



EUROPÄISCHER POLICY BRIEF



IMPETUS: Die Rolle von Citizen Science in der europäischen Wasserwirtschaft und -politik



EINLEITUNG

Nachhaltige Wasserbewirtschaftung ist eine globale Herausforderung. Während sich das Ziel für nachhaltige Entwicklung (SDG) 6 der Vereinten Nationen (UN) speziell mit sauberem Wasser und Sanitärversorgung befasst, ist Wasserverschmutzung in viele Ziele eingebettet und hat Auswirkungen auf Ernährungssicherheit, Gesundheit, Wohlbefinden, biologische Vielfalt und Ökosysteme.¹ In Europa gibt es trotz des gestiegenen Bewusstseins für die Bedeutung einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und trotz gesetzlicher Regelungen wie der EU-Wasserrahmenrichtlinie kein vollständiges regionales Gesamtbild der Wasserqualität.² Dies spiegelt sich auch auf globaler Ebene wider. Um dieser Herausforderung zu begegnen, erkennt die UNO die Bedeutung der Einbeziehung nicht-traditioneller Datenquellen, wie Daten aus der Citizen Science, in die Wasserüberwachung an.

Dieser Policy Brief beschreibt die Herausforderungen der nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und erläutert, wie Citizen Science und öffentliche Beteiligung dazu beitragen können. Dies ist nur ein Beispiel für ein Thema im Rahmen der Agenda für Umweltregulierung und Klimaresilienz, das von Citizen Science profitieren könnte. Der Brief enthält eine Reihe sehr praktischer Empfehlungen für nationale Wasseraufsichtsbehörden, und für Umweltbehörden auf nationaler Ebene, sowie für die Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission dazu, wie Initiativen im Bereich Citizen Science unterstützt werden können, um einige dieser Herausforderungen in der Wasserwirtschaft anzugehen.



WAS VERSTEHEN WIR UNTER WASSERWIRTSCHAFTSPOLITIK UND WIE FUNKTIONIERT SIE IM EU-KONTEXT?

Die EU-Wasserpolitik wird durch die konsequente Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) umgesetzt,³ die mit dem UN-Nachhaltigkeitsziel 6 (SDG 6) zum Zugang zu sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen im Einklang steht. Die WRRL verpflichtet die Mitgliedstaaten, Flussgebiete auf ihrem Hoheitsgebiet zu identifizieren und diese Flussgebietseinheiten (FGE) zuzuordnen – der räumlichen Einheit für alle Planungs- und Überwachungsinstrumente sowie Aktivitäten im Rahmen der WRRL.

¹ UN Environment Programme (2016). Snapshot of the world's water quality: towards a global assessment. Verfügbar unter: <https://www.unep.org/resources/publication/snapshot-report-worlds-water-quality>

² <https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2024.1371048/full>

³ https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en



Die WRRL räumt auch der Bürgerbeteiligung an der Wasserwirtschaft eine zentrale Rolle ein. Trotz dieser Betonung gibt es keine praktischen Leitlinien dazu, wie die Bürgerbeteiligung effektiv genutzt werden kann.



Die WRRL trägt zur Bewusstseinsbildung bei und unterstützt die Mitgliedstaaten bei der Entwicklung abgestimmter Strategien. Die mit der Umsetzung dieser Strategien betrauten Institutionen stehen jedoch häufig vor einer Reihe von Herausforderungen, die einer erfolgreichen Wasserwirtschaft im Wege stehen, wie:

