



EUA-Signale 2018

Wasser ist Leben

Europas Flüsse, Seen und Meere stehen unter Belastung, durch Umweltverschmutzung, Übernutzung und Klimawandel. Wie können wir eine nachhaltige Nutzung dieser lebenswichtigen Ressource sicherstellen?

Grafik-Design: Formato Verde
Layout: Formato Verde

Rechtlicher Hinweis

Der Inhalt dieser Veröffentlichung gibt nicht unbedingt die offizielle Meinung der Europäischen Kommission oder anderer Einrichtungen der Europäischen Union wieder. Weder die Europäische Umweltagentur noch irgendeine Person oder Gesellschaft, die im Auftrag der Agentur handelt, ist für die mögliche Verwendung der in diesem Bericht enthaltenen Informationen verantwortlich.

Urheberrechtshinweis

© EUA, Kopenhagen, 2018
Sofern nicht anders angegeben, ist die Reproduktion bei Angabe der Quelle gestattet.

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2018

ISBN: 978-92-9480-041-1
ISSN: 2443-7476
doi: 10.2800/705287

Umweltgerechte Herstellung

Der Druck dieser Veröffentlichung erfolgt nach hohen ökologischen Standards.

Gedruckt bei Rosendahls

- Umweltmanagement-Zertifikat: DS/EN ISO 14001:2004
- Qualitätszertifikat: ISO 9001:2008
- EMAS-Registrierung. Lizenznr. DK - 000235
- Umweltzeichen „Nordischer Schwan“, Lizenznr. 5041-0457
- FSC Zertifikat – FSC-Nummer C0 68122

Papier

Cocoon Offset — 100 gsm.
Cocoon Offset — 250 gsm.

Gedruckt in Dänemark

So erreichen Sie uns

Per e-Mail: signals@eea.europa.eu

Im Internet: www.eea.europa.eu/signals

Auf Facebook: www.facebook.com/European.Environment.Agency

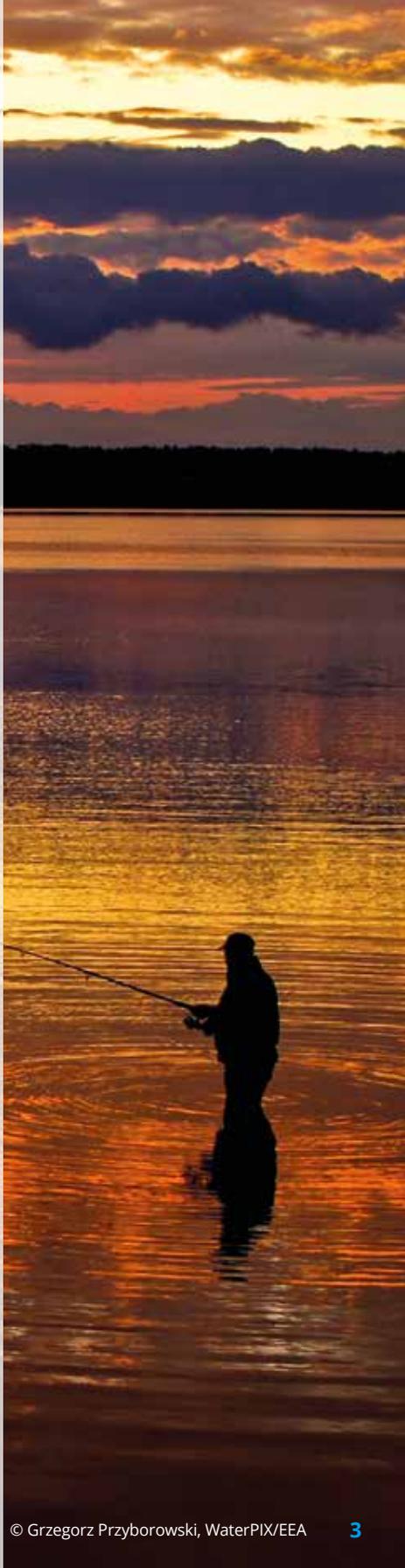
Auf Twitter: @EUenvironment

Signale 2015 kostenlos im EU Bookshop bestellen: www.bookshop.europa.eu



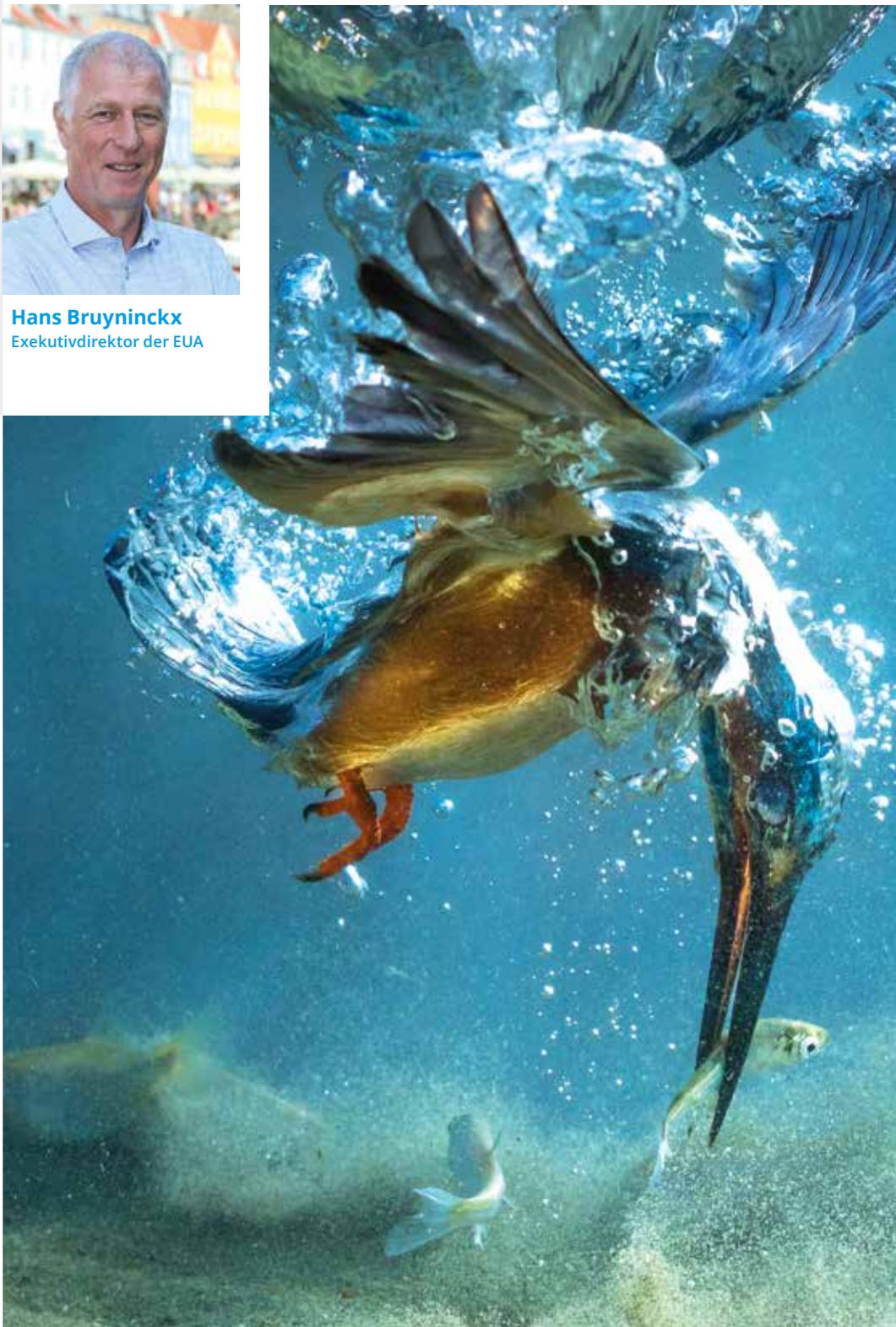
Inhaltsverzeichnis

Editorial — Sauberes Wasser ist Leben, Gesundheit, Ernährung, Freizeit, Energie...	4
Wassernutzung in Europa — Quantität und Qualität stehen vor großen Herausforderungen	12
Das Leben unter Wasser ist ernsthaft bedroht	22
Nahaufnahme — Ein Meer von Kunststoffen	32
Klimawandel und Wasser — Wärmere Ozeane, Überschwemmungen und Dürren	38
Interview — Die Niederländer machen Platz für den Fluss	48
Nahaufnahme — Wasser in der Stadt	54
Interview — Malta: Wasserknappheit ist eine Tatsache	62
Wichtige EUA-Materialien	68





Hans Bruyninckx
Exekutivdirektor der EUA





Sauberes Wasser ist Leben, Gesundheit, Ernährung, Freizeit, Energie...

Wasser bedeckt mehr als 70 % der Erdoberfläche. Das Leben auf der Erde begann im Wasser, weshalb es nicht verwunderlich ist, dass alle Lebewesen auf unserem blauen Planeten Wasser brauchen. Wasser hat in der Tat viele Eigenschaften: es ist ein lebensnotwendiges Gut, ein Zuhause, eine lokale und globale Ressource, ein Transportkorridor und ein Klimaregulator. Und in den letzten zwei Jahrhunderten wurde es eine Endstation für viele Schadstoffe, die in die Natur abgegeben werden, sowie eine neu entdeckte Quelle von mineralischen Rohstoffen. Um weiterhin die Vorteile von sauberem Wasser und gesunden Ozeanen und Flüssen genießen zu können, müssen wir die Art und Weise, wie wir Wasser nutzen und behandeln, grundlegend ändern.

Im Wasser leben Millionen von Arten, von den kleinsten Organismen, gemessen in Mikron, bis hin zu Blauwalen, die bis zu 30 Meter lang und 200 Tonnen schwer werden. In der Tiefsee werden jedes Jahr neue Arten entdeckt. Die Ozeane und Meere spielen auch für das globale Klima eine Schlüsselrolle: Sie sind die größte Kohlendioxidsenke und binden Kohlendioxid aus der Atmosphäre. Meeresströmungen tragen dazu bei, verschiedene Regionen zu erwärmen und zu kühlen, wodurch sie bewohnbarer werden. Die Verdunstung aus warmen Meeren kann als Regen oder Schnee auf der ganzen Welt fallen und das Leben an Land erhalten.

Für uns Menschen ist Wasser nicht nur ein lebenswichtiges Bedürfnis unseres Körpers, sondern auch eine Ressource, von der wir jeden Tag profitieren. Zu Hause verwenden wir es zum Kochen, Reinigen, Duschen und Spülen. Bei der Produktion unserer Lebensmittel, Kleidung, Handys, Autos und Bücher wird Wasser verwendet. Mit Wasser bauen wir unsere Häuser, Schulen und Straßen, heizen Gebäude und kühlen Kraftwerke. Mit dem Strom, den wir aus seiner Bewegung

erzeugen, beleuchten wir unsere Städte und unsere Häuser. An einem heißen Sommertag tauchen wir ins Meer oder machen einen Spaziergang an einem See, um uns abzukühlen.

Wasser ist auch ein Weg, um Menschen und Güter zu verbinden und zu bewegen. Es bietet ein natürliches Verkehrsnetz rund um den Globus, das nicht nur Küstenstädte, sondern auch Binnenstädte entlang schiffbarer Flüsse verbindet und so den globalen Handel ermöglicht. Unsere in Amerika, Afrika oder Asien hergestellten T-Shirts, Kaffeebohnen oder Laptops können per Schiff nach Europa transportiert werden. Kurzum, Wasser ist in allen Bereichen unseres Lebens präsent.

Leider hat die Art und Weise, wie wir diese kostbare Ressource nutzen und behandeln, nicht nur Auswirkungen auf unsere Gesundheit, sondern auch auf alles Leben, das vom Wasser abhängig ist. Verschmutzung, Ausbeutung, physische Veränderungen der Wasserlebensräume und der Klimawandel beeinträchtigen weiterhin die Qualität und Verfügbarkeit von Wasser.

Wir verändern die Natur des Wassers

Wenn wir Wasser aus einer Quelle entnehmen und nutzen, verändern wir fast immer mehrere Aspekte des Wassers. Wir begradigen Flussläufe, bauen Kanäle, um Meere und Flüsse zu verbinden, und Dämme und Talsperren, um unseren Wasserverbrauch zu decken. Das aus den Grundwasserleitern gewonnene Grundwasser wird oft über Hunderte von Kilometern zu uns nach Hause transportiert. Einmal verwendet, kann es durch chemische Substanzen (z. B. Phosphate in Reinigungsmitteln), Kunststoff-Mikropellets oder Mineralöl verunreinigt sein. Einige dieser Schadstoffe und Verunreinigungen können auch nach einer aufwändigen Abwasserbehandlung im Wasser verbleiben. In der Landwirtschaft kann Wasser durch Rückstände von Chemikalien verunreinigt werden, die in Düngemitteln und Pestiziden verwendet werden. Ein Teil dieses veränderten Wassers gelangt nach Gebrauch und gegebenenfalls Behandlung wieder zurück in die Gewässer.

Auch durch Verkehr und Industrie freigesetzte Luftschadstoffe können sich auf Flüssen, Seen und Meeren niederschlagen und die Wasserqualität beeinträchtigen. Unsere Art Wasser zu nutzen kann die Temperatur und den Salzgehalt der Ozeane verändern. Das für die Kühlung im Energiesektor verwendete Wasser kann deutlich wärmer sein als das entnommene Wasser. Ebenso kann bei Entsalzungsprozessen Sole mit hohen Salzkonzentrationen wieder an die Meeresumwelt abgegeben werden. Im Endeffekt ist das, was wir in die Natur zurückführen, oft völlig anders als das, was wir entnommen haben. Zudem bringen wir es nicht immer dorthin zurück, wo wir es her haben.

Die Wasserqualität ist entscheidend

In den letzten vier Jahrzehnten hat Europa bedeutende Fortschritte bei der Regulierung seiner Wasserqualität, der Behandlung seiner Abwässer und dem Schutz seiner Meeres- und Süßwasserlebensräume und -arten gemacht. Die EU-Strategien betreffen ein breites Spektrum von Fragen, angefangen bei Trinkwasser, kommunalen Abwässern, dem Schutz von Lebensräumen, der Ausweisung von Meeresschutzgebieten und der Qualität der Badegewässer bis hin zu Überschwemmungen, Einweg-Kunststoffen, Industrieemissionen und Beschränkungen für den Einsatz gefährlicher Chemikalien. Diese spezifischen EU-Vorschriften werden durch übergreifende Programme und Rechtsvorschriften wie das Siebte Umweltaktionsprogramm, die Wasserrahmenrichtlinie und die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie verstärkt.

Außerdem ist den Europäern die Qualität ihres Wassers sehr wichtig. Es ist kein Zufall, dass es bei der ersten Europäischen Bürgerinitiative zum Recht auf Wasser ([Right2water](#)),¹ die von mehr als 1,8 Millionen Unterzeichnern unterstützt wurde, um Wasser ging. Sensibilisierungsmaßnahmen in Verbindung mit wassersparenden Technologien und Investitionen in die Vermeidung von Wasserverlusten im Leitungsnetz haben zu tatsächlichen Wassereinsparungen in ganz Europa geführt. Die Gesamtmenge des in Europa entnommenen Wassers ist seit dem Jahr 1990 um 19 % zurückgegangen. Inzwischen sind mehr als 80 % der europäischen Bevölkerung an eine kommunale Abwasserbehandlungsanlage angeschlossen, was den Eintrag von Schadstoffen in Gewässer deutlich reduziert hat. Unser [jüngster Bericht](#)² über den Zustand der Gewässer zeigt, dass etwa drei Viertel der europäischen Grundwasserkörper chemisch gesehen einen guten Zustand aufweisen: sie sind sauber.



Die regelmäßige Überwachung der Badegewässerqualität ergab, dass etwa 85 % der im Jahr 2017 überwachten Badegebiete in der EU „ausgezeichnet“ waren. Mehr als 10 % der europäischen Meere wurden als Meeresschutzgebiete ausgewiesen, um zur Erhaltung der Meeresfauna und der marinen Lebensräume beizutragen. Dies sind sehr vielversprechende Verbesserungen. Gleichwohl gibt der ökologische und chemische Zustand der europäischen Oberflächengewässer trotz der Fortschritte weiterhin Anlass zur Sorge.

Von den Oberflächengewässern erreichten im Beobachtungszeitraum von 2010 bis 2015 nur etwa 39 % das EU-Ziel eines „guten“ oder „sehr guten“ ökologischen Zustands, während 38 % einen „guten“ chemischen Zustand erreichten. Ein schlechter chemischer Zustand entsteht zum Teil dadurch, dass Schadstoffe (z. B. Nitrate aus der Landwirtschaft) nicht einfach verschwinden. Wasser absorbiert und transportiert Schadstoffe, die sich schließlich in Seen und Ozeanen ansammeln. Viele Flüsse wurden physisch verändert oder durch menschliche Eingriffe beeinflusst, was die Wanderung von Fischen flussaufwärts oder die Verlagerung von Sedimenten flussabwärts beeinträchtigt.

Viele Meeresfischbestände sind überfischt, wodurch das Überleben ganzer Fischpopulationen gefährdet ist. Invasive gebietsfremde Arten, die durch Schiffe oder durch Kanäle verbreitet werden, gefährden einheimische Arten. Abfälle im Meer, überwiegend aus Kunststoff, findet man in allen Winkeln der Welt, von der Arktis bis zu unbewohnten Inseln im Pazifik. Und selbst wenn wir verhindern, dass neue Schadstoffe in die Gewässer gelangen, müssen wir leider mit der Hinterlassenschaft aller Schadstoffe rechnen, die vor Jahrzehnten oder, wie im Falle von Quecksilber, vor Jahrhunderten ins Wasser

gelangt sind. Und zukünftige Generationen werden sich dem Vermächtnis unserer Verschmutzung stellen müssen.

Umgang mit Knappheit und Überfluss

Verglichen mit vielen anderen Teilen der Welt verfügt Europa über verhältnismäßig reichhaltige Süßwasserressourcen. Diese Ressourcen sind jedoch nicht gleichmäßig über den Kontinent verteilt. Tatsächlich leidet nach unseren Schätzungen etwa ein Drittel des EU-Gebietes an Wasserknappheit, bei der die Nachfrage in einem bestimmten Zeitraum das verfügbare Angebot übersteigt.

Der Klimawandel wird sich voraussichtlich auf die Verfügbarkeit von Wasser in Europa auswirken und die bereits unter Wasserknappheit leidenden südeuropäischen Regionen zusätzlich belasten. In anderen Teilen Europas werden häufigere Überschwemmungen erwartet, wohingegen niedrig gelegene Regionen durch Sturmfluten und den Anstieg des Meeresspiegels gefährdet sind. Städte und Regionen stehen an vorderster Front der Aktivitäten vor Ort und führen Maßnahmen durch, die von der Reduzierung von Leckagen und der Wasserwiederverwendung bis hin zur Anlage Grünflächen und Wasserflächen in städtischen Gebieten reichen, um Hochwasserrisiken und Wasserschäden zu minimieren.

Einige der wirtschaftlichen Sektoren, wie die Agrarindustrie, verbrauchen erhebliche Mengen an Trinkwasser. In den Frühlings- und Sommermonaten entfällt wahrscheinlich mehr als die Hälfte des Wasserverbrauchs in Teilen Südeuropas auf landwirtschaftliche Aktivitäten. Ebenso müssen beliebte Reiseziele, einschließlich kleiner Inseln im Mittelmeer, unter Umständen Tausende von Besuchern mit Wasser versorgen, was ihre ohnehin schon knappen Wasservorräte erheblich belastet.

Eine lokale und globale Ressource

Der Massentourismus ist nicht der einzige Grund, aus dem die lokalen Wasserressourcen durch ortsfremde Nutzer zusätzlich belastet werden. Der globale Handel ermöglicht Verbrauchern die Nutzung natürlicher Ressourcen, einschließlich Wasser, aus allen Teilen der Welt. Französischer Wein, der nach China ausgeführt wird, „exportiert“ auch das Wasser, das für den Weinanbau und die Weinherstellung verwendet wurde. Ebenso führen nach Europa eingeführte Waren auch „virtuelles Wasser“ ein.

Wasser ist in vielerlei Hinsicht eine lokale Ressource. Veränderungen der Wassermenge oder -qualität haben direkte Auswirkungen auf die lokale Umwelt und die lokale Bevölkerung. Aber Wasser in seiner Gesamtheit ist auch ein globaler Körper – ein gemeinsames Gut, das von allen Menschen und allen Lebewesen auf unserem Planeten geteilt wird. Wasser fließt über Ländergrenzen hinweg und verbindet Kontinente physisch und kulturell. Da viele große Gewässer miteinander verbunden sind, kann das, was als lokales Problem beginnt, zu einem von vielen Faktoren werden, die zu einem größeren Problem beitragen. Umgekehrt kann ein globales Problem, wie zum Beispiel Kunststoffe oder höhere Wassertemperaturen in den Ozeanen, schwerwiegendere lokale Auswirkungen haben.

Dieser lokal-globale Charakter des Wassers erfordert Kooperations- und Governance-Strukturen, die dem Ausmaß der jeweiligen Herausforderung gerecht werden. Es ist somit verständlich, dass in vielen EU-Strategien für Süßwasser und Meeresumwelt die regionale und globale Zusammenarbeit im Vordergrund steht. Die EU ist ein aktiver Akteur in den Governance-Strukturen, die von den [Zielen der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung](#)³ bis



hin zu regionalen Kooperationsstrukturen wie der [Internationalen Kommission zum Schutz der Donau](#)⁴ oder [der OSPAR-Kommission für den Nordostatlantik](#)⁵ reichen. In den letzten Jahren haben die Governance-Strukturen zu Recht nichtstaatliche Akteure, wie große Fischereiunternehmen, einbezogen, um eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen zu gewährleisten.

Angesichts der wachsenden Anforderungen konkurrierender Nutzer ist klar, dass eine nachhaltige Nutzung von Wasser und seinen Ressourcen nur durch Effizienz, Innovation, Vermeidung von Verschwendung (z. B. Reduzierung von Leckagen), Wiederverwendung, Recycling – Schlüsselkomponenten einer Kreislaufwirtschaft – erreicht werden kann. Wenn wir eine Resource, z.B. Wasser, einsparen, reduzieren wir gleichzeitig auch den Verbrauch anderer Ressourcen.

Wissen ist die Basis für die Gestaltung zukünftiger Strategien

Die Europäische Umweltagentur (EUA) arbeitet mit Umweltinformationen. Ein komplexes und ineinandergreifendes Thema wie Wasser erfordert unterschiedliche Datenströme, tiefgreifende und systemische Analysen und eine enge Zusammenarbeit mit Netzwerken und Institutionen. Die EUA bündelt all dieses Wissen über die Umwelt in Europa und informiert Entscheidungsträger sowie die Öffentlichkeit.

