sowohl bei der Wahl der geeignetsten technischen Lösungen als auch bei der Etablierung nachhaltiger Betriebsformen mehr Weitblick zeigen. Zentral ist, die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Übergabe an lokale Akteure frühzeitig zu identifizieren und dem Aufbau notwendiger Kapazitäten mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

Humanitäre Organisationen müssen unmittelbar nach Ende der akuten Nothilfephase damit beginnen, ein tragfähiges Geschäftsmodell zur Weiterführung der Wasserversorgung zu entwickeln. Dazu ist es häufig auch notwendig, die Anzahl der beteiligten Akteure zu reduzieren, um einen überschaubaren Rahmen zu schaffen. Für die wirtschaftliche Überlebensfähigkeit der Wasserversorgung ist entscheidend, dass die Kosten für Betrieb und Wartung möglichst gering ausfallen.

Humanitäre Geber sollten deshalb regelmäßig in Erwägung ziehen, den Bau von robusten Infrastrukturen dort, wo sie kosteneffizient sind, auch zu finanzieren. Die geringen laufenden Kosten einer dauerhaften Wasserversorgung machen es einfacher, realistische Modelle zur Kostendeckung zu finden. Wie im Fall des Gumbo-Wasserwerks im Südsudan kann es zum Beispiel eine Option sein, den Kreis der Nutzer\*innen auf zahlungskräftigere Zielgruppen auszuweiten.

Die Geber sollten ihre Aufmerksamkeit zudem verstärkt darauf richten, staatliche oder andere lokale Strukturen frühestmöglich beim Kapazitätsaufbau zu unterstützen. Erfolgsversprechende Modelle der Wasserversorgung basieren auf einer fundierten Analyse des Kontextes (siehe auch Abbildung 7 links). Dazu zählen:

- + Das politische Umfeld und die Frage, welches Versorgungsmodell die größtmögliche Unterstützung aufseiten der zuständigen Regierung findet
- + Die finanziellen Rahmenbedingungen: Welche staatlichen Mittel stehen für die

Wasserversorgung zur Verfügung? Welche anderen Einnahmequellen können zur Deckung der Kosten herangezogen werden?

- + Die personellen und fachlichen Kapazitäten im Bereich der Wasserversorgung aufseiten der zuständigen staatlichen Stellen: Wie gut sind diese in der Lage, die Wasserversorgung langfristig zu unterstützen? Wie viel externe Unterstützung ist darüber hinaus notwendig? Können Kapazitäten bei staatlichen Stellen aufgebaut werden und welche Unterstützung brauchen sie dafür?
- + Verantwortung und Rechenschaft gegenüber den Nutzer\*innen: Festlegung von Standards für die Wasserversorgung und von Maßnahmen, um deren Einhaltung zu überprüfen
- + Die Akzeptanz der Nutzer\*innen: Bei welchen Betriebsformen sind sie im Rahmen ihrer Möglichkeiten bereit, für das Wasser zu bezahlen?
- + Die Erstellung von Alternativplänen, falls die errichteten Versorgungsstrukturen am Ursprungsort nicht mehr benötigt werden oder weiter ausgebaut werden müssen.

Humanitäre Organisationen sollten wesentlich mehr als bisher üblich in den Aufbau von Kapazitäten für die Strukturen investieren, die den Betrieb übernehmen. Es reicht zudem nicht aus, Wasserversorgungssysteme zu errichten und anschließend zu übergeben. Stattdessen bedarf es einer längerfristigen technischen Begleitung der Träger der Wasserversorgung. Welche Betriebsform für die Übernahme neu geschaffener Wassersysteme geeignet ist, hängt stark vom jeweiligen Kontext ab. Der Übergang von einer lebensrettenden Intervention hin zu einem nachhaltigen und finanzierbaren Geschäftsmodell gelingt nur, wenn bei den Zielgruppen und den zuständigen staatlichen Stellen eine Kultur der gemeinschaftlichen Übernahme von Verantwortung etabliert werden kann, um die mit der Wasserversorgung verbundenen Kosten zu decken.





## Uganda

# Mit verbraucherzentriertem Design zu besseren Sanitäreanlagen

Rang 57 im WeltRisikoIndex 2019

WeltRisikoIndex	8,71
Exposition	12,85
Vulnerabilität	67,81

### Länderprofil

Der ostafrikanische Binnenstaat Uganda zählt zu den ärmsten Staaten der Welt. Durch seine Lage am Victoriasee und im Nilbecken hat Uganda Zugang zu ausreichend Süßwasser. Es mangelt jedoch an einem nachhaltigen Management der Wasserressourcen und einer flächendeckenden Wasserversorgung der knapp 40 Millionen Einwohner\*innen. Zudem ist Uganda immer wieder von extremer Trockenheit betroffen. Nach der schweren Dürre im Jahr 2017 ist auch bis Mitte 2019 weniger Regen gefallen als um diese Jahreszeit üblich. Durch die extreme Hitze und ausbleibende Regenfälle liegen Ackerflächen brach, Talsperren trocknen aus und die Waldbrandgefahr steigt.

Uganda beherbergt mit über 1,2 Millionen Geflohenen die größte Flüchtlingsbevölkerung Afrikas und die drittgrößte weltweit. Zwar verfolgt das Land eine fortschrittliche Flüchtlingspolitik, die versucht, den Geflohenen mindestens einen minimalen Grad an Selbstversorgung zu ermöglichen, doch die anhaltende Trockenheit erhöht das Konfliktpotenzial in den ugandischen Flüchtlingscamps. Viele Camps sind zudem überfüllt, wodurch der Druck auf Versorgungsstrukturen sowie Oberflächen- und Grundwasserreserven steigt. Es fehlt an finanziellen Mitteln, um die Versorgung weiter ausbauen zu können. Manche Camps verfügen nicht über ausreichend Latrinen und es mangelt an Waschbecken und Seife, um die Hygienestandards zu erfüllen. Unter solchen hygienischen Bedingungen erhöht sich das Risiko einer

## Wassersituation

19,2 %

Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu mindestens grundlegender Sanitärversorgung

38,9 %

Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu mindestens grundlegender Trinkwasserversorgung

0,6 Mrd. m<sup>3</sup>

Frischwasserentnahme pro Jahr

5,8 %

Level Wasserstress

Verbreitung von Krankheiten, die durch Wasser übertragen werden. Dadurch sind Menschen weniger widerstandsfähig und verwundbarer gegenüber den wiederkehrenden Dürreperioden.

### Projektkontext und Projektaktivitäten

Im Jahr 2017 stellte der Humanitäre Innovationsfonds finanzielle Mittel für die Entwicklung eines Sanitärkonzepts in einem frei gewählten Nothilfekontext bereit, das einem verbraucherzentrierten Ansatz (User Centered Design, UCD) folgen soll. UCD ist ein Verfahren, bei dem sich die Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen schrittweise den Bedürfnissen und Präferenzen der Endnutzer\*innen annähert. Sie werden von Beginn an in den Designprozess einbezogen. Normalerweise benötigen UCD-Prozesse viel Zeit – Zeit, die im Nothilfekontext fehlt. Entwickelte Lösungen des user-centered community engagement sollten in diesem Nothilfprojekt daher bereits nach zwölf Wochen getestet werden.

Gemeinsam mit der britischen Designagentur Snook stellte sich die Welthungerhilfe der Herausforderung. Die Welthungerhilfe hatte vorher bereits mit Ansätzen der partizipativen Entwicklungszusammenarbeit gearbeitet. Snook plant Dienstleistungen im öffentlichen und privaten Sektor und hatte die Aufgabe, die Präferenzen der Nutzer\*innen in die Gestaltung der Latrinen einzubeziehen.

Die Organisationen wandten den UCD-Ansatz in zwei Flüchtlingscamps in Nord-Uganda an: im Bidi Bidi Camp in Yumbe und im Imvepi Camp in Arua. Das Büro des Premierministers von Uganda unterstützte das Projekt und ermöglichte der Welthungerhilfe und Snook eine erste Besichtigung der Lager. Die beiden Organisationen bereiteten die bisherigen Erfahrungen der Nutzer\*innen mit Latrinen auf (user journey) und erstellten eine Übersicht über die Gefühle und Bedürfnisse der Nutzer\*innen (empathy map). Sie wurden zum Beispiel gefragt, wie sie sich fühlen, wenn sie nachts auf die Toilette gehen. So entwickelten die Helfer\*innen ein besseres Verständnis für den Kontext, das Verhalten und die Bedarfe der Begünstigten und konnten diese Erkenntnisse in die Planung und den Bau der Latrinen einfließen lassen.

### Ergebnisse und Wirkung

Im Ergebnis wurden zwei verschiedene Typen von Haushaltslatrinen gebaut, ein Typ für die gewöhnliche Familiennutzung und ein Typ für Menschen mit Behinderung. Für die Familiennutzung wurden Grubenlatrinen gebaut. Sie wurden aufbauend auf den Rückmeldungen hinsichtlich des Lichts, der Belüftung, der Raumgröße und der Größe der Hockvorrichtung geändert. Für die befragten Menschen mit Behinderung war die Barrierefreiheit der Haushaltslatrinen das Wichtigste. Deshalb stattete die Welthungerhilfe alle Latrinen für Menschen mit Behinderung mit leicht erreichbaren Handläufen und Verriegelungen aus. Um den Zugang zu den Latrinen zu erleichtern, wurden Rampen installiert. Einige bauliche Änderungen an den Latrinen wurden individuell von Fall

zu Fall vorgenommen. So installierte die Welthungerhilfe für eine blinde Person Metallschienen auf dem Weg zur Latrine, sodass die Person sie mit ihrem Gehstock besser finden konnte. In einem anderen Fall bat eine Person mit einem amputierten Bein darum, einen Sitz in der Latrine zu installieren. So sei es für sie einfacher und weniger entwürdigend, die Latrine zu benutzen.

Eine externe Bewertung von Oxfam International kam zu dem Schluss, dass es insbesondere bei Haushaltslatrinen für Menschen mit Behinderung Hinweise auf ein verbessertes Design gab. Beim Bau der regulären Latrinen war der UCD-Prozess schwierig einzuhalten, da die Lagerverwaltung zur Eile drängte.

Für das Projekt wurde ein Budget in Höhe von 237.500 Euro eingesetzt. Mitarbeiter\*innen der Welthungerhilfe und der lokalen Partner vor Ort beurteilten vor allem den UCD-Prozess mit Blick auf die Einbeziehung der Bevölkerung positiv. Das Verfahren und die Qualität der Gemeindebefragungen seien durch den empathischen Ansatz weit über frühere, technisch orientierte Versuche der Partizipation hinausgegangen. Für die Welthungerhilfe bietet UCD klare Vorteile: Mit der Methode können Hilfsorganisationen das Feedback der Bevölkerung von Anfang an systematischer und konsequenter berücksichtigen und so die Gestaltung und Durchführung von humanitären Programmen besser an den Bedürfnissen der Nutzer\*innen ausrichten. Gleichzeitig können Lösungen mithilfe von UCD jederzeit an die Erfahrungen und sich entwickelnden Bedürfnisse der betroffenen Menschen angepasst werden. UCD-Prozesse können damit langfristig auch die Rechenschaftspflicht der Hilfsorganisationen gegenüber der betroffenen Bevölkerung verbessern.

**Stephan Simon**, Fachberater für Wasser, Hygiene und Sanitärversorgung, Welthungerhilfe





# 3 Der WeltRisikoIndex 2019

---

**Katrin Radtke**

Professorin für Humanitäre Hilfe und Katastrophenprävention, IFHV, Ruhr-Universität Bochum

**Daniel Weller**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter ebendort

*Der WeltRisikoIndex 2019 gibt das Katastrophenrisiko für 180 Länder der Welt an. Damit sind in diesem Jahr acht Länder mehr im Index enthalten als im Vorjahr. Das Modell des Index umfasst die Gefährdung gegenüber extremen Naturereignissen wie Erdbeben oder Wirbelstürmen, aber auch dem Meeresspiegelanstieg. Zudem operationalisiert das Modell die Fähigkeiten einer Gesellschaft, auf solche Ereignisse zu reagieren. Wie in den vergangenen Jahren zeigt sich auch 2019, dass besonders Inselstaaten ein sehr hohes Risiko aufweisen. Hierfür ist vor allem ihre hohe Gefährdung verantwortlich. Inselstaaten sind besonders vom Meeresspiegelanstieg betroffen, der durch die Erderwärmung entsteht. Vergleicht man das Risiko der Kontinente, steht Ozeanien an erster Stelle. Etwas anders stellt sich die Situation dar, wenn die Fähigkeiten von Gesellschaften betrachtet werden, mit extremen Naturereignissen umzugehen: Die Länder mit der höchsten gesellschaftlichen Verwundbarkeit befinden sich ganz überwiegend in Afrika.*

Im Frühjahr 2019 verwüstete der Zyklon Idai ein riesiges Gebiet in den Ländern Mosambik, Malawi und Simbabwe. Idai war die schlimmste Katastrophe seit Jahren im südlichen Afrika. Rund drei Millionen Menschen waren und sind noch immer dringend auf Hilfe angewiesen (SADC 2019). Die Ursachen für diese Katastrophe sind vielfältig: Zyklone gehören zu den typischen Wetterphänomenen der Region, sie haben in den vergangenen Jahren nicht an Häufigkeit zugenommen. Als Folge des Klimawandels haben sich allerdings ihre Auswirkungen teilweise verstärkt. Unter anderem durch den steigenden Meeresspiegel, höhere Windgeschwindigkeiten und stärkere Regenfälle werden Flutwellen und Springfluten bei Stürmen immer höher. Dass die Katastrophe infolge von Idai ein solches Ausmaß annehmen konnte, ist besonders deshalb bitter, weil zum

Beispiel Mosambik nach der großen Flut im Jahr 2000 erheblich den Zivilschutz ausgebaut und etwa die Hafenstadt Beira mit einer neuen Kanalisation und Rückhaltebecken ausgestattet hat. Zudem wurde eine Katastrophenschutzbehörde gegründet und die gemeindebasierte Katastrophenvorsorge gestärkt. Doch die Maßnahmen reichten bei Weitem noch nicht aus. Zwar blieb Beiras Innenstadt aufgrund dieser Maßnahmen Schlimmeres erspart. Aber die informellen Siedlungen, die infolge des Verelendungsprozesses auf dem Land um die Stadt herum entstanden, waren dem Sturm und der Flut schutzlos ausgeliefert (Böhm 2019). Die sehr hohe Vulnerabilität Mosambiks, aber auch Simbabwes und Malawis, ist ausschlaggebend dafür, dass die Länder mit den Rängen 46, 52 und 55 im oberen Drittel des WeltRisikoIndex liegen.

## Das Konzept

Der WeltRisikoIndex beruht auf einem Modell zur Berechnung des Risikos von Katastrophen, die sich als direkte Folge von Erdbeben, Wirbelstürmen, Überflutungen, Dürren oder einem Meeresspiegelanstieg entwickeln. Dabei gibt der

WeltRisikoIndex weder die Wahrscheinlichkeiten noch die Zeitpunkte für die nächsten Katastrophen im Sinne einer Vorhersage an, sondern bietet wichtige Anhaltspunkte für die Einschätzung des generellen Risikos von Ländern, Opfer



einer Katastrophe durch extreme Naturereignisse zu werden. Der Index wurde 2019 für 180 Länder berechnet.

Die Entwicklung des Modells geht auf die Arbeit von Wissenschaftler\*innen des Institute for Environment and Human Security an der United Nations University in Bonn und Mitarbeitenden des Bündnis Entwicklung Hilft aus den Jahren 2009 bis 2011 zurück (Bündnis Entwicklung Hilft 2011; Welle/Birkmann 2015). Seit 2017 wird das Modell vom Institut für Friedenssicherungsrecht und Humanitäres Völkerrecht der Ruhr-Universität Bochum und vom Bündnis Entwicklung Hilft auf der Grundlage neuer Erkenntnisse auf dem Gebiet der Risikoanalyse und aktueller Veränderungen der Datenlage überarbeitet und stetig angepasst.

Im Zentrum des WeltRisikoIndex steht das Verständnis, dass das Katastrophenrisiko nicht allein durch das Auftreten, die Intensität und die Dauer extremer Naturereignisse bestimmt wird, sondern gesellschaftliche Faktoren, politische Bedingungen und ökonomische Strukturen mit dafür verantwortlich sind, ob es im Zusammenhang mit extremen Naturereignissen zu einer Katastrophe kommt oder nicht. Hierin drückt sich die Überlegung aus, dass jede Gesellschaft in der Lage ist, direkte oder indirekte Vorkehrungen zu treffen, um die Auswirkungen von Naturgefahren zu reduzieren. Einige Beispiele für solche Stellschrauben sind die Erlassung adäquater Bauvorschriften, der Aufbau und Unterhalt eines handlungsfähigen Katastrophenschutzes oder eine aktive Reduktion extremer Armut und Ungleichheit in der Bevölkerung (Bündnis Entwicklung Hilft 2011; IPCC 2018).