a. Unzureichende Daten für die Überwachung

Die Wasserqualität lässt sich nur schwer mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung erfassen; dies ist kostspielig und erfordert in der Regel geschulte Fachkräfte vor Ort und in labortechnischen Einrichtungen. Die Überwachung der Wasserqualität durch die zuständigen Behörden ist so weit zurückgegangen, dass die räumliche und zeitliche Häufigkeit der Überwachung nicht mehr ausreicht, um das komplexe Spektrum der Verschmutzungsquellen und deren Auswirkungen vollständig zu überblicken.⁴ Zudem werden die meisten kleinen Gewässer nicht von der Überwachung im Rahmen der WRRL erfasst,⁵ was bedeutet, dass kleine Gewässer die am wenigsten überwachten Süßwasserressourcen sind und erhebliche Lücken hinsichtlich der räumlichen und zeitlichen Abdeckung aufweisen. In Irland beispielsweise entfallen weniger als 10 % der Flussstandorte im nationalen Programm zur Überwachung der Wasserqualität auf kleine Bäche.⁶ Das Problem gravierender Datenlücken bei der Überwachung kleiner Gewässer in nationalen Wasserqualitätsüberwachungsprogrammen ist in anderen europäischen Ländern besorgniserregend ähnlich.

b. Mangelhafte Koordination sowie ineffiziente Zuweisung von Ressourcen für die Wasserwirtschaft

Ideen und praktisches Wissen zum Wassermanagement sind oft auf verschiedene Interessengruppen verteilt und möglicherweise schwer zugänglich oder über geografische Regionen verstreut. Dies bedeutet, dass es für lokale Maßnahmen schwierig ist, eine größere Reichweite zu erzielen, und die langfristige Nachhaltigkeit von Maßnahmen und Initiativen infrage gestellt wird. Eine erfolgreiche Wasserwirtschaft erfordert die aktive Beteiligung und das Engagement *aller* relevanten Interessengruppen: Bürger, Entscheidungsträger und politische Verantwortliche sowie (private) Datenaggregatoren und Wissenschaftler. Dies setzt ein tiefgreifendes Verständnis ihrer Motivationen, Anreize und Hemmnisse für eine Beteiligung voraus.⁷

c. Mangelndes Vertrauen der Öffentlichkeit in die für die Wasserwirtschaft verantwortlichen Akteure

Der Mangel an Informationen und das fehlende Bewusstsein hinsichtlich der massiven Verschmutzung haben zu einem starken Rückgang des öffentlichen Vertrauens in die Verwaltung des Wassersektors geführt und das Verhältnis zwischen Verbrauchern und Versorgern erheblich beeinträchtigt.⁸ Jüngste Bewertungen im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) deuten darauf hin, dass lediglich 38 % der europäischen Gewässer (Flüsse, Seen und Küstenübergangsgewässer) die geforderten Standards erfüllen.⁹ Insbesondere im Vereinigten Königreich herrscht weitverbreitete Unzufriedenheit hinsichtlich der Verschmutzung von Gewässern, worauf auch in den Medien regelmäßig hingewiesen wird. Im Jahr 2023 veröffentlichte Ofwat, die britische Regulierungsbehörde für den Wassersektor, eine Umfrage zum Vertrauen und zur Wahrnehmung der Öffentlichkeit gegenüber dem Wassersektor. Die Umfrageergebnisse deuten darauf hin, dass das Vertrauen in die Fähigkeit der Wasserversorgungsunternehmen, eine Reihe von Aufgaben zu erfüllen – darunter die Gewährleistung einer guten Trinkwasserqualität und die Bereitstellung eines zuverlässigen Dienstes – im Laufe der Zeit gesunken ist.¹⁰

d. Mangelndes Bewusstsein für konkrete Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung an der Wasserwirtschaftspraxis

⁴ <https://www.riverthame.org/water-quality-monitoring-network>

⁵ Die WRRL schreibt vor, dass Flusswasserkörper ein Einzugsgebiet von mehr als 10 km² und Seen eine Fläche von mehr als 50 ha aufweisen müssen.

