

Zukunft Rhein – Der Rhein in Zeiten des Klimawandels Abschlusspapier



[**→ Zur Langfassung**](#)

Bedroht der Klimawandel den Klimaschutz? Klimaschutz- und Transformationsstrategien fußen teils auf Voraussetzungen, die durch den Klimawandel ins Wanken geraten. Das betrifft auch Strategien, die die Verfügbarkeit von Wasser voraussetzen. In Nordrhein-Westfalen ist insbesondere der Rhein mit seinen vielfältigen Nutzungen betroffen.

Im Projekt Zukunft Rhein hat KlimaDiskurs.NRW - gefördert durch Stiftung Mercator – dies in einem einjährigen strukturierten und bisher einzigartigen sektorübergreifenden Diskurs mit Stakeholdern aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft & Industrie und Wissenschaft aufgegriffen. Dieser orientierte sich an den Fragen, für welche Klimaschutz- und Transformationsstrategien der Rhein eine besondere Rolle spielt, welche Anforderungen es zukünftig an den Rhein aus Sicht der verschiedenen Sta-

keholder gibt, welche Folgen der Klimawandel auf die Sektoren hat, welche Konflikte daraus entstehen und wie dem gemeinschaftlich begegnet werden kann.

Dabei wurde der Rhein in seinen Funktionen als Wasserressource, als Lebensader für Mensch und Natur, als Wasserstraße und als Industrie- und Wirtschaftsraum betrachtet. Die verschiedenen Perspektiven der Stakeholder, gemeinsame Positionen und sich verschärfende Nutzungskonflikte sowie Lösungsansätze wurden in einem Abschlusspapier (s.o.) und den folgenden sieben Botschaften zusammengefasst.

1. Der Rhein ist eine unverzichtbare und vielseitige Lebensader, die mit hoher Priorität als Gesamtsystem geschützt und entwickelt werden muss.

Als Lebensraum für Menschen und zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten und zugleich zentraler Standortfaktor für Industrie, Binnenschifffahrt, Wasserwirtschaft sowie Tourismus und Rückgrat industrieller Wertschöpfung ist der Rhein für alle Stakeholder lebenswichtig. Angesichts des Klimawandels müssen seine vielfältigen Nutzungen und die Stärkung seiner natürlichen Potenziale zusammen gedacht und aufeinander abgestimmt werden. Dazu braucht es eine ganzheitliche Strategie und sektorübergreifende partizipative Prozesse, die alle Stakeholder einbeziehen.

2. Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen am Rhein müssen mit Hochdruck vorangetrieben werden.

Die Zeit drängt. Die aktuellen Klimaschutzmaßnahmen greifen nicht so schnell, wie die Folgen des Klimawandels eintreten. Die Auswirkungen führen zu ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Schäden und verändern die Nutzung des Rheins zunehmend und möglicherweise unumkehrbar. Deshalb müssen gezielte Klimafolgenanpassungen und effizienter Klimaschutz gleichwertig gefördert, aufeinander abgestimmt und beschleunigt werden.

Es bedarf Anstrengungen aller Stakeholder: Naturbezogene Maßnahmen, technische Innovationen in Industrie und Verkehr sowie in Städten und Kommunen. Dafür braucht es hohe Investitionen. Die gesellschaftlichen und ökologischen Kosten der Nutzungen müssen stärker berücksichtigt werden. Dazu dienen auch Instrumente wie Wasserentnahmeentgelte, die als Lenkungsmaßnahme für einen bewussteren Umgang mit der Ressource Wasser dienen und zur Mitfinanzierung der ökologischen Zielerreichung nach WRRL beitragen können. Angesichts hoher Investitionen sind zuverlässige regulatorische Rahmenbedingungen und Planungsgrundlagen für Anpassungsstrategien und staatliche Unterstützung notwendig, letzteres z.B. aus dem Sondervermögen der Bundesregierung für Infrastrukturmaßnahmen.

3. Die Verbesserung der ökologischen Situation des Rheins und die gleichzeitige Sicherstellung der wirtschaftlichen Nutzung müssen als gemeinschaftliche Aufgabe angegangen werden.