Zur Abbildung des Zusammenspiels von natürlichen Ereignissen und gesellschaftlichen Einflussfaktoren werden für den WeltRisikoIndex die Werte zweier Dimensionen multipliziert: Exposition und Vulnerabilität.

Im Folgenden sind die Begrifflichkeiten und Komponenten des WeltRisikoIndex beschrieben (Bündnis Entwicklung Hilft 2011):

+ **Risiko** wird als Wechselwirkung der Gefährdung und Vulnerabilität, also der Interaktion

von Exposition gegenüber extremen Naturereignissen und Verwundbarkeit von Gesellschaften verstanden.

+ **Gefährdung/Exposition** bedeutet, dass ein bestimmtes Schutzgut, zum Beispiel eine Bevölkerung oder ein Gebiet, den Auswirkungen einer oder mehrerer Naturgefahren – Erdbeben, Wirbelstürme, Überschwemmungen, Dürren oder Meeresspiegelanstieg – ausgesetzt ist.

+ **Vulnerabilität** setzt sich aus den Komponenten Anfälligkeit, Mangel an Bewältigungskapazitäten und Mangel an Anpassungskapazitäten zusammen und bezieht sich auf soziale, physische, ökonomische und umweltbezogene Faktoren, die Menschen oder Systeme verwundbar gegenüber Einwirkungen von Naturgefahren, negativen Auswirkungen des Klimawandels oder anderen Veränderungsprozessen machen. Dabei werden auch die Fähigkeiten der Menschen oder Systeme berücksichtigt, negative Auswirkungen von Naturgefahren zu bewältigen und sich daran anzupassen.

+ **Anfälligkeit** wird als Wahrscheinlichkeit verstanden, generell im Falle eines extremen Naturereignisses Schaden davonzutragen. Anfälligkeit beschreibt strukturelle Merkmale und Rahmenbedingungen einer Gesellschaft.

+ **Bewältigung** beinhaltet verschiedene Fähigkeiten von Gesellschaften, negative Auswirkungen von Naturgefahren und Klimawandel mittels direkter Handlungen und zur Verfügung stehender Ressourcen zu minimieren. Bewältigungskapazitäten umfassen Maßnahmen und Fähigkeiten, die unmittelbar während eines Ereignisfalls zur Schadensreduzierung zur Verfügung stehen. Für die Berechnung des WeltRisikoIndex wird der entgegengesetzte Wert, also der Mangel an Bewältigungskapazitäten, eingesetzt.

+ **Anpassung** wird im Gegensatz zur Bewältigung als langfristiger Prozess verstanden, der auch strukturelle Veränderungen beinhaltet (Lavell et al. 2012; Birkmann et al. 2010) und Maßnahmen sowie Strategien umfasst,

die sich mit den in der Zukunft liegenden negativen Auswirkungen von Naturgefahren und Klimawandel befassen und damit umzugehen versuchen. Analog zu den Bewältigungskapazitäten wird hierbei der Mangel an Anpassungskapazitäten in den WeltRisiko-Index einbezogen.

Insgesamt wird der WeltRisikoIndex aus 27 Indikatoren berechnet, deren Verteilung und Gewichtung aus Abbildung 8 hervorgeht. Hierbei werden lediglich Indikatoren berücksichtigt, die aus wissenschaftlich anerkannten und öffentlich zugänglichen Datenquellen (z. B.

Weltbank, UNESCO, u. ä.) stammen, um den Prinzipien der Transparenz und Nachprüfbarkeit gerecht zu werden. Auf der Basis des Modells ergeben sich für jede Komponente des Index Werte im Bereich von 0 bis 100, womit eine Gliederung der Länder in jeweils fünf Klassen (Quantile-Methode) und eine grafische Darstellung der Ergebnisse in Form von Karten über den Einsatz von Geoinformationssystemen (GIS) ermöglicht wird. Auf diese Weise ist ein Vergleich der 180 Länder für jede Komponente des WeltRisikoIndex möglich und die Ergebnisse sind leichter zugänglich sowie diskutierbar (Bündnis Entwicklung Hilft 2011).

## Aktualisierung des WeltRisikoIndex

Nach Aktualisierungen des WeltRisikoIndex in 2017 und 2018 aufgrund von Veränderungen in der Verfügbarkeit von Daten (Radtke et al. 2018) wurden in diesem Jahr die Expositionsdaten aus der PREVIEW Global Risk Data Platform des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (2018) auf Basis der LandScan-Daten des Oak Ridge National Laboratory (2018) aktualisiert. Daraus ergeben sich zwei Vorteile: Erstens beziehen sich damit alle Angaben im Bereich der Exposition auf einen Bevölkerungsdatensatz (LandScan 2017), womit sich auch erstmalig seit 2012 ein Update der Bevölkerungszahlen für alle Expositionsarten umsetzen ließ. Zweitens ist eine Auswertung der Exposition durch die sehr hohe Auflösung der Daten nun bis auf die regionale Ebene (z. B. Provinzen) möglich.

Im Bereich der Vulnerabilität erfolgte 2019 in den meisten Fällen lediglich eine Aktualisierung der Indikatorendaten, sofern aktuellere Angaben in den Datenquellen verfügbar waren. Einzige Ausnahme in diesem Bereich ist der Indikator zur Abbildung der materiellen Absicherung, bei dem - für eine präzisere Auswertung - der Datensatz und die Methodik für die Berechnung des Versicherungsschutzes geändert wurden. Die neue Auswertung gibt den Mittelwert der jährlichen Verhältnisse der Summen versicherter Schäden zu den Summen der Gesamtschäden aus den letzten 15 Jahren an. Bei der Mittelung werden

lediglich Verhältnisse aus Jahren, in denen Naturereignisse Schäden verursacht haben, berücksichtigt. Der lange Vergleichszeitraum von 15 Jahren führt dazu, dass einerseits eine Stabilisierung der volatilen Verhältnisse, andererseits stets ein Minimum von zwei Verhältnissen pro Land erreicht und somit eine Mittelung der Verhältnisse für jedes Land erst möglich wird.

Zusätzlich ist ein neues Prozedere für den Umgang mit fehlenden Indikatorendaten etabliert worden, sodass der WeltRisikoIndex für acht weitere Länder (Antigua und Barbuda, Demokratische Republik Kongo, Föderierte Staaten von Mikronesien, Malediven, Montenegro, St. Lucia, St. Vincent und die Grenadinen, São Tomé und Príncipe) berechnet werden konnte. Dieses neue Prozedere ersetzt das frühere Schätzverfahren für fehlende Werte und ist in den Datenblättern, verfügbar unter <https://WeltRisikoBericht.de/#datensaetze>, beschrieben. Grundsätzlich gehen nur Länder in die Berechnung des WeltRisikoIndex ein, bei denen weniger als sechs Werte der insgesamt 27 Indikatoren durch statistische Schätzungen ermittelt werden. So wird die Abhängigkeit des Index von Schätzverfahren auf ein Minimum reduziert.

Die beschriebenen Aktualisierungen und Ergänzungen im Bereich der Exposition und im Bereich der Vulnerabilität haben deutliche

# Die Berechnung des WeltRisikoIndex

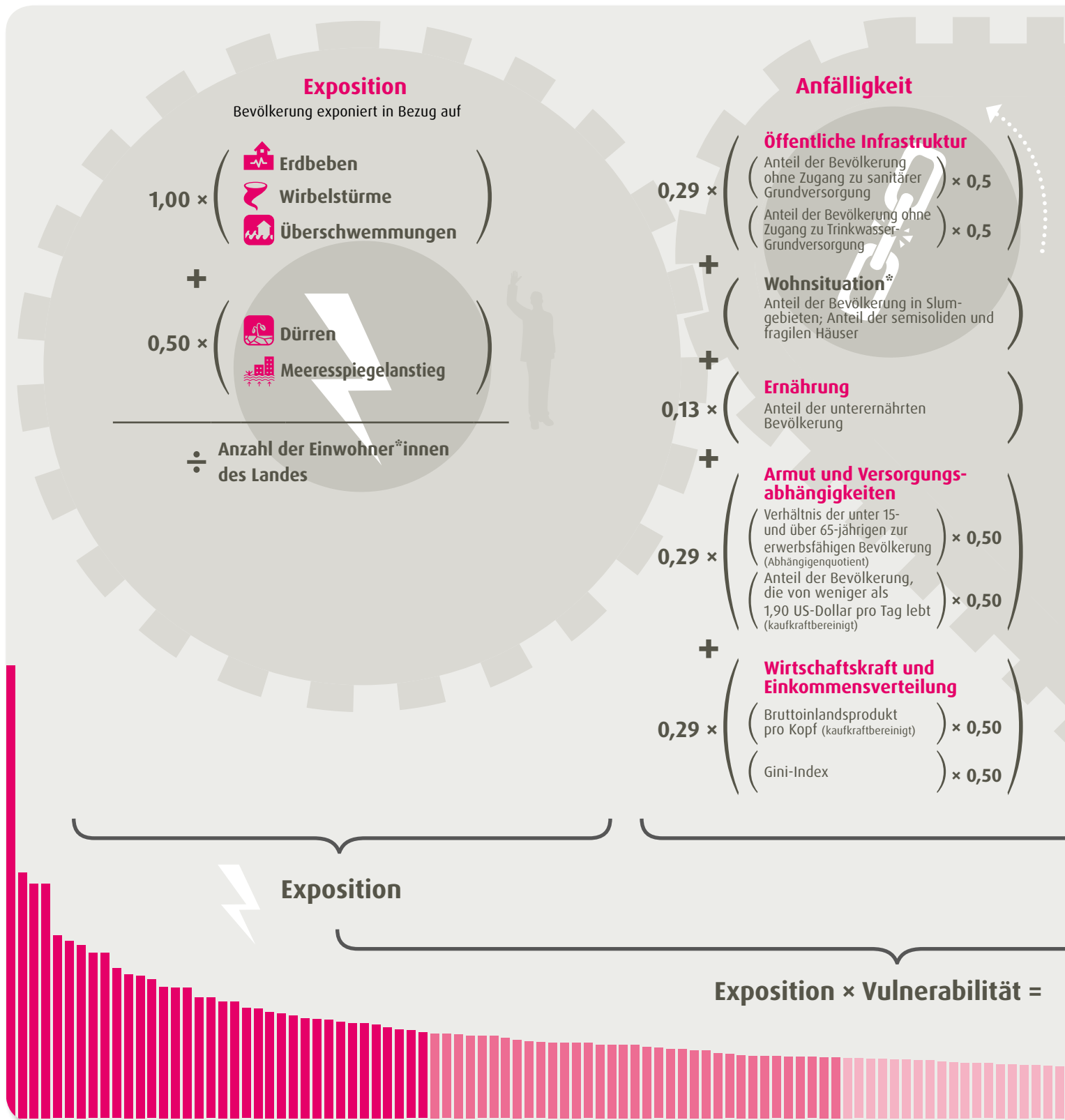


Abbildung 8: Die Berechnung des WeltRisikoIndex

## Bewältigung

$$\begin{aligned}
 & 0,45 \times \left( \begin{array}{l} \text{Regierung und Behörden} \\ \left( \begin{array}{l} \text{Corruption Perception Index} \\ \text{Fragile States Index} \end{array} \right) \times 0,50 \end{array} \right) \\
 & + \\
 & \left( \begin{array}{l} \text{Katastrophenvorsorge} \\ \text{und Frühwarnung}^* \\ \text{Nationale Katastrophenvorsorge} \\ \text{gemäß Bericht an die UN} \end{array} \right) \\
 & + \\
 & 0,45 \times \left( \begin{array}{l} \text{Medizinische Versorgung} \\ \left( \begin{array}{l} \text{Anzahl der Ärzt*innen pro} \\ \text{1.000 Einwohner*innen} \end{array} \right) \times 0,50 \\ \left( \begin{array}{l} \text{Anzahl der Kranken-} \\ \text{hausbetten pro 1.000} \\ \text{Einwohner*innen} \end{array} \right) \times 0,50 \end{array} \right) \\
 & + \\
 & \left( \begin{array}{l} \text{Soziale Netze}^* \\ \text{Nachbarschaft, Familie und} \\ \text{Selbsthilfe} \end{array} \right) \\
 & + \\
 & 0,10 \times \left( \begin{array}{l} \text{Materielle Absicherung} \\ \text{Versicherungsschutz} \\ \text{(ausgenommen Lebensversicherungen)} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

## Anpassung

$$\begin{aligned}
 & 0,25 \times \left( \begin{array}{l} \text{Bildung und Forschung} \\ \left( \begin{array}{l} \text{Alphabetisierungsrate} \\ \text{Bildungsbeteiligung} \end{array} \right) \times 0,50 \end{array} \right) \\
 & + \\
 & 0,25 \times \left( \begin{array}{l} \text{Gleichberechtigte} \\ \text{Beteiligung} \\ \text{Gender Inequality Index} \end{array} \right) \\
 & + \\
 & 0,25 \times \left( \begin{array}{l} \text{Umweltstatus/} \\ \text{Ökosystemschutz} \\ \left( \begin{array}{l} \text{Wasserressourcen} \\ \text{Schutz von Biodiver-} \\ \text{sität und Habitaten} \\ \text{Waldmanagement} \\ \text{Landwirtschafts-} \\ \text{management} \end{array} \right) \times 0,25 \end{array} \right) \\
 & + \\
 & \left( \begin{array}{l} \text{Anpassungsstrategien}^* \\ \text{Projekte und Strategien zur} \\ \text{Anpassung an Naturgefahren und} \\ \text{Klimawandel} \end{array} \right) \\
 & + \\
 & 0,25 \times \left( \begin{array}{l} \text{Investitionen} \\ \left( \begin{array}{l} \text{Öffentliche} \\ \text{Gesundheitsausgaben} \end{array} \right) \times 0,33 \\ \left( \begin{array}{l} \text{Lebenserwartung} \\ \text{Private} \\ \text{Gesundheitsausgaben} \end{array} \right) \times 0,33 \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

$$\text{Vulnerabilität} = \frac{1}{3} \times (\text{Anfälligkeit} + (1 - \text{Bewältigung}) + (1 - \text{Anpassung}))$$

## WeltRisikoIndex

\* Nicht berücksichtigt wegen unzureichender Verfügbarkeit von Indikatoren



Auswirkungen auf den Indexwert einzelner Länder. Hierbei ist besonders die Aktualisierung der Expositionsdaten hervorzuheben, da sich seit dem letzten Update insbesondere signifikante Veränderungen in Bevölkerungszahlen und -verteilungen eingestellt haben, welche sich in den Expositionswerten niederschlagen. Daraus folgt, dass ein direkter

Vergleich der Ergebnisse zu früheren Welt-RisikoIndex-Resultaten lediglich in eingeschränkter Weise möglich ist. In der Tradition der Ausgaben der WeltRisikoBerichte seit 2011 sind auch dieses Jahr alle Informationen zu den Indikatoren auf der Webseite [www.WeltRisikoBericht.de](http://www.WeltRisikoBericht.de) abrufbar.

## Ergebnisse des WeltRisikoIndex 2019

Die weltweiten Katastrophenrisiken sind sehr heterogen und stark mit den Aspekten der Armut und Ungleichheit verknüpft. Ein besonders hohes Risiko tragen Inselstaaten: Mit Vanuatu, Antigua und Barbuda, Tonga, den Salomonen, Papua-Neuguinea, Brunei Darussalam, den Philippinen, Kap Verde, Fidschi und Timor-Leste gehören insgesamt zehn Inselstaaten zu den 15 Ländern mit dem höchsten Risiko im WeltRisikoIndex. Die Inselstaaten sind besonders vom Meeresspiegelanstieg betroffen, jedoch teilweise auch von Wirbelstürmen und Erdbeben. Unter den 15 Ländern mit dem höchsten Risiko sind daher auch zwölf Länder, die ebenfalls zur Gruppe der 15 Länder mit der höchsten Exposition gehören, davon neun Inselstaaten (Vanuatu, Antigua und Barbuda, Tonga, Brunei Darussalam, Salomonen, Philippinen, Fidschi, Kap Verde, Papua-Neuguinea) und Guyana, Costa Rica und Guatemala. Die übrigen Länder der Gruppe mit dem höchsten Risiko – Bangladesch, Timor-Leste und Dschibuti – sind mit den Expositionsständen 16, 19 sowie 20 auch sehr hoch gefährdet.