⁶ <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9430020/>

⁷ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901118306361>

⁸ <https://www.hlp.city/articles/a-new-wave-in-engagement-making-a-splash-in-the-water-sector>

⁹ <https://research.ncl.ac.uk/upstream/pilotsites/>

¹⁰ <https://www.ofwat.gov.uk/publication/trust-and-perceptions-peoples-views-on-the-water-sector-full-report/>



Untersuchungen zum Thema Bürgerbeteiligung deuten darauf hin, dass ein großes Interesse daran besteht, sich an der Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen wie einer effektiven Wasserwirtschaft zu beteiligen. Ein Hindernis für die Beteiligung ist jedoch nicht mangelndes Interesse, sondern ein fehlendes Bewusstsein dafür, welche Möglichkeiten es gibt. Die Umsetzung der Europäischen Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG¹¹ erfordert die Einrichtung von Mechanismen zur Bürgerbeteiligung, um die Einbindung der Bürger in den Hochwassermanagementzyklus sicherzustellen. Dies wirft die Frage auf, wie dieses Ziel erreicht und die Richtlinie erfolgreich in eine sinnvolle und wirksame Beteiligung umgesetzt werden kann.¹²



WAS IST CITIZEN SCIENCE?

Citizen Science (auch Bürgerwissenschaft oder Bürgerforschung) ist ein Ansatz, der Mitglieder der Öffentlichkeit einbezieht, die freiwillig zur Forschung beitragen, unter anderem durch das Formulieren von Forschungsfragen, das Sammeln und/oder Analysieren von Daten sowie die Nutzung der Ergebnisse. Citizen-Science-Projekte können mit einer Vielzahl von Zielen und angestrebten Ergebnissen ins Leben gerufen werden. Im Rahmen des CompAir-Projekts beispielsweise erheben Bürger europaweit Daten zur Luftqualität mithilfe benutzerfreundlicher Sensoren, die vom Projekt bereitgestellt werden.¹³ Dies hat dazu beigetragen, Hotspots mit schlechter Luftqualität in bestimmten Stadtvierteln zu identifizieren, was wiederum zu Änderungen in der lokalen und regionalen Politik geführt hat.¹⁴ Beispiele für Citizen-Science-Initiativen mit Bezug zum Thema Wasser finden Sie weiter unten.

Das Besondere an der Citizen Science ist, dass sie Menschen nicht nur zusammenbringt, sondern ihnen auch mehr Selbstbestimmung ermöglicht und so eine Ergänzung zu traditionellen Überwachungsmaßnahmen geschaffen wird, da sich die Menschen aktiv in ihrem lokalen Umfeld engagieren. Die von Citizen-Science-Gruppen gewonnenen Daten sind zu einer immer wichtigeren Quelle für Wissenschaftler, die sich mit Biodiversität und Umweltverschmutzung befassen, sowie für Institutionen oder Behörden bei der Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung geworden.



WIE KANN CITIZEN SCIENCE FÜR DIE WASSERBEWIRTSCHAFTUNG GENUTZT WERDEN?

Citizen Science gewinnt im Bereich der Wasserwirtschaft zunehmend an Bedeutung, da sich die Öffentlichkeit verstärkt an der Überwachung von Wasserressourcen, Klimavariablen und der Wasserqualität sowie an Kartierungs- und Modellierungsaktivitäten beteiligt. Zu den interessanten Anwendungsmöglichkeiten, die Citizen Science in der Wasserwirtschaft bereits gefunden hat, gehören unter anderem die folgenden:

- **Ermittlung von Hotspots der Wasserverschmutzung und von Abflussmengen**

Die Zunahme der Überwachung durch Citizen Science hat neue Möglichkeiten geschaffen, viele Hindernisse aus dem Weg zu räumen und Datenlücken zu schließen. Der Einsatz von Citizen Science zur Überwachung der Wasserqualität umfasst kostengünstige und praxisorientierte (manuelle) Methoden oder visuelle (qualitative) Beobachtungen, oft in Verbindung mit einfachen Messgeräten, Testkits, dem Aufnehmen von Fotos mit Smartphones oder dem Sammeln von Proben, die anschließend zur detaillierten Analyse an ein Labor geschickt werden.¹⁵ Es bedarf jedoch eines Rahmenwerks, das die wesentlichen Elemente einer effektiven Citizen Science erfasst, um sowohl die Nachhaltigkeit des ehrenamtlichen Engagements als auch die Datenqualität sicherzustellen.