Ein ökologisch intakter Rhein steht in direkter Wechselwirkung mit wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Interessen. Seine ökologische Entwicklung sollte mit den anderen Nutzungen zusammengedacht werden, ohne diese zu vernachlässigen. Eine Rückkehr zum ursprünglichen Naturzustand ist angesichts der intensiven Nutzung unrealistisch. Umso wichtiger ist der konsequente Schutz der verbleibenden naturnahen Strukturen sowie die Entwicklung und Verbesserung der ökologischen und chemischen Qualität. Diese Maßnahmen sind dringend erforderlich und nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auch rechtlich verpflichtend.

Durch die Verbesserung der strukturellen und ökologischen Vielfalt am Rhein wird die natürliche Resilienz und Anpassungsfähigkeit des gesamten Systems gefördert. Synergieeffekte sind möglich, z.B. zwischen ökologischer Verbesserung, Hochwasserschutz und weiteren Ökosystemleistungen wie z.B. natürliche Wasserreinigung oder Klimaregulation. Maßnahmen wie die Wiederanbindung von Auen, die Förderung natürlicher Flusssdynamik oder eine flexiblere Fahrrinnennutzung und die Schaffung von Retentionsräumen können die ökologische Qualität verbessern und gleichzeitig die Schiffbarkeit abschnittsweise und in absoluten Notlagen ermöglichen.

Zielkonflikte treten insbesondere im Bereich der infrastrukturellen Anpassungen an Niedrigwasser auf. Die Umsetzung der geplanten Abladeverbesserung und Sohlstabilisierung am Niederrhein würde die Schiffbarkeit und Zuverlässigkeit der Wasserstraße erhöhen und den Wirtschaftsfaktor Rhein stärken. Der weitere Ausbau der Fahrrinne sowie auch Maßnahmen, wie die reduzierte Einleitung von

Wasser in Auen bei Niedrigwasser, stoßen auf ökologische Vorbehalte und müssen mit der WRRL vereinbar sein.

Kompromisse sind erforderlich. Im Bewusstsein, das nicht alle Interessen maximal verfolgt werden können, sind die Stakeholder bereit, ihre Forderungen im Sinne gemeinsamer Lösungen auszutarieren. Bei Forderungen, die in mehr oder weniger unauflösbarem Widerspruch zueinanderstehen, müssen die Konfliktfelder beschrieben und Vorschläge für tragfähige Lösungen erarbeitet werden. Letztendlich muss die Politik auf dieser Basis die Kompromisse unter Einbezug der Forderungen der relevanten Stakeholder demokratisch aushandeln und verbindliche, sozialverträgliche Vereinbarungen beschließen. Dies sollte durch Forschung und Förderprogramme unterstützt werden, die Mittel aus dem Sondervermögen der Bundesregierung sind zu nutzen. Sowohl die Zielkonflikte als auch die Lösungen müssen transparent kommuniziert und nachvollziehbar begründet werden.

4. Angesichts zunehmender Konflikte bei Niedrigwasser bedarf es verbindlicher, präventiver und reaktiver Nutzungsregeln und Prioritäten.

Die zunehmende Häufigkeit und Dauer extremer Niedrigwasserereignisse wird als signifikantes Risiko gesehen, das vorausschauend gemanagt werden muss. Für die unterschiedlichen Nutzungen (insbesondere Trinkwasserversorgung, Kühl- und Prozesswasserentnahme, Aufnahme von Kühl- und Abwassereinleitungen, Schifffahrt) ist eine verbindliche Priorisierung erforderlich und mit den Bedarfen der Gewässerökologie abzugleichen.

Alle Nutzergruppen sind in der Verantwortung, sorgsam mit der Ressource Rheinwasser umzugehen. Viele Konzepte sind in Umsetzung oder Entwicklung, zunehmend auch Notfallpläne. Trotzdem können die kurzfristigen Auswirkungen nicht abgefedert werden.