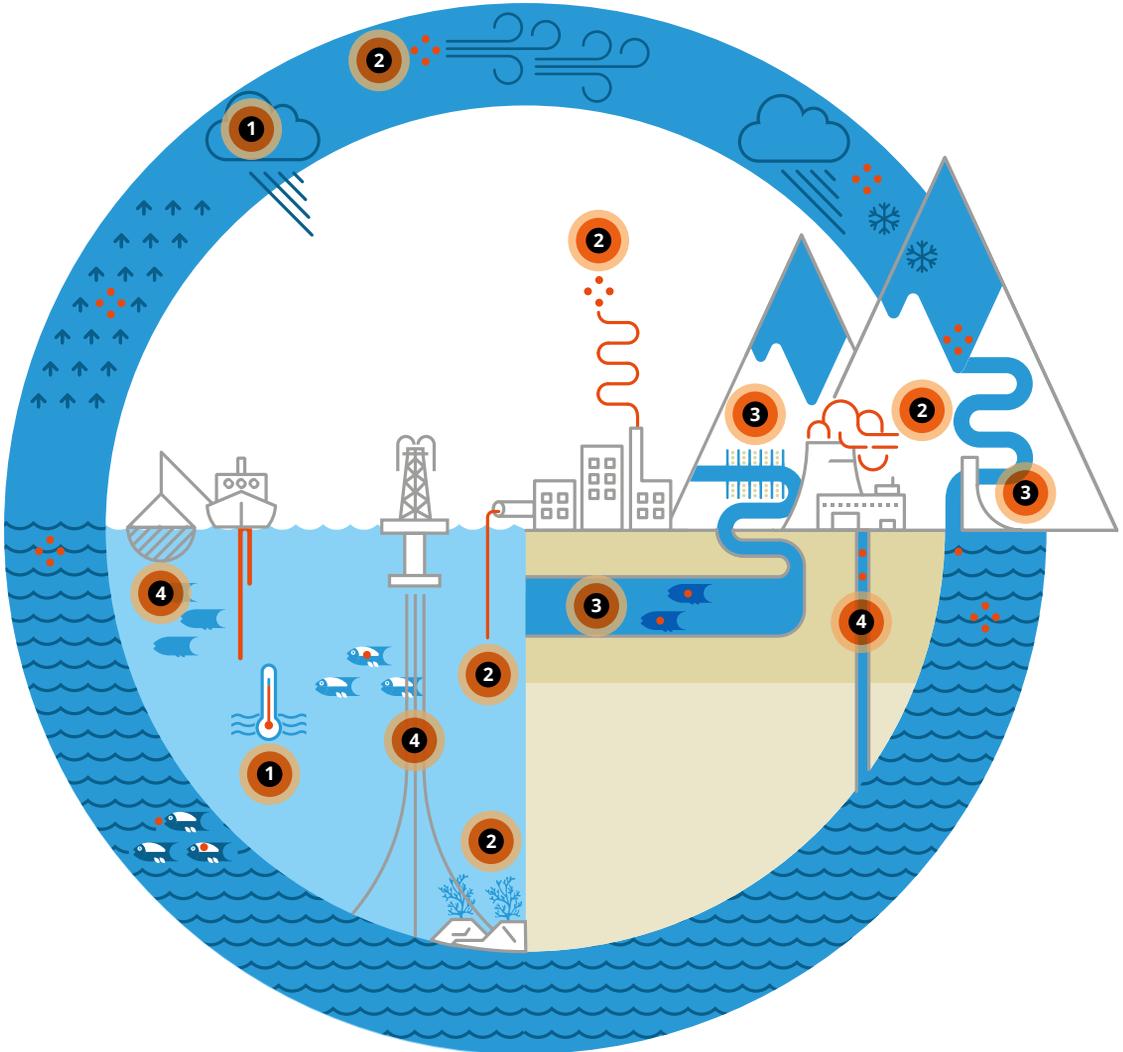
In den letzten vier Jahrzehnten haben die Mitgliedstaaten in Übereinstimmung mit den EU-Vorschriften und Berichterstattungsanforderungen umfangreiche Umweltbeobachtungsstrukturen eingerichtet. Dank dieser Bemühungen sind unsere Kenntnisse und unser Verständnis der Umweltprobleme und -entwicklungen, einschließlich des Wassers, viel detaillierter und umfassender geworden. Damit sind wir jetzt in der Lage ganzheitlich zu analysieren, welche Faktoren zu Änderungen führen, was sich verändert und wie. Wir können effektive Maßnahmen vor Ort ermitteln und Netzwerke aufbauen, um diese Informationen auszutauschen.

Dieses Wissen wird bei der Gestaltung der künftigen EU-Strategien im Bereich Wasser eine wichtige Rolle spielen. Einige Schlüsselkomponenten der Wassergesetzgebung, darunter die Wasserrahmenrichtlinie und die Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser, werden derzeit evaluiert und gegebenenfalls nachträglich geändert. Angesichts der lebenswichtigen Rolle des Wassers in allen Bereichen unseres Lebens wird uns ein ganzheitlicherer Politikansatz helfen, das zu schützen und zu erhalten, was unseren Planeten einzigartig macht: Wasser.

Hans Bruyninckx
Exekutivdirektor der EUA

Wasserkreislauf - Hauptprobleme, die der Wasserqualität und -menge schaden

Wasser spielt in allen Facetten unseres Lebens eine wichtige Rolle. Leider wirkt sich die Art und Weise, wie wir mit dieser wertvollen Ressource umgehen, nicht nur auf unsere Gesundheit aus, sondern auf alles Leben, das von Wasser abhängig ist. Verschmutzung, übermäßige Wasserentnahme, physikalische Veränderungen an Wasserlebensräumen und der Klimawandel untergraben weiterhin die Wasserqualität und -verfügbarkeit.



- 1 Klimawandel
- 2 Verschmutzung
- 3 Physikalische Veränderungen
- 4 Übermäßige Wasserentnahme



Wassernutzung in Europa — Quantität und Qualität stehen vor großen Herausforderungen

Die Europäer nutzen jährlich Milliarden Kubikmeter Wasser nicht nur als Trinkwasser, sondern auch in der Agrarwirtschaft, der Produktion, zur Heizung und Kühlung, im Tourismus und in anderen Dienstleistungsbereichen. Mit Tausenden von Süßwasserseen, Flüssen und unterirdischen Wasserquellen mag die Wasserversorgung in Europa grenzenlos erscheinen. Doch Bevölkerungswachstum, Verstädterung, Umweltverschmutzung und die Auswirkungen des Klimawandels, wie anhaltende Dürren, belasten die Wasserversorgung Europas und seine Qualität erheblich.

Die Wasserknappheit macht weltweit zunehmend Schlagzeilen, und Städte wie Kapstadt in Südafrika und Kairo in Ägypten stehen gravierenden Engpässen in der Wasserversorgung gegenüber, entweder bereits heute oder es ist zu erwarten. Angesichts der vielen großen Flüsse und Seen in Europa könnte Europa von Dürren oder Wasserknappheit unberührt erscheinen. Dies ist mitnichten der Fall. Tatsächlich ist Wasserknappheit ein Problem, von dem Millionen Menschen auf der ganzen Welt betroffen sind, darunter über 100 Millionen Menschen in Europa.

Ähnlich wie in vielen anderen Regionen der Welt nehmen auch in Europa die Sorgen um Wasserknappheit und -mangel zu, da das Risiko von Dürren aufgrund des Klimawandels steigt. Etwa 80 % der europäischen Süßwassernutzung (als Trinkwasser und andere Nutzungen) stammen aus Flüssen und Grundwasser, was diese Quellen extrem anfällig für Gefahren durch Übernutzung, Umweltverschmutzung und Klimawandel macht.

Wasservorrat unter Druck

Wie jede andere lebenswichtige Ressource oder jeder lebende Organismus kann Wasser knapp werden, besonders wenn die Nachfrage nach Wasser das Angebot übersteigt oder eine schlechte Qualität seine Nutzung einschränkt. Klimabedingungen und Wasserbedarf sind die beiden Schlüsselfaktoren für Wasserknappheit. Dieser Druck auf das Wasser führt zu einer Verschlechterung der Süßwasserressourcen in Bezug auf die Quantität (Übernutzung oder Dürre) und die Qualität (Verschmutzung und Eutrophierung).

Trotz der relativen Fülle an Süßwasserressourcen in Teilen Europas sind die Wasserverfügbarkeit und die sozioökonomische Aktivität ungleichmäßig verteilt, was zu großen Unterschieden hinsichtlich der Wasserknappheit in den einzelnen Jahreszeiten und Regionen führt. Der Wasserbedarf in ganz Europa ist in den letzten 50 Jahren stetig gestiegen, unter anderem aufgrund des Bevölkerungswachstums. Dies hat europaweit zu einem Rückgang der

erneuerbaren Wasserressourcen pro Kopf um insgesamt 24 % geführt. Dieser Rückgang ist laut einem [EUA-Indikator](#)⁶ vor allem in Südeuropa zu beobachten, was vor allem auf geringere Niederschläge zurückzuführen ist. So waren beispielsweise im Sommer 2015 die erneuerbaren Süßwasserressourcen (wie Grundwasser, Seen, Flüsse oder Stauseen) aufgrund eines Netto-Niederschlagsrückgangs von 10 % um 20 % geringer als im entsprechenden Zeitraum des Jahres 2014. Auch die steigende Zahl von Menschen, die in die Städte ziehen, hat die Nachfrage beeinflusst, vor allem in dicht besiedelten Gebieten.

Die EUA schätzt, dass etwa ein Drittel des EU-Gebiets dauerhaft oder vorübergehend der Belastung durch Wasserknappheit ausgesetzt ist. Länder wie Griechenland, Portugal und Spanien haben in den Sommermonaten bereits schwere Dürren erlebt, aber auch in den nördlichen Regionen, einschließlich Teilen des Vereinigten Königreichs und Deutschlands, wird Wasserknappheit ein Thema. Agrarflächen mit intensiver Bewässerung, touristisch beliebte Inseln in Südeuropa und große Ballungsräume gelten als die größten Problemgebiete für Wasserknappheit. Es ist zu erwarten, dass die Wasserknappheit aufgrund des Klimawandels zunehmen wird.

Verbesserungen bei der Wassereffizienz und der Bewirtschaftung der Wasserversorgung haben jedoch seit dem Jahr 1990 zu einem [Rückgang der Gesamtwasserentnahme](#)⁷ um 19 % geführt. Jüngste Fallstudien, die in einem [EUA Briefing](#)⁸ analysiert wurden, haben ergeben, dass die EU-Wasserpolitik die Mitgliedstaaten ermutigt, bessere Praktiken der

Wasserwirtschaft anzuwenden, insbesondere wenn es um die Wasserpreisgestaltung in Kombination mit anderen Maßnahmen wie Sensibilisierungskampagnen zur Förderung der Wassereffizienz geht, die durch den Einsatz von Wasserspareinrichtungen erreicht werden kann.

Wasser in der Wirtschaft — Nutzer und Ausbeuter?

Alle Wirtschaftszweige nutzen Wasser – wenn auch in unterschiedlicher Weise und Menge (i). Der Zugang zu ausreichend Süßwasser ist für viele der wichtigen Wirtschaftssektoren und Gemeinschaften, die von diesen Wirtschaftszweigen abhängig sind, von wesentlicher Bedeutung. Dennoch bleibt die Frage, ob unser Umgang mit Wasser in der Wirtschaft nachhaltig ist.

Die Wirtschaftstätigkeit in Europa verbraucht im Durchschnitt rund 243 000 Kubikhektometer (ii) Wasser pro Jahr gemäß dem [Wasserverbrauchsindex](#)⁹ der EUA. Obwohl der größte Teil dieses Wassers (über 140 000 Kubikhektometer) in die Umwelt zurückgeführt wird, enthält es häufig Verunreinigungen oder Schadstoffe, einschließlich gefährlicher Chemikalien.

Die Agrarwirtschaft verbraucht am meisten Wasser: rund 40 % des gesamten Wasserverbrauchs pro Jahr in Europa. Trotz [Effizienzsteigerungen in diesem Sektor](#)¹⁰ seit den 1990er Jahren wird die Agrarwirtschaft auch in den kommenden Jahren der größte Verbraucher sein und die Wasserknappheit in Europa noch verstärken. Der Grund dafür ist, dass immer mehr Ackerland bewässert werden muss, vor allem in den südeuropäischen Ländern.

(i) Es gibt verschiedene Instrumente und Methoden, wie z.B. den Wasser-Fußabdruck, um den Gesamtwasserverbrauch von Produkten, Ländern und Menschen zu ermitteln.

(ii) Ein Kubikhektometer entspricht 1 000 000 Kubikmetern.



Wenngleich nur etwa 9 % der gesamten Agrarflächen Europas bewässert werden, machen diese Flächen immer noch etwa 50 % des gesamten Wasserverbrauchs in Europa aus. Im Frühjahr kann dieser Prozentsatz auf über 60 % ansteigen, um den Pflanzen nach dem Anbau und besonders begehrten und teureren Obst- und Gemüsesorten wie Oliven oder Orangen, die viel Wasser zum Reifen benötigen, beim Wachstum zu helfen. Die Kosten der Bewässerung dürften in den kommenden Jahren steigen, wenn die Vorhersagen von geringeren Niederschlägen und einer längeren thermischen Vegetationsperiode aufgrund des Klimawandels zutreffen.

Überraschenderweise wird bei der Energiegewinnung auch viel Wasser verbraucht, was rund 28 % des jährlichen Wasserverbrauchs ausmacht. Das Wasser wird überwiegend zur Kühlung in nuklearen und mit fossilen Brennstoffen betriebenen Kraftwerken verwendet. Es wird ebenfalls zur Erzeugung von Strom aus Wasserkraft genutzt. Auf den Bergbau und das produzierende Gewerbe entfallen 18 %, gefolgt von den Haushalten mit einem Anteil von rund 12 %. Durchschnittlich werden 144 Liter Wasser pro Person und Tag an europäische Haushalte geliefert.

Der Sektor mit dem größten Wasserverbrauch ist regional unterschiedlich. Insgesamt ist die Agrarwirtschaft der größte Wasserverbraucher in Südeuropa, während die Kühlung in der Stromerzeugung die größte Belastung für die Wasserressourcen in West- und Osteuropa darstellt. In Nordeuropa ist die Fertigungsindustrie der größte Verbraucher.

Auswirkungen auf die Umwelt

Dieser Wasserverbrauch ist gut für die Wirtschaft und damit für unsere Lebensqualität. Allerdings können die lokalen Wasserressourcen in einem



Gebiet mit konkurrierenden Anforderungen verschiedener Wassernutzer konfrontiert sein, was dazu führen kann, dass der Wasserbedarf der Natur vernachlässigt wird. Die Ausbeutung der Wasserressourcen kann den von ihnen abhängigen Tieren und Pflanzen schaden. Es gibt noch weitere Konsequenzen für die Umwelt.

In den meisten Fällen, nachdem das entnommene Wasser von Industrie, Haushalten oder Landwirtschaft genutzt wurde, kann das entstehende Abwasser durch chemische Einleitungen, Abwasser und Nährstoff- oder Pestizidabfluss aus landwirtschaftlich genutzten Flächen eine Verschmutzung verursachen. In Bezug auf die Energieerzeugung schadet die Wassernutzung zur Erzeugung von Wasserkraftstrom dem natürlichen Wasserkreislauf in Flüssen und Seen, während Dämme und andere physikalische Barrieren die Wanderung stromaufwärts von Fischen verhindern können.

Ebenso ist das Wasser, das zur Kühlung in Kraftwerken verwendet wird, tendenziell wärmer als das Wasser im Fluss oder in den Seen, wenn es wieder an die Umwelt abgegeben wird. Die Wärme kann sich je nach Temperaturunterschied nachteilig auf die lokalen Arten auswirken. Zum Beispiel kann es in Form einer Wärmesperre die Wanderung von Fischen in einigen Wasserläufen verhindern.

Europäische Anstrengungen zur Verbesserung der Wasserqualität

In den letzten 30 Jahren haben die EU-Mitgliedstaaten dank der EU-Vorschriften, insbesondere der [EU-Wasserrahmenrichtlinie](#),¹¹ der [Richtlinien über die Aufbereitung von städtischem Abwasser](#)¹² und der

[Trinkwasserrichtlinie](#)¹³, erhebliche Fortschritte bei der Verbesserung der Qualität der europäischen Süßwasserkörper erzielt. Diese wichtigen Gesetzestexte untermauern das Bestreben der EU, den Zustand der europäischen Gewässer zu verbessern. Ziel der EU-Strategien ist es, die negativen Auswirkungen von Umweltverschmutzung, übermäßiger Entnahme und anderen Belastungen des Wassers deutlich zu verringern und sicherzustellen, dass eine ausreichende Menge an qualitativ hochwertigem Wasser sowohl für den menschlichen Gebrauch als auch für die Umwelt zur Verfügung steht. Die Abwasseraufbereitung und die Reduzierung der Nutzung von Stickstoff und Phosphor in der Agrarwirtschaft haben insbesondere in den letzten Jahrzehnten zu einer deutlichen Verbesserung der Wasserqualität geführt.

Einer der konkreten Erfolge ist die erhebliche Verbesserung der europäischen Badegewässer an den Küsten und in den Binnengewässern während der letzten 40 Jahre. Im Jahr 2017 wurden [EU-weit mehr als 21 500 Standorte](#)¹⁴ überwacht, von denen 85 % den strengsten „ausgezeichneten“ Standard erfüllten. Dank der EU-Vorschriften für Badegewässer und Abwässer konnten die EU-Mitgliedstaaten gegen die Verunreinigung der Badegewässer durch Abwässer oder aus landwirtschaftlichen Flächen abfließendes Wasser vorgehen, die eine Gefahr für die menschliche Gesundheit und die Wasserökosysteme darstellen.

Trotz der erzielten Fortschritte ist die allgemeine Umweltgesundheit der zahlreichen europäischen Gewässer nach wie vor bedenklich. Die überwiegende Mehrheit der Seen, Flüsse, Meeresarme und Küstengewässer Europas hat Mühe, das Mindestziel der EU für den „guten“ ökologischen Zustand ⁽ⁱⁱⁱ⁾

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Siehe Abschnitt „Das Leben unter Wasser ist ernsthaft bedroht“ der Signale.



gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen, so der jüngste Bericht der EUA *European waters — assessment of status and pressures 2018*.¹⁵

Eine umfassendere Perspektive — Die blaue Wirtschaft

Die europäischen Anstrengungen beschränken sich nicht auf die Binnen- und Küstengewässer. Die nachhaltige Nutzung der Wasser- und Meeresressourcen steht im Mittelpunkt der neuen Initiativen der EU und der Vereinten Nationen zur „blauen Wirtschaft“ und zum „blauen Wachstum“. Hierbei geht es darum, die langfristige Funktionsfähigkeit der Fischerei oder von Wirtschaftszweigen wie dem Seeverkehr, dem Küstentourismus oder dem Meeresbodenbergbau zu sichern und gleichzeitig die geringste Belastung der Ökosysteme in Form von Verschmutzung oder Abfall zu gewährleisten. Allein in Europa bietet die blaue Wirtschaft bereits fünf Millionen Arbeitsplätze und trägt rund **550 Milliarden Euro zur EU-Wirtschaft** bei¹⁶. Die Europäische Kommission hat eine stärkere Governance (*) gefordert, um solche Wirtschaftspläne zur Verbesserung des Schutzes der Meeresumwelt zu unterstützen.

Die Zukunft der Wassernutzung in Europa — Effizienz ist der Schlüssel

Der Wasserverbrauch der meisten Wirtschaftszweige ist in Europa seit den 1990er Jahren zurückgegangen, was auf zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz zurückzuführen ist, wie z. B. bessere Wasserpreisgestaltung oder technologische Verbesserungen bei Geräten und Maschinen.

Der Wasserverbrauchsindex der EUA besagt jedoch, dass Wasser weiterhin von Branchen wie der Agrarwirtschaft und der Energiewirtschaft sowie von den Verbrauchern zu Hause genutzt werden wird, um die voraussichtlich weiter steigende Nachfrage zu decken. Der Klimawandel wird die Wasserressourcen zusätzlich belasten, und es ist anzunehmen, dass die Gefahr von Dürren in vielen südlichen Regionen zunehmen wird. Auch die demografische Entwicklung wird eine Rolle spielen. Die Bevölkerung Europas ist in den letzten zwei Jahrzehnten um 10 % gestiegen, und diese Entwicklung wird sich voraussichtlich weiter fortsetzen. Gleichzeitig ziehen mehr Menschen in städtische Gebiete, wodurch auch die städtische Wasserversorgung stärker belastet werden wird.

Bestimmte Sektoren, insbesondere der Massentourismus, werden den Wasserbedarf in einigen Regionen in Schlüsselzeiten erhöhen. Jedes Jahr besuchen Millionen von Menschen Ziele in ganz Europa, was etwa 9 % des gesamten jährlichen Wasserverbrauchs ausmacht. Der größte Teil dieser Nutzung entfällt auf Unterkünfte und Gastronomie. Es ist davon auszugehen, dass der Tourismus die Wasserversorgung vor allem auf den kleinen Mittelmeerinseln, von denen viele im Sommer ein erhebliches Touristenaufkommen verzeichnen, verstärkt belasten wird.

Das allgemeine Dilemma ist offensichtlich. Mensch, Natur und Wirtschaft brauchen Wasser. Je mehr wir aus den Quellen entnehmen, desto mehr beeinflussen wir die Natur. Außerdem gibt es in einigen Regionen, vor allem in bestimmten Monaten, einfach nicht genug Wasser. Der Klimawandel dürfte diese Wasserknappheit weiter verschärfen. Vor diesem Hintergrund müssen wir alle deutlich effizienter mit Wasser umgehen. Überdies wird uns das Einsparen von Wasser auch helfen, andere Ressourcen zu schonen und die Natur zu erhalten.

(*) Siehe Abschnitt „Wasser in Bewegung“ der Signale.

Wassernutzung in Europa

Laut dem Wasserausbeutungsindex der EUA werden in Europa durchschnittlich rund 243 000 Kubikhektometer Wasser pro Jahr für Wirtschaftstätigkeiten verwendet. Obwohl ein Großteil des Wassers (über 140 000 Kubikhektometer – Hm³) wieder in die Umwelt zurück gelangt, enthält es dann oft Verunreinigungen oder Schadstoffe, darunter auch gefährliche Chemikalien.

Wasserverwendung nach Wirtschaftszweigen

Süßwasserentnahme nach Quelle

2015

Jährlich (%)

Dienstleistungsbranchen	2,5
Haushalte	11,6
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe/ Herstellung von Waren, Baugewerbe/Bau	17,7
Elektrizität	27,8
Landwirtschaft	40,4

Saisonal (Hm³)

1. Quartal
Januar-März

2. Quartal
April-Juni

3. Quartal
Juli-September

4. Quartal
Oktober-Dezember

0 10 000 20 000 30 000

2015

Jährlich (%)

Seen	1,5
Künstliche Gewässer	10,3
Grundwasser	23,6
Flüsse	64,6

Saisonal (Hm³)

1. Quartal

2. Quartal

3. Quartal

4. Quartal

0 10 000 20 000 30 000

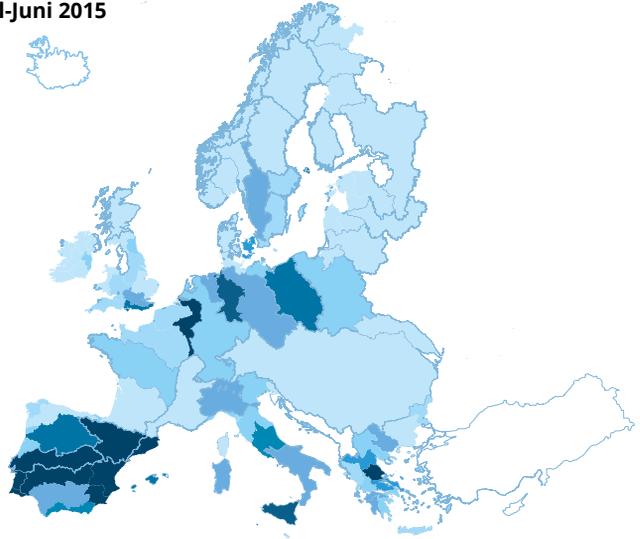
Quelle: EUA-Indikator zur Nutzung der Süßwasserressourcen.

Trotz der relativ umfangreichen Süßwasserressourcen in Teilen Europas sind die Verfügbarkeit von Wasser und die sozioökonomischen Aktivitäten ungleich verteilt, was zu beträchtlichen saisonalen und regionalen Unterschieden in der Wassersituation führt.