Der von der Gemeinschaft angeführte Prozess einer kontinuierlichen Wasserqualitätsüberwachung im Rahmen des UpStream-Projekts in Großbritannien und Taiwan verdeutlicht,¹⁶ wie der Einsatz kostengünstiger, Open-Source-basierter, kontinuierlich arbeitender Sensoren zusammen mit der Citizen Science unter Einbeziehung der Öffentlichkeit genutzt werden kann, um hochdetaillierte Daten zur Verbesserung der Wasserqualität zu gewinnen. Das DRYvER-

11

<https://www.legislation.gov.uk/eudr/2007/60#:~:text=The%20purpose%20of%20this%20Directive,with%20floods%20in%20the%20Community>

12 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901114002457>

13 <https://www.wecompair.eu/>

14 <https://eurocities.eu/latest/the-power-of-citizen-science-to-tackle-the-pollution-crisis/>

15 <https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2024.1371048/full>

16 <https://research.ncl.ac.uk/upstream/>



Projekt¹⁷ unter der Leitung des französischen Nationalen Forschungsinstituts für Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt (INRAE) entwickelte eine einzigartige Open-Source-Smartphone-App: DRYRivERS, um die periodische Unterbrechung des Wasserflusses in Flüssen besser zu verstehen. Bis Januar 2023 hatte DRYRivERS 1.277 Nutzer, die mehr als 4.200 Beobachtungen an 1.900 Wasserläufen in Europa und weltweit erfasst hatten. Die Nutzer kamen aus 19 Ländern, davon 41 % aus Ungarn, 31 % aus Frankreich, 6 % aus Spanien und 5 % aus Tschechien. Die über die DRYRivERS-App gesammelten Daten ermöglichen eine Echtzeitüberwachung von Flüssen und liefern wertvolle Informationen für Flussmanager. Das Syndicat de la Rivière d'Ain Aval et ses Affluents (SR3A) ist eine Behörde, die für die Bewirtschaftung des Einzugsgebiets des Flusses Ain in Frankreich zuständig ist. SR3A nutzt die DRYRivERS-App anstelle der Implementierung von Wasserstandssensoren in situ. Ohne Citizen-Science-Smartphone-Apps wäre es dem SR3A aufgrund zeitlicher und finanzieller Einschränkungen nicht möglich gewesen, den hydrologischen Zustand des Einzugsgebiets genau zu überwachen.¹⁸

In einem anderen Projekt, in dem die DRYRivERS-App verwendet wurde, modellierten Forscher die Intermittenz von Flüssen auf der Grundlage von 15.791 Beobachtungen des hydrologischen Zustands in vier Einzugsgebieten in vier europäischen Ländern (Finnland, Frankreich, Ungarn und Spanien). Die Forscher wollten beurteilen, ob die Ergänzung der Standarddaten von Durchflusssmessstationen durch Crowdsourcing-Beobachtungen des hydrologischen Zustands zur Kalibrierung eines hydrologischen Modells die Vorhersagen des Modells bei intermittierenden Fließgewässern verbessert. Die Studie zeigte, dass Crowdsourcing-Beobachtungen die Modellierungsleistung für hydrologische Zustände von intermittierenden Flüssen und ephemeren Bächen verbesserten, insbesondere in Einzugsgebieten, in denen hydrologische Messstationen knapp sind oder Feldkampagnen nicht durchgeführt werden können.¹⁹

