

Universität der Vereinten Nationen
Institut für Wasser, Umwelt und Gesundheit

DER GLOBALE WASSERBANKROTT

Leben über unsere hydrologischen
Verhältnisse im Zeitalter des
Krisenfolgezustands



UNU
INWEH



Danksagung

Das Institut der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit (UNU-INWEH) bedankt sich bei der Regierung seines Gastlands Kanada und dankt dem Außenministerium Kanadas für die fortlaufende finanzielle Unterstützung.



Weiterverteilung

Diese Publikation darf ohne besondere Genehmigung des Urheberrechtsinhabers zur Gänze oder in Auszügen und in beliebiger Form für Bildungszwecke oder gemeinnützige Dienste kopiert, angepasst und reproduziert werden, sofern die Quelle ordnungsgemäß angegeben wird.

Haftungsausschluss

Das Institut der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit (UNU-INWEH) wird vom Außenministerium Kanadas großzügig unterstützt. Als Institution der Vereinten Nationen ist das Institut unabhängig. Der Inhalt der Publikationen des UNU-INWEH basiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und soll weder von den Ansichten der Regierung des Gaststaats Kanada noch von den Ansichten anderer Regierungen, der Geber oder Finanzierungspartner beeinflusst werden oder diese zwingend wiedergeben.

Über das UNU-INWEH

Das UNU-INWEH ist eine der 13 Institutionen, aus denen sich die Universität der Vereinten Nationen (UNU), der akademische Arm der Vereinten Nationen, zusammensetzt. Das UNU-INWEH wurde 1996 durch eine Vereinbarung mit der Regierung Kanadas gegründet und hat seinen Sitz in Richmond Hill, Ontario.

Das UNU-INWEH ist auf kritische globale Probleme im Sicherheits- und Entwicklungsbereich an der Schnittstelle von Wasser, Umwelt und Gesundheit spezialisiert. Durch Forschung, Kapazitätsaufbau, politisches Engagement und Wissensvermittlung schließt es die Lücke zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und den praktischen Bedürfnissen politischer Entscheidungsverantwortlicher und der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen und widmet dabei den Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen besondere Aufmerksamkeit. Durch die Zusammenarbeit mit einer Vielzahl unterschiedlicher Partner, darunter Organisationen der Vereinten Nationen, Regierungen, Hochschulen, der Privatsektor und die Zivilgesellschaft, entwickelt das UNU-INWEH Lösungen, die weltweit die menschliche Sicherheit, Widerstandsfähigkeit und Nachhaltigkeit fördern.

Der Globale Wasserbankrott

Leben über unsere hydrologischen Verhältnisse im Zeitalter des Krisenfolgezustands

Institut der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit
(UNU-INWEH)

Richmond Hill, Ontario (Kanada), 2026

© Institut der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit (UNU-INWEH)

Autor: Kaveh Madani

Zitierweise:

Originaltext: Madani K. (2026) Global Water Bankruptcy: Living Beyond Our Hydrological Means in the Post-Crisis Era, United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH), Richmond Hill, Ontario, Canada, doi: 10.53328/INR26KAM001. <https://doi.org/10.53328/INR26KMR001>

ISBN: 978-92-808-6138-9

DOI: 10.53328/INR26KAM001 <https://doi.org/10.53328/INR26KMR001>

Herunterzuladen unter: unu.edu/inweh/publications <https://unu.edu/inweh/publications>

Deutsche Übersetzung: Madani K. (2026) Der Globale Wasserbankrott: Leben über unsere hydrologischen Verhältnisse im Zeitalter des Krisenfolgezustands, Institut der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit (UNU-INWEH), Richmond Hill, Ontario (Kanada).

Herunterzuladen unter: <https://www.un.org/german/sites/default/files/2026-07/UNU-INWEH-2026-Water-Bankruptcy.pdf>

© Karten, Fotos und Illustrationen: siehe Einzelnachweise

Mit Beiträgen von: Mir Matin, Aria Farsi, Luying Wang, Amir AghaKouchak, Mohammed Azhar, Jenna Elshurafa, Sogol Jafarzadeh, Tafadzwanashe Mabhaudhi, Ali Mirchi, Abraham Nunbogu, Mojtaba Sadegh, Robert Sandford, Manoochehr Shirzaei, William Smyth, Hossein Tabari, MJ Tourian, Farshid Vahedifard

Übersetzung: Deutscher Übersetzungsdienst der Vereinten Nationen, New York

Weiterführende Lektüre: Der in diesem Bericht vorgestellte Rahmen basiert auf Madani K. (2026) Water Bankruptcy: The Formal Definition, Water Resources Management, 40 (78), doi: 10.1007/s11269-025-04484-0. <https://doi.org/10.1007/s11269-025-04484-0>

Titelbild: In Sagaing (Myanmar) trägt ein Mann Wasser über rissigen, ausgetrockneten Boden. Foto: Pyae Phyo Aung.



DER GLOBALE WASSERBANKROTT

**Leben über unsere hydrologischen
Verhältnisse im Zeitalter des
Krisenfolgezustands**

**Institut der Universität der Vereinten Nationen
für Wasser, Umwelt und Gesundheit
Richmond Hill, Ontario (Kanada), 2026**

VORWORT

Wasser ist für nachhaltige Entwicklung, menschliches Wohl und die Gesundheit der Erde unerlässlich. Fallen Wassersysteme aus, sind die Folgen rapide und weitreichend: Ernteerträge sinken, Energiesysteme leiden, die öffentliche Gesundheit ist gefährdet, Städte werden zunehmend unbewohnbar, Existenzgrundlagen zerstört und Gemeinschaften vertrieben, Spannungen eskalieren und die Grundlagen für Frieden und Stabilität bröckeln. Mit Klimawandel, Biodiversitätsverlusten, Landdegradation und wachsender Ungleichheit ist eine unsichere Wasserversorgung zu einem Strukturrisiko geworden, das Fortschritte bei der gesamten Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung zunehmend hemmt.

Dieser Bericht behandelt eine der entscheidenden Herausforderungen unserer Zeit. In seinem Erscheinungsjahr begehen die Vereinten Nationen das 30-jährige Bestehen des Instituts der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit (UNU-INWEH), das sich seit seiner Gründung 1996 in Kanada mit an der Weltspitze für Forschung, Politik und Kapazitätsaufbau im Bereich Wasser einsetzt. Wassersysteme sind in allen Regionen und Entwicklungsstufen so stark wie nie unter Druck. Flüsse, Seen und Feuchtgebiete sind zunehmend geschädigt, die Grundwasserentnahme übersteigt nachhaltige Grenzen und die Gletscherschmelze beschleunigt sich. Diese Trends zeigen nicht nur wachsenden Stress, sondern oft auch ein strukturelles Ungleichgewicht zwischen Wassernachfrage und -angebot. Dieser Bericht nennt diesen Zustand „Wasserbankrott“ und fordert wirksame Maßnahmen zum Schutz des wasserbezogenen Naturkapitals, bevor die Schäden gänzlich unumkehrbar werden.

Das Konzept des Wasserbankrotts zeigt, dass Gesellschaften aus erneuerbaren Wasserströmen und natürlichen Speichervorkommen schöpfen, vergleichbar mit Einnahmen und Sparguthaben, und dass die Entnahmen in vielen Wassereinzugsgebieten und Grundwasserleitern die Grenzen der Grundwasserneubildung und der sicheren Entnahme überschritten haben. Dadurch haben die verfügbaren Wasservorkommen und entsprechenden Ökosystemfunktionen erheblich abgenommen, und einige Auswirkungen sind im menschlichen Zeithorizont unumkehrbar oder faktisch unumkehrbar.

Das Eingeständnis, dass wir uns im Zeitalter des Wasserbankrotts befinden, wie dieser Bericht argumentiert, kann eine wirksamere Umsetzung international vereinbarter Ziele fördern. Es lässt uns von fragmentierten und reaktiven Maßnahmen zu integrierten, zukunftsorientierten Ansätzen übergehen, die auf aktuellen und prognostizierten hydrologischen Gegebenheiten beruhen. Es fördert Strategien, die weiteren unumkehrbaren Schäden vorbeugen, für eine ausgewogene Wassernutzung innerhalb der verminderten Kapazitäten sorgen und einen gerechten und inklusiven Wandel für die betroffenen Gemeinschaften fördern – gemäß der Verpflichtung, niemanden zurückzulassen.

Wasser ist Gegenstand des Ziels 6 der Ziele für nachhaltige Entwicklung, das die internationale

Gemeinschaft verpflichtet, die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle zu gewährleisten. Auch hängen Fortschritte bei fast allen Nachhaltigkeitszielen direkt oder indirekt von Stabilität und Integrität der Wassersysteme ab. Trotz der Zentralität des Wassers sind sein Management und wasserbezogene Entscheidungsprozesse über Sektoren, Skalen und Institutionen hinweg fragmentiert. So schränken wasserbezogene Risiken die gemeinsamen Bemühungen zugunsten der Agenda 2030 zunehmend ein. Der Bericht sieht Wasser als Katalysator synergetischen Nutzens im Rahmen der Rio-Übereinkommen und der Nachhaltigkeitsziele – als wertvolle Chance, die es zu nutzen gilt. Daher sind mehr Politikkohärenz und integrierte Maßnahmen im System der Vereinten Nationen und in multilateralen Prozessen nötig, auch im Zusammenhang mit Klimawandel, Biodiversität, Landdegradation, Katastrophenvorsorge, Frieden und Sicherheit, um das Potenzial des Wassers auszuschöpfen, Gemeinschaften zu verbinden und Kooperation zu erleichtern, wo Einigkeit am nötigsten ist.

Dieser Bericht erscheint an einem markanten Punkt. Die Zeit vor den Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen von 2026 und 2028 und der Abschluss der Internationalen Aktionsdekade „Wasser für nachhaltige Entwicklung“ 2028 bieten beste Gelegenheit, die Umsetzung zu beschleunigen, die Rechenschaftspflicht zu stärken und Wasser zur globalen Priorität zu erheben. Diese Meilensteine können als Ausgangspunkt dienen, um Verpflichtungen, Partnerschaften und Investitionen auf die hydrologischen Gegebenheiten und die langfristige Resilienz auszurichten und Politikmaßnahmen anhand der aktuellen und prognostizierten Wasservorkommen zu planen und durchzuführen.

Durch koordinierte Führung, integrierte Ansätze und dauerhafte Investitionen wird Wasser zum Katalysator für Kooperation, Resilienz und geteilten Wohlstand. Die Entscheidungen der kommenden Jahre werden die Entwicklungsergebnisse für Mensch, Umwelt, Wohlstand, Frieden und Partnerschaften auf Jahrzehnte prägen.



Tshilidzi Marwala
Rektor der Universität der Vereinten Nationen
Untergeneralsekretär der Vereinten Nationen



Terry Duguid
Parlamentsabgeordneter
Vorsitzender des Ständigen Ausschusses für natürliche Ressourcen
Unterhaus des kanadischen Parlaments

INHALT

VORWORT	6
INHALT	7
ABBILDUNGEN	9
DER GLOBALE WASSERBANKROTT IN KÜRZE	10
ZUSAMMENFASSUNG	13
POLITISCHE KERNAUSSAGEN	17
1. VON DER WASSERKRISE ZUM WASSERBANKROTT	20
1.1 Wasser im Zentrum der globalen Agenda	21
1.2 Das Krisennarrativ: nützlich, aber nicht mehr ausreichend	22
1.3 Die Wasserrealität des Anthropozäns	23
1.4 Von der Warnung zur Diagnose: Erklärung des Globalen Wasserbankrotts	24
1.5 Ziel, Umfang und Zielgruppe des Berichts	25
2. DAS KRISENFOLGEZEITALTER: WENN SICH DAS SYSTEM NICHT MEHR ERHOLT	26
2.1 Die neue Normalität	27
2.2 Schrumpfende Seen, veränderte Flüsse und Degradation von Feuchtgebieten	28
2.3 Erschöpfung des Grundwassers, Bodenabsenkung und Versalzung	32
2.4 Verlust der Kryosphäre	35
2.5 Bedrohte Nahrungsmittelsysteme und Existenzgrundlagen	38
2.6 Anthropogene Dürren und chronische Wasserknappheit	40
2.7 Verschlechterung der Wasserqualität und Rückgang des nutzbaren Wasserdargebots	42
2.8 Planetare Grenzen, Kipppunkte und Unumkehrbarkeit	44
3. WASSERBANKROTT IM ANTHROPOZÄN	45
3.1 Ein neuer Begriff für einen neuen Diskurs	46
3.2 Konzeptionelle Grundlagen	48
3.3 Von anthropogener Dürre zu Wasserbankrott	50

3.4 Eine formelle Definition des „Wasserbankrotts“	51
3.5 Unterscheidung zwischen Wasserstress, Wasserkrise und Wasserbankrott	53
3.6 Wege in den Wasserbankrott	55
3.7 Implikationen für die Überwachung und Diagnose	57
3.8 Wasser als Naturkapital schützen: Produkt versus Prozess	58
4. DEN GLOBALEN WASSERBANKROTT REGELN	59
4.1 Vom Krisenmanagement zur Verwaltung des Bankrotts	60
4.2 Grundprinzipien für die Lenkung wasserbankrotter Systeme	62
4.3 Insolvenz erkennen, Unumkehrbarkeit eingestehen und den Wasserbankrott erklären	64
4.4 Die Nachfrage austarieren und Nutzungsmodelle umgestalten	66
4.5 Umstrukturierung von Rechten, Ansprüchen und Institutionen	70
4.6 Neuausrichtung von Infrastruktur, Technologie, Finanzen und Handel	72
4.7 Vom Krisenmanagement zum Management des Bankrotts	74
5. DER WEG NACH VORN – DURCH EINE NEUE WASSERAGENDA GEEINT IN EINER FRAGMENTIERTEN WELT	77
5.1 Die Neuausrichtung der globalen Wasseragenda	78
5.2 Vom lokalen Symptom zum globalen Zustand	80
5.3 Den Globalen Wasserbankrott im UN-System und in den Rio-Übereinkommen stärker betonen	82
5.4 Wasser als Brücke zwischen gespaltenen Gesellschaften und einer fragmentierten Welt	85
5.5 Die für 2026 und 2028 anstehenden Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen	87
5.6 Fazit – Eine neue Wasseragenda für das Anthropozän	91
QUELLENVERZEICHNIS	92
KERNAUSSAGEN FÜR DIE MEDIEN	95

ABBILDUNGEN

Abbildung 1. Grundlegende Gefährdung verschiedener Länder durch wasserbezogene Herausforderungen	21
Abbildung 2. Jährliche Zahl wasserbezogener Konflikte weltweit	24
Abbildung 3. Globale Anomalien der Land- und Meerestemperatur	27
Abbildung 4. Weltweite menschliche Bedrohung durch Waldbrände	31
Abbildung 5. Regionale Trends bei der Wasserspeicherung im 21. Jahrhundert	32
Abbildung 6. Gemeldete Bodenabsenkungsraten und Ursachen weltweit	34
Abbildung 7. Prognostizierte Veränderungen der Wahrscheinlichkeit künftiger Überschwemmungen und Dürren unter dem Einfluss des Klimawandels	36
Abbildung 8. Anteil der Wasserentnahmen für landwirtschaftliche Zwecke an der gesamten Wasserentnahme	38
Abbildung 9. Gesamtwasserrisiko in verschiedenen Regionen der Welt	40
Abbildung 10. Stand des Zugangs zu einwandfreiem Trinkwasser und besseren sanitären Diensten weltweit	42
Abbildung 11. Zustand der Oberflächenwasserqualität weltweit	43
Abbildung 12. Drei Problemzustände in Mensch-Wasser-Systemen	46
Abbildung 13. Wasserdargebot, Wasserressourcen und Wasserverbrauch in Mensch-Wasser-Systemen	48
Abbildung 14. Gesamtentnahme von Süßwasser weltweit im Zeitverlauf	50
Abbildung 15. Bodenabsenkungsraten in Küstenstädten weltweit	55
Abbildung 16. Gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche weltweit im Zeitverlauf	66

DER GLOBALE WASSERBANKROT IN KÜRZE

Die Erde ist im Zeitalter des Globalen Wasserbankrotts angekommen. In vielen Wassereinzugsgebieten und Grundwasserleitern hat die langfristige Wassernutzung die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen überschritten, und Wasser- und Naturkapital – Flüsse, Seen, Grundwasserleiter, Feuchtgebiete, Böden und Gletscher – sind zum Teil so stark geschädigt, dass eine vollständige Erholung unrealistisch ist.

Für Milliarden Menschen ist die Wasserversorgung weiter unsicher. Fast drei Viertel der Weltbevölkerung leben in Ländern mit einer als unsicher oder äußerst unsicher eingestuften Wasserversorgung. Rund 2,2 Mrd. Menschen haben immer noch keine sicher verwaltete Trinkwasserversorgung, 3,5 Mrd. Menschen haben keine sicher verwaltete Sanitärversorgung und etwa 4 Mrd. Menschen leiden mindestens einen Monat im Jahr unter schwerer Wasserknappheit.

Oberflächengewässer schrumpfen in großem Stil. Immer mehr große Flüsse münden heute nicht mehr ins Meer oder erreichen während eines erheblichen Teils des Jahres nicht die ökologisch erforderliche Mindestabflussmenge. In mehr als der Hälfte der großen Seen der Welt ist das Wasservolumen seit Anfang der 1990er Jahre gesunken. Davon ist rund ein Viertel der Weltbevölkerung betroffen, dessen sichere Wasserversorgung direkt von diesen Seen abhängt.

Feuchtgebiete in der Größe eines Kontinents wurden zerstört. In den letzten 50 Jahren sind weltweit rund 410 Millionen Hektar natürlicher Feuchtgebiete – fast die Landfläche der Europäischen Union – verschwunden, darunter schätzungsweise 177 Millionen Hektar Binnenmoore und Sümpfe, was in etwa der Fläche Libyens oder der siebenfachen Fläche des Vereinigten Königreichs entspricht. Die dadurch entgangenen Ökosystemleistungen liegen mit einem Schätzwert von mehr als 5,1 Billionen US-Dollar (USD) etwa so hoch wie das kombinierte jährliche Bruttoinlandsprodukt (BIP) der 135 ärmsten Länder der Welt.

Grundwassererschöpfung und Bodensenkung sind weit verbreitet und oft unumkehrbar. Heute stammen weltweit etwa 50 % des Wassers für den häuslichen Gebrauch und 40 % des für die Bewässerung verwendeten Wassers aus Grundwasser. Damit hängen die sichere Trinkwasserversorgung ebenso wie die Nahrungsmittelproduktion direkt von sich rasch erschöpfenden Grundwasserleitern ab. Für rund 70 % der wichtigsten Grundwasserleiter der Welt ist der Langzeittrend rückläufig. Übermäßige Grundwasserentnahme hat dazu beigetragen, dass bereits mehr als 6 Millionen km² oder

fast 5 % der globalen Landfläche von erheblicher Bodensenkung betroffen sind. Darunter fallen auch über 200.000 km² städtischer und dicht besiedelter Gebiete, in denen fast 2 Mrd. Menschen leben. Mancherorts sinkt das Land um bis zu 25 cm pro Jahr, was die Speicherkapazität permanent verringert und das Überschwemmungsrisiko dauerhaft erhöht.

Durch Verluste in der Kryosphäre werden wichtige „Wasserguthaben“ liquidiert. Verteilt auf mehrere Orte hat die Welt seit 1970 bereits mehr als 30 % ihrer Gletschermasse eingebüßt. Mehrere Gebirgszüge niedriger und mittlerer Breitengrade laufen Gefahr, innerhalb weniger Jahrzehnte die Funktionen ihrer Gletscher zu verlieren. Dies gefährdet die langfristige Sicherheit Hunderter Millionen Menschen, die für die Trinkwasserversorgung, Bewässerung und Wasserkraft auf Flüsse angewiesen sind, die von Gletscher- und Schneeschmelzwasser gespeist werden.

Die landwirtschaftlichen Kerngebiete erschöpfen ihr Wasserkapital. Etwa 70 % der weltweiten Süßwasserentnahmen entfallen auf die Landwirtschaft. Rund 3 Mrd. Menschen und mehr als die Hälfte der weltweiten Nahrungsmittelproduktion sind in Gebieten angesiedelt, in denen die gesamten Wasserressourcen, darunter Oberflächenwasser, Bodenfeuchte, Schnee, Eis und Grundwasser, bereits rückläufig oder instabil sind. Mehr als 170 Millionen Hektar bewässerter Anbauflächen, die in etwa der gesamten Landfläche Frankreichs, Spaniens, Deutschlands und Italiens entsprechen, sind hohem oder sehr hohem Wasserstress ausgesetzt.

Land- und Bodendegradation erhöhen wasserbezogene Risiken. Weltweit sind inzwischen mehr als die Hälfte der landwirtschaftlichen Flächen mäßig oder stark degradiert, was die Feuchtigkeitsspeicherung der Böden verringert und die Wüstenbildung in Trockengebieten vorantreibt. Versalzung allein hat rund 82 Millionen Hektar regenabhängiger Anbaufläche und 24 Millionen Hektar bewässerter Anbaufläche – insgesamt mehr als 100 Millionen Hektar – degradiert, was in einigen der wichtigsten Kornkammern der Welt zu Ertragseinbußen geführt hat.

Dürren sind zunehmend anthropogen und äußerst kostspielig. Zwischen 2022 und 2023 lebten über 1,8 Mrd. Menschen unter Dürrebedingungen. Dürren, die nicht nur durch zu niedrige Regenfälle bedingt sind, sondern durch Landdegradation, Grundwassererschöpfung und Klimawandel verstärkt werden, verursachen schon jetzt weltweit Schäden in Höhe von etwa 307 Mrd. USD pro Jahr – mehr als das jährliche BIP von fast drei Vierteln der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen.

Die Verschlechterung der Wasserqualität schmälert die tatsächlich nutzbaren Ressourcen. In vielen Wassereinzugsgebieten führen Verschmutzung durch nicht oder unzureichend behandelte Abwässer und durch Abflüsse aus Landwirtschaft, Industrie und Bergbau sowie Versalzung dazu, dass ein zunehmender Anteil des Wassers nicht mehr unbedenklich oder rentabel als Trinkwasser, in der Nahrungsmittelproduktion oder für Ökosysteme nutzbar ist, auch wenn die Mengen nominell noch nicht dramatisch zurückgegangen sind.

Die planetare Grenze des Süßwassers ist überschritten. Es gibt weltweit Belege dafür, dass zwei wichtige Elemente des Süßwasserkreislaufs – „blaues Wasser“ (Oberflächen- und Grundwasser) und „grünes Wasser“ (Bodenfeuchte) aus ihrer ökologisch sicheren Spanne gedrängt wurden – ebenso wie die planetaren Grenzen des Klimas, der Integrität der Biosphäre und der Bodensysteme.

Die bestehenden Regelungsstrukturen und Agenden sind nicht mehr zweckmäßig. In vielen Wassereinzugsgebieten übersteigen die verbrieften Wasserrechte, informellen Erwartungen und Entwicklungsversprechen in Summe bei Weitem die verminderte hydrologische Belastbarkeit, da wirk-same Regelungsinstanzen gegen den Wasserbankrott fehlen. Die aktuelle globale Agenda konzentriert sich in erster Linie auf Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung, kleinteilige Effizienzsteigerungen und allgemeine Vorgaben für eine integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen (IWRM) und reicht nicht aus, um strukturelle Überschreitungen, Unumkehrbarkeit und die mit dem Wasserbankrott verbundenen wachsenden Risiken von Konflikten und sozialer Instabilität anzugehen.

ZUSAMMENFASSUNG



Das Gesicht des Wasserbankrotts: Dieser Erdfall in der Konya-Ebene (Türkiye) steht für den buchstäblichen Zusammenbruch der Landschaft unter der Erschöpfung der Wasserressourcen. Ende 2025 waren knapp 700 solcher Krater über das landwirtschaftliche Kerngebiet Türkiyes verteilt. Sie sind unmittelbare Folge einer Grundwasserentnahme, die weit über dem natürlichen Wiederauffüllungsvermögen liegt. Die Erschöpfung der Grundwasserleiter für den Anbau wasserintensiver Nutzpflanzen wie Mais und Zuckerrüben und die verringerte Grundwasserneubildung in Dürreperioden haben den strukturellen Unterbau des Bodens zerstört und die Kornkammer des Landes in eine Landschaft geteilter Risiken verwandelt.

Foto: Ekrem07, Wikimedia Commons (Oktober 2023)

Wasser ist die stille Infrastruktur all dessen, was die Vereinten Nationen bewegt: menschliche Sicherheit und Wohlstand, Ernährungs- und Energiesicherheit, biologische Vielfalt, ökologische Resilienz, öffentliche Gesundheit, Klimastabilität und Frieden. Nachhaltigkeitsziel 6 erfasst diese zentrale Bedeutung, indem es die Welt verpflichtet, die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle zu gewährleisten. Dennoch **bleibt die Welt weit davon entfernt, Ziel 6 zu erreichen**. Rund 2,2 Mrd. Menschen haben immer noch keine sicher verwaltete Trinkwasserversorgung, 3,5 Mrd. Menschen haben keine sicher verwaltete Sanitärversorgung und etwa 4 Mrd. Menschen leiden mindestens einen Monat im Jahr unter schwerer Wasserknappheit. Knapp 75 % der Weltbevölkerung leben in Ländern mit einer als unsicher oder äußerst unsicher eingestuften Wasserversorgung, und die Erreichung von Ziel 6 bis 2030 ist weit im Rückstand. Diese Zahlen legen nahe, dass **wasserbezogene Risiken nicht länger marginal, sondern strukturell sind**.

Seit Jahrzehnten warnen Politik und Wissenschaft weltweit vor einer eskalierenden „Wasserkrise“ und fordern rascheres Handeln zu deren Abwendung. Diese Warnungen waren nicht falsch, greifen heute aber zu kurz. **Der Begriff „Krise“ suggeriert eine vorübergehende Notlage, der nach Abschwächungsmaßnahmen eine Rückkehr zur Normalität folgt, was in vielen Teilen der Welt nicht mehr der Fall ist**. Dieser Bericht des Instituts der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit (UNU-INWEH) zum 30-jährigen Jubiläum seiner Gründung schließt diese Lücke durch eine neue, präzisere Diagnose und Empfehlungen für eine neue Regelungsagenda, die den wasserbezogenen Realitäten des Anthropozäns im 21. Jahrhundert gerecht wird. Der Bericht ist ein Weckruf und eine offene Einladung an die Politik, Wasser als wirksames Bindeglied zu nutzen, um die Zusammenarbeit bei der Bewältigung einiger der wichtigsten Herausforderungen unserer Zeit in den Bereichen Sicherheit, Frieden, Gerechtigkeit, Entwicklung und Nachhaltigkeit zu fördern.

Die Kernaussage dieses Berichts ist eindeutig: **Die Welt steht jetzt im Zeitalter des globalen Wasserbankrotts**. In vielen Regionen sind die Mensch-Wasser-Systeme bereits in einem Krisenfolgezustand des Systemversagens. Jahrzehntlang haben Gesellschaften mehr Wasser entnommen, als Klima und Wasserhaushalt zuverlässig liefern können. Damit haben sie nicht nur die jährlichen „Einnahmen“ aus erneuerbaren Strömen, sondern auch die in Grundwasserleitern, Gletschern, Böden, Feuchtgebieten und Flussökosystemen gespeicherten „Sparguthaben“ aufgebraucht. Gleichzeitig ist der Anteil des sicher nutzbaren Wassers durch Verunreinigung, Versalzung und anderweitige Verschlechterung der Wasserqualität gesunken.

Die Folgen des Wasserbankrotts sind heute auf allen Kontinenten zu sehen: Flüsse erreichen das Meer nicht

mehr, Seen, Feuchtgebiete und Gletscher schrumpfen oder verschwinden, Grundwasser wird abgepumpt, bis der Boden absinkt und Salzwasser eindringt, Wälder und Torfmoore trocknen aus und brennen, Wüsten und Staubstürme breiten sich aus, und Städte stehen immer wieder kurz vor dem „Tag Null“. Dies sind nicht bloß Zeichen von Stress oder Krisenzeiten, sondern **Symptome von Systemen, die ihren Wasserhaushalt überzogen und das natürliche Kapital, das eine Erholung noch ermöglicht hätte, aufgezehrt haben** – mit Folgewirkungen auf Nahrungsmittelpreise, Beschäftigung, Migration und geopolitische Stabilität.

Der Bericht fordert, dass der **„Wasserbankrott“ als anhaltender Krisenfolgezustand eines Mensch-Wasser-Systems anerkannt wird, in dem die langfristige Wassernutzung die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen überschritten und zu unumkehrbaren oder faktisch unumkehrbaren Schäden geführt hat**, sodass eine Wiederherstellung der Wasserversorgung und der Ökosystemfunktionen auf ihr früheres Niveau unrealistisch ist. In einem bankrotten System sind manche Schäden im menschlichen Zeithorizont physisch nicht umkehrbar: verdichtete Grundwasserleiter erholen sich nicht, abgesenkte Flussdeltas steigen nicht wieder an, ausgestorbene Arten kehren nicht zurück, und ausgetrocknete Seen sind im Planungshorizont nicht wiederauffüllbar. Andere Schäden sind theoretisch umkehrbar, jedoch wären die Kosten und der Zeithorizont so enorm, dass sie für Zwecke der Politik und der Planung faktisch unumkehrbar sind. Dies unterscheidet den Wasserbankrott von zwei bekannteren Zuständen, nämlich dem Wasserstress, bei dem trotz hohen Drucks noch eine Erholung möglich ist, und der Wasserkrise, bei der ein akuter, zeitlich begrenzter Schock grundsätzlich überwunden werden kann.

Wasserbankrott umfasst nicht nur die „Insolvenz“ des Systems, sondern auch die „Unumkehrbarkeit“. Der Übergang von der Krise zum Bankrott hat tiefgreifende Auswirkungen darauf, wie die Welt die Abschwächung und die Anpassung angeht. Krisenmanagement zielt im Wesentlichen auf Wiederherstellung ab: Es geht darum, einen Schock zu überstehen und zur Normalität zurückzukehren, häufig durch Abschwächungs- und kurzfristige Notmaßnahmen und angebotsseitige Lösungen. Die Insolvenzverwaltung unterscheidet sich davon. Im Finanzbereich ist die Insolvenzerklärung die Voraussetzung für einen nachhaltigeren Neuanfang: Schulden werden anerkannt, Forderungen abgeschrieben, und durch Neubilanzierung soll ein weiterer Kollaps verhindert werden. Auch die Verwaltung des Wasserbankrotts fordert einen transformativen Neuanfang in den Beziehungen zwischen Mensch und Wasser. **Sie erfordert eine gezielte Kombination von Maßnahmen zur Abschwächung und zur Anpassung an die neue hydrologische und ökologische Normalität**.



Vereinfachte Darstellung der Wassereinnahmen und -ausgaben in einem Mensch-Wasser-System. Wasserbankrott ist das Ergebnis eines Zusammenstosses von Insolvenz und Unumkehrbarkeit, wenn also der Wasserverbrauch (Ausgaben) langfristig höher liegt als die (erneuerbaren und nicht erneuerbaren) Wasserressourcen, was zu irreparablen Schäden am zugrunde liegenden Naturkapital führt, das zur Wasserproduktion und zur Stabilität des Wasserkreislaufs beiträgt.

Zur Verwaltung des Wasserbankrotts ist **einzugestehen, dass das aktuelle Entwicklungssystem und Wasserwirtschaftsmodell gescheitert ist und einige Schäden unumkehrbar sind**. Zugleich ist anzuerkennen, wie dringend es ist, weiteren Schäden durch transformative Reformen vorzubeugen. Abschwächungsversuche sollen nicht nur den Ausgangszustand wiederherstellen, sondern auch weitere Wassereinzugsgebiete vor dem Bankrott retten und die Erosion des verbleibenden wasserbezogenen Naturkapitals verlangsamen. Indessen konzentrieren sich Anpassungsmaßnahmen darauf, durch die Umgestaltung von Wirtschaft, Lenkungsinstitutionen und Entwicklungsmodellen die Effizienz innerhalb enger hydrologischer Grenzen zu steigern, und sie anerkennen dabei nichtstationäre Klima- und veränderte Umweltbedingungen.

Der Bericht **setzt die mit dem Wassermanagement in der Krisenfolgezeit verbundene Herausforderung in einen neuen Rahmen**. Er befasst sich nicht nur damit, wie sich eine Wasserkrise künftig vermeiden lässt, sondern auch damit, was es heißt, Mensch-Wasser-Systeme auf einem wasserbankrotten Planeten zu verwalten. Es geht darum, bereits eingetretene Insolvenzen einzugestehen, ehrlich mit der Unumkehrbarkeit umzugehen, unvermeidbare Verluste gerecht zu verteilen und Institutionen, Entwicklungspfade und finanzielle Rahmen so zu gestalten, dass eine weitere Überbeanspruchung des hydrologischen Kapitals und Schädigung des zugrunde liegenden Naturkapitals verhindert wird.

In dem Bericht wird betont, dass der Wasserbankrott auch im Hinblick auf **Gerechtigkeit, Sicherheit und politische Ökonomie** eine Herausforderung

darstellt.

Die Verwaltung des Wasserbankrotts muss daher ausdrücklich auf Gerechtigkeit abzielen und dazu die Deckung des menschlichen Grundbedarfs und grundlegender Dienste sichern, die ökologisch erforderlichen Mindestabflüsse sichern, Entschädigung und Sozialschutz bereitstellen, wenn sich Existenzgrundlagen ändern müssen, und die Beschwerde- und Konfliktbeilegungsmechanismen auf lokaler, nationaler und grenzüberschreitender Ebene stärken. Ohne diese Gerechtigkeitsperspektive besteht die Gefahr, dass notwendige Reformen soziale Verwerfungen schüren und die politische Tragfähigkeit von Übergangsprozessen untergraben.

Schließlich ordnet der Bericht den globalen Wasserbankrott in den allgemeinen multilateralen Kontext und die Realitäten einer fragmentierten Welt ein. Er argumentiert, dass die aktuelle globale Wasseragenda, die in erster Linie auf einwandfreies Trinkwasser, Sanitär- und Hygieneversorgung, kleinteilige Effizienzsteigerungen und allgemeine IWRM-Vorgaben abzielt, im Anthropozän oder in einer Zeit wachsender geopolitischer Spannungen und stockender multilateraler Prozesse nicht mehr zweckmäßig ist. Er fordert eine neue Wasseragenda, die den Wassersektor als Engpass und als Chance für die Erreichung der Ziele der Rio-Übereinkommen und der Agenda 2030 ansieht und dabei lokale und nationale Prioritäten mit den globalen Verpflichtungen in Bezug auf Klima, biologische Vielfalt und Land in Einklang bringt und **eine gemeinsame Grundlage für den Globalen Norden und den Globalen Süden sowie für ländliche und städtische und für linke und rechte Interessengruppen bietet**. Er enthält den Vorschlag, Wasser als Brücke zwischen fragmentierten

Politikbereichen und einer gespaltenen Welt zu nutzen, um die ins Stocken geratenen Verhandlungen über die globale Dreifachkrise neu zu beleben. Der Bericht bezeichnet die Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen von 2026 und 2028, den Abschluss der Internationalen Aktionsdekade „Wasser für nachhaltige Entwicklung“ im Jahr 2028 und die 2030 ablaufende Frist für die Erreichung von Nachhaltigkeitsziel 6 als wichtige Meilensteine für die Einbindung von Diagnosemethoden, Überwachungsrahmen und Unterstützung für einen gerechten Übergang im Zusammenhang mit dem Wasserbankrott in die globale Ordnungspolitik.

Dieser Bericht des UNU-INWEH ist mehr als noch eine Warnung, dass eine Krise kommen könnte. **Er trifft die Aussage, dass die Welt schon jetzt über ihre hydrologischen Verhältnisse lebt und viele Mensch-Wasser-Systeme wasserbankrott sind.** Das Eingeständnis dieses Krisenfolgezustands ist keine Resignation, sondern der Ausgangspunkt für eine ehrlichere, wissenschaftlich fundierte und gerechtigkeitsorientierte Agenda, die Abschwächung und Anpassung nutzt, um ein neues, nachhaltigeres Gleichgewicht zwischen den Gesellschaften und dem Wasser, von dem sie abhängig sind, herzustellen, bevor das verbleibende Naturkapital erschöpft ist.

POLITISCHE KERNAUSSAGEN

Die Welt befindet sich bereits im „Wasserbankrott“. Langfristige Übernutzung und Degradation haben die Wiederherstellung des hydrologischen und ökologischen Ausgangszustands in vielen Einzugsgebieten und Grundwasserleitern unrealistisch gemacht. Nicht alle Einzugsgebiete oder Länder sind wasserbankrott, doch haben weltweit genug unverzichtbare Systeme – die durch Handel, Migration, Klimarückkopplungen und geopolitische Abhängigkeiten verbunden sind – diese Schwelle überschritten, dass sich die globale Risikolandschaft nun grundlegend verändert hat.

Die bekannten Begriffe „Wasserstress“ und „Wasserkrise“ sind nicht mehr ausreichend. Stress beschreibt einen hohen, aber noch umkehrbaren Druck, während Krisen akute, zeitlich begrenzte Schocks sind. Der Wasserbankrott muss als separater Krisenfolgezustand anerkannt werden, in dem die akkumulierten Schäden und Überschreitungen die Regenerationsfähigkeit des Systems untergraben haben.

Die Verwaltung des Wasserbankrotts muss die Insolvenz und Unumkehrbarkeit angehen. Bei finanziellen Bankrotten geht es nur um die Insolvenzverwaltung. Bei der Verwaltung eines Wasserbankrotts hingegen gilt es, Angebot und Nachfrage neu auszutarieren, wenn eine Rückkehr zu den Ausgangsbedingungen nicht mehr möglich ist.

Anthropogene Dürren sind ein zentraler Faktor der neuen globalen Wasserrealität. Dürre und Wasserknappheit sind zunehmend die Folge menschlicher Aktivitäten – überhöhte Wasserkontingente, Grundwassererschöpfung, Land- und Bodendegradation, Entwaldung, Umweltverschmutzung und Klimawandel – und nicht mehr nur Ausdruck natürlicher Variabilität. Wasserbankrott ist das Ergebnis lang anhaltender anthropogener Dürren und nicht nur unglücklicher hydrologischer Anomalien.

Beim Wasserbankrott geht es sowohl um Quantität als auch um Qualität. Durch abnehmende Wasserressourcen, verschmutzte Flüsse, zunehmend degradierte Grundwasserleiter und Bodenversalzung sinkt der tatsächlich nutzbare Anteil des verfügbaren Wassers, selbst wenn die Gesamtmenge stabil erscheint.

Der Umgang mit dem Wasserbankrott erfordert einen Übergang vom Krisenmanagement zur Verwaltung des Bankrotts. Das vorrangige Ziel ist nicht mehr, „zur Normalität zurückzukehren“, sondern weitere unumkehrbare Schäden zu verhindern, Rechte und Ansprüche innerhalb der verminderten Belastungsgrenzen neu auszutarieren, wasserintensive Sektoren und Entwicklungsmodelle zu verändern und gerechte Übergänge für die am stärksten Betroffenen zu unterstützen.

Lenkungsinstitutionen müssen Wasser und das zugrunde liegende Naturkapital gleichermaßen schützen. Die bestehenden Institutionen befassen sich vorwiegend mit dem Schutz von Wasser als Gut oder Dienstleistung und lassen das Naturkapital außer Acht, das Wasser überhaupt erst verfügbar macht. Maßnahmen zum Schutz eines Produkts sind wirkungslos, wenn die Produktionsprozesse nicht funktionieren. Ein Eingeständnis des Wasserbankrotts erfordert die Einrichtung von Rechts- und Lenkungsinstitutionen, die nicht nur Wasser, sondern auch den Wasserkreislauf und das Naturkapital, die seine Produktion ermöglichen, wirksam schützen können.

Wasserbankrott berührt Gerechtigkeit und Sicherheit. Kleinbäuerinnen und -bauern, ländliche und indigene Gemeinschaften, Stadtbewohnerinnen und -bewohner mit informellem Status, Frauen, junge Menschen und stromabwärts angesiedelte Nutzerinnen und Nutzer tragen einen unverhältnismäßig hohen Teil der Kosten von Übernutzung und Unumkehrbarkeit, während mächtigere Akteure oft die Vorteile genießen. Wie Gesellschaften mit dem Wasserbankrott umgehen, wird den sozialen Zusammenhalt, die politische Stabilität und den Frieden prägen.