Gleichzeitig wird im diesjährigen WeltRisikoIndex erneut deutlich, dass eine sehr hohe Exposition nicht notwendigerweise auch ein sehr hohes Risiko bedeutet. So sind beispielsweise die Länder Japan, Uruguay und Chile, die durch ihre Lage in der Nähe der Ränder tektonischer Platten besonders erdbebengefährdet sind und bei der Exposition die Ränge 9, 13 und 14 belegen, in der Lage aufgrund ihrer geringen Vulnerabilität ihr Risiko erheblich zu reduzieren. Auch die Niederlande, die in besonderem Maße durch den Meeresspiegelanstieg bedroht sind, können dank einer sehr niedrigen

Vulnerabilität ihr Risiko begrenzen. Japan und die Niederlande gehören zu den 15 Ländern mit der geringsten Vulnerabilität weltweit. Im WeltRisikoIndex erreichen die genannten Länder die Ränge 77 (Niederlande), 54 (Japan), 27 (Chile) und 26 (Uruguay).

Betrachtet man die einzelnen Kontinente, trägt Ozeanien gefolgt von Afrika, Amerika, Asien und Europa das höchste Risiko nach den Median-Werten ( $\bar{x}$ ) der Ländergruppen.

**Ozeanien:** Ozeanien weist mit einem Wert von 16,24 bei zehn Ländern insgesamt den höchsten Median der Kontinente im WeltRisikoIndex auf. Dies lässt sich unter anderem durch den hohen Anteil von Inselstaaten erklären. Allein vier Länder des Kontinents – Vanuatu (Rang 1), Tonga (Rang 3), Salomonen (Rang 4) und Papua-Neuguinea (Rang 6) – gehören zu den 15 Ländern mit dem höchsten Katastrophenrisiko. Vanuatu ist auch 2019 mit einem Wert von 56,71 das Land mit dem höchsten Katastrophenrisiko. Generell sind die Länder des Kontinents mit einer Spannbreite zwischen 99,88 für Vanuatu (Rang 1) und 13,04 für Samoa (Rang 94) sehr heterogen im Hinblick auf ihre Exposition. Im Bereich der Vulnerabilität sind die Unterschiede kleiner, da bis auf Australien und Neuseeland, welche die Ränge 164 und 169 belegen und damit sehr gut dastehen, nahezu alle anderen Länder des Kontinents in den Kategorien der hohen oder sehr hohen Vulnerabilität liegen. Dabei fällt besonders der hohe Grad an mangelnden Bewältigungskapazitäten auf, da sich alle Länder mit Ausnahme von Australien, Neuseeland und Mikronesien auch in dieser Dimension in den beiden schlechtesten Kategorien befinden. Ähnlich schlecht stellt sich die

Ländergruppe	Risiko $\bar{x}$	Exposition $\bar{x}$	Vulnerabilität $\bar{x}$	Anfälligkeit $\bar{x}$	Mangel an Bewältigung $\bar{x}$	Mangel an Anpassung $\bar{x}$
Afrika	8,94	13,57	62,98	50,30	84,39	55,04
Amerika	7,52	16,37	44,37	23,58	74,97	33,24
Asien	5,77	12,32	44,80	23,46	76,66	36,57
Europa	3,30	11,51	30,18	16,15	57,68	20,00
Ozeanien	16,24	29,03	49,46	31,15	79,81	42,93
<b>Weltweit</b>	<b>6,49</b>	<b>13,16</b>	<b>45,42</b>	<b>23,77</b>	<b>75,61</b>	<b>36,41</b>

Abbildung 9: Vergleich der Mediane der Ländergruppen (basierend auf WeltRisikoIndex 2019)

Situation in Bezug auf die Anpassungskapazitäten dar. Hier befinden sich sogar die Hälfte der zehn Länder – Vanuatu, die Salomonen, Papua-Neuguinea, Kiribati und Mikronesien – in der schlechtesten Gruppe der Rangliste und weisen weltweit die geringsten Anpassungskapazitäten auf. Bei der Anfälligkeit dagegen befindet sich immerhin die Hälfte der Länder im mittleren bis sehr guten Bereich, womit sie verhältnismäßig gut abschneiden.

**Afrika:** Das zweithöchste Risiko der Kontinente hat Afrika mit einem Median von 8,94 bei 53 Ländern. In Afrika liegen die Hotspots in Kap Verde (18,02) und Dschibuti (16,46), gefolgt von den Komoren (14,63), Niger (13,77), Guinea-Bissau (13,32) und Nigeria (13,11). Alle diese Länder weisen auch eine sehr hohe oder hohe Exposition auf. Der Hotspot der Vulnerabilität liegt allerdings, wie die beiliegende Weltkarte der Vulnerabilität zeigt, in der Sahelzone und den tropischen Regionen Afrikas. Insgesamt befinden sich 13 der 15 vulnerabelsten Länder der Welt in Afrika. Die Zentralafrikanische Republik hat weltweit den höchsten Vulnerabilitätswert, gefolgt von Tschad, der Demokratischen Republik Kongo sowie Eritrea und Niger. Die Hochrisikoländer Dschibuti und Kap Verde stehen im Hinblick auf die Vulnerabilität sogar vergleichsweise gut da, Kap Verde sogar mit dem achtbesten Wert im Vergleich zu den anderen Ländern des Kontinents. Weltweit belegt Kap Verde allerdings nur Rang 80 und liegt damit im Mittelfeld der Vulnerabilität. Bei der zur Vulnerabilität gehörenden Komponente Anfälligkeit sind Länder des afrikanischen Kontinents überproportional vertreten. Die Länder Zentralafrikanische Republik, Eritrea, Madagaskar, Mosambik und Tschad haben eine besonders hohe Anfälligkeit. Auch der Mangel

an Anpassungskapazitäten ist in einigen afrikanischen Ländern sehr ausgeprägt, die Länder mit den geringsten Anpassungskapazitäten weltweit sind Niger, Liberia, Tschad und Mali gemeinsam mit dem westasiatischen Jemen.

**Amerika:** Mit einem Median von 7,52 bei 32 Ländern steht der amerikanische Kontinent im Risikovergleich relativ gut da. Doch auch in Amerika ist das Risiko sehr heterogen. Einige Länder im Zentrum und Süden des Kontinents wie Antigua und Barbuda (30,80), Guyana (22,87), Guatemala (20,69), Costa Rica (17,37), Haiti (16,34), El Salvador (15,11) und Nicaragua (13,78) tragen das im Vergleich höchste Risiko und gehören auch weltweit zu den Ländern mit den höchsten Risikowerten. So befindet sich Antigua und Barbuda, welches 2019 erstmalig im WeltRisikoIndex enthalten ist, auf Rang 2 und Guyana belegt den fünften Rang. Demgegenüber gibt es in Amerika Länder, die ein sehr geringes Risiko aufweisen. Dazu zählt der Inselstaat St. Vincent und die Grenadinen mit einem Wert von 0,8 (Rang 178), dem drittbesten Risikowert überhaupt. Auch Grenada, Barbados und Kanada gehören zur Klasse der Länder mit dem geringsten Katastrophenrisiko weltweit. Ähnliche Heterogenität zeigt sich auch im Hinblick auf die Exposition. Vor allem Antigua und Barbuda, Guyana, Costa Rica und Guatemala sind extrem gefährdet, während die bereits genannten Länder mit sehr geringem Risiko niedrige oder sehr niedrige Expositionswerte aufweisen. Betrachtet man die Vulnerabilität, lassen sich auch hier große Unterschiede erkennen. Als besonders vulnerabel sticht Haiti heraus (67,56; Rang 16). Viele Länder des Kontinents haben eine mittlere oder geringe Vulnerabilität. In der Klasse mit der geringsten Vulnerabilität sind allerdings nur die

Vereinigten Staaten von Amerika und Kanada vertreten.

**Asien:** Im Risikovergleich der Kontinente liegt Asien an vierter Stelle und bleibt deutlich unter dem globalen Median. Bei 42 Ländern weist der Kontinent einen Median von 5,77 für den WeltRisikoIndex aus. Vier asiatische Länder sind unter den Höchstisikoländern – Philippinen (20,69), Bangladesch (18,78), Timor-Leste (16,39) sowie Kambodscha (15,13). Zahlreiche asiatische Länder schneiden aber auch besonders gut im WeltRisikoIndex ab, beispielsweise Katar mit dem geringsten Risiko weltweit. Auch Saudi-Arabien, Malediven, Singapur, Oman, Bahrain, Mongolei, Südkorea und Israel tragen ein sehr geringes Risiko. Bei der Exposition lassen sich innerhalb Asiens sehr große Unterschiede ausmachen: Philippinen, Japan, Bangladesch, Timor-Leste, Kambodscha und Vietnam sind in der höchsten Expositions-kategorie vertreten, während die geringste Exposition in Katar, Saudi-Arabien, den Malediven, Oman und Bhutan vorliegt. Im Hinblick auf die Vulnerabilität ergibt sich ein gemischtes Bild: Nur wenige asiatische Länder sind unter den sehr hoch vulnerablen Ländern vertreten – darunter der Jemen, Afghanistan und die Komoren. Die Mehrheit der asiatischen Länder hat eine mittlere oder geringe Vulnerabilität. Das Beispiel

Japans zeigt deutlich, dass eine sehr geringe Vulnerabilität zu einer maßgeblichen Reduzierung des Risikos führen kann. Aufgrund seiner geringen Vulnerabilität (23,6; Rang 173) steht Japan trotz seiner extrem hohen Exposition (39,94; Rang 9) auf Rang 54 des WeltRisikoIndex und damit nicht in der höchsten Risiko-kategorie. Im südostasiatischen Raum zeigt sich dagegen ein Risiko-Hotspot, da hier eine hohe Exposition auf eine hohe Vulnerabilität trifft.

**Europa:** Der europäische Kontinent steht im Risikovergleich mit einem Median von 3,30 bei 43 Ländern am besten da. Albanien, die Niederlande, Griechenland, Montenegro und Nordmazedonien tragen das höchste Risiko. Am anderen Ende des Risikospektrums finden sich Malta, Island, Finnland, Estland und die Schweiz. Insgesamt zeichnet sich Europa durch eine eher geringe Exposition aus: Nur vier von 43 Ländern befinden sich in der Gruppe der Länder mit sehr hoher Exposition. Dagegen liegen 16 Länder in der Kategorie der geringsten Exposition. Auch die Vulnerabilität ist relativ niedrig mit immerhin 29 Ländern im Bereich der geringsten Vulnerabilität. Die Länder mit der höchsten Vulnerabilität in Europa sind Bosnien und Herzegowina, Moldawien, Albanien, Nordmazedonien und Aserbaidschan.

## Chancen und Grenzen des Konzepts

Der WeltRisikoIndex ist ein Werkzeug, das eine Sensibilisierung von Öffentlichkeit und Entscheidungsträger\*innen in allen Bereichen der Gesellschaft im Hinblick auf das wichtige Thema Katastrophenrisiko unterstützen und eine Orientierungshilfe für Praktiker\*innen im Bereich der Prävention humanitärer Krisen bieten soll. Insbesondere soll das Augenmerk auf die betroffenen Menschen, Länder und Regionen gelenkt und ein Verständnis dafür geschaffen werden, dass die Entstehung von Katastrophen in hohem Maße auch soziale Ursachen hat. Hierzu wird ein komplexer Sachverhalt durch eine modulare Struktur auf einzelne Werte reduziert, womit sich eine schnellere Orientierung, leichtere Kommunikation und Visualisierung der Ergebnisse realisieren lässt.

Jedoch birgt dieses hohe Maß an Abstraktion stets auch die Gefahr, dass wertvolle Informationen nicht abgebildet werden. Außerdem stößt die Konstruktion eines Index an Grenzen, da die Verfügbarkeit und die Qualität von Daten von zentraler Bedeutung für die Qualität und Aussagekraft des Indexwertes sind (Freudenberg 2003; Meyer 2004).

Im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Daten ist zu beachten, dass nicht für alle 193 Länder der Welt aktuelle Angaben vorliegen. Auch mit dem neuen Prozedere für den Umgang mit fehlenden Werten können weiterhin die Länder Andorra, Dominica, Liechtenstein, Marshallinseln, Monaco, Nauru, Nordkorea, Palau, San Marino, Somalia, St. Kitts und Nevis, Südsudan und

Tuvalu aufgrund einer zu hohen Zahl fehlender Werte für die Vulnerabilität nicht im WeltRisikoIndex berücksichtigt werden. Dies ist eine direkte Folge davon, dass globale Datenarchive für diese Länder aus diversen Gründen keine Angaben in der nötigen Qualität erfassen oder beziehen. Hiervon sind kleinere Staaten, wie zum Beispiel mehrere Inselstaaten, in besonderem Maße betroffen. Dieser Umstand ist umso bedauerlicher, weil in 2019 die Aktualisierung der Expositionsdaten globale Analysen in einer sehr hohen Auflösung erlaubt, womit selbst kleine Regionen im Hinblick auf ihre Gefährdung betrachtet werden können. Insofern werden die Aktualisierung und Selektion von Indikatoren der Vulnerabilität eine Herausforderung künftiger Berichte darstellen, um dieses Potenzial nutzbar zu machen.

Ein weiterer relevanter Aspekt ist, dass die gewählten Daten nicht immer ausweisen, ob und welche Gebiete oder Territorien (z. B. Überseegebiete, Inseln o. ä.) in die Länderdaten einbezogen wurden. Um Ungenauigkeiten dieser Art zu minimieren, wurde, wenn möglich, keine Zuordnung von Außenterritorien zum jeweiligen Mutterland vorgenommen. Aus methodischer Sicht ergeben sich bei einer Vielzahl von Indikatoren deutliche Zweifel im Hinblick auf die Validität solcher Zuweisungen. Im Gegensatz dazu sind die Territorien Kosovo,

Palästina und Taiwan aus Gründen methodischer Konsistenz den Gebieten Serbien, Israel und China zugeordnet, da deutliche Unterschiede in globalen Datenquellen im Hinblick auf die Behandlung dieser Territorien bestehen. Eine Zuordnung war aus methodischen Gründen nötig, um größere Verzerrungen des WeltRisikoIndex zu vermeiden. Hierzu wurden gewichtete Mittelwerte für Indikatoren gebildet, sofern separate Werte für diese Gebiete in den Daten vorlagen, wobei die Bevölkerungszahl der Gebiete ins Verhältnis zur Bevölkerungszahl des gesamten Zuordnungsgebiets gesetzt wurde, um die Gewichtung zu erhalten.

Abschließend ist zu beachten, dass die Berechnung des WeltRisikoIndex und die Klassifikation von Ländern über die Quantile-Methode zwar den Vergleich von Ländern in einem Jahrgang erlauben, jedoch bereits minimale Unterschiede bei den Indikatoren und deren Indexebenen zu deutlichen Rangveränderungen im Vergleich von mehreren Jahrgängen führen können, obwohl kaum Veränderungen im Land selbst zu beobachten waren. Hinzu kommt, dass der Index 2019 mehr Länder umfasst als in den vorhergehenden Jahren. Trotz kleinerer Nachteile für die Vergleichbarkeit sind die Aktualisierungen und Anpassungen jedoch nötig, um die Aktualität des WeltRisikoIndex zu gewährleisten.

## Fazit

Der WeltRisikoIndex 2019 bestätigt die Ergebnisse der letzten Jahre: Die globalen Hotspots des Risikos liegen in Ozeanien, Südostasien, Mittelamerika sowie in West- und Zentralafrika. In besonderem Maße und kontinentübergreifend sind Inselstaaten betroffen. Um das Risiko für diese Länder zu senken, muss der fatale Kreislauf aus Vulnerabilität und Katastrophenrisiko durch Maßnahmen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene durchbrochen werden. Ohne den Willen der internationalen Gemeinschaft, die in Paris vereinbarten Klimaziele einzuhalten, werden Katastrophenschutzbehörden und lokale Initiativen wie etwa die

Pflanzung von Mangrovenwäldern zur Eindämmung der Erosion von Küsten, lokale Frühwarnsysteme und Evakuierungsübungen von lokalen Gruppen nur eingeschränkt erfolgreich sein. Wie das Beispiel Mosambik zeigt, müssen Maßnahmen flächendeckend umgesetzt werden und insbesondere den Ärmsten der Armen zur Verfügung stehen. Die relative Stabilität der Ergebnisse im WeltRisikoIndex über die Jahre ist daher wenig verwunderlich, denn als Spiegelung der wirtschaftlichen Entwicklung und Entwicklungszusammenarbeit sind größere Verbesserungen im Bereich der Vulnerabilität erst über längere Zeiträume abzulesen.