- **Gemeinsame Entwicklung von Strategien zur Wasserwirtschaft**

Das mangelnde Vertrauen der Öffentlichkeit in eine effektive Wasserwirtschaft hat die Notwendigkeit verdeutlicht, gegenüber der Öffentlichkeit transparenter zu sein und die Menschen besser über die Maßnahmen der Versorger zu informieren. Durch eine klare Kommunikation kann die Öffentlichkeit auf dem Laufenden gehalten werden, was dazu beiträgt, mögliche Gegenreaktionen bei der Umsetzung von Projekten oder Maßnahmen zu verringern. Die kontinuierliche Überwachung der Wasserqualität im Rahmen des UpStream-Projekts förderte die Einbindung der lokalen Bevölkerung, schärfte das Bewusstsein und regte durch gemeinsame Gestaltungsaktivitäten sowie die Mitgestaltung der Überwachungsmaßnahmen zur Zusammenarbeit an. Die Überbrückung der Kluft zwischen Datenerstellern und Datennutzern macht Prozesse nicht nur effizienter, sondern bietet auch eine lehrreiche Erfahrung, die Bürger und andere Interessengruppen einbezieht, die normalerweise ausgeschlossen blieben, und trägt zum Aufbau von Vertrauen bei. Die Evenlode Catchment Partnership (ECP)²⁰ bringt eine Gruppe verschiedener Interessengruppen zusammen, um das Flusssystem zu verbessern, die Verschmutzung des Flusses Evenlode in Großbritannien zu bekämpfen und gemeinsam mit den lokalen Gemeinden Flussbewirtschaftungspläne zu erarbeiten. Durch Überwachungsmaßnahmen konnten Freiwillige die Orte und Zeitpunkte negativer Auswirkungen auf die Wasserqualität ermitteln, darunter mehrere, die mit Wasseraufbereitungsanlagen entlang des Flusses in Zusammenhang standen. Zurzeit stehen sie in direktem Dialog mit dem Wasserversorgungsunternehmen, der Umweltbehörde und anderen Interessengruppen über die Entwicklung potenzieller Minderungsmaßnahmen.²¹

- **Berichterstattung gemäß internationalen Standards für die Wasserüberwachung**

Citizen-Science-Initiativen können zu einer effektiven Koordinierung der Interessengruppen und einer gezielten Ressourcenausrichtung beitragen, indem sie es den Menschen ermöglichen, die Maßnahmen und deren Umsetzung durch Institutionen, Industrie und Regierung zu überwachen, wodurch die Rechenschaftspflicht und Transparenz des Fortschritts in Bezug auf Verpflichtungen verbessert werden. Digitale Tools tragen dazu bei, das Ausmaß der Maßnahmen zu erweitern, indem sie die Menschen dabei unterstützen, koordiniertere und effektivere Maßnahmen zu treffen. Das Projekt „Ghana Marine Litter“²² lieferte lokal erfasste Daten zur Überwachung von Meeresmüll in Ghana und förderte durch die Entwicklung eines standardisierten Überwachungsprotokolls eine effizientere Datenerhebung. Der Ansatz zur Datenerhebung wurde in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern des Nationalen Statistikamtes entwickelt, um sicherzustellen, dass die Daten für die offizielle Überwachung im Rahmen der Berichterstattung Ghanas zu den SDG-Zielen verwendet werden können.

¹⁷ <https://www.dryver.eu/citizen-science/>

¹⁸ <https://academic.oup.com/bioscience/article/73/7/513/7223627?login=false>

¹⁹ <https://academic.oup.com/bioscience/article/73/7/513/7223627?login=false>

²⁰ <https://www.wildoxfordshire.org.uk/evenlode/evenlode-catchment-partnership>

²¹ https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10195394/2/Skarlatidou_1-s2.0-S1462901124001886-main.pdf

²² <https://www.undp.org/acceleratorlabs/untapped/case-studies/ghana-marine-litter-project>