Die Verwaltung des Wasserbankrotts verbindet Abschwächung mit Anpassung. Während Paradigmen des Wasserkrisenmanagements darauf abzielen, das System allein durch Abschwächung wieder in den Normalzustand zu versetzen, konzentriert sich die Verwaltung des Wasserbankrotts darauf, das System so weit wie möglich wiederherzustellen und durch Abschwächung und die Anpassung an neue Normalzustände und Einschränkungen weitere Schäden zu verhindern.

Der Welt bietet sich die ungenutzte strategische Chance, Wasser als wirkungsvolles Bindeglied in einer fragmentierten Welt zu nutzen. Wasser kann nationale Prioritäten mit internationalen in Einklang bringen und die Zusammenarbeit in und zwischen Ländern verbessern. Etwa 70 % der weltweiten Süßwasserentnahmen entfallen auf die Landwirtschaft, ein Großteil davon auf landwirtschaftliche Betriebe im Globalen Süden. Dem Thema Wasser im globalen politischen Diskurs höheren Stellenwert einzuräumen, kann Vertrauen zwischen dem Globalen Süden und dem Globalen Norden und auch innerhalb der Länder wiederherstellen helfen, indem es als Bindeglied zwischen ländlichen und städtischen Gemeinschaften fungiert und die Polarisierung zwischen linken und rechten Interessengruppen verringert.

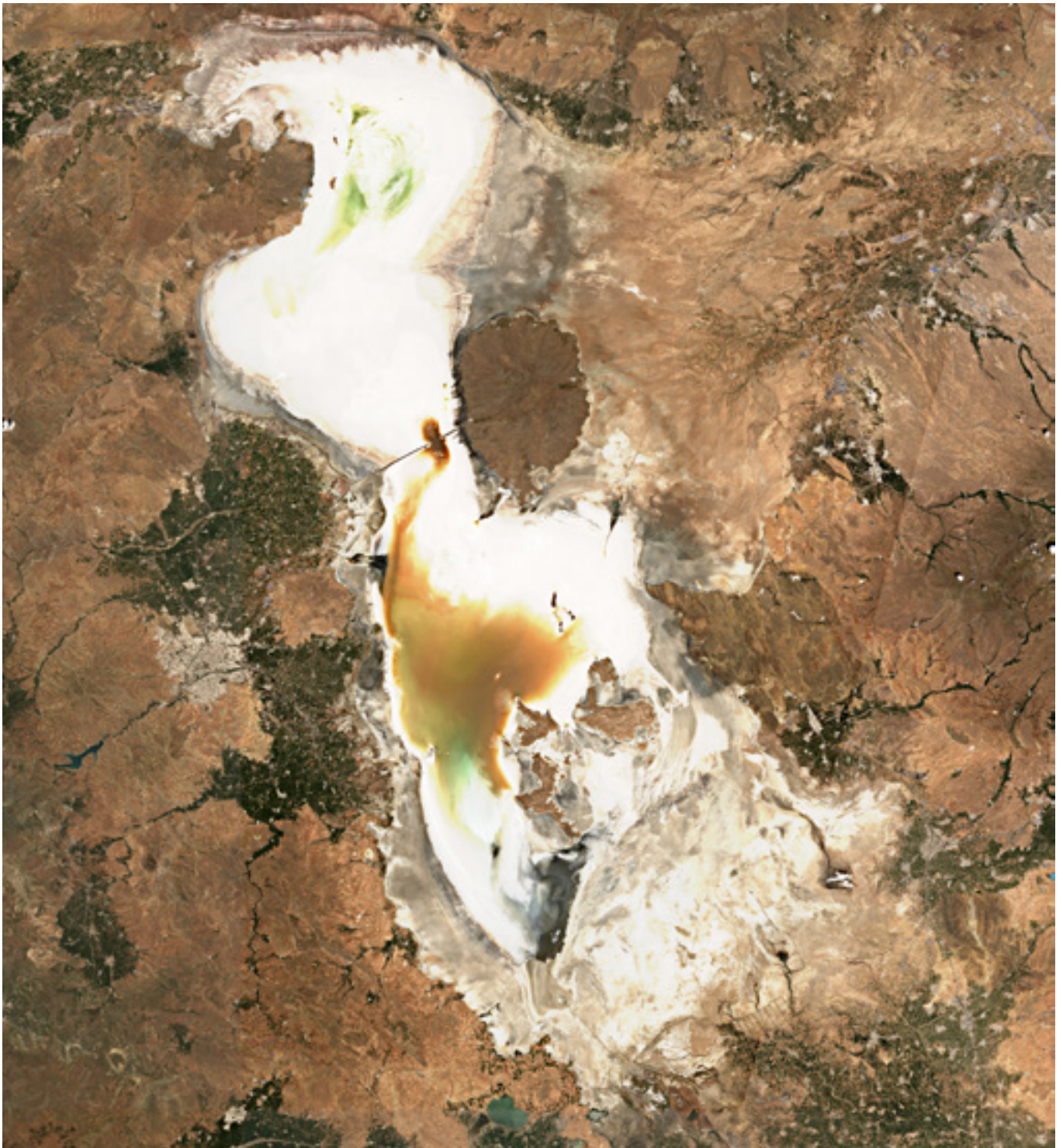
Wasser muss als vorgelagerter Bereich anerkannt werden. In den meisten nationalen und internationalen politischen Agenden gilt Wasser als ein Bereich mit nachgelagerten Auswirkungen, in dem Investitionen vornehmlich die entstandenen Probleme und externen Effekte abfedern sollen. Wasser muss weltweit als vorgelagerter Chancenbereich anerkannt werden, in dem Investitionen langfristige Vorteile für Frieden, Stabilität, Sicherheit, Gerechtigkeit, Wirtschaft, Gesundheit und Umwelt bringen.

Wasser ist ein wirksames Mittel für die Verwirklichung der globalen Umweltagenda. Investitionen in die Bekämpfung des Wasserbankrotts schaffen erhebliche Zusatznutzen für die weltweite Bekämpfung der damit verbundenen Umweltprobleme und setzen zugleich an den nationalen Sicherheitsinteressen der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen (z. B. Beschäftigung, nationale Stabilität und Ernährungssicherheit) an. Die Aufwertung des Themas Wasser in der globalen Politikagenda kann die internationale Zusammenarbeit neu beleben, die Effizienz von Umweltinvestitionen steigern und die ins Stocken geratenen Fortschritte bei der Durchführung der drei Rio-Übereinkommen über die Bekämpfung des Klimawandels, des Verlusts der biologischen Vielfalt und der Wüstenbildung wieder beschleunigen.

Eine neue globale Wasseragenda ist dringend nötig. Die bestehenden Agenden und die konventionelle Wasserpolitik, die vorrangig auf Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung, kleinteilige Effizienzsteigerungen und allgemeine IWRM-Vorgaben abzielen, werden der aktuellen globalen Wasserrealität nicht gerecht. Es gilt, eine neue Wasseragenda zu erarbeiten, die vom Globalen Wasserbankrott ausgeht und die Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen von 2026 und 2028, den Abschluss der Aktionsdekade für Wasser (2028) und die 2030 ablaufende Frist für Nachhaltigkeitsziel 6 als Meilensteine nutzt, um neu zu definieren, wie die Welt Wasser versteht und lenkt.

KAPITEL 1

VON DER WASSERKRISE ZUM WASSERBANKROT



Der Urmiassee im Nordwesten Irans, einst einer der größten hypersalinen Seen der Welt, ist durch die Zunahme des Wasserverbrauchs und der Umleitungen stromaufwärts, die den Wasserzufluss zum See verringert haben, ausgetrocknet. Diese Situation hat sich durch den Klimawandel und häufigere Dürren noch verschärft, und das Seebett ist zu einer neuen Quelle für Salz- und Staubstürme geworden. Dieses Satellitenbild (Sentinel-2 Level-2A Echtfarben) zeigt den Zustand des Urmiassees im Juli 2025.

1.1 Wasser im Zentrum der globalen Agenda

Wasser ist die Grundlage für die menschliche Entwicklung und die Stabilität der Erde. Es stützt die Nahrungsmittel- und Energieproduktion, die öffentliche Gesundheit, widerstandsfähige Existenzgrundlagen, die Integrität der Ökosysteme, die menschliche Sicherheit und die soziale und politische Stabilität. Ein Versagen von Wassersystemen hat eine Kaskadenwirkung auf Volkswirtschaften und Gesellschaften: Ernten fallen aus, Stromnetze brechen zusammen, Krankheiten breiten sich aus, Städte werden unbewohnbar, Arbeitsplätze in der Landwirtschaft gehen verloren, Gemeinschaften werden zur Umsiedlung gezwungen, Konflikte brechen aus und Frieden und Sicherheit sind gefährdet.

Ausdrücklich anerkannt wird diese zentrale Bedeutung in **Nachhaltigkeitsziel 6**, das die Welt verpflichtet, „die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle zu gewährleisten“. Ziel 6 ist aber auch mit fast allen anderen Nachhaltigkeitszielen aufs Engste verknüpft. Fortschritte in den Bereichen Armutsbekämpfung, Gesundheit, Bildung, Geschlechtergleichstellung, resiliente Städte, Klimamaßnahmen, Leben unter Wasser und Leben an Land hängen direkt oder indirekt von der Stabilität und Integrität der Mensch-Wasser-Systeme ab.

Seit Jahren wird im globalen politischen Diskurs anerkannt, dass Wasser „alle angeht“. Dennoch sind das Wassermanagement und die wasserbezogenen

Entscheidungsprozesse nach wie vor fragmentiert. Wasser ist Teil der Klimaverhandlungen, der Rahmen für den Schutz der biologischen Vielfalt und der Erörterung der Wüstenbildung im Rahmen der Rio-Übereinkommen und ist für Entwicklungsplanung und Infrastrukturinvestitionen von zentraler Bedeutung. Dennoch wird es immer noch zu oft sektorspezifisch und in institutionell abgeschotteten Prozessen behandelt. Diese Fragmentierung verdeckt eine einfache Tatsache: Der Zustand der Wassersysteme schränkt mittlerweile unsere kollektive Fähigkeit ein, die gesamte Agenda 2030 umzusetzen.

Diese Kluft zwischen Rhetorik und Realität zeigt sich am Ausmaß der nicht gedeckten Grundbedürfnisse: **2,2 Mrd. Menschen haben kein sicher verwaltetes Trinkwasser und 3,5 Mrd. Menschen keine sicher verwaltete Sanitärversorgung.**¹ Selbst wenn Dienste vorhanden sind, sind sie oft fragil. **Rund 6,1 Mrd. Menschen leben in Gebieten mit unsicherer oder äußerst unsicherer Wasserversorgung.**² In den ersten beiden Jahrzehnten des 21. Jahrhunderts waren Milliarden Menschen weltweit von Überschwemmungen und Dürren betroffen, die zusammen den Großteil der Katastrophenereignisse und deren Auswirkungen auf die Menschen ausmachten.³ Unsichere Wasserversorgung ist daher kein isoliertes Entwicklungsproblem, sondern ein strukturelles Hemmnis für die gesamte Agenda 2030.

Gefährdung durch wasserbezogene Herausforderungen

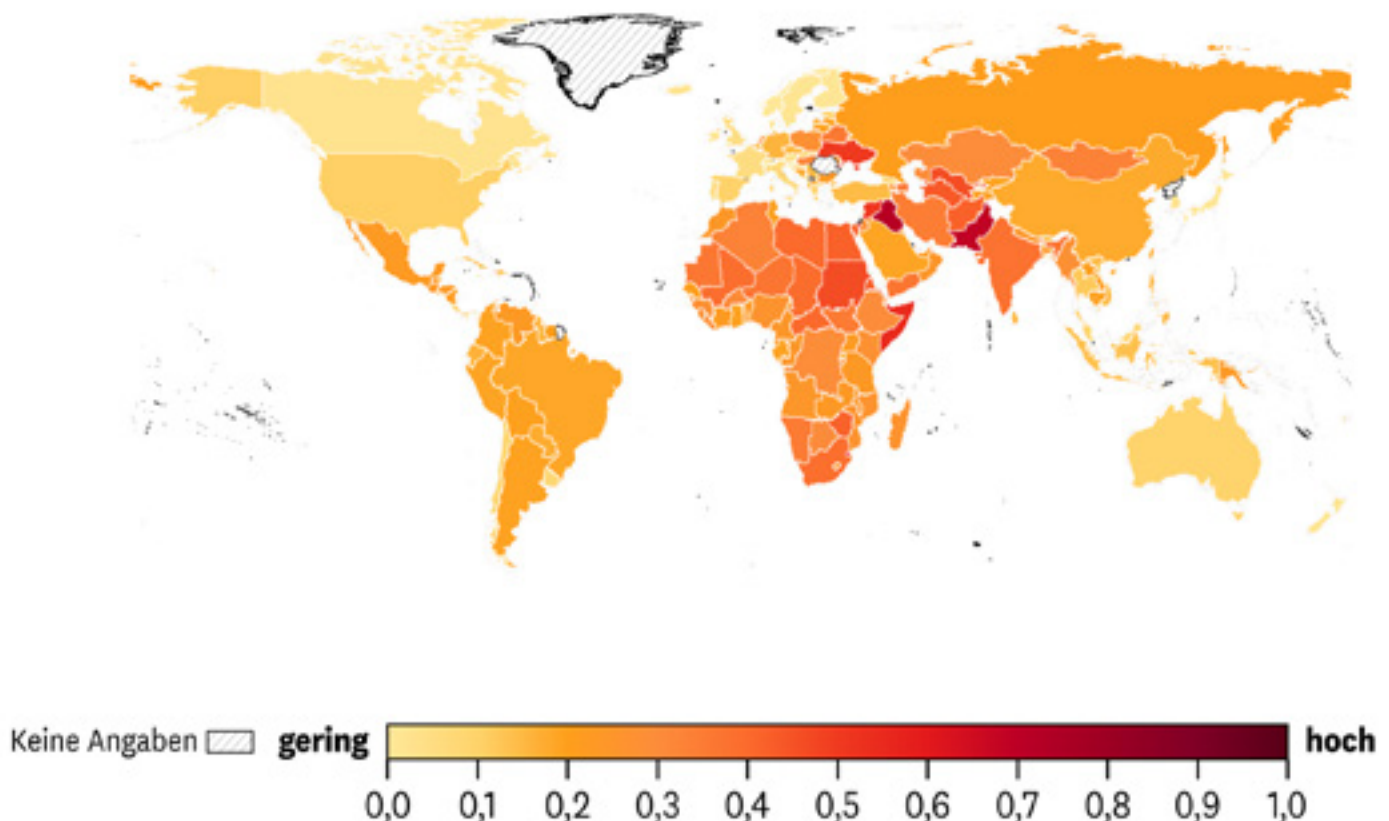


Abbildung 1. Grundlegende Gefährdung verschiedener Länder durch wasserbezogene Herausforderungen. Ausgehend von den ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Gegebenheiten einer Region zeigt der Index, wie anfällig diese Region für wasserbezogene Herausforderungen ist. Datengrundlage der Karte ist der Water Resources Vulnerability Monitor.

1.2 Das Krisennarrativ: nützlich, aber nicht mehr ausreichend

In den letzten 40 Jahren herrschte das globale Narrativ, dass die Welt in einer eskalierenden „**globalen Wasserkrise**“ steckt. Berichte und Kampagnen warnen wiederholt vor Engpässen, zunehmenden Dürreperioden, wachsender Nutzerkonkurrenz in verschiedenen Teilen der Welt und sogar vor möglichen Kriegen um Wasser. Der Krisenansatz hat sich für die Mobilisierung von Aufmerksamkeit und Ressourcen als wirksam erwiesen. Er hat geholfen, das Thema Wasser auf die globale Agenda zu setzen, Investitionen zu rechtfertigen und Nachhaltigkeitsziel 6 anzustoßen.

Das Wort „Krise“ hat jedoch eine spezifische Konnotation. Im Risiko- und Katastrophenmanagement bezeichnet eine Krise eine außergewöhnliche, vorübergehende Abweichung vom Normalzustand, die durch Schocks wie Dürren, Überschwemmungen, Verunreinigung oder Infrastrukturausfälle ausgelöst wird. Aufgabe des Krisenmanagements ist es, den Schock überstehen zu helfen und das System durch Abschwächungsmaßnahmen wieder möglichst nahe an den Ausgangszustand zurückzuführen.⁴ Diese Logik beruht auf der **Überzeugung, dass der Ausgangszustand selbst weiter tragfähig ist**⁵: Wir müssen nur diese Dürre überstehen, diesen Damm reparieren und diesen Fluss reinigen, dann funktioniert das System wieder wie gehabt.



Wegen der trockenheitsbedingt verschärften Sand- und Staubstürme, die im April 2025 über Irak, Iran, Saudi-Arabien und die Vereinigten Arabischen Emirate hinwegzogen, mussten Tausende Menschen in Krankenhäuser eingeliefert werden. Dieses Satellitenbild von Sentinel-3 OLCI zeigt für den 15. April 2025 eine dichte Staubwolke unweit der Grenze zwischen Iran und Irak.



Das Tote Meer, ein Salzsee ohne Meereszugang an der Grenze zwischen Jordanien, Israel und dem Westjordanland Palästinas, ist seit den 1930er Jahren erheblich geschrumpft, hauptsächlich aufgrund der Wasserentnahmen aus seiner Hauptquelle, dem Jordan. Dieses Satellitenbild von Juni 2025 (Sentinel-2 Level-2A Echtfarben) zeigt den Zustand des Sees, sein freigelegtes Seebett und die zahlreichen Salinen im südlichen Teil.

In vielen Teilen der Welt trifft diese Annahme jedoch nicht mehr zu. Das Krisennarrativ neigt dazu, völlig unterschiedliche Situationen zu vermischen: Orte, an denen vorübergehende Schocks auf ansonsten robuste Systeme treffen, Orte, an denen chronische Übernutzung und Degradation natürliche Puffer bereits erodiert und Ausgangsbedingungen verändert haben, und Orte, an denen die Schäden an Flüssen, Seen, Grundwasserleitern, Gletschern und Ökosystemen im menschlichen Zeithorizont gänzlich oder faktisch unumkehrbar sind.

Bezeichnet der globale Diskurs alle diese Trends, sich verschlechternden Bedingungen und Langzeitschäden weiter als „Krisen“, so perpetuiert er die Illusion, ein verbessertes Krisenmanagement allein reiche aus, und die Krisen ließen sich abschwächen. Es wird suggeriert, dass die Welt mit mehr Infrastruktur, besserer Koordination und stärkeren Nothilfemaßnahmen zu einem wünschenswerten Ausgangszustand „zurückkehren“ kann. In vielen Systemen **existiert** dieser Ausgangszustand jedoch **nicht mehr**.

1.3 Die Wasserrealität des Anthropozäns

Die aktuelle Ära wird oft als Anthropozän bezeichnet, um zu beschreiben, wie stark menschliche Aktivitäten heute wichtige Komponenten des Erdsystems dominieren und umformen. Seine Kennzeichen sind das Ausmaß und die Geschwindigkeit der vom Menschen verursachten Veränderungen des Klimas, der Landnutzung, der biogeochemischen Kreisläufe und der biologischen Vielfalt, die weit über das Spektrum der natürlichen Variabilität der jüngeren Geschichte hinausgehen.

Wasser steht im Mittelpunkt dieses Wandels.

In den letzten 100 Jahren hat der Mensch den globalen Wasserkreislauf enorm verändert. Dämme, Umleitungen, Entwässerungsarbeiten und Kanäle haben Flusssysteme umgestaltet. Bewässerung, Landnutzungsänderungen und Grundwasserförderung haben die Muster der Evapotranspiration und Grundwasserneubildung verändert. Treibhausgasemissionen haben Atmosphäre und Ozeane erwärmt und so Niederschlagsmuster, die Schneedecke, die Massenbilanz der Gletscher und die Intensität von Extremereignissen verändert. Bevölkerungswachstum, Verstädterung und wirtschaftliche Expansion haben die Wassernachfrage in Landwirtschaft, Industrie, Energiesektor und Städten erhöht.

Durch diesen Druck ist ein globales Muster entstanden, das mittlerweile eindeutig ist. Große Flüsse trocknen saisonal aus oder erreichen das Meer nicht. Seen und Feuchtgebiete sind geschrumpft oder verschwunden, und mit ihnen Fischerei, Lebensräume und lokale klimaregulierende Funktionen. Das Abpumpen von Grundwasser über die Neubildungskapazität hinaus führte zu sinkenden Wasserständen, Bodenabsenkung, Versalzung und zum dauerhaften Verlust von Speicherkapazität. Gletscher und Schneedecken – einst zuverlässige Basisabflüsse und saisonale Wasserspeicher – gehen rapide zurück. Wälder, Moore und Böden trocknen aus, brennen, erodieren und verlieren ihre Fähigkeit, Wasser und Kohlenstoff zu regulieren. Gleichzeitig kommt es in immer mehr Städten trotz neuer Infrastruktur- und Notmaßnahmen wiederholt zu Wassernotfällen und „Tag Null“-Szenarien.

Diese Trends gehen nicht nur auf den Klimawandel zurück. Ebenso wenig lassen sie sich einfach als Ergebnis unglücklicher Umstände oder ungewöhnlicher hydrologischer Bedingungen abtun. Die weltweit zu beobachtenden chronischen Bedingungen sind **das kumulative Ergebnis von Entscheidungen, die das hydrologische Kapital systematisch überbeansprucht haben**. In vielen Regionen haben sich gelegentliche Dürren zu einem nahezu permanenten Defizit entwickelt. Dabei handelt es sich um einen vom Menschen verursachten Zustand, in dem selbst in Jahren mit „normalen“ Niederschlägen Wasserknappheit herrscht, da Nachfrage und Erwartungen die hydrologische Belastbarkeit, d. h. was das System nachhaltig leisten kann, übersteigen.

Neben diesen physischen Veränderungen hat auch die Wasserqualität in vielen Systemen abgenommen. Die Nährstoffanreicherung durch die Landwirtschaft,

durch unbehandelte und teilbehandelte kommunale und industrielle Abwässer, Abwässer aus dem Bergbau, Kunststoffe und neue Schadstoffe wie Pharmazeutika und Körperpflegeprodukte hat zur Degradation von Flüssen, Seen und Küstengewässern geführt. In dicht besiedelten Einzugsgebieten bestimmen Eutrophierung, schädliche Algenblüten und die Verschmutzung durch Krankheitserreger und toxische Stoffe zunehmend darüber, ob Wasser für Menschen, Nahrungsmittelproduktion und Ökosysteme tatsächlich nutzbar ist. Vielerorts ist daher die auf dem Papier verfügbare Wassermenge höher als die sicher nutzbare Wassermenge.

So sieht die Wasserrealität im Anthropozän aus. Nicht nur ist sie durch höhere Variabilität und häufigere Extremereignisse gekennzeichnet, sondern auch durch die **strukturelle Erschöpfung des Wasserkapitals und die Degradation des wasserbezogenen Naturkapitals**. In vielen Regionen haben die Wassersysteme ihren Kipppunkt überschritten, was zu unumkehrbaren Schäden an den Ökosystemen und rückläufiger Grundversorgung und dadurch zu einer weiteren Beschleunigung von Umweltzerstörung und Klimawandel geführt hat. Die Menschheit hat den Süßwasserkreislauf bereits über seine sicheren Grenzen hinaus belastet, ebenso wie die Grenzen des Klimas, der Biosphärenintegrität und der Landsysteme.⁶ Mit anderen Worten: Die Wasserrealität des Anthropozäns bedeutet nicht nur häufigere und intensivere Extremereignisse, sondern auch ein globales hydrologisches System, das bereits außerhalb des Bereichs liegt, der in der Vergangenheit stabile Bedingungen ermöglicht hat. Genau diese Realität sorgt dafür, dass die vertrauten Begriffe „Stress“ und „Krise“ nicht mehr ausreichen.



Verschmutzter Kanal in einem auf Sumpfland erbauten Armenviertel in Antananarivo in Zentralmadagaskar (September 2016). Foto: Thibaut Vergoz, IRD

1.4 Von der Warnung zur Diagnose: Erklärung des Globalen Wasserbankrotts

Die Warnungen vor einer globalen Wasserkrise waren notwendig und rechtzeitig, betrafen jedoch eine vermeidbare Zukunft. Diesem Bericht zufolge ist die Welt bereits in einer neuen Phase. Es geht nicht mehr darum, ob sich eine Krise überall abwenden lässt, sondern darum, wie eine Welt zu lenken ist, in der viele Mensch-Wasser-Systeme schon so stark geschädigt sind, dass der Ausgangszustand nicht wiederherstellbar ist.

Um diesen neuen Zustand zu beschreiben, führt der Bericht das neu entwickelte Konzept des **Wasserbankrotts** ein.^{5,7} Der Begriff „Wasserbankrott“ beruht auf der einfachen, aber aussagekräftigen Analogie zum finanziellen Bankrott. Im Finanzbereich erklärt eine Rechtsperson den Bankrott, wenn sie so lange über ihre Verhältnisse gewirtschaftet und eine derart untragbare Schuldenlast angehäuft hat, dass sie zahlungsunfähig ist. **Eine Bankrotterklärung ist sowohl ein Eingeständnis des Scheiterns als auch der erste Schritt in Richtung Neuanfang:** Forderungen werden abgeschrieben, Erwartungen angepasst, und eine neue, realistischere Bilanz wird ausgehandelt, um einen noch größeren Kollaps zu verhindern.

In Bezug auf den Wassersektor beruht das Konzept auf drei Kernannahmen.⁵ Erstens funktionieren Wassersysteme wie Bankkonten: Menschen können sowohl aus den jährlichen „Einnahmen“ als auch aus langfristigen „Sparguthaben“ schöpfen, wobei erneuerbare Wasserressourcen (z. B. Flüsse, Stauseen, Bodenfeuchte und Schnee) als **Girokonto** und nicht oder nur sehr langsam erneuerbare Ressourcen (z. B. Grundwasser und Gletscher) als **Sparkonto** fungieren. Zweitens wurden diese Konten vielerorts **systematisch überzogen**, wobei die Entnahmen über Jahre oder Jahrzehnte die erneuerbaren Zuflüsse und die sicheren Entnahmegrenzen überstiegen und so das Naturkapital, das einst die

Widerstandsfähigkeit untermauerte, schädigten. Daher sind drittens im menschlichen Zeithorizont einige **Schäden unumkehrbar** oder faktisch unumkehrbar. Damit ist die vollständige Wiederherstellung des alten Wasserangebots und der früheren Ökosystemfunktionen selbst bei erheblichen Investitionen und günstigen Klimabedingungen kein realistisches Ziel mehr. In diesem Fall ist ein System nicht mehr nur unter Druck oder in der Krise – es ist **wasserbankrott**. Es hat einen Krisenfolgezustand erreicht, in dem die alte Normalität dahin ist und das beharrliche Festhalten an einer Wiederherstellung die Verluste nur noch erhöht.

Dieser Bericht argumentiert, dass **im globalen Mensch-Wasser-System insgesamt bereits das Zeitalter des Globalen Wasserbankrotts angebrochen ist**. Nicht alle Einzugsgebiete oder Länder sind wasserbankrott, doch haben weltweit genug unverzichtbare Systeme – die durch Handel, Migration, Klimarückkopplungen und geopolitische Abhängigkeiten verbunden sind – diese Schwelle überschritten, dass sich die globale Risikolandschaft nun grundlegend verändert hat.

Die Erklärung des Globalen Wasserbankrotts ist keine rhetorische Eskalation. Sie ist eine notwendige diagnostische Maßnahme. Ohne die korrekte Bezeichnung des Zustands und ohne einen angemessenen Diskurs werden Lenkungsmaßnahmen weiter von der falschen Fragestellung ausgehen, nämlich wie eine Krise zu „überstehen“ und eine Rückkehr zum Ausgangszustand zu bewerkstelligen ist. Stattdessen müssen wir uns fragen, wie mit dem dauerhaften Krisenfolgezustand umzugehen ist und wie Institutionen im Sinne einer neuen, nachhaltigeren Beziehung zwischen den Gesellschaften und dem Wasser umzugestalten sind.

Zahl der wasserbezogenen Konflikte



Abbildung 2. Jährliche Zahl der wasserbezogenen Konflikte weltweit. Die Grafik zeigt einen Anstieg der wasserbezogenen Konflikte im Zeitverlauf. Datengrundlage der Grafik ist die Water Conflict Chronology von The World's Water.

1.5 Ziel, Umfang und Zielgruppe des Berichts

Dieser Bericht des UNU-INWEH verfolgt drei Ziele:

- I. **Ein klares Verständnis des Konzepts des Wasserbankrotts⁵** und eine einfache Typologie zu vermitteln, die zwischen Wasserstress, Wasserkrise und Wasserbankrott unterscheidet.
- II. **Darzulegen, dass die Welt das Zeitalter des Wasserbankrotts bereits erreicht hat**, dass sich nämlich viele Mensch-Wasser-Systeme in einem Krisenfolgezustand des Systemversagens und unumkehrbarer Schäden befinden.
- III. **Weltweite Maßnahmen zum Umgang mit dem Wasserbankrott zu fordern und eine transformative Agenda für Wassermanagement in einem Krisenfolgezeitalter zu erarbeiten**, in dem die Verwaltung des Bankrotts und die Anpassung daran die zentrale Aufgabe ist, und nicht die endlose Abschwächung von Krisen.

Der Bericht ist global angelegt, soll jedoch keinen vollständigen Katalog aller Wasserprobleme oder Fallstudien darstellen. Stattdessen konzentriert er sich auf die Strukturmerkmale des Wasserbankrotts, veranschaulicht sie anhand repräsentativer Beispiele und leitet daraus Konsequenzen für die Politik und die Lenkung auf nationaler und internationaler Ebene ab.

Zur **Hauptzielgruppe** dieses Berichts zählen:

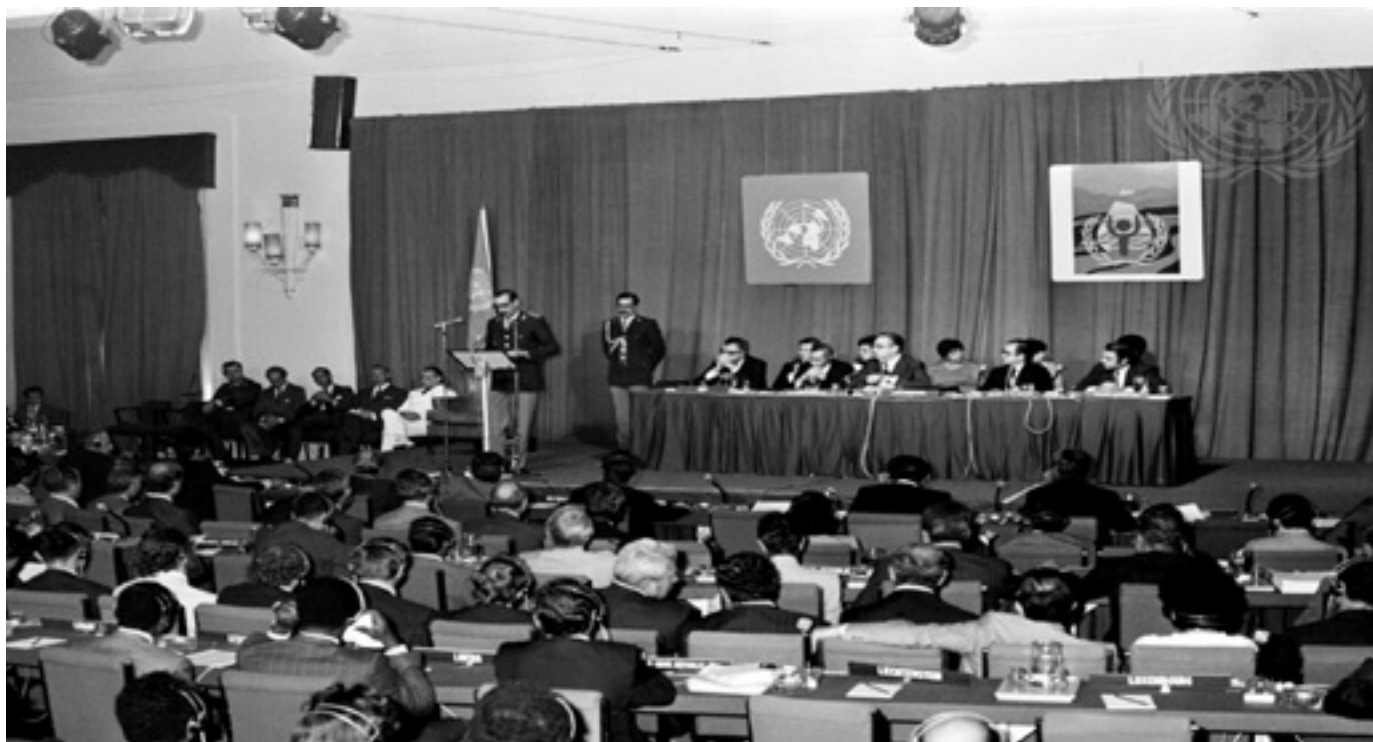
- a. **Mitgliedstaaten und nationale und subnationale politische Entscheidungsverantwortliche**, insbesondere für die Bereiche Wasser, Umwelt, Klima, Landwirtschaft, Energie, Stadtentwicklung und Finanzen;

- b. **internationale Organisationen und Institutionen der Vereinten Nationen**, darunter UN-Wasser als Koordinierungsmechanismus für Wasser und Sanitärversorgung sowie die mit der Umsetzung des Nachhaltigkeitsziels 6, den Verhandlungen über Klima und Biodiversität und den Agenden zur Abschwächung von Wüstenbildung und Landdegradation befassten Institutionen;

- c. **einzugsgebietsspezifische Organisationen, Wasserversorgungsunternehmen sowie Stadt- und Kommunalverwaltungen**, die zunehmend unter Bedingungen des tatsächlichen oder drohenden Wasserbankrotts arbeiten müssen;

- d. **die Zivilgesellschaft, die Forschung und die Medien**, die eine Schlüsselrolle dabei spielen, das Verständnis der Öffentlichkeit zu beeinflussen und Institutionen rechenschaftspflichtig zu machen.

Dieser Bericht des UNU-INWEH dient als **Weckruf zur Sensibilisierung für den Globalen Wasserbankrott** und als ein Schritt, um Wasser in der globalen Politik- und Kooperationsagenda mehr Gewicht zu verleihen, indem er verdeutlicht, was die Verwaltung des Bankrotts in Bezug auf Abschwächung, Anpassung, Entwicklungsplanung, Gerechtigkeit und internationale Zusammenarbeit bedeutet. Er argumentiert, dass das Eingeständnis des Globalen Wasserbankrotts kein Zeichen der Resignation ist, sondern der **Ausgangspunkt für einen ehrlicheren, wissenschaftlich fundierten und auf Gerechtigkeit ausgerichteten Wandel** – einen Wandel, der darauf abzielt, weitere unumkehrbare Verluste zu verhindern und ein neues, nachhaltigeres Gleichgewicht zwischen den Gesellschaften und dem Wasser, von dem sie abhängig sind, herzustellen.



Der argentinische Präsident Jorge Rafael Videla bei seiner Ansprache auf der Eröffnungssitzung der Ersten Wasserkonferenz der Vereinten Nationen in Mar del Plata (Argentinien), der weltweit ersten zwischenstaatlichen Tagung, die den Problemen bei der Gewährleistung einer ausreichenden Wasserversorgung für die Zukunft gewidmet war. Delegierte aus 105 Ländern sowie von Dutzenden zwischenstaatlicher und nichtstaatlicher Organisationen nahmen an der Eröffnungssitzung am 14. März 1977 teil. Foto: UN

KAPITEL 2

DAS KRISENFOLGEZEITALTER: WENN SICH DAS SYSTEM NICHT MEHR ERHOLT



Umweltzerstörung durch Versalzung in Trockengebieten führt am Fuße einer Tafellandschaft westlich von Charters Towers in North Queensland (Australien) zum Absterben von Bäumen und löst tiefe Hangzerschneidungen und schwere Flächenerosion aus. Foto: CSIRO, Wikimedia Commons

2.1 Die neue Normalität

Die Auswirkungen der chronischen Übernutzung von Oberflächen- und Grundwasserressourcen betreffen nicht nur die Mensch-Wasser-Systeme. Diese Trends zerstören und schädigen weiter den stillen Teilhaber: die Umwelt. Sie liquidieren unser Naturkapital.

Durch Rückkopplungsschleifen führt die Degradation des Naturkapitals zur weiteren Verstärkung der Umwelt- und Klimaänderungen. Die ortsgebundenen grundlegenden Ökosystemleistungen, auf denen unsere Gesellschaften, Volkswirtschaften und Institutionen gründeten, existieren nicht mehr. Die immer schneller vonstatten gehenden zerstörerischen Veränderungen, zu denen unser eigenes Handeln weiter beiträgt, senken die Fehlertoleranz in der Wasserbewirtschaftung, wodurch Gesellschaften stärker durch Extremereignisse bedroht und weniger in der Lage sind, Variabilität im Zeitverlauf auszugleichen.

Die globalen Beobachtungen bestätigen, dass eine strukturelle Übernutzung stattfindet. Viele Mensch-Wasser-Systeme überschreiten ihre hydrologische Belastbarkeit. Dies zieht unumkehrbare Schäden für die Umwelt und das globale Naturkapital nach sich. Ein Krisenmanagement, das das frühere Produktionsniveau wiederherzustellen sucht, ohne Nachfrage- oder Anbaumuster zu ändern, verschlimmert die Übernutzung in diesen Regionen nur noch weiter. Dürren sind von einer vorwiegend klimabedingten, episodisch auftretenden Gefahr vielerorts zu einem chronischen, vom Menschen verursachten Zustand geworden. Dies ist ein Anzeichen des Wasserbankrotts: **Was auf ersten Blick wie eine Krise erscheint, ist in Wirklichkeit eine neue Ausgangslage.**

Die weltweit beobachteten Muster legen kein System nahe, das sich in einer temporären Krise befindet.



Der Klimawandel beschleunigt weltweit das Abschmelzen und den Abbruch von Gletschern. Im Mai 2025 verursachte ein Gletscherabbruch in der Schweiz einen Erdrutsch, der große Teile des Dorfes Blatten verschüttete und zerstörte. Foto: Beat Ruest, Wikimedia Commons

Vielmehr zeigen sie, dass viele wichtige erneuerbare Wassersysteme Schwellenwerte überschritten haben, nach denen eine vollständige Wiederherstellung selbst mit erheblichen Investitionen nicht mehr realistisch ist. Auch die strategischen, nicht erneuerbaren Wasserreserven vieler Gesellschaften sind in weiten Teilen der Welt über die sicheren Entnahmegrenzen hinaus erschöpft. In diesen Gebieten ist der Bankrott keine Metapher, sondern eine empirische Beschreibung: Das wasserabhängige Naturkapital, das einst der Widerstandsfähigkeit zugrunde lag, ist liquidiert.