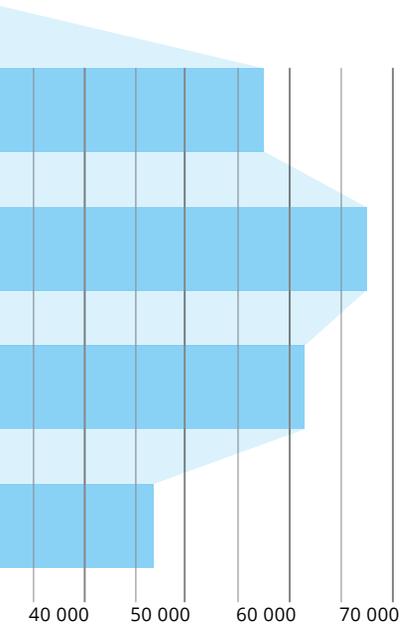
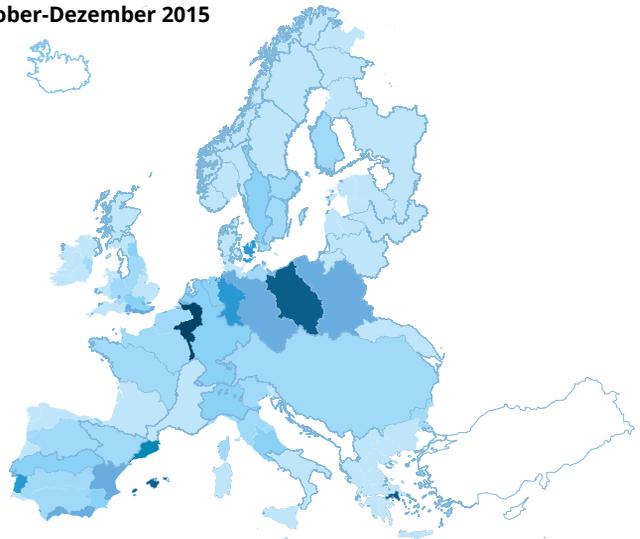
Wasserentnahme nach Flussgebiet (¹)



April-Juni 2015



Oktober-Dezember 2015



Anmerkung: (¹) Der Wasserausbeutungsindex Plus (WEI+), der die gesamte Süßwassernutzung als Prozentsatz der insgesamt erneuerbaren Süßwasserressourcen bewertet, ist ein Indikator für den Druck bzw. die Belastungen, denen die Süßwasserressourcen ausgesetzt sind. Liegt der Wert des WEI+ über 20 % bedeutet dies, dass eine Wassereinheit einer Belastung ausgesetzt ist, während ein WEI+ von über 40 % auf eine sehr problematische Situation und eine eindeutig nicht nachhaltige Ressourcennutzung hinweist (Raskin et al., 1997).



Das Leben unter Wasser ist ernsthaft bedroht

Die Lebensbedingungen in Europas Süßwasserkörpern und regionalen Meeresgebieten sind schlecht. Der schlechte Zustand der Ökosysteme hat direkte Auswirkungen auf viele Tiere und Pflanzen, die im Wasser leben, und er betrifft andere Arten sowie Menschen, die von sauberem Wasser abhängig sind. Der Zustand der europäischen Meere ist verheerend, vor allem durch Überfischung und den Klimawandel, während die Süßwasserkörper unter übermäßigen Nährstoffen und veränderten Lebensräumen leiden. Chemische Verunreinigungen beeinträchtigen sowohl die Süßwasser- als auch die Meeresumwelt.

Wasser — von Flüssen und Seen bis hin zu Feuchtgebieten und Meeren – beherbergt viele Tiere und Pflanzen und unzählige weitere sind davon abhängig. Für den Menschen stellen Gewässer Gesundheits-, Nahrungs-, Einkommens- und Energiequellen sowie wichtige Verkehrswege und Erholungsgebiete dar.

Seit Jahrhunderten haben die Menschen die europäischen Gewässer verändert, um Nahrung anzubauen, Energie zu produzieren und sich vor Hochwasser zu schützen. Diese Aktivitäten waren von zentraler Bedeutung für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung Europas, haben aber auch die Wasserqualität und die natürlichen Lebensräume von Fischen und anderen Wasserlebewesen, insbesondere in Flüssen, beeinträchtigt. In vielen Fällen übernimmt das Wasser auch die undankbare Aufgabe, die von uns in die Luft, den Boden und das Wasser emittierten Schadstoffe zu transportieren, und in einigen Fällen ist es auch die Endstation unserer Abfälle und Chemikalien.

Kurz gesagt, wir haben die Vorteile des Wassers sehr effizient genutzt, was jedoch zu Lasten der natürlichen Umwelt und der Wirtschaft ging. Viele

Wasserökosysteme und im Wasser lebende Arten sind bedroht: Viele Fischbestände gehen zurück, [zu viel oder zu wenig Sediment](#)¹⁷ gelangt ins Meer, die Küstenerosion nimmt zu und vieles mehr. All diese Veränderungen werden sich letztlich auch auf die scheinbar kostenlosen Dienstleistungen auswirken, die die Gewässer derzeit für die Menschen erbringen.

Europas Seen, Flüsse und Küstengewässer sind weiterhin belastet.

Verschmutzung, übermäßige Entnahme und physische Veränderungen – wie Dämme und Begradigungen – schaden weiterhin den Süßwasserkörpern in ganz Europa. Diese Belastungen haben oft eine kombinierte Wirkung auf die Wasserökosysteme, indem sie zum Verlust der biologischen Vielfalt beitragen und den Nutzen, den die Menschen aus dem Wasser ziehen, bedrohen.

Nach dem jüngsten Bericht der EUA, [European waters — assessment of status and pressures 2018](#),¹⁸ erreichen nur 39 % der Oberflächengewässer einen guten oder sehr guten ökologischen Zustand. Generell sind Flüsse und Übergangsgewässer, die zu einer

Meeresumwelt führen (z. B. Deltagebiete), in einem schlechteren Zustand als Seen und Küstengewässer. Der ökologische Zustand natürlicher Wasserkörper ist im Allgemeinen besser als der Zustand stark veränderter und künstlicher Wasserkörper, wie Stauseen, Kanäle und Häfen.

Positiv ist zu vermerken, dass das Grundwasser in Europa, das in vielen Ländern 80 % bis 100 % des Trinkwassers liefert, im Allgemeinen sauber ist und 74 % der Grundwasserflächen einen guten chemischen Zustand aufweisen.

Zu den Hauptproblemen in Oberflächengewässern gehören die übermäßige Nährstoffbelastung durch die Agrarwirtschaft, chemische Verunreinigungen aus der Luft und bauliche Veränderungen, die Lebensräume, insbesondere für Fische, verschlechtern oder zerstören.

Die intensive Agrarwirtschaft setzt auf synthetische Düngemittel, um die Ernteerträge zu steigern. Diese Düngemittel wirken oft, indem sie Stickstoff und andere chemische Verbindungen in den Boden einbringen. Stickstoff ist ein chemisches Element, das in der Natur reichlich vorhanden und für das Pflanzenwachstum unentbehrlich ist. Ein Teil des für Pflanzen bestimmten Stickstoffs wird jedoch nicht von den Pflanzen aufgenommen. Dies kann eine Reihe von Gründen haben, wie z. B. die Menge des ausgebrachten Düngers ist mehr, als die Pflanze aufnehmen kann, oder dass der Dünger nicht in der Wachstumsphase der Pflanze ausgebracht wird. Dieser überschüssige Stickstoff gelangt in die Wasserkörper.

Ähnlich wie bei den Landpflanzen fördert überschüssiger Stickstoff im Wasser das Wachstum bestimmter Wasserpflanzen und Algen — ein

Prozess, der als Eutrophierung bezeichnet wird. Dieses zusätzliche Wachstum verbraucht den Sauerstoff im Wasser zum Nachteil anderer Arten, die in diesem Gewässer leben. Die Agrarwirtschaft ist jedoch nicht die einzige Quelle für Stickstoff, der ins Wasser gelangt. Auch Industrieanlagen oder Fahrzeuge, die mit Diesel betrieben werden, können erhebliche Mengen an Stickstoffverbindungen in die Atmosphäre abgeben, die sich später auf Land- und Wasserflächen ablagern.

Die Emissionen von Schwermetallen aus der Industrie in das Wasser gehen laut einer aktuellen EUA-Analyse der Daten des Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (E-PRTR¹⁹) rasch zurück. Die Analyse ergab, dass die Umweltbelastung durch **industrielle Emissionen**²⁰ von acht wesentlichen Schwermetallen (*) in das Wasser von 2010 bis 2016 um 34 % zurückgegangen ist. Auf den Bergbau entfielen 19 % und auf die intensive Aquakultur 14 % dieser Belastungen. In der intensiven Aquakultur gelangen Kupfer und Zink aus Fischkäfigen ins Meer, in denen die Metalle zum Schutz vor Korrosion und Wachstum von Meeresorganismen eingesetzt werden. Zu den schädlichen Auswirkungen von Schwermetallen können beispielsweise Lern-, Verhaltens- und Fertilitätsstörungen bei Tieren und Menschen gehören.

Es entstehen jedoch auch andere Verschmutzungsquellen. So wurden in den letzten Jahren zunehmend Verunreinigungen durch pharmazeutische Produkte wie Antibiotika und Antidepressiva im Wasser festgestellt, die sich auf die Hormone und das Verhalten von Wasserlebewesen auswirken.

(*) Im EUA Briefing werden die Emissionen von Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer, Blei, Quecksilber, Nickel und Zink bewertet.





Aktion durchgeführt, aber Ergebnisse lassen auf sich warten?

Der desolate Zustand der Gewässer hat sich in den letzten zehn Jahren nicht verbessert, und das trotz der Anstrengungen der EU-Mitgliedstaaten, einschließlich der Bekämpfung von Verschmutzungsquellen, der Wiederherstellung natürlicher Lebensräume und der Einrichtung von Fischtreppe um Dämme herum. Wenn man bedenkt, dass eine beachtliche Anzahl von Staudämmen und Stauseen an europäischen Flüssen gebaut wird, ist der Umfang der getroffenen Maßnahmen möglicherweise zu gering, um eine deutliche Verbesserung herbeizuführen. Es ist auch möglich, dass es sich um eine zeitliche Verzögerung handelt und dass einige dieser Maßnahmen längerfristig zu spürbaren Verbesserungen führen werden.

Ein positives Zeichen, das wir bereits jetzt sehen können, sind die deutlichen Fortschritte bei der Aufbereitung von städtischem Abwasser und der Reduzierung der Abwassereinleitungen in die Umwelt. Die Schadstoffkonzentrationen in Zusammenhang mit der Abwassereinleitung, wie Ammonium und Phosphat, in europäischen Flüssen und Seen sind in den letzten 25 Jahren deutlich zurückgegangen. Einer der EUA-Indikatoren für die [Aufbereitung von städtischem Abwasser](#)²¹ zeigt ebenfalls eine kontinuierliche Verbesserung, sowohl in Bezug auf die Reichweite als auch auf die Qualität der Aufbereitung in allen Teilen Europas.

Belastung der Feuchtgebiete

Neben Dünen und Grasland [gehören Feuchtgebiete zu den am stärksten bedrohten Ökosystemen](#)²² in Europa. Feuchtgebiete, einschließlich Moore, Sümpfe und Marschen, spielen eine entscheidende Rolle als Schnittstelle zwischen Wasser und Land. Eine reiche Artenvielfalt lebt in und von Feuchtgebieten. Zudem reinigen sie Wasser, bieten



Schutz vor Überschwemmungen²³ und Dürren, liefern wichtige Grundnahrungsmittel wie Reis und schützen Küstengebiete vor Erosion.

Europa verlor zwischen 1900 und der Mitte der 1980er Jahre vor allem durch Landentwässerung zwei Drittel seiner Feuchtgebiete. Heute machen Feuchtgebiete nur noch etwa 2 % des EU-Gebiets²⁴ und etwa 5 % des gesamten Natura-2000-Gebiets aus. Obwohl die meisten Lebensraumtypen der Feuchtgebiete in der EU geschützt sind, zeigen die Bewertungen des Erhaltungszustands, dass 85 % einen negativen Zustand aufweisen, wobei 34 % in mangelhaftem und 51 % in schlechtem Zustand sind.

Europas Meere sind zwar produktiv, aber weder gesund noch sauber.

Europas Meere beherbergen eine Vielzahl von Meeresorganismen und Ökosystemen. Sie sind zudem eine wichtige Nahrungs-, Rohstoff- und Energiequelle.

Der EUA-Bericht *State of Europe's seas*²⁵ kommt zu dem Ergebnis, dass sich die biologische Vielfalt der europäischen Meere verschlechtert. Von den Meereslebewesen und -lebensräumen, die von 2007 bis 2012 bewertet wurden, wiesen nur 9 % der Lebensräume und 7 % der Arten einen „günstigen Erhaltungszustand“ auf. Außerdem wird die biologische Vielfalt der Meere nach wie vor unzureichend untersucht, da die Arten und Lebensräumen in etwa vier von fünf Bewertungen nach der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie als „unbekannt“ eingestuft werden.

Überfischung, chemische Verunreinigung und der Klimawandel gehören zu den Hauptgründen für den schlechten Zustand der Ökosysteme in den europäischen Meeren. Eine Kombination dieser drei Belastungen hat zu großen Veränderungen in allen

vier regionalen Meeren Europas geführt: der Ostsee, dem Nordostatlantik, dem Mittelmeer und dem Schwarzen Meer. Oft wurden klare Gewässer mit einer Fülle von Fischen und Fauna durch Algen- und Phytoplanktonblüten sowie kleine, planktonfressende Fische ersetzt. Dieser Verlust an Biodiversität wirkt sich auf das gesamte marine Ökosystem und seine Vorzüge aus.

Invasive gebietsfremde Arten, die infolge des Klimawandels und des Ausbaus der Seeverkehrswege in die europäischen Meere wandern, stellen eine weitere große Bedrohung für die marine Artenvielfalt dar. Ohne ihre natürlichen Feinde können sich die Populationen gebietsfremder Arten schnell zum Nachteil der einheimischen Arten vermehren und irreversible Schäden verursachen. Wie im Fall der Rippenqualle, die durch das Ballastwasser der Schiffe in das Schwarze Meer eingeführt wurde, können invasive gebietsfremde Arten sogar zum Zusammenbruch bestimmter Fischbestände und der von diesen Beständen abhängigen wirtschaftlichen Aktivitäten führen.

Trotz dieser großen Herausforderungen haben sich die marinen Ökosysteme bisher jedoch als sehr widerstandsfähig erwiesen. Es sind nur wenige europäische Meeresarten bekannt, die ausgestorben sind, und die Überfischung der bewerteten Bestände im Nordostatlantik ist beispielsweise von 94 % im Jahr 2007 auf 41 % im Jahr 2014 deutlich zurückgegangen. In bestimmten Gebieten zeigen einzelne Arten, wie der Rote Thun, Anzeichen einer Erholung, und einige Ökosysteme beginnen sich von den Auswirkungen der Eutrophierung zu erholen.

Ebenso wurde in den letzten Jahren ein zunehmender Anteil der europäischen Meere als Meeresschutzgebiete ausgewiesen. So haben die EU-Mitgliedstaaten bis Ende des Jahres 2016 10,8 % ihrer Meeresgebiete als Teil eines Netzes



von Meeresschutzgebieten ausgewiesen und damit bestätigt, dass die EU das im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt im Jahr 2010 vereinbarte Ziel einer Abdeckung von 10 % bis zum Jahr 2020 ([Aichi-Ziel 11](#)²⁶) bereits erreicht hat.

Trotz dieser Verbesserungen kommt der EUA-Bericht über den Zustand der europäischen Meere zu dem Schluss, dass die europäischen Meeres-Ökosysteme eine gewisse Widerstandsfähigkeit aufweisen und dass ein gesundes Meeresleben mit den richtigen Maßnahmen immer noch möglich ist. Dies wird jedoch Jahrzehnte dauern und kann nur gelingen, wenn die Belastungen, die derzeit die Meerestiere und -pflanzen bedrohen, deutlich reduziert werden.

Starke EU-Politik, aber die Umsetzung bleibt hinter den Erwartungen zurück

Das Hauptziel der Wasserpolitik der Europäischen Union (EU) war es, eine ausreichende Menge an Wasser von guter Qualität bereitzustellen, um die Bedürfnisse der Menschen und der Umwelt zu befriedigen. In diesem Zusammenhang forderte das Herzstück der EU-Gesetzgebung, die Wasserrahmenrichtlinie, alle EU-Mitgliedstaaten auf, bis zum Jahr 2015 einen guten Zustand in allen Oberflächen- und Grundwasserkörpern zu erreichen, es sei denn, es gäbe Gründe für Ausnahmen, wie natürliche Bedingungen und unverhältnismäßige Kosten. Je nach Grund können die Fristen verlängert worden sein oder den Mitgliedstaaten kann es gestattet werden, weniger strenge Ziele zu erreichen.

Zur Erreichung eines „guten Zustands“ müssen alle drei Standards in den Bereichen Umweltschutz, Chemie und Wassermenge eingehalten werden. Im Allgemeinen bedeutet dies, dass sich das Wasser nur geringfügig von dem unterscheidet, was unter

ungestörten Bedingungen zu erwarten ist. Bisher haben die Mitgliedstaaten dieses Ziel in den meisten ihrer Oberflächen- und Grundwasserkörpern nicht erreicht.

Mit den [Vogelschutz- und Habitatrichtlinien](#)²⁷ (oft als Naturschutzrichtlinie bezeichnet) schützt die EU ihre am stärksten gefährdeten Arten und Lebensräume sowie alle wildlebenden Vögel. In diesem Zusammenhang wird eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, einschließlich des Natura-2000-Netzes von Schutzgebieten, um Auswirkungen auf die von diesen EU-Richtlinien erfassten Arten und Lebensräume zu verhindern oder zu minimieren. Obwohl es einen beträchtlichen Teil der europäischen Meere abdeckt, ist das marine Natura-2000-Netz noch nicht vollständig ausgebaut, und vielen Gebieten fehlen geeignete Erhaltungsmaßnahmen.

Um eine größere Kohärenz der Meerespolitik zu erreichen und die Meeresumwelt wirksamer zu schützen, haben sich die EU-Mitgliedstaaten im Jahr 2008 auf die [europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie](#)²⁸ geeinigt. Mit dieser Richtlinie werden im Wesentlichen drei Ziele verfolgt: Europas Meere sollten (1) gesund, (2) sauber und (3) produktiv sein. Nach Einschätzung der EUA sind die europäischen Meere weder gesund noch sauber und es ist nicht klar, wie lange sie noch produktiv bleiben werden.

In Anbetracht dieser Situation zielt der im April 2017 veröffentlichte [Aktionsplan der Europäischen Kommission für Menschen, Natur und Wirtschaft](#)²⁹ darauf ab, die Umsetzung der Naturschutzrichtlinien erheblich zu verbessern, und es wird erwartet, dass die Maßnahmen im Rahmen des Plans direkt zu den Initiativen zum Schutz der Meere beitragen.

Wie steht es um die Gewässer Europas?

Den Lebewesen in Europas Binnengewässern und regionalen Seen geht es nicht gut. Der schlechte Zustand der Ökosysteme wirkt sich direkt auf viele im Wasser lebende Tiere und Pflanzen aus, und indirekt auf die Menschen und andere Lebewesen, die auf Wasser angewiesen sind.

Grundwasser

74 %

der Grundwasserbereiche sind in gutem chemischem Zustand

Oberflächenwasser

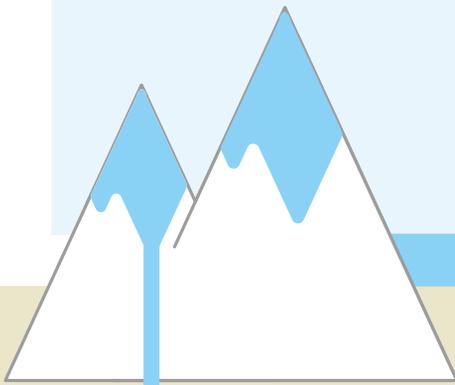
(Flüsse, Seen und Übergangsgewässer)

40 %

sind in gutem oder sehr gutem ökologischen Zustand

Hauptprobleme

- 1 Chemische Verschmutzung aus der Luft
- 2 Bauliche Veränderungen
- 3 Nährstoffbelastung aus der Landwirtschaft



40 %

des europäischen Bedarfs an Trinkwasser und für landwirtschaftliche Tätigkeiten werden durch Grundwasser gedeckt



1

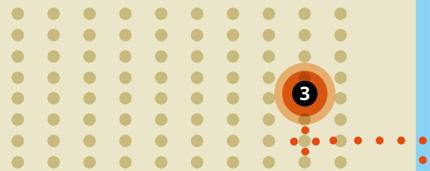
2

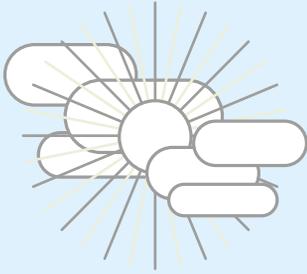
Dämme

2

Kanäle

3





Meeresgebiete

9 %

der Bewertungen des
Meereslebensraums

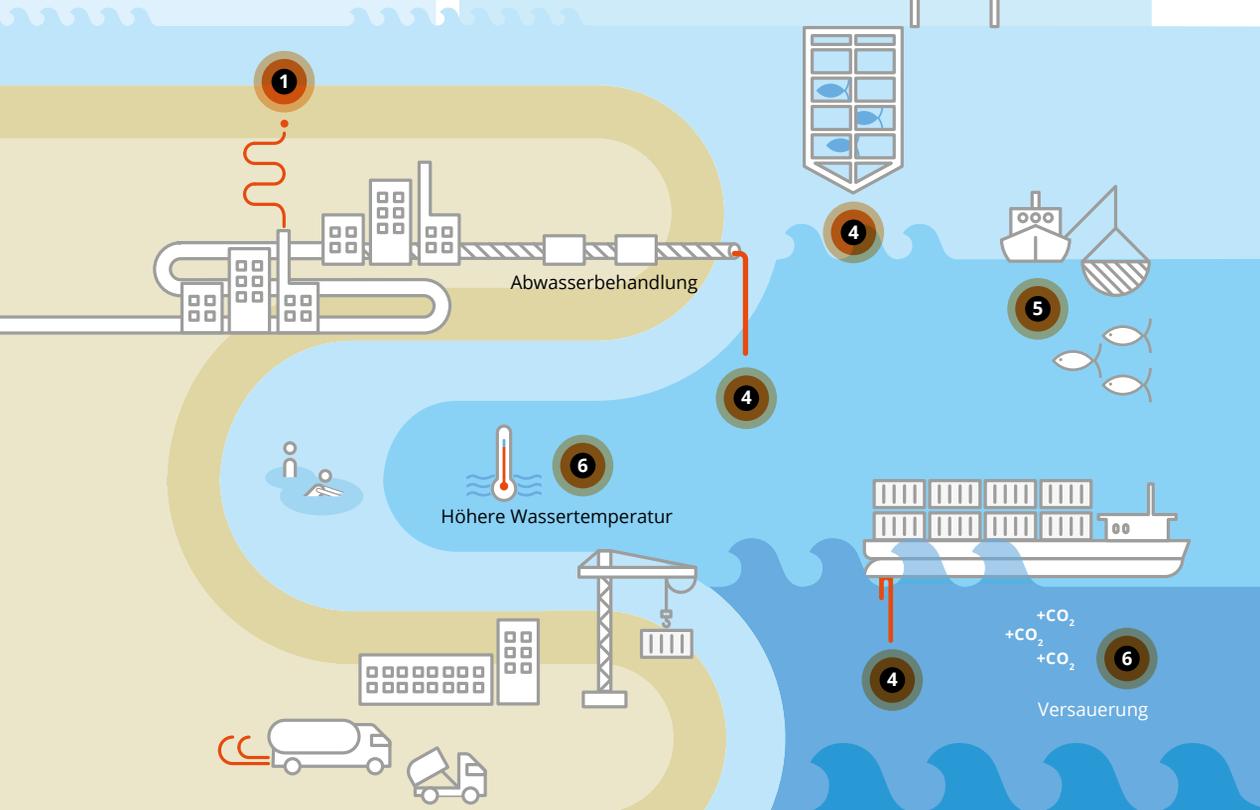
zeigten einen, günstigen Erhaltungszustand' (2007-2012)

7 %

der Bewertungen der
Meeresarten

Hauptprobleme

- 4 Chemische Verschmutzung im Meer
- 5 Überfischung
- 6 Klimawandel



Nahaufnahme



Ein Meer von Kunststoffen

Um die Mitte des letzten Jahrhunderts wurde in Massenproduktion hergestellter Kunststoff als Wundermaterial eingeführt – leicht, formbar, langlebig und stabil. Seitdem hat die Produktion von Kunststoffen stark zugenommen und der Gesellschaft viele Vorteile gebracht. Heute, rund 70 Jahre später, beträgt die jährliche Kunststoffproduktion mehr als 300 Millionen Tonnen, und wir haben begonnen, das wahre Erbe dieser Produkte zu verstehen: Sie verschwinden nie vollständig aus der Umwelt.