- **Lokale Bewirtschaftung, Reinigung und Überwachung von Gewässern**

Das MICS-Projekt für den Fluss Marzenego²³ in Italien nutzte Co-Design-Workshops, um ein gemeinsames Verständnis für die Probleme im Zusammenhang mit dem Fluss und den Feuchtgebieten zu schaffen und Prioritäten für die Überwachung durch die Bürger zu ermitteln. „Flussverträge“ – offizielle Verträge, in denen sich Bürger freiwillig zur Wasserüberwachung bzw. -bewirtschaftung verpflichten – waren entscheidende Faktoren für den Erfolg des Projekts. Im Rahmen des Projekts wurden große Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die Teilnehmenden in mehrere Phasen des Projekts einbezogen wurden, wobei ihnen je nach ihren individuellen Interessen und ihrer Verfügbarkeit unterschiedliche Ebenen der Beteiligung angeboten wurden. Das Projekt „Ghana Marine Litter“ trug ebenfalls zu Auswirkungen auf Gruppenebene bei, wie einer erhöhten Resilienz der Gemeinden und einer Verringerung der lokalen Vermüllung durch Strandreinigungsaktionen. ²⁴ Das Projekt „Hello Environment Agency“²⁵ hat dazu beigetragen, die Kommunikation über Hochwasserrisiken und das Engagement der Bevölkerung an zahlreichen Standorten im Vereinigten Königreich zu verbessern. Die Plattform liefert Echtzeit-Updates zu Hochwasserschutzmaßnahmen und -verbesserungen und sammelt gleichzeitig wertvolles Feedback seitens ihrer Nutzer. Durch das Angebot von Aufklärungsmaterialien zu Hochwasserrisiken hilft der digitale Assistent Anwohnern und Besuchern, informiert und vorbereitet zu bleiben, und unterstützt damit letztlich die Resilienz und Nachhaltigkeit des Küstengebiets.



DIE VORTEILE VON CITIZEN SCIENCE FÜR INSTITUTIONEN UND FÜR TEILNEHMER

Die potenziellen Vorteile von Citizen Science für Institutionen und Einzelpersonen sind vielfältig.

Für Institutionen:

- Citizen Science kann eine verbesserte Datenauflösung für die Wasserüberwachung bieten, einschließlich der Integration traditioneller und nichttraditioneller Datenquellen, was die hydrologische Modellierung verbessern kann.
- Citizen Science kann eine Schlüsselrolle dabei spielen, wichtige Datenlücken zu schließen, indem sie Bürger dazu mobilisiert, lokalisierte Echtzeitdaten von Gewässern zu erheben, die nicht zu den Flussgebietseinheiten (FGE) gehören, und indem sie Beobachtungen aus der Bevölkerung nutzt, um Ergebnisse aus Erhebungen und andere Daten vor Ort zu verifizieren.
- Citizen Science kann zu einer kosteneffizienten Umweltüberwachung und Bürgerbeteiligung sowie zu einer verbesserten Zeiteffizienz bei Überwachungsaufgaben beitragen. Der Einsatz digitaler Tools kann zudem dazu beitragen, die Reichweite zu erhöhen und gleichzeitig die Betriebskosten zu senken.
- Die gemeinsame Erstellung von Überwachungsplänen und die maßgeschneiderte Ausrichtung von Citizen-Science-Initiativen auf die Prioritäten eines breiten Spektrums von Endnutzern können dazu beitragen, die Forderungen aus der Öffentlichkeit besser zu verstehen. Dies kann zudem dazu beitragen, negative Einstellungen in der Öffentlichkeit abzubauen und das Vertrauen der Bevölkerung in die Institutionen wiederherzustellen, was zu besseren und nachhaltigeren langfristigen Lösungen für die Wasserwirtschaft beiträgt.