Erderwärmung im Zeitverlauf

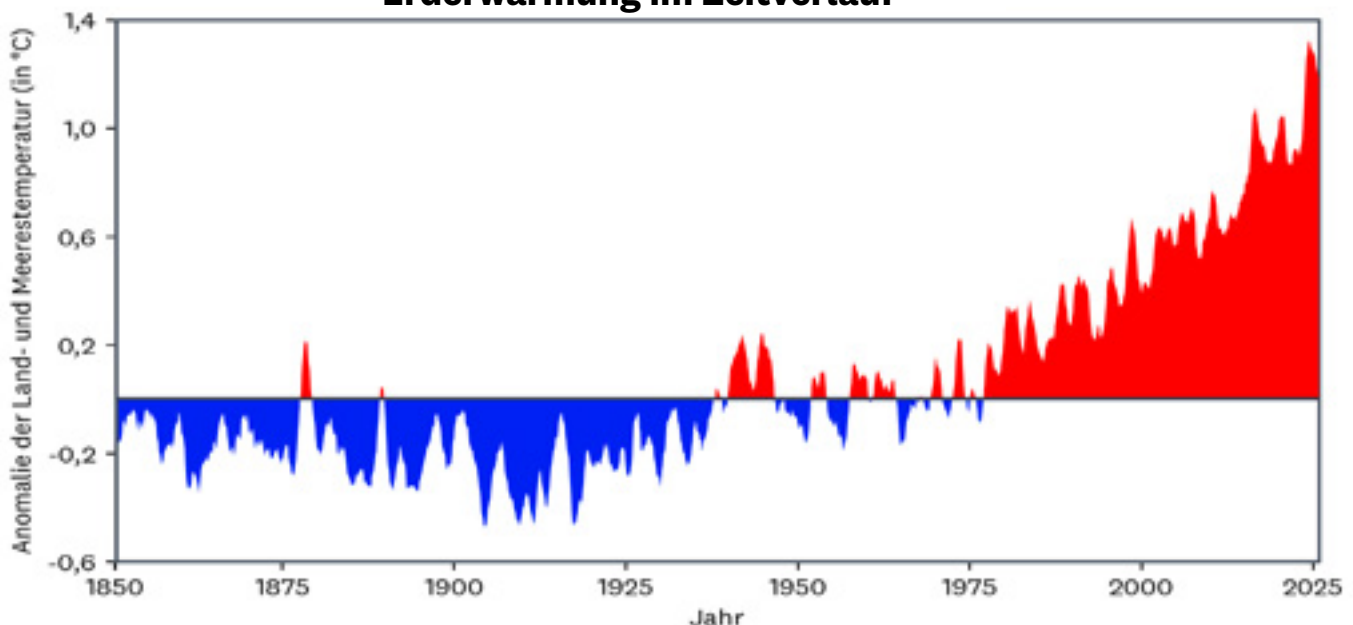


Abbildung 3. Globale Anomalien der Land- und Meerestemperatur. Die Grafik zeigt den Anstieg der Erdtemperatur im Zeitverlauf gegenüber dem Durchschnittswert der Jahre 1901–2000. Datengrundlage der Grafik ist die Global Time Series auf der Website Climate at a Glance der NOAA National Centers for Environmental Information.

2.2 Schrumpfende Seen, veränderte Flüsse und Degradation von Feuchtgebieten

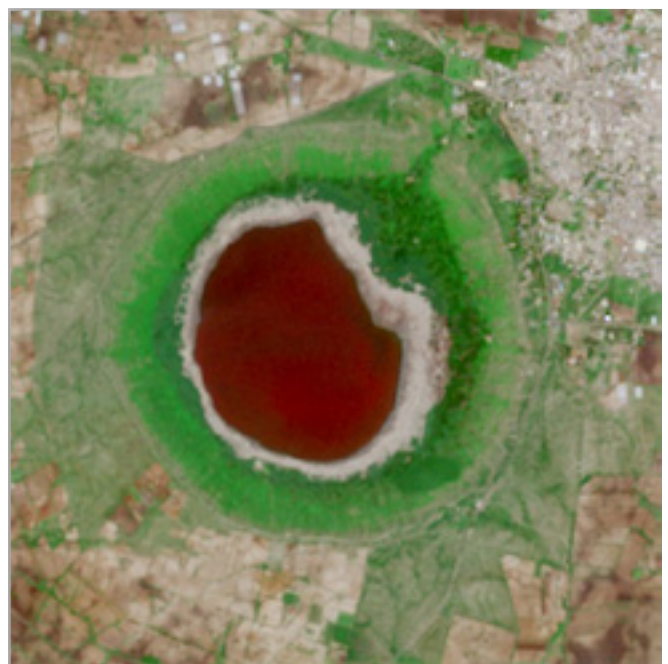
Trotz regionaler Unterschiede ist der globale Trend unverkennbar. Oberflächengewässer schrumpfen so schnell wie nie zuvor: Seit Anfang der 1990er Jahre **sind mehr als die Hälfte der großen Seen der Welt zurückgegangen**. Davon ist fast ein Viertel der Weltbevölkerung betroffen, deren sichere Wasserversorgung unmittelbar von diesen Seen abhängt⁸. Diese Verluste sind weit stärker durch erhöhte Entnahmen in Verbindung mit veränderten Zuflüssen, steigenden Temperaturen und veränderter Landnutzung bedingt, als nur durch Klimavariabilität.

Flüsse in aller Welt spiegeln die Wasserrealität des Anthropozäns sehr gut wider. In etwa **einem Drittel der Flussbecken weltweit hat sich die Wasserführung erheblich verändert**, sei es durch Staudämme, Umleitungen, übermäßige Entnahme oder Klimaänderungen⁹. In einigen der am dichtesten besiedelten Flussbecken der Welt, darunter die Becken des Colorado, des Indus, des São Francisco und des Gelben Flusses, des Euphrat-Tigris- und das Murray-Darling-Becken, werden die ökologisch erforderlichen Mindestabflüsse regelmäßig unterschritten, was die Regenerationsfähigkeit der Ökosysteme untergräbt¹⁰. In vielen Flussbecken gibt es den „Normalzustand“, dessen Wiederherstellung durch Krisenmanagement angestrebt wurde, faktisch nicht mehr.

Feuchtgebiete – die „Puffer“ des Wasserkreislaufs – verschwinden noch schneller. Seit 1970 sind **rund 35 % der natürlichen Feuchtgebiete verloren gegangen**. Feuchtgebiete und mit ihnen ihre Funktion als Wasserspeicher und Dürrepuffer verschwinden dreimal so schnell wie Wälder.^{11,12} Durch den kumulierten Verlust von rund 410 Millionen Hektar natürlicher Feuchtgebiete (fast die Landfläche der Europäischen Union) in den letzten 50 Jahren, darunter allein 177 Millionen Hektar Binnenmoore und Sümpfe (in etwa die Größe Libyens oder die siebenfache Fläche des Vereinigten Königreichs), sind der Welt Ökosystemleistungen im Wert von über 5,1 Billionen USD entgangen.¹² Dies entspricht in etwa dem kombinierten jährlichen BIP der 135 ärmsten Länder der Welt, wobei der kulturelle und intrinsische Wert noch gar nicht berücksichtigt ist. Der Verlust von Feuchtgebieten trägt zum stärksten Rückgang der biologischen Vielfalt aller Ökosystemarten bei¹¹ und führt in manchen Regionen zu häufigeren und intensiveren Sand- und Staubstürmen – mit erheblichen wirtschaftlichen und gesundheitlichen Auswirkungen^{13,14}.

Der Biodiversitätstrend in Süßgewässern signalisiert deutlich, dass diese Veränderungen keine Randerscheinung sind. Weltweit sind die überwachten **Wildtier- und -pflanzenpopulationen in allen Ökosystemen** in den letzten 50 Jahren im Schnitt **um etwa 73 % zurückgegangen, doch die Bestände der Süßwasser-Wirbeltiere sind um schätzungsweise 85 % gesunken** – ein stärkerer Rückgang als in den terrestrischen oder maritimen Ökosystemen.¹¹ Diese Verluste sind eng an dieselben Faktoren geknüpft, die die Wasserrealität im Anthropozän kennzeichnen – Veränderungen in der Wasserführung, Verunreinigung, übermäßige Entnahme, Verlust von Feuchtgebieten und invasive Arten. Dies deutet darauf hin, dass ökologische Kippunkte in Flüssen, Seen und Feuchtgebieten in vielen Regionen bereits überschritten sind.

Das Austrocknen von Flusskorridoren und Feuchtgebieten erhöht in Verbindung mit Hitze und Trockenheit auch das Naturbrandrisiko. In vielen Landschaften haben verringerte Boden- und Vegetationsfeuchtigkeit, die Austrocknung von Mooren und eine verminderte Pufferwirkung von Oberflächengewässern **Naturbrände an Häufigkeit und an Schwere zunehmen lassen**, was sich wiederum auf Luftqualität, Kohlenstoffemissionen und die Wasserscheidefunktion auswirkt.^{11,15} Diese Feuerregime sind nicht mehr nur auf die Klimavariabilität zurückzuführen, sondern sind immer häufiger Symptom langfristiger hydrologischer Degradation.



Ein hoher Salzgehalt und mikrobielle Aktivitäten bei niedrigerem Wasserstand und höheren Temperaturen führten dazu, dass sich der Lönar-See im westlichen Zentralindien im Juni 2020 rot färbte. Satellitenbild von Sentinel-2 Level-2A Echtfarben (25. Juni 2020).

Qualitative Degradation beschleunigt den Funktionsverlust dieser Oberflächengewässer zusätzlich.

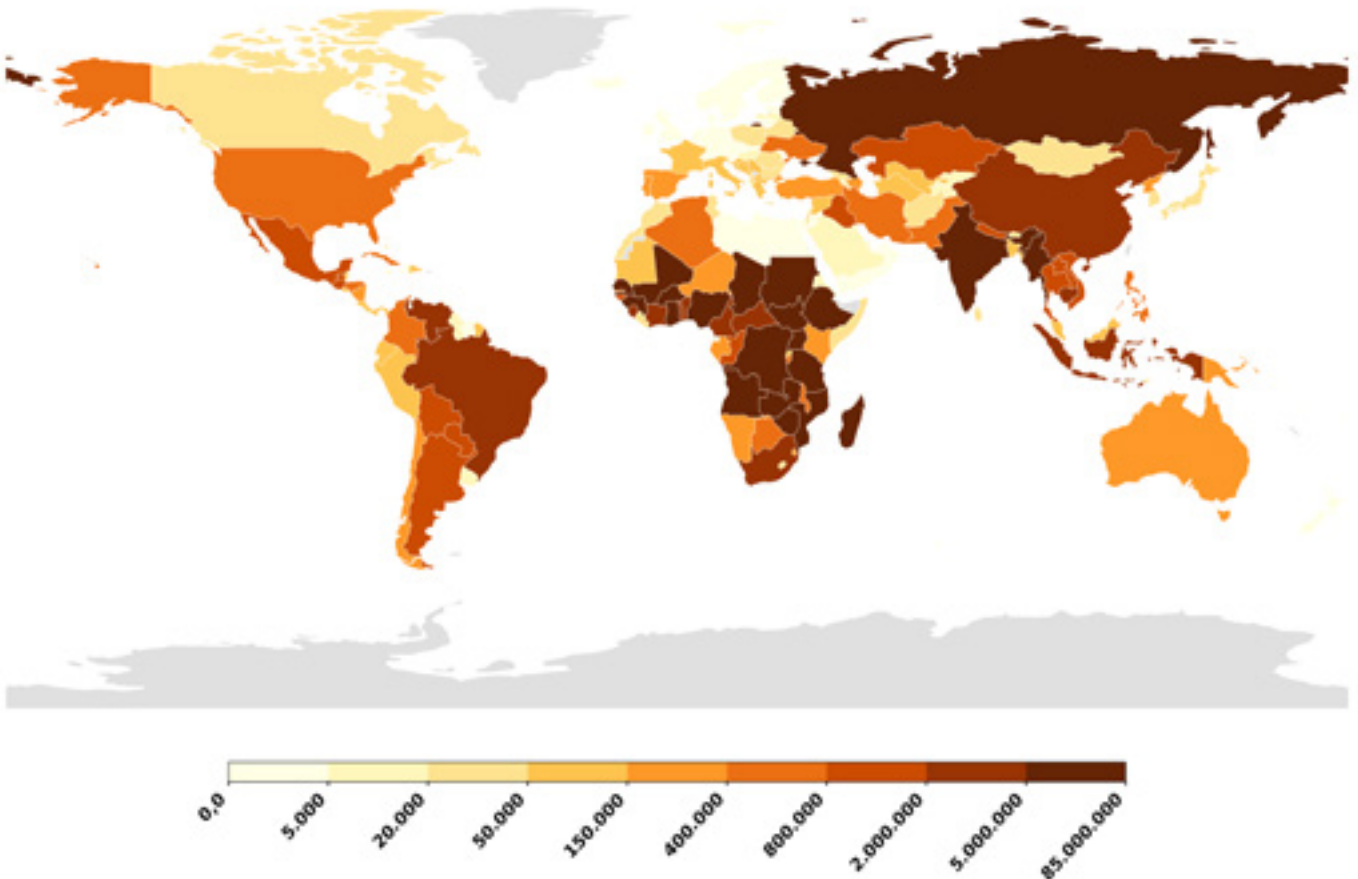
In vielen Seen und Stauseen hat die steigende Nährstoffbelastung durch Landwirtschaft und Abwässer die Eutrophierung, schädliche Algenblüten und den Sauerstoffmangel verstärkt und so Fischereien, den Erholungswert und die Trinkwasserversorgung beeinträchtigt und die Aufbereitungskosten erhöht.^{9,16} In Regionen rascher Verstädterung und Industrialisierung führen Flüsse häufig ein Gemisch aus unbehandeltem Abwasser, Industriechemikalien, Schwermetallen und Kunststoffen mit sich, wodurch die flussabwärts gelegenen

Abschnitte eher Förderbändern der Verschmutzung ähneln als einwandfreien Wasserquellen.^{9,16} Mit sinkender Abflussmenge und dem Verschwinden von Feuchtgebieten steigt die Schadstoffkonzentration und gehen ökologische Puffer verloren, sodass ein immer größerer Teil des verbleibenden Oberflächenwassers ohne teure Aufbereitung nicht mehr nutzbar oder mit unannehmbaren Risiken für die Gesundheit von Mensch und Ökosystem verbunden ist.



Die Satellitenbilder (4–5 TM und Landsat 8–9 Level-2 Echtfarben) zeigen das Schrumpfen 1) des drittgrößten Sees der Welt, des zwischen Kasachstan und Usbekistan gelegenen Aralsees (1989 oben links gegenüber 2025 oben rechts), und 2) des größten Salzwassersees der westlichen Hemisphäre, des Great Salt Lake in den Vereinigten Staaten (1986 unten links gegenüber 2022 unten rechts), jeweils ausgelöst durch erhöhten Wasserverbrauch stromaufwärts und reduzierte Zuflüsse, was den parallelen Rückgang großer Binnenseen veranschaulicht.

Kumulative Zahl der von Naturbränden bedrohten Menschen



Steigerungsrate bei der Zahl der weltweit durch Naturbrände bedrohten Menschen

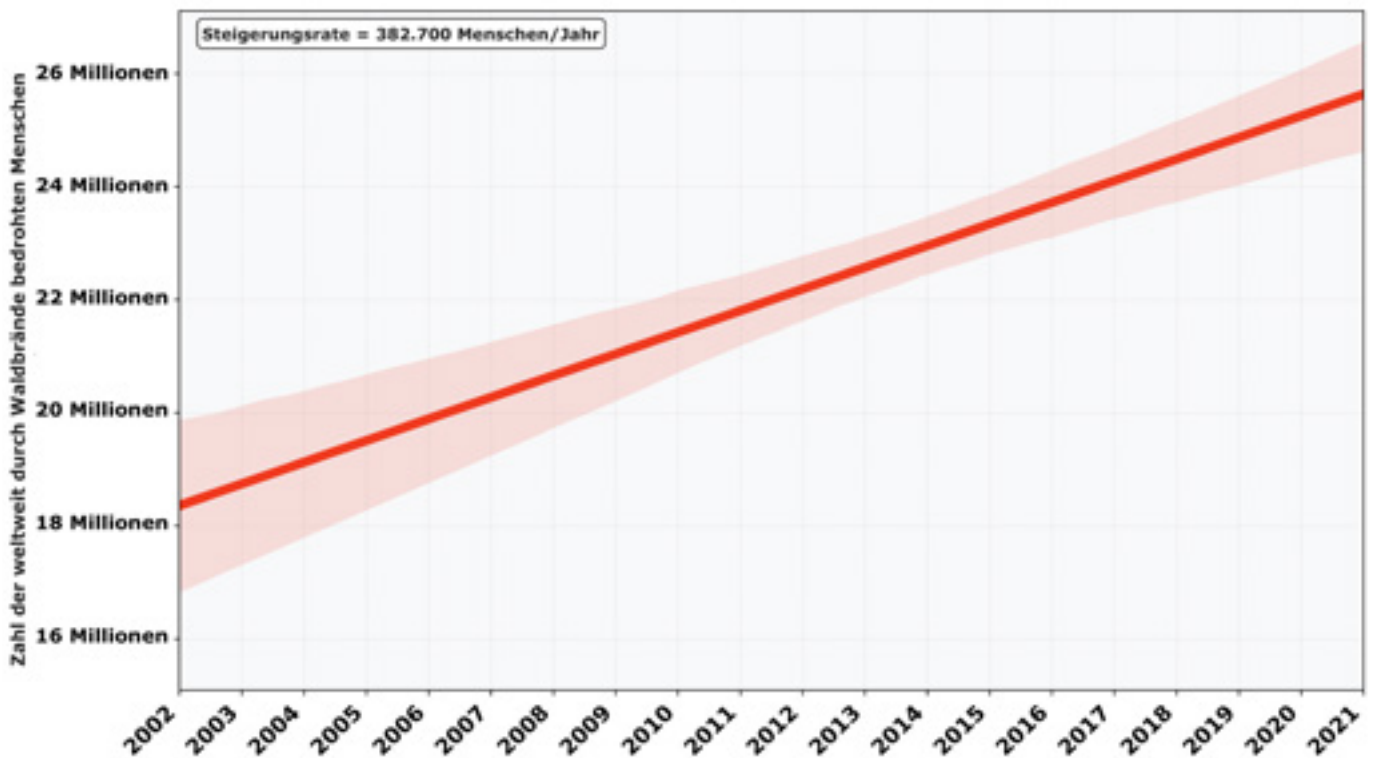


Abbildung 4. Zahl der weltweit durch Naturbrände bedrohten Menschen. Die Karte oben zeigt die kumulative Zahl der in jedem Land zwischen 2002 und 2021 von Naturbränden bedrohten Menschen, während das Diagramm unten veranschaulicht, dass die Zahl der weltweit durch Naturbrände bedrohten Menschen kontinuierlich gestiegen ist. Dieser Anstieg ist hauptsächlich den Auswirkungen menschlicher Aktivitäten geschuldet, die zur Erderwärmung und zu höheren Temperaturen, häufigeren Dürren, höherem Wasserverbrauch, geringerer Wasserverfügbarkeit und anthropogenen Dürren, Entwaldung, Landnutzungsänderungen und Verstädterung führen. Zahlen von Mojtaba Sadegh.

2.3 Erschöpfung des Grundwassers, Bodenabsenkung und Versalzung

Heute stammen weltweit etwa 50 % des Wassers für den häuslichen Gebrauch und über 40 % des für die Bewässerung verwendeten Wassers aus Grundwasser. Dadurch sind viele städtische Gebiete, Nahrungsmittelsysteme und landwirtschaftliche Gemeinschaften stark von Grundwasserleitern abhängig, die schneller erschöpft werden, als sie sich wieder auffüllen können.¹⁷ Die Erschöpfung des Grundwassers schreitet immer rascher voran, und die Grundwasserspeicher der Erde schrumpfen. Das Speichervolumen von etwa **70 % der wichtigsten Grundwasserleiter der Welt nimmt langfristig ab**, vielfach aufgrund von Verdichtung und sinkender Speicherkapazität, was diese Abnahme im menschlichen Zeithorizont faktisch unumkehrbar macht.^{9,18–21} Parallel dazu sinkt die Grundwasserqualität durch Versalzung, Nitrat- und Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft, Verschmutzung durch Industrie und Bergbau sowie durch natürlich vorkommendes Arsen und Fluorid, die beim Pumpen in tieferen Schichten gelöst werden. Dadurch sind Teile einiger Grundwasserleiter zwar physisch vorhanden, aber wirtschaftlich und ökologisch unbrauchbar.^{16,22}

Die Folgen einer nicht nachhaltigen Grundwasserentnahme sind an der Erdoberfläche bereits sichtbar, und

zwar nicht nur durch das vermehrte Auftreten von Erdbeben. Weltweit sind mehr als 6,3 Millionen km², **fast 5 % der globalen Landfläche, darunter 231.000 km² städtischer und dicht besiedelter Gebiete, in denen fast 2 Mrd. Menschen oder knapp 25 % der Weltbevölkerung leben, von erheblicher Bodenabsenkung betroffen, die auf überhöhte Grundwasserentnahme zurückgeht.**^{23,24} Mancherorts führen Absenkungen von 25 cm pro Jahr zu Infrastrukturschäden, größerem Überschwemmungsrisiko und zusätzlicher Gefährdung von Deltas und Küstenstädten. Überhöhte Entnahmen aus Grundwasserleitern in Küstengebieten können das Grundwasser durch Salzwasserintrusion für Generationen oder sogar auf Dauer unbrauchbar machen.

Land- und Bodendegradation verstärken diese hydrologischen Belastungen zusätzlich.²⁵ **Mehr als die Hälfte der weltweiten Agrarfläche ist bereits mäßig oder stark degradiert**, was Böden weniger Feuchtigkeit speichern lässt und die Wüstenbildung in Trockengebieten rascher vorantreibt.^{26,27} **Weltweit wurden allein durch Versalzung etwa 82 Millionen Hektar im Regenfeldbau und 24 Millionen Hektar im Bewässerungsfeldbau bewirtschafteter Flächen degradiert** (zusammen mehr als die kombinierte Fläche

Veränderungen der weltweiten terrestrischen Wasserspeicherung

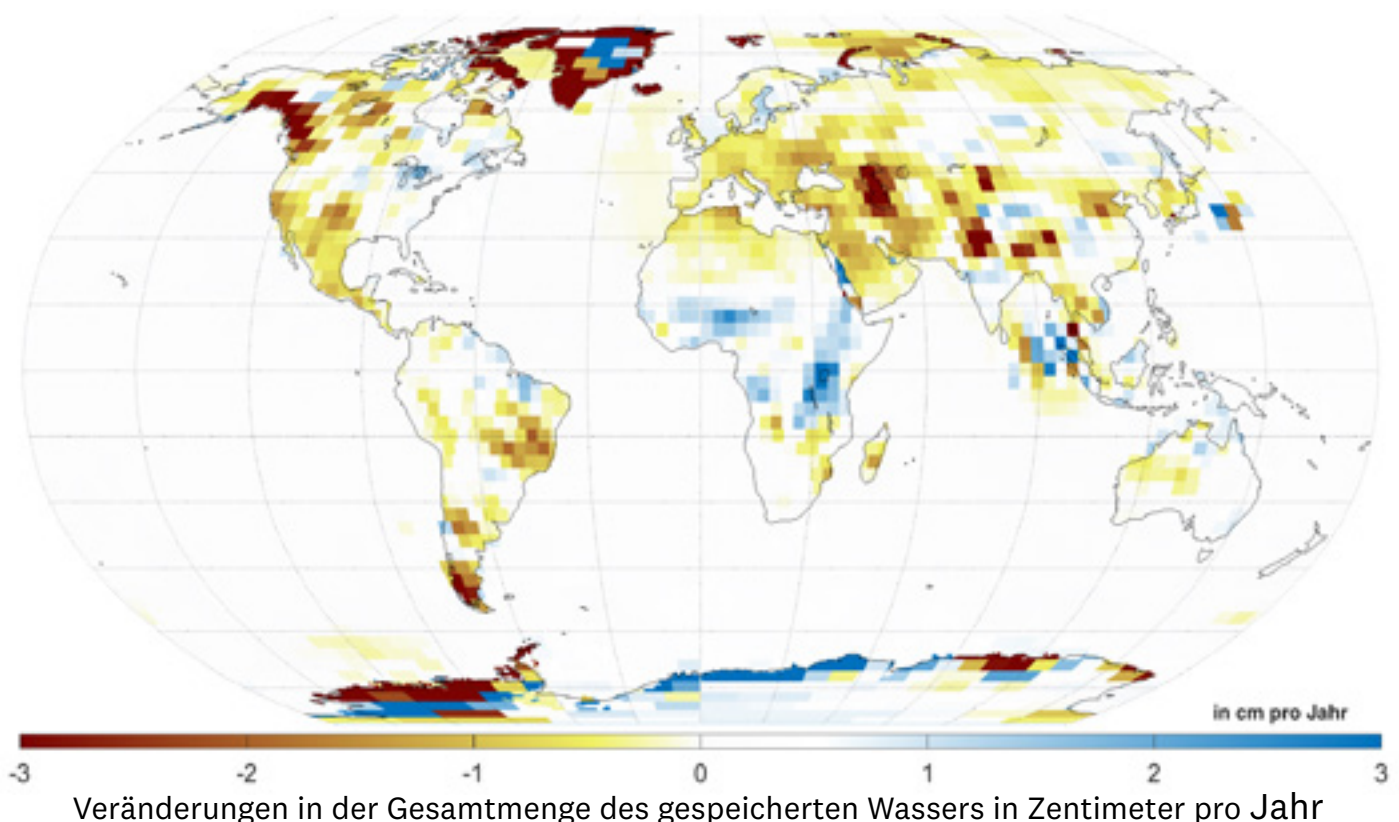


Abbildung 5. Regionale Trends bei der Wasserspeicherung im 21. Jahrhundert. Die Karte zeigt, wie sich die terrestrische Wasserspeicherung in unterschiedlichen Teilen der Welt im Lauf der Zeit verändert hat. Sie beruht auf Satellitenbeobachtungen des Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) und seiner Folgemission (GRACE-FO). Die beobachteten Trends deuten auf erhebliche Veränderungen in der Gesamtmenge des terrestrisch gespeicherten Wassers hin, einschließlich des Grundwassers, der Bodenfeuchte, der Flüsse und Seen, des Schnees und Eises weltweit. Gelb, orange und rot gefärbte Gebiete leiden unter Erschöpfung der Wasserressourcen, d. h. negativen Veränderungen der terrestrischen Wasserspeicherung. Die Abbildung wurde von MJ Tourian erstellt.

Frankreichs und Spaniens), was die Bodenfruchtbarkeit beeinträchtigt, das lokale Grund- und Oberflächenwasser mit Salzen kontaminiert, die Erträge in einigen der wichtigsten Kornkammern der Welt verringert und die Ernährungssicherheit, die Gesundheit und die Existenzgrundlagen auf lokaler, regionaler und globaler Ebene direkt bedroht.²⁶

Die Degradation von Böden und Vegetation verringert nicht nur die Fähigkeit einer Landschaft, während Trockenperioden Wasser zurückzuhalten, sondern verändert auch ihre Reaktion auf Niederschlag. Sind Böden verdichtet, erodiert oder verkrustet, kann ihre Versickerungskapazität um bis zu 90 % sinken. Dann führen selbst mäßige Stürme zu raschem Oberflächenabfluss und Sturzfluten, die Sedimente und Schadstoffe stromabwärts tragen, während die Wurzelzonen zu trocken bleiben, um Anbaupflanzen bis zum nächsten Niederschlagsereignis am Leben zu halten.²⁶ In vielen Trockengebieten und semiariden Regionen ist dieses **„Dürre-Überschwemmung“-Paradox** – Erntefälle während längerer Trockenperioden, gefolgt

von zerstörerischen Sturzfluten auf ausgetrockneten, degradierten Böden – nicht mehr der Ausnahmefall, sondern ein Charakteristikum der Wasserrealität im Anthropozän. Diese Wechselwirkungen zwischen Boden und Wasser verstärken auch den Verlust der biologischen Vielfalt und die Wüstenbildung. Nimmt die Pflanzendecke ab und verlieren die Böden an organischer Substanz, werden Lebensräume für Bodenorganismen und viele Pflanzen- und Tierarten degradiert oder gehen verloren, wodurch Ökosystemfunktionen wie Versickerung, Evapotranspiration und Mikroklimaregulierung weiter geschwächt werden.^{11,27} In vielen Trockengebieten hat dies zur Ausbreitung von Wüstengebieten, häufigeren und stärkeren Sand- und Staubstürmen^{13,14,27} und dazu geführt, dass in der Weidewirtschaft und der kombinierten Land- und Weidewirtschaft Existenzgrundlagen verloren gegangen sind, die von widerstandsfähigeren Weidelandschaften abhängig waren.

Bodenabsenkungsraten und ihre Ursachen weltweit

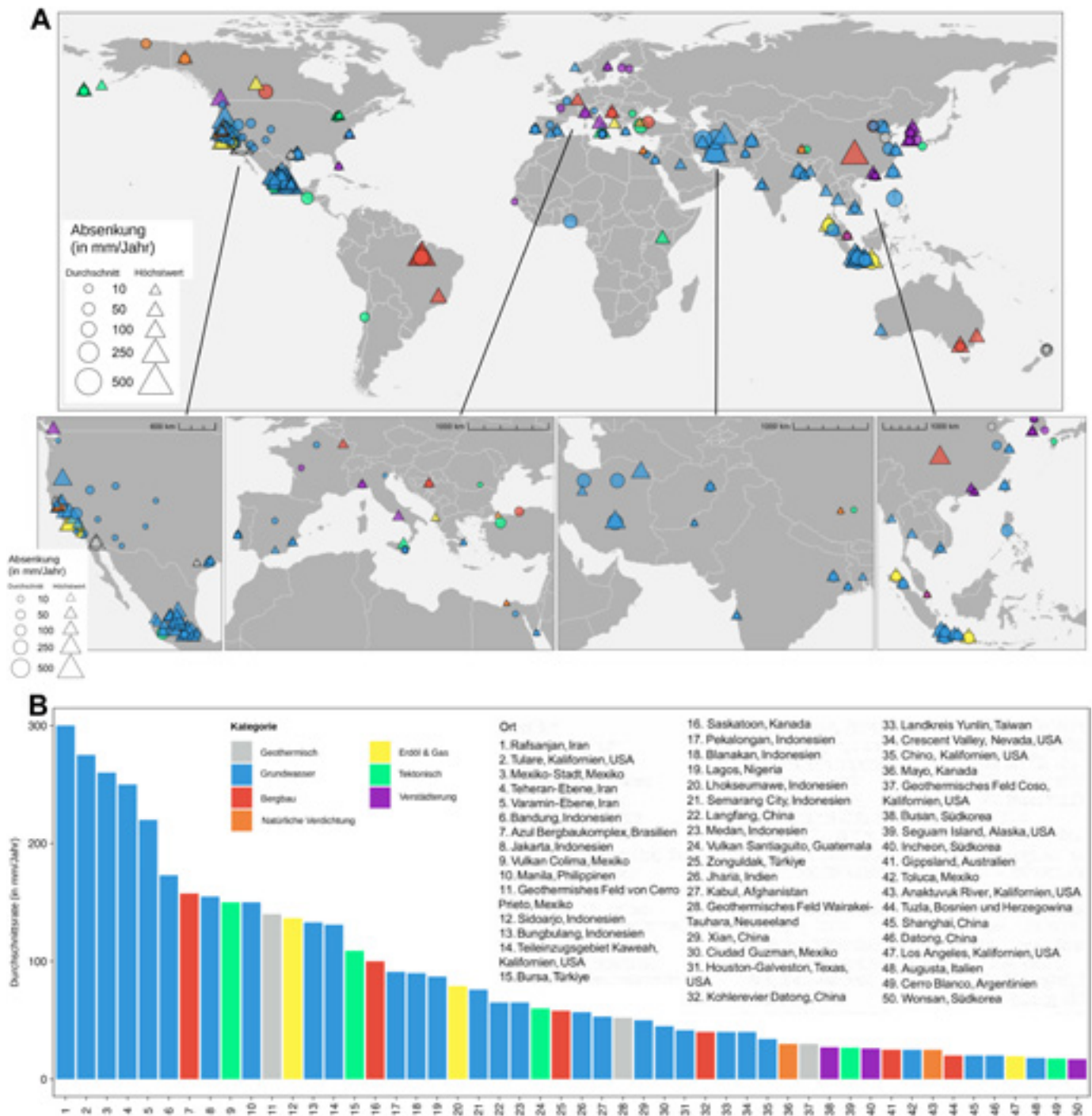


Abbildung 6. Gemeldete Bodenabsenkungsraten und ihre Ursachen weltweit. A) Weltkarte der Hauptursachen für Bodenabsenkung (Farben) mittlerer (Kreise) und maximaler (Dreiecke) Rate (Größe der Figuren). B) Die Hauptursachen für die Bodensenkungsraten an jedem Ort. Bildquelle: Huning et al. (2024), Reviews of Geophysics.

2.4 Verlust der Kryosphäre

Der Rückgang der Kryosphäre erhöht den bestehenden Druck auf die Wasserressourcen. **An vielen Orten der Welt sind seit 1970 bereits über 30 % der Gletschermasse verloren gegangen.** Mehrere Gebirgszüge in niederen Breiten dürften die Funktionen ihrer Gletscher innerhalb weniger Jahrzehnte ganz verlieren – und damit die natürlichen Sparkonten, die saisonale Wasserengpässe früher ausglich.^{1,28,29} Die Degradation von Schneedecke und Permafrostböden erhöht zusätzlich die Unsicherheit hinsichtlich der Wasserverfügbarkeit und -speicherung in Systemen in höheren Breiten und in Höhenlagen. In gletschergespeisten Einzugsgebieten überall in Asien, den Anden und anderen Bergregionen durchlaufen die Gemeinschaften schon jetzt einen Übergang von „Spitzenabfluss“ – einer Phase vorübergehend erhöhter Schneeschmelze und Abflüsse – zu sinkenden Abflussmengen, was Auswirkungen auf Wasserkraft, Bewässerung und ökologische Integrität hat.

Gebirgsgletscher und saisonale Schneedecken fungieren als „Wassertürme der Welt“, die in der kalten Jahreszeit Niederschläge speichern und sie in trockenen und warmen Perioden als Schmelzwasser wieder abgeben. Stromab hängt die Wasserversorgung von etwa 1,5 bis 2 Mrd. Menschen zumindest teilweise von diesen Wassertürmen im Hochgebirge ab, insbesondere im Ganges-Brahmaputra-Becken und im Becken des Indus, des Amudarja, des Jangtse, des Gelben Flusses und mehrerer Flüsse in den Anden.^{30,31} Mit fortschreitender Erwärmung kommt es in vielen dieser Systeme zunächst zum „Spitzenabfluss“, gefolgt von einem langfristigen Rückgang der Abflüsse in der Trockenzeit, sobald das Gletschervolumen erheblich zurückgegangen ist. Für den Bewässerungsfeldbau und die Wasserkraft in bereits von Wasserstress betroffenen Einzugsgebieten heißt das, dass historische Annahmen zur Zuverlässigkeit der Wasserressourcen im Spätsommer nicht mehr gelten. **Dies führt zu großen operativen**



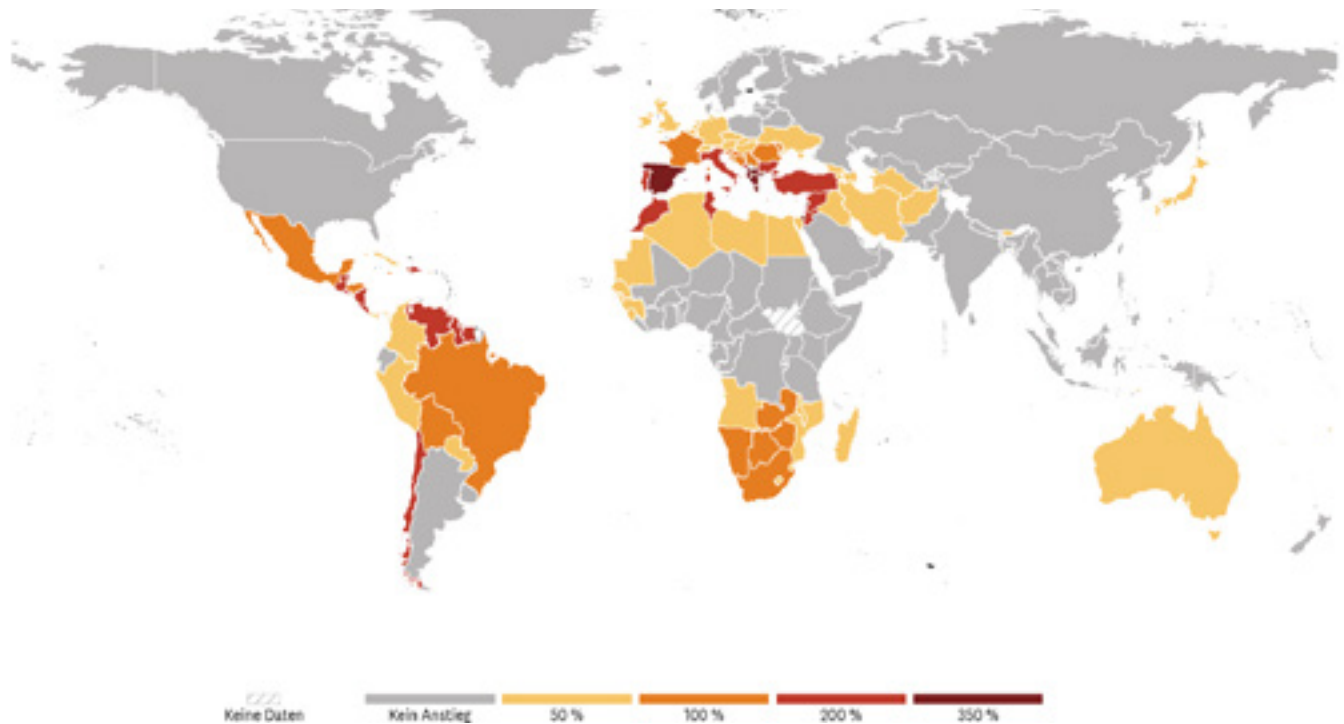
Ein Vergleich der beiden Satellitenbilder (von Sentinel-2 Echtfarben) zeigt den Gletscherschwund im Aru-Massiv im westlichen Hochland Tibets (China) zwischen 2017 (oben) und 2025 (unten), der in erster Linie auf den Klimawandel und wärmere Temperaturen zurückgeht

und wasserkontingentbezogenen Herausforderungen, da die bestehenden Infrastrukturen und Institutionen für historische Bedingungen konzipiert wurden, die heute nicht mehr gegeben sind.

Der Verlust der Kryosphäre verändert auch die Art und Häufigkeit von Extremereignissen. In vom Gletscherschwund betroffenen Bergregionen kann es durch das Auftreten und die Zunahme von Gletscherseeausbrüchen zu verheerenden Sturzfluten stromabwärts kommen, die menschliche Siedlungen, Vermögenswerte

und Infrastruktur beschädigen. Zugleich können eine dünnere Schneedecke und die Degradation des Permafrostbodens Hänge destabilisieren und so das Erdrutschrisiko und die Sedimentfracht in Flüssen erhöhen.^{29,30} Diese sich verändernden Gefahren erschweren das Hochwassermanagement, die Infrastrukturplanung und die Katastrophenvorsorge, insbesondere dort, wo Dämme, Straßen und Siedlungen auf nicht mehr bestehende kryosphärische Bedingungen ausgelegt wurden.

Erwartete Änderungen der Dürre-Wahrscheinlichkeit



Erwartete Änderungen der Überschwemmungs-Wahrscheinlichkeit

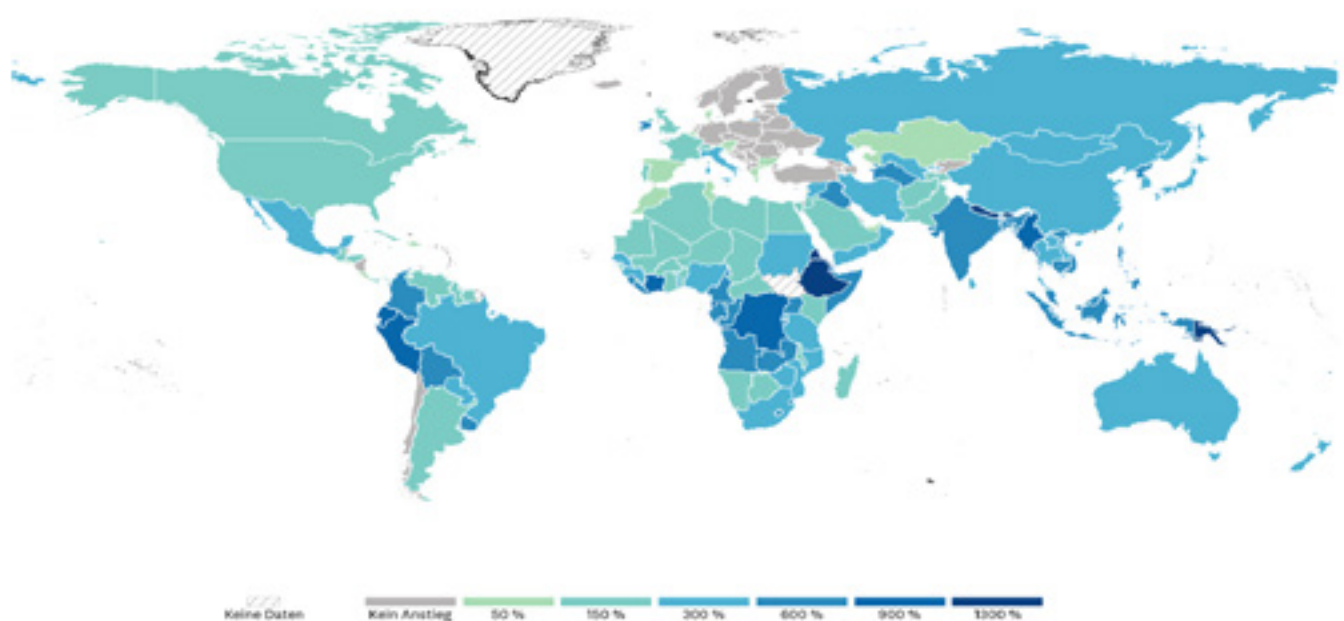


Abbildung 7. Veränderungsprognosen der Wahrscheinlichkeit künftiger Überschwemmungen bzw. Dürren unter dem Einfluss des Klimawandels. Die Prozentwerte zeigen, wie viel häufiger Ereignisse künftig im Vergleich zum historischen Zeitraum (1971–2000) eintreten werden. Die Schätzungen beruhen auf einem Multi-Modell-Ensemble, das zukünftige Bedingungen (2071–2100) mit historischen Ausgangsdaten vergleicht, wobei den Prognosen Hochemissionsszenarien (RCP8.5 für Hochwasser und SSP5–8.5 für Dürren) zugrundeliegen. Die Datengrundlage stammt von Hossein Tabari.