# 4 Fazit und Handlungsempfehlungen

Bündnis Entwicklung Hilft  
und  
Institut für Friedens-  
sicherungsrecht und  
Humanitäres Völkerrecht

Wasserversorgung ist elementar – für Überleben, Gesundheit, Entwicklung, Sicherheit und Katastrophenvorsorge. Verfügbarkeit von und Zugang zu Wasser und Sanitäreinrichtungen sollte nicht als isoliertes Thema, sondern stets in Wechselwirkung mit anderen gesellschaftlichen Bereichen sowie im globalen Kontext betrachtet werden. Die Herausforderungen und die damit einhergehenden kurz- und langfristigen Handlungsbedarfe bleiben dringlich und groß: von Wassermangel und Klimawandel über die Sanitärkrise bis zur Privatisierung von Wasser. Wenn die Ziele für nachhaltige Entwicklung ernstgenommen werden, sind entschiedener Wille und konsequentes Handeln mit Blick auf Wasser für Haushalte, Landwirtschaft und Industrie unabdingbar. Nur dann lassen sich Schäden durch extreme Naturereignisse reduzieren und die Widerstandsfähigkeit von Gesellschaften stärken. Folgende Handlungsempfehlungen stehen im Fokus:

## Handlungsempfehlungen für die Bundesregierung:

- + Die Bundesregierung sollte neben positiven Anreizen für wassersparendes Vorgehen in Industrie und Landwirtschaft vor allem das Verursacherprinzip durchsetzen: Diejenigen, die Wasser übernutzen und verschmutzen, sollten finanziell in gleichwertigem Maße für entstandene Schäden aufkommen. So ließen sich gleichzeitig Kosten der Wiederherstellung decken und eine nachhaltige Ressourcennutzung anstoßen.
- + Die Bundesregierung sollte die in Deutschland verfügbaren Wasserressourcen schützen. Dafür muss die Wasserrahmenrichtlinie konsequent umgesetzt werden. Das bedeutet, dass bis zum Jahr 2027 alle Flüsse, Seen, Küstengewässer sowie das Grundwasser in einem „guten ökologischen Zustand“ sein müssen.

## Handlungsempfehlungen für Zusammenkünfte von Staaten:

- + Die EU sollte eine Richtlinie einführen, die die Privatisierung der Wasserversorgung stärker reguliert und das Gemeinwohl in den Mittelpunkt stellt.
- + Eine stärker gemeinschaftsorientierte, ausgewogene grenzübergreifende Nutzung verfügbarer Wasserressourcen muss angestrebt werden. Dabei sollten besonders Projekte gefördert werden, die Kooperationen zwischen Nachbarstaaten mit hohem Wasserstress stärken und gegenseitiges Vertrauen schaffen.
- + Wasser sollte international primär als Gemeingut und nicht als Handelsgut anerkannt werden.
- + Die Staatengemeinschaft sollte sicherstellen, dass die Rechte auf Wasser- und Sanitärversorgung durchgesetzt werden und somit bei Verletzung national und international vor Gerichten einklagbar sind.

## Handlungsempfehlungen für humanitäre Geber:

- + Geber sollten die Relevanz des Zugangs zu, aber auch der Qualität von Wasser für die Bereiche Gesundheit, Ernährungssicherheit und Bildung anerkennen und entsprechend Projekte mit multisektoralen Ansätzen fördern.
- + Geber sollten die Koordination von staatlichen wie auch nichtstaatlichen WASH-Akteuren und Strukturen fördern, und zwar auf nationaler, regionaler und internationaler Ebene.

- + Geber sollten sich verstärkt auf die Finanzierung technisch einfacher und kosteneffizienter Ansätze mit hoher Wirkung konzentrieren – wie zum Beispiel Händewaschen mit Seife, die Einführung von Wasserfiltern auf Haushaltsebene oder erschwingliche und schnell zu etablierende Sanitärsysteme.
- + Geber sollten mehr Mittel für den Bau von dauerhafter Wasserinfrastruktur bereitstellen und die Entwicklung passender Betriebsmodelle zur langfristigen Kostendeckung fördern.

#### **Handlungsempfehlungen für humanitäre Organisationen:**

- + Humanitäre Organisationen sollten gemeinsam mit lokalen Akteuren unmittelbar nach Ende der akuten Nothilfephase ein Konzept für den weiteren Betrieb der Wasserversorgung erarbeiten, das die laufenden Kosten berücksichtigt.
- + Die WASH-Infrastruktur muss so gestaltet sein, dass sie für möglichst viele Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen und Fähigkeiten sicher und barrierefrei nutzbar ist. Neben den rein technischen Aspekten sollten soziale, kulturelle und geschlechtsspezifische Bedarfe wie beispielsweise die Menstruationshygiene unbedingt mitgedacht werden.
- + Humanitäre Organisationen sollten im Hinblick auf ein effizientes, ressourcenschonendes Vorgehen verstärkt Projektansätze in den Blick nehmen, die an aktuelle lokale Gegebenheiten angepasst sind. Dazu gehört zum Beispiel auch, auf die Speicherung und Nutzung von Regenwasser zu setzen, statt grundsätzlich neue, tiefere Brunnen zu bauen.
- + Die Schonung der natürlichen Ressourcen sollte im Rahmen von WASH-Aktivitäten stärker beachtet werden, da erhebliche Risiken für die Umwelt bestehen, wenn Latrinen nicht richtig gewartet werden oder eine zu hohe Wasserentnahme zum Absinken des Grundwasserspiegels führt.

#### **Handlungsempfehlungen für die Wissenschaft:**

- + Die Wissenschaftsgemeinde sollte sich darum bemühen, die Datenlage im Wassersektor weiter zu verbessern und in hohem Maße disaggregierte Daten bereitzustellen, besonders im Hinblick auf die zeitliche und räumliche Auflösung, aber auch im Hinblick auf sozioökonomische Gruppen. Vorhandene Indikatoren sollten weiter verbessert, kontinuierlich aktualisiert und besser öffentlich zugänglich gemacht werden.
- + Um mehr Daten zum Wassersektor zu erheben, sollten neue Technologien intensiver genutzt und gleichzeitig neue Methoden, Ansätze und Verfahren entwickelt werden. Das setzt voraus, dass interdisziplinäre Grundlagenforschung, besonders an Schnittstellen der Ingenieurs-, Sozial- und Humanwissenschaften, stärker in den Fokus genommen wird.
- + Die Forschung sollte ihre Erkenntnisse über den Zustand der Wasserressourcen und -versorgung für alle Bereiche der Gesellschaft deutlicher präsentieren und gleichzeitig Möglichkeiten und Ansätze für notwendige Veränderungen etwa in den Bereichen Infrastruktur, Governance und persönlichem Verhalten aufzeigen. Dies sollte sich auch in einer stärkeren Beteiligung von Wissenschaftler\*innen an gesellschaftlichen Diskursen niederschlagen.

#### **Handlungsempfehlungen für die Wirtschaft:**

- + Unternehmen müssen ihre Verantwortung anerkennen und verstärkt selbstständig die Einhaltung der Menschenrechte mit Bezug zu Wasser- und Sanitärversorgung überwachen.
- + Unternehmen sollten breit anwendbare, günstige und nachhaltige Technologien und Instrumente für den WASH-Bereich (z. B. für Wasseranalysen zum Fluorid- und Arsenachweis) entwickeln und vertreiben. Dies schließt auch den langfristig wünschenswerten Wandel zu Geschäftsmodellen ein, welche die Gleichwertigkeit von Gemeinwohl, Verbraucherschutz und Unternehmerträgen in den Fokus rücken.

Anhang



# WeltRisikoIndex 2019 in der Übersicht

Klasseneinteilung	WeltRisikoIndex	Exposition	Vulnerabilität	Anfälligkeit	Mangel an Bewältigungskapazitäten	Mangel an Anpassungskapazitäten
sehr gering	0,31 - 3,29	0,90 - 9,59	21,11 - 33,08	8,75 - 16,50	36,44 - 58,83	11,16 - 22,73
gering	3,30 - 5,49	9,60 - 12,30	33,09 - 42,10	16,51 - 20,65	58,84 - 71,95	22,74 - 32,26
mittel	5,50 - 7,51	12,31 - 14,73	42,11 - 47,91	20,66 - 28,43	71,96 - 78,62	32,27 - 38,94
hoch	7,52 - 10,61	14,74 - 19,61	47,92 - 61,79	28,44 - 45,05	78,63 - 84,65	38,95 - 51,52
sehr hoch	10,62 - 56,71	19,62 - 99,88	61,80 - 76,13	45,06 - 70,46	84,66 - 94,14	51,53 - 68,95

Max. Wert = 100, Klasseneinteilung gemäß Quantile-Methode

Rang	Land	WeltRisikoIndex	Exposition	Vulnerabilität	Anfälligkeit	Mangel an Bewältigungskapazitäten	Mangel an Anpassungskapazitäten
1.	Vanuatu	56,71	99,88	56,78	35,32	84,36	50,66
2.	Antigua und Barbuda	30,80	69,95	44,03	23,38	76,65	32,05
3.	Tonga	29,39	61,41	47,86	28,19	79,92	35,47
4.	Salomonen	29,36	48,31	60,77	46,37	80,95	55,00
5.	Guyana	22,87	44,98	50,84	26,41	79,68	46,44
6.	Papua-Neuguinea	22,18	32,54	68,18	55,45	86,21	62,88
7.	Brunei Darussalam	21,68	57,62	37,62	15,26	67,14	30,45
8.	Guatemala	20,69	38,56	53,65	32,19	83,96	44,80
9.	Philippinen	20,69	41,93	49,34	28,86	80,98	38,17
10.	Bangladesch	18,78	32,48	57,83	32,93	86,13	54,44
11.	Kap Verde	18,02	38,26	47,10	31,13	67,63	42,54
12.	Fidschi	17,83	38,43	46,41	21,54	78,76	38,93
13.	Costa Rica	17,37	44,92	38,67	19,15	68,84	28,03
14.	Dschibuti	16,46	27,04	60,87	39,36	84,39	58,87
15.	Timor-Leste	16,39	27,92	58,71	46,43	78,84	50,85
16.	Haiti	16,34	24,18	67,56	50,37	90,28	62,03
17.	Kambodscha	15,13	26,82	56,42	40,89	78,92	49,45
18.	El Salvador	15,11	31,87	47,43	24,44	77,65	40,19
19.	Kiribati	14,64	25,52	57,37	40,53	82,56	49,02
20.	Komoren	14,63	23,54	62,12	44,85	83,84	57,67
21.	Nicaragua	13,78	25,95	53,11	30,35	82,88	46,11
22.	Niger	13,77	19,30	71,34	59,92	87,51	66,60
23.	Guinea-Bissau	13,32	18,92	70,42	58,48	90,58	62,19
24.	Nigeria	13,11	20,24	64,76	50,35	88,20	55,73
25.	Kamerun	12,87	20,32	63,33	45,68	89,54	54,78
26.	Uruguay	12,52	36,03	34,76	18,82	56,57	28,88
27.	Chile	12,45	34,32	36,29	17,87	62,77	28,22
28.	Benin	12,33	18,82	65,52	54,64	81,39	60,52
29.	Gambia	12,06	19,46	61,99	42,00	83,43	60,53
30.	Jamaika	11,91	26,18	45,51	24,60	74,70	37,22
31.	Tschad	11,90	15,92	74,78	63,36	93,02	67,97
32.	Dominikanische Republik	11,72	25,39	46,18	24,59	77,59	36,36
33.	Honduras	11,39	21,43	53,14	31,76	83,48	44,18
34.	Burkina Faso	11,14	16,59	67,14	55,81	83,45	62,15
35.	Togo	10,99	16,72	65,72	55,55	86,23	55,38
36.	Mali	10,73	15,69	68,38	50,54	87,72	66,88
37.	Indonesien	10,58	21,20	49,93	26,63	79,71	43,44
38.	Angola	10,56	15,93	66,30	52,85	88,46	57,58
39.	Madagaskar	10,49	15,12	69,37	65,61	86,50	56,00

Rang	Land	WeltRisikoIndex	Exposition	Vulnerabilität	Anfälligkeit	Mangel an Bewältigungskapazitäten	Mangel an Anpassungskapazitäten
40.	Vietnam	10,31	22,03	46,83	25,07	77,68	37,75
41.	Kenia	10,30	16,53	62,32	50,32	86,92	49,72
42.	Burundi	10,29	14,81	69,47	61,05	91,13	56,24
43.	Elfenbeinküste	10,03	15,55	64,52	47,18	86,12	60,27
44.	Senegal	9,82	16,48	59,59	44,89	79,89	53,97
45.	Sierra Leone	9,61	13,70	70,16	56,94	86,52	67,02
46.	Mosambik	9,50	13,50	70,44	64,80	88,05	58,46
47.	Mauritius	9,47	23,88	39,66	17,34	64,99	36,65
48.	Liberia	9,46	13,57	69,69	55,96	86,26	66,86
49.	Trinidad und Tobago	9,44	23,28	40,56	19,00	69,59	33,09
50.	Ghana	9,41	16,54	56,87	41,92	79,40	49,29
51.	Tansania	9,23	14,40	64,14	58,01	83,58	50,84
52.	Simbabwe	9,21	14,72	62,59	50,30	89,12	48,34
53.	Afghanistan	9,21	13,73	67,11	49,21	92,36	59,75
54.	Japan	9,19	38,94	23,60	16,80	39,90	14,11
55.	Malawi	8,94	13,43	66,61	57,84	84,38	57,62
56.	Demokratische Rep. Kongo	8,80	11,95	73,63	67,13	92,56	61,21
57.	Uganda	8,71	12,85	67,81	63,19	88,75	51,49
58.	Guinea	8,68	12,76	68,03	51,23	89,33	63,53
59.	Sudan	8,52	13,14	64,87	46,04	92,62	55,94
60.	Ecuador	8,48	18,29	46,37	24,88	77,77	36,46
61.	Albanien	8,18	20,23	40,43	18,75	74,29	28,24
62.	Belize	8,02	17,14	46,78	27,21	74,19	38,96
63.	Usbekistan	7,90	16,31	48,44	31,29	76,28	37,76
64.	Sambia	7,83	12,44	62,98	59,66	83,24	46,03
65.	Äthiopien	7,79	11,67	66,76	56,30	87,13	56,85
66.	Zentralafrikanische Republik	7,75	10,18	76,13	70,46	90,84	67,09
67.	Mauretanien	7,72	12,29	62,82	39,25	87,72	61,48
68.	Panama	7,70	17,73	43,44	24,19	71,81	34,32
69.	Venezuela	7,68	16,25	47,25	23,59	84,96	33,20
70.	Algerien	7,66	16,76	45,71	20,88	78,35	37,89
71.	Malaysia	7,61	18,73	40,63	16,75	72,63	32,52
72.	Föd. Staaten von Mikronesien	7,52	14,72	51,05	34,11	72,11	46,93
73.	Sri Lanka	7,50	16,01	46,87	22,30	78,38	39,94
74.	Äquatorialguinea	7,48	13,13	56,98	41,38	86,46	43,10
75.	Ruanda	7,45	12,31	60,54	52,44	79,36	49,81
76.	Suriname	7,36	15,29	48,17	29,24	74,11	41,16
77.	Niederlande	7,35	31,73	23,15	14,20	41,53	13,71
78.	Kirgisistan	7,28	16,76	43,46	23,94	76,03	30,40
79.	Myanmar	7,27	12,91	56,34	32,54	86,37	50,11
80.	Pakistan	7,08	12,53	56,52	33,08	84,85	51,62
81.	Kongo	7,05	10,90	64,71	55,29	88,56	50,30
82.	Eritrea	6,94	9,59	72,30	66,37	89,27	61,26
83.	Griechenland	6,89	22,82	30,18	16,94	57,68	15,92
84.	Lesotho	6,89	11,16	61,74	48,53	81,65	55,04
85.	Indien	6,77	12,58	53,82	34,61	78,45	48,40
86.	Gabun	6,74	13,05	51,68	32,73	75,74	46,56
87.	Peru	6,65	14,81	44,90	25,81	77,96	30,93