Abfälle im Meer — Der sichtbare Teil

Ein Teil des Problems der Kunststoffabfälle ist das, was wir mittlerweile als Marine Litter (Abfälle im Meer) kennen. Es handelt sich hierbei um Abfall, den wir an unseren Stränden und in unseren Meeren sehen können. Das meiste davon kommt vom Land, entweder transportiert durch den Wind oder durch oberflächlichen Abfluß von Regenwasser.

Herzerreißende Bilder von toten Seevögeln, die alles Mögliche verschluckt haben, von Spielzeugteilen bis zu Zigarettenstummeln, von Schildkröten, die sich in Sechserpackträgern verfangen haben, von mit Plastik gefüllten Kadavern von Walen – das sind die Bilder und Geschichten, die das Problem Marine Litter bekannt gemacht haben. Weniger bekannt, selbst unter Fachleuten, ist das genaue Ausmaß des Problems.

Es gibt jedoch immer mehr Hinweise darauf, dass die Reinigung der Ozeane zu einer äußerst schwierigen Aufgabe wird. Laut einer [aktuellen Studie](#)³⁰ des Weltwirtschaftsforums gelangen jährlich rund acht Millionen Tonnen Kunststoffe in die Ozeane. Andere Schätzungen gehen von 10 bis 20 Millionen Tonnen aus, und [einer Studie](#)³¹ zufolge befinden sich bereits mehr als fünf Billionen Kunststoffteile im Meer.

Die Reise beginnt für fast alle diese Plastikteile an Land, geht dann in einem Fluss weiter und endet im Meer, wo sich große Inseln aus Abfällen ansammeln und jedes Jahr größer werden. Einige haben die Müllinsel im Pazifischen Ozean sogar als den achten Kontinent der Welt bezeichnet.

Die EUA-App zur Überwachung der Abfälle im Meer

Der Schlüssel zum Umgang mit den Kunststoffen in unseren Meeren liegt darin zu verstehen, woraus sie bestehen und woher sie kommen. Die EUA hat eine mobile App – Marine LitterWatch – entwickelt, die es den Anwendern ermöglicht, die an Stränden gefundenen Meeresabfälle zu registrieren. Gemäß der europäischen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie müssen die Mitgliedstaaten Strategien entwickeln, um die Menge an Kunststoffen im Meer auf ein Niveau zu senken, das keinen Schaden verursacht. Die Erfassung dieser Meeresabfall-Daten trägt zu einem besseren Verständnis des Problems bei, was der EU und ihren Mitgliedstaaten helfen kann, das Problem auf die wirksamste Weise anzugehen.



Von 2014 bis 2017 wurden fast 700 000 Abfallteile in der [Marine LitterWatch](#)³² Datenbank registriert. Mehr als vier von fünf dieser Teile waren verschiedene Kunststoffarten. Die mit Abstand häufigsten Gegenstände am Strand waren Zigarettenstummel und -filter (18 % aller Gegenstände), gefolgt von verschiedenen Formen von Kunststoff, darunter Flaschenverschlüsse, Wattestäbchen, Einkaufstüten und Lebensmittelverpackungen.

Mikro- und Nanokunststoffe — Was sich unter der Oberfläche befindet

Auch wenn wir an unseren Stränden Abfallstücke zählen und bis zu einem gewissen Grad auch einsammeln können, gibt es noch einen weiteren Teil des Problems der Kunststoffverschmutzung, der noch schwieriger zu beseitigen ist.

Mit der Zeit und der Einwirkung von Sonnenlicht zerfallen Kunststoffabfälle in immer kleinere Stücke. Mikro- und Nanokunststoffe sind das Ergebnis dieser ständigen Zerlegung. Sie wurden in manchen Fällen gezielt Kosmetika oder anderen Produkten zugesetzt, sodass sie durch die Kanalisation direkt in die Gewässer gelangen. Moderne Abwasseraufbereitungsanlagen können mehr als 90 % dieser Partikel filtern, wodurch sie jedoch nicht verschwinden. Der anfallende Schlamm wird oft an Land ausgebracht. Sogar diese Partikel können bei Sturmfluten oder starken Niederschlägen in Gewässer gelangen.

Diese kleinsten Partikel sind für das Auge kaum sichtbar und ihre Auswirkungen auf die Natur und unsere Gesundheit sind noch wenig verstanden. Hinzu kommt, dass viele Kunststoffe sehr saugfähig sind und andere Schadstoffe wie Schwermetalle, Chemikalien, die sich auf den Hormonhaushalt auswirken, und persistente organische Schadstoffe

anziehen. Diese Substanzen können eine Vielzahl von schädlichen Auswirkungen auf Tiere und Menschen haben, darunter Missbildungen, Störungen der kognitiven Entwicklung, Fertilitätsprobleme und Krebs.

Wie der EUA-Bericht [State of Europe's seas](#)³³ feststellt, können die Konzentrationen von Schadstoffen in Stücken aus Mikroplastik tausendmal höher sein als im Meerwasser, und sie können Meereslebewesen schädlichen Chemikalien aussetzen. Auf diese Weise landen Mikrokunststoffe und die darin enthaltenen Chemikalien schließlich auch auf den Tellern der Menschen und in ihren Verdauungstrakt.

Kunststoffe neu gedacht

Aufgrund neuer Erkenntnisse wird klar, dass wir Kunststoff bereits bei der Herstellung als eine Art Schadstoff betrachten und vermeiden sollten, dass Kunststoffprodukte und -abfälle in die Umwelt gelangen.

Um das Kunststoffproblem anzugehen, hat die Europäische Union Anfang des Jahres 2018 die [europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft](#)³⁴ vorgeschlagen. Die Strategie zielt darauf ab, die „Art und Weise, wie Produkte in der EU entworfen, hergestellt, verwendet und recycelt werden“, zu verändern. Zu den Hauptinitiativen der Strategie gehören die Steigerung der Rentabilität des Recyclings und die Eindämmung von Kunststoffabfällen, insbesondere aus Einwegprodukten. Die Europäische Kommission hat ferner die Europäische Chemikalienagentur aufgefordert zu prüfen, ob Mikrokunststoffe, die Kosmetika, Körperreinigungsmitteln und Farben zugesetzt werden, eingeschränkt oder verboten werden sollten, um Umweltschäden zu vermeiden. Im Rahmen der EU-Kunststoffstrategie hat die Europäische Kommission auch [neue](#)

Vorschriften³⁵ für die zehn vorherrschenden Einweg-Kunststoffprodukte, die an den Stränden und in den Meeren Europas gefunden werden, wie auch für verlorene und zurückgelassene Fischereiausrüstung vorgeschlagen.

Die Strategie räumt ein, dass, wie bei vielen Umweltproblemen, eine globale Zusammenarbeit der Schlüssel zur Eindämmung der Kunststoffverschmutzung ist. Laut einer **deutschen Studie**³⁶ gelangen etwa 90 % der Kunststoffabfälle in den Weltmeeren durch nur zehn große Flüsse dorthin, acht in Asien und zwei in Afrika: Jangtse, Indus, Gelber Fluss, Hai, Ganges, Pearl, Amur, Mekong, Niger und Nil. Theoretisch sollte dies auch die Bewältigung des Problems erleichtern.

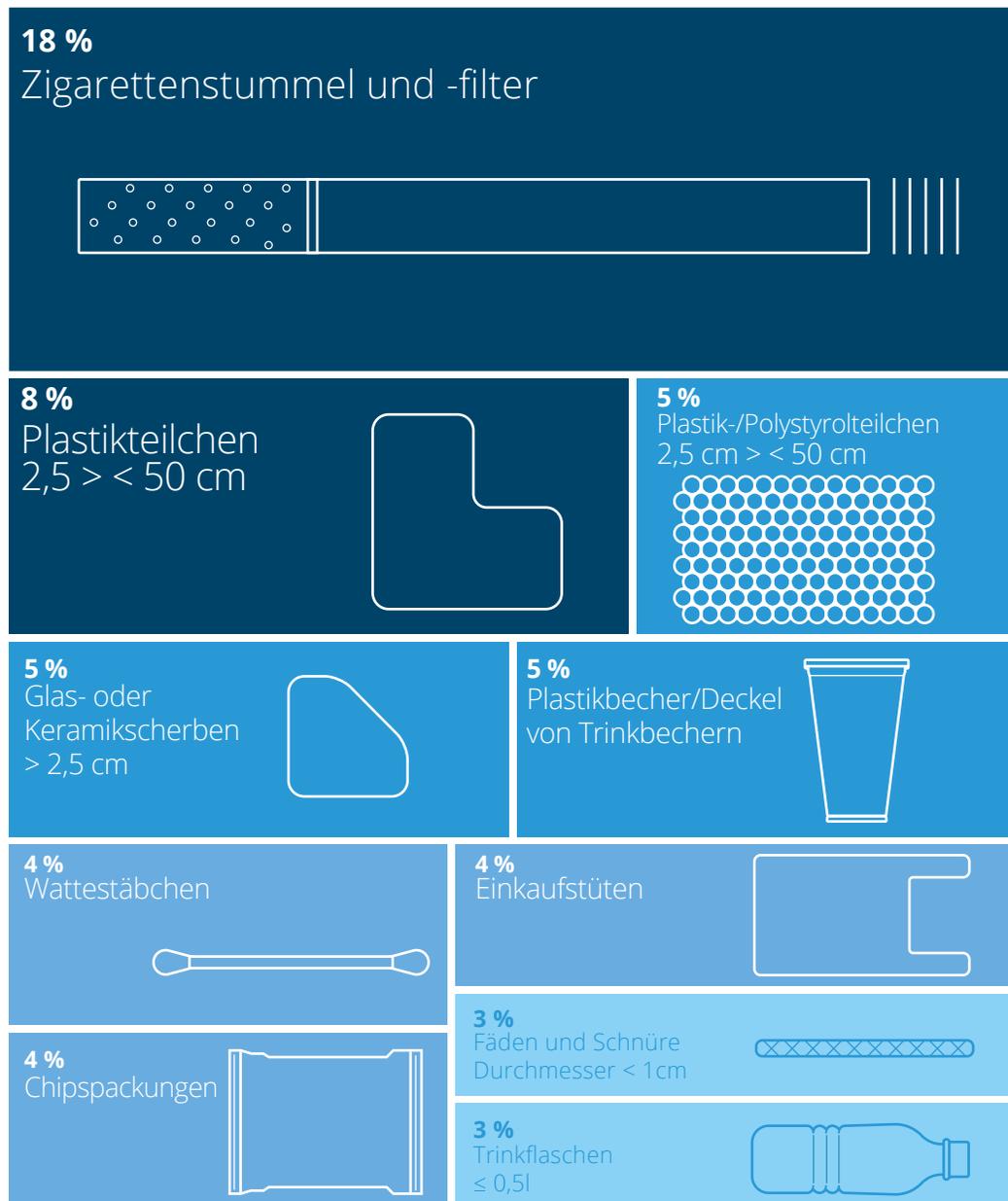
Die Konzentration auf die Verschmutzung durch Kunststoffe hat die Forschung und Innovation gefördert, um das Problem besser zu verstehen und möglicherweise zu lösen. Vor kurzem hat ein **Forschungsprojekt**³⁷ unter der Leitung von Orb Media das abgefüllte Wasser von 11 großen Marken getestet und festgestellt, dass 93 % dieses Wassers Anzeichen einer Kontamination durch Mikroplastik aufweisen. Was die Lösung des Problems angeht, ist es einem internationalen Team von Wissenschaftlern gelungen, ein Enzym zu entwickeln, das Kunststoffflaschen in Material zerlegt, aus dem neue Flaschen hergestellt werden können.

Die wachsende Besorgnis in Bezug auf Kunststoffe, insbesondere in der Meeresumwelt, verleiht auch den normalen Verbrauchern große Macht bei der Eindämmung der Kunststoffverschmutzung, und die wachsende Nachfrage nach umweltfreundlicheren Alternativen schafft Geschäftsmöglichkeiten. Kürzlich eröffnete ein niederländischer Supermarkt den weltweit ersten kunststofffreien Gang mit 700 kunststofffreien Produkten. Um die Verunreinigung durch Plastik zu verringern, erlaubt ein britischer Supermarkt seinen Kunden neuerdings, Fleisch und Fisch in ihren **eigenen Behältern**³⁸ abzuholen. Innovationen gibt es auch bei den biologisch abbaubaren Materialien, die mittlerweile zum Beispiel aus Zellstoff gewonnen aus Recyclingpapier, Textilien, Pflanzen oder Algen hergestellt werden können.

Sammlung von Meeresmüll und Daten

Freiwilligengruppen nutzten die mobile App „Marine LitterWatch“ der EUA, um Daten über den Müll an Europas Stränden zu sammeln. Unter den rund 700 000 Stücken, die bei den insgesamt 1627 Reinigungsaktionen an den Stränden der vier europäischen Regionalmeere gefunden wurden, waren Zigarettenstummel und -filter die häufigsten Abfallstücke.

Top Ten der Abfallstücke



Anmerkung: Diese Top Ten Abfallstücke entsprechen 59 % des Mülls, der insgesamt an Europas Stränden gefunden wurde.
Quelle: Marine LitterWatch Daten-Viewer.



Klimawandel und Wasser — Wärmere Ozeane, Überschwemmungen und Dürren

Der Klimawandel verschärft die Belastung der Gewässer. Von Überschwemmungen und Dürren über die Versauerung der Ozeane bis hin zum Anstieg des Meeresspiegels werden sich die Auswirkungen des Klimawandels auf das Wasser in den kommenden Jahren noch verstärken. Diese Veränderungen führen zu Maßnahmen in ganz Europa. Städte und Regionen passen sich bereits an, indem sie nachhaltigere, naturnahe Lösungen einsetzen, um die Auswirkungen von Überschwemmungen zu verringern, und indem sie Wasser auf intelligentere, nachhaltigere Weise nutzen, damit wir mit Dürreperioden leben können.

Europa ist vom Klimawandel³⁹ betroffen und die Auswirkungen sind nicht nur an Land spürbar. Auch die Gewässer Europas – Seen, Flüsse sowie die Ozeane und Meere um den Kontinent – sind betroffen. Da die Erdoberfläche von mehr Wasser als Land bedeckt ist, überrascht es nicht, dass die Erwärmung der Ozeane seit [den 1950er Jahren](#)⁴⁰ rund 93 % der Erwärmung des Planeten ausmacht. Diese Erwärmung erfolgt durch den zunehmenden Ausstoß von Treibhausgasen, vor allem Kohlendioxid, die wiederum immer mehr Sonnenenergie in der Atmosphäre einschliessen. Der größte Teil dieser eingeschlossenen Wärme wird schließlich in den Ozeanen gespeichert, was die Wassertemperatur und den Wasserkreislauf beeinflusst. Die steigenden Temperaturen schmelzen zudem die polaren Eiskappen. Da die Gesamfläche der globalen Eis- und Schneedecke schrumpft, reflektiert sie weniger Sonnenenergie zurück ins All, was den Planeten noch weiter erwärmt. Dies wiederum führt dazu, dass mehr Süßwasser in die Ozeane gelangt, welches die Meeresströmungen weiter verändert.

Die Meeresoberflächentemperatur vor Europas Küsten steigt schneller als in den [Weltmeeren](#)⁴¹. Wassertemperaturen haben einen grossen Einfluss auf das Meeresleben, und Temperaturerhöhungen führen bereits jetzt zu großen Veränderungen unter Wasser, einschließlich signifikanter Verschiebungen in der Verbreitung mariner Arten, so der EUA-Bericht [Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016](#) (Klimawandel, Auswirkungen und Gefährdung in Europa 2016). So wandern Kabeljau, Makrelen und Heringe in der Nordsee von ihren angestammten Gebieten nach Norden in kühlere Gewässer und folgen somit ihrer Nahrungsquelle – den Copepoden. Diese Veränderungen, einschließlich der Abwanderung von kommerziell genutzten Fischbeständen, können sich eindeutig auf die von der Fischerei abhängigen Wirtschaftssektoren und Gemeinschaften auswirken. Steigende Wassertemperaturen können auch das Risiko von [wasserinduzierten Krankheiten](#)⁴², wie z. B. Vibrio-Infektionen im Ostseeraum, erhöhen.

Vom Salzgehalt zur Versauerung — Weitere Veränderungen sind auf dem Weg

Der Klimawandel wirkt sich auch auf andere Aspekte des Meerwassers aus. Jüngste Berichte über eine dramatische, weit verbreitete **Korallenriffbleiche**,⁴³ die hauptsächlich auf wärmere Temperaturen im Pazifik und im Indischen Ozean zurückzuführen ist, haben die Aufmerksamkeit auf die Auswirkungen der „Hitzewellen im Ozean“ auf die einheimischen Meeresökosysteme gelenkt. Schon eine kleine Veränderung eines wichtigen Aspekts wie Wassertemperatur, Salzgehalt oder Sauerstoffgehalt kann negative Auswirkungen auf diese empfindlichen Ökosysteme haben.

Beispielsweise ist das Meeresleben in der Ostsee – einem fast geschlossenen Meer – eng mit dem lokalen **Salzgehalt und Sauerstoffgehalt**⁴⁴ verbunden. Im Kattegat leben mehr als 1000 Meeresarten bei relativ hohem Salz- und Sauerstoffgehalt; aber im nördlichen Teil des Bottnischen Meerbusens und im Finnischen Meerbusen, wo Süßwasserarten die Oberhand gewinnen, sind es nur noch 50 Arten. Viele Klimaprognosen deuten darauf hin, dass höhere Niederschläge im Ostseeraum zu einem **Rückgang des Salzgehalts des Meerwassers**⁴⁵ in Teilen der Ostsee führen und sich somit auf die Lebensräume verschiedener Arten auswirken könnten.

Der Anstieg der Wassertemperaturen in der Ostsee infolge des Klimawandels trägt auch zu einer verstärkten Ausdehnung der sauerstoffarmen, für das **Meeresleben**⁴⁶ unbewohnbaren, „toten Zonen“ bei. Im Mittelmeer wird ein Anstieg der Temperatur und des Salzgehalts erwartet, der durch höhere Verdunstung und geringere Niederschläge verursacht wird.

Die Ozeane – die größte Kohlenstoffsенке unseres Planeten – haben seit der industriellen Revolution schätzungsweise rund 40 % des gesamten vom Menschen freigesetzten Kohlendioxids aufgenommen. Eine **Studie, die in Nature**⁴⁷ veröffentlicht wurde, fand heraus, dass Veränderungen der Ozeanzirkulationsmuster die Aufnahme von Kohlendioxid in den Ozeanen beeinflussen. Jede Verringerung der Fähigkeit der Ozeane, Kohlendioxid aus der Atmosphäre aufzunehmen, dürfte die Gesamtkonzentration in der Atmosphäre erhöhen und somit den Klimawandel weiter begünstigen.

Auch die Versauerung, bei der die Ozeane mehr Kohlendioxid aufnehmen und Kohlensäure produzieren, stellt eine wachsende Bedrohung dar. Muscheln, Korallen und Austern, die Schalen aus Kalziumkarbonat bilden, haben Schwierigkeiten beim Bau ihrer Schalen oder Skelettmaterialien, da der pH-Wert des Meerwassers sinkt, wodurch sie zerbrechlicher und anfälliger werden. Die Versauerung kann ferner die Photosynthese der Wasserpflanzen beeinflussen.

Europa ist nicht immun. Die Gewässer, die Europa umgeben, dürften in den nächsten Jahren **weiter versauern**⁴⁸. Die beobachteten pH-Wert-Verringerungen sind in den Ozeanen weltweit und in den europäischen Meeren nahezu identisch. Die pH-Wert-Senkungen in den nördlichsten europäischen Meeren, dem Europäischen Nordmeer und der Grönlandsee, liegen sogar über dem globalen Durchschnitt.



Werden Hollywood-Drehbücher nun zur Realität?

Ungewöhnliches und extremes Wetter ist oft eine Sensation und ein Kassenschlager. Die Kombination von Wasser und Klimawandel bietet also den perfekten Mix für Filmemacher. Der Science-Fiction-Film *The Day After Tomorrow* aus dem Jahr 2004, der Nordeuropa und Nordamerika durch die erhebliche Störung des Golfstroms im Atlantik in eine neue Eiszeit führte, verdeutlichte dem Kinopublikum die Gefahren des Klimawandels. [Neue Forschungen](#)⁴⁹ deuten darauf hin, dass solche katastrophalen Extreme zwar unwahrscheinlich sind, der Klimawandel jedoch den Golfstrom und andere Strömungen beeinflusst. Diese sind Teil eines komplexen Zirkulationssystems im Atlantik, das früher als atlantische meridionale Umwälzbewegung (Atlantic Meridional Overturning Circulation, AMOC) bezeichnet wurde. Andere neue Studien⁵⁰ haben ergeben, dass die atlantische Zirkulation so schwach ist wie seit mindestens 1600 Jahren nicht mehr und vermuten eine Abschwächung oder Verlangsamung der Strömung.

Die atlantische Zirkulation funktioniert wie ein Förderband, das warmes Wasser vom Golf von Mexiko und der Küste Floridas in den Nordatlantik und nach Europa transportiert. Im Norden wird der warme Wasserstrom gekühlt, wird dichter und sinkt in die Tiefe, wodurch kühleres Wasser nach Süden zurückfließt. Der Strom wirkt wie ein Temperaturregler und bringt Wärme nach Westeuropa.

Den Studien zufolge hat die beobachtete Abschwächung der atlantischen Zirkulation zu einer Abkühlung der Meeresoberflächentemperaturen in Teilen des Nordatlantiks geführt. Dies ist wahrscheinlich auf

das vermehrte Abschmelzen von Süßwassereis in der Arktis und Grönland und die Auswirkungen des Schmelzwassers auf Teile des sogenannten [subpolaren Nordatlantik-Wirbels](#)⁵¹ – ein wichtiger Bestandteil der atlantischen Zirkulation – zurückzuführen. Die Meeresströmungen werden durch die Art und Weise beeinflusst, wie Wasserströme durch verschiedene Tiefen fließen, wo sie absinken, wie schnell und wie tief sie sinken, wann und wo sie wieder in die oberen Schichten gelangen, und so weiter.

Überschwemmungen, Dürren und andere extreme Witterungsverhältnisse nehmen zu

Im Mittelpunkt des Interesses steht die scheinbare Zunahme extremer Witterungsbedingungen in ganz Europa. Vom „Polartief“ oder „Monster aus dem Osten“ des Winters 2017-2018, der ungewöhnlich kalte arktische Winde in weite Teile Europas brachte, bis hin zur [Hitzewelle „Luzifer“](#)⁵² im Sommer 2017; die Europäer müssen mit [außergewöhnlicheren Temperaturextremen](#) rechnen⁵³.