Die Kryosphäre ist eine Form eines unterschätzten, aber **unverzichtbaren Naturkapitals, das unumkehrbar liquidiert wird**. Haben Gletscher den Großteil ihrer Masse verloren und hat sich die saisonale Schneedecke verringert oder bergauf verlagert, lässt sich ihre Pufferfunktion realistisch im menschlichen Zeithorizont nicht wiederherstellen. Damit müssen sich die Gesellschaften unterhalb der großen Gebirgsketten der Welt rasch auf eine Zukunft mit variableren und vielfach geringeren und unregelmäßigeren Abflüssen in der Trockenzeit

einstellen, selbst wenn die jährliche durchschnittliche Niederschlagsmenge nicht zurückgeht. Die Liquidierung dieses „Eiskontos“, gekoppelt mit der Erschöpfung des Grundwassers und der Übernutzung des Oberflächenwassers, stürzt viele Einzugsgebiete in ein permanentes und sich zunehmend verschärfendes Wasserdefizit.

2.5 Bedrohte Nahrungsmittelsysteme und Existenzgrundlagen

Auf die Landwirtschaft, die Nahrungsmittel, Beschäftigungsmöglichkeiten und stabile Existenzgrundlagen für Milliarden Menschen bietet, entfallen mehr als 70 % der weltweiten Süßwasserentnahme. Doch **etwa 3 Mrd. Menschen und mehr als die Hälfte der weltweiten Nahrungsmittelproduktion besetzen Regionen mit aktuellem oder prognostiziertem Rückgang der gesamten Wasserspeicher** – darunter Oberflächenwasser, Bodenfeuchte, Schnee, Eis und Grundwasser –, der vornehmlich auf die Erschöpfung des Grundwassers und auf Bewässerung zurückgeht.³² Schon jetzt leben rund 1,2 Mrd. Menschen in landwirtschaftlichen Gebieten mit gravierenden Wasserengpässen, und über 170 Millionen Hektar bewässerter Anbauflächen, die in etwa der kombinierten Landfläche Frankreichs, Spaniens, Deutschlands und Italiens entsprechen, sind hohem oder sehr hohem Wasserstress ausgesetzt.²⁶

Diese Bedingungen führen unmittelbar zu Ernährungsunsicherheit sowie zu Beschäftigungs- und Einkommenschocks. In vielen Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen macht die Landwirtschaft immer noch 25–60 % der Gesamtbeschäftigung aus. Führen Wasserengpässe zu Ertragseinbußen oder Flächenstilllegung, verlieren Lohnbeschäftigte und Kleinerzeugerrinnen und -erzeuger ihre Haupteinkommensquelle – oft ohne Sozialschutz.^{26,33} Dürren und Bewässerungsdefizite verringern Ernteerträge und stören Nutztiersysteme,

was die Nahrungsmittelpreise auf den lokalen und globalen Märkten in die Höhe treibt, wobei die ärmsten Haushalte den größten Teil ihres Einkommens für Nahrungsmittel ausgeben.^{33–35}

Parallel dazu untergräbt die abnehmende Wasserqualität die Grundlagen der Nahrungsmittelsysteme. In vielen Einzugsgebieten sind landwirtschaftliche Betriebe zur Aufrechterhaltung ihrer Produktion zunehmend auf Wasser mangelhafter Qualität angewiesen – salzhaltiges Grundwasser, verunreinigte Flüsse oder unbehandeltes und schlecht behandeltes Abwasser –, insbesondere in der Nähe wachsender Städte.^{16,36} Solche Praktiken können zwar kurzfristig Abhilfe schaffen, führen jedoch häufig zu Bodenversalzung, zur Belastung der Anbaupflanzen mit Krankheitserregern und chemischen Rückständen sowie zu längerfristigen Produktivitätseinbußen mit überproportionalen Auswirkungen auf Kleinerzeugerrinnen und -erzeuger und landwirtschaftliche Betriebe in stadtnahen Gebieten. Für Verbraucherinnen und Verbraucher bedeutet eine verminderte Wasserqualität höhere Risiken für die Nahrungsmittelsicherheit und potenzielle Gesundheitskosten. Das verdeutlicht einmal mehr, wie sich die Degradation des Wasserkapitals über Nahrungsmittelsysteme und Arbeitsmärkte überträgt.

Anteil der Landwirtschaft an den gesamten Wasserentnahmen

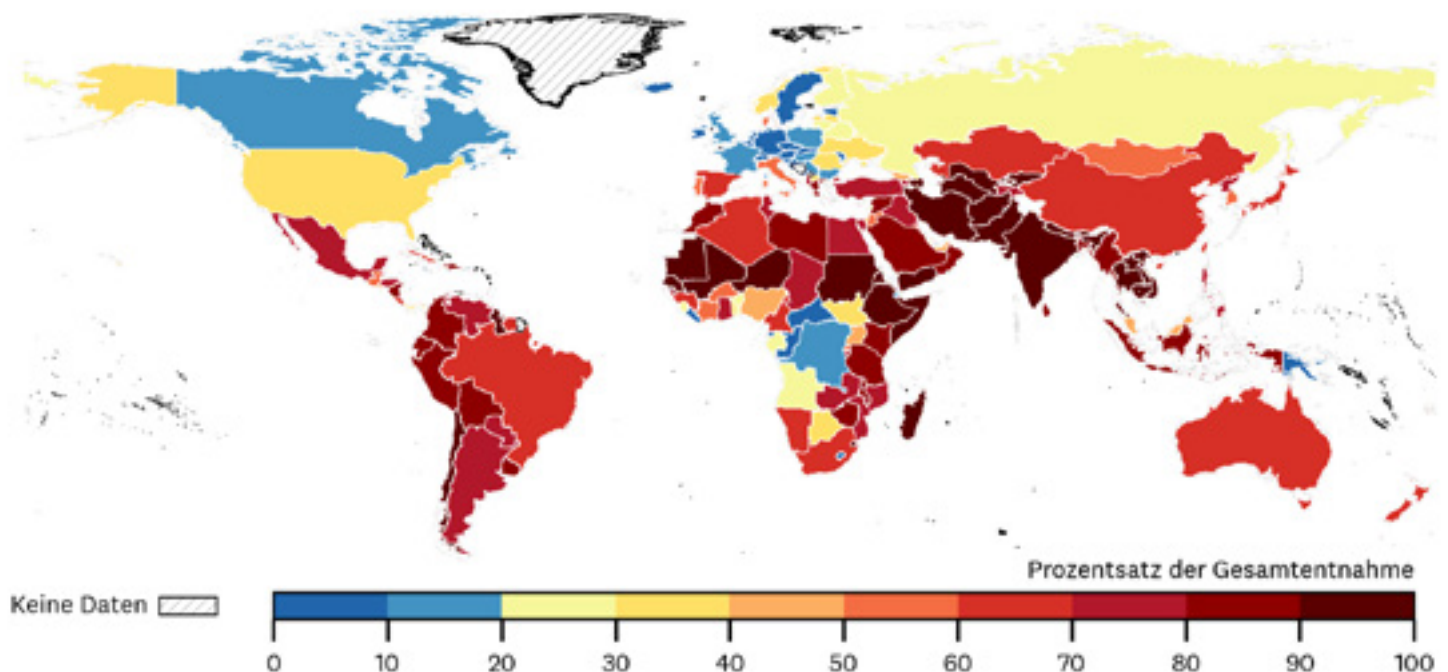


Abbildung 8. Anteil der Wasserentnahmen für landwirtschaftliche Zwecke an den gesamten Wasserentnahmen. Die Karte zeigt den in jedem Land für landwirtschaftliche Zwecke entnommenen Anteil des Wassers an den gesamten Wasserentnahmen für Landwirtschaft, Industrie und Haushalte. Die Datengrundlage dieser Karte stammt vom Globalen Informationssystem der FAO für Wasser und Landwirtschaft (AQUASTAT).

Da austrocknende Einzugsgebiete ihr historisches Produktionsniveau nur schwer aufrechterhalten können, tragen die Ernährungsunsicherheit und der Verlust von Existenzgrundlagen, die darauf zurückgehen, zu Migration und Vertreibung aus Not bei. Infolgedessen sind **Dürre und Wasserknappheit mittlerweile für einen wachsenden Anteil der zu Binnenvertreibung führenden Ereignisse verantwortlich** und zählen zu den Hauptursachen für die prognostizierte wasser- und klimabedingte Binnenmigration in Regionen wie

Afrika südlich der Sahara, Südasien und Lateinamerika.^{33,37-39} Dies zeigt, dass die Dynamik des biophysikalischen Systems der Welt, die sich aufgrund der Degradation ihrer Süßwasserressourcen verändert, viele Gesellschaften in die sozioökonomische Funktionsunfähigkeit treibt, was die Sicherheit der Menschen gefährdet und erhebliche lokale und globale Auswirkungen auf die Arbeitsmärkte, die Nahrungsmittelsysteme und die demografischen Muster hat.

2.6 Anthropogene Dürren und chronische Wasserknappheit

Wasserengpässe in aller Welt lassen sich nicht mehr als saisonal oder als Ausnahmefälle bezeichnen. **Etwa 4 Mrd. Menschen leiden bereits jedes Jahr mindestens einen Monat lang unter schwerer Wasserknappheit.**^{1,40} In vielen Regionen sind dafür immer häufiger anhaltende, langfristig überhöhte Entnahmen und sinkende Wasserqualität und nicht nur Klimavariabilität verantwortlich. Daher bestimmt sich in vielen Systemen die Knappheit nicht nur danach, wie viel Wasser verfügbar ist, sondern auch danach, wie viel davon grundlegende Qualitätsstandards für den menschlichen Gebrauch, die Nahrungsmittelproduktion und die Gesundheit der Ökosysteme erfüllt. Verunreinigtes oder salzhaltiges Wasser mag zwar in den Volumenangaben noch inbegriffen sein, verhält sich aber in seiner Funktion so, als wäre es nicht vorhanden.

Über **1,8 Mrd. Menschen – fast jeder Vierte – lebten 2022–2023 unter Dürrebedingungen**¹⁵, die überwiegende Mehrheit in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen. Die Kosten für dürrebedingte Schäden, erhöht durch Landdegradation, die Erschöpfung des Grundwassers und den Klimawandel und nicht nur durch zu niedrige Regenfälle, **belaufen sich weltweit bereits auf etwa 307 Mrd. USD pro Jahr**⁴¹ – mehr als die jährliche Wirtschaftsleistung von vier Fünfteln der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen. Die tatsächlichen Einbußen liegen wohl höher, da indirekte Auswirkungen auf Gesundheit, Energie, Migration oder soziale Stabilität selten erfasst sind.

In vielen Flussbecken ist Wasserknappheit immer seltener durch meteorologische Anomalien, sondern durch kumulative menschliche Einflüsse bedingt – abnehmende Bodenfeuchte, Entwaldung, gestörte Evapotranspirationszyklen, intensive Bewässerung und schrumpfende Oberflächengewässer. Dadurch entstehen die als „**anthropogene Dürren**“ bezeichneten chronischen Wasserdefizite.⁴² In Regionen wie dem Mittelmeerraum, dem Nahen Osten, Südasien, dem Horn von Afrika und dem Westen Nordamerikas bestimmen diese vom Menschen verursachten Prozesse die Schwere und Dauer von Dürren heute stärker als die natürliche Variabilität. Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass anthropogene Faktoren für die beobachtete Intensivierung von Dürren in diesen Gebieten hauptverantwortlich sind.^{29,30,43–46}

Anthropogene Dürren führen zudem im Verein mit anderen Gefahren und Klimaextremen zu kumulierten Risiken. Lange Trockenheit und Hitze verringern Boden- und Vegetationsfeuchtigkeit und erhöhen die Wahrscheinlichkeit und Schwere von Naturbränden. Zugleich neigen degradierte, ausgetrocknete Böden bei starken Regenfällen zu raschen Oberflächenabflüssen und Sturzfluten.^{33,35,41} Dieses Zusammenfallen von Extremereignissen – Megadürren, gefolgt von Bränden und Sturzfluten – wird in trockener werdenden Regionen immer häufiger und lässt sich mit traditionellen Krisenreaktionskonzepten, die davon ausgehen, dass Gefahren einzeln und unter stabilen Ausgangsbedingungen auftreten, nur schwer bewältigen.

Gesamtes Wasserrisiko im Weltvergleich

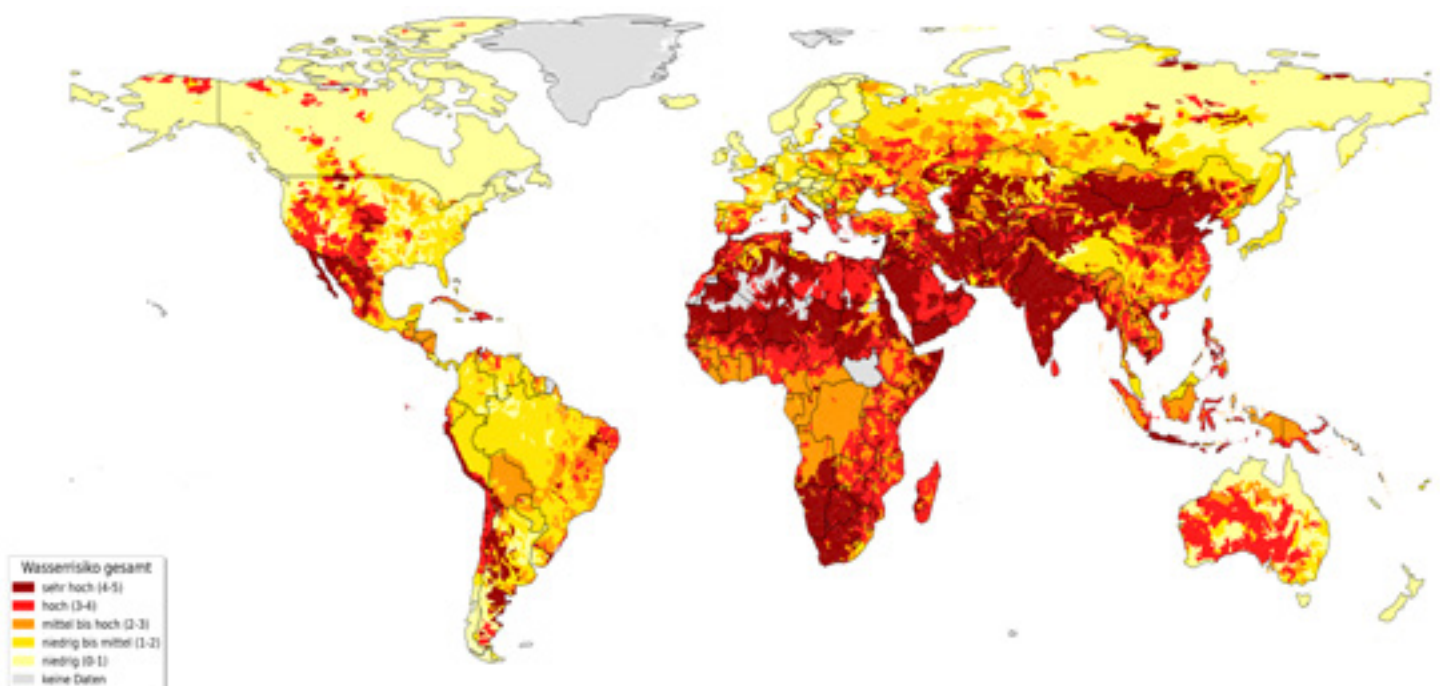


Abbildung 9. Gesamtes Wasserrisiko in verschiedenen Regionen der Welt. Der Gesamtrisikowert ergibt sich aus dem Aggregat der physischen Wassermenge, der Wasserqualität sowie den regulatorischen und Reputationsrisiken, wobei höhere Werte für höhere wasserbezogene Risiken stehen. Die Datengrundlage der Karte stammt aus Aqeduct 4.0.



Der Vergleich der Satellitenbilder (Sentinel-2 L2A Echtfarben) vom Juni 2018 (links) und Juni 2019 (rechts) zeigt den drastischen Fall des Wasserstands im Puzhal-See (auch Red-Hills-See genannt), einem der beiden regenwassergespeisten Wasserreservoirs, die die Stadt Chennai, eine der größten Indiens, mit Wasser versorgen. Am 19. Juni 2019 riefen Bedienstete der Stadtverwaltung von Chennai den „Tag Null“ aus, weil die Hauptspeicher für die Wasserversorgung der Stadt wegen der ungewöhnlichen Trockenheit nach zwei Jahren unzureichender Monsunregenfälle leer waren.

„Tag Null“-Krisen in Städten sind das urbane Gesicht der neuen globalen Wasserrealität⁴⁷. Der „Tag Null“ beschreibt Situationen, in denen städtische Systeme kurz davor stehen, den Großteil ihrer Bevölkerung nicht mehr mit Leitungswasser versorgen zu können, wie es bei den oft zitierten Notfällen z. B. in Kapstadt, Chennai, São Paulo und Teheran der Fall war.⁴⁷⁻⁴⁹ In allen diesen bekannten Fällen waren Dürren der Auslöser der Wasserknappheit, doch Jahre der Übernutzung, ausufernder Nachfrage und verzögerter Investitionen in diversifizierte Wasserquellen die Ursache. Notmaßnahmen – starke Einschränkungen, Tarifänderungen, rasche Brunnenbohrungen, Tankwagen und auf Verhaltensänderung abzielende Kampagnen – halfen einigen Städten, ein Abdrehen der Wasserhähne knapp zu vermeiden. In vielen dieser Städte sind die zugrundeliegenden Grundwasserleiter, Speicher und Einzugsgebiete jedoch nach wie vor degradiert, und ärmere Stadtteile leiden auch lange nach dem Medieninteresse weiter unter Versorgungsunterbrechungen, sind auf Tankwagen angewiesen und haben hohe Wasserkosten.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht darf der „Tag Null“ nicht als einmalige Krise betrachtet werden, die es zu „überstehen“ gilt, sondern als Symptom dessen, dass die städtischen Systeme bereits jenseits ihrer hydrologischen Belastbarkeit operieren. Selbst wenn sich eine offizielle Abschaltung des Netzes knapp abwenden lässt, heißt das nicht, dass sich das System erholt hat. Vielmehr sind oft versteckte Formen der Rationierung, informelle Bewältigungsstrategien und ungleicher Zugang zur neuen Normalität geworden. „Tag Null“-Ereignisse in Städten liegen somit auf einer Linie mit dem Kollaps von Grundwasserleitern, dem Austrocknen von Flüssen und einem Versagen des Regenfeldbaus: Sie sind allesamt Merkmale von Mensch-Wasser-Systemen, die nicht nur insolvent sind, sondern deren Ausgangszustand nicht wiederherstellbar ist und die innerhalb dauerhaft engerer Grenzen neu organisiert werden müssen.



Niedriger Wasserstand im Lake Mead in der Nähe von Las Vegas im Februar 2022. Der Lake Mead ist der Stausee der Vereinigten Staaten mit der größten Speicherkapazität. Er wird vom Hoover-Damm am Colorado River aufgestaut und versorgt die Bundesstaaten Arizona, Kalifornien und Nevada sowie Mexiko mit Wasser. Als Reaktion auf den dürrebedingt sinkenden Wasserstand wurde 2020 für Arizona, Nevada und Mexiko die „Stufe 0“ mit verbindlichen Einschränkungen der Wasserabgabe ausgerufen, um zu verhindern, dass der Wasserstand des Stausees auf ein noch kritischeres Niveau absinkt. 2021 wurde dann erstmals ein Wasserengpass der Stufe 1 ausgerufen. Dennoch sank der Lake Mead im Juli 2022 auf seinen niedrigsten Wasserstand seit den 1930er Jahren, als der Hoover-Damm gebaut wurde. Foto: Christopher Clark, USBR

2.7 Verschlechterung der Wasserqualität und Rückgang des nutzbaren Wasserdargebots

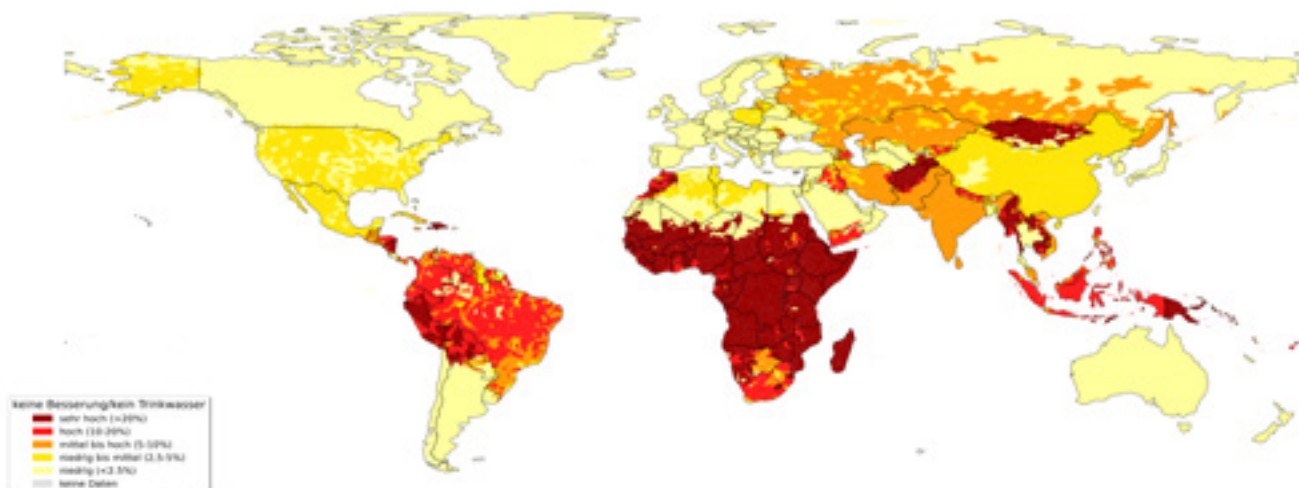
Steigende Wasserknappheit heißt nicht nur mengenmäßiger Rückgang, sondern auch physisch verfügbares, aber untaugliches Wasser. Weltweit wird **nach wie vor ein großer Teil der kommunalen und industriellen Abwässer unbehandelt oder nur teilweise behandelt in die Umwelt eingeleitet**, während die diffuse Verunreinigung aus der Landwirtschaft – Nährstoffe, Pestizide, Krankheitserreger und Sedimente – Flüsse, Seen, Stauseen und Küstengewässer degradiert.^{9,16,36}

In vielen sich rasant verstädternden Einzugsgebieten stellt sich den stromab gelegenen Gemeinden ein hydrologisches Paradox: Die Abflussmengen mögen mengenmäßig ausreichen, doch ein Großteil dieses Wassers ist ohne teure Aufbereitung nicht unbedenklich als Trinkwasser und für die Bewässerung oder Freizeitaktivitäten nutzbar und birgt ernsthafte Risiken für die Gesundheit der Menschen und der Ökosysteme. Grundwassersysteme sind ähnlichen Belastungen ausgesetzt. Über die Erschöpfung des Grundwassers hin-

aus haben Nitratbelastung durch Düngemittel und Nutztiere, Industrieschadstoffe und natürlich vorkommendes Arsen und Fluorid, die durch Abpumpen in tieferen Schichten freigesetzt werden, einige Grundwasserleiter als Trinkwasserquellen ungeeignet gemacht.^{16,22} Salzwasserintrusion in küstennahe Grundwasserleiter aufgrund übermäßiger Entnahme und des Anstiegs des Meeresspiegels kann die Grundwasserqualität dauerhaft beeinträchtigen und eine kostspielige Alternativversorgung oder Umsiedlungen erfordern.

Diese Dynamik lässt die tatsächlich nutzbare Wassermenge schneller schrumpfen, als es einfache Volumenstatistiken nahelegen. Jede realistische Einschätzung der Wasserknappheit muss daher Menge wie Qualität berücksichtigen, in der Erkenntnis, dass eine verminderte Wasserqualität die tatsächliche Belastbarkeit der Mensch-Wasser-Systeme verringert und ebenso schwerwiegende Folgen haben kann wie die physische Erschöpfung der Ressourcen.

Mangelnder Zugang zu einwandfreier Trinkwasserversorgung



Mangelnder Zugang zu besseren sanitären Diensten

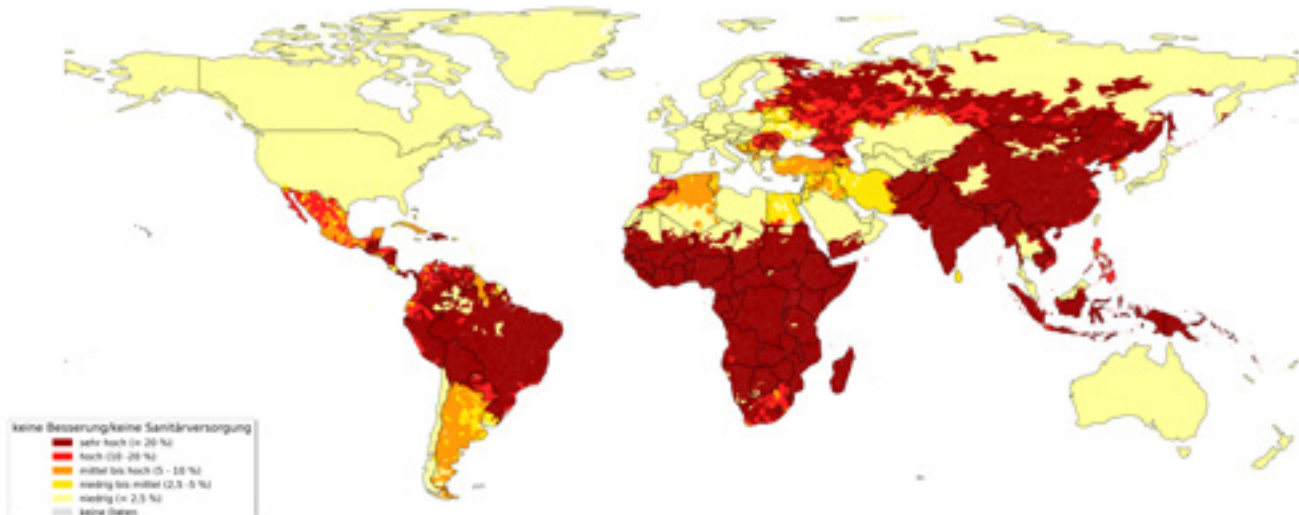
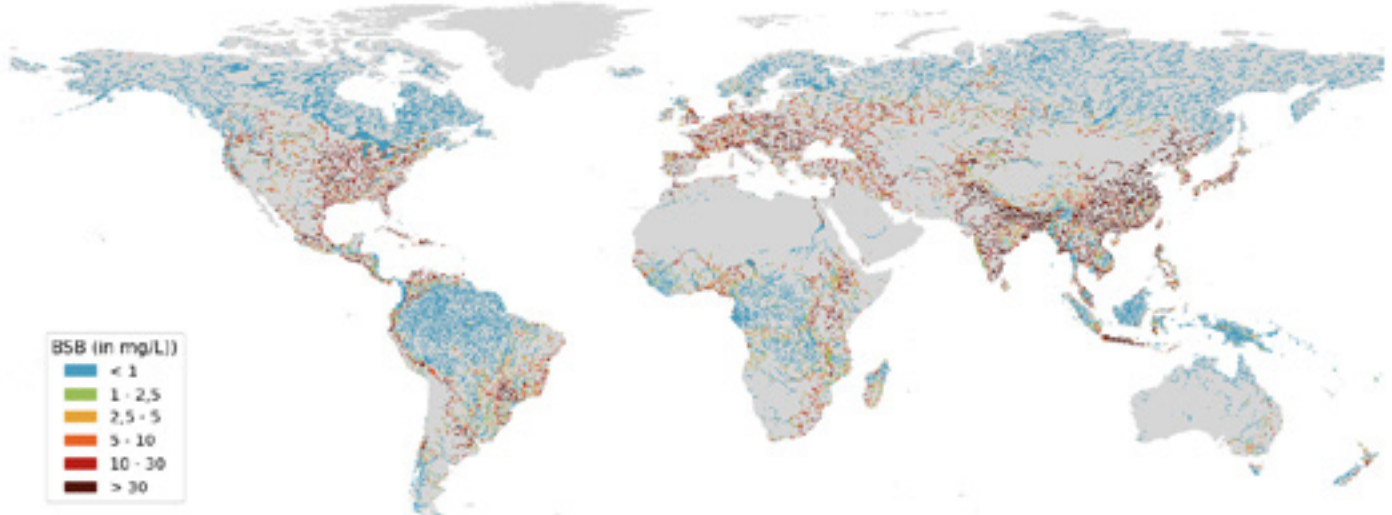
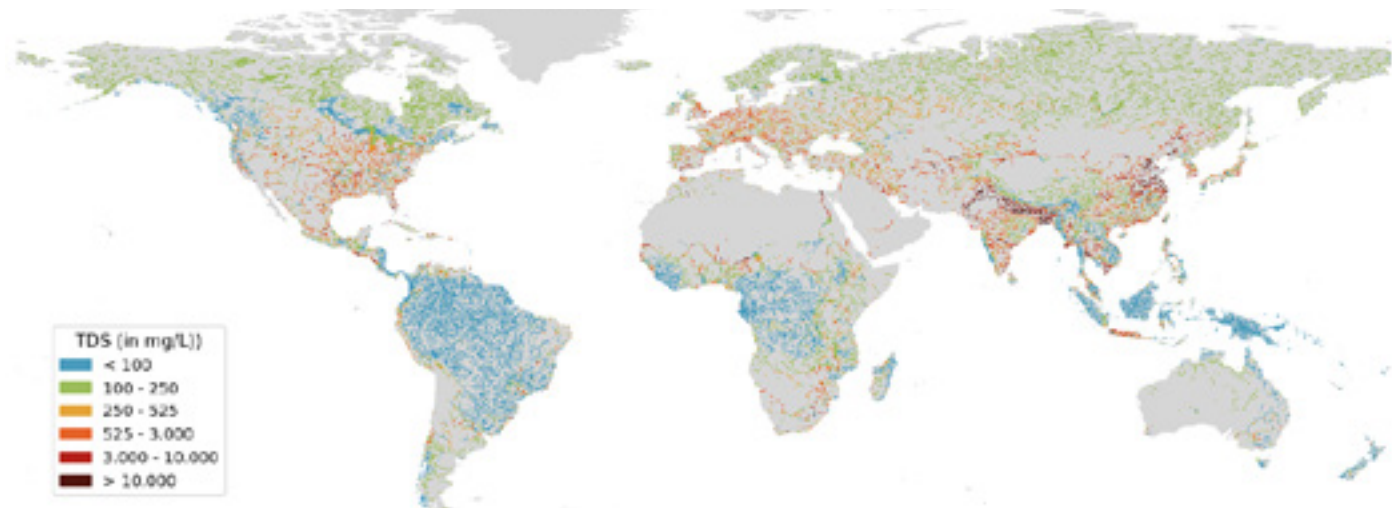


Abbildung 10. Stand beim weltweiten Zugang zu einwandfreiem Trinkwasser und verbesserten sanitären Diensten. Die obere Karte zeigt den prozentualen Anteil der Bevölkerung, der keinen Zugang zu einwandfreier Trinkwasserversorgung hat und sein Trinkwasser aus ungeschützten und unsicheren Quellen bezieht. Die untere Karte zeigt den prozentualen Anteil der Bevölkerung ohne Zugang zu verbesserten sanitären Diensten, einschließlich Direktentsorgung von Fäkalien in offenen Gewässern, an Küsten, in Wäldern und auf anderen Freiflächen. Datengrundlage der Karten: Aqueduct 4.0.

Organische Verschmutzung: Durchschnittliche Konzentrationen des biologischen Sauerstoffbedarfs (BSB)



Salzbelastung: Durchschnittliche Konzentrationen der gesamten gelösten Feststoffe (TDS)



Verunreinigung durch Krankheitserreger: Durchschnittliche Konzentrationen fäkalkoliformer Bakterien (FB)

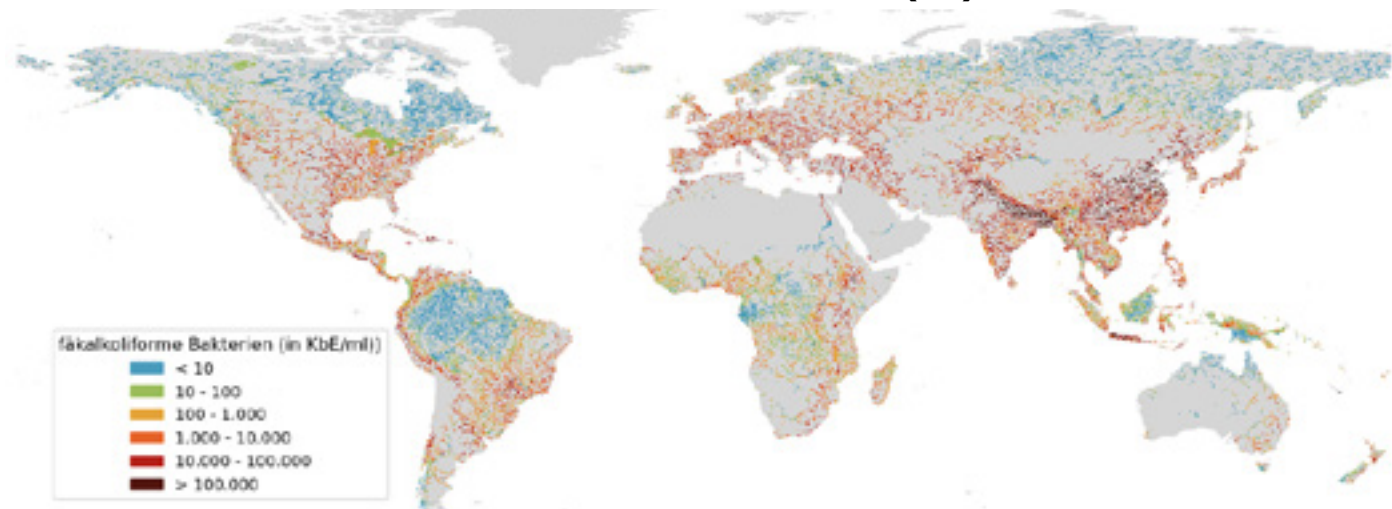


Abbildung 11. Zustand der weltweiten Oberflächenwasserqualität. Die obere Karte zeigt die jährlichen Durchschnittswerte des biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB) im Zeitraum 2010–2019, die Aufschluss über den Grad der organischen Verunreinigung geben. Ein hoher BSB-Wert deutet auf eine stärkere organische Verunreinigung hin, die für Wasserlebewesen lebenswichtigen gelösten Sauerstoff verbraucht und damit Ökosysteme schädigen kann. Die mittlere Karte zeigt die Konzentrationen der gesamten gelösten Feststoffe (TDS) im Zeitraum 2010–2019, die Aufschluss über den Salzgehalt und die Menge an gelösten Mineralien geben. Ein hoher TDS-Wert deutet auf einen höheren Gehalt an gelösten Stoffen und eine stärkere Verunreinigung hin, was sich auf die Wasserqualität und -nutzbarkeit auswirken kann. Die untere Karte zeigt die Konzentrationen fäkalkoliformer Bakterien im Zeitraum 2010–2019, die auf eine Verunreinigung durch menschliche oder tierische Exkremente hindeuten. Bei hoher Konzentration fäkalkoliformer Bakterien ist eine Verunreinigung durch schädliche Krankheitserreger wahrscheinlich, die das Risiko durch Wasser übertragener Krankheiten erhöht. Datengrundlage der Karten ist Jones et al. (2023), Geoscientific Model Development.

2.8 Planetare Grenzen, Kipppunkte und Unumkehrbarkeit

Insgesamt deuten diese Trends auf einen strukturellen Wandel des globalen Wasserkreislaufs hin, der über eine Krise hinausgeht. **Die Menschheit hat den Süßwasserzyklus bereits über seine sicheren Grenzen hinaus beansprucht.** Die globale Süßwassergrenze ist ebenso überschritten wie die Grenzen des Klimas, der Integrität der Biosphäre und der Landsysteme.⁶ Damit operiert das System Erde im Anthropozän außerhalb der Variabilitätsgrenzen, die die relativ stabilen Bedingungen des Holozäns ermöglichten, unter denen sich die menschlichen Gesellschaften entwickelt haben.

Entscheidend ist, dass viele der **Schäden unumkehrbar oder im menschlichen Zeithorizont faktisch unumkehrbar sind.** Verdichtete Grundwasserleiter erholen sich nicht, abgesenkte Flussdeltas steigen nicht wieder an, ausgestorbene Arten kehren nicht zurück, und verschwundene Gletscher und Feuchtgebiete sind innerhalb des Planungshorizonts nicht wiederherstellbar. Selbst wenn eine teilweise Wieder-

herstellung technisch möglich ist, sind die Kosten oft unerschwinglich, und die klimatischen und sozioökonomischen Ausgangsbedingungen sind nicht mehr gegeben.

Erkenntnisse und Beobachtungen aus aller Welt legen nahe, dass die **Diagnose über eine bloße „globale Wasserkrise“ hinausgeht.** In vielen Einzugsgebieten, Grundwasserleitern und Ökosystemen deutet die Kombination aus chronischer Übernutzung, ökologischer Degradation und überschrittenen Kipppunkten auf einen Übergang zum **Wasserbankrott** hin⁵, also einen anhaltenden Krisenfolgezustand, in dem die langfristige Wassernutzung die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen überschritten hat und eine Rückkehr zur bisherigen Normalität unmöglich ist. Diese Wasserrealität des Anthropozäns bildet die Grundlage für die transformativen institutionellen Rahmen und die Agenda, die die Welt dringend entwickeln muss, um den Wasserbankrott anzugehen.



Die während der ungewöhnlichen und mancherorts beispiellosen Trockenheit in ganz Québec und Ontario wütenden Naturbrände in Kanada hüllten das Sekretariatsgebäude am Amtssitz der Vereinten Nationen in New York (Vereinigte Staaten) am 7. Juni 2023 in Rauch. Foto: UN, Loey Felipe

KAPITEL 3

WASSERBANKROTT IM ANTHROPOZÄN



Freigelegter Grund des Stausees Pego do Altar in Santa Susana (Portugal) im Oktober 2017. Die schweren Dürren der Jahre 2017 und 2022 senkten den Wasserspiegel des portugiesischen Stausees Pego do Altar so stark, dass der Seegrund und Bauwerke wie eine Brücke aus dem 18. Jahrhundert zutage traten. Der rissige Boden und die toten Fische führten die Wasserrealitäten im Anthropozän eindringlich vor Augen. Ähnlich kamen auch in spanischen Stauseen versunkene Dörfer (wie etwa Aceredo) zum Vorschein. Foto: Jules Verne Times Two, julesvernex2, Wikimedia Commons

3.1 Ein neuer Begriff für einen neuen Diskurs

Wie wir Wasserprobleme beschreiben, beeinflusst, wie Gesellschaften darauf reagieren. Seit Jahrzehnten dominieren die Begriffe „**Wasserstress**“ und „**Wasserkrise**“ den Diskurs. Sie halfen Aufmerksamkeit und Ressourcen zu mobilisieren, verschleiern jedoch heute eine grundlegende Veränderung des Zustands vieler Mensch-Wasser-Systeme. Für die Mobilisierung angemessener Reaktionen eignen sich diese Begriffe nicht mehr, da sie die aktuellen Entwicklungen der Mensch-Wasser-Systeme nicht erklären können.