Für Einzelpersonen:

- Citizen-Science-Aktivitäten können dem Individuum Gelegenheiten zum Mitwirken bei der Überwachung der Wasserqualität eröffnen, die Zusammenarbeit fördern und lokales Wissen über Gewässer einbeziehen, was insgesamt zu einer stärkeren Resilienz der Gemeinschaft führt.
- Während das Engagement und der Grad der Beteiligung je nach Projekt unterschiedlich ausfallen können, kann Citizen Science Verbindungen zwischen der Öffentlichkeit und Experten zu lokalen Fragen der Wasserwirtschaft herstellen und die Menschen befähigen, in ihrer unmittelbaren Umgebung wirksamer zu handeln.
- Citizen-Science-Initiativen können das Wissen und das Verständnis für die Wasserwissenschaft verbessern. Sie können zudem das Verständnis für die Komplexität von Fragen der Wasserwirtschaft vertiefen und das Bewusstsein dafür schärfen, was Bürger individuell und gemeinsam unternehmen können, um komplexe Probleme der Wasserqualität oder etwa des Hochwasserrisikos gemeinsam anzugehen.
- Durch die Einbeziehung von Beiträgen einer vielfältigen Gruppe von Menschen kann Citizen Science dazu beitragen, ein breiteres Spektrum an Erkenntnissen für eine fundiertere Entscheidungsfindung zu

²³ <https://about.mics.tools/project/case-studies/marzenego-river>

²⁴ <https://www.nature.com/articles/s41893-022-00980-y>

²⁵ <https://www.hlp.city/case-studies/flood-resiliency-and-awareness>



erschließen und ein kollektives Verständnis für eine effektive Wasserwirtschaft aufzubauen.



EMPFEHLUNGEN

Die Einbindung von Citizen Science und von Bürgern erfassten Daten kann dazu beitragen, dass Akteure auf allen Ebenen zu einer effektiveren Wasserwirtschaft und Umweltpolitik übergehen.²⁶

Empfehlungen für lokale Behörden und Kommunen:

- a. Fördern Sie Möglichkeiten zur Mitwirkung an der Wasserwirtschaft durch Medien- und Werbekampagnen. Richten Sie die Botschaften verstärkt auf den Nutzen für die lokale Bevölkerung und die Gemeinden aus, um die Beteiligung zu fördern. Arbeiten Sie mit Interessengruppen des Wassersektors auf nationaler Ebene zusammen, um die Maßnahmen zu koordinieren.
- b. Stärken Sie die Leistungsfähigkeit von Kommunalverwaltungen (sowohl personell als auch ressourcenmäßig), um von Bürgern bereitgestellte Daten und andere nicht-traditionelle Datenquellen mit offiziellen Datensätzen für die Umweltüberwachung zu kombinieren.
- c. Arbeiten Sie zusammen und tauschen Sie Erkenntnisse aus, damit Kommunalbehörden und Gemeinden, die Citizen Science in ihre Wasserüberwachungs- und -bewirtschaftungspraktiken integrieren möchten, Daten aus Citizen-Science-Projekten Dritter erhalten und eigene Citizen-Science-Initiativen durchführen können.

Empfehlungen für Interessengruppen und Behörden des Wassersektors auf nationaler Ebene:

- a. Benennen Sie innerhalb von Institutionen und Behörden eine Anlaufstelle, deren Aufgabe es ist, die Möglichkeiten zu ermitteln, wie Citizen Science zur Wasserwirtschaft beitragen kann, indem Lücken in den nationalen Fähigkeiten zur Überwachung und Umsetzung identifiziert werden.
- b. Diese Anlaufstellen können direkt mit Citizen-Science-Initiativen und kommunalen Organisationen zusammenarbeiten und dabei bestehende Datenlücken sowie Möglichkeiten zur Beeinflussung von Entscheidungen aufzeigen. Dies wird dazu beitragen, die Wirkung dieser Initiativen zu maximieren und den Aufbau von öffentlichem Vertrauen in die für die Wasserwirtschaft zuständigen Institutionen zu fördern.
- c. Planen Sie die für die Umsetzung erforderlichen Ressourcen ein. Dazu gehören die wissenschaftliche Konzeption von Citizen-Science-Initiativen, Strategien zur Förderung des Engagements und der Zusammenarbeit mit Freiwilligen sowie ein übergreifender Rahmen, der es nationalen Behörden und Citizen Scientists ermöglicht, Daten auszutauschen und zusammenzuarbeiten.