Ein zentrales Element des Klimawandels sind die Auswirkungen auf den [Wasserkreislauf der Erde](#),⁵⁴ der kontinuierlich Wasser aus unseren Ozeanen in die Atmosphäre, ans Land, in Flüsse und Seen und dann zurück in unsere Meere und Ozeane transportiert. Der Klimawandel erhöht den Wasserdampfgehalt in der Atmosphäre und macht die Wasserverfügbarkeit weniger berechenbar. Dies kann in einigen Gebieten zu stärkeren Regenfällen führen, wohingegen in anderen Regionen, insbesondere in den Sommermonaten, stärkere Dürreperioden auftreten können.

Viele Regionen in Europa sind bereits mit extremeren Überschwemmungen und Dürreperioden konfrontiert, so der EUA-Bericht

[Climate change, impacts and vulnerability in Europe](#)⁵⁵. Gletscher schmelzen; Schnee- und Eisdecken schrumpfen. Die Niederschlagsmuster verändern sich – in den niederschlagsreicheren Regionen Europas nehmen die Niederschläge generell zu, die niederschlagsärmeren Regionen werden hingegen trockener. Gleichzeitig steigt die Häufigkeit und Intensität klimabedingter Extreme wie Hitzewellen, Starkregen und Dürreperioden.

In Süd- und Südosteuropa, dem voraussichtlichen Brennpunkt des Klimawandels, sind bereits extremere Hitzewellen zu beobachten. Zusätzlich zu den Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit führt extreme Hitze zu höheren Verdunstungsraten, wodurch die Wasserressourcen in Gebieten, in denen bereits Wasserknappheit herrscht, oft noch weiter reduziert werden. Im Sommer 2017 suchte die „Hitzewelle Luzifer“ mit Temperaturen in Rekordhöhe von über 40 °C die südlichen Regionen Europas von der Iberischen Halbinsel bis zum Balkan und der Türkei heim. Die starke Hitze führte zu zahlreichen Opfern und einer Dürre, die die Ernten zerstörte und zu vielen Waldbränden führte. Mehrere tödliche Waldbrände trafen Portugal infolge einer vorangegangenen Hitzewelle, die zusammen mit den anhaltenden Dürrebedingungen die Wälder anfälliger für Brände machte.

Der Klimawandel hat auch die durchschnittliche Wassertemperatur von Flüssen und Seen erhöht und die Eisbedeckungszeiten verkürzt. Diese Veränderungen haben zusammen mit der Zunahme der in den Flüssen geführten Wassermenge im Winter und den geringeren Wassermengen im Sommer bedeutende Auswirkungen auf die Wasserqualität und die Süßwasserökosysteme. Einige der durch den Klimawandel ausgelösten Veränderungen verschärfen andere Belastungen





der Wasserlebensräume, einschließlich der Verunreinigung. So führt beispielsweise eine geringere Wassermenge in den Flüssen aufgrund geringerer Niederschläge zu einer höheren Schadstoffkonzentration, da weniger Wasser zur Verdünnung der Verunreinigung zur Verfügung steht.

Planung und Anpassung

Die Eindämmung des Klimawandels — also die Verringerung der Treibhausgasemissionen — steht im Mittelpunkt der Klimaschutzpolitik der EU. Die Vorhersagen und erlebten Erfahrungen mit mehr Überschwemmungen, Dürren, steigendem Meeresspiegel und anderen extremen Witterungsbedingungen veranlassen die öffentlichen Stellen in der gesamten EU jedoch zunehmend, Maßnahmen zur Anpassung an die neuen klimatischen Gegebenheiten zu ergreifen. Ein zentrales Element dieser Anpassungsstrategien ist es, sowohl weniger Wasser zu verbrauchen als auch zu verschwenden. Die europäischen Länder verfügen über [Strategien und Anpassungspläne](#)⁵⁶ und haben Schwachstellen- und Risikobewertungen durchgeführt, die ihnen helfen werden, mit den Auswirkungen des Klimawandels umzugehen.

Gezielte EU-Rechtsvorschriften unterstützen solche Risiko- und Schwachstellenbewertungen. Insbesondere die [europäische Hochwasserrichtlinie](#)⁵⁷ verpflichtet die Mitgliedstaaten, die von Überschwemmungen bedrohten Gebiete entlang ihrer Binnengewässer und Küsten zu ermitteln, die erwarteten Risiken des Klimawandels zu berücksichtigen und Maßnahmen zur Verringerung dieser Risiken zu ergreifen.

Bauprojekte — aufgrund des weit verbreiteten Einsatzes von Beton auch als „graue Anpassung“ bezeichnet — haben die Anpassungsmaßnahmen

dominiert. Ein Beispiel dafür ist die berühmte Stadt Venedig, die nicht nur für ihr kulturelles Erbe, sondern auch für ihre regelmäßigen Überflutungen bekannt ist. Der mit dem Klimawandel verbundene Anstieg des Meeresspiegels dürfte zu noch häufigeren Überschwemmungen in dieser Stadt führen. Deshalb hat Venedig ein ehrgeiziges, milliardenschweres Projekt zum Bau von Unterwasserbarrieren gestartet, die bei extrem hohen Gezeiten angehoben werden können. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass das Projekt die regelmäßigen Überschwemmungen verhindern wird, die niedrige Stellen wie den Markusplatz treffen.

Auch die Niederlande vertrauten seit Jahrhunderten auf den Bau von Deichen und Küstensperren, um Wasser fernzuhalten. Nachdem die niederländischen Behörden jedoch die Defizite der hergestellten Anlagen erkannt haben, wechseln sie nun zu einer Mischung aus Anlagen und natürlichen Methoden zur Eindämmung von Hochwasserrisiken. Angesichts kleinerer Budgets und zunehmender Auswirkungen des Klimawandels setzen immer mehr Städte, Regionen und Länder auf umweltfreundlichere, naturnahe Lösungen, um dem Klimawandel nachhaltiger zu begegnen. So können beispielsweise „blaue Flächen“ wie Flüsse und Seen, auf ähnliche Weise wie Parks und Wälder, eine kühlende Wirkung haben und vor allem in Städten, die aufgrund ihres kompakten Betonaufbaus noch wärmer als ihre Umgebung sind, eine gewisse Entlastung gegen Hitzewellen bieten. Blaue und grüne Flächen in Städten könnten auch bei starken Regenfällen und Überschwemmungen einen Teil des überschüssigen Wassers auffangen und sammeln und so zur Schadensbegrenzung beitragen.

Hunderte von Städten und Regionen sowie ganze Länder ergreifen derzeit Maßnahmen, um sich an den Klimawandel anzupassen

und ihn einzudämmen. Sie [koordinieren](#)⁵⁸ auf globaler Ebene den Austausch bewährter Verfahren. Immer mehr von ihnen nutzen innovative Verfahren, um die Schäden durch Überschwemmungen oder Dürren zu minimieren, aber auch um die Umwelt und die Lebensqualität der Menschen vor Ort zu verbessern. Dazu gehören unter anderem mit Pflanzen begrünte Dächer in Hamburg und Basel sowie mehr Grünflächen in Rotterdam, die sowohl als Auffangmöglichkeiten für Überschwemmungswasser als auch zur Kühlung und Wärmedämmung dienen können.

Einige Anpassungsmaßnahmen zielen auf die Wassernutzung in bestimmten wasserintensiven Sektoren wie der Agrarwirtschaft ab. So hat beispielsweise [ein landwirtschaftlicher Betrieb in der Region Alentejo](#)⁵⁹ im Süden Portugals eine Reihe nachhaltiger Anbaumethoden eingeführt, um die Auswirkungen von Dürren zu mildern. Dazu gehört die Landnutzungstechnik der Agroforstwirtschaft, die Bäume und Sträucher in Kombination mit der Diversifizierung der Kulturen nutzt, um die Ertragskraft des Bodens und seine Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit zu verbessern. Auch die Tröpfchenbewässerung zur Reduzierung des Wasserverbrauchs und die Beweidung durch lokale Tierrassen auf bewaldeten Weiden werden eingesetzt.

Die beste Lösung besteht darin, die bevorstehenden Auswirkungen zu erkennen und sich rechtzeitig darauf vorzubereiten. Zum Glück gibt es eine Fülle von innovativen Maßnahmen und Ansätzen, die bereits europaweit erprobt und umgesetzt wurden. Dieses Wissen, das über die europäische Plattform für Klimaanpassung [Climate-ADAPT](#)⁶⁰ zugänglich ist, kann eine Quelle der Inspiration für andere sein, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen.

Auswirkung des Klimawandels auf Europas Regionen

Der Klimawandel wird sich voraussichtlich auf die Wasserverfügbarkeit in Europa auswirken und die südlichen Regionen, die bereits mit Wasserknappheit konfrontiert sind, einem zusätzlichen Druck aussetzen. Andere Teile Europas werden wahrscheinlich mit häufigeren Überschwemmungen konfrontiert sein, während tiefer liegende Regionen durch Sturmfluten und den Anstieg des Meeresspiegels gefährdet sind.





Mittelmeerregion

Starker Anstieg von extremer Hitze
 Rückgang der Niederschläge und der Wassermenge in den Flüssen
 Erhöhtes Dürrierisiko
 Erhöhtes Risiko für Biodiversitätsverlust
 Erhöhtes Risiko für Waldbrände
 Mehr Konkurrenz zwischen den verschiedenen Wassernutzern
 Erhöhter Wasserbedarf für die Landwirtschaft
 Rückgang bei den Ernteerträgen
 Erhöhte Risiken für die Tierzucht
 Anstieg der Sterblichkeit durch Hitzewellen
 Habitatexpansion für südliche Krankheitsvektoren
 Abnehmendes Potenzial für die Energieerzeugung
 Erhöhter Energiebedarf zur Kühlung
 Rückgang des Sommertourismus und möglicher
 Anstieg in anderen Saisonen
 Anstieg zahlreicher klimatischer Gefahren
 Negative Auswirkungen auf die meisten Wirtschaftszweige
 Hohe Anfälligkeit für Ausstrahlungseffekte des Klimawandels von außerhalb Europas

Boreale Region

Zunahme von Starkniederschlagsereignissen
 Rückgang der Schnee-, See- und Flusseisdecke
 Zunahme der Niederschläge und der Wassermenge in den Flüssen
 Zunehmendes Potenzial für Waldwachstum und erhöhtes Risiko
 von Waldschädlingen
 Erhöhtes Schadensrisiko durch Winterstürme
 Zunahme bei den Ernteerträgen
 Abnehmender Energiebedarf für das Heizen
 Zunahme des Wasserkraftpotenzials
 Anstieg des Sommertourismus

Kontinentale Region

Anstieg von extremer Hitze
 Rückgang der Sommerniederschläge
 Erhöhtes Risiko für Flussüberschwemmungen
 Erhöhtes Risiko für Waldbrände
 Rückgang des wirtschaftlichen Wertes der Wälder
 Erhöhter Energiebedarf zur Kühlung

Atlantikregion

Zunahme von Starkniederschlagsereignissen
 Zunahme der in den Flüssen geführten Wassermenge
 Erhöhtes Risiko für Fluss- und Küstenüberschwemmungen
 Erhöhtes Schadensrisiko durch Winterstürme
 Abnehmender Energiebedarf für das Heizen
 Anstieg zahlreicher klimatischer Gefahren

Küstenzonen und regionale Meeresgewässer

Meeresspiegelanstieg
 Anstieg der Meeresoberflächentemperaturen
 Anstieg des Säuregehalts der Ozeane
 Abwanderung von Meerestieren nach Norden
 Risiken und vereinzelte Möglichkeiten für die Fischerei
 Veränderungen in den Phytoplankton- Gemeinschaften
 Anstieg der toten Zonen im Meer
 Erhöhtes Risiko für über das Wasser übertragene Krankheiten

Arktische Region

Stärkerer Temperaturanstieg als im globalen Durchschnitt
 Rückgang der arktischen Meereisbedeckung
 Rückgang des Grönländischen Eisschildes
 Abnahme der Permafrostflächen
 Erhöhtes Risiko für Biodiversitätsverlust
 Vereinzelt neue Möglichkeiten für Raubbau und den Seetransport
 Gefährdung der Lebensgrundlage indigener Völker

Bergregionen

Höherer Temperaturanstieg als im europäischen Durchschnitt
 Rückgang der Gletscherausbreitung und des Gletschervolumens
 Verschiebung der Pflanzen- und Tierarten in die Höhe
 Hohes Risiko für Artensterben
 Erhöhtes Risiko für Waldschädlinge
 Erhöhtes Risiko durch Steinschlag und Erdbeben
 Veränderungen des Wasserkraftpotenzials
 Rückgang des Skitourismus

Interview



Willem Jan Goossen

Leitender Politikberater
für Klimaanpassung und
Wasserwirtschaft |
Ministerium für Infrastruktur
und Wasserwirtschaft



Die Niederländer machen Platz für den Fluss

Natur und Wasser sind eng miteinander verbunden. Das ist der Gedanke hinter dem niederländischen Programm „Room for the River“ (Raum für den Fluss). Dieser Ansatz nach dem Motto „Zurück zu den Wurzeln“ dient heute als globales Modell für das Wassermanagement und den Schutz vor steigenden Hochwasserrisiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Die schweren Überschwemmungen der Jahre 1993 und 1995 waren laut Willem Jan Goossen vom niederländischen Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft ein Weckruf. Wir haben ihn gefragt, was das Programm für einen nachhaltigen Hochwasserschutz bedeutet.

Was wäre die Alternative zum Programm „Room for the River“ gewesen?

Wir hätten uns ausschließlich auf die Verstärkung bestehender Deiche konzentrieren müssen, die in den letzten Jahrzehnten relativ nah am Fluss gebaut wurden. Aber das hätte nicht ausgereicht, um das Hochwasserrisiko zu verringern, das in den Niederlanden recht hoch ist. Das Programm „Room for the River“⁴⁶¹ wurde aufgrund der relativ hohen Abflussmengen von Rhein und Maas in den Jahren 1993 und 1995 entwickelt. Diese Überschwemmungen führten zur Evakuierung von mehr als 200 000 Menschen (und einer Million Tieren).

Wir fanden heraus, dass eine Erhöhung des Durchflußquerschnitts des Flusses insgesamt zu einem geringeren Wasserfluss und damit zu niedrigeren Wasserständen führen würde, so dass wir uns aus dem Teufelskreis der ständigen Erhöhung und Verstärkung der Deiche befreien könnten. Wir stellten außerdem fest, dass in den Überschwemmungsgebieten starke Sedimentation auftrat, die die (zuvor engen) Bereiche zwischen dem Deich und dem Fluss füllte. Dies reduziert

die Fließgeschwindigkeit des Flusses weiter und führt zu Wasserständen, die höher sind als die des umgebenden Landes.

Wie ist der aktuelle Stand der konkreten Projekte im Rahmen des Programms „Room for the River“?

Im Rahmen des Programms werden 20-30 spezifische Projekte durchgeführt. Seit dem Beginn vor 12 Jahren wurden fast alle Projekte fertiggestellt, die letzten ein bis zwei stehen kurz vor der Fertigstellung im Jahr 2018. Jetzt, da das Programm „Room for the River“ ausläuft, bereiten wir uns auf eine neue Etappe vor – eine Intensivierung oder Neuauflage desselben Programms.

Wir haben viel geforscht, um neue Erkenntnisse für einen effektiveren Küsten- und Flusshochwasserschutz zu gewinnen, und wir haben für unsere Deiche und Küstenschutzanlagen eine neue Analyse sowie neue Sicherheitsstandards entwickelt... , Diese neuen Standards sind seit Anfang 2017 in Kraft. Im Rahmen des niederländischen Delta-Programms waren örtliche Gemeinden, Provinzen und Wasserverbände daran beteiligt Aufgrund der

neuen Regeln ist ein neues Projekt für weitere 20-30 Jahre geplant. Wir sind derzeit dabei, Anlagen in unserem Flusssystem zu identifizieren, die verstärkt werden sollen. Aber dieses Mal in Kombination mit den Aspekten von „Room for the River“.

Vor welchen Herausforderungen stand das Programm?

„Room for the River“ ist insgesamt gut angenommen worden, was zu Beginn jedoch nicht der Fall war. In den Niederlanden gibt es traditionell eine starke Unterstützung für Hochwasserschutzmaßnahmen. Aber wie immer gab es auch einige „Aber-nicht-bei-mir“-Reaktionen, besonders wenn eine Deichverstärkung dazu führt, dass Häuser abgerissen werden, um Deiche zu bauen.

Auch die Idee, landwirtschaftliche Flächen zu kaufen und in Überflutungsgebiete umzuwandeln, kam zunächst nicht gut an. Über Jahrhunderte hinweg

arbeiteten Generationen von Bauern daran, Naturräume zu landwirtschaftlichen Nutzflächen zu machen. Diese Landnutzungsänderung von Ackerland zu Überschwemmungsgebiet war also das Gegenteil der bisherigen Ansichten der Landwirte, aber ihre Ansichten haben sich gewandelt und sie sind mehr und mehr zu Unterstützern geworden.

Einer der wichtigsten Erfolge des Projekts war, dass die Beteiligung der Gemeinden und der Anwohner ernst genommen wurde. Die Zentralregierung, zusammen mit Rijkswaterstaat, dem Eigentümer unseres wichtigsten Fluss- und Autobahnnetzes in den Niederlanden, gab den Gemeinden die Möglichkeit, alternative Pläne zu entwickeln, sofern sie die Ziele von „Room for the River“ zur Senkung des Wasserspiegels erreichten. Ziel dieses Ansatzes war es, die Unterstützung für das Programm „Room for the River“ vor Ort zu gewinnen.

Programm „Room for the River“

Mehr als die Hälfte der Niederlande liegt unter dem Meeresspiegel, was das Land extrem anfällig für Überschwemmungen durch das Meer und die im Land fließenden Flüsse macht. Die Niederländer kämpfen seit Jahrhunderten darum, das Wasser durch den Bau von Deichen, Dämmen und Küstenbefestigungen zurückzuhalten. Extreme Überschwemmungen im Binnenland in den Jahren 1993 und 1995 führten zu einem neuen, nachhaltigeren Ansatz, der sich auf naturnahe Lösungen zum Schutz vor Überschwemmungen stützt. Das Programm „Room for the River“ ergänzt die bestehenden Schutzmaßnahmen, um das Risiko künftiger Überschwemmungskatastrophen zu verringern. Mehrere Milliarden Euro wurden in 30 konkrete Projekte investiert, darunter die Wiederherstellung von natürlichen Überschwemmungsgebieten, Feuchtgebieten, Deichsanierung und Entpolderung. Alle sollen die bestehenden Abwehrmechanismen stärken und die Kapazität und den Durchfluss in den größten grenzüberschreitenden Deltaflüssen verbessern, um mit rasch ansteigenden Pegeln umgehen zu können.

Wie viel wurde für das Programm ausgegeben und gibt es laufende Kosten?

Das Budget für das Gesamtprojekt beträgt rund 2,3 Mrd. Euro. Was die laufenden Kosten betrifft, so wird intensiv über die Zukunft des Hochwasserschutzes nach „Room for the River“ sowie über die Aufrechterhaltung abgeschlossener Projekte diskutiert.

Eines der Probleme bei der Schaffung von Überschwemmungsgebieten ist zum Beispiel, dass wir das Baumwachstum in Schach halten müssen. Wenn wir sie wachsen lassen, können sie die Fließgeschwindigkeit des Flusses verringern. Als Teil der Gesamtmaßnahmen fallen wir deshalb jährlich eine Reihe von Bäumen, um sicherzustellen, dass das gesamte Flusssystem hohe Wassermengen aufnehmen kann. Wenn wir die Natur sich selbst überlassen würden, müssten wir die Höhen und Stärken der Deiche noch weiter erhöhen. Tatsächlich hat eine Kosten-Nutzen-Analyse gezeigt, dass das Fällen der Bäume kostengünstiger ist.

Wir prüfen zudem, ob Flusssedimente aus Überschwemmungsgebieten flussabwärts in Deltagebiete transportiert werden können, in denen wir nur wenig Sedimentation haben. Auch die Deichpflege ist wichtig. Deiche müssen jedes Jahr gewartet und kontrolliert werden und üblicherweise nach 30-40 Jahren verstärkt werden. Mit dem Klimawandel müssen nun alle 14 Jahre Korrekturmaßnahmen durchgeführt werden. Es handelt sich also um einen neuen systemischen Ansatz, bei dem man die sich ändernden Klimaauswirkungen, einschließlich des höheren Meeresspiegels, berücksichtigen und das Schutzniveau entsprechend erhöhen muss.



Kann das Projekt als Vorbild für Europa und die Welt dienen?

Seit mehr als 20 Jahren gibt es für jeden der großen Flüsse, wie Rhein, Maas, Schelde und Emse, die aus anderen Ländern einfließen, flussspezifische Kooperations-Gremien. Die Zusammenarbeit beim Hochwasserschutz mit Ländern wie Deutschland oder Belgien stand ganz oben auf der Agenda und hat zu einer guten grenzüberschreitenden Koordination vieler Projekte geführt. Außerdem wird der Ansatz „Room for the River“ von allen angenommen.

Die Arbeit im Einklang mit der Natur wird heutzutage immer mehr unterstützt, und ich denke zu Recht. Ich war an Besichtigungen aus der ganzen Welt beteiligt, auch aus asiatischen Ländern, in denen Überschwemmungsgebiete bisher überhaupt nicht in Betracht gezogen wurden. Für sie ging es nur um die wirtschaftliche und landwirtschaftliche Entwicklung; sie machten also dieselben Fehler wie wir. Wenn man die Überschwemmungsgebiete so erhält und schützt, wie sie sind, kann man seine wirtschaftliche Entwicklung aufrechterhalten und gleichzeitig flexibel widerstandsfähig im Umgang mit den Risiken sein.

Was waren die weiteren Vorteile des Projekts?

Während 95 % des Budgets auf die Wassersicherheit ausgerichtet waren, gab es einige kleine Beträge für andere Ziele, die sich als sehr positiv für die Verbesserung der Lebensqualität der von den Projekten am stärksten betroffenen Anrainern erwiesen. Dazu gehörten neue Häuser für diejenigen, die

Häuser in Überschwemmungsgebieten besaßen, und neue Häfen für die Gemeinden. Ein gutes Beispiel dafür ist die Stadt Nimwegen an der Waal, nahe der deutschen Grenze. Dort haben ein neuer Flusspark, neue Brücken und eine neue Uferbebauung zur Verbesserung der örtlichen Lebensqualität bei gleichzeitiger Ausweitung der Auen beigetragen. ..

Auch neue Erholungsgebiete waren wichtig für die Niederlande, die eine recht hohe Bevölkerungsdichte aufweisen. Dies brachte auch einen Mehrwert für die lokalen Gemeinden, während gleichzeitig die traditionellen alten Dörfer und die Besonderheiten der niederländischen Landschaft, die auch für den Tourismus wichtig sind, erhalten blieben. Dieser Ansatz wurde auch für die Küstengebiete angewendet, um Dünen und Strände zu erhalten.

Die Niederlande und das Wasser verbindet eine Hassliebe. Kann man diesen Kampf gewinnen, vor allem angesichts der Herausforderung des Klimawandels?

Wir führen diesen Kampf seit Jahrhunderten. Das niederländische Denken wird noch heute von der Flut von 1953 begleitet und hat einen großen Einfluss auf unsere heutige Wasserpolitik. Es gab mehr als 1500 Tote, und als Folge dieser Überschwemmungen sieht die niederländische Bevölkerung den Hochwasserschutz (der Flüsse und Meere) als oberste Priorität an und erwartet von ihrer Regierung, dass sie dafür sorgt, dass vorbeugende Maßnahmen ergriffen werden. Wasser liegt in unseren Genen und hat mit dem „Poldermodell“, das im Zentrum unserer Kultur und unseres Ansatzes steht, sogar einen Einfluss auf unsere Art des Handelns und Lenkens.