Rang	Land	WeltRisikoIndex	Exposition	Vulnerabilität	Anfälligkeit	Mangel an Bewältigungskapazitäten	Mangel an Anpassungskapazitäten
88.	Montenegro	6,62	17,80	37,18	17,49	67,97	26,06
89.	Kolumbien	6,59	14,74	44,72	23,24	77,66	33,27
90.	Swasiland	6,49	11,13	58,28	43,12	82,25	49,47
91.	Thailand	6,48	14,75	43,93	17,73	79,23	34,84
92.	Südafrika	6,40	13,55	47,27	31,42	73,56	36,83
93.	Tadschikistan	6,24	13,01	47,98	32,66	77,19	34,10
94.	Samoa	6,19	13,04	47,50	25,52	79,70	37,27
95.	Mexiko	6,01	14,18	42,34	20,74	75,85	30,43
96.	Irak	5,95	10,54	56,47	29,82	88,53	51,04
97.	Syrien	5,92	10,80	54,80	26,09	90,32	47,98
98.	China	5,84	14,41	40,52	21,86	72,67	27,05
99.	Marokko	5,83	12,23	47,66	25,53	78,88	38,58
100.	Namibia	5,82	11,39	51,14	41,85	73,47	38,08
101.	Nordmazedonien	5,81	14,67	39,63	19,48	69,87	29,55
102.	Tunesien	5,74	13,06	43,99	20,69	75,48	35,79
103.	Aserbaidtschan	5,73	14,48	39,59	17,01	72,66	29,11
104.	Armenien	5,72	14,69	38,96	19,63	71,10	26,14
105.	Kuba	5,70	16,49	34,56	18,73	55,48	29,46
106.	Turkmenistan	5,69	12,33	46,18	28,78	72,91	36,85
107.	Rumänien	5,65	15,37	36,79	19,60	62,78	27,97
108.	Jemen	5,50	8,03	68,47	42,32	94,14	68,95
109.	Georgien	5,48	14,08	38,93	23,10	64,14	29,55
110.	Libanon	5,27	11,70	45,01	19,45	78,52	37,04
111.	Serbien	5,17	13,50	38,32	19,51	69,34	26,11
112.	Seychellen	5,17	12,50	41,38	17,77	66,74	39,62
113.	Türkei	5,06	12,30	41,11	17,91	75,19	30,23
114.	Ungarn	4,94	15,29	32,33	15,47	58,25	23,27
115.	Iran	4,92	11,04	44,58	19,62	81,72	32,40
116.	Nepal	4,92	8,71	56,48	35,99	84,60	48,85
117.	Bolivien	4,91	9,62	51,05	34,06	82,35	36,74
118.	Brasilien	4,79	11,34	42,28	21,79	74,74	30,29
119.	Bosnien und Herzegowina	4,71	11,22	41,98	18,05	74,10	33,80
120.	Neuseeland	4,67	17,72	26,35	15,45	45,06	18,53
121.	Italien	4,57	15,14	30,21	16,58	59,76	14,29
122.	Laos	4,53	8,19	55,25	33,22	82,94	49,58
123.	St. Lucia	4,52	10,24	44,15	21,72	75,19	35,55
124.	Australien	4,49	18,13	24,78	14,84	43,65	15,85
125.	Kuwait	4,49	12,49	35,96	13,54	70,13	24,22
126.	Irland	4,37	16,75	26,10	15,14	47,87	15,28
127.	Bahamas	4,31	11,85	36,36	18,31	58,71	32,05
128.	Botswana	4,28	8,77	48,79	36,76	72,04	37,58
129.	Bulgarien	4,08	11,87	34,40	20,00	60,47	22,74
130.	Jordanien	4,08	9,23	44,23	22,97	70,51	39,22
131.	Moldawien	3,98	9,60	41,41	22,66	68,94	32,64
132.	Kroatien	3,96	12,03	32,94	16,54	62,20	20,09
133.	Ver. Staaten von Amerika	3,76	13,20	28,46	15,20	50,52	19,67
134.	Vereinigte Arabische Emirate	3,66	11,07	33,10	9,47	63,26	26,58
135.	Kasachstan	3,56	9,59	37,16	17,12	67,17	27,20

Rang	Land	WeltRisikoIndex	Exposition	Vulnerabilität	Anfälligkeit	Mangel an Bewältigungskapazitäten	Mangel an Anpassungskapazitäten
136.	Argentinien	3,53	9,59	36,78	19,76	61,81	28,75
137.	Russische Föderation	3,52	9,59	36,74	18,04	66,12	26,07
138.	Spanien	3,46	11,75	29,42	15,74	57,26	15,25
139.	Portugal	3,44	11,60	29,70	16,53	52,07	20,50
140.	Slowenien	3,34	11,62	28,77	14,46	55,95	15,90
141.	Libyen	3,34	7,37	45,32	21,34	82,09	32,53
142.	Paraguay	3,32	7,05	47,11	23,56	79,18	38,58
143.	Bhutan	3,31	6,89	48,03	24,51	72,93	46,65
144.	Vereinigtes Königreich	3,30	12,60	26,17	15,72	47,21	15,58
145.	Israel	3,24	9,51	34,02	18,59	64,42	19,03
146.	Slowakei	3,20	10,08	31,73	14,10	58,87	22,23
147.	Südkorea	3,08	11,32	27,20	13,06	51,36	17,18
148.	Kanada	3,03	10,38	29,14	14,72	57,36	15,35
149.	Mongolei	3,00	7,11	42,24	28,94	64,10	33,68
150.	Tschechische Republik	2,99	10,77	27,80	14,42	50,91	18,07
151.	Polen	2,97	9,50	31,27	15,35	58,44	20,02
152.	Lettland	2,93	8,86	33,01	17,83	58,51	22,70
153.	Bahrain	2,89	7,32	39,51	15,26	77,04	26,24
154.	Österreich	2,87	13,18	21,75	13,63	39,27	12,34
155.	Zypern	2,87	8,55	33,52	14,58	64,51	21,45
156.	Belgien	2,79	11,42	24,39	14,29	45,26	13,61
157.	Oman	2,74	6,74	40,63	22,51	67,72	31,66
158.	Ukraine	2,66	6,92	38,50	17,75	66,96	30,78
159.	Dänemark	2,65	11,79	22,49	14,50	40,32	12,65
160.	Weißrussland	2,59	7,84	33,00	16,30	58,86	23,83
161.	Singapur	2,51	9,00	27,93	11,59	54,21	17,99
162.	São Tomé and Príncipe	2,49	4,53	54,93	43,21	76,00	45,58
163.	Deutschland	2,43	11,51	21,11	14,30	36,44	12,60
164.	Frankreich	2,37	9,57	24,79	16,15	44,30	13,93
165.	Luxemburg	2,36	9,58	24,67	11,91	46,03	16,07
166.	Norwegen	2,34	10,60	22,06	13,29	39,21	13,68
167.	Litauen	2,29	7,66	29,87	17,41	52,84	19,36
168.	Schweden	2,20	8,84	24,95	15,03	45,31	14,49
169.	Malediven	2,08	4,92	42,18	19,58	70,65	36,29
170.	Schweiz	2,05	9,00	22,73	13,43	39,05	15,73
171.	Estland	2,04	6,78	30,06	16,40	53,77	20,00
172.	Finnland	1,94	8,34	23,32	15,03	40,28	14,65
173.	Ägypten	1,84	3,91	46,98	21,45	82,57	36,92
174.	Island	1,71	7,16	23,88	13,82	46,66	11,16
175.	Barbados	1,35	3,67	36,86	20,58	58,31	31,68
176.	Saudi-Arabien	1,04	2,91	35,85	13,31	69,44	24,79
177.	Grenada	1,01	2,26	44,58	28,05	70,49	35,20
178.	St. Vincent und d. Grenadinen	0,80	1,88	42,86	27,70	70,92	29,95
179.	Malta	0,54	1,91	28,14	14,24	52,44	17,75
180.	Katar	0,31	0,90	34,35	8,75	66,29	28,01



## WeltRisikoIndex 2019 alphabetisch

Land	WRI	Rang	Land	WRI	Rang
Afghanistan	9,21	53.	Georgien	5,48	109.
Ägypten	1,84	173.	Ghana	9,41	50.
Albanien	8,18	61.	Grenada	1,01	177.
Algerien	7,66	70.	Griechenland	6,89	83.
Angola	10,56	38.	Guatemala	20,69	8.
Antigua und Barbuda	30,80	2.	Guinea	8,68	58.
Äquatorialguinea	7,48	74.	Guinea-Bissau	13,32	23.
Argentinien	3,53	136.	Guyana	22,87	5.
Armenien	5,72	104.	Haiti	16,34	16.
Aserbaidtschan	5,73	103.	Honduras	11,39	33.
Äthiopien	7,79	65.	Indien	6,77	85.
Australien	4,49	124.	Indonesien	10,58	37.
Bahamas	4,31	127.	Irak	5,95	96.
Bahrain	2,89	153.	Iran	4,92	115.
Bangladesch	18,78	10.	Irland	4,37	126.
Barbados	1,35	175.	Island	1,71	174.
Belgien	2,79	156.	Israel	3,24	145.
Belize	8,02	62.	Italien	4,57	121.
Benin	12,33	28.	Jamaika	11,91	30.
Bhutan	3,31	143.	Japan	9,19	54.
Bolivien	4,91	117.	Jemen	5,50	108.
Bosnien und Herzegowina	4,71	119.	Jordanien	4,08	130.
Botswana	4,28	128.	Kambodscha	15,13	17.
Brasilien	4,79	118.	Kamerun	12,87	25.
Brunei Darussalam	21,68	7.	Kanada	3,03	148.
Bulgarien	4,08	129.	Kap Verde	18,02	11.
Burkina Faso	11,14	34.	Kasachstan	3,56	135.
Burundi	10,29	42.	Katar	0,31	180.
Chile	12,45	27.	Kenia	10,30	41.
China	5,84	98.	Kirgisistan	7,28	78.
Costa Rica	17,37	13.	Kiribati	14,64	19.
Dänemark	2,65	159.	Kolumbien	6,59	89.
Demokratische Republik Kongo	8,80	56.	Komoren	14,63	20.
Deutschland	2,43	163.	Kongo	7,05	81.
Dominikanische Republik	11,72	32.	Kroatien	3,96	132.
Dschibuti	16,46	14.	Kuba	5,70	105.
Ecuador	8,48	60.	Kuwait	4,49	125.
El Salvador	15,11	18.	Laos	4,53	122.
Elfenbeinküste	10,03	43.	Lesotho	6,89	84.
Eritrea	6,94	82.	Lettland	2,93	152.
Estland	2,04	171.	Libanon	5,27	110.
Fidschi	17,83	12.	Liberia	9,46	48.
Finnland	1,94	172.	Libyen	3,34	141.
Föd. Staaten von Mikronesien	7,52	72.	Litauen	2,29	167.
Frankreich	2,37	164.	Luxemburg	2,36	165.
Gabun	6,74	86.	Madagaskar	10,49	39.
Gambia	12,06	29.	Malawi	8,94	55.

Land	WRI	Rang
Malaysia	7,61	71.
Malediven	2,08	169.
Mali	10,73	36.
Malta	0,54	179.
Marokko	5,83	99.
Mauretanien	7,72	67.
Mauritius	9,47	47.
Mexiko	6,01	95.
Moldawien	3,98	131.
Mongolei	3,00	149.
Montenegro	6,62	88.
Mosambik	9,50	46.
Myanmar	7,27	79.
Namibia	5,82	100.
Nepal	4,92	116.
Neuseeland	4,67	120.
Nicaragua	13,78	21.
Niederlande	7,35	77.
Niger	13,77	22.
Nigeria	13,11	24.
Nordmazedonien	5,81	101.
Norwegen	2,34	166.
Oman	2,74	157.
Österreich	2,87	154.
Pakistan	7,08	80.
Panama	7,70	68.
Papua-Neuguinea	22,18	6.
Paraguay	3,32	142.
Peru	6,65	87.
Philippinen	20,69	9.
Polen	2,97	151.
Portugal	3,44	139.
Ruanda	7,45	75.
Rumänien	5,65	107.
Russische Föderation	3,52	137.
Samoa	6,19	94.
Sambia	7,83	64.
São Tomé and Príncipe	2,49	162.
Saudi-Arabien	1,04	176.
Schweden	2,20	168.
Schweiz	2,05	170.
Senegal	9,82	44.
Serbien	5,17	111.
Seychellen	5,17	112.
Sierra Leone	9,61	45.
Simbabwe	9,21	52.
Singapur	2,51	161.

Land	WRI	Rang
Slowakei	3,20	146.
Slowenien	3,34	140.
Salomonen	29,36	4.
Spanien	3,46	138.
Sri Lanka	7,50	73.
St. Lucia	4,52	123.
St. Vincent und die Grenadinen	0,80	178.
Südafrika	6,40	92.
Sudan	8,52	59.
Südkorea	3,08	147.
Suriname	7,36	76.
Swasiland	6,49	90.
Syrien	5,92	97.
Tadschikistan	6,24	93.
Tansania	9,23	51.
Thailand	6,48	91.
Timor-Leste	16,39	15.
Togo	10,99	35.
Tonga	29,39	3.
Trinidad und Tobago	9,44	49.
Tschad	11,90	31.
Tschechische Republik	2,99	150.
Tunesien	5,74	102.
Türkei	5,06	113.
Turkmenistan	5,69	106.
Uganda	8,71	57.
Ukraine	2,66	158.
Ungarn	4,94	114.
Uruguay	12,52	26.
Usbekistan	7,90	63.
Vanuatu	56,71	1.
Venezuela	7,68	69.
Vereinigte Arabische Emirate	3,66	134.
Vereinigte Staaten von Amerika	3,76	133.
Vereinigtes Königreich	3,30	144.
Vietnam	10,31	40.
Weißrussland	2,59	160.
Zentralafrikanische Republik	7,75	66.
Zypern	2,87	155.

**Länder, die aufgrund zu vieler fehlender Werte nicht im WeltRisikoIndex enthalten sind:**

Andorra, Dominica, Liechtenstein, Marshallinseln, Monaco, Nauru, Nordkorea, Palau, San Marino, Somalia, St. Kitts und Nevis, Südsudan, Tuvalu.