Der Begriff „Wasserstress“ beschreibt in der Regel ein hohes Verhältnis von Wasserentnahmen zu erneuerbaren Wasserressourcen. Er lässt auf ein unter Druck stehendes, aber nicht unbedingt auf Systemversagen schließen. Der Begriff „Wasserkrise“ geht weiter: Er beschreibt eine akute, zeitlich begrenzte Störung, die oft durch Schocks wie Dürren, Überschwemmungen, Verunreinigung, Infrastrukturausfall oder Konflikte ausgelöst wird. Beide Konzepte gehen implizit von einem tragfähigen Ausgangszustand aus, zu dem das System zurückkehren kann, sobald der Stress gemildert oder die Krise bewältigt ist.

In weiten Teilen der Welt existiert dieser Ausgangszustand jedoch nicht mehr. Die langjährige übermäßige Entnahme von Wasser, die Degradation von Land und Ökosystemen, der Verlust der Kryosphäre und der Klimawandel haben zusammen viele Systeme über ihre hydrologische Belastbarkeitsgrenze hinaus beansprucht und das Naturkapital, auf dem ihre Widerstandsfähigkeit beruhte, geschädigt. An diesen Orten

- beschreiben „Stress“ und „Krise“ nicht mehr die Realität, da der Schaden strukturell und nicht vorübergehend ist;
- sind unumkehrbare oder faktisch unumkehrbare Veränderungen eingetreten;
- ist der frühere Normalzustand selbst mit hohen Investitionen nicht wiederherstellbar und
- verschärfen Versuche einer Abschwächung mit dem Ziel einer „Rückkehr zur Normalität“ oft die Verluste.



Abbildung 12. Drei Problemzustände in Mensch-Wasser-Systemen. Die Abbildung veranschaulicht die wesentlichen Unterschiede zwischen Wasserstress, Wasserkrise und Wasserbankrott. Die Zustände spiegeln unterschiedliche Belastungsgrade der Wasserressourcen und des zugrunde liegenden Naturkapitals wider und erfordern unterschiedliche Reaktionen seitens der Regierungen und Interessenträger. Eine Fehleinschätzung des tatsächlichen Systemzustands kann zur Umsetzung unwirksamer oder sogar falscher Lösungen führen. Abbildung angepasst aus Madani⁵.

Die Verwendung von „Wasserstress“ oder „Wasserkrise“ zur Beschreibung der neuen Wasserrealitäten kann weiter zu einer kollektiven Weigerung beitragen, einzugestehen, dass Abschwächungsmaßnahmen unwirksam sein werden, weil die Ausgangsbedingungen, zu denen wir zurückkehren möchten, nicht mehr bestehen^{5,7}.

Der passende Begriff für diese neue Realität ist **„Wasserbankrott“⁵** – nicht um einen dramatischen rhetorischen Effekt zu erzielen, sondern um Klarheit hinsichtlich der Diagnose zu schaffen. Seine Verwendung muss einen neuen Diskurs über einen Krisenfolgezustand anstoßen, in dem die Mensch-Wasser-Systeme ihr Wasserkapital überbeansprucht und kritische Kipppunkte überschritten haben. **Diese Systeme müssen nun nach grundlegend anderen Bedingungen gesteuert werden.**

3.2 Konzeptionelle Grundlagen

Das Konzept des Wasserbankrotts beruht auf einer einfachen, aber aussagekräftigen Analogie zwischen Hydrologie und Finanzwirtschaft.⁵⁰⁻⁵³ Im Finanzbereich wird ein Rechtsträger nicht deswegen für bankrott erklärt, weil er vorübergehende Liquiditätsprobleme hat, sondern weil er so lange über seine Verhältnisse gelebt und so hohe und nicht tragfähige Schulden angehäuft hat, dass er seinen Verpflichtungen nicht mehr nachkommen kann und eine Neubilanzierung erfolgen muss.

Auf Wasser angewendet, hebt dieser Vergleich drei Grundgedanken hervor⁵:

Erstens ist **Wasser eine Form von Naturkapital** und nicht nur eine Stromgröße. Mensch-Wasser-Systeme schöpfen sowohl aus den jährlichen „Einnahmen“ als auch aus den langfristigen „Sparguthaben“. Erneuerbares Wasser – Flüsse, Seen, Stauseen, erneuerbares Grundwasser, Bodenfeuchtigkeit, Schnee – gleicht einem Girokonto. Nicht oder nur sehr langsam erneuerbare Vorkommen – tief gelegenes Grundwasser, Grundwasserleiter mit langer Verweilzeit, Gletscher, einige Feuchtgebiete und Moore – gleichen einem Sparkonto. Gesunde Ökosysteme und Böden, die Speicher- und Abflussmengen regulieren, sind ebenfalls Teil dieses

Kapitals. Sein Verfall erfolgt nicht nur durch übermäßige Wasserentnahme und Flächennutzungsänderungen, sondern auch durch Verunreinigung und Versalzung. Dadurch werden Teile des Giro- und Sparkontos quasi „eingefroren“, da ihre Nutzung für die vorgesehenen Zwecke nicht mehr sicher oder wirtschaftlich ist.

Zweitens **äußern sich Forderungen gegenüber diesem Kapital als Rechtsansprüche und Erwartungen**: verbriefte Wasserrechte, gewohnheitsrechtliche Ansprüche, informelle Erwartungen, Zuweisungsregeln, an bestimmten Leistungsannahmen ausgerichtete Infrastruktur und Sozialversprechen betreffend Nahrungsmittel, Energie, städtische und industrielle Versorgung und den ökologisch erforderlichen Mindestabfluss. Diese Forderungen können im Zeitverlauf schneller zunehmen als das zugrunde liegende Wasserkapital, insbesondere wenn Subventionen, politische Anreize und kurzfristige Entwicklungsziele die Ausweitung des Bewässerungsfeldbaus, Zersiedelung oder wasserintensive Industriesektoren ohne Rücksicht auf ökologische Grenzen fördern.



Abbildung 13. Wasserdargebot, Wasserressourcen und Wasserverbrauch in Mensch-Wasser-Systemen. Wasserbankrott ist das Ergebnis sowohl von Insolvenz als auch von unumkehrbaren Bedingungen, etwa wenn der Wasserverbrauch (Ausgaben) das Wasserangebot (erneuerbare und nicht erneuerbare Ressourcen) über einen längeren Zeitraum übersteigt, was zu irreparablen Schäden am zugrunde liegenden Naturkapital führt, das zur Wasserproduktion und zur Stabilität des Wasserkreislaufs beiträgt.

Drittens führen **Entnahmen und Erwartungen, die den Zufluss und die sicheren Entnahmegrenzen dauerhaft übersteigen, zur Anhäufung ökologischer und sozialer Schulden im System.** Grundwasserleiter werden erschöpft und Feuchtgebiete und Flüsse degradiert, Böden versalzen, Arten sterben aus, Flussdeltas sinken ab, und die Fähigkeit von Land und Ökosystemen, Wasser zu speichern und zu regulieren, wird beeinträchtigt. Zugleich führen unerfüllte oder konkurrierende Forderungen zu sozialen und politischen Spannungen, die sich nicht einfach durch den Bau weiterer Infrastruktur oder die Umverteilung kleiner Wassermengen lösen lassen.

Aus dieser Sicht geht es beim Wasserbankrott nicht um die Schwere einer einzelnen Dürre oder den Wasserstress in einem bestimmten Jahr, sondern um die Bilanz eines Mensch-Wasser-Systems: seine Bestands- und Flussmengen, die Forderungen und Verbindlichkeiten ihm gegenüber sowie seine Fähigkeit, diesen Verbindlichkeiten nachzukommen, ohne das Naturkapital zu liquidieren, von dem seine Zukunft abhängt.

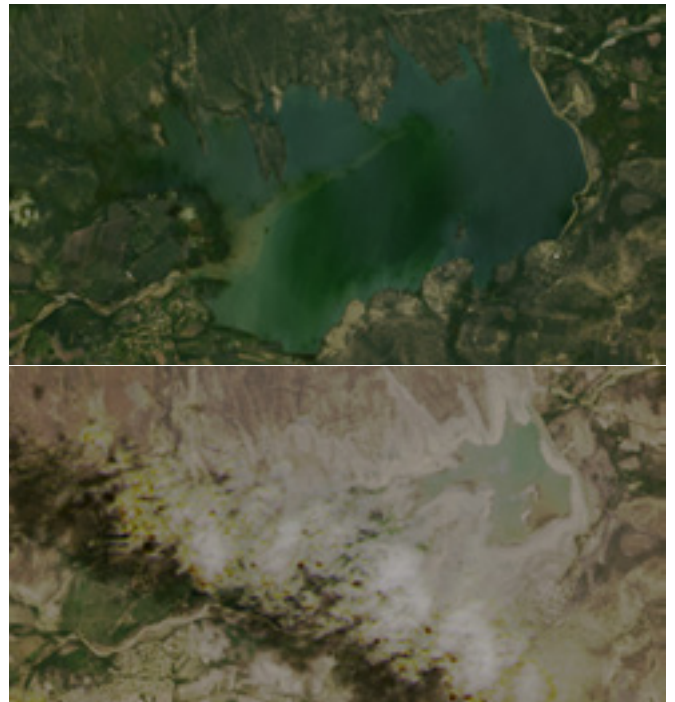
3.3 Von anthropogener Dürre zu Wasserbankrott

Das Konzept der „anthropogenen Dürre“ dient der **Unterscheidung zwischen Wasserknappheit, die in erster Linie auf natürliche Variabilität zurückgeht, und Wasserknappheit, die größtenteils auf eine Kombination aus natürlichen Ursachen und menschlichem Handeln zurückzuführen ist.**⁴²

Unter anthropogener Dürre versteht man einen langfristigen Prozess, bei dem Veränderungen der Flächennutzung, überhöhte Wasserkontingente, Grundwassererschöpfung, Klimawandel und andere vom Menschen verursachte Veränderungen im Mensch-Wasser-System dazu führen, dass sich eigentlich beherrschbare Trockenperioden selbst unter „normalen“ Klimabedingungen zu anhaltenden Wasserdefiziten entwickeln.⁴²

Schreitet dieser Prozess ungehindert voran, kann Wasserbankrott als Ergebnis bzw. Endzustand angesehen werden.⁴² Während anthropogene Dürre einen durch den Menschen verstärkten **„Prozess“** der Austrocknung und des Defizits beschreibt, bezeichnet Wasserbankrott den **„Zustand“** des Mensch-Wasser-Systems nach der Überschreitung kritischer Schwellenwerte, wenn nämlich die langfristige Wassernutzung die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen so lange überschritten hat, dass das zugrunde liegende Wasser- und Naturkapital so stark degradiert ist, dass eine leichte Wiederherstellung unmöglich ist.⁵

In diesem Sinne sind anthropogene Dürre und Wasserbankrott komplementäre Konzepte zur besseren Beschreibung und zum besseren Verständnis von Mensch-Wasser-Systemen im Anthropozän. Anthropogene Dürre ist der **Pfad**, Wasserbankrott der **Endpunkt**, an dem Abschwächung allein nicht mehr ausreicht, weil ein Teil



Satellitenbilder (Landsat 8–9 L2), die den Cerro-Prieto-Stausee in Mexiko in den Jahren 2015 (oben) und 2022 (unten) zeigen. Monterrey, die Hauptstadt des Bundesstaats Nuevo León und zweitgrößter städtischer Ballungsraum Mexikos, ist für seine Wasserversorgung auf diesen Stausee angewiesen. Im Juli 2022 sank sein Wasserstand während einer schweren Dürre auf 0,5 % seiner Kapazität.

der Schäden unumkehrbar ist und das System sich nicht mehr innerhalb eines realistischen Planungshorizonts mit vertretbaren wirtschaftlichen und politischen Kosten in seinen Ausgangszustand zurückversetzen lässt. Solche Situationen erfordert neben Maßnahmen zur **Abschwächung**, die weitere Schäden verhindern und umkehrbare Schäden beheben sollen, auch eine **Anpassung** an die neue Normalität.^{5,7}

Weltweite Süßwasserentnahme im Zeitverlauf

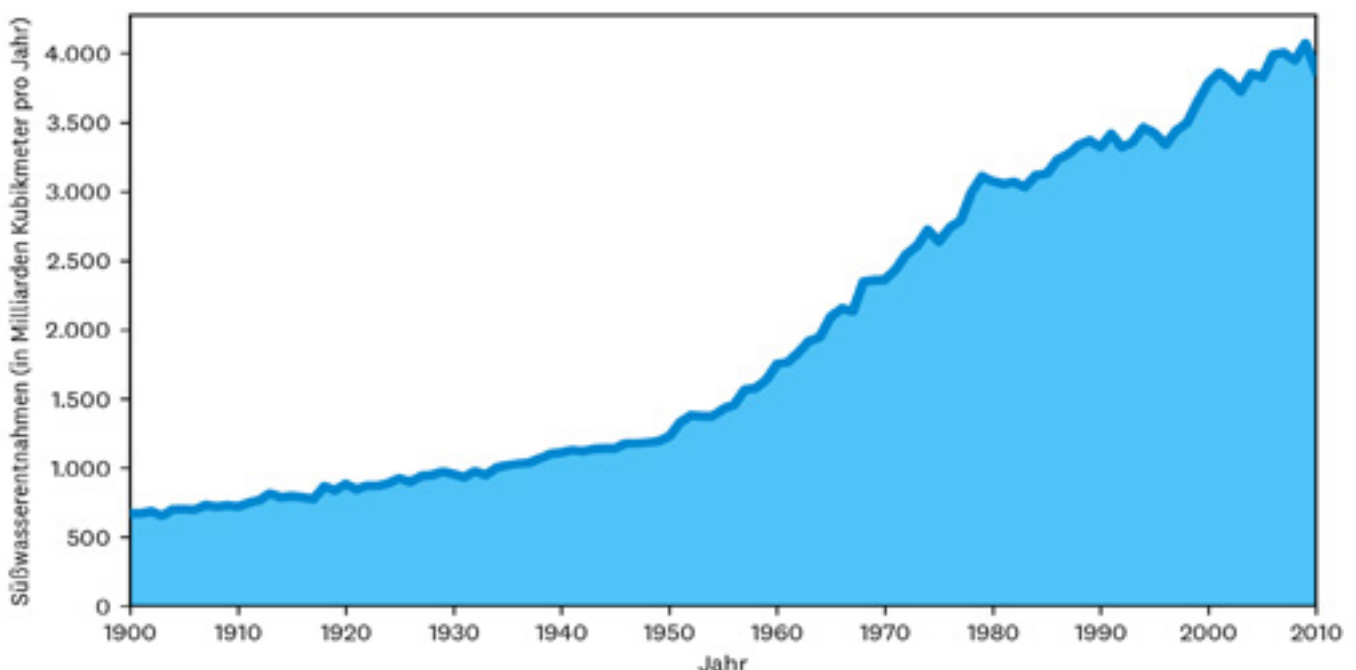


Abbildung 14. Weltweite Gesamtentnahme von Süßwasser im Zeitverlauf. Die Grafik zeigt zwischen 1900 und 2010 weltweit einen deutlichen Anstieg der gesamten Süßwasserentnahmen für Landwirtschaft, Industrie und Haushalte. Ein Anstieg der Wasserentnahme geht in der Regel mit einer Verringerung des Wasseranteils für die Umwelt einher, was zu erheblichen und oft irreparablen Schäden am Naturkapital führt. Datengrundlage der Grafik ist Our World in Data.

3.4 Eine formelle Definition des „Wasserbankrotts“

Ausgehend von diesem konzeptionellen Rahmen ist der Wasserbankrott im Anthropozän⁵ definiert als ein anhaltender Krisenfolgezustand eines Mensch-Wasser-Systems, in dem die langfristige Wassernutzung und -beanspruchung über einen ausgedehnten Zeitraum hinweg die Verfügbarkeit erneuerbarer Wasserressourcen und die sicheren Entnahmegrenzen strategischer Wasserreserven überstieg, was eine unumkehrbare oder faktisch unumkehrbare Degradation des wasserbezogenen Naturkapitals verursacht und eine vollständige Wiederherstellung der früheren Systembedingungen im menschlichen Zeithorizont unmöglich gemacht hat.

Nach dieser Definition geht es beim Wasserbankrott nicht nur um **Insolvenz** – also die Unfähigkeit des Systems, die gesamte Wassernachfrage seiner Interessenträger zu befriedigen, – sondern auch um **Unumkehrbarkeit** – also die dauerhaften Schäden, die eine Wiederherstellung des Systems in seinen Ausgangszustand unmöglich machen.

Folgende Elemente müssen vorhanden sein, damit nach dieser Definition ein Wasserbankrott vorliegt:

a. Insolvenz und langfristige Überschreitung der hydrologischen Belastbarkeit: Im Durchschnitt haben Wasserentnahmen und Wasserverbrauch über viele Jahre oder Jahrzehnte hinweg die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen (etwa für Grundwasser, den ökologisch erforderlichen Mindestabfluss und die Bodenfeuchte) überschritten.

b. Degradation des Naturkapitals: Die Reserven und Funktionen, die einst die Widerstandsfähigkeit sicherten – wie Wasserspeicherung in Grundwasserleitern, Feuchtgebiete, Flussökosysteme, Schnee- und Eisreserven, gesunde Böden und Vegetation – sind erheblich geschädigt, was die Fähigkeit des Systems, Schwankungen und Schocks abzufedern, verringert hat.

c. Unumkehrbarkeit oder faktische Unumkehrbarkeit: Schlüsselkomponenten des Systems lassen sich innerhalb eines realistischen Politik- oder Planungshorizonts nicht in den Ausgangszustand zurückversetzen (etwa aufgrund der Verdichtung von Grundwasserleitern, von Artensterben, Gletscherschmelze oder unzumutbaren wirtschaftlichen, gesellschaftlichen oder politischen Kosten einer Wiederherstellung).

d. Missverhältnis zwischen Erwartungen und Realität: Die bestehenden Rechts- und sonstigen Ansprüche und Erwartungen (etwa verbrieft Rechte, sektorale Kontingente, rechtswidrige Nutzung, Anbaumuster, Stadt- und Industrieplanung oder Anforderungen und Zusagen hinsichtlich des ökologisch erforderlichen Mindestabflusses) lassen sich unter den neuen Bedingungen nicht in ihrer Gesamtheit erfüllen, selbst wenn Infrastruktur, Effizienz und Bewirtschaftung verbessert werden.

FORMELLE DEFINITION DES WASSERBANKROTTS⁵

„Wasserbankrott ist der anhaltende Krisenfolgezustand oder das Scheitern eines Mensch-Wasser-Systems, bei dem:

1. die langfristige durchschnittliche Entnahme von Oberflächen- und Grundwasser – dem Giro- bzw. Sparkonto des Systems – durch den Menschen die erneuerbaren Süßwasserzuflüsse des Systems und die sicheren Entnahmegrenzen strategischer Wasserreserven überschreitet und Druck auf wasserabhängige Ökosysteme ausübt und
2. die daraus resultierende Erschöpfung und Degradation des wasserbezogenen Naturkapitals Schäden verursachen, die in gesellschaftlich relevanten Zeiträumen teils unumkehrbar sind, sodass sich die früheren Wasservorkommen und Ökosystemfunktionen nicht ohne unverhältnismäßige soziale, wirtschaftliche oder ökologische Kosten wiederherstellen lassen.“

e. Die Notwendigkeit eines Wandels und einer grundlegenden Neugewichtung: Es gilt, die Nachfrage, die Rechte und die Nutzung, die auf das System entfallen, umzustrukturieren — vergleichbar mit einer Umstrukturierung und einem Neuanfang im Falle eines finanziellen Bankrotts — anstatt kurzfristige Krisenmaßnahmen mit dem Ziel einer Rückkehr zum Ausgangszustand zu treffen.

Nach dieser Definition kann ein System unter starkem Stress stehen oder sich häufig in einer Krise befinden, ohne wasserbankrott zu sein, wenn das zugrunde liegende Kapital und die Belastbarkeit intakt bleiben und eine Rückkehr zu den Ausgangsbedingungen noch möglich ist. Umgekehrt kann ein System selbst in einem relativ niederschlagsreichen Jahr wasserbankrott sein, wenn über Jahrzehnte aufgelaufene Schäden und Übernutzung eine Wiederherstellung des früheren Gleichgewichts zwischen Nutzung und Ökosystemfunktionen unmöglich machen.

3.5 Unterscheidung zwischen Wasserstress, Wasserkrise und Wasserbankrott

Wasserstress, Wasserkrise und Wasserbankrott lassen sich als drei Stadien der Degradation eines Mensch-Wasser-Systems definieren⁵:

1) „Wasserstress“ beschreibt Bedingungen, unter denen Nachfrage und Entnahme im Verhältnis zum erneuerbaren Vorkommen hoch sind, oft ausgedrückt als Verhältnis (etwa Entnahme als Anteil an den erneuerbaren Ressourcen). Der Stress kann chronisch sein, bedeutet jedoch nicht zwangsläufig Systemversagen. Er kann durch Effizienzgewinne, Wiederaufbereitung und Wiederverwendung, Nachfragesteuerung und umsichtige Kontingentvergabe gehandhabt werden, solange das zugrunde liegende Naturkapital und die hydrologische Belastbarkeit erhalten bleiben.

2) „Wasserkrise“ bezeichnet akute, zeitlich begrenzte Ereignisse, bei denen das System über seine Kapazität hinaus belastet wird, häufig aufgrund von Schocks wie Dürren, Überschwemmungen, Verunreinigung, Konflikten, Bewirtschaftungsfehlern oder Infrastrukturausfällen. Das Krisenmanagement konzentriert sich auf Abschwächungs-

strategien und Notmaßnahmen, die schadensbegrenzend wirken und das System nach Überwindung des Schocks in seinen Ausgangszustand zurückversetzen sollen.

3) „Wasserbankrott“ beschreibt ein System, das sich in einem dauerhaften Krisenfolgezustand der Insolvenz und Unumkehrbarkeit befindet, da langjährige Übernutzung und Schadenshäufung sein Naturkapital und seine Belastbarkeit so stark degradiert haben, dass nicht nur die aktuelle Nachfrage nicht gedeckt werden kann, sondern auch der Ausgangszustand des Systems nicht wiederherstellbar ist. In wasserbankrotten Systemen ist das traditionelle Krisenmanagement, das sich auf kurzfristige Abschwächung und Wiederherstellung konzentriert, keine angemessene oder geeignete Strategie mehr. Stattdessen ist eine Kombination aus Abschwächungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der sanierbaren Komponenten und Anpassung an die neuen Systembedingungen erforderlich.

DIE DREI PROBLEMZUSTÄNDE IN MENSCH-WASSER-SYSTEMEN

Wasserstress

Systemzustand, bei dem die Nachfrage und der Druck gemessen an den verfügbaren Vorkommen hoch sind, die Auswirkungen jedoch durch eine abgestufte Bewirtschaftung und moderate Reformen noch weitgehend umkehrbar sind.

Wasserkrise

Systemzustand, bei dem akute, durch Schocks verursachte Störungen (etwa Dürren, Überschwemmungen, Verunreinigung oder Infrastrukturausfälle) das System vorübergehend über seine Kapazitätsgrenzen hinaus belasten, das Problem jedoch grundsätzlich durch Not- und Wiederherstellungsmaßnahmen gelöst werden kann.

Wasserbankrott

Systemzustand, der über Stress und Krise hinausgeht – der Krisenfolgezustand eines Systemversagens, in dem die natürlichen Puffer und Speicher durch kumulierte Übernutzung und Degradation so stark geschädigt sind, dass eine einfache Wiederherstellung nicht mehr möglich ist.

Wasserstress lässt sich auch als **Belastung**, Wasserkrise als **akute Störung** und Wasserbankrott als **strukturelles Versagen** fassen. Wasserstress und Wasserkrisen sind Warnsignale und Stufen auf dem Weg zum Bankrott. Ist der Bankrott erst eingetreten, geht es nicht mehr um die Wege zur Bewältigung einer vor-

übergehenden Notlage, sondern darum, wie das System — seine Nutzungsmöglichkeiten, Rechte, Infrastrukturen und Erwartungen — neu zu konzipieren und umzugestalten sind, damit es unter neuen, dauerhaft eingeschränkten Bedingungen funktionieren kann.

3.6 Wege in den Wasserbankrott

Wassersysteme gehen nicht über Nacht bankrott. Sie erreichen diesen Zustand über nachvollziehbare Wege, bei denen physische, ökologische, institutionelle und politische Faktoren zusammenwirken. Zwar haben jedes Einzugsgebiet und jeder Grundwasserleiter ihre eigene Geschichte⁵⁴, doch lassen sich mehrere Muster beobachten:

Langsam einsetzende Erschöpfung: Eine langfristig überhöhte Zuteilung von Entnahmekontingenten für Oberflächengewässer und die Überentnahme von Grundwasser, oft begünstigt durch Subventionen und schwache Regulierung, führen zu einer allmählichen Erosion der Wasserspeicher und -qualität. Erste Anzeichen – austrocknende Feuchtgebiete, schwindende Flüsse, sinkende Grundwasserstände, steigende Pumpkosten, absinkende Böden – werden ignoriert oder als vorübergehende Probleme behandelt, bis kritische Schwellenwerte überschritten sind.

Infrastrukturbedingte Übernutzung: Großstaudämme, Umleitungen und Wasserüberleitungen zwischen Einzugsgebieten ermöglichen die Ausweitung von Bewässerung, Städten und Industrie über ein nachhaltiges Maß hinaus. In niederschlagsreichen Jahren scheint das System erfolgreich zu sein; in trockenen Jahren

jedoch zeigen Defizite, dass das Entwicklungsmodell von Wasserströmen abhängt, die nicht mehr bestehen.

Ökologische Liquidation: Feuchtgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wälder und Böden werden umgewandelt oder degradiert, um die kurzfristige Produktionskapazität zu steigern, wodurch jedoch die langfristige Wasserspeicherung, -filterung und -pufferung beeinträchtigt wird. Mit der Zeit erhöht der Verlust dieser Funktionen die Anfälligkeit für Extremereignisse wie Dürren, Überschwemmungen und Verunreinigung.

Durch den Klimawandel verstärkte Übernutzung: Der Klimawandel beschleunigt den Prozess der Degradation. Er verändert Niederschlagsmuster, Schneedecke, Gletschermasse und Evapotranspiration und reduziert so die erneuerbaren Wasserressourcen und erhöht die Variabilität in Systemen, die ohnehin schon nahe oder jenseits ihrer Grenzen waren. Was unter früheren Klimabedingungen noch zu bewältigen gewesen wäre, wird durch die Erderwärmung und die zunehmende Variabilität unbeherrschbar.

Bodenabsenkungsraten in Küstenstädten

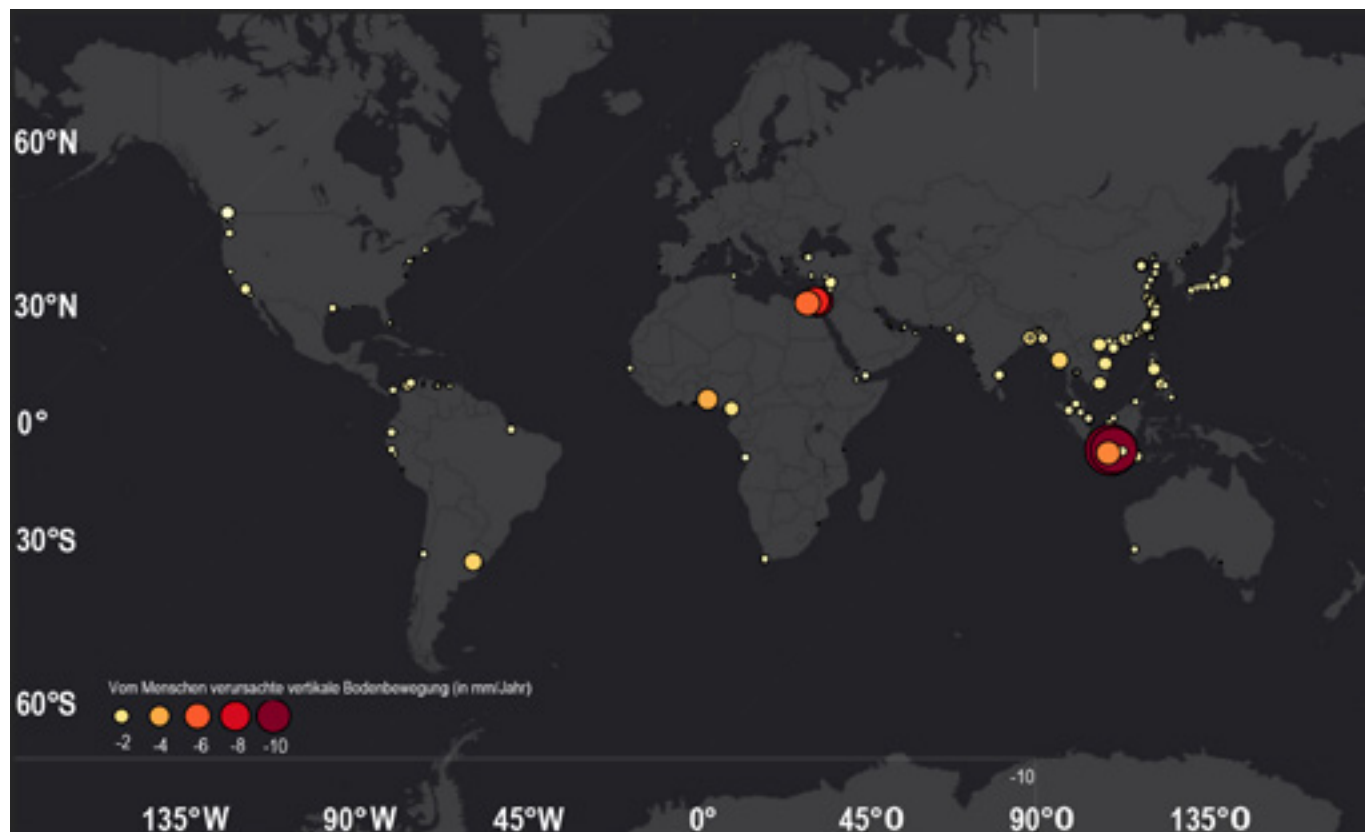


Abbildung 15. Bodenabsenkungsraten in Küstenstädten weltweit. Die Karte zeigt die Rate der hauptsächlich durch Grundwasserentnahme verursachten anthropogenen vertikalen Bodenbewegung im Zeitraum 2015–2024 in 204 Küstenstädten weltweit (15 Städte in Nordamerika, 14 in Südamerika, 15 in Afrika, 24 in Europa, 134 in Asien und 2 in Ozeanien), auf die 4 % der Landfläche und 15 % der Weltbevölkerung entfallen. Jede Stadt ist entsprechend ihrer flächengewichteten durchschnittlichen vertikalen Bodenbewegung, bereinigt um den Einfluss der tektonischen Hebung und der glazial isostatischen Anpassung, farblich gekennzeichnet. Die Karte wurde von Manoochehr Shirzaei erstellt.

Institutionelle Trägheit und Ablehnung: Selbst wenn sich Beweise für Übernutzung und Schäden häufen, handeln Institutionen und Entscheidungsvantwortliche weiter nach der Annahme, dass der frühere Normalzustand zurückkehren wird. Wasserrechte, Subventionen, Investitionen und Infrastrukturprojekte verstärken die Übernutzung weiter, und politisch schwierige Entscheidungen über Nachfrageverringerung, Neuzuteilung von Kontingenten und Anpassung werden vertagt.

Diese Wege zum Wasserbankrott schließen einander nicht aus, sondern führen oft im Zusammenspiel zum Wasserbankrott, wie zum Beispiel im Fall eines Flussbeckens mit überhöhten Entnahmekontingenten, erschöpften Grundwasserleitern und degradierten Ökosystemen, das einem zunehmend variablen und wärmeren Klima ausgesetzt ist. Das Bewusstsein für diese Wege ist für den Übergang vom Krisenmanagement zur Verwaltung des Bankrotts entscheidend.

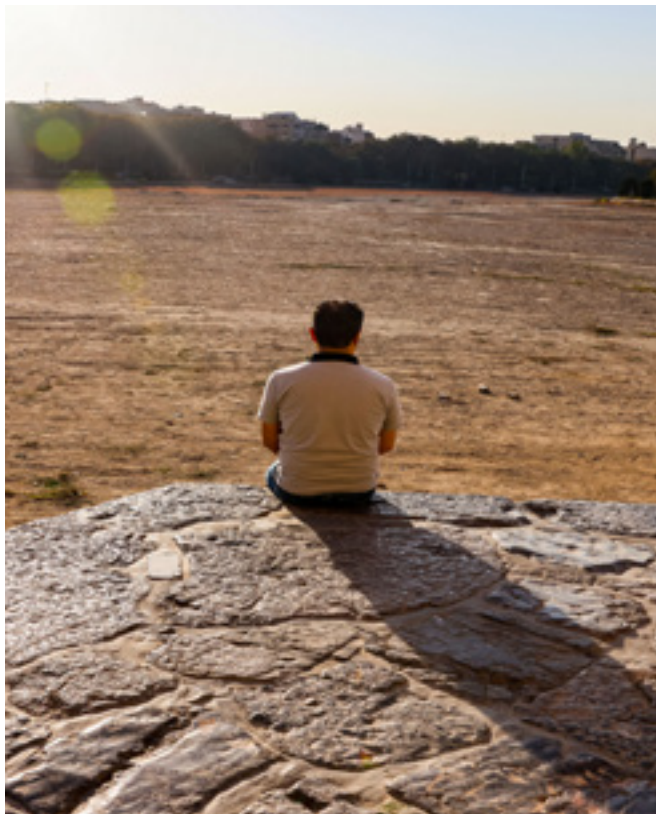
3.7 Implikationen für die Überwachung und Diagnose

Als separater Zustand erfordert der Wasserbankrott eigene Überwachungs-, Diagnose- und Frühwarnansätze. Traditionelle Indikatoren wie das jährliche Verhältnis von Entnahme zu Verfügbarkeit, der Füllstand von Stauseen, die Bodenfeuchtigkeit oder saisonale Abflussmengen reichen allein nicht aus. Wasserbankrott erfordert größeres Gewicht auf

Reserven und Trends, nicht nur jährlichen Abflussmengen: Grundwasserspeicher, Wasserstände von Seen, Ausdehnung von Feuchtgebieten, Trends bei Gletschern und Schneedecken, Bodenfeuchtigkeit und an deren Komponenten der gesamten Wasserspeicherung.

Zustand des wasserbezogenen Naturkapitals: Intaktheit von Flüssen, Feuchtgebieten, Wäldern, Böden, Klima, Grundwasserleitern und Ökosystemen, die Wasser produzieren, regulieren und speichern und von denen Wasser abhängt.

Indikatoren für Unumkehrbarkeit: Anzeichen für die Verdichtung von Grundwasserleitern, Bodenabsenkung, den Verlust ganzjähriger Wasserströme, Verschwinden von Feuchtgebieten, Artensterben oder Bodenversalzung, die sich nicht innerhalb vertretbarer Kosten oder Zeithorizonte umkehren lassen.



Am ausgetrockneten Flussbett des Zayandeh-Rud in Isfahan (Iran) blickt ein junger Mann auf eine von Wasserbankrott geprägte Landschaft – ein chronisches Problem, das auch durch mehrere Wasserüberleitungsprojekte zwischen verschiedenen Flussgebieten nicht gelöst werden konnte. Foto: Seyyed Vahid Hosseini (Oktober 2025)



Bei einer durch übermäßige Grundwasserentnahme verursachten Bodenabsenkung entstand auf der Straße zum Kayali-Plateau, Konya (Türkei) ein Spalt – ein Signal für Unumkehrbarkeit und ein Symptom des Wasserbankrotts. Foto: Fatma Canaslan Comut (Juni 2025)

Missverhältnis zwischen Entnahmeansprüchen und Kapazitäten: Bewertung, inwieweit bestehende Ansprüche, Rechte, Kontingente, Erwartungen und Entwicklungspläne unter aktuellen und prognostizierten Klimabedingungen mit der degradierten Belastbarkeit des Systems vereinbar sind.

Indikatoren auf dem Weg zum Wasserbankrott: Anzeichen für anthropogene Dürre, infrastrukturbedingte Übernutzung, ökologische Liquidation, institutionelle Trägheit, Misswirtschaft, ineffiziente Lenkung und andere prozessbezogene Indikatoren^{55–57}, die zur Früherkennung eines sich abzeichnenden Wasserbankrotts beitragen können.

Die Erarbeitung solcher Indikatoren, die sich nicht auf quantitative Größen beschränken sollten, und ihre Einbindung in nationale, einzugsgebietsspezifische und globale Überwachungsrahmen sind ein entscheidender Schritt, um feststellen zu können, wann sich Mensch-Wasser-Systeme dem Bankrott nähern und wann sie bereits in einen Krisenfolgezustand übergegangen sind. Ohne dieses Umdenken in der Diagnostik wird die Politik chronische Übernutzung und unumkehrbare Schäden weiter so handhaben, als handele es sich um vorübergehende Krisen, was zu vorhersehbarem und ausuferndem Systemversagen führt.

3.8 Wasser als Naturkapital schützen: Produkt versus Prozess

Seit Jahrhunderten **behandeln unsere Rechtsvorschriften, Politikvorgaben und Institutionen Wasser in erster Linie als „Produkt“** — als Gut oder Dienstleistung, die messbar ist und zugeteilt, gehandelt und geliefert, in Kubikmetern gemessen und über Genehmigungen, Rohrleitungen und Preissignale verwaltet wird. **Weit weniger Beachtung fanden bisher die „Prozesse“, die dieses Gut hervorbringen:** die Integrität des Wasserkreislaufs und des Naturkapitals – Böden, Feuchtgebiete, Flüsse, Grundwasserleiter, Gletscher, Schneedecken, Wälder, Vegetation, Ozeane und Klima –, die Wasser in Zeit und Raum erzeugen, auffangen, speichern, filtern und umverteilen.⁵ Sind diese „wasserproduzierenden“ Systeme erschöpft, verunreinigt, verdichtet, abgeholzt, erwärmt, abgeschmolzen oder gestört, können Gesellschaften zwar noch immer einen Teil des verbleibenden Wassers verteilen, aber die zugrunde liegende Kapazität der Landschaft, zuverlässig Wasser guter Qualität zu produzieren, ist

beeinträchtigt. **Maßnahmen zum Schutz eines Produkts sind wirkungslos, wenn die Prozesse zu seiner Herstellung nicht kontrolliert und Störungen hingenommen werden.**⁵

Wasserbankrott macht diese unsichtbare Abhängigkeit deutlich. Er erinnert uns daran, dass es nicht nur um die heute verfügbare Wassermenge geht, sondern auch um die Widerstandsfähigkeit der Prozesse, die das Wasser von morgen erzeugen. Die Wasserbewirtschaftung im Anthropozän erfordert daher, sowohl **das Wasser selbst (das Produkt) als auch den Wasserkreislauf und das Naturkapital, aus denen es entsteht (den Prozess), als miteinander verbundene Gemeingüter** zu behandeln⁵ – also als Vermögensgegenstände, die es gemeinsam zu schützen und wiederherzustellen gilt, wenn eine Reform der Zuteilung von Kontingenten, der Preisgestaltung oder der Effizienz dauerhaft wirksam sein soll.

WASSERBANKROTT AUF EINEN BLICK

Systeme sind wasserbankrott, wenn Giro- wie Sparkonto jenseits sicherer Grenzen überzogen sind und wasserbezogenes Naturkapital nicht im menschlichen Zeithorizont wiederherstellbar sind, wie etwa verdichtete Grundwasserleiter, abgesenkte Flussdeltas, zerstörte Feuchtgebiete oder ausgestorbene Arten.

Wasserbankrott ist ein dauerhafter Krisenfolgezustand eines Mensch-Wasser-Systems, in dem

die langfristige Wassernutzung die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen übersteigt. Dies gilt sowohl für das Girokonto (kurzfristig erneuerbare Wasserressourcen) als auch für das Sparkonto (nicht kurzfristig erneuerbare Wasserressourcen), und zwar über längere Zeiträume hinweg und nicht nur während kurzlebiger Schocks.