Die aktuelle Frage ist, wie schnell uns der Klimawandel treffen wird. Wir sind uns des Klimawandels und seiner Auswirkungen bewusst und wissen, dass unsere gegenwärtige Bedrohung eine ganz andere ist als die, die wir in einigen Jahrzehnten erleben werden. Was den Sieg angeht, so bin ich sicher, dass wir ihn zumindest für dieses Jahrhundert und möglicherweise noch länger erringen können, aber nur, wenn wir die richtige Strategie haben. Das Risiko ist real, also ist es unsere Aufgabe, belastbar zu bleiben, und Anpassung ist der Schlüssel dazu.

Willem Jan Goossen,

Leitender Politikberater für Klimaanpassung
und Wasserwirtschaft
Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft
Den Haag, Niederlande





Wasser in der Stadt

Eine zuverlässige Versorgung mit sauberem Wasser ist für uns oft selbstverständlich. Wir drehen den Wasserhahn auf, sauberes Wasser kommt heraus, wir benutzen es und das „schmutzige“ Wasser verschwindet im Abfluss. Für die überwiegende Mehrheit der Europäer ist das Wasser, das wir zu Hause nutzen, von Trinkwasserqualität und 24 Stunden am Tag verfügbar. Der kurze Weg zwischen Wasserhahn und Abfluss ist nur ein kleiner Teil der gesamten Reise. Die Wasserwirtschaft in einer Stadt ist nicht auf öffentliche Wasserversorgungssysteme beschränkt. Klimawandel, Expansion der Städte und Veränderungen in den Flusseinzugsgebieten können zu häufigeren und schadensträchtigeren Überschwemmungen in den Städten führen und die Behörden vor immer größere Herausforderungen stellen.

Seit jeher siedelten und bauten die Menschen Städte in der Nähe von Flüssen und Seen. In den meisten Fällen brachten die Flüsse sauberes Wasser und trugen Verschmutzungen davon. Mit dem Wachstum einer Stadt wuchs auch ihr Bedarf an sauberem Wasser und am Abfluss verschmutzten Wassers. Im Mittelalter dienten die meisten europäischen Flüsse, die durch eine Stadt flossen, als natürliches Abwassersystem. Nach der Industrialisierung ab dem 18. Jahrhundert wurden die Flüsse auch von der Industrie mit Schadstoffen belastet. Wer keinen Zugang zu einem Brunnen hatte, musste Wasser aus dem Fluss holen – eine lästige tägliche Aufgabe, die meist von Frauen und Kindern erledigt wurde.

Durch die Entsorgung des Abwassers auf den Straßen und die höhere Bevölkerungsdichte verbreiteten sich Krankheiten sehr schnell und konnten verheerende Auswirkungen auf eine Stadt haben – sowohl auf ihre Bevölkerung als auch auf ihre Wirtschaft. Eine gesunde Stadt bedeutete gesunde Arbeitskräfte, die für den wirtschaftlichen Wohlstand unerlässlich waren. Daher wurden mit der Investition in ein öffentliches Wassersystem wurden nicht nur gesundheitliche Bedenken aufgrund von Wasserverschmutzung angegangen, sondern auch

die wirtschaftlichen Verluste durch Krankheit der Arbeitskräfte beseitigt – und die bisher für das Wasserholen aufgewendete Zeit eingespart.

Solche öffentlichen Dienstleistungen sind nichts Neues. Die Erkenntnis, dass der Zugang zu sauberem Wasser für die öffentliche Gesundheit und die Lebensqualität von grundlegender Bedeutung ist, reicht Jahrtausende zurück. Vor etwa 4000 Jahren benutzten die alten Minoer auf Kreta unterirdische Tonrohre für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sowie **Spültoiletten**,⁶² die bei den Ausgrabungen im Palast von Knossos entdeckt wurden. Andere antike Zivilisationen auf der ganzen Welt bauten ähnliche sanitäre Anlagen, als ihre Städte wuchsen und mit ähnlichen Problemen konfrontiert wurden.

Die Bedeutung des Zugangs zu sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen ist heute in den Zielen der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung verankert, genauer gesagt in **Ziel 6**,⁶³ „Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten“. Die europäischen Länder schneiden in diesem Bereich relativ gut ab. In den meisten europäischen Ländern



sind **mehr als 80 %**⁶⁴ der Gesamtbevölkerung an ein öffentliches Wasserversorgungssystem angeschlossen.

Stetig steigende Anforderungen

Trotz der Investitionen in die Infrastruktur und die Verbesserung der Technologie bleibt die **Wasserwirtschaft einer Stadt**⁶⁵ – sowohl der Zu- als auch der Abfluss – eine ebenso komplexe Aufgabe wie bisher, jedoch mit einigen neuen Herausforderungen.

In vielen Städten ist die Herausforderung eine Frage der schieren Zahlen. Mehr Menschen brauchen und verbrauchen mehr Wasser. Heute leben etwa drei Viertel der europäischen Bevölkerung in Städten und Ballungsräumen. In einigen dieser Städte leben Millionen von Menschen auf relativ engem Raum. In der Vergangenheit hing die Größe einer Stadt hauptsächlich von der Verfügbarkeit von nahegelegenen Wasserressourcen ab. Viele Städte in Europa, darunter Athen, Istanbul und Paris, greifen derzeit auf entlegene, teilweise 100-200 Kilometer entfernte Wasserquellen zurück. Diese Art der „Umleitung“ von Wasser kann negative Auswirkungen auf die von dem jeweiligen Fluss oder See abhängigen Ökosysteme haben.

Je nach Größe des öffentlichen Versorgungsnetzes erfordert die Versorgung mit sauberem Wasser und die Entsorgung von Abwasser ein Netz von Pumpstationen, die große Energiemengen verbrauchen können. Wird der Strom in Kraftwerken mit fossilen Brennstoffen wie Kohle und Öl erzeugt, könnten öffentliche Wassernetze für erhebliche Mengen an Treibhausgasemissionen verantwortlich sein und damit zum Klimawandel beitragen.

Das Wasser für das öffentliche Versorgungsnetz muss von höherer Qualität sein als in jedem anderen Bereich, da es zum Trinken, Kochen,

Duschen und Reinigen von Kleidung oder Geschirr verwendet wird. Durchschnittlich werden in Europa **144 Liter**⁶⁶ Trinkwasser pro Person und Tag für den häuslichen Verbrauch bereitgestellt, ohne recyceltes, wiederverwendetes oder entsalztes Wasser. Das ist fast dreimal so viel wie der **tatsächliche Wasserbedarf**⁶⁷ für die Grundbedürfnisse des Menschen. Leider wird nicht das gesamte bereitgestellte Wasser tatsächlich verwendet.

Bekämpfung von Lecks und „verlorenem“ Wasser

Moderne öffentliche Wassernetze bestehen aus endlosen Rohrleitungen und Pumpensystemen. Und mit der Zeit werden die Rohre rissig und das Wasser tritt aus. Bis zu **60 % des transportierten Wassers**⁶⁸ können durch Undichtigkeiten im Verteilungsnetz „verloren“ gehen. Ein drei Millimeter weites Loch in einem Rohr kann zu einem Verlust von 340 Litern Wasser pro Tag führen – das entspricht in etwa dem Verbrauch eines Haushalts. Die Beseitigung von Lecks kann zu erheblichen Wassereinsparungen führen. In Malta beispielsweise liegt der derzeitige kommunale Wasserverbrauch bei etwa 60 % des Standes von 1992, und diese beeindruckende Reduzierung wurde hauptsächlich durch das Management von Lecks erreicht.

Auch am Ende des Rohres wird Wasser verschwendet. Behörden und Wasserversorgungsunternehmen können **verschiedene Ansätze**⁶⁹ verfolgen, einschließlich einer Wasserpreispolitik (z. B. Einführung von Abgaben oder Tarifen für die Wassernutzung), der Förderung des Einsatzes von wassersparenden Vorrichtungen (z. B. an Duschköpfen oder Wasserhähnen, an Toilettenspülungen) oder Aufklärungs- und Sensibilisierungskampagnen.

Eine Kombination von Maßnahmen – Preispolitik zur Einsparung von Wasser, Reduzierung von Lecks, Einbau von wassersparenden Geräten und effizienteren Haushaltsgeräten – könnte helfen, bis zu 50 % des entnommenen Wassers einzusparen. Der Verbrauch könnte europaweit auf 80 Liter pro Person und Tag **gesenkt werden**⁷⁰.

Diese potenziellen Gewinne sind nicht auf die verfügbare Wassermenge beschränkt. Noch wichtiger ist, dass die Einsparung von Wasser auch die Energie und andere Ressourcen schont, die für die Gewinnung, Förderung, den Transport und die Aufbereitung des Wassers benötigt werden.

Behandlung von kommunalem Abwasser

Wenn es unsere Häuser verlässt, ist das Wasser durch Abfälle und Chemikalien, einschließlich in Reinigungsmitteln verwendeter Phosphate, verunreinigt. Das Abwasser wird zunächst in einem Abwassersammelsystem gesammelt und anschließend **in einer dafür vorgesehenen Anlage gereinigt**⁷¹, um umwelt- und gesundheitsschädliche Bestandteile zu entfernen.

Phosphor wirkt ebenso wie Stickstoff als Düngemittel. Überschüssige Phosphatmengen in Gewässern können zu übermäßigem Wachstum bestimmter Wasserpflanzen und Algen führen. Dadurch wird dem Wasser der Sauerstoff entzogen und andere Arten erstickt. In Anbetracht dieser Auswirkungen haben die EU-Vorschriften strenge Grenzwerte für den Phosphorgehalt verschiedener Produkte, einschließlich Haushaltswaschmittel, festgelegt, was in den letzten Jahrzehnten zu erheblichen Verbesserungen geführt hat.

Der Anteil der Haushalte, die an Abwasseraufbereitungsanlagen angeschlossen sind, ist in Europa unterschiedlich. In Mitteleuropa (*) beträgt die **Anschlussquote beispielsweise 97 %**⁷². In den Ländern Süd-, Südost- und Osteuropas ist sie im Allgemeinen niedriger, obwohl sie in den letzten zehn Jahren auf etwa 70 % gestiegen ist. Trotz dieser erheblichen Verbesserungen in den letzten Jahren sind in Europa immer noch rund 30 Millionen Menschen nicht an Abwasseraufbereitungsanlagen angeschlossen. Die Tatsache, dass sie nicht an eine Sammelaufbereitungsanlage angeschlossen sind, bedeutet nicht unbedingt, dass ihr gesamtes Abwasser ohne Aufbereitung an die Umwelt abgegeben wird. In dünn besiedelten Gebieten könnten die Kosten für den Anschluss von Häusern an eine Sammelaufbereitungsanlage deutlich höher sein als der Gesamtnutzen, und das Abwasser aus diesen Häusern kann in kleinen Anlagen aufbereitet und gut gehandhabt werden.

Nach einer ordnungsgemäßen Reinigung kann das benutzte Wasser in die Natur zurückgeführt werden, wo es Flüsse und Grundwasser wieder auffüllen kann. Doch auch die modernsten Aufbereitungsanlagen können einige Schadstoffe u. U. nicht vollständig entfernen – insbesondere die in Körperpflegeprodukten häufig verwendeten Mikro- und Nanokunststoffe. Dennoch zeigt die jüngste Analyse der EUA, dass die **Flüsse und Seen in den europäischen Städten**⁷³ und Gemeinden dank der Verbesserungen bei der Abwasseraufbereitung und -sanierung sauberer werden.

Eine Alternative ist die direkte Wiederverwendung des Wassers nach der Behandlung, aber bisher werden jährlich nur etwa **eine Milliarde Kubikmeter** aufbereitetes kommunales Abwasser⁷⁴ wiederverwendet, was etwa 2,4 % des aufbereiteten kommunalen Abwassers oder weniger als 0,5 % der jährlichen Trinkwasserentnahmen der EU entspricht. In Anerkennung der potenziellen Vorteile der Wiederverwendung von Wasser hat die Europäische Kommission im Mai 2018 **neue Regeln vorgeschlagen, um die Wiederverwendung von Wasser in der EU für die landwirtschaftliche Bewässerung zu fördern und zu erleichtern**⁷⁵.

Massentourismus in Zeiten des Klimawandels

Es geht auch darum, die zusätzliche Nachfrage zu bewältigen. Viele europäische Haupt- und Küstenstädte sind beliebte Touristenziele. Um das Ausmaß dieser Herausforderung zu veranschaulichen, soll das Beispiel der Großregion Paris dienen. Im Jahr 2017⁷⁶ standen die Behörden vor der Aufgabe, nicht nur für 12 Millionen Einheimischen, sondern auch für fast 34 Millionen Touristen sauberes Wasser bereitzustellen und Abwasser aufzubereiten. Tatsächlich machen Touristen **etwa 9 %**⁷⁷ des gesamten jährlichen Wasserverbrauchs in Europa aus.

In einigen Fällen kann eine Kombination von Faktoren eine Rolle spielen. Barcelona ist eine Stadt mit rund 1,6 Millionen Einwohnern in einem Gebiet mit natürlich bedingter Wasserknappheit. Nach Angaben der Stadtverwaltung von Barcelona besuchten im Jahr 2017 14,5 Millionen Touristen die Stadt. Mehrere aufeinanderfolgende Jahre schwerer Dürre haben

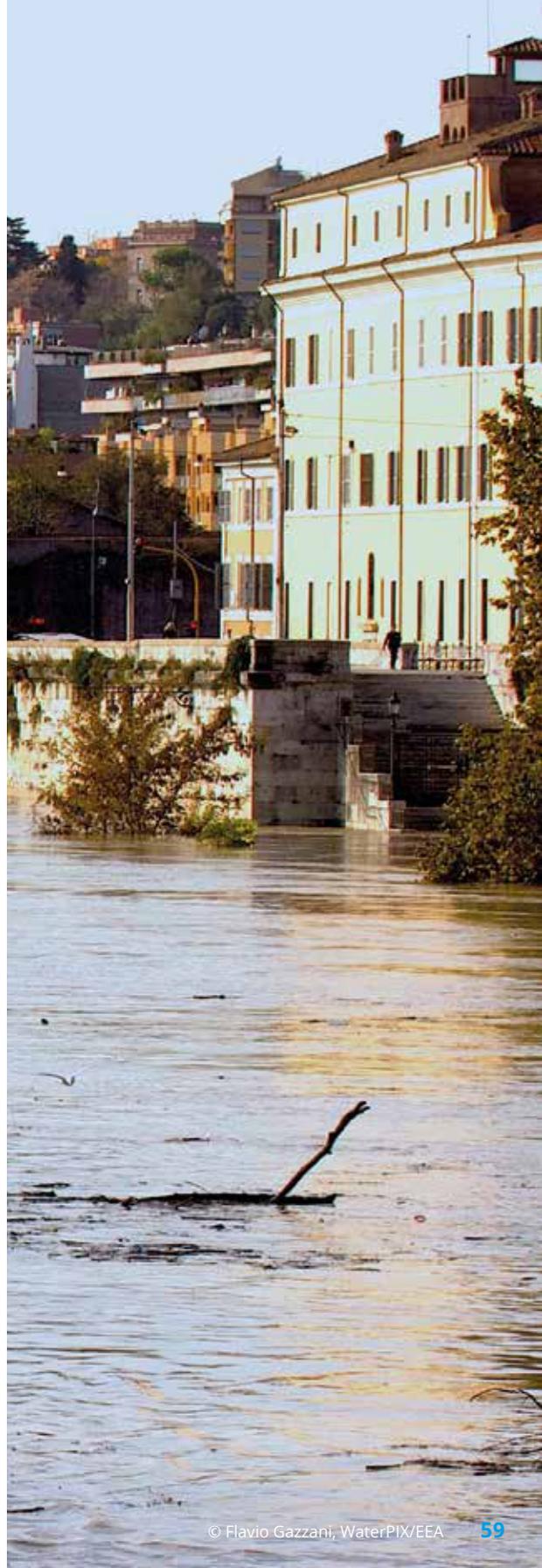
(*) Für die Zwecke dieser Schätzungen werden folgende Gruppierungen verwendet: die mitteleuropäischen Länder beziehen sich auf Österreich, Belgien, Dänemark, Deutschland, Luxemburg, die Niederlande, die Schweiz und das Vereinigte Königreich; die südeuropäischen Länder auf Griechenland, Italien, Malta und Spanien; die südosteuropäischen Länder auf Bulgarien, Rumänien und die Türkei; und die osteuropäischen Länder auf die Tschechische Republik, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen, Polen und Slowenien.

im Jahr 2008 eine beispiellose Wasserkrise ausgelöst. Vor der Sommersaison waren die Speicher der Stadt nur zu 25 % gefüllt. Trotz Aufklärungskampagnen und drastischen Verbrauchseinsparungen war Barcelona gezwungen, Wasser aus anderen Teilen Spaniens und aus Frankreich zu importieren. Im Mai begannen Schiffe, die Süßwasser transportierten, ihre kostbare Fracht im Hafen zu entladen.

Seitdem sind viele Maßnahmen ergriffen worden. Die Stadt hat in Entsalzungsanlagen sowie in wiederverwendetes Wasser investiert und einen Wassersparplan ausgearbeitet. Trotz dieser Maßnahmen stellt die Wasserknappheit nach wie vor eine Gefahr für Barcelona dar und löst zu Recht öffentliche Diskussionen aus. Die Prognosen in Bezug auf den Klimawandel im Mittelmeerraum gehen von extremeren Hitzeperioden und Veränderungen der Niederschlagsmengen aus. Das heißt, viele mediterrane Städte werden mit mehr Hitze und weniger Wasser zurechtkommen müssen.

Umgang mit zu viel Wasser

Nicht genug Wasser zu haben, kann schon schlimm sein, aber zu viel davon kann katastrophale Folgen haben. Im Jahr 2002 erlebte Prag verheerende Überschwemmungen, bei denen 17 Menschen ihr Leben verloren und 40 000 evakuiert werden mussten. Der Gesamtschaden für die Stadt belief sich auf **eine Milliarde Euro**⁷⁸. Seit diesem katastrophalen Ereignis hat die Stadt viel in die Entwicklung eines stabileren Hochwasserschutzsystems investiert, das vor allem auf „grauer Infrastruktur“ basiert – auf künstlichen Anlagen auf Betonbasis, wie festen und mobilen Barrieren und Sicherheitsventilen im Kanalisationsnetz entlang der Moldau. Die geschätzten Gesamtkosten dieser Maßnahmen beliefen sich bis zum Jahr 2013 auf 146 Millionen Euro, allerdings ergab eine Kosten-



Nutzen-Analyse, dass der Nutzen größer wäre als die Kosten, selbst wenn nur ein Ereignis wie das aus dem Jahr 2002 in den nächsten 50 Jahren eintreten würde.

Prag ist keineswegs ein Einzelfall einer von Flussüberschwemmungen bedrohten Stadt. Grob geschätzt sind **20 % der europäischen Städte**⁷⁹ dieser Gefahr ausgesetzt. Die Bodenversiegelung in städtischen Gebieten (d. h. die Abdeckung des Bodens mit Infrastruktur wie Gebäuden, Straßen und Bürgersteigen) und die Umwandlung von Feuchtgebieten für andere Zwecke verringern die Fähigkeit der Natur, überschüssiges Wasser aufzunehmen, und erhöhen somit die Anfälligkeit der Städte gegenüber Überschwemmungen. Obwohl sie seit Jahrhunderten eingesetzt wird, kann die graue Infrastruktur manchmal unzureichend und sogar schädlich sein, zumal der Klimawandel extremere Wetterbedingungen mit sich bringt, die zu hohen Überschwemmungen führen können. Außerdem ist sie sehr teuer und könnte das Risiko von Überschwemmungen stromabwärts erhöhen. Die Arbeit mit natürlichen Landschaftselementen (in politischen Kreisen oft als „naturnahe Lösungen“ und „grüne Infrastruktur“ bezeichnet), wie Auen und Feuchtgebiete, kann billiger sein, außerdem können diese einfacher zu pflegen sein und sie sind sicherlich umweltfreundlicher.

Eine andere Stadt, die in der Vergangenheit mit zu viel Wasser zu kämpfen hatte, ist Kopenhagen. In diesem Fall war es kein Hochwasser eines Flusses,

sondern Starkregen. Vier Fälle von Starkregen haben in den letzten Jahren in Kopenhagen für Zerstörungen gesorgt, die größte im Jahr 2011, als die Kosten der Schäden bis auf 800 Millionen Euro stiegen.

Der im Jahr 2012 verabschiedete **Cloudburst Management Plan**⁸⁰ für Kopenhagen bewertete die Kosten verschiedener Maßnahmen. Weitere Investitionen in das Abwassernetz allein würden die Probleme nicht lösen, da die erforderlichen Investitionen sehr hoch wären und die Stadt immer noch überflutet würde. Dem Plan zufolge würde eine Kombination aus traditioneller „grauer Infrastruktur“ und naturbasierten Lösungen am besten funktionieren. Neben dem Ausbau des Kopenhagener Abwassernetzes werden bis zum Jahr 2033 rund 300 Projekte umgesetzt, die sich auf die Verbesserung des Wasserrückhaltes und der Entwässerung konzentrieren. Dazu gehören die Erschließung weiterer Grünflächen, die Wiedereröffnung von Fließgewässern, der Bau neuer Kanäle und die Anlage von Seen.

Ob es um die zuverlässige Versorgung mit sauberem Wasser, die Aufbereitung von Abwasser oder die Vorbereitung auf Hochwasser oder Wasserknappheit geht, es ist klar, dass die Wasserwirtschaft in einer Stadt eine gute Planung und Weitsicht erfordert.

Wassernutzung zu Hause

Im Durchschnitt werden 144 Liter ⁽¹⁾ frisches Wasser pro Person und Tag für den Haushaltsverbrauch in Europa bereitgestellt. Das ist fast das Dreifache des Wasserbedarfs ⁽²⁾, der für die menschlichen Grundbedürfnisse festgelegt wurde. Ein beträchtlicher Teil dieser Wassermenge ließe sich durch einige einfache Umstellungen im Alltag einsparen.