# Literaturverzeichnis

- ALLOUCHE, J./NICOL, A./MEHTA, L. (2011): Water Security: Towards the Human Securitization of Water? In: *The Whitehead Journal of Diplomacy and International Relations*, 12(1), 153–172.
- BDEW [Bundesverband für Energie- und Wasserwirtschaft] (2019): Entwicklung des personenbezogenen Wassergebrauchs in Litern pro Einwohner und Tag, Deutschland. [https://bdew.de/media/documents/Entwicklung\\_des\\_personenbezogenen\\_Wassergebrauchs\\_ab\\_1990\\_o\\_online\\_j\\_Ott\\_03042019.pdf](https://bdew.de/media/documents/Entwicklung_des_personenbezogenen_Wassergebrauchs_ab_1990_o_online_j_Ott_03042019.pdf) (Aufruf am 31.05.2019).
- BIRKMANN, J./BUCKLE, P./JAEGER, J./PELLING, M./SETIADI, N./GARSCHAGEN, M./FERNANDO, N./KROPP, J. (2010): Extreme Events and Disasters: A Window of Opportunity for Change? Analysis of Changes, Formal and Informal Responses after Mega-Disasters. In: *Natural Hazards*, 55(3), 637–669.
- BIRKMANN, J./WELLE, T./KRAUSE, D./WOLFFERTZ, J./SUAREZ, D.-C./SETIADI, N. (2011): Weltrisikolindex: Konzept und Ergebnisse. In: *Bündnis Entwicklung Hilft* (Hrsg.), *Weltrisikobericht 2011*. Berlin: Bündnis Entwicklung Hilft, 13–41.
- BMZ [Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung] (2017): BMZ Wasserstrategie. Schlüssel zur Umsetzung der Agenda 2030 und des Klimaabkommens. [https://bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/strategiepapiere/Strategiepapier404\\_06\\_2017.pdf](https://bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/strategiepapiere/Strategiepapier404_06_2017.pdf) (Aufruf am 03.06.2019).
- BODEN, K.S./SUBBAN, C.V. (2018): A road map for small scale desalination. An overview of existing and emerging technology solutions for cost-efficient and low-energy desalination in South and Southeast Asia. Oxford: Oxfam International.
- BÖHM, A. (2019): Warum kann Mosambik seine Bürger nicht schützen? In: *Die Zeit*, 14/2019, 28.03.2019.
- BPB [Bundeszentrale für politische Bildung] (2017): Wasser. <https://bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52730/wasserverbrauch> (Aufruf am 24.07.2019).
- BUNDESREGIERUNG [Presse- und Informationsamt der Bundesregierung] (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuaufgabe 2016. <https://bundesregierung.de/resource/blob/975274/214552/bc6c331d40dd1da060732d16310677a/2016-05-31-download-nachhaltigkeitsstrategie-entwurf-data.pdf?download=1> (Aufruf am 03.06.2019).
- BÜNDNIS ENTWICKLUNG HILFT (2011): *Weltrisikobericht 2011*. Berlin: Bündnis Entwicklung Hilft.
- CESCR [Committee on Economic, Social and Cultural Rights] (2002): General Comment No. 15, The Right to Water, UN Doc. E/C.12/2002/11.
- CHIRWA, D. M. (2019): Access to Water as a New Right in International, Regional and Comparative Constitutional Law. In: von Arnald, A./von der Decken, K./Susi, M. (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of New Human Rights*. New York: Cambridge University Press.
- CRED [Centre for Research on the Epidemiology of Disasters]/UNISDR (2015): The human cost of weather-related disasters: 1995–2015. Brüssel: CRED.
- DAY, ST. J./FORSTER, T. (2018): Water, Sanitation and Hygiene in Post-Emergency Contexts. A study on establishing sustainable service delivery models. Oxford: Oxfam/UNHCR.
- DE SOYSA, I. (2002): Paradise is a Bazaar? Greed, Creed, and Governance in Civil War, 1989–1999. In: *Journal of Peace Research*, 39(4), 395–416.
- EMERSON, J.W./HSU, A./LEVY, M.A./DE SHERBININ, A./MARA, V./ESTY, D.C./JAITEH, M. (2012): Environmental Performance Index and Pilot Trend Environmental Performance Index. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
- ESTY, D. C./GURR, T. R./LEVY, M. A./SURKO, P. T./GOLDSTONE, J./HARFF, B./DABELKO, G. D./UNGER, A. N. (1999): State Failure Task Force Report: Phase II Findings. In: *Environmental Change and Security Project Report*, 5(5), 49–72.
- FAO [Food and Agriculture Organization of the United Nations] (2019): AQUASTAT Main Database. <http://www.fao.org/nt/water/aquastat/data> (Aufruf am 01.08.2019).
- FINK, G./GUNTER, I./HILL, K. (2011): The effect of water and sanitation on child health: evidence from the Demographic and Health Surveys 1986–2007. In: *International Journal of Epidemiology*, 40 (5), 1196–1204.
- FRECHEN, F.B. (2019): Waterbackpack Paul. <http://waterbackpack.org/> (Aufruf am 24.07.2019).
- FREUDENBERG, M. (2003): Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 2003/16. OECD Publishing.
- FRINGS, M./LUTZ, J. (2017): Endlich ein Durchbruch? Zur Wiederbelebung des gemeinsamen israelisch-palästinensischen Wasserkomitees. In: Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. (Hrsg.), *Auslandsinformationen*, 33(3), 8–21.
- HAUGE W./ELLINGSON, T. (1998): Beyond Environmental Scarcity: Causal Pathways to Conflict. In: *Journal of Peace Research*, 35(3), 299–317.
- HOMER-DIXON, T. F. (1999): *Environment, Scarcity, and Violence*. Princeton: Princeton University Press.
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change] (2018): Summary for Policymakers. In: Masson-Delmotte, V. et al. (Hrsg.), *Global warming of 1.5°C*. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Genf: World Meteorological Organization.
- KURTZ, A. (2014): Niere – Ausscheidung von Wasser und Elektrolyten. In: P. Heinrich, M. Müller, L. Graeve (Hrsg.), *Löffler/Petrides Biochemie und Pathobiochemie*. 9. Auflage. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.
- LASKOWSKI, S. (2010): Das Menschenrecht auf Wasser: Die rechtlichen Vorgaben zur Sicherung der Grundversorgung mit Wasser und Sanitärleistungen im Rahmen einer ökologisch-nachhaltigen Wasserwirtschaftsordnung. *Recht der nachhaltigen Entwicklung*, Band 7. Tübingen: Mohr Siebeck.
- LAVELL, L. A./OPPENHEIMER, M./DIOP, C./HESS, J./LEMPERT, R./LI, J./MUIR-WOOD, R./MYEONG, S. (2012): Climate Change: New Dimensions in Disaster Risk, Exposure, Vulnerability, and Resilience. In: IPCC (Hrsg.), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report on Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge/New York: Cambridge University Press, 25–64.
- LEITHEAD, A. (2019): The 'water war' brewing over the new River Nile dam. <https://bbc.com/news/world-africa-43170408> (Aufruf am 15.05.2019).
- LOCKWOOD, H./LE GOUAIS, A. (2015): Professionalising community-based management for rural water services. Briefing note – Building blocks for sustainability series. Den Haag: IRC.
- MATOSO, M. (2018): Supporting sustainable water service delivery in a protracted crisis: Professionalizing community-led systems in South Sudan. <https://policy-practice.oxfam.org.uk/publications/supporting-sustainable-water-service-delivery-in-a-protracted-crisis-profession-620464> (Aufruf am 03.06.2019).
- MEYER, W. (2004): *Indikatorenentwicklung. Eine praxisorientierte Einführung*. 2. Auflage. Ceval-Arbeitspapiere 10. Saarbrücken: Centrum für Evaluation.
- OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY (2018): LandScan 2017 High Resolution Global Population Data Set. <https://landscan.ornl.gov>.
- RADTKE, K./MANN, H./WELLER, D./KIRCH, L./PRÜTZ, R. (2018): Der Weltrisikolindex 2018. In: Bündnis Entwicklung Hilft/IFHV (Hrsg.), *Weltrisikobericht 2018*. Berlin: Bündnis Entwicklung Hilft, 35–43.
- RAHAMAN, M. M. (2012): Water Wars in 21st Century: Speculation or Reality? In: *International Journal of Sustainable Society*, 4(1), 3–10.
- SADC [Southern African Development Community] (2019): SADC Regional Humanitarian Floods Appeal in Response to Tropical Cyclone IDAI, 11 April 2019. [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/SADC\\_Humanitarian\\_Appeal\\_2019\\_-\\_English.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/SADC_Humanitarian_Appeal_2019_-_English.pdf) (Aufruf am 16.07.2019).
- SMETS, H. (2009): Is drinking water affordable for all? Paper presented in 5th world water forum, Istanbul. 16–22 März 2009.
- SPHERE ASSOCIATION (2018): *The Sphere Handbook. Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response*. 4. Auflage. Genf: Sphere Association.
- STEININGER, S. (2018): What's Human Rights Got To Do With It? An Empirical Analysis of Human Rights References in Investment Arbitration. In: *Leiden Journal of International Law*, 31(1), 33–58.
- THEISEN O. M./BRANDSEGG, K. (2007): *The Environment and Non-State Conflicts in Sub-Saharan Africa*. Paper Contribution to the 48th Annual Convention of the International Studies Association, Chicago.
- THIELBÖRGER, P. (2009): The Human Right to Water Versus Investor Rights: Double-Dilemma or Pseudo-Conflict? In: Dupuy, P. M./Petersmann, E. U./Francioni, F. (Hrsg.), *Human Rights in International Investment Law and Arbitration*, 487–511.
- THIELBÖRGER, P. (2014): *The Right(s) to Water, The Multi-Level Governance of a Unique Human Right*. Berlin/Heidelberg: Springer.
- THIELBÖRGER, P. (2015): Re-Conceptualizing the Human Right to Water: A Pledge for a Hybrid Approach. In: *Human Rights Law Review*, 15(2), 225–249.
- THIELBÖRGER, P. (2019a): Something Old, Something New, Something Borrowed and Something Blue: Lessons to be learned from the Oldest of the „New“ Rights – The Human Right to Water. In: von Arnald, A./von der Decken, K./Susi, M. (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of New Human Rights*. New York: Cambridge University Press.
- THIELBÖRGER, P. (2019b): Water Security. In: Geiss, R./Melzer, N. (Hrsg.), *Oxford Handbook on the International Law of Global Security*. Oxford: Oxford University Press (im Erscheinen).
- THIELBÖRGER, P./ACKERMANN, T. (2017): A Treaty on Enforcing Human Rights Against Businesses: Closing the Loophole or Getting Stuck in a Loop. In: *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 24(1), 43–79.
- TUCHMAN MATHEWS, J. (1989): Redefining Security. In: *Foreign Affairs*, 68(2), 162–177.
- TULLY, S. (2005): A human right to access water? A critique of General Comment No. 15. In: *Netherlands Quarterly of Human Rights*, 23(1), 35–63.
- UMWELTBUNDESAMT (2014): *Wassersparen in Privathaushalten: sinnvoll, ausgereizt, übertrieben? Fakten, Hintergründe, Empfehlungen*. Reihe Hintergrundpapier. <https://umweltbundesamt.de/publikationen/wassersparen-in-privathaushalten-sinnvoll> (Aufruf am 26.06.2019).
- UN (2015): UN Development Goals Report 2015. [http://un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](http://un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf) (Aufruf am 15.05.2019).
- UN (2016): Goal 6: Ensure access to water and sanitation for all. <https://un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/> (Aufruf am 24.07.2019).
- UN (2018): Sustainable Development Goal 6: Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation. New York: United Nations.
- UN (2019): Billions globally lack „water, sanitation and hygiene“, new UN report spells out. <https://news.un.org/en/story/2019/06/1040701> (Aufruf am 24.07.2019).
- UNDP (2018): *Global Human Development Indicators*. <http://hdr.undp.org/en/countries> (Aufruf am 24.07.2019).
- UNEP (2013): *Standing Wealth. Pastoralist Livestock Production and Local Livelihoods in Sudan*. Khartoum: United Nations Environment Programme.
- UNEP (2018): PREVIEW: Global Risk Data Platform. Database. <http://preview.grid.unep.ch>.
- UNHCR (2017): Working towards inclusion. Refugees within the national systems of Ethiopia. Genf: United Nations High Commissioner for Refugees.

- UNHCR (2018a): Ethiopia country data. <https://data2.unhcr.org/en/country/eth> (Aufruf am 21.05.2019).
- UNHCR (2018b): Ethiopia. Operational Update from UNHCR, the UN Refugee Agency, September 2018. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/66333.pdf> (Aufruf am 30.05.2019).
- UNICEF / WHO (2019): Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund/ World Health Organization.
- UN GENERAL ASSEMBLY (2015): A/RES/70/1 – Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. New York: United Nations.
- UN OCHA (2018): Global Humanitarian Overview 2019. <https://unocha.org/sites/unocha/files/GHO2019.pdf> (Aufruf am 03.06.2019).
- UN WATER (2018): Sustainable Development Goal 6. Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation. Genf: UN-Water.
- WEF [World Economic Forum] (2019): The Global Risks Report 2019. 14. Auflage. Genf: World Economic Forum.
- WELLE, T. / BIRKMANN, J. (2015): The World Risk Index – An Approach to Assess Risk and Vulnerability on a Global Scale. In: Journal of Extreme Events, 2(1).
- WELTHUNGERHILFE (2019): Sanitäre Anlagen, sauberes Wasser und 35 US-Dollar. <https://welthungerhilfe.de/informieren/laender/demokratische-republik-kongo/sanitaere-anlagen-und-sauberes-trinkwasser-fuer-nobili/> (Aufruf am 24.07.2019).
- WHO (2019): Fact Sheets. <https://who.int/news-room/fact-sheets> (Aufruf am 18.07.2019).
- WILDMAN, T. (2013): Technical Guidelines on Water Trucking in Drought Emergencies. <https://policy-practice.oxfam.org.uk/publications/technical-guidelines-on-water-trucking-in-drought-emergencies-301794> (Aufruf am 03.06.2019).
- WINKLER, I. (2012): The Human Right to Water. Significance, Legal Status and Implications for Water Allocation. Oxford: Hart Publishing.
- WINKLER, I. (2016): The Human Right to Sanitation. In: University of Pennsylvania Journal of International Law, 37(4), 1331-1406.
- WISNER B. / ADAMS, J. (2002): Environmental Health in Emergencies and Disasters. A Practical Guide. World Health Organization Nonserial Publication. Genf: World Health Organization.
- WOLF, A. (1999): „Water Wars“ and Water Reality: Conflict and Cooperation Along International Waterways. In: Lonergan, S.C. (Hrsg.), Environmental Change, Adaptation, and Security. Dordrecht: Springer Verlag, 251-265.
- WORLD BANK (2017): Sustainability Assessment of Rural Water Service Delivery Models: Findings of a Multi-Country Review. Washington DC: World Bank.
- WORLD SUMMIT FOR SOCIAL DEVELOPMENT (1995): World Summit for Social Development: the Copenhagen Declaration and Programme of Action. New York: United Nations.
- WWAP [United Nations World Water Assessment Programme] (2017): United Nations World Water Development Report 2017: Wastewater, The Untapped Resource. Paris: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- WWAP [UNESCO World Water Assessment Programme] (2019): United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind. Paris: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

## Bildnachweise

Titelbild: Männer haben Schläuche in ein Wasserloch am Rande der Landstraße in Pesqueira in Brasilien gelegt, um ihre Tankwagen aufzufüllen. Ein Mann wäscht sich in dem Wasser. © Thomas Lohnes / Brot für die Welt

Seite 8: Ein Kleinbauer betrachtet das Wasser in einer Zisterne in der Gemeinde Jatobá nahe Carnaíba in Brasilien. © Thomas Lohnes / Brot für die Welt

Seite 16: Die Partnerorganisation APDA versorgt in den südlichen Regionen Äthiopiens von der Dürre betroffene Familien mit Wasser. © Christof Krackhardt / Brot für die Welt

Seite 24: Eine junge Bäuerin gießt Setzlinge auf dem Anwesen der Familie in der Gemeinde Barreiros in Brasilien. © Thomas Lohnes / Brot für die Welt

Seite 32: Lokale Fachkräfte beim Brunnenbau in Tansania © Andreas Müller / Missionsärztliches Institut Würzburg

Seite 40: Toilettenanlage mit verbesserten Grubenlatrinen, die die Welthungerhilfe im Flüchtlingslager Bidi Bidi in Uganda konstruiert hat © PAPASHOTIT / Welthungerhilfe

Seite 42: Nicht beseitigte Schäden durch den Taifun Haiyan (2013) in einem Küstendorf nahe Tacloban auf den Philippinen in 2016 © Stephan Rumpf / Plan International

Seite 52: Mitglieder des Community Health Club in einem Hygiene-Workshop im Flüchtlingscamp Bidi Bidi in Uganda © PAPASHOTIT / Welthungerhilfe



# WeltRisikoBerichte 2011–2018



Regierungsführung und Zivilgesellschaft



Umwelzerstörung und Katastrophen



Gesundheit und medizinische Versorgung



Risikoraum Stadt



Ernährungssicherheit



Logistik und Infrastruktur



Analyse und Ausblick



Kinderschutz und Kinderrechte

Alle WeltRisikoBerichte stehen unter [www.WeltRisikoBericht.de](http://www.WeltRisikoBericht.de) zum Download zur Verfügung.