Übernutzung Wasser und wasserbezogenes Naturkapital stark schädigt. Grundwasserleiter, Flüsse, Seen, Feuchtgebiete, Böden, Gletscher und Süßwasser-Biodiversität sind so stark degradiert, dass sie ihre früheren Ökosystemfunktionen teils einbüßen und die Wasservorkommen durch Störungen des Wasserproduktionskreislaufs abnehmen lassen.

die frühere „Normalität“ verloren ist. Die Schäden sind so groß, dass der frühere Zustand des Systems innerhalb eines angemessenen Politik- oder Planungshorizonts praktisch nicht wiederherstellbar ist, d. h. eine vollständige Wiederherstellung der früheren hydrologischen und ökologischen Bedingungen selbst bei erheblichen Investitionen und günstigen klimatischen Bedingungen kein glaubhaftes Ziel mehr ist.

KAPITEL 4

DEN GLOBALEN WASSERBANKROTT REGELN



Adi Jarso, Mutter von acht Kindern, in Tigray (Äthiopien) sagt, dass die letzten drei Jahre für ihre Gemeinde hart waren. Die anhaltende schwere Dürre macht es schwierig, das Vieh am Leben zu erhalten. „Hier Wasser zu bekommen, das ist unsere einzige Hoffnung. Wir beten, dass es bald regnet.“ Als dieses Foto am 4. Oktober 2022 aufgenommen wurde, stand die Gemeinde vor der „Doppelkatastrophe“ der schlimmsten Dürre seit 40 Jahren und eines verheerenden Bürgerkriegs. Foto: UNICEF Äthiopien, Demissew Bizuwerk

4.1 Vom Krisenmanagement zur Verwaltung des Bankrotts

Durch die Erkenntnis, dass ein Wasserbankrott vorliegt, ändert sich die zentrale Frage des Wasser-Managements. Die Aufgabe besteht nicht mehr darin, eine Krise zu „überstehen“ und den früheren Normalzustand wiederherzustellen, **sondern Mensch-Wasser-Systeme zu lenken, die dauerhaft innerhalb engerer, degradiert und unsicherer hydrologischer Grenzen operieren müssen**. In solchen Systemen haben sich die Ausgangsbedingungen verschoben.^{5,7} Grundwasserleiter, Feuchtgebiete, Flüsse, Böden und Gletscher sind so stark erschöpft oder geschädigt, dass sie nicht mehr in gleichem Maße wie früher genutzt werden können.

Vor diesem Hintergrund reicht das herkömmliche Krisenmanagement, das sich auf kurzfristige Abschwächung und rasche Wiederherstellung konzentriert, nicht mehr aus. Es bedarf einer **Verwaltung des Bankrotts**, also gezielter, auf Gerechtigkeit ausgerichteter Anstrengungen, weitere unumkehrbare Schäden zu verhindern, die Ansprüche an das System innerhalb der engeren Grenzen seiner Belastbarkeit neu auszutarieren und die Gesellschaften bei der Anpassung an die neue Normalität zu unterstützen.

Die meisten Rechtsvorschriften, Institutionen und Investitionen im Bereich Wasser wurden **für eine Welt konzipiert, deren hydrologische Variabilität als stationär**^{5,58-60} und Krisen als vorübergehend angesehen wurden. Dürreplanung, Notfonds und Infrastrukturportfolios gingen davon aus, dass nach einem Schock die Flüsse wieder wie gehabt fließen und die Grundwasserleiter sich erholen würden und die Entwicklung sich weitgehend unverändert fortsetzen könnte.

In wasserbankrotten Systemen ist diese Prämisse hinfällig, da die zugrunde liegenden „Konten“ erschöpft oder degradiert sind.⁵ Die Basisabflussmengen sind gesunken, Speicher sind weggebrochen, Ökosysteme haben Kipppunkte überschritten, und die Kryosphäre schwindet. Der Versuch, diese Realität mit Kriseninstrumenten allein zu bewältigen, schafft drei wiederkehrende Probleme:

- 1) Die Kosten für Notmaßnahmen eskalieren**, da jede Dürre oder Wasserknappheit umfangreichere und häufigere Maßnahmen zum Schutz derselben Versprechen erfordert,
- 2) die ökologischen Schäden wachsen**, da durch Notpumpung, Überleitungen, Dämme und Versorgungserweiterungen nicht nachhaltige Nutzungsmuster aufrechterhalten und nicht nachhaltiges Wachstum gefördert wird,
- 3) soziale Konflikte und Ungleichheit nehmen zu**, da diejenigen, die am wenigsten Macht haben, die Last der Anpassung tragen.

Die Verwaltung des Bankrotts geht von einer anderen Prämisse aus: **Einige Verluste sind nun unvermeidbar**, und die zentrale Aufgabe besteht darin, weitere unumkehrbare Schäden zu verhindern und gleichzeitig das System auf ein geringeres Wasserbudget umzustellen. Das Konzept ist nicht nostalgisch, sondern zukunftsgerichtet und legt den Schwerpunkt auf die **Umverteilung von Chancen und Risiken**, anstatt endlos Symptome zu bekämpfen. Die Lenkung eines wasserbankrotten Systems kann nicht mehr der zentralen Frage folgen, wie wir wieder zur Normalität zurückkehren, sondern wie wir unter neuen, dauerhaft eingeschränkten Bedingungen leben können, ohne einen weiteren Zusammenbruch oder eine Verschärfung der Ungerechtigkeit auszulösen.

Die Verwaltung des Wasserbankrotts erfordert daher eine andere Logik. Es gilt, die unumkehrbaren Verluste und die Übernutzung **einzugestehen und nicht abzustreiten, die Verhütung weiterer Schäden** als ausdrückliche Priorität, nicht als Nebenprodukt anzusehen, **Ansprüche und Erwartungen neu auszutarieren**, um sie an die degradierte Belastbarkeit anzupassen, **sich bewusst an den neuen Normalzustand anzupassen**, einschließlich sozialer, wirtschaftlicher und räumlicher Anpassungen, und **gerechtigkeitsorientierte Ansätze zu verfolgen**, die unvermeidbare Verluste gerecht verteilen und besonders gefährdete Menschen schützen.



Das Satellitenbild (Sentinel-2, Echtfarben) zeigt die bedenkliche Erschöpfung des Theewaterskloof-Stausees in der Nähe von Kapstadt (Südafrika) im Januar 2018. Nach drei weiteren Monaten der Dürre sank der Wasserstand des größten Stausees der Stadt auf einen kritischen Tiefstand von etwa 10 % und erreichte damit faktisch den Status eines „toten Gewässers“. Aufgrund der Lage im Januar wurden Notfallbeschränkungen der Stufe 6B verhängt und der Wasserverbrauch von 4 Millionen Menschen auf nur je 50 Liter pro Tag begrenzt, um die vollständige Erschöpfung des Systems zu verhindern und den Tag Null hinauszuzögern.

Dabei handelt es sich nicht um einen technokratischen Wechsel der Mittel, sondern um eine Veränderung der Zielsetzung. Anstatt jede Dürre, Überschwemmung oder Wasserknappheit als eigenständige Krise zu behandeln, die es zu „bewältigen“ gilt, akzeptiert die Verwaltung des Wasserbankrotts, dass sich der Ausgangszustand an vielen Orten verschoben hat und weiter verschieben wird. Ihre Aufgabe besteht darin, die weitere Liquidation des Wasserkapitals zu verhindern, begrenzte Anspruchsberechtigungen neu zu verteilen und Gesellschaften bei der Anpassung an eine Realität zu unterstützen, die sich von der unterscheidet, in der sie entstanden sind.

Die Erklärung des Wasserbankrotts auf der Ebene von Wassereinzugsgebieten, Grundwasserleitern, Städten, Provinzen oder Staaten ist daher kein bloßes Eingeständnis der Niederlage. Wie in Finanzsystemen ist eine klare Diagnose der Insolvenz eine **Voraussetzung für den Neuanfang**. Sie eröffnet politischen und institutionellen Raum, um Erwartungen neu zu definieren, Ansprüche neu zu verhandeln und neue realistische und gerechte Regelungen zu schaffen.

4.2 Grundprinzipien für die Lenkung wasserbankrotter Systeme

Trotz unterschiedlicher Kontexte und der besonderen Gegebenheiten jedes Einzugsgebiets und Landes haben wasserbankrotte Systeme gemeinsame Merkmale, die gemeinsame Leitgrundsätze erfordern. Fünf davon sind besonders wichtig und gelten für alle Ebenen – von lokalen Versorgungsunternehmen und einzugsgebietsspezifischen Organisationen bis hin zu Staatsregierungen und regionalen und globalen Kooperationsrahmen.

I. Grenzen und Verluste wahrheitsgemäß kommunizieren. Das Abstreiten und verzögerte Eingestehen des Systemversagens gehören zu den schädlichsten Reaktionen auf den Wasserbankrott. Wenn Regierungen, Versorgungsunternehmen, Stadtverwaltungen oder einzugsgebietsspezifische Stellen darauf bestehen, dass die Situation nur vorübergehend ist, oder eine Rückkehr zu früheren Versorgungsniveaus versprechen, die hydrologisch nicht mehr realisierbar sind, zwingen sie die Gesellschaft zu fehlgeleiteten Investitionen und verschlimmern Überentnahmen. Eine **transparente Kommunikation** darüber, was verloren ist, was nicht wiederherstellbar ist und was sich noch retten lässt, ist eine Voraussetzung für jede legitime Umstrukturierung von Ansprüchen.



Frauen in einkommensschwachen Siedlungen entlang des Turag-Flusses in Dhaka (Bangladesch) verwenden verunreinigtes Oberflächenwasser zum Geschirrspülen und Wäschewaschen (27. Januar 2017). Beim Wasserbankrott geht es sowohl um Quantität als auch um Qualität. Sind Flüsse verunreinigt, sinkt der tatsächlich nutzbare Anteil des verfügbaren Wassers, selbst wenn die Gesamtmenge stabil erscheint. Foto: Nushrat Yeasmin, REACH

II. Vorrangig weitere unumkehrbare Schäden verhindern. Sind Komponenten des Wasserkapitals unwiderruflich geschädigt, schwinden die Systemoptionen. Die Verwaltung des Bankrotts muss daher die **Schwellen zur Unumkehrbarkeit** in den Mittelpunkt der Planung stellen: Schutz der verbleibenden Feuchtgebiete und Grundwasserleiter, Verhinderung weiterer Bodenabsenkung und Salzwasserintrusion, Schutz wichtiger Arten und Ökosysteme und Erhaltung der Mindestfunktionen der Kryosphäre und des Bodens, wo sie noch vorhanden sind. Diese sollten nicht als optionale positive Nebeneffekte behandelt werden, sondern müssen als Vorrangziele und Voraussetzungen einer lebenswerte Zukunft dienen.

III. Ausrichtung der Ansprüche und Erwartungen an der degradierten Belastbarkeit. In vielen Mensch-Wasser-Systemen übersteigt die Summe aus Rechtsansprüchen, informellen Erwartungen und Entwicklungsversprechen das, was das degradierte System liefern kann. Dieses Missverhältnis zwischen Ansprüchen und Kapazitäten und zwischen Erwartungen und Wirklichkeit lässt sich nicht allein durch marginale Effizienzsteigerungen oder neue Infrastruktur überwinden. Vielmehr sind **strukturelle Kürzungen und Umschichtungen der Nachfrage** erforderlich: eine Überprüfung der Wasserrechte, die Änderung von Fruchtfolgen, Mischkulturen und Flächennutzungsmustern, eine Neubewertung der Größe und Lage von Städten und Industriestandorten sowie eine Anpassung der Verpflichtungen in Bezug auf den ökologisch erforderlichen Mindestabfluss an das, was ökologisch notwendig und machbar ist. Diese Neuaustarierung ist politisch heikel, aber unvermeidbar.

IV. Schwächere Menschen schützen und unvermeidbare Verluste gerecht verteilen. Wasserbankrott trifft in der Regel diejenigen am härtesten, die über die geringste politische und wirtschaftliche Macht verfügen: Menschen, die in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben und in der Weidetierhaltung tätig sind, informell in Städten ansässig sind, auf dem Land leben, indigenen Gemeinschaften angehören oder nachgeschaltete Anwenderinnen und Anwender sind, sowie Frauen, Mädchen und Kinder. Die Verwaltung des Wasserbankrotts muss daher **Billigkeit und Gerechtigkeit** ausdrücklich berücksichtigen und sicherstellen, dass die Kosten der Anpassung nicht einfach auf diejenigen abgewälzt werden, die sie am wenigsten tragen können. Entschädigung, Sozialschutz, Diversifizierung der Existenzgrundlagen und Schutzbestimmungen sind wesentliche Bestandteile jeder glaubhaften Umstrukturierung.

V. Institutionen auf kontinuierliche Anpassung statt auf einmalige Lösungen ausrichten. Angesichts des Klimawandels und der Degradierung der ökologischen und hydrologischen Landschaft kann keine Zuteilung von Kontingenten, kein Infrastrukturplan und keine Vereinbarung dauerhaft Bestand haben. Institutionen müssen **lern- und anpassungsfähig** sein und über Überwachungssysteme verfügen, die den Stand und die Entwicklungen

verfolgen, über Verfahren, die bei Annäherung an Schwellenwerte Anpassungen auslösen, sowie über Lenkungsmechanismen, die betroffene Gemeinschaften in die Entscheidungsfindung einbeziehen. Die Lenkung wasserbankrotter Systeme kann nicht über statische Pläne, sondern nur über anpassungsfähige und reflexive Stufenansätze erfolgen.

4.3 Insolvenz erkennen, Unumkehrbarkeit eingestehen und den Wasserbankrott erklären

Ohne eine ehrliche Diagnose ist kein Wandel möglich. In vielen Mensch-Wasser-Systemen ist der Wasserbankrott de facto, aber nicht de jure gegeben: Das System ist insolvent, doch die Institutionen verhalten sich weiter so, als wäre eine vollständige Erholung möglich. Dieses mangelnde Eingeständnis verzögert notwendige Veränderungen und erhöht letztlich die Anpassungskosten.

Die Erklärung des Wasserbankrotts ist sowohl ein politischer als auch ein technischer Vorgang. Er umfasst Folgendes:

1. Transparente Bilanzierung des hydrologischen Kapitals und der entsprechenden Verbindlichkeiten: Bewertung der Langzeittrends bei der gesamten Wasserspeicherung, dem Zustand der Ökosysteme und der Zuverlässigkeit der Dienstleistungen und Abgleich dieser Trends mit bestehenden Ansprüchen und Entwicklungsplänen;

2. Öffentliches Eingeständnis unumkehrbarer Schäden: Explizites Eingeständnis, dass sich Grundwasserleiter, Feuchtgebiete, Gletscher, Flusssysteme und andere wasserrelevante Naturgüter innerhalb eines angemessenen Zeithorizonts nicht mehr in ihren Ausgangszustand zurückversetzen lassen;

3. Formelles Eingeständnis, dass der Krisenfolgezustand erreicht wurde: Abgabe rechtlicher oder politischer Erklärungen, in denen festgestellt wird, dass ein Einzugsgebiet, ein Grundwasserleiter, eine Stadt oder eine Region wasserbankrott ist und besonderer Lenkungsmaßnahmen bedarf, um für Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit zu sorgen.

Solche Erklärungen sind für einen wahrhaft transformativen Neuanfang unerlässlich.

VORRANGIGE MASSNAHMEN AUF NATIONALER UND EINZUGSGEBIETSSPEZIFISCHER EBENE ZUR VERWALTUNG DES WASSERBANKROTTS

Wasserstress, -krise und -bankrott ehrlich diagnostizieren. Auf der Ebene von Einzugsgebieten und Grundwasserleitern Diagnosemethoden erarbeiten, die zwischen Wasserstress, Wasserkrise und Wasserbankrott unterscheiden, und dazu Indikatoren für Reserven, Qualität und Unumkehrbarkeit und nicht nur für Abflüsse nutzen.

Weitere unumkehrbare Schäden verhindern. Wo Schutzmaßnahmen noch möglich sind, Aktivitäten stark begrenzen, die das Wasser und das zugrunde liegende Naturkapital dauerhaft degradieren (destruktive übermäßige Grundwasserentnahme, Verlust von Feuchtgebieten und Uferzonen, Verunreinigung, die Grundwasserleiter unbrauchbar macht, sowie die Liquidation von „Sparguthaben“ an Boden, Land und Kryosphäre).

Rechte, Ansprüche und Erwartungen neu austarieren. Rechte, informelle Erwartungen und Entwicklungsversprechen mit der verringerten hydrologischen Belastbarkeit in Einklang bringen und dabei vorrangig die Grundbedürfnisse der Menschen, wesentliche öffentliche Dienstleistungen und kritische Ökosystemfunktionen sicherstellen.

Für einen gerechten Übergang sorgen und die Schwachen schützen. Wasser- und Landreformen so gestalten, dass in der Landwirtschaft und Weidetierhaltung tätige Personen, indigene Völker, ländliche Gemeinschaften, Frauen, junge Menschen und einkommensschwache Menschen in Städten die Kosten der Anpassung nicht allein tragen müssen. Auf Entschädigungen, Sozialschutz und Diversifizierung der Existenzgrundlagen setzen, um den Übergang weg von nicht nachhaltigen Nutzungsformen zu unterstützen.

Wasserintensive Sektoren und Entwicklungsmodelle umgestalten. Über marginale Effizienzsteigerungen in Landwirtschaft, Industrie und Städten hinausgehen und Veränderungen in der Auswahl der Kulturpflanzen, der bewässerten Flächen, der Produktionssysteme, des virtuellen Wasserhandels, der städtischen Wachstumsmuster und der regionalen Wirtschaftsstrategien anstreben, die Wohlstand von einem ständig steigenden Wasserverbrauch abkoppeln.

Rechtswidrige und informelle Entnahmen und die Verschlechterung der Wasserqualität bekämpfen. Transparente, durchsetzbare Rahmen für unregulierte Brunnen, Wasserentnahmen und -einleitungen schaffen. Verunreinigung und Versalzung kontrollieren, damit das verbleibende Wasser zwecktauglich ist und der Bankrott nicht beschleunigt wird.

Institutionen auf eine kontinuierliche Anpassung ausrichten. Einzugsgebietsspezifische Behörden und Regulierungsorgane mit Mandaten und Instrumenten zur Überwachung der Wasserreserven und -qualität, zur Durchsetzung von Obergrenzen, zur Einleitung von Anpassungen bei Annäherung an Schwellenwerte und zur Einbeziehung der betroffenen Gemeinschaften in die Entscheidungsfindung einrichten oder stärken.

4.4 Die Nachfrage neu austarieren und Nutzungsmodelle umgestalten

Nachfragesteuerung war schon immer Teil der Wasserpolitik, doch in wasserbankrotten Systemen ist sie nicht mehr nur eine Option unter vielen, sondern ein **zentrales Instrument mit Hebelwirkung**. Das Ziel besteht nicht einfach darin, Wasser innerhalb eines unveränderten Entwicklungsmodells „effizienter zu nutzen“, sondern die **Summe der Ansprüche wieder auf ein Maß zu reduzieren, das die verringerte Belastbarkeit nicht übersteigt**, und gleichzeitig die Deckung der menschlichen Grundbedürfnisse und die ökologische Integrität zu gewährleisten. Die Wassernachfrage in bankrotten Systemen neu auszutarieren, umfasst mindestens vier grundlegende Strategien:

1) Sicherung der menschlichen Grundbedürfnisse und unverzichtbaren Dienste

Wasserbankrott offenbart immer ein **Missverhältnis zwischen Ansprüchen und Kapazitäten**: Die Summe aus Rechtsansprüchen, illegaler Nutzung, informellen Erwartungen und Entwicklungsversprechen übersteigt die degradierte Belastbarkeit des Systems. Bei der Verwaltung des Bankrotts werden zunächst die Ansprüche schriftlich festgehalten und dann die **nicht verhandelbaren Mindestanforderungen** ermittelt: Zugang zu ausreichendem, sicherem und qualitativ akzeptablem Wasser für die Trinkwasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung, wesentliche Gesundheits- und Bildungseinrichtungen, die grundlegende Nahrungsmittelproduktion und kritische Ökosystemfunktionen, die das

Überleben und Existenzgrundlagen sichern. Diese Mindestanforderungen sind zu schützen, auch wenn andere Entnahmen eingeschränkt oder umverteilt werden.

Dazu ist Folgendes erforderlich:

- Festlegung oder Stärkung von **Garantien für das Menschenrecht auf Wasser**, einschließlich subventionierter Grundversorgungstarife und Schutz vor Abschaltung der Wasserversorgung mit Hilfe von Dienstleistungsstandards und Tarifen, die eine **Mindestgrundversorgung** für alle Haushalte sicherstellen;
- gezielte Investitionen, die der Reduzierung von Verlusten und der Erhöhung der Zuverlässigkeit und Zugänglichkeit von Diensten Vorrang einräumen, insbesondere in **einkommensschwachen, benachteiligten und marginalisierten Gemeinschaften** und
- klare Regeln, die auch unter Dürrebedingungen **vorrangige ökologisch erforderliche Mindestabflüsse** in wichtigen Flussabschnitten und Feuchtgebieten gewährleisten.

Sind die Grundbedürfnisse und diese Mindestanforderungen nicht gesichert, können Gesundheitswesen, soziale Stabilität und langfristige Widerstandsfähigkeit in einer Kettenreaktion zusammenbrechen.

Weltweite Anbaufläche

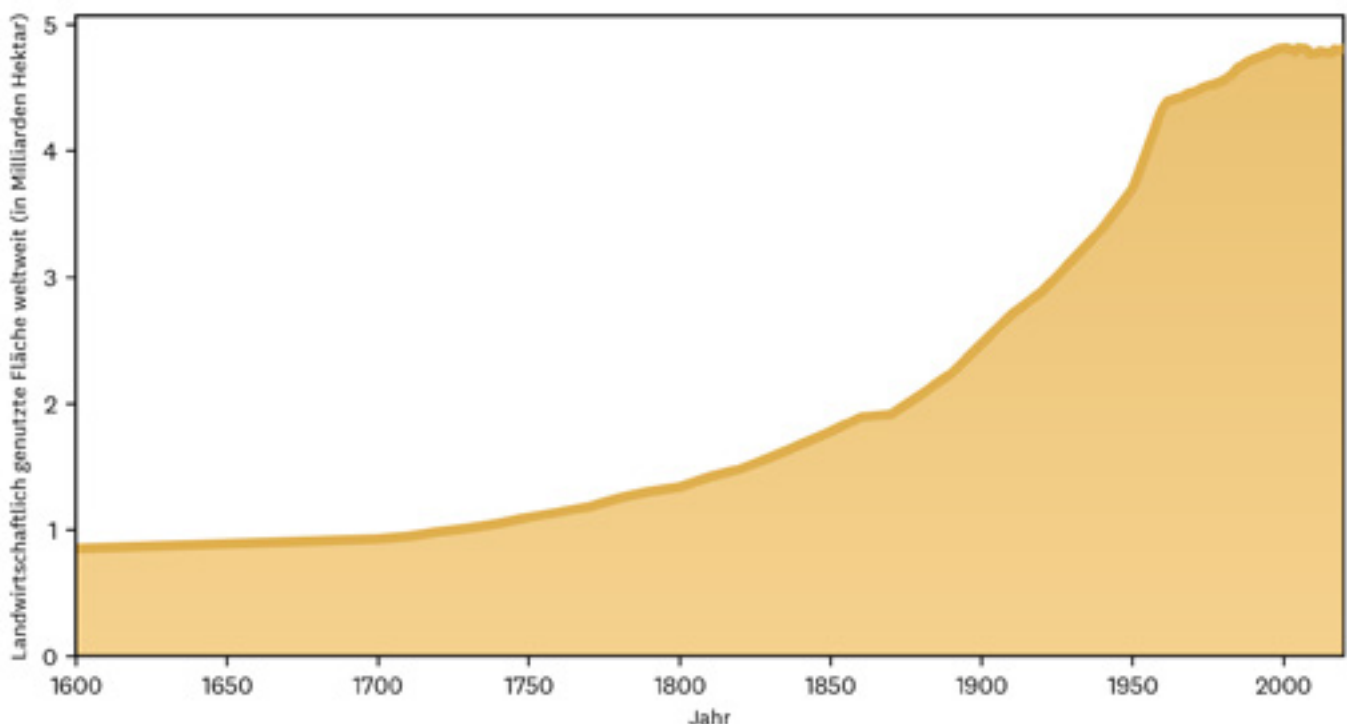


Abbildung 16. Gesamte weltweit landwirtschaftlich genutzte Fläche im Zeitverlauf. Die Grafik zeigt das Wachstum der gesamten weltweit landwirtschaftlich genutzten Fläche zwischen 1850 und 2020. Eine Ausweitung der Anbauflächen geht in der Regel mit erhöhtem Wasserverbrauch einher, oft auf Kosten einer Verringerung des Wasseranteils in der Umwelt, was zu erheblichen unumkehrbaren Schäden am Naturkapital führt. Datengrundlage der Grafik ist Our World in Data.

2) Umgestaltung der Landwirtschaft

Global verbraucht die Landwirtschaft nach wie vor das meiste Wasser und hält am stärksten an unrealistischen Annahmen hinsichtlich der Verfügbarkeit fest. In wasserbankrotten Systemen **reichen kleinteilige Effizienzsteigerungen nicht aus**, wenn die gesamte bewässerte Fläche, die Auswahl der Kulturpflanzen, die Produktionsmodelle, die Ernährungssicherheits- und die Selbstversorgungspläne den hydrologischen Gegebenheiten weiter nicht Rechnung tragen. Effizienzsteigerungen können sogar zu Bumerangeffekten (Jevons-Paradoxon) führen, die den Gesamtwasserverbrauch erhöhen und Rückflüsse und Grundwasserneubildung verringern, wenn es keine Mechanismen gibt, die die Gesamtentnahmen begrenzen und den Verbrauch senken.

Gleichzeitig können schlecht **konzipierte Reformen Armut und Instabilität verschärfen**. Rasche Kürzungen von Wasserkontingenten oder die pauschale Streichung von Agrarsubventionen ohne Alternativen können Existenzen zerstören, die Migration aus Not beschleunigen und die gesellschaftliche Unterstützung für die benötigten Veränderungen untergraben. **Die Umgestaltung der Landwirtschaft in wasserbankrotten Systemen muss daher einer Logik des gerechten Übergangs folgen:** Es gilt, den Druck auf die Wasserressourcen zu verringern und gleichzeitig landwirtschaftliche Betriebe und ländliche Gemeinschaften zu schützen und neue Möglichkeiten zu schaffen, wo alte nicht mehr tragfähig sind.

Ein Agrarreformansatz, der den Wasserbankrott berücksichtigt, hat mehrere Bestandteile. Erstens erkennt er an, dass Teile der aktuellen Produktion mit der verringerten Belastbarkeit des Systems schlichtweg unvereinbar sind. In den Gebieten mit dem größten Wasserstress wird es oft unvermeidlich sein, den Anbau sehr wasserintensiver, geringwertiger Kulturen auslaufen zu lassen oder einen zu stark erweiterten Bewässerungsfeldbau zu verkleinern. Solche Maßnahmen müssen jedoch **schrittweise und vorhersehbar sein und Unterstützung umfassen**, darunter Entschädigung für verlorene Investitionen, Zugang zu Krediten, Beratungsdienste für die Umstellung auf weniger wasserintensive Kulturen und Anbaumethoden sowie Sozialschutz, wenn Einkommenseinbußen kurzfristig unvermeidbar sind.

Zweitens verbindet er Wasserreformen mit einer **umfassenderen ländlichen Entwicklung und wirtschaftlichen Diversifizierung**. Menschen, die in der Landwirtschaft und auf dem Land arbeiten, brauchen tragfähige Alternativen, nicht nur strengere Auflagen. Investitionen in Wertschöpfungsketten für dürreresistente Anbaukulturen, die Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse, nachhaltige Viehhaltungssysteme, Agroforstwirtschaft, Ökotourismus und nichtlandwirtschaftliche ländliche Unternehmen können helfen, den Wohlstand im ländlichen Raum vom ständig steigenden Wasserverbrauch abzukoppeln. Wo die Möglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft begrenzt sind, können politische Maßnahmen, die arbeitsintensive,

wassersparende Industrien fördern, die Abkehr von einer übermäßigen Abhängigkeit vom Bewässerungsfeldbau erleichtern.

Drittens muss die Reform der landwirtschaftlichen Wassernutzung mit der **Handels- und Ernährungssicherheitspolitik** koordiniert werden. In einigen wasserbankrotten Einzugsgebieten ist das weitere Streben nach voller Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln weder realistisch noch wünschenswert. Sorgfältig gesteuerte virtuelle Wasserimporte in Verbindung mit Maßnahmen zum Schutz gefährdeter Verbraucherinnen und Verbraucher vor Preisschwankungen kann den Druck auf lokale Ressourcen verringern und gleichzeitig die Ernährungssicherheit gewährleisten. Umgekehrt führt der Export großer Mengen wasserintensiver Rohstoffe aus wasserbankrotten Regionen faktisch zu einer Verlagerung der lokalen Übernutzung auf globale Märkte und sollte daher überdacht werden.

Viertens sollten landwirtschaftliche Übergänge **die natürlichen Systeme, die Wasser speichern und regulieren, aktiv wiederherstellen**. Einzelbetriebliche und landschaftsweite Maßnahmen zur Verbesserung der Bodenstruktur und des Gehalts an organischen Stoffen, wie konservierende Bodenbearbeitung, bodenbedeckende Kulturen, Agroforstwirtschaft und kontrollierte Beweidung, können die Versickerung erhöhen, den Abfluss verringern und die Speicherung von Bodenfeuchtigkeit verbessern, was die Resilienz von Regenwasser- und Zusatzbewässerungssystemen erhöht. Auf Einzugsgebietsebene können naturnahe Lösungen – darunter der Schutz und die Wiederherstellung von Feucht- und Überschwemmungsgebieten, die Wiederaufforstung von für die Grundwasserneubildung kritischen Gebieten und sorgfältig konzipierte Programme zur Auffüllung von Grundwasserleitern, wo es die hydrogeologischen Bedingungen und die Wasserqualität zulassen, – Wasser speichern und den Wasserverlust verlangsamen, eine teilweise Wiederauffüllung des Grundwassers unterstützen und die Intensität von Dürren und Überschwemmungen verringern. In wasserbankrotten Systemen können diese Maßnahmen verlorene Gletscher oder hochgradig erschöpfte Grundwasserleiter nicht vollständig ersetzen, aber sie können das verbleibende Wasser- und Naturkapital stabilisieren, die Versorgungssicherheit für landwirtschaftliche Betriebe verbessern und die Abhängigkeit von immer teurer werdender grauer Infrastruktur verringern.

3) Diversifizierung der Wirtschaft und Abkopplung des Wachstums vom Wasserverbrauch

Wasserbankrott ist oft ein Symptom tieferer Wirtschaftsstrukturen, in denen Wachstum, Beschäftigung und finanzielle Stabilität von immer höheren Wasserentnahmen abhängen. In solchen Fällen reichen sektorspezifische Maßnahmen auf der Nachfrageseite nicht aus. **Eine Kernaufgabe der Verwaltung des Bankrotts besteht darin, Volkswirtschaften so zu diversifizieren, dass Wohlstand nicht mehr eng mit Wasserverbrauch und der Degradation von Naturkapital in erschöpften Systemen verbunden ist.**



Am 31. Dezember 2020 demonstrieren Landwirtinnen im Grenzort Tikri (Indien), weil sie um das wirtschaftliche und ökologische Überleben ihrer Familien fürchten. Frauen, die in Indien den Großteil der landwirtschaftlichen Arbeit verrichten, schlossen sich dem einjährigen Protest gegen drei Gesetze zur Marktregulierung an. Sie befürchteten, dass die Abschaffung von Preisgarantien für ihre Ernten (Minimum Support Price, oder MSP) die Kontrolle über ihr angestammtes Land und die schwindenden Grundwasserressourcen an Monopolunternehmen übertragen würde. Foto: Ran-deep Maddoke, Wikimedia Commons

Für viele Länder und Regionen bedeutet dies eine strategische Abkehr von einer starken Abhängigkeit von wasserintensiver Primärproduktion – wie bewässerten Monokulturen oder wasserintensiven Rohstoffindustrien, Stromerzeugungsanlagen oder Rechenzentren – hin zu weniger wasserabhängigen Sektoren, darunter wissensbasierte Dienstleistungen, Fertigungsbetriebe mit geringem Wasserverbrauch und wasserfreundliche Technologien für erneuerbare Energien. Dies bedeutet keine Abkehr von Landwirtschaft oder Industrie, sondern eine **Neugewichtung des Wirtschaftsportfolios**, um den Druck auf die Wasserressourcen zu verringern und das strukturelle Risiko besser zu verteilen.

Wasser, Beschäftigung und nationale Stabilität sind eng miteinander verflochten.⁶¹ In vielen Ländern sind Bewässerungsfeldbau und wasserintensive Industrien nicht nur wichtige Arbeitgeber, sondern auch Säulen des Einkommens im ländlichen Raum, der Ernährungssicherheit und der politischen Unterstützung. Dies erklärt, warum Regierungen sich oft gegen eine konstruktive Reduzierung der Wasserentnahmen gewehrt haben, selbst wenn die Systeme eindeutig überbeansprucht waren. Eine politisch-ökonomische Perspektive ist daher unerlässlich: **Ohne gezielte Bemühungen, wirtschaftlichen Wohlstand und nationale Sicherheit von ständig steigendem Wasserverbrauch in erschöpften Einzugsgebieten abzukoppeln, wird die Verwaltung des Bankrotts auf einflussreiche Interessengruppen und berechtigte Ängste hinsichtlich Arbeitsplätzen, Migration und sozialer Unruhen stoßen.**

Wirtschaftliche Diversifizierung ist ein Langzeitprozess, der die Zuständigkeit der Wasserbehörden über-

steigt. Sie erfordert Planung auf höchster Regierungsebene und Abstimmung zwischen den für Wasser, Finanzen, Planung, Industrie, Landwirtschaft und Arbeit zuständigen Ministerien und muss durch Bildung, Kompetenzentwicklung und Sozialpolitik unterstützt werden, damit Arbeitskräfte in neue Branchen wechseln können, ohne zurückgelassen zu werden. Aus der Perspektive des Wasserbankrotts ist wirtschaftliche Diversifizierung kein Luxus, sondern eine strukturelle Anpassung, die die Versuchung verringert, Naturkapital weiter zu liquidieren, nur um kurzfristige Arbeitsplätze oder Einnahmen zu sichern.

4) Neue Ansätze für städtische und industrielle Entwicklung

Städte und die Industrie spielen in der Geschichte des Wasserbankrotts eine zentrale Rolle. Ihrem Wachstum lag vielfach die Annahme zugrunde, dass neue Dämme, Wasserüberleitungen, Brunnen oder Entsalzungsanlagen ihren steigenden Bedarf immer würden decken können. In wasserbankrotten Systemen hat sich diese Annahme als falsch erwiesen. Die ständige Erhöhung der städtischen und industriellen Wasserintensität in bereits erschöpften Systemen droht neue Verwundbarkeiten und soziale Ungleichheiten zu verfestigen. Um den neuen globalen Wasserrealitäten gerecht zu werden, **muss die Expansion von Städten und Industrie neu dimensioniert und verlagert werden**, damit sie den tatsächlichen hydrologischen Grenzen entspricht.

Ein den Wasserbankrott berücksichtigender Entwicklungsansatz für Städte und Industrie bedingt erstens, dass das **Wachstum den tatsächlichen hydrologischen Grenzen angepasst wird**. Bei der Entscheidung,

wie und wohin Städte und Industriegebiete expandieren, sollten bei der Stadt- und Regionalplanung die Verfügbarkeit von Wasser und die Grenzen der Ökosysteme ausdrücklich berücksichtigt werden.⁶²

Zweitens müssen Städte über Notmaßnahmen hinaus dauerhafte **Maßnahmen zur Nachfragesteuerung und Diversifizierung** ergreifen und dazu Leckagen verringern, Gebäude und Industrien effizienter machen, Wiederverwendung und Wiederverwertung ausweiten und gegebenenfalls nicht konventionelle Quellen wie sicher verwaltete aufbereitete Abwässer einbinden.

Drittens muss bei der Anpassung der städtischen Wasserversorgung die soziale Dimension im Vordergrund stehen. In vielen Städten herrscht in informellen Siedlungen und einkommensschwachen Vierteln schon ständig der „Tag Null“, und die Menschen sind auf Tankwagen, informelle Anbieter oder unzuverlässige Brunnen angewiesen. **Die Verwaltung des Wasserbankrotts muss Lösungen vermeiden, die einkommensstarke Nutzerinnen und Nutzer schützen und Knappheit den in Armut lebenden Menschen aufbürden.** Tarifreformen, Dienstleistungsprioritäten und Investitionen sollten so gestaltet sein, dass sie bestehende Ungleichheiten in Bezug auf Zugang, Erschwinglichkeit und Zuverlässigkeit verringern und nicht verschärfen.

Schließlich sollte die Industriepolitik so überarbeitet werden, dass neue Industrien mit hohem Wasserverbrauch nicht in wasserbankrotten Einzugsgebieten

angesiedelt werden und bestehende Industrien durch Technologie, Regulierung und Anreize dabei unterstützt werden, ihren Wasserverbrauch drastisch zu reduzieren oder gegebenenfalls den Standort zu wechseln. So wie die Klimapolitik in vielen Teilen der Welt begonnen hat, Investitionen von CO²-intensiven Aktivitäten wegzulenken, **muss auch die Wasserpolitik Investitionen schrittweise von wasserintensiven Aktivitäten in nicht mehr tragfähigen Systemen abziehen.**



Ein städtischer Lkw kippt 2016 gefährliche Abfälle direkt in den Huallaga-Fluss — wie in der Nähe von Tingo María (Peru) über 30 Jahre lang üblich. Durch diese systemische Verunreinigung gelangten täglich etwa 34 Tonnen Müll und biokontaminierte Abfälle aus Krankenhäusern in das Gewässer. Obwohl die Stadt inzwischen auf eine moderne Deponie umgestellt hat, bleibt die toxische ökologische Altlast bestehen. Über Jahrzehnte angesammelte Schadstoffe beeinträchtigen weiter die ökologische Gesundheit des Flusses und die Sicherheit der flussabwärts gelegenen Gemeinden. Foto: Wikimedia Commons

4.5 Umstrukturierung von Rechten, Ansprüchen und Institutionen

In vielen wasserbankrotten Systemen sind die rechtlichen und institutionellen Rahmen für die Zuteilung von Wasserkontingenten in Zeiten vermeintlichen Überflusses entstanden. Rechte, Genehmigungen und Erwartungen haben sich über Jahrzehnte angesammelt, wobei Umweltbelange, indigene oder gewohnheitsrechtliche Ansprüche, die Eindämmung von Verunreinigung und die Endlichkeit des Grundwassers und der „Sparkonten“ der Kryosphäre oft außer Acht blieben. Die Verwaltung des Bankrotts erfordert daher eine **sorgfältige Umstrukturierung von Rechten und Ansprüchen** und nicht nur eine strengere Durchsetzung eines unhaltbaren Status quo.

Die Ansprüche neu auszutarieren beginnt damit, **transparent zu bilanzieren**, wer wie viel Wasser verbraucht, nach welcher Genehmigung und mit welchen Auswirkungen auf andere und auf Ökosysteme. Dabei zeigen sich oft sehr ungleiche Nutzungsmuster, bei denen auf eine kleine Zahl großer Nutzer, seien es bewässerte Landgüter, Industriebetriebe oder Städte, ein überproportionaler Anteil rechtlich verbriefter Ansprüche entfällt. Diese Ungleichgewichte werden durch den breiten Anstieg illegaler und informeller Entnahmen zusätzlich vertieft, die faktisch eine Grauzone von Ansprüchen schaffen, die anzugehen sind, wenn die Wasserbewirtschaftung glaubhaft und wirksam sein soll.

In einigen Regionen erfolgt ein erheblicher Teil der Wasserentnahme mittlerweile außerhalb offizieller Regelungen über illegale Brunnen, nicht genehmigte Entnahmestellen, manipulierte Verbrauchszähler oder systematische Minderangaben. Diese Praktiken sind keine Ausnahme, sondern schon Teil des faktischen Zuteilungssystems, was die Kluft zwischen offiziellen Ansprüchen und tatsächlichen Entnahmen weiter vergrößert. Sie sind auch ein **Symptom eines tieferen Versagens**, nämlich der politischen, institutionellen und gesellschaftlichen Leugnung der Knappheit, der schwachen Durchsetzungskapazitäten, des Mangels an tragfähigen Alternativen für die Nutzerinnen und Nutzer und in einigen Fällen der Vereinnahmung von Regulierungsbehörden durch einflussreiche Interessengruppen.