Um den Nutzungskonflikten bereits jetzt zu begegnen, muss die Politik durch die bestehenden Ermächtigungen im Regelwerk (WHG, LWG §37(2)) die Leitplanken setzen, mit den Beteiligten diskutieren und Priorisierungen festlegen, wo notwendig. Regeln und Rahmenbedingungen sollten auf wissenschaftlicher Basis festgelegt werden. Dazu sind interdisziplinäre Forschungsansätze und Prozesse erforderlich, die differenzierte Vulnerabilitäts- und Risikoanalysen ermöglichen und deren Ergebnisse fachübergreifend bewertet werden können. Als Grundlage ist eine transparente Erfassung und Bilanzierung der tatsächlichen Wasserverfügbarkeiten, -nutzungen und Abwassereinleitungen – insbesondere in Bezug auf Menge und Qualität – essenziell.

Als Basis ist auch die Identifikation wichtiger Nutzungsformen und Definition der systemrelevanten Infrastruktur notwendig. Das zuständige Umweltministerium in NRW kann hier im Rahmen seiner Ermächtigung über das WHG und LWG mit den Stakeholdern notwendige Priorisierungen und Maßnahmen diskutieren und entsprechende Verordnungen erlassen. Zur Lösung der Konflikte sind verstärkt Kommunikation und Kooperationen wichtig, z.B. zwischen Trinkwasserversorgern, Industrie und Naturschutz.

Bei der Priorisierung der Wassernutzungen in Trockenphasen sollte auch die Entwicklung gestaffelter Entnahme- und Einleitkonzepte geprüft werden, bei denen die Wassernutzung an den aktuellen

Wasserstand gekoppelt wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für sämtliche wassernutzenden Sektoren eine verlässliche Wasserentnahme und Abwassereinleitung zum Erhalt der Prozess- und Versorgungssicherheit sowie der Planbarkeit von zentraler Bedeutung ist. Weitere Einschränkungen der Nutzungen sind auf das absolut notwendige Maß in extremen Niedrigwasserphasen zu beschränken. Versorgungs- und sicherheitsrelevante Aspekte sind bei diesen Einschränkungen zu berücksichtigen.

Weiterhin bedarf es einer länderübergreifenden Regelung der Rheinanlieger Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen mit einheitlich klaren Prioritäten für den Umgang mit extremer Wasserknappheit. Regulatorische Rahmenbedingungen und verlässliche Planungsgrundlagen sind für langfristige Anpassungsstrategien notwendig, da diese zumeist mit hohen Investitionskosten verbunden sind.

5. Die Binnenschifffahrt muss mit hoher Dringlichkeit zukunftsfähig gemacht und an die veränderten klimatischen Bedingungen angepasst werden.

Als Verkehrsträger mit hohem Potenzial in einer nachhaltigen und resilienten Logistik kann die Binnenschifffahrt (BiS) einen wichtigen Beitrag zur Transformation leisten. Dafür braucht es schnelle und flexible Anpassungen und eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Systems Wasserstraße. Maßnahmen sollten dabei integriert über verschiedene Sektoren hinweg betrachtet und die Umsetzungszeiträume weitgehend verkürzt werden.

Die technische Weiterentwicklung der BiS inkl. der touristischen Schifffahrt erfordert moderne Antriebe und niedrigwasseroptimierte Schiffe. Die digitale Vernetzung und Sensorik zur Echtzeiterfassung von Fahrrinneninformationen und weiteren Messdaten, z. B. durch dynamische Telemetrie und automatisierte Navigation, müssen mit Hochdruck gefördert und implementiert werden. Ziel ist, die Fahrrinne flexibler zu nutzen und dynamisch auf Tiefeneinschränkungen reagieren zu können.

Auch Hafen- und Logistikanlagen müssen verstärkt digitalisiert werden. Dazu zählen einheitliche Datenplattformen für Verkehrs- und Frachtinformationen, automatisierte Umschlags- und Steuerungssysteme sowie die Nutzung von Digital Twins zur vorausschauenden Planung von Transportkapazitäten. So wird die Effizienz erhöht, Wartezeiten reduziert und eine bessere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur ermöglicht.