Duschen ⁽³⁾



😊 Wassersparende Duschen
8-9 l/min

☹️ Alte Duschen und Deckenduschen
18-20 l/min

Zähneputzen ⁽⁴⁾



😊 Wasser abdrehen während des Putzens
0 l/min

☹️ Wasser fließen lassen während des Putzens
6 l/min

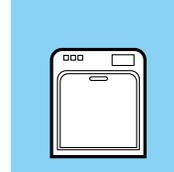
WC-Spülung ⁽³⁾



😊 Wassersparende Modelle mit zwei Tasten
3 l pro Spülung (Durchschnitt)

☹️ Ältere WC-Modelle
9 l pro Spülung

Geschirrspülen ⁽³⁾



😊 Geschirrspüler der Klasse A
10 l pro Waschgang (Eco-Programm)

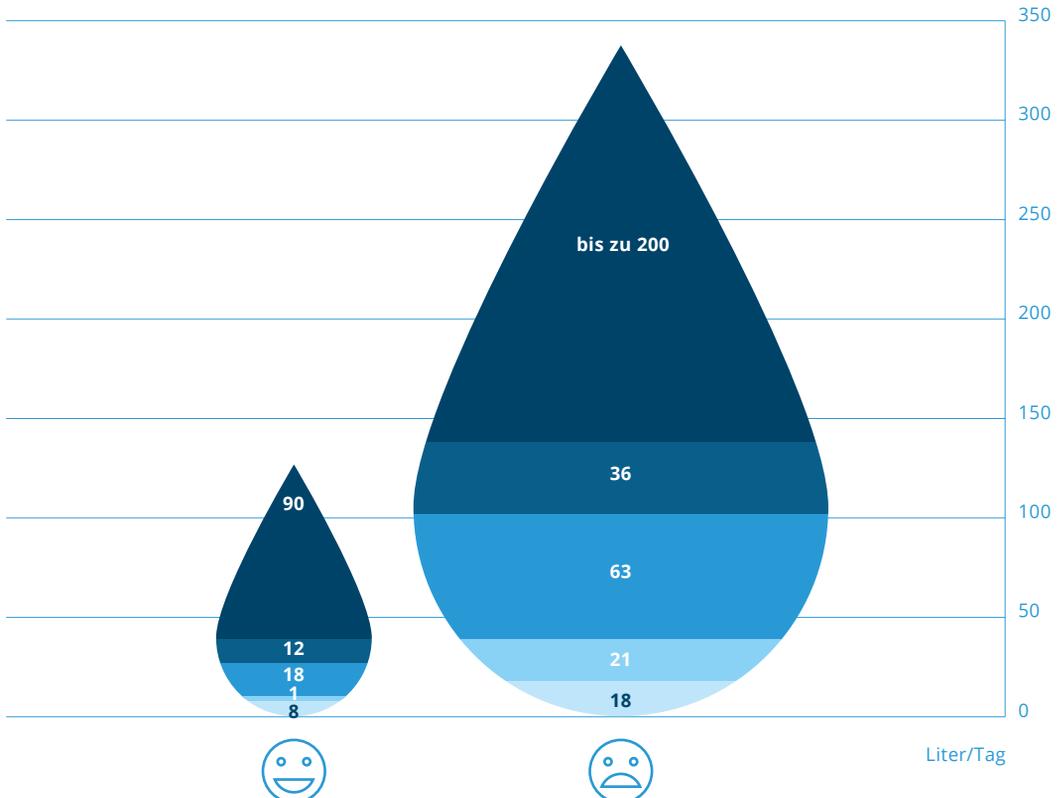
☹️ Geschirrspülen per Hand
50-150 l pro Waschgang

Wäschewaschen ⁽³⁾



😊 Waschmaschinen der Klasse A
60 l pro Waschgang

☹️ Alte Waschmaschinen
130 l pro Waschgang

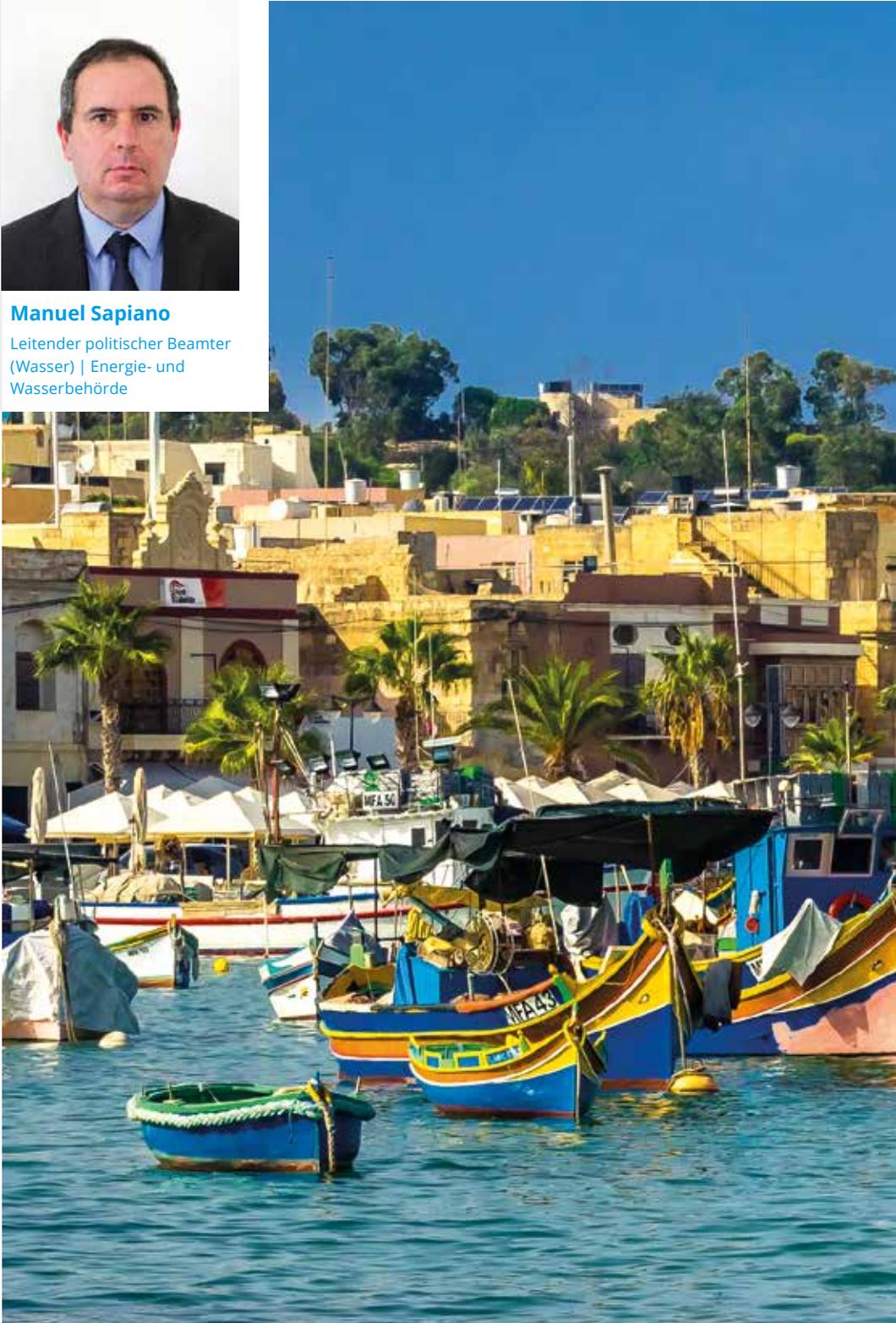


Anmerkung: Der Wasserverbrauch pro Tätigkeit kann erheblich variieren. Die oben genannten Zahlen sind Richtwerte.
Quelle: ⁽¹⁾ EUA-Indikator zur Nutzung der Süßwasserressourcen; ⁽²⁾ A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies, Sustainability Consortium; Brown and Matlock, 2011; ⁽³⁾ Six tips for smarter water use, Vercon, Finnland; ⁽⁴⁾ How can you save water, South Staffs Water, UK.



Manuel Sapiano

Leitender politischer Beamter
(Wasser) | Energie- und
Wasserbehörde



Malta: Wasserknappheit ist ein Teil unseres Lebens

Malta gehört zu den Top 10 der wasserarmen Länder dieser Welt. Was kann man tun, wenn die Natur nur die Hälfte des von der Bevölkerung benötigten Wassers deckt? Malta „produziert“ sauberes Wasser und versucht sicherzustellen, dass kein einziger Tropfen verschwendet wird. Wir sprachen mit Manuel Sapiano von der Energie- und Wasserbehörde in Malta über neue Technologien, Wasser für Haushalte und Landwirtschaft und die unberührten Badegewässer rund um die Insel.

Wie gehen Sie mit der Wasserknappheit in Malta um?

Aufgrund seiner geografischen Lage ist Wasserknappheit in Malta naturgegeben. Das mediterrane Klima mit geringen Niederschlägen und hohen Temperaturen führt zu einer geringen natürlichen Wasserverfügbarkeit und erheblichen Verlusten durch Verdunstung. Außerdem beträgt die Bevölkerungsdichte in Malta etwa 1400 Menschen pro Quadratkilometer. Das heißt, wir verfügen über geringe Wasserressourcen in einem sehr dicht besiedelten Gebiet.

Die Natur kann nur etwa die Hälfte unseres Gesamtbedarfs decken. Seit dem Jahr 1982 „produziert“ Malta Wasser durch Meerwasserentsalzung. Ergänzt wird die Entsalzung durch ein umfangreiches Management von Wasserleckagen und Reparaturprogramm, in das unser öffentlicher Wasserversorger seit den 1990er Jahren stark investiert hat. Dadurch liegt unser heutiger kommunaler Wasserbedarf bei etwa 60 % des Wertes von 1992, was vor allem dem Leckage-Management zu verdanken ist. Außerdem haben wir im vergangenen Jahr ein ehrgeiziges Programm zur Wiederverwendung von Wasser eingeführt, um die Lücke zwischen Angebot und Nachfrage weiter zu schließen.

Es gibt konkurrierende Nachfragen, da die natürlichen Wasserressourcen Maltas begrenzt sind. Stadtbewohner und Landwirte fordern mehr Wasser, aber auch die Natur benötigt Wasser. Jeder Wasserwirtschaftsplan, den wir in Malta entwickeln, muss sicherstellen, dass der Wasserbedarf der Natur respektiert und gedeckt wird. Unsere Täler sind zentrale Lebensräume für Ökosysteme, von denen einige endemisch und daher von hohem ökologischem Wert sind. Deshalb gibt es in den Tälern Gebiete, in denen das Betreten und Berühren verboten sind, da die in diesen Tälern lebende Fauna und Flora -sowie deren Wasserbedarf- respektiert werden müssen.

Stellt die Entsalzung nicht eine sehr teure Lösung mit erheblichen Auswirkungen auf die Meeresumwelt dar?

Da die natürlichen Ressourcen nicht ausreichen, ist die „Produktion“ von Süßwasser für uns leider ein Muss und keine Option. Darüber hinaus hat die Entsalzungstechnologie in den letzten Jahren erhebliche Veränderungen erfahren, insbesondere im Hinblick auf die Energieeffizienz. Die Water Services Corporation (das maltesische Wasserversorgungsunternehmen) führt derzeit



umfangreiche Modernisierungsmaßnahmen an all ihren Entsalzungsanlagen durch – mit Unterstützung des Kohäsionsfonds der EU. Der Energiebedarf für die Erzeugung von einem Kubikmeter Süßwasser aus Meerwasser wird auf 2,8 Kilowattstunden reduziert werden. Vor zehn Jahren waren das fast 6 Kilowattstunden. Die Entsalzungstechnologie ist sehr effizient geworden, und die Industrie bewegt sich kontinuierlich in Richtung höherer Wirkungsgrade.

Die Auswirkungen der Meerwasserentsalzung auf die Meeresumwelt betreffen hauptsächlich die Einleitung von Sole, einem Nebenprodukt des Entsalzungsprozesses. Unsere Meerwasserentsalzanlagen sind eher klein und liegen in Gebieten mit starken Meeresströmungen. So ist die abgegebene Menge begrenzt und wird schnell diffundiert. Der Wasserversorger führte Voruntersuchungen zum Abfluss aus unseren Anlagen durch und stellte fest, dass die potenziellen Auswirkungen auf die Meeresumwelt auf die ersten Meter nach der Abflussstelle begrenzt sind. Diese Ergebnisse wurden bereits berücksichtigt und durch eine nachhaltigere Gestaltung der geplanten Abflussanlagen in die Praxis umgesetzt. Diese Studien werden nun im Rahmen eines integrierten LIFE-Projekts fortgesetzt.

Bei der Entscheidung, wo eine Entsalzungsanlage errichtet wird, müssen viele Faktoren berücksichtigt werden. Auch die Größe der Anlage ist wichtig, nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Ableitung, sondern auch unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit. Unsere drei Anlagen sind strategisch an verschiedenen Orten an der Küste platziert. In Fällen wie einer Ölverschmutzung, wenn eine Anlage stillgelegt werden muss, können die beiden anderen in Betrieb bleiben.

Ebenso wichtig ist die Geologie des Gebietes. Die Meerwasserentsalzungsanlagen in Malta beziehen ihr Wasser aus Tiefseebrunnen und sind daher auf die reinigende Wirkung des Untergrundes angewiesen. Dies schränkt den Vorbehandlungsaufwand ein, was wiederum die Produktionskosten senkt. Hierbei handelt es sich um einen wichtigen Planungsaspekt, da die Kosten der Vorbehandlung mit den Kosten der eigentlichen Entsalzung vergleichbar sind.

Wie tragen die maltesischen Bürger angesichts der natürlichen Knappheit zur Wassereinsparung bei?

Die maltesischen Bürger verbrauchen etwa 110 Liter pro Tag und Person, was im Vergleich zu anderen EU-Ländern relativ gering ist. Aber es gibt auch neue Belastungen, die zu berücksichtigen sind. Beispielsweise kamen im Zusammenhang mit dem jüngsten Wirtschaftswachstum bis zu 50 000 Ausländer zum Arbeiten nach Malta. Auch der Tourismussektor ist stetig gewachsen und trägt schätzungsweise zu einer vergleichbaren Bevölkerung von rund 40 000 Menschen bei. Mehr Menschen auf den Inseln bedeuten einen höheren Wasserbedarf. Außerdem haben die Menschen unterschiedliche Wasserverbrauchsgewohnheiten. Wenn man es gewohnt ist, in einem wasserreichen Land 250 Liter Wasser pro Tag zu verbrauchen, ist es schwierig, diesen Wert innerhalb weniger Tage auf 110 Liter zu reduzieren. Die Energie- und Wasserbehörde führt derzeit eine umfangreiche Wassereinsparungskampagne durch, die solche demographischen und sozioökonomischen Trends berücksichtigt, um die Wassernachfrage umfassend zu steuern.

In diesem Zusammenhang kann die Wasserpreisgestaltung sicherlich eine Rolle spielen. In Malta ist der Preis für private Haushalte bereits hoch: Für die ersten 33 Kubikmeter im Jahr zahlen die Nutzer 1,39 Euro pro Kubikmeter. Wird

diese Menge überschritten, erhöht sich der Preis auf 5,14 Euro pro Kubikmeter. Dieser steigende Blocktarifmechanismus ist also schon an sich ein Anreiz, den Wasserverbrauch zu begrenzen.

In ähnlicher Weise hilft der Markt den Menschen, weniger zu konsumieren. Zum Beispiel ist es heute sehr schwierig, einen neuen WC-Spülkasten mit großem Volumen zu kaufen. Wenn Sie einen Wasserhahn kaufen, wird er wahrscheinlich bereits mit einem Belüfter ausgestattet sein. Waschmaschinen und Geschirrspüler sind zunehmend wasser- und energieeffizient.

Auch das Wasserrecycling birgt ein großes Einsparpotential, das wir zu erschließen begonnen haben.

Wie wird recyceltes Wasser verwendet?

Wir konzentrieren uns auf zwei Systeme: die landwirtschaftliche Nutzung und die häusliche Nutzung. Das landwirtschaftliche System plant, durch Reinigungsanlagen pro Jahr sieben Millionen Kubikmeter recyceltes Wasser zu produzieren. Dies entspricht nach unseren Schätzungen einem Drittel des landwirtschaftlichen Wasserverbrauchs.

In den Haushalten werden in etwa 30-45 % des Wassers zum Duschen und ein vergleichbarer Anteil zum Spülen verwendet. Die Verwendung von relativ sauberem Duschwasser beim Spülvorgang, bei dem kein direkter Kontakt mit Menschen besteht, könnte den täglichen Verbrauch von 110 Litern auf rund 70 Liter pro Person reduzieren. Das Einsparungspotenzial ist enorm, aber unser Hauptanliegen ist immer die öffentliche Gesundheit. Die Technologie muss sicher sein, denn letztlich geht es um unsere Gesundheit und die Gesundheit unserer Familien.

Wie sieht es mit der Verwendung von recyceltem Wasser in der Agrarwirtschaft aus?

Die Agrarwirtschaft braucht Wasser. Die Förderung von Wasser direkt aus den Grundwasserleitern ist eine relativ kostengünstige und lokale Lösung. Das Problem ist, dass Maltas Grundwassersysteme in direktem Kontakt mit dem Meerwasser stehen und über eine begrenzte Entnahmekapazität verfügen. Die Entnahme großer Mengen Süßwasser aus den Grundwasserleitern hätte das Eindringen von Meerwasser zur Folge, was die Gesamtqualität des Grundwassers beeinträchtigen und es unbrauchbar machen würde. In dem Fall verlieren selbstverständlich alle.

Um zu steuern, wie viel Grundwasser entnommen wird, wurden in den letzten Jahren fast alle registrierten privaten Bohrungen mit Zählern ausgestattet. Somit haben wir nun einen umfassenderen Überblick über den Wasserverbrauch und -bedarf in der Agrarwirtschaft. Wir bieten auch eine alternative Versorgung für Landwirte an: hochwertig aufbereitetes Abwasser – abgedeckt durch Maltas „New Water“⁸¹-Programm.

Wie reagieren die Landwirte auf die Idee, recyceltes Wasser zu verwenden?

Dabei spielt die Sichtweise eine große Rolle. Wir müssen die Wahrnehmung von „recyceltem“ Wasser als „Abwasser“ ändern. Um die Akzeptanz in der Agrarwirtschaft zu erhöhen, erläutern wir das Qualitätsniveau, das durch das neue Behandlungsverfahren erreicht wird. Wir zeigen außerdem, dass die Verwendung dieses Wassers keine negativen Auswirkungen auf die Pflanzen hat.

Auch Preisreize werden zu diesem Zweck eingesetzt. Für „neues Wasser“ wird ein steigender Blocktarifmechanismus eingeführt. Der erste Tarifbereich gilt vorerst nicht für den Agrarsektor, um die Annahme von Recyclingwasser zu fördern.

Eine weitere wichtige Maßnahme ist die Entwicklung von kleinen Regenwasserspeichern im Gelände. Seit dem EU-Beitritt Maltas ist die Zahl der Anträge für die Errichtung dieser Speicher, unterstützt durch den EU-Agrarfonds für regionale Entwicklung, stark gestiegen.

Wie tragen EU-Initiativen und -Fonds zur Wasserwirtschaft in Malta bei?

Der Wassersektor ist eine der wichtigsten Prioritäten für Malta im Rahmen des EU-Kohäsionsfonds. Derzeit konzentrieren wir uns auf eine Reihe von vertikalen Investitionen in die Infrastruktur: die Verbesserung der Energieeffizienz der Meerwasserentsalzung, das New Water-Programm, die Steigerung der Effizienz der Wasserversorgung, die Modernisierung und Regulierung des Abwassersammelnetzes, die Erprobung innovativer Technologien, Wassereinsparungskampagnen und das Management der Grundwasserentnahme.

Diese Maßnahmen werden dann gemeinsam mit den wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die im zweiten Bewirtschaftungsplan für die Einzugsgebiete Maltas festgelegt wurden, in einem integrierten Projekt zusammengeführt. Dieses integrierte Projekt wird ebenfalls aus dem LIFE-Programm⁸² der EU finanziert und umfasst die Sensibilisierung, die Förderung der Einführung neuer Technologien und Praktiken sowie die Lösung von Governance-Fragen. Wir untersuchen





auch, wie wir dieses Wissen mit anderen Inseln und Küstengebieten im Mittelmeer durch europäische und andere regionale Initiativen teilen können.

In welchem Zustand sind die Meeresgewässer, die Malta umgeben?

Spezifische Faktoren – wie unsere hohe Bevölkerungsdichte und unser ausgeprägter Tourismussektor, die Nutzung der Küstengebiete und der Meeresgewässer zu kommerziellen sowie Freizeit Zwecken – belasten die Meeresumwelt. In den letzten Jahren gab es jedoch erhebliche Verbesserungen, die vor allem durch EU-Mittel und -Vorschriften erleichtert wurden. Ein wichtiges Beispiel ist die Verbesserung der Qualität unserer Küstengewässer – die **jüngsten Ergebnisse**⁸³ zeigen, dass unsere Badegewässer „erstklassig“ sind. Zweifellos hat die Umsetzung der EU-Richtlinie über die Aufbereitung von städtischem Abwasser mit drei neuen Kläranlagen zu dieser Verbesserung beigetragen.

Wir untersuchen auch, wie wir das Nährstoffmanagement in der Agrarwirtschaft verbessern und die Verschmutzung durch ablaufendes Wasser reduzieren können. Die Qualität der Küstengewässer ist für Malta von entscheidender Bedeutung. Angesichts der hohen Bevölkerungsdichte Maltas gehört auch der Aufenthalt am Meer in den Sommermonaten zu unserem täglichen Leben, so dass saubere Strände und hochwertige Badegewässer nicht nur für den Tourismus, sondern auch für uns wichtig sind.

Manuel Sapiano

Leitender politischer Beamter (Wasser)
Energie- und Wasserbehörde, Malta



Governance — Wasser in Bewegung

Wasser ist ständig in Bewegung. Wasser ermöglicht auch die Fortbewegung von Schiffen, Fischen und allen anderen im Wasser lebenden Tieren und Pflanzen. In Bezug auf die Gesundheit von Flüssen, Seen und Ozeanen müssen die Bewegungen des Wassers über geopolitische Grenzen hinweg berücksichtigt werden. Aus diesem Grund ist die regionale und internationale Zusammenarbeit seit den 1970er Jahren tief in der Wasserpolitik der Europäischen Union verankert.

Von ihrer Quelle im Schwarzwald in Deutschland bis zum Delta an der Schwarzmeerküste durchquert die Donau Berge, Täler, Ebenen, unzählige Städte, darunter Wien, Bratislava, Budapest und Belgrad, und zehn Länder. Auf ihrer fast 3000 Kilometer langen Reise fließt die Donau mit Nebenflüssen zusammen, die Wasser aus neun weiteren Ländern mitführen. Heute sind Millionen von Menschen auf dem europäischen Kontinent auf die eine oder andere Weise mit der Donau und ihren Nebenflüssen verbunden.

Was flussaufwärts passiert, wirkt sich flussabwärts aus, aber nicht nur. Es ist klar, dass die flussaufwärts freigesetzten Schadstoffe flussabwärts transportiert werden, aber Schiffe, die flussaufwärts fahren, können die Ausbreitung gebietsfremder Arten erleichtern, wie im Falle der **Asiatischen Körbchenmuschel**⁸⁴, die sich in der Donau nach Westen ausbreitet und große Gebiete oft auf Kosten einheimischer Arten besiedeln kann. Wenn Schadstoffe oder gebietsfremde Arten in diese Gewässer gelangen, werden sie sofort zu einem kollektiven Problem.

Governance jenseits der Landmasse

Die derzeitigen Verwaltungsstrukturen basieren fast ausschließlich auf einer gemeinsamen Aufteilung der Landmasse in Gebiete. Wir können

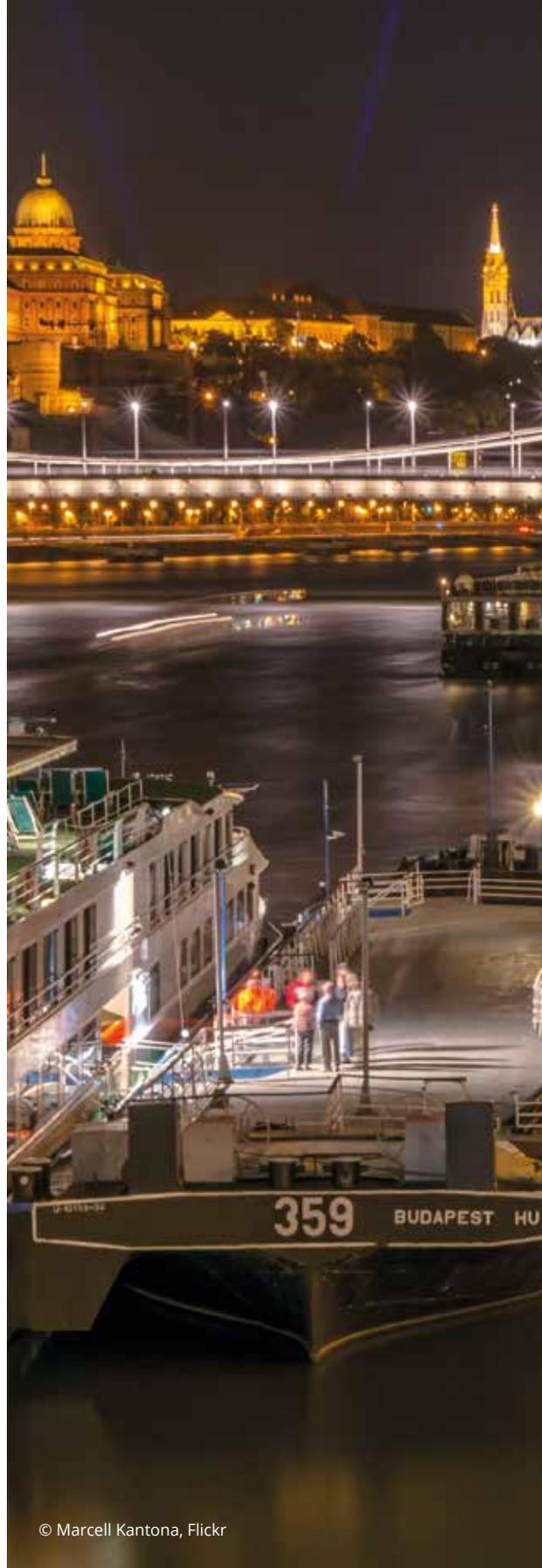
uns auf gemeinsame Regeln einigen, die in einem bestimmten Gebiet gelten, und Einrichtungen zur Durchsetzung dieser gemeinsamen Regeln schaffen. Wir können uns sogar auf Wirtschaftszonen auf See einigen und die dort vorhandenen Ressourcen in Anspruch nehmen. Bestimmten Schiffen kann gestattet werden, in diesen Zonen zu fischen; Unternehmen kann das Recht eingeräumt werden, Mineralien im Meeresboden zu erforschen. Aber was passiert, wenn die Fische nach Norden wandern oder schwimmende Inseln aus Plastik an den Ufern angespült werden?