Die Verwaltung des Bankrotts kann diese Realitäten nicht ignorieren oder sie nur als Problem der Rechtsdurchsetzung behandeln. Illegale Brunnen einfach über Nacht zu schließen, ohne Alternativen zu bieten, kann Existenzen zerstören und Entnahmen noch tiefer in den Untergrund treiben. Gleichzeitig verhindert unbegrenzte Toleranz jeden Versuch, die Nutzung an die verringerte Belastbarkeit anzupassen. Daher bedarf es eines **ausgewogenen Ansatzes** mit systematischer Erfassung und Überwachung illegaler und informeller Nutzungen, Wegen zur Regulierung und Lizenzierung einiger Nutzer unter strengeren Obergrenzen und

Bedingungen, der gezielten Schließung der schädlichsten Entnahmewege (zum Beispiel Tiefbrunnen mit hoher Kapazität in kritischen Grundwasserleitern) und einer fairen und transparenten Rechtsdurchsetzung, die sich nicht nur auf Kleinbetriebe konzentriert, während große, politisch vernetzte Akteure verschont bleiben. Wo illegale Brunnen de facto zu einem sozialen Sicherheitsnetz geworden sind, muss ihre Schließung mit der Förderung alternativer Wasserquellen, Einkommensmöglichkeiten und Sozialschutz einhergehen, damit die Einhaltung der gesetzlichen und hydrologischen Grenzen nicht einfach die Kosten bisheriger Versäumnisse auf die ärmsten Bevölkerungsgruppen überträgt.



Ein Mann schöpft Wasser aus dem Brunnen in Timinit (Mauretanien, Januar 2019). In vielen wasserbankrotten Regionen stehen alte gewohnheitsrechtliche Ansprüche neben modernen Rechtsrahmen. Wo informeller Zugang als wichtige soziale Absicherung dient, ist bei der Verwaltung des Bankrotts zu vermeiden, dass nur in Armut lebende Menschen „überwacht“ werden. Bei der Rückführung der Gesamtentnahmen in sichere hydrologische Grenzen dürfen die Kosten der bisherigen strukturellen Versäumnisse nicht den schwächsten Menschen weltweit aufgebürdet werden. Foto: Valerian Guillot

Die Anpassung der Gesamtansprüche an die verringerte Belastbarkeit kann **eine Kombination aus freiwilligen und verbindlichen Maßnahmen** erfordern, darunter ausgehandelte Reduzierungen, Rückkaufprogramme, befristete Genehmigungen und Vorzugsregeln, die in Zeiten der Knappheit die grundlegenden menschlichen Bedürfnisse und ökologischen Funktionen schützen. Entscheidend ist, diese Prozesse so zu gestalten, **dass Kleinverbraucherinnen und -verbraucher nicht einfach enteignet werden, während die Interessen großer Akteure unangetastet bleiben**. Bei der Festlegung, wer welchen Anteil der Anpassung

trägt, sollten die gewachsenen Muster von Nutzen und Verantwortung berücksichtigt werden. Haben Großverbraucher bisher von übermäßigen Entnahmen profitiert, ist es angemessen, dass sie über niedrigere Kontingente, Investitionen in Effizienz und Wiederherstellung oder finanzielle Beiträge zu Entschädigungs- und Sozialschutzprogrammen einen größeren Teil der Kosten für den Übergang tragen.

Institutionell gesehen erfordern wasserbankrotte Systeme **starke, legitime einzugsgebietspezifische Behörden**, die zu einer sektor- und gerichtsbareits-

übergreifenden Koordinierung in der Lage sind, sowie Mechanismen für eine gemeinsame und inklusive Entscheidungsfindung in Bezug auf gemeinsam genutzte Flüsse und Grundwasserleiter. Bestehende Institutionen benötigen möglicherweise neue Mandate, Befugnisse und Kapazitäten, um die Realitäten des Krisenfolgezustands zu bewältigen, darunter die Fähigkeit, Obergrenzen durchzusetzen, Umverteilungen zu überwachen und Konflikte zu schlichten. Ohne solche Institutionen ist es unwahrscheinlich, dass selbst die am besten konzipierten Reformen fair und konsequent umgesetzt werden.

4.6 Neuausrichtung von Infrastruktur, Technologie, Finanzen und Handel

Das Eingeständnis des Wasserbankrotts verändert auch die Rolle von Infrastruktur, Technologie und Finanzen. Große Staudämme, Wasserüberleitungen zwischen Flussgebieten, eine übermäßige Grundwasserentnahme und Meerwasserentsalzung haben in vielen Regionen Entwicklung ermöglicht. In wasserbankrotten Systemen jedoch **kann die bloße Erhöhung des Angebots die Übernutzung noch verschärfen**, indem sie mehr Entwicklung und höheren Verbrauch fördert⁶³, die Schwere und Dringlichkeit der zu lösenden Probleme verschleiern, Institutionen, Gesellschaft und Politik darin bestärkt, das Systemversagen zu leugnen, und den notwendigen Strukturwandel hinauszögert.

Investitionsstrategien sollten daher dazu übergehen, das **verbleibende Wasser- und Naturkapital zu schützen und wiederaufzubauen** und die Resilienz zu erhöhen, anstatt nicht nachhaltige Nutzung auszuweiten. Dazu gehören die Sanierung alternder Infrastruktur zur Verringerung von Verlusten, Investitionen in naturnahe Lösungen zur Wiederherstellung von Feucht- und Überschwemmungsgebieten und Zonen für die Grundwasserneubildung, die Modernisierung von Verteilungsnetzen zur Verringerung von Verlusten und zur Erhöhung der Verlässlichkeit und Gerechtigkeit, der Ausbau der Sammlung, Aufbereitung und sicheren Wiederverwendung von Abwässern, um nutzbares Wasser wiederzugewinnen und gleichzeitig die Schadstoffbelastung

zu verringern. Technologische Optionen wie Entsalzung und die Wiederverwendung von Abwasser können eine wichtige Rolle spielen, insbesondere für die Sicherung der Trinkwasserversorgung in Küstenstädten und Städten mit Wasserknappheit. Sie sollten jedoch in **Strategien zur Nachfragesteuerung und Diversifizierung** eingebettet und auf ihren Energieverbrauch, ihre Umweltauswirkungen und ihre Verteilungseffekte hin bewertet werden. Andernfalls fungieren sie als typische angebotsorientierte Maßnahmen, die mehr Wachstum und Konsum fördern und somit kontraproduktiv sind.^{64,65}

Auch die Finanz- und Handelssysteme müssen an die realen Wasserverhältnisse angepasst werden. Öffentliche Haushalte, multilaterale Entwicklungsbanken und Privatinvestoren sollten **Investitionen systematisch auf ihr Wasserbankrottrisiko hin prüfen** und Projekte vermeiden, die von nicht vorhandenen zukünftigen Wasserressourcen abhängen oder unverzichtbares Naturkapital weiter degradieren. Subventionen und Anreize, die aktuell Überentnahmen, die Ausdehnung in fragile Landschaften oder wasserintensive Exportkulturen in erschöpften Einzugsgebieten anregen, sollten schrittweise umgelenkt werden, sodass sie Effizienz, Wiederherstellung, die Diversifizierung der Wirtschaft und der Existenzgrundlagen und Sozialschutz fördern.



In den Malediven holt eine Frau Wasser für ihren Haushalt. Da mehr als ein Viertel der Haushalte von weniger als 2 USD pro Tag lebt, stellt die durch den Klimawandel verschärfte Wasserknappheit für die tief liegenden Inseln der Malediven und viele andere kleine Inselentwicklungsländer eine noch dringlichere Bedrohung dar als das Ansteigen des Meeresspiegels. Während die globale Finanzierung häufig in große Infrastrukturprojekte fließt, trifft die unmittelbare Last der Knappheit die ärmsten Haushalte, sodass eine gerechte Verteilung und der Schutz des Naturkapitals sowohl eine moralische als auch eine wirtschaftliche Notwendigkeit sind. Foto: UNDP Malediven (2021)

Gleichzeitig sollten die **Handelspolitik und globale Wertschöpfungsketten** ihre Rolle bei der Erhöhung des Wasserverbrauchs in Erzeugerregionen anerkennen. Die Bündelung der weltweiten Nahrungsmittel- und Rohstoffproduktion in einer Handvoll wasserbankrotter

Einzugsgebiete stellt ein strukturelles Risiko dar. Die Diversifizierung der Beschaffung, die Förderung der

Produktion in Einzugsgebieten, die ihre Belastbarkeitsgrenzen noch nicht überschritten haben, und die Förderung von Zertifizierungs- oder Offenlegungssystemen, die die Erschöpfung und Degradierung von Wasserressourcen berücksichtigen, können den Druck auf die empfindlichsten Systeme verringern und die Risiken gerechter verteilen helfen.

4.7 Vom Krisenmanagement zum Management des Bankrotts

Wasserbankrott ist ebenso eine politische und ethische Herausforderung wie eine hydrologische. Entscheidungen darüber, wer Einschnitte hinnehmen muss, wer Entschädigungen erhält, welche Regionen bei Investitionen Vorrang haben und wie Ökosysteme bewertet werden, werden den sozialen Zusammenhalt für Jahrzehnte prägen. Werden diese Entscheidungen hinter verschlossenen Türen getroffen oder begünstigen sie systematisch ohnehin schon einflussreiche Gruppen, besteht die Gefahr, dass das Management des Wasserbankrotts Instabilität und Ungerechtigkeit fördert, anstatt den Weg zu mehr Resilienz zu ebnen.

Ein gerechter Ansatz für das Management des Wasserbankrotts erfordert eine konstruktive Teilhabe und inklusive, transparente und gerechte Entscheidungsprozesse. Betroffene Gemeinschaften, darunter Menschen, die in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben und in der Weidetierhaltung tätig sind, indigene Völker, Frauen, junge Menschen und einkommens-

schwache Menschen in Städten, sollten bei der Gestaltung von Umverteilungsplänen, Infrastrukturentscheidungen und Anpassungsstrategien mitreden können. Partizipative Plattformen, Bürgerversammlungen und Vereinbarungen zur gemeinsamen Verwaltung können dazu beitragen, lokales Wissen zu erschließen, akzeptable Kompromisse zu finden und schwierigen Entscheidungen Legitimität zu verleihen. Diese partizipativen Ansätze geben auch den in den internationalen Menschenrechtsnormen und im Umweltrecht verankerten Verfahrenspflichten konkreten Ausdruck, darunter der Pflicht, den Zugang zu Informationen, die Beteiligung der Öffentlichkeit an Entscheidungsprozessen und den Zugang zur Justiz in Umweltangelegenheiten zu gewährleisten.

Werden Ansprüche neu austariert, gibt es zwangsläufig Verlierer und nicht nur Gewinner, was **Beschwerde- und Konfliktlösungsmechanismen** unerlässlich macht. Räte für die jeweiligen Einzugsgebiete,



Mitglieder des Netzwerks Frauen in der Wasserdiplomatie (Women in Water Diplomacy Network – WWDN) während des zweiten Globalen Netzwerkforums im März 2024, zu dem mehr als 70 Wasserdiplomatinnen nach Wien kamen. Wenn Frauen in der Wasserdiplomatie Führungsrollen übernehmen, kann dies durch die Förderung der Geschlechtergleichheit, eine konstruktive Teilhabe und inklusive, transparente und gerechte Entscheidungsprozesse im gesamten Wassersektor dazu beitragen, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu stärken. Das WWDN ist eine praxisbezogene Gemeinschaft, die sich aus formellen und informellen Wasserdiplomatinnen, Entscheidungsverantwortlichen und Sachverständigen zusammensetzt. Ihr Schwerpunkt liegt auf gemeinsam genutzten Gewässern in wasserunsicheren und konfliktanfälligen Weltregionen. Das WWDN und seine Mitglieder arbeiten weltweit daran, die Vertretung von Frauen im grenzüberschreitenden Wassermanagement zu fördern und das Bewusstsein für die Bedeutung von Inklusion auf allen Ebenen des Managements zu schärfen. Das Netzwerk entstand 2017 im Nilbecken und ist heute eine globale Gemeinschaft weiblicher Führungskräfte und Verbündeter im Wasserbereich, die gemeinsam daran arbeiten, die Führungsrolle von Frauen bei grenzüberschreitenden Entscheidungen im Wasserbereich zu stärken. Es umfasst Mitgliedergemeinschaften unter anderem im Nilbecken, in Zentralasien-Afghanistan, Südafrika, Nordamerika und im Südkaukasus. Foto: Letizia Zuliani, OSZE



Bolivianische Delegierte auf der Wasserkonferenz 2023 der Vereinten Nationen nehmen an der Sonderveranstaltung „Ungleichheiten verringern – Menschenrechte verwirklichen“ teil. Der Umgang mit dem Wasserbankrott ist ebenso eine moralische wie hydrologische Herausforderung und erfordert eine Abkehr vom Stationaritätsprinzip – der überholten Annahme, dass die Wasserkreisläufe konstant bleiben. Wassergerechtigkeit im Anthropozän erfordert eine Neuauslegung der gerechten Nutzung, um indigene Völker und marginalisierte Gruppen zu schützen. Indem sie die Menschenrechte als normativen Kompass in den Mittelpunkt stellen, können die internationalen Lenkungsstrukturen sicherstellen, dass die Umverteilung schwindender grenzüberschreitender Ressourcen die Resilienz stärkt, anstatt geopolitische Instabilität zu schüren. Foto: Vereinte Nationen, Manuel Elías

Ombudsstellen, traditionelle Instanzen und, falls erforderlich, unabhängige Vermittler können Konflikte schlichten helfen, bevor sie in Gewalt ausarten. Menschenrechtsrahmen, insbesondere das Recht auf Wasser- und Sanitärversorgung, Nahrung, Gesundheit und eine saubere, gesunde und nachhaltige Umwelt, bieten einen normativen Kompass für die Bewertung der Optionen und gewährleisten den Schutz der am stärksten gefährdeten Menschen.

Wenn auch viele dieser Reformen auf nationaler und einzugsgebietsspezifischer Ebene geleitet werden müssen, so wird ihnen in Isolation kein Erfolg beschieden sein. Handelsregeln, Klima, Biodiversität und Finanzierung des Landschafts, internationale Flussbeckenübereinkünfte und globale Berichtsrahmen bestimmen die Anreize und Zwänge für Staaten und andere Akteure. Dementsprechend müssen sich das System der Vereinten Nationen und die multilateralen Prozesse weiterentwickeln, um wasserbankrotte Gesellschaften zu unterstützen, anstatt unbeabsichtigt die Übernutzung zu verstärken.

Für grenzüberschreitende Einzugsgebiete und gemeinsam genutzte Grundwasserleiter hat Gerechtigkeit auch eine rechtliche und völkerrechtliche Dimension. Wasserbankrottsituationen können Spannungen zwischen Anrainerstaaten verschärfen, insbesondere wenn bestehende Verträge oder Gepflogenheiten auf Wasserströmen beruhen, die aufgrund anthropogener Veränderungen – darunter Klimawandel, vermehrte Wasserentnahmen, veränderte Flächennutzung, Bodendegradation, Entwaldung, Wüstenbildung und alle Umweltveränderungen, die den Wasserkreislauf stören, die Abflussmengen grenzüberschreitender Flüsse verringern und gemeinsame Grundwasserleiter erschöpfen, – nicht mehr existieren. Die kooperative Neuaushandlung von Kontingenten, eine gemeinsame Überwachung, Datenaustausch, gemeinsame Anpassungsstrategien und neue internationale Regulierungsmechanismen und Rechtsrahmen für den Umgang mit den neuen globalen Wasserrealitäten im Anthropozän sind unerlässlich, **um zu verhindern, dass Wasserbankrott und Unumkehrbarkeit breitere geopolitische Instabilität fördern.**

Der Formulierung der bestehenden Grundsätze des internationalen Wasserrechts – wie die gerechte und angemessene Nutzung, die Verpflichtung, keine erheblichen Schäden zu verursachen, und die Pflicht zur Zusammenarbeit im Rahmen von Übereinkünften wie dem Übereinkommen der Vereinten Nationen von 1997 über Wasserläufe und der Wasserkonvention der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa von 1992 – lag weitgehend die Annahme stationärer hydrologischer Bedingungen zugrunde, was heute in Einzugsgebieten, in denen langfristige Erschöpfung und qualitative Degradierung die Ausgangsbedingun-

gen grundlegend verändert haben, neue Probleme schafft. In diesem Kontext wird es entscheidend sein, die verfahrensrechtlichen Pflichten zur Benachrichtigung, Konsultation und Umweltverträglichkeitsprüfung zu stärken und den Begriff der „gerechten und angemessenen Nutzung“ angesichts sinkender und immer stärker degradierter Wasserströme, des Klimawandels und unumkehrbarer Umweltschäden neu auszulegen, um **die grenzüberschreitenden Rechtsrahmen an die Realität des Oberflächen- und Grundwasserbankrotts anzupassen.**

KAPITEL 5

DER WEG NACH VORN — DURCH EINE NEUE WASSER- AGENDA GEEINT IN EINER FRAGMENTIERTEN WELT



Ein Luftbild zeigt den harten Kontrast zwischen Wald- und Agrarlandschaften in der Nähe von Rio Branco, Acre (Brasilien). Entwaldung zerstört das der Wasserproduktion zugrunde liegende unverzichtbare Naturkapital, stört den Wasserkreislauf und führt zu Wasserbankrott. Die Aufwertung des Themas Wasser auf der globalen Agenda kann dazu beitragen, eine fragmentierte Welt wieder zu einen und die Zusammenarbeit im Rahmen der Rio-Übereinkommen zur Bekämpfung des Klimawandels, des Verlusts der biologischen Vielfalt und der Wüstenbildung wieder anzukurbeln. Foto: Kate Evans, CIFOR

5.1 Neuausrichtung der globalen Wasseragenda

Die Diagnose in diesem Bericht des UNU-INWEH ist eindeutig: **Die Welt steht bereits im Zeitalter des globalen Wasserbankrotts.** Viele Mensch-Wasser-Systeme haben einen Krisenfolgezustand des Systemversagens erreicht, da sie durch ihre langfristige Wassernutzung und die aufgelaufenen Schäden die hydrologische Belastungsgrenze überschritten und das für die Erholung notwendige Naturkapital degradiert haben. In diesen Systemen ist ein Krisenmanagement, das einen früheren Normalzustand wiederherstellen soll, keine tragfähige Strategie mehr. Die zentrale Aufgabe besteht in einer Verwaltung des Bankrotts, die auf einer ehrlichen Diagnose, der Verhinderung weiterer unumkehrbarer Schäden, der Senkung der Nachfrage, der Anpassung an neue Normen und gerechten Übergängen beruht.

Der Bericht hat die Elemente dieser Diagnose dargestellt und argumentiert, dass die geläufigen Begriffe „Wasserkrise“ und „Wasserstress“ nicht mehr die Realität von Systemen widerspiegeln, deren bisherige Ausgangsbedingungen unwiederbringlich verloren sind. Er hat belegt, wie chronische Übernutzung, anthropogene Dürren, die Degradierung der Wasserqualität und der ökologische Kollaps viele Flüsse, Seen, Grundwasserleiter, Feuchtgebiete, Gletscher und Ökosysteme in verschiedenen Teilen der Welt über sichere Schwellen hinaus belastet haben. Er hat den Begriff des Wasserbankrotts für einen separaten Krisenfolgezustand eingeführt, bei dem durch langjährige Übernutzung Volumen wie Qualität des Wassers und des wasserbezogenen Naturkapitals nun so degradiert sind, dass eine vollständige Wiederherstellung nicht mehr realistisch

ist. Sodann hat er dargelegt, was die Verwaltung des Bankrotts in der Praxis bedeutet: die Verhinderung weiterer unumkehrbarer Schäden, die Reduzierung und Umverteilung der Nachfrage, die Umstrukturierung von Rechten und Institutionen, die Bekämpfung illegaler und informeller Entnahmen und die Sicherstellung gerechter und politisch tragbarer Übergänge.

Die ernüchternde Wasserrealität im Anthropozän **bietet jedoch auch Chancen.** In einer Welt zunehmender geopolitischer Spannungen, wachsender Ungleichheiten in und zwischen Nationen und eines fragmentierten Multilateralismus **bleibt Wasser ein einzigartiges gemeinsames Anliegen, das uns verbinden kann.** Jedes Land, jeder Sektor und jede Gemeinschaft sind auf Wasser angewiesen; niemand kann seine Zukunft im Alleingang sichern.

Wird der Globale Wasserbankrott als solcher eingestanden und gehandhabt, kann er nicht nur eine Warnung sein, sondern auch ein **Impulsgeber für erneuerte Zusammenarbeit**, für die Überbrückung der Kluft zwischen Links und Rechts und zwischen Nord und Süd und für die Neubelebung internationaler umweltpolitischer Rahmen, die aktuell nicht die gewünschte Wirkung zeigen. **In einer fragmentierten Welt, in der viele multilaterale Prozesse stagnieren, bietet Wasser einen konkreten, gemeinsamen Ansatzpunkt**, um den herum Staaten, Städte, Gemeinden und Regionen eine praxisorientierte Zusammenarbeit organisieren können, selbst wenn eine Einigung in umfassenderen geopolitischen Fragen noch ausbleibt.



Wasser: Ein Impulsgeber für Zusammenarbeit. Dieses Foto von Andrew Hart (12. April 2009) erinnert an die ernüchternde Realität des Anthropozäns und die steigende Konkurrenz in einer wasserbankrotten Welt. Verschlossene Wasserhähne sind Symbol eines gescheiterten Systems, doch bleibt Wasser ein einzigartiges gemeinsames Anliegen, das geopolitische Grenzen überschreitet. Das Eingeständnis des Globalen Wasserbankrotts bietet fragmentierten Gesellschaften eine seltene Gelegenheit, Einigkeit zu zeigen und die Zusammenarbeit wieder anzukurbeln. Durch die Ausrichtung der neuen Agenda auf Solidarität, Gerechtigkeit und Frieden kann die Weltgemeinschaft Wasser zu einer Grundlage eines erneuerten Multilateralismus machen.

Vor diesem Hintergrund **fordert dieser Bericht das ausdrückliche Eingeständnis des Globalen Wasserbankrotts im internationalen politischen Diskurs** und zeigt auf, wie das System der Vereinten Nationen und die Rio-Übereinkommen diese Diagnose in ihre Arbeit integrieren können. Zusammengefasst sind die anstehenden Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen der Jahre 2026 und 2028, der Abschluss der Internationalen Aktionsdekade „Wasser für nachhaltige Entwicklung“ im Jahr 2028 und die Frist für die Erreichung

des Nachhaltigkeitsziels 6 im Jahr 2030 **entscheidende Meilensteine für die Neuausrichtung der globalen Süßwasseragenda**, die Nutzung von Wasser als solide Grundlage der Friedenskonsolidierung und Solidarität in einer zunehmend fragmentierten Welt und die Wiederankurbelung der ins Stocken geratenen internationalen Umweltverhandlungen.

5.2 Vom lokalen Symptom zum globalen Zustand

Wasserbankrott ist lokal zu spüren: auf einem Bauernhof, dessen Brunnen austrocknet, in einer Stadt, die sich auf den Tag Null vorbereitet, in einer Fischer-gemeinde, deren See verschwindet, oder in einem kleinen Inselstaat, der mit Salzwasserintrusion zu kämpfen hat. **Seine Ursachen und Folgen jedoch sind zunehmend global.** Der Handel verbindet übernutzte Einzugsgebiete mit Tausende Kilometer entfernten Nahrungsmittel- und Rohstoffmärkten. Finanzströme bestimmen, welche Infrastruktur gebaut und welche Produktionssysteme ausgebaut oder stillgelegt werden. Der Klimawandel, vor allem durch Treibhausgas-

emissionen aus den Bereichen Energie, Industrie und Flächennutzung, verändert überall die hydrologischen Ausgangsbedingungen. Durch Wasserknappheit und Dürre ausgelöste Migration und Vertreibung wirken sich weit über die ursprüngliche Quelle hinaus auf Arbeitsmärkte, Sozialschutzsysteme und die politische Dynamik aus.

In diesem Sinn ist der **Globale Wasserbankrott nicht bloß die Summe vieler lokaler Krisen, sondern ein Systemzustand des globalen Mensch-Wasser-Systems:** ein Muster aus chronischer Übernutzung,



Satellitenbilder des Lake Corpus Christi in Texas (USA) zeigen den strukturellen Rückgang des Oberflächenwassers zwischen Oktober 2021 (links) und Oktober 2025 (rechts). Auf lokaler Ebene löste dieser Kollaps Dürrebeschränkungen der Stufen 2 und 3 für die Stadt Corpus Christi aus und dezimierte die regionale Zitrus- und Zuckerindustrie, wo überhöhte Wasserkontingente auf stark schwindende Wasserressourcen trafen. Obwohl dieses Ereignis als lokale Katastrophe zutage trat, ist es ein Symptom des Globalen Wasserbankrotts – eines Zustands, in dem das Missverhältnis zwischen Ansprüchen und Kapazitäten mittlerweile fest in den Handels- und Nahrungsmittelsystemen verankert ist. Es macht deutlich, dass die Wasserbewirtschaftung einen globalen Wandel erfordert, um mit dem unumkehrbaren Verlust des Naturkapitals umzugehen, von dem lokale und globale Existenzgrundlagen abhängen. Fotos: Michala Garrison, NASA Earth Observatory (OLI auf Landsat 8 bzw. OLI-2 auf Landsat 9); Falschfarben (OLI-Bänder 7-5-4), um das Vorhandensein von Wasser hervorzuheben).

unumkehrbaren Schäden und einem immer größeren Missverhältnis zwischen Ansprüchen und Kapazitäten, das mittlerweile fest in den Bereichen Entwicklung, Handel, Energie, Nahrungsmittel und Sicherheit verankert ist. Diese globale Dimension ist unbedingt anzuerkennen. Damit kann die Verwaltung des Wasserbankrotts nicht den einzelnen Einzugsgebieten oder

Ländern allein überlassen werden, sondern sie erfordert koordinierte Maßnahmen auf mehreren Ebenen – lokal, national, regional und global – und über Politikbereiche hinweg, die Wasser bisher als zweitrangig behandelt haben.

5.3 Den Globalen Wasserbankrott im UN-System und in den Rio-Übereinkommen stärker betonen

Eine neue globale Wasseragenda muss daher den **Globalen Wasserbankrott als Ausgangspunkt** und nicht als Randnotiz betrachten und die Unterscheidung zwischen Stress, Krise und Bankrott sowie die damit verbundenen Begriffe der hydrologischen Belastbarkeit, der anthropogenen Dürre, der Insolvenz und der Unumkehrbarkeit als zentrale Ausgangskonzepte für die internationale Zusammenarbeit behandeln. Handel,

Finanzen, Migration, Klimarückkopplungen und gemeinsame Ökosysteme verbinden wasserbankrotte Systeme über Grenzen hinweg. **Das Management des Globalen Wasserbankrotts erfordert daher eine engere internationale Zusammenarbeit und eine stärkere Berücksichtigung des Themas Wasser im multilateralen System.**

PRIORITÄRE MASSNAHMEN DES SYSTEMS DER VEREINTEN NATIONEN UND GLOBALE PROZESSE FÜR DIE HANDHABUNG DES GLOBALEN WASSERBANKROTTS

Ausdrückliches Eingeständnis des Globalen Wasserbankrotts. Die Trias „Stress–Krise–Bankrott“ in den Arbeiten zum Rio-Übereinkommen, zur Weiterverfolgung und Überprüfung der Nachhaltigkeitsziele, zur Koordinierung durch UN-Wasser und in den Mandaten der zuständigen Organe der Vereinten Nationen verankern und Wasser dabei als zentralen strukturgebenden Faktor und nicht als nachgelagerte Auswirkung behandeln.

Ausarbeitung eines Rahmens zur Überwachung des Globalen Wasserbankrotts. Auf den bestehenden Maßnahmen der Vereinten Nationen und ihrer Partner zur Verfolgung der gesamten Wasserspeicherung, der Grundwassererschöpfung, des Verlusts von Feuchtgebieten und Gletschern, der Degradierung der Wasserqualität und wichtiger Indikatoren für Unumkehrbarkeit und des Missverhältnisses zwischen Ansprüchen und Kapazitäten aufbauen und dabei Fortschritte in den Bereichen Erdbeobachtung, Satellitentechnologien, künstliche Intelligenz (KI) und integrierte Modellierung nutzen.

Unterstützung national und einzugsgebietsspezifisch durchgeführter Diagnosen und Strategien für einen gerechten Übergang. Mitgliedstaaten und Regionen technisch, finanziell und institutionell dabei unterstützen, ihren Status (Stress, Krise oder Bankrott) zu bewerten, Kipppunkte zu identifizieren und Abschwächungs- und Anpassungsstrategien zu entwickeln, die die Nachfrage an die degradierte Belastbarkeit anpassen.

Eintreten für Wasser als chancenträchtigen Bereich bei den Rio-Übereinkommen. Verpflichtungen und Investitionen im Zusammenhang mit Wasser nutzen, um positive Nebeneffekte zu erzielen und Fortschritte bei der Bekämpfung des Klimawandels, des Verlusts der biologischen Vielfalt und der Wüstenbildung zu erzielen, anstatt Wasser nur als Opfer dieser Krisen zu behandeln.

Nutzung der Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen von 2026 und 2028 sowie der Meilensteine 2028–2030 als Wendepunkte. Diese Anlässe nutzen, um den Globalen Wasserbankrott in politischen Erklärungen einzugestehen, eine neue globale Wasseragenda fordern, die den realen Gegebenheiten des Anthropozäns Rechnung trägt, gezielte globale und regionale Wasserfonds ausweiten, den in wasserbezogene Maßnahmen fließenden Anteil an der Klima- und Umweltfinanzierung erhöhen und die Verbindungen zwischen Wasser, Friedenskonsolidierung und Konfliktprävention stärken.

Den drei Rio-Übereinkommen zu Klimawandel, Biodiversität und Wüstenbildung kommt zusammen mit den Prozessen rund um die Aktionsdekade für Wasser (2018–2028) und der Verwirklichung von Nachhaltigkeitsziel 6 bis 2030, den Folgemaßnahmen zur Wasserkonferenz der Vereinten Nationen von 2023 und den anstehenden Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen in den Jahren 2026 und 2028 eine entscheidende Rolle zu.

Jedes der Rio-Übereinkommen hat wichtige Berührungspunkte zum Bereich Wasser: Maßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels und zur Anpassung daran wirken sich auf die Hydrologie aus, und die Degradierung der Wasserressourcen verstärkt den Klimawandel; Biodiversitätsrahmen hängen von gesunden Süßwasserökosystemen ab und die Bekämpfung der Wüstenbildung und Landdegradation ist eng mit den Themen Bodenfeuchtigkeit, Dürre und Wasserbewirtschaftung verbunden. In der Praxis **wird Wasser dennoch oft eher als indirekter Nutzen oder zweitrangige Variable behandelt** anstatt als strukturgebender Engpass oder Chance.

Gleichzeitig **konzentriert sich die aktuelle globale Wasseragenda weiter auf einige wenige Themenbereiche**. Die Hervorhebung von Trinkwasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung ist zwar ein moralisches und politisches Gebot, erfasst jedoch das Ausmaß und

die Komplexität des Globalen Wasserbankrotts nicht in ihrer Gesamtheit. Die Degradierung der Wasserqualität, die Erschöpfung des Grundwassers, der ökologische Kollaps, die Übernutzung von Wasser in der Landwirtschaft und das wachsende Risiko grenzüberschreitender Konflikte werden im globalen Diskurs oft vernachlässigt. **Beliebte Rahmen wie die Integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen (IWRM) werden seit Jahrzehnten gefördert, berücksichtigen jedoch nicht die vollen Realitäten des Anthropozäns**, nämlich Insolvenz, Unumkehrbarkeit, Nichtstationarität, politische und wirtschaftliche Zwänge und die strukturelle Übernutzung, die den Wasserbankrott ausmacht. An vielen Orten haben sie weder die Erschöpfung der Ressourcen verhindert noch die sich verschärfenden Konflikte um gemeinsam genutzte Gewässer gelöst.

Eine neue Agenda muss daher über eine schrittweise Erweiterung bestehender Ansätze hinausgehen. **Sie sollte ausdrücklich das gesamte Spektrum der Wassernutzung und -nutzer**, darunter Landwirtschaft, Ökosysteme und Energie, berücksichtigen und anerkennen, dass die zentrale Herausforderung nicht nur darin besteht, den Zugang zu Dienstleistungen zu erweitern, sondern ganze Mensch-Wasser-Systeme an die verringerte Belastbarkeit anzupassen und dabei Rechte zu schützen und neue Ungerechtigkeiten zu vermeiden.



2016 wurden in Äthiopien über 250.000 Menschen vertrieben, als ihre traditionelle Lebensweise hydrologisch unhaltbar wurde. Dieses Foto aus dem Gebiet Siti in der Region Somali, einer der am stärksten betroffenen Regionen des Landes, verdeutlicht, dass Wasser die direkte Grundlage für Lebensunterhalt und Überleben ist: Versiegt das Wasser, sterben die Nutztiere, und die Systeme, die das Leben der Menschen sichern, verschwinden. Nach drei ausgebliebenen Regenzeiten starben in Teilen der Region Somali fast alle Nutztiere. Für die Weidetierhaltung ist Wasser die Quelle allen Lebens; ohne sie gibt es keine Tiere – und ohne Tiere gibt es keine Milch, kein Einkommen und keine Ernährungssicherheit. 2016 herrschte die schlimmste Dürre seit 50 Jahren, doch war sie nur ein Vorgeschmack auf die noch schwerere mehrjährige Dürre der Jahre 2020–2023, die gezeigt hat, dass sich die regionale Stabilität dauerhaft verändert hat. Foto: Anouk Delafortrie, ECHO, EU (7. März 2016)

Etwa 70 % der weltweiten Wasserentnahmen entfallen auf die Landwirtschaft, ein Großteil davon im Globalen Süden. **Für viele Länder des Globalen Südens ist Wasser kein abstraktes Umweltthema, sondern die Grundlage für Ernährungssicherheit, Beschäftigung, Stabilität im ländlichen Raum und nationale Identität.** Dennoch wurden ihre Anliegen in globalen Verhandlungen, die sich in erster Linie auf Emissionspfade, technologische Wege zur Abschwächung oder die Versorgung in Städten konzentrieren, oft vernachlässigt. Daher sind viele Regierungen im Globalen Süden der Ansicht, dass ihre Wasserrealitäten wie Grundwassererschöpfung, schwindende Wasserströme, Versalzung, Bodenabsenkung, Wüstenbildung, Sand- und Staubstürme und wiederkehrende Dürren bei solchen Verhandlungen weder die Aufmerksamkeit noch die Ressourcen erhalten, die sie verdienen. Die Aufwertung der Rolle des Wassers in der globalen Politikagenda und in Umweltverhandlungen kann Vertrauen wiederherstellen, die Zusammenarbeit fördern, den Diskurs inklusiver gestalten und sicherstellen, dass Lösungen praxisorientierter und für die globalen sozioökonomischen, politischen und ökologischen Realitäten relevanter sind.

Selbst in Ländern mit hohem Einkommen kann Wasser eine Brücke zwischen ansonsten geteilten politischen Lagern schlagen. In mehreren Industrieländern sehen Landwirtinnen und Landwirte die Klima- und Umweltpolitik oft weiter als existenzgefährdend an. Die Aufwertung des Themas Wasser in der globalen Politikagenda und seine Einbeziehung in internationale Umweltverhandlungen sind nicht nur ein Schritt, um das Vertrauen und die Unterstützung der Länder des Globalen Südens zu gewinnen, sondern auch einiger Länder des Globalen Nordens, deren politische Prioritäten und Wasserrealitäten in den aktuellen Umweltagenden nicht ausreichend anerkannt und berücksichtigt werden.

5.4 Wasser als Brücke zwischen gespaltenen Gesellschaften und einer fragmentierten Welt

Der Großteil der Maßnahmen gegen den Wasserbankrott wird weiter innerhalb von Ländern, Einzugsgebieten und Gemeinden beschlossen und umgesetzt werden. Dies macht Wasser zu einem **einigenden Thema in der nationalen Politik**, gerade weil es ideologische und sektorale Grenzen überschreitet. Es ist das Anliegen von landwirtschaftlichen Betrieben und ländlichen Gemeinden, die sich selbst in Ländern mit hohem Einkommen marginalisiert und zurückgelassen fühlen, ebenso wie der städtischen und stadtnahen Bevölkerung, deren Existenzgrundlagen von einer sicheren Wasserversorgung abhängen.

Eine Wasseragenda, die sich des Bankrotts bewusst ist und die Anpassung durch die realistischere Zuteilung von Wasserkontingenten, Investitionen in Effizienz und Grundwasserneubildung, alternative Anbaukulturen und Existenzgrundlagen sowie eine faire Abgeltung reduzierter Nutzung unterstützt, kann Spannungen zwischen diesen Interessengruppen und den Umweltzielen abbauen. Sie zeigt, dass ein pfleglicher Umgang mit der Umwelt und Wohlstand nicht zwangsläufig im Widerspruch zueinander stehen, wenn die Wasserrealitäten frühzeitig und ehrlich erkannt werden.



Zerwürfnis zwischen Stadt und Land in Den Haag (Niederlande). Am 1. Oktober 2019 protestierten auf dem Malieveld Tausende Landwirtinnen und Landwirte gegen eine plötzliche Aussetzung landwirtschaftlicher Genehmigungen, nachdem ein Gericht entschieden hatte, dass die Regierung die Stickstoff- und Phosphatverschmutzung in Grundwasser und Boden nicht länger ignorieren dürfe. Die Wasserbewirtschaftung ist oft Auslöser politischer Polarisierung, wenn Umweltziele von der ländlichen Bevölkerung als existenzgefährdend wahrgenommen werden. Ohne „hydrologisch glaubhafte und sozialverträgliche“ Übergänge können wasserpolitische Reformen zu tiefgreifenden Brüchen in der nationalen Politik führen – selbst in Ländern mit hohem Einkommen. Foto: Donald Trung Quoc Don, Wikimedia Commons



Naturbrände und gemeinsame Verwundbarkeit. Zunehmende Brände in Kalifornien (USA) in den letzten Jahren verdeutlichen, wie sehr das Wasserdefizit Gemeinden mit niedrigem wie mit hohem Einkommen betrifft. Dürren, die den Boden austrocknen und Wasserknappheit verursachen, führen zu ökologischer Instabilität und zum Risiko katastrophaler Naturbrände und schaffen so eine Anfälligkeit, die sozioökonomische Grenzen ignoriert und Wasser zu einem nationalen Anliegen macht, das alle verbindet. Die Bewältigung dieser wasserbezogenen Probleme ist nicht mehr nur ein ökologisches Ziel, sondern eine grundlegende Voraussetzung für die Sicherheit der Menschen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene. Foto: CAL FIRE (2024).

Das Eingeständnis des Globalen Wasserbankrotts bietet eine Möglichkeit, **lokale und nationale Agenden mit globalen Agenden in Einklang zu bringen**. Eine bessere Wasserbewirtschaftung ist nicht nur eine Anpassungsstrategie, sondern auch eine **Strategie zur Abschwächung und zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit**. Der Schutz von Feuchtgebieten, Mooren und Böden, die Reduzierung unnötiger Pumpung, die Wiederherstellung der Pflanzendecke und die Umgestaltung der Bewässerungspraxis können Emissionen reduzieren, die CO₂-Sequestrierung verbessern, die Biodiversität steigern und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Dürren und Hitzewellen erhöhen. Investitionen in die Wasserversorgungssicherheit für landwirtschaftliche Betriebe und gefährdete Gemeinschaften verringern soziale Spannungen, verbessern die Ernährungssicherheit in Zeiten von Handelsstörungen und Exportverboten und senken das Risiko von Protesten und politischer Polarisierung. Dies macht Wasser zu einem **Chancenbereich für Investitionen und Interventionen** zur Auseinandersetzung mit Umweltproblemen im Einklang mit den nationalen Prioritäten in den Bereichen Umwelt und menschliche Sicherheit.