## Herausgeber

---

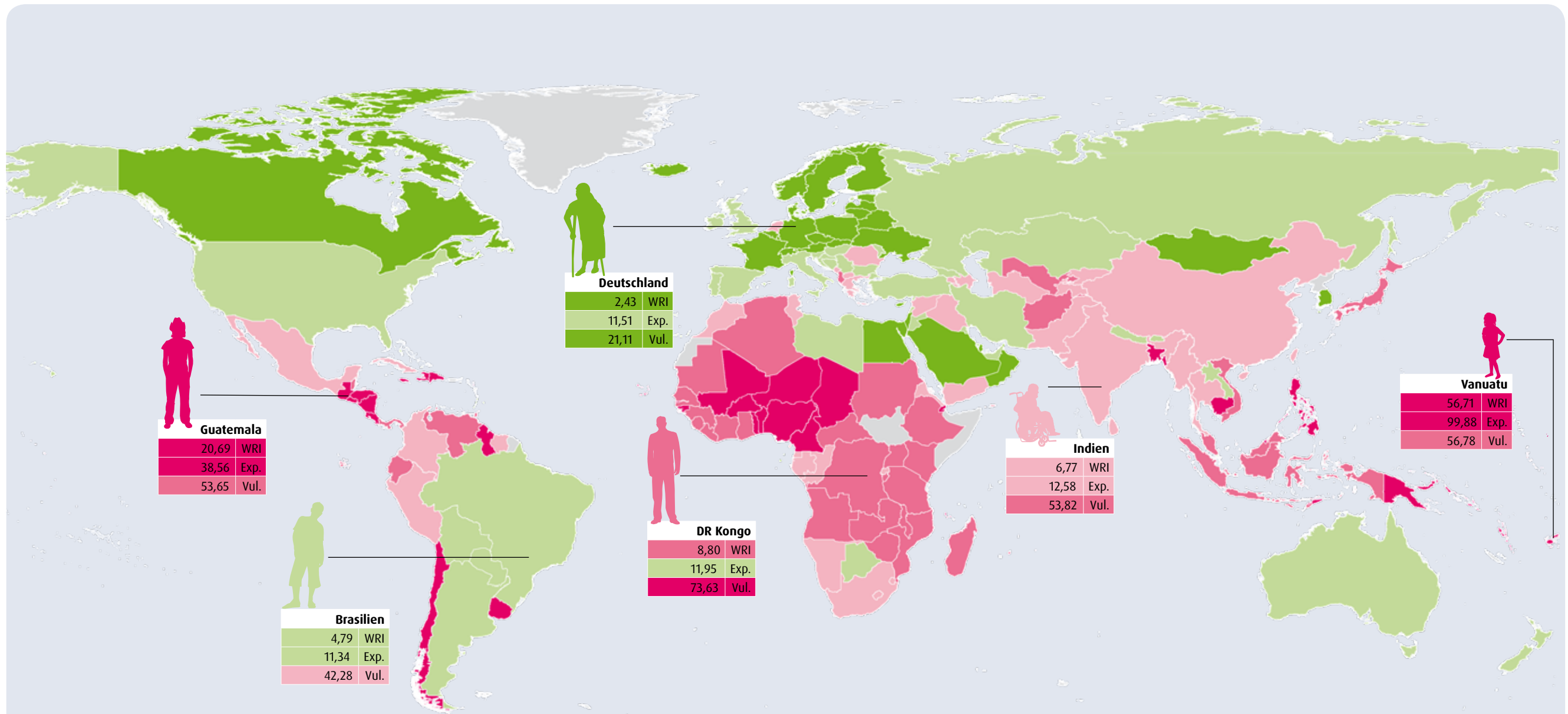
Bündnis Entwicklung Hilft –  
Gemeinsam für Menschen  
in Not e.V.  
Schöneberger Ufer 61  
10785 Berlin  
Tel. 030 - 278 77 390  
kontakt@entwicklung-hilft.de  
[www.entwicklung-hilft.de](http://www.entwicklung-hilft.de)

Institut für  
Friedenssicherungsrecht und  
Humanitäres Völkerrecht (IFHV)  
Ruhr-Universität Bochum (RUB)  
Massenbergstraße 9B  
44787 Bochum  
Tel. 0234 - 32 27366  
[www.ifhv.de](http://www.ifhv.de)

---

In Kooperation mit





**Guatemala**

20,69	WRI
38,56	Exp.
53,65	Vul.

**Brasilien**

4,79	WRI
11,34	Exp.
42,28	Vul.

**Deutschland**

2,43	WRI
11,51	Exp.
21,11	Vul.

**DR Kongo**

8,80	WRI
11,95	Exp.
73,63	Vul.

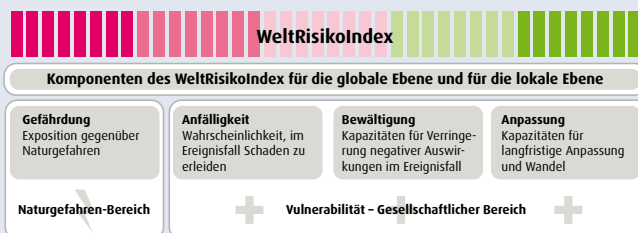
**Indien**

6,77	WRI
12,58	Exp.
53,82	Vul.

**Vanuatu**

56,71	WRI
99,88	Exp.
56,78	Vul.

WeltRisikoIndex (WRI)	Exposition	Vulnerabilität
sehr gering 0,31 - 3,29	sehr gering 0,90 - 9,59	sehr gering 21,11 - 33,08
gering 3,30 - 5,49	gering 9,60 - 12,30	gering 33,09 - 42,10
mittel 5,50 - 7,51	mittel 12,31 - 14,73	mittel 42,11 - 47,91
hoch 7,52 - 10,61	hoch 14,74 - 19,61	hoch 47,92 - 61,79
sehr hoch 10,62 - 56,71	sehr hoch 19,62 - 99,88	sehr hoch 61,80 - 76,13
keine Daten	keine Daten	keine Daten



**Die 10 Länder mit höchstem Risiko**

Vanuatu	56,71
Antigua und Barbuda	30,80
Tonga	29,39
Salomonen	29,36
Guyana	22,87
Papua-Neuguinea	22,18
Brunei Darussalam	21,68
Guatemala	20,69
Philippinen	20,69
Bangladesch	18,78

**Die 10 Länder mit höchster Exposition**

Vanuatu	99,88
Antigua und Barbuda	69,95
Tonga	61,41
Brunei Darussalam	57,62
Salomonen	48,31
Guyana	44,98
Costa Rica	44,92
Philippinen	41,93
Japan	38,94
Guatemala	38,56

**Die 10 Länder mit höchster Vulnerabilität**

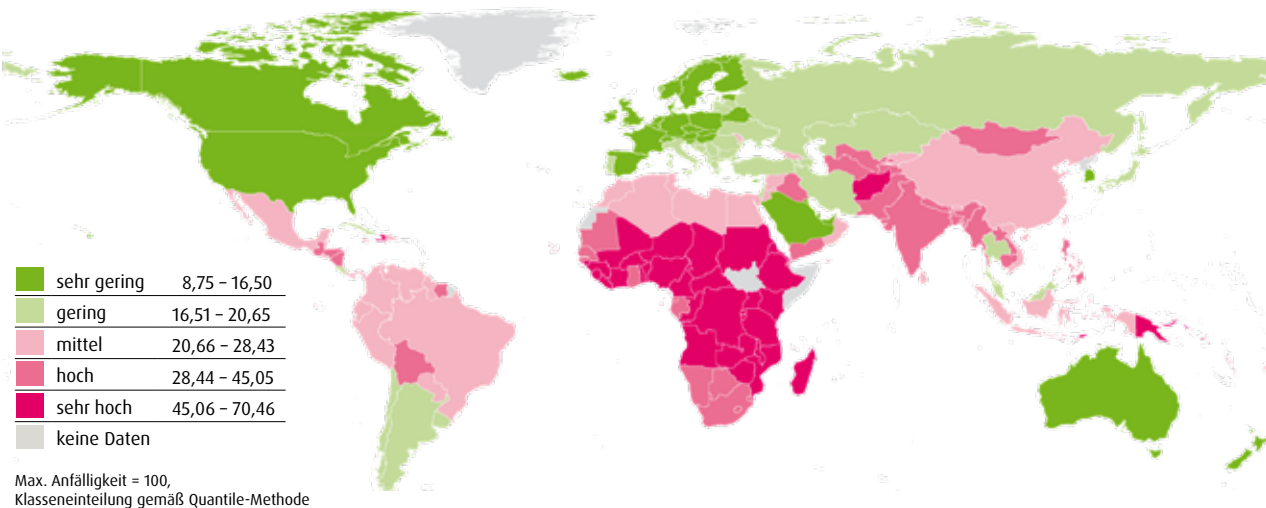
Zentralafrik. Republik	76,13
Tschad	74,78
Demokratische Rep. Kongo	73,63
Eritrea	72,30
Niger	71,34
Mosambik	70,43
Guinea-Bissau	70,42
Sierra Leone	70,16
Liberia	69,69
Burundi	69,47

Max. = 100, Klasseneinteilung gemäß Quantile-Methode



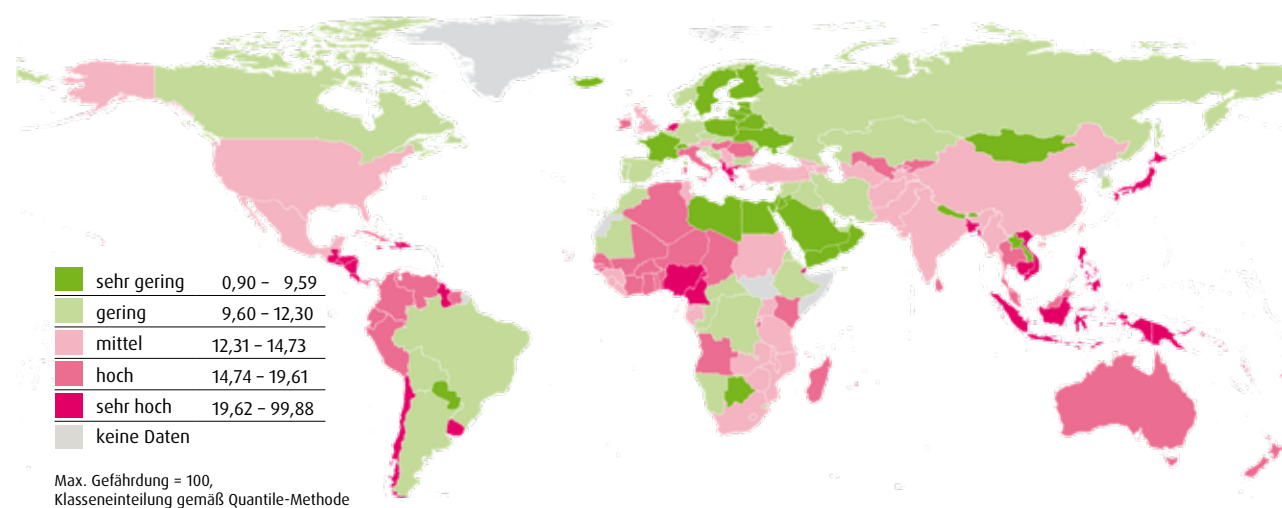
### Anfälligkeit

in Abhängigkeit von Infrastruktur, Ernährung, Einkommen und ökonomischen Rahmenbedingungen



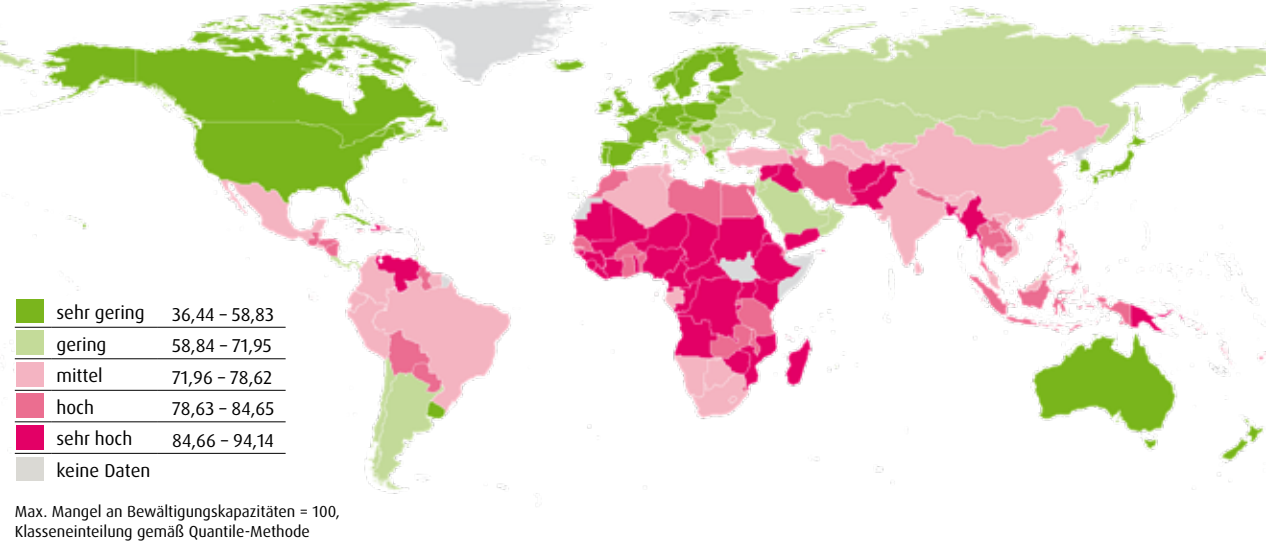
### Gefährdung

Exposition der Bevölkerung gegenüber den Naturgefahren Erdbeben, Wirbelstürme, Überschwemmungen, Dürren und Meeresspiegelanstieg



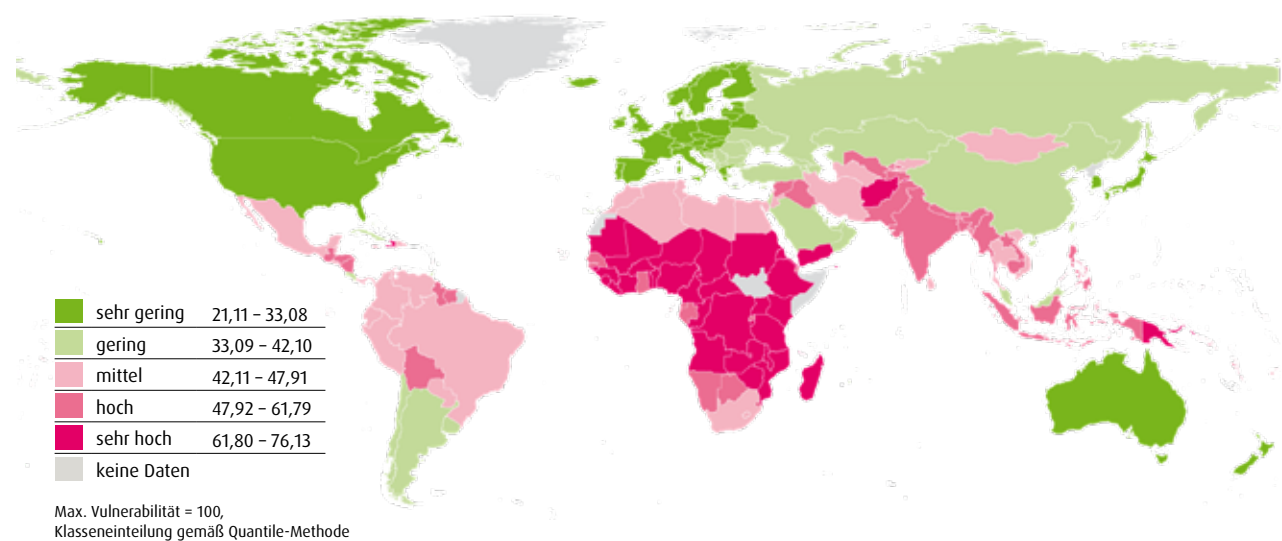
### Mangel an Bewältigungskapazitäten

in Abhängigkeit von Regierungsführung, medizinischer Versorgung und materieller Absicherung



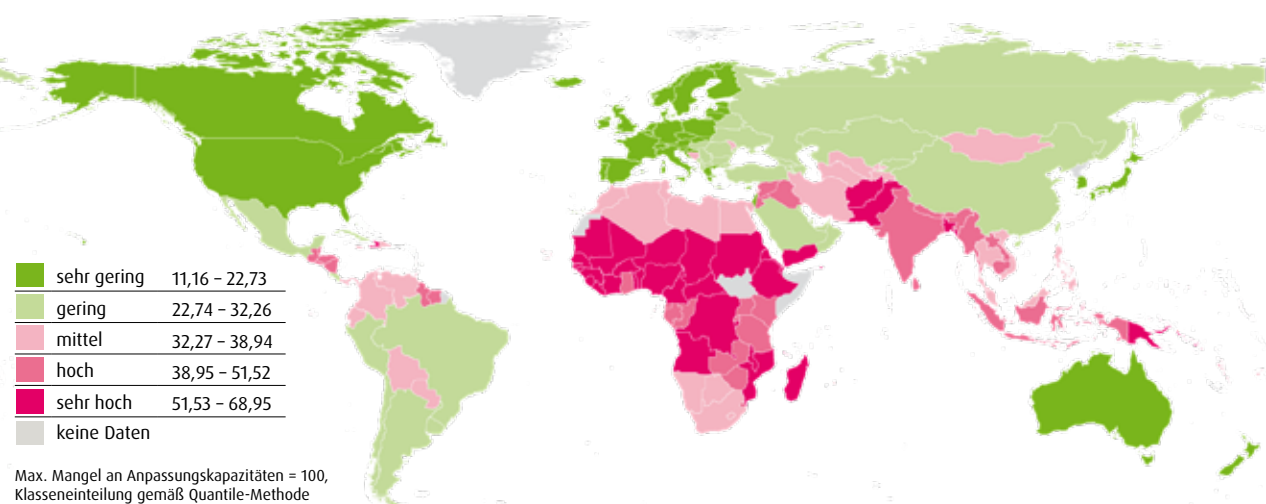
### Vulnerabilität

Vulnerabilität der Gesellschaft als Summe aus Anfälligkeit, Mangel an Bewältigungskapazitäten und Mangel an Anpassungskapazitäten