Anders als die Landmasse ist das Wasser in ständiger Bewegung, egal in welcher Form, von einem einzigen Regentropfen bis hin zu einer starken Meeresströmung oder Sturmflut. Fischbestände und Schadstoffe, einschließlich unsichtbarer Chemikalien wie Pestizide und sichtbarer Schadstoffe wie Kunststoffe, halten sich nicht an geopolitische Grenzen und Wirtschaftszonen, die durch internationale Abkommen zwischen Staaten definiert wurden. Wie die Luft, die wir atmen, erfordern auch sauberere und gesündere Flüsse, Seen und Ozeane eine umfassendere Herangehensweise in Bezug auf die Governance, die auf regionaler und internationaler Zusammenarbeit beruht.

Flussgebietsmanagement

Die Annäherung an eine umfassendere Zusammenarbeit ist eines der Grundprinzipien der europäischen Wasserpolitik. Die **EU-Wasserrahmenrichtlinie**⁸⁵ – einer der Eckpfeiler der Wassergesetzgebung der EU – sieht ein Flusssystem als eine einzige geografische und hydrologische Einheit, unabhängig von administrativen und politischen Grenzen. Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten, Bewirtschaftungspläne nach Einzugsgebieten zu erstellen. Da viele Flüsse Europas nationale Grenzen überschreiten, werden diese Flussgebietsmanagementpläne in Zusammenarbeit mit anderen Ländern entwickelt und umgesetzt, auch mit europäischen Ländern, die nicht Mitglied der EU sind.

Die Zusammenarbeit rund um die Donau ist eine der ältesten Initiativen des grenzüberschreitenden Wassermanagements, die bis in die späten 1800er Jahre zurückgeht. Im Laufe der Zeit hat sich der Schwerpunkt von der Schifffahrt auf Umweltfragen wie Umweltverschmutzung und Wasserqualität verlagert. Die Initiativen zur nachhaltigen Nutzung und Bewirtschaftung der Donau werden heute von der **Internationalen Kommission zum Schutz der Donau**⁸⁶ (IKSD) koordiniert, der 14 Partnerstaaten (EU und Nicht-EU) und die EU selbst angehören, mit einem Mandat für das gesamte Donaueinzugsgebiet, das sowohl ihre Nebenflüsse als auch die Grundwasserressourcen umfasst. Die IKSD ist als verantwortliche Stelle für die Entwicklung und Umsetzung des Flussgebietsmanagementplans für die Donau anerkannt. Ähnliche Leitungsgremien gibt es auch für andere internationale Flussgebiete in der EU, darunter den Rhein und die Maas.



Die Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet die Behörden auch, die Öffentlichkeit in Entscheidungsprozesse im Zusammenhang mit der Entwicklung und Umsetzung von Flussgebietsmanagementplänen einzubeziehen. Die Mitgliedstaaten oder die Behörden für das Flussgebietsmanagement können diese Verpflichtung zur Beteiligung der Öffentlichkeit auf verschiedene Weise erfüllen. Beispielsweise führt die IKSD die Öffentlichkeitsbeteiligung hauptsächlich durch, indem sie die Interessengruppen aktiv einbezieht und die Öffentlichkeit während der Entwicklungsphase von Flussgebietsmanagementplänen konsultiert.

Angesichts ihrer enormen Ausmaße gestaltet sich die Verwaltung der Ozeane nach wie vor als eine noch komplexere Herausforderung.

Ozeane — Von Handelsrouten zu Tiefseebergbaurechten

Für den Großteil der Menschheitsgeschichte waren Meere und Ozeane ein Rätsel, das von allen Seeleuten erforscht werden musste. Händler, Eindringlinge und Entdecker nutzten sie als Transportkorridore, die einen Hafen mit dem anderen verbinden. Die Kontrolle wichtiger Häfen und der sie verbindenden Seewege führte zu politischer und wirtschaftlicher Macht. Erst zu Beginn des 17. Jahrhunderts, auf dem Höhepunkt der nationalen Monopole über bestimmte Handelswege, wurde dieser Ansatz des ausschließlichen Zugangs in Frage gestellt.

Der niederländische Philosoph und Jurist Hugo Grotius behauptete im Jahr 1609 in *Mare liberum* (*Freiheit der Meere*), dass die Meere internationales Territorium seien und kein Staat Souveränität über sie beanspruchen könne. Grotius' Werk hat nicht nur anderen Seefahernationen, die am Welthandel teilnahmen, Legitimität verliehen, sondern auch eine grundlegende Rolle bei der Gestaltung des modernen Seerechts gespielt. Bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts

umfasste das Recht einer Nation die Gewässer innerhalb eines Kanonenschusses (entsprechend etwa drei Seemeilen oder 5,6 Kilometer) vor ihrer Küste.

Die internationale Diskussion, die über das Recht der Nationen auf Zugang zu Seehandelsrouten begann, hat sich im Laufe der Zeit zu einer Diskussion über das Recht, Ressourcen zu gewinnen, gewandelt. Im Laufe des 20. Jahrhunderts erweiterten fast alle Länder^(vi) ihre Ansprüche. Diese Ansprüche variieren zwischen 12 Seemeilen (22 Kilometer) Hoheitsgewässern, 200 Seemeilen (370 Kilometer) für ausschließliche Wirtschaftszonen sowie 350 Seemeilen (650 Kilometer) für den Festlandsockel. Das geltende Völkerrecht ist weitgehend durch das im Jahr 1994 in Kraft getretene Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ) geprägt.

Neben der Einführung gemeinsamer Regeln zur Abgrenzung der verschiedenen nationalen Zuständigkeitsbereiche sieht das Übereinkommen vor, dass die Staaten zum Schutz und zur Erhaltung der Meeresumwelt verpflichtet sind, und fordert eine internationale und regionale Zusammenarbeit. Darüber hinaus verweist das Übereinkommen auf den Grundsatz des gemeinsamen Erbes der Menschheit, wonach das Kultur- und Naturerbe in festgelegten Gebieten (in diesem Fall Meeresboden, Meeresgrund und Untergrund) für künftige Generationen erhalten und vor Ausbeutung geschützt werden soll.

In solch komplexen Governance-Strukturen ist es immer eine Herausforderung, sich auf gemeinsame Regeln zu einigen und das richtige Gleichgewicht zwischen dem Schutz des Naturerbes und den wirtschaftlichen Interessen zu finden.

^(vi) Nur zwei Länder, Jordanien und Palau, und einige Gebiete wenden noch die 3-Seemeilen-Regel an.

Die Ratifizierung des Übereinkommens dauerte fast zwei Jahrzehnte, hauptsächlich aufgrund von Meinungsverschiedenheiten in Bezug auf den Besitz und die Ausbeutung von Mineralien im Tiefseeboden und auf dem Meeresgrund. Mit dem Übereinkommen wurde ein internationales Gremium, die [Internationale Meeresbodenbehörde](#),⁸⁷ geschaffen, das die Exploration und Ausbeutung des Meeresbodens über die Grenzen des von den Ländern beanspruchten Gebiets hinaus kontrollieren und genehmigen soll.

Andere Governance-Strukturen und -Übereinkommen decken andere Aspekte der Meerespolitik ab. So ist die [Internationale Seeschiffahrtsorganisation](#)⁸⁸ (IMO) eine auf die Schifffahrt spezialisierte Organisation der Vereinten Nationen, die sich unter anderem mit der Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe befasst. Ursprünglich konzentrierte sich ihre Arbeit zum Schutz der Meere hauptsächlich auf die Ölverschmutzung, doch in den letzten Jahrzehnten wurde sie durch eine Reihe internationaler Übereinkommen auf die Bereiche der chemischen und sonstigen Verschmutzung sowie auf invasive Arten, die durch Ballastwasser transportiert werden, ausgedehnt.

Verunreinigungen im Wasser können durch Schadstoffe entstehen, die direkt ins Wasser oder in die Luft abgegeben werden. Einige dieser in die Atmosphäre freigesetzten Schadstoffe können später auf Land- und Wasserflächen enden. Einige dieser Schadstoffe, die sich auf die aquatische Umwelt auswirken, werden auch durch internationale Abkommen geregelt, wie das [Stockholmer Übereinkommen](#)⁸⁹ über persistente organische Schadstoffe, das [Minimata-Übereinkommen](#)⁹⁰ über Quecksilber und das [Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung](#)⁹¹.

Governance in Europas Meeren — Global, europäisch und regional

Der EUA-Bericht „*State of Europe's Seas*“⁹² kommt zu dem Schluss, dass die europäischen Meere als produktiv angesehen werden können, aber nicht als „gesund“ oder „sauber“. Trotz einiger Verbesserungen belasten einige wirtschaftliche Tätigkeiten auf See (z. B. Überfischung einiger kommerziell genutzter Fischbestände und Verschmutzung durch Schiffe oder Rohstoffabbau) und Verschmutzung durch Tätigkeiten an Land die europäischen Meere zunehmend. Auch der Klimawandel verstärkt diese Belastungen.

Ein Teil dieser Belastungen hängt mit Aktivitäten außerhalb der EU-Grenzen zusammen. Umgekehrt gilt das gleiche. Wirtschaftliche Aktivitäten und Umweltverschmutzung mit Ursprung in der EU haben Auswirkungen außerhalb der Grenzen und Meere der EU. Nur durch regionale und internationale Zusammenarbeit kann dieser Belastung wirksam begegnet werden.

In diesem Zusammenhang ist es nicht verwunderlich, dass die Europäische Union eine Vertragspartei des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen ist. In solchen Fällen stehen die EU-Vorschriften im Einklang mit internationalen Abkommen, legen jedoch spezifische Ziele und Governance-Strukturen für die Verwaltung und den Schutz gemeinsamer Ressourcen fest. Die [Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie](#)⁹³ der EU zielt beispielsweise darauf ab, einen guten Umweltzustand in den europäischen Meeren zu erreichen und die Ressourcen zu schützen, von denen wirtschaftliche und soziale Aktivitäten abhängen. Zu diesem Zweck werden allgemeine Ziele festgelegt und die EU-Mitgliedstaaten aufgefordert, eine Strategie zu entwickeln und entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Die [Gemeinsame Fischereipolitik](#)⁹⁴ legt einheitliche Regeln für die Verwaltung der Fischereiflotte in der EU und die Erhaltung der Fischbestände fest.





Ähnlich wie bei internationalen Abkommen erfordert die Meerespolitik der EU eine regionale und internationale Zusammenarbeit. In allen vier regionalen Meeren der EU (Ostsee, Nordostatlantik, Mittelmeer und Schwarzes Meer) teilen sich die EU-Mitgliedstaaten die Meeresgewässer mit anderen benachbarten Küstenstaaten. Jedes dieser regionalen Meere verfügt über eine Kooperationsstruktur, die durch verschiedene regionale Abkommen festgelegt wurde.

Die EU ist an drei der vier europäischen [regionalen Seeabkommen](#)⁹⁵ als Vertragspartei beteiligt: dem Helsinki-Übereinkommen für die Ostsee, der OSPAR-Kommission für den Nordostatlantik und dem Übereinkommen von Barcelona für das Mittelmeer. Das Übereinkommen von Bukarest über das Schwarze Meer muss dahingehend geändert werden, dass die EU ihm als Vertragspartei beitreten kann. Trotz ihrer unterschiedlichen Zielsetzungen und leicht voneinander abweichenden Governance-Strukturen zielen alle diese regionalen Meeresübereinkommen darauf ab, die Meeresumwelt in ihren jeweiligen Gebieten zu schützen und eine engere Kooperation der Küstenstaaten und Unterzeichner zu fördern.

Auf globaler Ebene fördert das [Regionalmeerprogramm](#)⁹⁶ des Umweltprogramms der Vereinten Nationen einen Ansatz der „gemeinsamen Meere“ innerhalb der 18 regionalen Meereskonventionen auf der ganzen Welt. Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen enthält auch ein spezifisches Ziel, Ziel für nachhaltige Entwicklung Nr. 14, [Leben unter Wasser](#),⁹⁷ zum Schutz der Meeres- und Küstenökosysteme. Die EU hat einen [aktiven Beitrag](#)⁹⁸ zum Agenda-2030-Prozess geleistet und bereits Maßnahmen zu dessen Umsetzung ergriffen.



Wenn Einsätze über Staaten hinausgehen

Gemeinsame Ziele und Regeln funktionieren am besten, wenn sie ordnungsgemäß umgesetzt und von allen Beteiligten eingehalten werden. Die nationalen Behörden können Fischfangquoten festlegen, aber ihre Umsetzung hängt von der Fischereiflotte ab. Die Verwendung von illegalem Fanggerät, die Entnahme von Fischen, die kleiner als die zulässige Mindestgröße sind, die Fischerei in Gewässern anderer Länder oder die Überfischung können ohne die Einhaltung durch die Fischer und die Durchsetzung durch die Behörden nicht beseitigt werden. Die Auswirkungen – in diesem Fall ein Rückgang der Fischbestände, ein Anstieg der Arbeitslosigkeit in den Fischergemeinden oder höhere Preise – sind oft in großen Teilen der Gesellschaft und in mehreren Ländern zu spüren.

In Anbetracht der Tatsache, dass verschiedene Interessengruppen die allgemeine Gesundheit der Ozeane beeinflussen, wurden in den bisher von Regierungen geführten Diskussionen zunehmend nichtstaatliche Interessengruppen einbezogen. Auf der letzten [Meereskonferenz der Vereinten Nationen](#)⁹⁹ im Juni 2017 in New York sind Regierungen, nichtstaatliche Akteure, wie die akademische Welt, die Wissenschaft und der Privatsektor, freiwillig fast 1400 Selbstverpflichtungen eingegangen, konkrete Maßnahmen zum Schutz der Ozeane zu ergreifen und damit einen Beitrag zum Ziel für nachhaltige Entwicklung Nr. 14 zu leisten. Eine dieser Verpflichtungen wurde von neun der weltweit größten Fischereiunternehmen eingegangen, deren Gesamtumsatz zusammen etwa ein Drittel der 100 größten Unternehmen des Fischereisektors ausmacht. Sie sagten zu, [illegale Fänge](#)¹⁰⁰ (einschließlich der Verwendung von illegalem Fanggerät und Fängen oberhalb der Quote) aus ihren Lieferketten zu entfernen. Da immer mehr Unternehmen und Menschen solche Verpflichtungen eingehen und Maßnahmen ergreifen, könnten wir gemeinsam etwas bewirken.

Wassermanagement

Sauberere und gesündere Flüsse, Seen und Ozeane erfordern einen breiteren, auf regionaler und internationaler Zusammenarbeit beruhenden Managementansatz. Der Ansatz für eine umfassendere Zusammenarbeit bildet eines der Grundprinzipien der EU- Wasserpolitik.



- 1** OSPAR-Konvention für den Nordostatlantik (und seine fünf Verwaltungsbereiche)
- 2** Helsinki Konvention über den Schutz des Ostseegebiets
- 3** Übereinkommen von Barcelona für das Mittelmeer
- 4** Bukarester Konvention für das Schwarze Meer

- 5** Internationale Kommission zum Schutz der Donau

Wichtige EUA-Materialien

- EEA-Bericht Nr. 08/2012 — [European waters — assessment of status and pressures](#)
 - EEA-Bericht Nr. 02/2015 — [State of Europe's seas](#)
 - EEA-Bericht Nr. 26/2016 — [Rivers and lakes in European cities](#)
 - EEA-Bericht Nr. 01/2017 — [Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016](#)
 - EEA-Bericht Nr. 16/2017 — [Food in a green light](#)
 - EEA Briefing Nr. 05/2018 — [Citizens collect plastic and data to protect Europe's marine environment](#)
 - EEA-Bericht Nr. 02/2018 — [European Bathing Water Quality in 2017](#)
 - EEA Briefing Nr. 03/2018 — [Environmental pressures of heavy metal releases from Europe's industry](#)
 - EEA-Bericht Nr. 07/2018 — [European waters — assessment of status and pressures 2018](#)
-
- EUA-Indikator für [die Aufbereitung von städtischem Abwasser](#)
 - EUA-Indikator für [die Nutzung von Süßwasserressourcen](#)
 - EUA-Indikator für [globale und europäische Temperaturen](#)

Fußnoten

1. <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/initiatives/successful/details/2012/000003>
2. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water/>
3. <https://sustainabledevelopment.un.org/>
4. <http://www.icpdr.org/main/>
5. <https://www.ospar.org/convention>
6. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
7. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
7. <https://www.eea.europa.eu/highlights/better-mix-of-measures-including>
8. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
10. <https://www.eea.europa.eu/publications/food-in-a-green-light>
11. http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
12. http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/legislation/directive_en.htm
13. http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/index_en.html
14. <https://www.eea.europa.eu/highlights/good-news-for-holiday-makers>
15. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>
16. https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vella/announcements/blue-ocean-economy-shared-heritage-common-future-mediterranean-leadership-summit-malta_en
17. <https://www.eea.europa.eu/publications/european-waters-assessment-2012>
18. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water/>
19. <http://prtr.ec.europa.eu/>
20. <https://www.eea.europa.eu/highlights/environmental-pressures-from-industrys-heavy>
21. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
22. <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/biodiversity>
23. <https://www.eea.europa.eu/highlights/restoring-floodplains-and-wetlands-offer>
24. http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/SoN%20report_final.pdf
25. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
26. <https://www.cbd.int/sp/targets/rationale/target-11/>
27. http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm
28. http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
29. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/fitness_check/action_plan/communication_en.pdf
30. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf
31. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111913>
32. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/marine-litterwatch>
33. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
34. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_en.htm

35. https://ec.europa.eu/commission/news/single-use-plastics-2018-may-28_en
36. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.7b02368>
37. <https://orbmedia.org/sites/default/files/FinalBottledWaterReport.pdf>
38. <https://www.yorkshirepost.co.uk/read-this/bring-us-your-tupperware-say-morrisons/>
39. <https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-poses-increasingly-severe>, <https://www.eea.europa.eu/highlights/preparing-europe-for-climate-change>
40. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>, **seite 111**
41. <https://www.eea.europa.eu/publications/marine-messages>
42. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-and-food-borne-diseases-1/assessment>
43. <https://www.the-scientist.com/the-nutshell/ocean-heat-wave-wreaked-havoc-on-great-barrier-reef-30852>
44. <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP137.pdf>
45. <http://climatescience.oxfordre.com/view/10.1093/acrefore/9780190228620.001.0001/acrefore-9780190228620-e-634>
46. https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/IND-398-en
47. <https://www.nature.com/articles/nature21068>
48. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>, **seite 108**
49. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04086-4>
50. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04322-x>; <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04086-4>, <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0006-5>
51. <https://www.nature.com/articles/ncomms14375>
52. <https://www.theguardian.com/world/2017/sep/27/climate-change-made-lucifer-heatwave-far-more-likely-scientists-find>
53. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/global-and-european-temperature-8/assessment>
54. <https://earthobservatory.nasa.gov/Features/Water/page3.php>
55. <https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-poses-increasingly-severe>
56. <https://www.eea.europa.eu/highlights/adapting-to-climate-change-european>
57. http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/index.htm
58. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/covenant-of-mayors>
59. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/autonomous-adaptation-to-droughts-in-an-agro-silvo-pastoral-system-in-alentejo>
60. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
61. <https://www.ruimtevoorderivier.nl/english/>
62. <https://www.nature.com/news/the-secret-history-of-ancient-toilets-1.19960>
63. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg6>
64. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
65. <https://www.eea.europa.eu/publications/rivers-and-lakes-in-cities>
66. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
67. http://oamk.fi/~mohameda/materiaali16/Water%20and%20environmental%20management%202015/2011_Brown_Matlock_Water-Availability-Assessment-Indices-and-Methodologies-Lit-Review.pdf
68. http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/plumbing18.pdf
69. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/water-management-in-europe>

70. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/water-management-in-europe>
71. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
72. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
73. <https://www.eea.europa.eu/highlights/restoring-european-rivers-and-lakes>
74. <http://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
75. <http://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
76. <http://www.europe1.fr/economie/nombre-record-de-touristes-en-2017-pour-paris-et-sa-region-3581510>
77. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
78. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/realisation-of-flood-protection-measures-for-the-city-of-prague>
79. <https://www.eea.europa.eu/publications/green-infrastructure-and-flood-management/#page=11>
80. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/the-economics-of-managing-heavy-rains-and-stormwater-in-copenhagen-2013-the-cloudburst-management-plan>
81. <http://www.independent.com.mt/articles/2018-04-03/local-news/New-Water-to-become-more-accessible-6736187397>
82. <http://ec.europa.eu/environment/life/>
83. <https://www.eea.europa.eu/highlights/good-news-for-holiday-makers>
84. <https://www.icpdr.org/main/issues/invasive-species>
85. http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
86. <http://www.icpdr.org/main/>
87. <https://www.isa.org.jm/>
88. <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>
89. <http://chm.pops.int/>
90. <http://www.mercuryconvention.org/>
91. <https://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html>
92. <https://www.eea.europa.eu/media/newsreleases/europe2019s-seas-productive-but-not>
93. http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
94. https://ec.europa.eu/fisheries/cfp_en
95. http://ec.europa.eu/environment/marine/international-cooperation/regional-sea-conventions/index_en.htm
96. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/working-regional-seas>
97. <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html>
98. http://ec.europa.eu/environment/sustainable-development/SDGs/implementation/index_en.htm
99. <https://oceanconference.un.org/>
100. <https://www.theguardian.com/environment/2017/jun/09/nine-of-worlds-biggest-fishing-firms-sign-up-to-protect-oceans>

EUA-Signale 2018

Wasser ist Leben

Wasser hat in der Tat viele Eigenschaften: es ist ein lebensnotwendiges Gut, ein Zuhause, eine lokale und globale Ressource, ein Transportkorridor und ein Klimaregulator. Und in den letzten zwei Jahrhunderten wurde es eine Endstation für viele Schadstoffe, die in die Natur abgegeben werden, sowie eine neu entdeckte Quelle von mineralischen Rohstoffen. Um weiterhin die Vorteile von sauberem Wasser und gesunden Ozeanen und Flüssen genießen zu können, müssen wir die Art und Weise, wie wir Wasser nutzen und behandeln, grundlegend ändern.

Europäische Umweltagentur

Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Dänemark

Telefon: +45 33 36 71 00
Internetseite: eea.europa.eu
Anfragen: eea.europa.eu/enquiries



Amt für Veröffentlichungen

Europäische Umweltagentur