Empfehlung an die Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission:

- a. Künftige Finanzierungsmechanismen sollten institutionelle Partnerschaften mit Kommunen, Behörden und Citizen-Science-Initiativen fördern. Diese können dazu beitragen, die Vernetzung zwischen den Interessengruppen zu verbessern und sicherzustellen, dass Citizen-Science-Initiativen gezielt auf die (Daten-)Bedürfnisse der Partnerorganisationen zugeschnitten sind.

²⁶ https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-58278-4_18



PROJEKTNAME	IMPETUS
VERFASSEN	Alexandra Albert, IMPETUS Policy Lead, Centre for Collective Intelligence Design, Nesta, London, Vereinigtes Königreich, alexandra.albert@nesta.org.uk
KONSORTIUM	Ars Electronica, Linz, Österreich European Science Engagement Association, Wien, Österreich King's College London, London, Vereinigtes Königreich Nesta, London, Vereinigtes Königreich Science for Change, Hospitalet De Llobregat, Spanien T6 Ecosystems S.r.l., Rom, Italien Zabala Innovation Consulting, S.A., Navarra, Spanien
FÖRDERPROGRAMM	IMPETUS wird durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont Europa der Europäischen Union im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 101058677 gefördert. Die hier geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für die Forschung (REA) wider. Weder die Europäische Union noch die Förderstelle können hierfür haftbar gemacht werden.
DAUER	Juli 2022 – Juni 2026 (48 Monate)
BUDGET	5.000.000 EUR, bereitgestellt von der Europäischen Kommission und UK Research and Innovation
WEBSEITE	https://impetus4cs.eu/
FÜR MEHR INFORMATIONEN	Dieser Policy Brief ist Teil der Arbeit des IMPETUS-Innovationsprogramms für Citizen Science zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für Citizen Science und zur Zusammenarbeit mit politischen Entscheidungsträgern, Fördergebern und Forschungseinrichtungen, um das Citizen-Science-Ökosystem besser zu verstehen und zu unterstützen.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

WWQA, 2024. Policy Brief – The role of citizen science in improving ambient water quality - Sustainable Development Target 6.3. Veröffentlicht von Earthwatch Europe im Auftrag der vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen koordinierten World Water Quality Alliance. Juli 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12650972>

Skarlatidou, A., Haklay, M., Hoyte, S., van Oudheusden, M. und Bishop, I. J. (2024). How can bottom-up citizen science restore public trust in environmental governance and sciences? Empfehlungen aus drei Fallstudien, *Environmental Science & Policy*, Band 160, 103854, ISSN 1462-9011, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103854>

Starkey, E., Jones, A., Ochoa-Rodriguez, S., Mahajan, S., Wei, C-L., Chen, P-C., Liu, S-Y., Wang, L-P. und Walsh, CL. (2024). Praktische Aspekte der gemeinschaftsgeführten kontinuierlichen Wasserqualitätsüberwachung: Erkenntnisse aus Pilotprojekten in Taiwan und dem Vereinigten Königreich. *Front. Environ. Sci.* 12:1371048. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1371048>

Wehn, U. und Almomani, A. (2019). Anreize und Hindernisse für die Teilnahme an gemeinschaftsbasierten Umweltüberwachungs- und Informationssystemen: Eine kritische Analyse und Integration der Literatur, *Environmental Science & Policy*, Band 101, 2019, Seiten 341–357, ISSN 1462-9011, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.09.002>