Die neue Wasseragenda für das Anthropozän muss daher in der nationalen politischen Ökonomie verankert sein. Sie sollte Regierungen helfen, zu verstehen, welche Sektoren und Regionen bereits vom Wasserbankrott betroffen oder bedroht sind, zu ermitteln,

wer die Risiken trägt und wer in der Vergangenheit von der Übernutzung profitiert hat, und Wege zur Umgestaltung zu entwerfen, die sowohl hydrologisch glaubhaft als auch sozialpolitisch tragbar sind.

5.5 Die für 2026 und 2028 anstehenden Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen

Die für 2026 und 2028 anstehenden Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen eröffnen **die seltene politische Gelegenheit, die globale Süßwasseragenda an die Realitäten des Globalen Wasserbankrotts anzupassen**. Diese Konferenzen können und sollten mehr tun als nur angesichts einer vage definierten Wasserkrise weitere Forderungen nach „mehr Maßnahmen“ zu stellen. Stattdessen können sie Wasser zu einem zentralen Leitmotiv der internationalen Zusammenarbeit und hochwirksamen Ansatzpunkt für die Förderung der ins Stocken geratenen Agenda in den Bereichen Klima, Biodiversität und Land machen. Dazu sollten sie

I. anerkennen, dass die derzeitige globale Wasseragenda den Wasserrealitäten des Anthropozäns und dem Globalen Wasserbankrott nicht mehr gerecht wird, da der aktuelle Schwerpunkt, der hauptsächlich auf der Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung, kleinteiligen Effizienzsteigerungen und allgemeinen IWRM-Vorgaben liegt, nicht ausreichen wird, um die eskalierenden Wasserrisiken zu bewältigen, und zunehmend das Fortkommen anderer Agenden, darunter die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und die Rio-Übereinkommen, gefährdet wird. Die Konferenzen sollten daher die Ausarbeitung einer neuen globalen Wasseragenda fordern, die den neuen weltweiten Wasserrealitäten folgt und Wasser in der umfassenderen Politikarchitektur der Vereinten Nationen einen höheren Stellenwert einräumt.

II. den Globalen Wasserbankrott in politischen Erklärungen und Ergebnisdokumenten dringend ausdrücklich eingestehen und anerkennen, dass viele Mensch-Wasser-Systeme weltweit bereits Schwellen überschritten haben, die eine Wiederherstellung historischer Bedingungen noch zuließen, und dass die Lenkung entsprechend angepasst werden muss. Wird das Eingeständnis der Insolvenz und Unumkehrbarkeit dieser Systeme weiter hinausgezögert, verschärft dies nur die Degradation des globalen Wasser- und Naturkapitals und erhöht die wirtschaftlichen, ökologischen und soziopolitischen Anpassungskosten für die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen und die Gemeinschaften, insbesondere für Landwirtinnen und Landwirte und ländliche, marginalisierte, unterprivilegierte und gefährdete Bevölkerungsgruppen.

III. ein Mandat für die Ausarbeitung eines Rahmens zur Überwachung des Globalen Wasserbankrotts erteilen, der auf laufenden Maßnahmen der Vereinten Nationen und ihrer Partner aufbaut und die Trends bei der gesamten Wasserspeicherung, der Erschöpfung des Grundwassers, dem Verlust von Feuchtgebieten und Gletschern, der Degradation der Süßwasserökosysteme und wichtigen Indikatoren für Unumkehrbarkeit und das Missverhältnis zwischen Ansprüchen und Kapazitäten verfolgt und Fortschritte in den

Bereichen Erdbeobachtung, Satellitentechnologien, KI und integrierte Modellierung nutzt, um zeitnahe, zugängliche und umsetzbare Informationen bereitzustellen.

IV. sich zur Unterstützung von Verfahren zur Diagnose des Wasserbankrotts auf nationaler und einzugsgebietsspezifischer Ebene verpflichten und so den Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen und Regionen beurteilen helfen, ob und wo ihre Systeme unter Stress stehen, sich in einer Krise befinden oder bankrott sind, und Abschwächungs- und Anpassungsmaßnahmen entwerfen, die die Nachfrage an der degradierten Belastbarkeit ausrichten. Diese Unterstützung sollte technologische Lösungen wie neue technische Infrastruktur, Überwachungs- und Datenplattformen und Entscheidungsunterstützungssysteme mit politischen und institutionellen Maßnahmen wie Rechtsreformen, Zuteilungsregeln und wirtschaftlichen Instrumenten verbinden, die eine faire und wirksame Umsetzung ermöglichen.

V. Wasser als einen Chancenbereich für die Rio-Übereinkommen positionieren und dazu klar darlegen, wie Investitionen zum Umgang mit dem Wasserbankrott, einschließlich des Schutzes und der Wiederherstellung von Süßwasserökosystemen, der Verringerung der Übernutzung, der Verbesserung der Flächen- und Bodenbewirtschaftung und der Erhöhung der Wassersicherheit, direkt zur Abschwächung des Klimawandels und zur Anpassung daran, zur Erhaltung der biologischen Vielfalt sowie zur Bodendegradationsneutralität und zur Bekämpfung der Wüstenbildung beitragen. Die Konferenzen sollten eine stärkere Einbeziehung des Themas Wasser in die Prozesse des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, des Übereinkommens über die biologische Vielfalt und des Übereinkommens der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung fordern und wasserbezogene Zusagen nutzen, um Verhandlungsblockaden zu überwinden und bei der Bewältigung der planetaren Dreifachkrise wieder rascher voranzukommen.

VI. stärkere Verbindungen zur Friedenskonsolidierungs- und Konfliktp Präventionsagenda schaffen, in der Erkenntnis, dass unkontrollierter Wasserbankrott interne und grenzüberschreitende Spannungen verschärfen kann, während ein kooperatives Wassermanagement, das den Bankrott berücksichtigt, als Ausgangspunkt für Frieden, Vertrauensbildung und regionale Zusammenarbeit dienen kann. Die Konferenzen sollten solidere rechtliche, regulatorische, Überwachungs- und multilaterale Rahmen für gemeinsame Gewässer und wirksamere Konfliktlösungsmechanismen fordern, damit Streit um schwindende und degradierte Wasserressourcen durch gemeinsame Institutionen und nicht durch Eskalation geregelt wird.

VII. Investitionen für den Umgang mit dem Wasserbankrott und die Unterstützung gerechter Übergänge mobilisieren und maßschneidern und dazu die Einrichtung und Ausweitung spezieller globaler und regionaler Wasserfonds fördern und den Anteil der vorhandenen Finanzmittel für Klima, Biodiversität und Bodendegradationsneutralität, der ausdrücklich für wasserbezogene Maßnahmen vorgesehen ist, erheblich erhöhen. Diese Investitionen sollten vorrangig Maßnahmen gelten, die Überentnahmen reduzieren, degradierte wasserbezogene Ökosysteme wiederherstellen, die Widerstandsfähigkeit gefährdeter Gemeinschaften stärken und Wasserbelange systematisch in umfassendere Investitions- und Entwicklungspläne einbinden, damit „Investitionen zugunsten des Wassers“ als Investitionen in Klimastabilität, Biodiversität, Flächen-sanierung, Ernährungssicherheit und Frieden anerkannt werden.

Diese Maßnahmen können die Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen von 2026 und 2028 zu historischen Meilensteinen auf dem Weg von einem Krisen- zu einem Bankrotnarrativ machen, also nicht länger zu fragen, wie sich eine künftige globale Wasserkrise vermeiden lässt, sondern wie man innerhalb der degradierten hydrologischen Grenzen leben, weitere unumkehrbare Schäden verhindern und Wasser nutzen kann, um kollektive Maßnahmen für die umfassendere Umweltagenda wieder anzukurbeln.

PRIORITÄTEN FÜR DIE WASSERKONFERENZEN DER VEREINTEN NATIONEN VON 2026 UND 2028

Anerkennen, dass eine neue globale Wasseragenda vonnöten ist. Eingestehen, dass viele Einzugsgebiete und Grundwasserleiter umkehrbare Stress- und Krisensituationen überschritten haben und die aktuelle globale Wasseragenda, die sich in erster Linie auf Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung, kleinteilige Effizienzsteigerungen und allgemeine IWRM-Vorgaben konzentriert, nicht mehr ausreicht. Die Ausarbeitung einer neuen globalen Wasseragenda fordern, die an den Wasserrealitäten des Anthropozäns ausgerichtet ist und innerhalb der umfassenderen Politikarchitektur der Vereinten Nationen einen höheren Stellenwert einnimmt.

Den Globalen Wasserbankrott in politische Erklärungen und Verpflichtungen einbetten. Den Globalen Wasserbankrott in den Ergebnisdokumenten von Konferenzen ausdrücklich eingestehen und dabei deutlich machen, dass frühere hydrologische und ökologische Ausgangsbedingungen in vielen Systemen nicht vollständig wiederherstellbar sind und dass die Lenkung sich an dauerhafte Engpässe und permanent schlechtere Bedingungen anpassen muss. Betonen, dass die Degradation der Umwelt nur zunehmen und die wirtschaftlichen, sozialen und geopolitischen Kosten steigen werden, wenn das Eingeständnis der Insolvenz und Unumkehrbarkeit hinausgezögert wird.

Ein Mandat für einen Rahmen zur Überwachung des Globalen Wasserbankrotts erteilen. Um die Ausarbeitung eines Standardrahmens zur Verfolgung der gesamten Wasserspeicherung, der Erschöpfung des Grundwassers, des Verlusts von Feuchtgebieten und Gletschern, der Degradation der Wasserqualität sowie wichtiger Indikatoren für Unumkehrbarkeit und das Missverhältnis zwischen Ansprüchen und Kapazitäten ersuchen und dabei Erdbeobachtung, Satellitentechnologien, KI und integrierte Modellierung umfassend nutzen.

Unterstützung für nationale und einzugsgebietsspezifische Diagnostik und gerechte Übergänge zusagen. Sich verpflichten, Ländern und Einzugsgebieten diagnostizieren zu helfen, ob ihre Systeme unter Stress stehen, sich in einer Krise befinden oder bankrott sind, und Abschwächungs- und Anpassungsmaßnahmen entwickeln, die die Nachfrage an die degradierte Belastbarkeit anpassen und dazu technologische Lösungen mit politischen, rechtlichen und institutionellen Reformen verbinden und eine gerechte Lastenverteilung und Sozialschutz sicherstellen.

Das Thema Wasser als Chancenbereich für die Rio-Übereinkommen und die Nachhaltigkeitsziele positionieren. Hervorheben, wie Investitionen in den Umgang mit dem Wasserbankrott – Schutz und Wiederherstellung von Süßwasserökosystemen, Verringerung der Übernutzung, Verbesserung der Flächen- und Bodenbewirtschaftung und Erhöhung der Wassersicherheit – direkt zur Abschwächung des Klimawandels und zur Anpassung daran, zur Erhaltung der biologischen Vielfalt, zur Bodendegradationsneutralität und zum Nachhaltigkeitsziel 6 beitragen und helfen können, Verhandlungsblockaden im Rahmen der Rio-Übereinkommen und damit verbundener Prozesse zu überwinden.

Die Verbindungen zu Friedenskonsolidierung und Konfliktprävention stärken. Anerkennen, dass unkontrollierter Wasserbankrott interne und grenzüberschreitende Spannungen schürt, und ein kooperatives und den Wasserbankrott berücksichtigendes Wassermanagement als Ausgangspunkt für Frieden, Vertrauensbildung und regionale Zusammenarbeit fördern. Solidere rechtliche, regulatorische, Überwachungs- und multilaterale Rahmen für gemeinsame Flüsse und Grundwasserleiter sowie wirksamere Mechanismen zur Konfliktlösung fordern, damit Streit um schwindende und degradierte Ressourcen durch gemeinsame Institutionen und nicht durch Eskalation geregelt wird.

Finanzmittel für den Umgang mit dem Wasserbankrott und die Unterstützung gerechter Übergänge mobilisieren und maßschneidern. Die Einrichtung und Ausweitung spezieller globaler und regionaler Wasserfonds ebenso fördern wie eine deutlichen Erhöhung des Anteils der vorhandenen Finanzmittel für Klima, Biodiversität und Land, der ausdrücklich für wasserbezogene Maßnahmen vorgesehen ist, die Überentnahmen reduzieren, degradierte wasserbezogene Ökosysteme wiederherstellen, die Widerstandsfähigkeit gefährdeter Gemeinschaften stärken und Wasserbelange in umfassendere Investitions- und Entwicklungspläne einbinden.

5.6 Fazit – Eine neue Wasseragenda für das Anthropozän

Dieser Bericht des UNU-INWEH argumentierte, dass die Welt schon jetzt über ihre hydrologischen Verhältnisse lebt. Viele Mensch-Wasser-Systeme sind vom Stress zur Krise zum Wasserbankrott gelangt, einem dauerhaften Krisenfolgezustand, in dem die langfristige Wassernutzung die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen überschritten hat und in dem unumkehrbare oder faktisch unumkehrbare Schäden eine vollständige Wiederherstellung früherer Ausgangsbedingungen und Zustände unmöglich machen.

Diese Realität einzugestehen ist unbequem, aber auch befreiend. Die falsche Hoffnung auf eine einfache Rückkehr zum früheren Normalzustand wird durch ein klares Verständnis der verbleibenden Optionen ersetzt. Dadurch verlagert sich der Schwerpunkt von der Reaktion auf jede neue Dürre, Überschwemmung oder jeden neuen Tag Null, als handele es sich um einen isolierten Notfall, hin zur Umgestaltung der grundlegenden Beziehungen zwischen Gesellschaften und Wasser.

Der Weg nach vorn besteht nicht darin, Abschwächung oder Krisenvorsorge ganz aufzugeben, sondern sie in ein umfassenderes Projekt der Verwaltung des Bankrotts einzubetten und weitere unumkehrbare Schäden zu verhindern, den Wasserkreislauf und das wasserbezogene Naturkapital zu schützen, Rechte, Ansprüche und Erwartungen neu auszurichten, wasserintensive Sektoren und Entwicklungsmodelle umzugestalten, besonders gefährdete Menschen zu schützen und wirtschaftliche und politische Anreize an der Realität hydrologischer Degradation auszurichten.

Auf diese Weise **kann Wasser eher als Brücke denn als Trennlinie dienen.** Innerhalb der Länder kann ein Wassermanagement, das den Wasserbankrott berücksichtigt, dabei helfen, Spannungen zwischen städtischen und ländlichen Gebieten, zwischen Interessenträgern im Umwelt- und Landwirtschaftsbereich sowie zwischen verschiedenen politischen Lagern abzubauen. Werden landwirtschaftliche Betriebe und ländliche Gemeinden durch eine faire Zuteilung von Kontingenten, gerechte Übergänge und glaubhafte Langzeitplanung unterstützt, anstatt mit den Kosten der Anpassung allein gelassen, kann die Wasserpolitik von einer Quelle des Unmuts zu einer Plattform für ausgehandelte Kompromisse und gemeinsame Ziele werden.

Auf internationaler Ebene **rückt eine Agenda des Globalen Wasserbankrotts die gemeinsame Verwundbarkeit in den Vordergrund und anerkennt gleichzeitig die unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und Kapazitäten.** Investitionen in die Wassersicherheit, insbesondere in überbeanspruchten Einzugsgebieten und Grundwasserleitern, sind auch Investitionen in die

Abschwächung des Klimawandels und die Anpassung daran, in den Schutz der biologischen Vielfalt und in Ernährungssicherheit und Frieden. Diese Erkenntnis schafft Raum für ehrlichere Gespräche über Handel, Finanzen und Technologietransfer, die gänzlich oder fast wasserbankrotte Gesellschaften unterstützen, ohne sie in neue Abhängigkeiten oder weitere Überentnahmen zu treiben. **Bei grenzüberschreitenden Flüssen und Grundwasserleitern erfordert das Eingeständnis des Bankrotts eine Stärkung und Neuauslegung der rechtlichen und institutionellen Rahmen** entsprechend den nicht stationären und sich verändernden hydrologischen Realitäten sowie eine vertiefte Zusammenarbeit bei der Überwachung, beim Datenaustausch, bei der gemeinsamen Planung und der Streitbeilegung.

Für das System der Vereinten Nationen, die Mitglieder und Partner von UN-Wasser, die Mitgliedstaaten und andere Akteure bedeutet dies, **den Globalen Wasserbankrott nicht als Slogan, sondern als Diagnose- und Lenkungsrahmen zu begreifen.** Es bedeutet auch, die Realität des Krisenfolgezustands der Mensch-Wasser-Systeme in die Agenda für Klima, Biodiversität und Land, in die Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele und die Schuldenverhandlungen sowie in Friedenskonsolidierung und humanitäre Maßnahmen einzubinden. Es bedeutet außerdem, einzugestehen, dass die derzeitige globale Wasseragenda, die sich in erster Linie auf Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung, kleinteilige Effizienzsteigerungen und allgemeinen IWRM-Vorgaben konzentriert, nicht mehr ausreicht, um strukturelle Überentnahmen, Unumkehrbarkeit und Konfliktrisiken anzugehen, die die Wasserlandschaft im Anthropozän prägen.

Wir brauchen eine neue Wasseragenda, die von den Realitäten des Wasserbankrotts ausgeht, lokale wie globale Verantwortlichkeiten anerkennt und nationale und globale Prioritäten aufeinander abstimmt, anstatt sie gegeneinander auszuspielen. Die zusammenfallenden globalen Meilensteine, darunter 2028 der Abschluss der Internationalen Aktionsdekade „Wasser für nachhaltige Entwicklung“, die für 2026 und 2028 geplanten Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen und die 2030 ablaufende Frist für Nachhaltigkeitsziel 6 und die Agenda 2030 bieten eine seltene Gelegenheit, diese Agenda zu festigen: den Globalen Wasserbankrott offen einzugestehen, die Prozesse in den Bereichen Klima, Biodiversität, Land und Handel an den Realitäten des Krisenfolgezustands der Mensch-Wasser-Systeme auszurichten und **Wasser als praktischen Weg zu nutzen, um in gespaltenen Gesellschaften und einer fragmentierten Welt wieder für Vertrauen und Zusammenarbeit zu sorgen.**

QUELLENVERZEICHNIS

1. UNESCO. The United Nations World Water Development Report 2025, Mountains and Glaciers: Water Towers. 2025.
2. MacAlister C, Baggio G, Perera D, Qadir M, Taing L, Smakhtin V. Global Water Security 2023 Assessment. United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH). 2023.
3. UNESCO. The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and Cooperation for Water. 2023.
4. Madani K. The value of extreme events: What Doesn't Exterminate Your Water System Makes It More Resilient. *Journal of Hydrology*. 2019; 575: 269-272. doi: 10.1016/j.jhydrol.2019.05.049
5. Madani K. Water Bankruptcy: The Formal Definition. *Water Resources Management*. 2026; 40(78). doi: 10.1007/s11269-025-04484-0
6. Rockström J, Gupta J, Qin D, et al. Safe and Just Earth System Boundaries. *Nature*. 2023; 619(7968):102-111. doi: 10.1038/s41586-023-06083-8
7. Madani K. Not a Crisis, We Have Reached Water Bankruptcy. *KhabarOnline*. July 31, 2017. khabaronline.ir/x7Tgt.
8. Yao F, Livneh B, Rajagopalan B, et al. Satellites Reveal Widespread Decline in Global Lake Water Storage. *Science*. 2023; 380(6646): 743-749. doi: 10.1126/science.abo2812
9. UNESCO. The United Nations World Water Development Report 2024: Water for Prosperity and Peace. 2024.
10. Grill G, Lehner B, Thieme M, et al. Mapping the World's Free-Flowing Rivers. *Nature*. 2019; 569(7755): 215-221. doi: 10.1038/s41586-019-1111-9
11. WWF. Living Planet Report 2024—A System in Peril. WWF Gland, Schweiz. 2024.
12. Convention on Wetlands. Global Wetland Outlook 2025: Valuing, Conserving, Restoring and Financing Wetlands. Secretariat of the Convention on Wetlands. 2025.
13. Asian and Pacific Centre for the Development of Disaster Information Management (APDIM). Sand and Dust Storms Risk Assessment in Asia and the Pacific. United Nations. 2021.
14. Madani K. The World Is Not Prepared for the Sand and Dust Storms Crisis. *Forbes*. 6. September 2024.
15. Tsegai D, Augenstein P, Huang Z. Global Drought Snapshot 2023: The Need for Proactive Action. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). 2023.
16. UNEP. A Snapshot of the World's Water Quality: Towards a Global Assessment. Nairobi, United Nations Environment Programme. 2016.
17. Rodella AS, Zaveri E, Bertone F. The Hidden Wealth of Nations: The Economics of Groundwater in Times of Climate Change. Washington, DC: World Bank. 2023.
18. Rodell M, Famiglietti JS, Wiese DN, et al. Emerging Trends in Global Freshwater Availability. *Nature*. 2018;557(7707):651-659. doi:10.1038/s41586-018-0123-1
19. Scanlon BR, Faunt CC, Longuevergne L, et al. Groundwater Depletion and Sustainability of Irrigation in the US High Plains and Central Valley. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2012; 109(24): 9320-9325. doi: 10.1073/pnas.1200311109
20. Noori R, Maghrebi M, Mirchi A, et al. Anthropogenic Depletion of Iran's Aquifers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2021; 118(25): e2024221118. doi: 10.1073/pnas.2024221118
21. Gleeson T, Cuthbert M, Ferguson G, Perrone D. Global Groundwater Sustainability, Resources, and Systems in the Anthropocene. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*. 2020; 48: 431-463. doi: 10.1146/annurev-earth-071719-055251
22. WHO, UNICEF. Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000-2017: Special Focus on Inequalities. World Health Organization. 2019.

23. Davydzienka T, Tahmasebi P, Shokri N. Unveiling the Global Extent of Land Subsidence: The Sinking Crisis. *Geophysical Research Letters*. 2024; 51(4): e2023GL104497. doi: 10.1029/2023GL104497
24. Herrera-García G, Ezquerro P, Tomás R, et al. Mapping the Global Threat of Land Subsidence. *Science*. 2021; 371(6524): 34-36. doi: 10.1126/science.abb8549
25. Shokri N, Robinson DA, Afshar M, et al. Rethinking Global Soil Degradation: Drivers, Impacts, and Solutions. *Reviews of Geophysics*. 2025; 63(4): e2025RG000883. doi: 10.1029/2025RG000883
26. FAO. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture 2025. The Potential to Produce More and Better. FAO; 2025. doi: 10.4060/cd7488en
27. UNCCD. Global Land Outlook 2nd Edition. UNCCD; 2022.
28. Zemp M, Huss M, Thibert E, et al. Global Glacier Mass Changes and Their Contributions to Sea-Level Rise from 1961 to 2016. *Nature*. 2019; 568(7752): 382-386. doi: 10.1038/s41586-019-1071-0
29. World Meteorological Organization (WMO). State of Global Water Resources 2024. WMO; 2025.
30. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press; 2022. doi: 10.1017/9781009325844
31. Immerzeel WW, Lutz AF, Andrade M, et al. Importance and Vulnerability of the World's Water Towers. *Nature*. 2020; 577(7790): 364-369. doi: 10.1038/s41586-019-1822-y
32. Global Commission on the Economics of Water. Turning the Tide: A Call to Collective Action. 2023.
33. European Commission Joint Research Centre, UNCCD. World Drought Atlas. Publications Office of the European Union; 2024.
34. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2024. Financing to End Hunger, Food Insecurity and Malnutrition in All Its Forms. 2024. doi:10.4060/cd1254en
35. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2025. Addressing High Food Price Inflation for Food Security and Nutrition. 2025. doi:10.4060/cd6008en
36. UNEP. Wastewater - Turning Problem to Solution | UNEP - UN Environment Programme; 2023.
37. IDMC. 2024 Global Report on Internal Displacement (GRID). 2024.
38. Ghafoori N, Meng C, Yolchi J. Internal Displacement and Sustainable Development Goals. *Sustainable Development*. 2025; 33(5): 7876-7894. doi: 10.1002/sd.3557
39. Clement V, Rigaud KK, De Sherbinin A, et al. Groundswell part 2: Acting on Internal Climate Migration. Washington, DC: World Bank. 2021.
40. Mekonnen MM, Hoekstra AY. Four Billion People Facing Severe Water Scarcity. *Science Advances*. 2016; 2(2): e1500323. doi: 10.1126/sciadv.1500323
41. Thomas R, Davies J, King C, et al. Economics of Drought: Investing in Nature-Based Solutions for Drought Resilience—Proaction Pays. Bonn, Germany and Toronto, Canada: UNCCD, ELD, UNU-INWEH; 2024.
42. AghaKouchak A, Mirchi A, Madani K, et al. Anthropogenic Drought: Definition, Challenges, and Opportunities. *Reviews of Geophysics*. 2021; 59(2): e2019RG000683. doi: 10.1029/2019RG000683
43. Ashraf B, AghaKouchak A, Alizadeh A, et al. Quantifying Anthropogenic Stress on Groundwater Resources. *Scientific Reports*. 2017; 7(1): 12910. doi: 10.1038/s41598-017-12877-4
44. Voss KA, Famiglietti JS, Lo M, de Linage C, Rodell M, Swenson SC. Groundwater Depletion in the Middle East from GRACE with Implications for Transboundary Water Management in the Tigris-Euphrates-Western Iran Region. *Water Resources Research*. 2013; 49(2): 904-914. doi: 10.1002/wrcr.20078
45. Williams AP, Cook BI, Smerdon JE. Rapid Intensification of the Emerging Southwestern North American MegaDrought in 2020–2021. *Nature Climate Change*. 2022; 12(3): 232-234. doi: 10.1038/s41558-022-01290-z
46. Saemian P, Tourian MJ, AghaKouchak A, Madani K, Sneeuw N. How Much Water Did Iran Lose Over the Last Two Decades? *Journal of Hydrology: Regional Studies*. 2022; 41: 101095. doi: 10.1016/j.ejrh.2022.101095
47. Ahmadi MS, Sušnik J, Veerbeek W, Zevenbergen C. Towards a Global Day Zero? Assessment of Current and Future Water Supply and Demand in 12 Rapidly Developing Megacities. *Sustainable Cities and Society*. 2020; 61: 102295. doi: 10.1016/j.scs.2020.102295

48. Madani K. 6 Big Questions About Iran's Water Crisis And Tehran's Day Zero. *Forbes*. 3. Dezember 2025.
49. Bischoff-Mattson Z, Maree G, Vogel C, Lynch A, Olivier D, Terblanche D. Shape of a Water Crisis: Practitioner Perspectives on Urban Water Scarcity and 'Day Zero' in South Africa. *Water Policy*. 2020; 22(2): 193-210. doi: 10.2166/wp.2020.233
50. Madani K, Dinar A. Exogenous Regulatory Institutions for Sustainable Management of Common Pool Resources. *Water Science and Policy Center, UC Riverside*. 2011:1-35.
51. Madani K, Zarezadeh M. Bankruptcy Methods for Resolving Water Resources Conflicts. In: *World Environmental and Water Resources Congress 2012*. American Society of Civil Engineers; 2012: 2247-2252. doi: 10.1061/9780784412312.226
52. Ansink E, Weikard HP. Sequential Sharing Rules for River Sharing Problems. *Soc Choice Welf*. 2012; 38(2): 187-210. doi: 10.1007/s00355-010-0525-y
53. Klein CA. Water Bankruptcy. *Minn L Rev*. 2012; 97:560.
54. Madani K, AghaKouchak A, Mirchi A. Iran's Socio-Economic Drought: Challenges of a Water-Bankrupt Nation. *Iranian Studies*. 2016; 49(6): 997-1016. doi: 10.1080/00210862.2016.1259286
55. Bagheri A, Hjorth P. Planning for Sustainable Development: A Paradigm Shift Towards a Process-Based Approach. *Sustainable Development*. 2007; 15(2): 83-96. doi: 10.1002/sd.310
56. Hjorth P, Bagheri A. Navigating Towards Sustainable Development: A System Dynamics Approach. *Futures*. 2006; 38(1): 74-92. doi: 10.1016/j.futures.2005.04.005
57. Hjorth P, Madani K. Sustainability Monitoring and Assessment: New Challenges Require New Thinking. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 2014; 140(2): 133-135. doi: 10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000411
58. Milly PCD, Betancourt J, Falkenmark M, et al. Stationarity Is Dead: Whither Water Management? *Science*. 2008; 319(5863):573-574. doi: 10.1126/science.1151915
59. Hui R, Herman J, Lund J, Madani K. Adaptive Water Infrastructure Planning for Nonstationary Hydrology. *Advances in Water Resources*. 2018; 118: 83-94. doi: 10.1016/j.advwatres.2018.05.009
60. Brown C. The End of Reliability. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 2010; 136(2): 143-145. doi: 10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.65
61. Madani K. How International Economic Sanctions Harm the Environment. *Earth's Future*. 2020; 8(12): e2020EF001829. doi: 10.1029/2020EF001829
62. Mirchi A, Watkins DW, Huckins CJ, Madani K, Hjorth P. Water Resources Management in a Homogenizing World: Averting the Growth and Underinvestment Trajectory. *Water Resources Research*. 2014; 50(9): 7515-7526. doi: 10.1002/2013WR015128
63. Madani K, Mariño MA. System Dynamics Analysis for Managing Iran's Zayandeh-Rud River Basin. *Water Resources Management*. 2009; 23(11): 2163-2187. doi: 10.1007/s11269-008-9376-z
64. Madani Larijani K. Watershed Management and Sustainability — A system Dynamics Approach (Case study: Zayandeh-Rud River Basin, Iran). *Lund University, Lund, Schweden*. 2005.
65. Gohari A, Eslamian S, Mirchi A, Abedi-Koupaei J, Massah Bavani A, Madani K. Water Transfer as a Solution to Water Shortage: A Fix That Can Backfire. *Journal of Hydrology*. 2013; 491: 23-39. doi: 10.1016/j.jhydrol.2013.03.021

KERNAUSSAGEN FÜR DIE MEDIEN

Der Bericht stellt fest, dass das Zeitalter des Globalen Wasserbankrotts bereits angebrochen ist. Der Wasserbankrott ist keine weit entfernte Bedrohung, sondern gegenwärtige Realität: Viele Mensch-Wasser-Systeme sind jetzt in einem Krisenfolgezustand des Systemversagens und können nicht mehr in ihren früheren Ausgangszustand zurückversetzt werden.

Der Begriff „Globaler Wasserbankrott“ bezeichnet einen anhaltenden Krisenfolgezustand des Systemversagens. In diesem Zustand haben langfristige Wassernutzung und Verunreinigung die erneuerbaren Zuflüsse und sicheren Entnahmegrenzen überschritten, und wichtige Teile des Wassersystems lassen sich realistischerweise nicht mehr zu ihren früheren Versorgungsniveaus und Ökosystemfunktionen zurückführen.

Die Begriffe „Wasserstress“ und „Wasserkrise“ reichen nicht mehr aus, um die neuen weltweiten Wasserrealitäten zu beschreiben. Viele Flüsse, Seen, Grundwasserleiter, Feuchtgebiete und Gletscher haben Kippunkte überschritten und können nicht mehr in ihren Ausgangszustand zurückkehren. Daher kann in vielen Regionen von einer vorübergehenden Krise nicht mehr die Rede sein.

Der globale Wasserkreislauf hat die sichere planetare Grenze überschritten. Neben dem Klima, der Biodiversität und den Landsystemen wurde auch Süßwasser über seine sicheren Grenzen hinaus beansprucht, was die Diagnose bestätigt, dass die Welt über ihre hydrologischen Verhältnisse lebt.

Milliarden Menschen leben mit chronischer Wasserunsicherheit. Rund 2,2 Mrd. Menschen haben immer noch keine sicher verwaltete Trinkwasserversorgung, 3,5 Mrd. Menschen haben keine sicher verwaltete Sanitärversorgung und fast 4 Mrd. Menschen leiden mindestens einen Monat im Jahr unter schwerer Wasserknappheit. Fast drei Viertel der Weltbevölkerung leben in Ländern mit einer als unsicher oder äußerst unsicher eingestuften Wasserversorgung.

Oberflächengewässer und Feuchtgebiete gehen massiv zurück. In mehr als der Hälfte der großen Seen der Welt ist die Wassermenge seit Anfang der 1990er Jahre gesunken. Davon ist rund ein Viertel der Weltbevölkerung betroffen, das direkt auf diese Seen angewiesen ist. In den letzten 50 Jahren hat die Menschheit rund 410 Millionen Hektar natürlicher Feuchtgebiete – fast die Landfläche der Europäischen Union – verloren, darunter etwa 177 Millionen Hektar Binnenmoore und Sümpfe, was in etwa der Fläche Libyens oder der siebenfachen Fläche des Vereinigten Königreichs entspricht. Die entgangenen Ökosystemleistungen aus diesen Feuchtgebieten liegen mit einem Schätzwert von über 5,1 Billionen USD etwa so hoch wie das kombinierte BIP der 135 ärmsten Länder der Welt.

Grundwassererschöpfung und Bodensenkung zeigen, dass die versteckten Reserven zur Neige gehen. Für rund 70 % der wichtigsten Grundwasserleiter der Welt ist der Langzeit-trend rückläufig, während die mit der Überentnahme von Grundwasser verbundene Bodensenkung mittlerweile mehr als 6 Millionen km² (fast 5 % der globalen Landfläche) und fast 2 Mrd. Menschen betrifft. Dies führt zu einer permanenten Verringerung der Speicherkapazität und einer dauerhaften Erhöhung des Überschwemmungsrisikos in vielen Städten, Flussdeltas und Küstengebieten.

Die Degradation der Wasserqualität verringert die Menge an „nutzbarem“ Wasser weiter und beschleunigt den Bankrott. Die Zunahme von unbehandeltem Abwasser, landwirtschaftlichen Abflüssen, Verunreinigung durch die Industrie und Versalzung degradieren Flüsse, Seen und Grundwasserleiter und verringern den Anteil an Wasser, der für Trinkwasser, Bewässerung und Ökosysteme geeignet ist, auch wenn die Mengen nominell ausreichend erscheinen.

Die Kryosphäre schmilzt, und damit ein unverzichtbarer Langzeit-Wasserpuffer. Verteilt auf mehrere Orte hat die Welt seit 1970 bereits mehr als 30 % ihrer Gletschermasse eingebüßt. Einige Gebirgszüge laufen Gefahr, innerhalb weniger Jahrzehnte ihre funktionsfähigen Gletscher zu verlieren, was die Wasserversorgungssicherheit für Hunderte Millionen Menschen gefährdet, die auf Flüsse angewiesen sind, die von Gletscher- und Schneeschmelzwasser gespeist werden.

Die Landwirtschaft und Ernährungssysteme stehen im Mittelpunkt des Globalen Wasserbankrotts. Etwa 70 % der weltweiten Süßwasserentnahmen entfallen auf die Landwirtschaft, ein Großteil davon im Globalen Süden. Heute stammen weltweit etwa 50 % des Wassers für den häuslichen Gebrauch und 40 % des für die Bewässerung verwendeten Wassers aus Grundwasser. Damit hängen heute sowohl die Trinkwasserversorgung als auch die Nahrungsmittelproduktion stark von Grundwasserleitern ab, die schneller erschöpft werden, als sie sich wieder auffüllen können.

Die weltweite Nahrungsmittelproduktion ist zunehmend von der Abnahme und Degradierung der Wasservorkommen betroffen. Rund 3 Mrd. Menschen und mehr als die Hälfte der weltweiten Nahrungsmittelproduktion sind in Gebieten angesiedelt, in denen die gesamten Wasserspeicher bereits rückläufig oder instabil sind. Mehr als 170 Millionen Hektar bewässerter Anbauflächen, die in etwa der gesamten Landfläche Frankreichs, Spaniens, Deutschlands und Italiens entsprechen, sind hohem oder sehr hohem Wasserstress ausgesetzt. Durch Versalzung wurden rund 82 Millionen Hektar regenabhängiger Anbaufläche und 24 Millionen Hektar bewässerter Anbaufläche geschädigt, was in wichtigen Kornkammern der Welt zu Ertragseinbußen geführt hat.

Dürrefolgen sind zunehmend vom Menschen gemacht und äußerst kostspielig. Dürren – immer häufiger anthropogene Dürren (vom Menschen verursachte Wasserknappheit aufgrund von Übernutzung und Degradation) – haben heute schon Folgekosten von rund 307 Mrd. USD pro Jahr – mehr als das jährliche BIP von fast drei Vierteln der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen.

Der Globale Wasserbankrott stellt auch im Hinblick auf Gerechtigkeit, Sicherheit und politische Ökonomie eine Herausforderung dar. Ohne einen bewussten Fokus auf Gerechtigkeit werden die Kosten der Anpassung unverhältnismäßig stark auf Landwirtinnen und Landwirte, ländliche Gemeinschaften, indigene Völker, Stadtbewohnerinnen und -bewohner mit informellem Status, Frauen, junge Menschen und andere schwächere Bevölkerungsgruppen entfallen, wodurch das Risiko von sozialen Unruhen und Konflikten steigt.

Regierungen müssen dringend vom Krisenmanagement zur Verwaltung des Bankrotts übergehen. Der Bericht fordert dringend einen Übergang von kurzfristigen Notmaßnahmen zu einer gezielten Strategie, die weitere unumkehrbare Schäden verhindert, die Nachfrage reduziert und umverteilt, wasserintensive Sektoren umgestaltet, illegale Entnahmen und Verunreinigung bekämpft und einen gerechten Übergang für diejenigen gewährleistet, deren Existenzgrundlagen sich ändern müssen.

Die aktuelle globale Wasseragenda wird dem Anthropozän nicht mehr gerecht. Eine enge Schwerpunktlegung auf Trinkwasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung und kleinteilige Effizienzsteigerungen wird zur Bewältigung der eskalierenden Wasserrisiken nicht ausreichen und die Fortschritte in den Bereichen Klima, Biodiversität, Land, Ernährungssicherheit und Frieden zunehmend gefährden.

Wasser kann in einer fragmentierten Welt Brücken schlagen. Da jedes Land, jeder Sektor und jede Gemeinschaft auf Wasser angewiesen ist, sind Investitionen in den Umgang mit dem Wasserbankrott auch Investitionen in Klimastabilität, den Schutz der biologischen Vielfalt, Flächensanierung, Ernährungssicherheit, Beschäftigung und Frieden und dienen als gemeinsame Grundlage für die Zusammenarbeit zwischen Nord und Süd und innerstaatlich über politische Grenzen hinweg.

Die Staats- und Regierungsoberhäupter der Welt werden nachdrücklich aufgefordert, die anstehenden Meilensteine der Vereinten Nationen im Bereich Wasser als Wendepunkte zu nutzen. Der Bericht fordert Regierungen und das System der Vereinten Nationen auf, die Wasserkonferenzen der Vereinten Nationen von 2026 und 2028, den Abschluss der Aktionsdekade für Wasser im Jahr 2028 und die 2030 ablaufende Frist für die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele zu nutzen, um die globale Wasseragenda neu auszurichten, den Globalen Wasserbankrott ausdrücklich einzugestehen, Überwachungs- und Diagnosemandate zu erteilen und Wasser in einer zunehmend fragmentierten Welt als Brücke für Frieden, Klimamaßnahmen, Schutz der biologischen Vielfalt und Ernährungssicherheit zu positionieren.

Über das Institut der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit

Das Institut der Universität der Vereinten Nationen für Wasser, Umwelt und Gesundheit (UNU-INWEH) ist eine von 13 Einrichtungen, die die Universität der Vereinten Nationen (UNU), den akademischen Zweig der Vereinten Nationen, bilden. UNU-INWEH, bekannt als „Studiengruppe der Vereinten Nationen zum Thema Wasser“, befasst sich mit kritischen Herausforderungen in den Bereichen Wasser, Umwelt und Gesundheit weltweit. Durch Forschung, Aus- und Fortbildung, Kapazitätsaufbau und Wissensverbreitung trägt das Institut zur Lösung dringender globaler Probleme im Bereich Nachhaltigkeit und menschliche Sicherheit bei, die für die Vereinten Nationen und ihre Mitgliedstaaten von Bedeutung sind. UNU-INWEH mit Sitz in Richmond Hill, Ontario, wird seit 1996 von der Regierung Kanadas unterstützt und gefördert. Das Institut verfügt über ein globales Mandat und umfangreiche Partnerschaften mit Einrichtungen der Vereinten Nationen, internationalen Organisationen und Regierungen und führt seine Arbeit über seine Zentren der Universität der Vereinten Nationen in Calgary, Hamburg, New York, Lund und Pretoria sowie über ein internationales Netzwerk von Partnerorganisationen aus.



unu.edu/inweh