Die beschriebenen Maßnahmen stellen allerdings die Branche vor nicht zeitnah zu lösende Probleme aufgrund der immensen Kosten und ihrer speziellen Eigentumsstruktur. Hinzu kommen akute Personalengpässe, die auch die Idee konterkarieren, mehr kleinere Binnenschiffe auf dem Rhein einzusetzen. Technologien wie die des ferngesteuerten Fahrens mit veränderter Besatzungsstruktur und attraktivere Beschäftigungsbedingungen können hier Abhilfe schaffen.

Dringend und zeitnah werden finanzielle Förderung, u.a. für den Bau zukunftsfähiger Schiffe, und politische Unterstützung benötigt, so auch bei genehmigungsrechtlichen Aspekten im Bereich des ferngesteuerten Fahrens und der Besatzungsvorschriften. Hier ist eine landesweite und mit den Sozialpartnern abgestimmte Regelung gefragt. Die Frage der Finanzierung führt zu einem wesentlichen Konflikt.

Denn es braucht neben staatlichen Fördergeldern auch Investitionen seitens der Transport-, Logistik- und Tourismusunternehmen.

Die Umstellung der Schifffahrt stellt für einen Teil der Stakeholder nicht die alleinige Lösung für Niedrigwassersituationen dar. Flussbauliche Maßnahmen wie die geplante Abladeoptimierung und Sohlstabilisierung am Nieder- und Mittelrhein sind hinzuzuziehen. Das führt zu Konflikten, da ein neuerlicher Ausbau der Fahrrinne den ökologischen Zustand des Rheins weiter verschlechtern könnte. Über das Kosten-Nutzen-Verhältnis von flussbaulichen Maßnahmen besteht Uneinigkeit innerhalb des Stakeholder-Kreises. Hier müssen mit Hilfe der Politik und geeigneten Diskursen tragfähige Lösungen gefunden werden.

6. Logistik- und Lieferkettenlösungen sind wichtig, um die Rahmenbedingungen der Nutzung der Wasserstraße Rhein klimaresilient zu gestalten.

Die zunehmenden Niedrigwasserphasen am Rhein gefährden die Verlässlichkeit und Planbarkeit bestehender Lieferketten. Um Produktionsausfälle und Versorgungsengpässe zu vermeiden, braucht es Logistiklösungen, die gezielt auf die Folgen des Klimawandels reagieren. Dazu gehören erweiterte Lagerkapazitäten, multimodale Transportkonzepte, Pipeline-Ausbau (bis zu Seehäfen), niedrigwasser-optimierte Binnenschiffe, die (Weiter-) Entwicklung von Klimafolgenanpassungskonzepten und Notfallstrategien sowie eine zukunftsfähige Hafeninfrastruktur.

Viele Unternehmen stoßen an genehmigungsrechtliche und infrastrukturelle Grenzen, insbesondere bei der Ausweisung oder Umnutzung geeigneter Lagerflächen. Darüber hinaus können manche Güter nicht in größeren Volumina gelagert werden. In jedem Fall ist die Wirtschaftlichkeit der Logistikkette zu beachten. Bestehende, stillgelegte Kohlestandorte bieten Potenzial, erfordern jedoch eine zügige Klärung der planungs- und genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen.

Für zeitgemäße Planungs- und Genehmigungsverfahren braucht es eine konsequente Digitalisierung der Verfahren sowie die Vereinfachung und Standardisierung von Abläufen. Gleichzeitig müssen relevante Akteure frühzeitig beteiligt werden, zum Beispiel durch projektbegleitende Beteiligungsgremien. Umweltstandards müssen weiterhin mittels Umweltverträglichkeitsprüfungen eingehalten werden. Hinsichtlich konkreter Standards, Fristregelungen für Zulassungsverfahren und Klagerechten gibt es konträre Ansichten.

Nur mit effizienteren und schnelleren Planungs- und Genehmigungsverfahren, langfristiger Finanzierungssicherheit, strategischer Flächenentwicklung und gezielter politischer Unterstützung kann eine widerstandsfähige Logistikinfrastruktur am Rhein entstehen, die den Anforderungen des Klimawandels gewachsen ist.