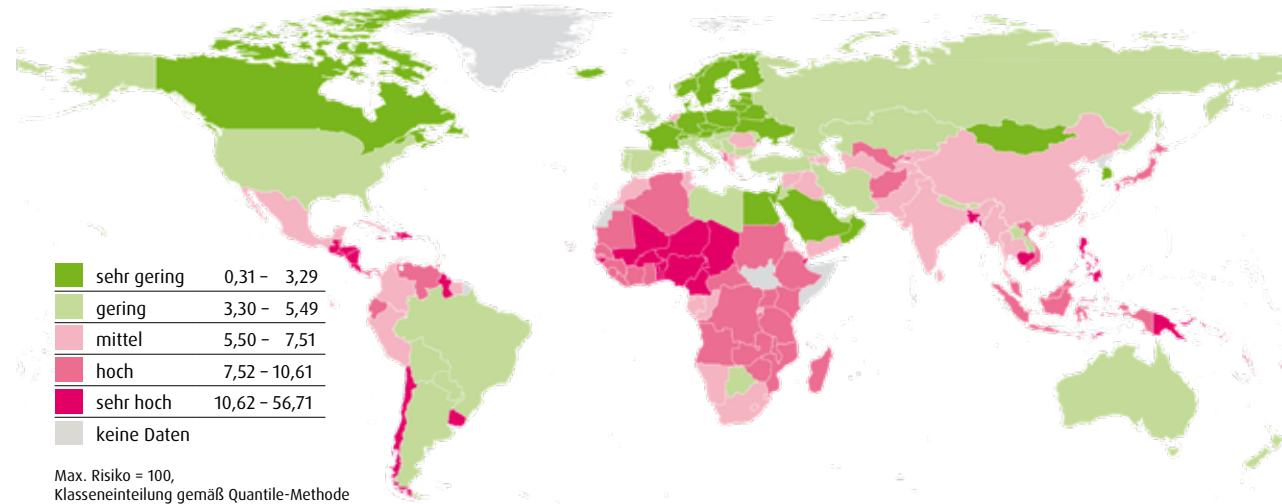
### Mangel an Anpassungskapazitäten

bezogen auf kommende Naturereignisse und den Klimawandel



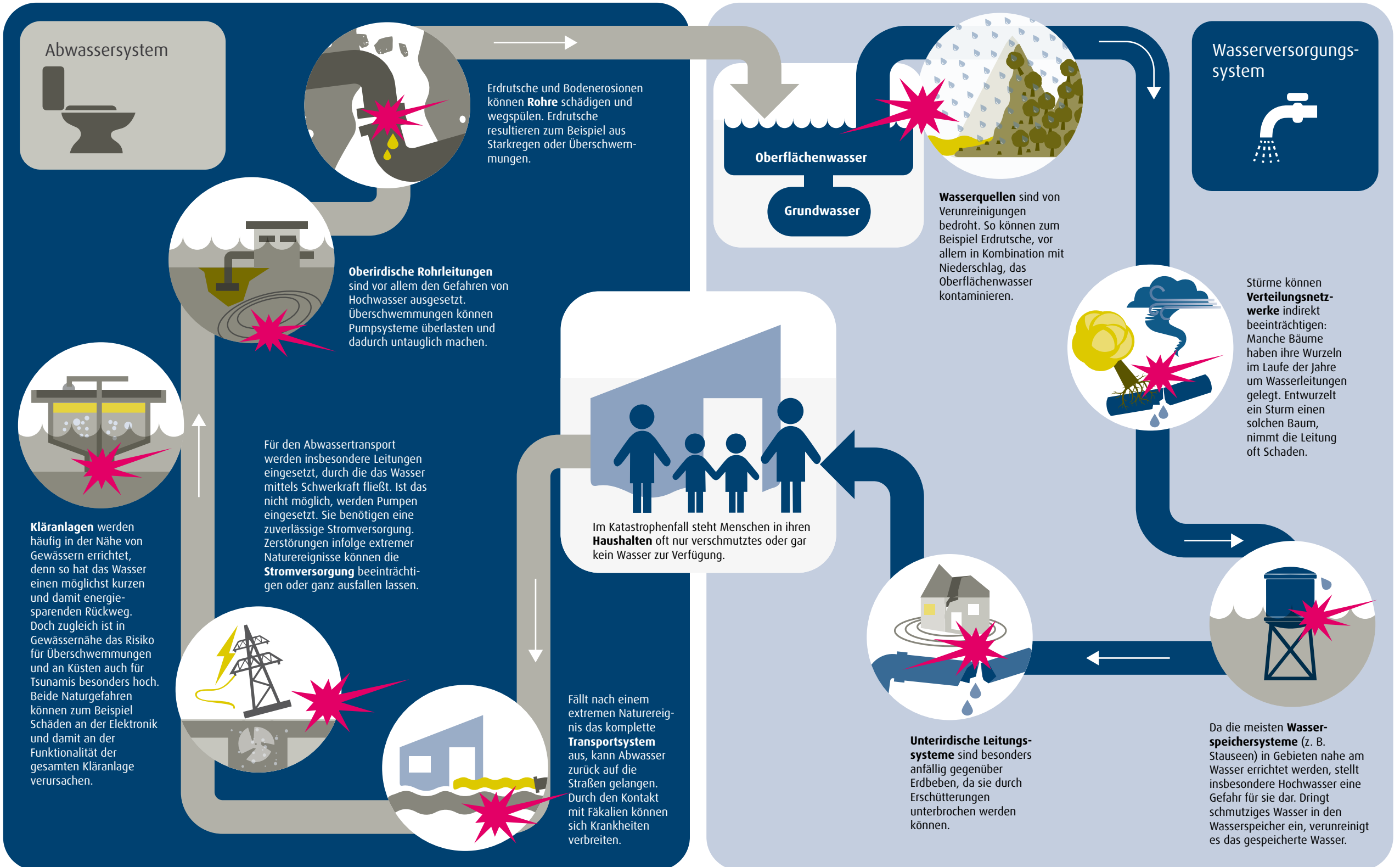
### WeltRisikoindex

WeltRisikoindex als Produkt aus Gefährdung und Vulnerabilität





# Wie extreme Naturereignisse die Wasserversorgung gefährden



Erdrutsche und Bodenerosionen können **Rohre** beschädigen und wegspülen. Erdrutsche resultieren zum Beispiel aus Starkregen oder Überschwemmungen.

**Wasserquellen** sind von Verunreinigungen bedroht. So können zum Beispiel Erdrutsche, vor allem in Kombination mit Niederschlag, das Oberflächenwasser kontaminieren.

Stürme können **Verteilungsnetzwerke** indirekt beeinträchtigen: Manche Bäume haben ihre Wurzeln im Laufe der Jahre um Wasserleitungen gelegt. Entwurzelt ein Sturm einen solchen Baum, nimmt die Leitung oft Schaden.

Im Katastrophenfall steht Menschen in ihren **Haushalten** oft nur verschmutztes oder gar kein Wasser zur Verfügung.

**Unterirdische Leitungssysteme** sind besonders anfällig gegenüber Erdbeben, da sie durch Erschütterungen unterbrochen werden können.

Da die meisten **Wasserspeichersysteme** (z. B. Stauseen) in Gebieten nahe am Wasser errichtet werden, stellt insbesondere Hochwasser eine Gefahr für sie dar. Dringt schmutziges Wasser in den Wasserspeicher ein, verunreinigt es das gespeicherte Wasser.

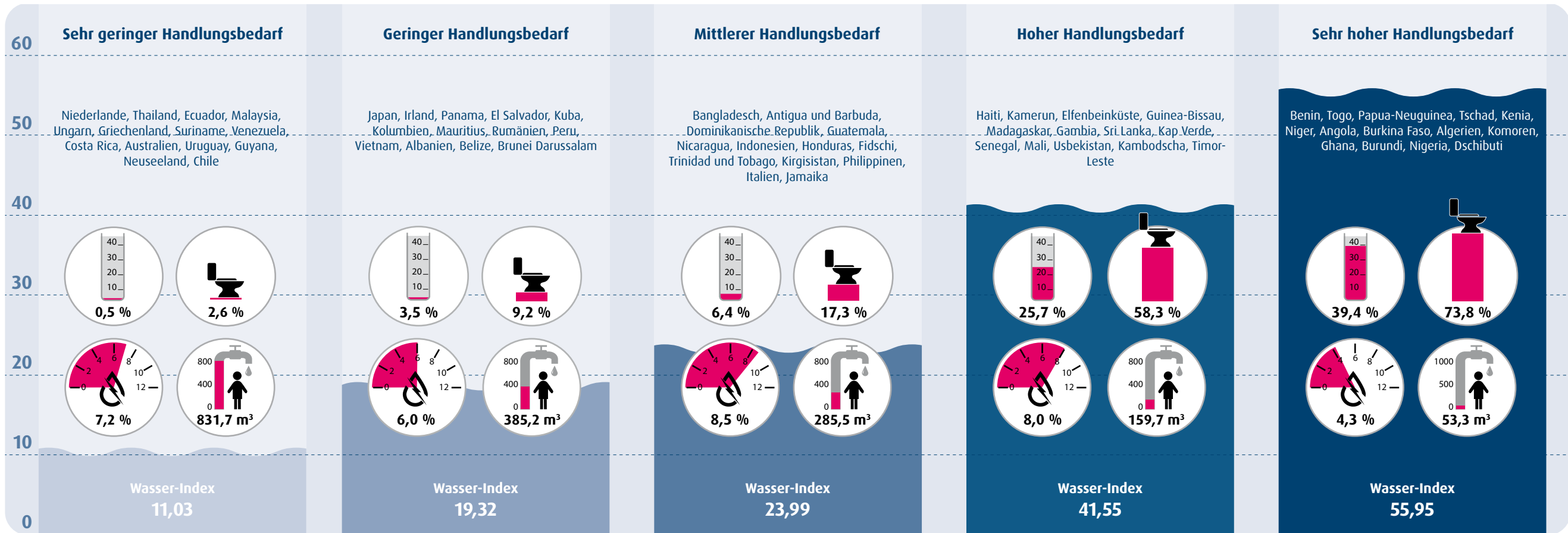
Für den Abwassertransport werden insbesondere Leitungen eingesetzt, durch die das Wasser mittels Schwerkraft fließt. Ist das nicht möglich, werden Pumpen eingesetzt. Sie benötigen eine zuverlässige **Stromversorgung**. Zerstörungen infolge extremer Naturereignisse können die **Stromversorgung** beeinträchtigen oder ganz ausfallen lassen.

Fällt nach einem extremen Naturereignis das komplette **Transportsystem** aus, kann Abwasser zurück auf die Straßen gelangen. Durch den Kontakt mit Fäkalien können sich Krankheiten verbreiten.

**Kläranlagen** werden häufig in der Nähe von Gewässern errichtet, denn so hat das Wasser einen möglichst kurzen und damit energie-sparenden Rückweg. Doch zugleich ist in Gewässernähe das Risiko für Überschwemmungen und an Küsten auch für Tsunamis besonders hoch. Beide Naturgefahren können zum Beispiel Schäden an der Elektronik und damit an der Funktionalität der gesamten Kläranlage verursachen.

**Oberirdische Rohrleitungen** sind vor allem den Gefahren von Hochwasser ausgesetzt. Überschwemmungen können Pumpsysteme überlasten und dadurch untauglich machen.

# Wasserversorgung: Handlungsbedarf in gefährdeten Ländern

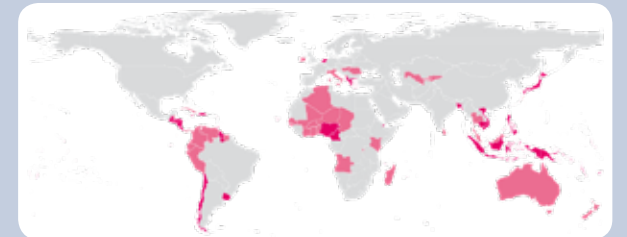


## Definition der Indikatoren der Wasserversorgung und des Wasser-Index

		Minimum der 67 Länder	Maximum der 67 Länder
<b>A</b>	<b>Bevölkerung ohne Zugang zu Trinkwasser-Grundversorgung (WHO / UNICEF JMP)</b> Der Anteil der Bevölkerung ohne Zugang zu Trinkwasser-Grundversorgung in einem Land, wobei eine Grundversorgung darüber definiert ist, dass Wasser aus einer sicheren Quelle (zum Beispiel Wasser aus Rohrleitungen, Bohrlöchern, geschützten Brunnen- und Quellgebieten, abgepackten Flaschen) in einem Umkreis von höchstens 30 Gehminuten bezogen wird.	Chile, Griechenland, Italien, Neuseeland, Niederlande und Rumänien (0)	Papua-Neuguinea (63,40)
<b>B</b>	<b>Bevölkerung ohne Zugang zu sanitärer Grundversorgung (WHO / UNICEF JMP)</b> Der Anteil der Bevölkerung ohne Zugang zu sanitärer Grundversorgung in einem Land, wobei eine Grundversorgung darüber definiert ist, dass sanitäre Einrichtungen (zum Beispiel Spül- und Abflussrohre, die in Abwasserkanäle, Klärgruben oder Latrinen führen) für ein Haus oder Gelände vorliegen und nicht mit anderen Haushalten geteilt werden müssen.	Australien, Japan, Neuseeland und Usbekistan (0)	Tschad (90,45)
<b>C</b>	<b>Water Stress Index (FAO AQUASTAT)</b> Der Anteil der Gesamtentnahme aus Wasserquellen durch Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft an der Gesamtsumme regenerierbarer Wasserressourcen; ein Maß für den Wettbewerb von Nutzer*innen um Wasserquellen und -ressourcen.	Papua-Neuguinea (0,13)	Usbekistan (141,00)
<b>D</b>	<b>Jährliche Gesamtwasserentnahme pro Kopf (FAO AQUASTAT)</b> Die jährliche Gesamtwasserentnahme in Kubikmeter pro Kopf; ein Maß für Leistungsfähigkeit und Ausbaustatus nationaler Wasserversorgungssysteme auf Grundlage der Prämisse, dass hohe Werte für einen leistungsfähigeren Zustand der Infrastruktur zur Wasserversorgung von Bevölkerungen stehen.	Komoren (17,56)	Chile (2.148,00)
	<b>Wasser-Index</b> Der Gesamtwert errechnet aus den Indikatoren A – D über folgendes Vorgehen: (1) Mittelwert für die Indikatoren A und B berechnen, (2) die drei Grundwerte durch Transformationen und Min-Max-Normalisierung in der Weise ausrichten, dass höhere Werte einer schlechteren Versorgungslage entsprechen, (3) Mittelwert der drei Normalisierungen berechnen.	Chile (2,98)	Benin (60,34)

## Wasser-Index zeigt Handlungsbedarf

Inwiefern sich extreme Naturereignisse wie Erdbeben, Wirbelstürme oder Dürren zu Katastrophen entwickeln, hängt auch von der Wasserversorgung der betroffenen Bevölkerung ab. Intakte Versorgungsprozesse und -strukturen können akute Bedarfe decken, bevor ein extremes Naturereignis zur Katastrophe wird. Die Weltkarte rechts zeigt alle 72 Länder, die gemäß WeltRisikoIndex gegenüber extremen Naturereignissen hoch oder sehr hoch gefährdet sind. Für 67 von ihnen wurde ausgehend von vier Indikatoren (siehe links) ein Wasser-Index berechnet. Er gibt den aktuellen Zustand der Wasserversorgung an. Nur für Kiribati, Montenegro, Salomonen, Tonga und Vanuatu war wegen fehlender Daten keine Analyse der Wasserversorgung möglich. Ein Überblick über die Indikatoren des Wasser-Index findet sich auf [www.WeltRisikoBericht.de](http://www.WeltRisikoBericht.de).



Gemäß ihrem Ranking im Wasser-Index wurden die 67 Länder in fünf Gruppen eingeteilt (Quantile-Methode) – von sehr geringen bis sehr hohen Handlungsbedarfen in Bezug auf die Wasserversorgung

(angegeben durch die Gruppen-Mediane). So sind starke Verbesserungen der Wasserversorgung u.a. in Benin, Togo, Papua-Neuguinea, Tschad und Kenia nötig, da eine hohe Exposition in diesen Ländern auf schlechte Kapazitäten trifft. Im direkten Vergleich dazu ist u.a. Chile zwar ähnlich hoch gefährdet, jedoch gehört das Land zur Gruppe mit dem geringsten Handlungsbedarf im Hinblick auf die Wasserversorgung.