7. Die Auswirkungen des Klimawandels auf die heutige und zukünftige Nutzung des Rheins müssen noch differenzierter erforscht werden.

Belastbare Konzepte für eine klimaneutrale und klimaangepasste Transformation und fundierte politische und wirtschaftliche Entscheidungen benötigen eine solide Daten- und Wissensbasis. Über

Wetter- und Wasserstandsdaten hinaus braucht es eine gezielte Weiterentwicklung von Frühwarnsystemen sowie eine bessere quantitative Bewertungsmöglichkeit und Monetarisierung der Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Industrie und Wirtschaft, Gesellschaft und Ökologie. Ökologische und gesellschaftliche Belange können durch berechenbare und messbare Vergleichswerte besser einbezogen werden. Dazu gehört die gemeinsame Entwicklung von Indikatoren zur Darstellung der Klimafolgen und für das Controlling der Fortschritte.

Ziel muss es sein, Nutzungskonflikte evidenzbasiert zu bewerten und die daraus folgenden Maßnahmen auf ein belastbares Wissensfundament zu stellen. Dazu müssen direkte und indirekte Folgen auf Klima und Wirtschaft unter Beteiligung aller relevanten Stakeholder anhand wissenschaftlicher Standards identifiziert werden. Maßnahmen zum Umgang mit Nutzungskonflikten müssen diese ganzheitlich betrachten. Es bedarf einer gemeinsamen Adressierung sämtlicher Betrachtungsebenen: branchen- und akteursspezifisch, kommunal, regional, national und international.

Insbesondere bei der Ermittlung indirekter Schäden besteht weiterhin ein hoher Forschungsbedarf. Es braucht gezielte Investitionen in Forschung seitens der Politik, um Wissenslücken zu schließen.

Die Teilnahme von Unternehmen an Forschungsprojekten und der interdisziplinäre Wissensaustausch können einen gegenseitigen Mehrwert erzeugen und die Qualität von Forschungsergebnissen deutlich verbessern.

Fazit

Die zentrale Bedeutung des Rheins für NRW verlangt nach einer vorausschauenden, integrierten und abgestimmten Strategie, um Klimaschutzziele zu erreichen und gleichzeitig Klimaresilienz aufzubauen. Maßnahmen müssen angepasst und stärker aufeinander abgestimmt werden. Den durch den Klimawandel sich verstärkenden Nutzungskonflikten muss gemeinschaftlich, sachlich fundiert und transparent begegnet werden. Die Politik ist u.a. gefordert, zuverlässige Rahmenbedingungen und Planungsgrundlagen zu schaffen, finanzielle Unterstützung sicherzustellen und gemeinsam mit relevanten Stakeholdern tragfähige Lösungen auszuhandeln und daraus verbindliche, sozialverträgliche Vereinbarungen zu beschließen.

Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse und die formulierten Handlungsansätze bieten eine Grundlage für politische Entscheidungsprozesse, weitere Forschungsarbeiten sowie konkrete Umsetzungsmaßnahmen. Dazu bedarf es eines weiterführenden, sektorübergreifenden Diskurses, bei dem neue Formen der intersektoralen Kooperation und Konfliktlösungsstrategien entwickelt werden sollten. Das wäre auch für die Zusammenarbeit mit der Politik und die gemeinsame Umsetzung von Strategien von Vorteil. Eine Fortsetzung des Diskurses wird von allen beteiligten Stakeholdern ausdrücklich befürwortet.

Die Zeit zum Handeln ist jetzt – kooperativ, lösungsorientiert und evidenzbasiert.

EIN PROJEKT VON

**KLIMA
DISKURS
NRW**



DIE STAKEHOLDER



FÖRDERER DES PROJEKTS

**STIFTUNG
MERCATOR**

KONTAKT

Laura Schauff

Referentin für Klima- und Energiepolitik

Laura.schauff@klimadiskurs-nrw.de

In der Langfassung des Abschlusspapiers finden sich die Perspektiven der einzelnen Stakeholder, gemeinsamen Positionen, eine ausführliche Darstellung der sich verschärfenden Nutzungskonflikte sowie konkrete Lösungsansätze und zentrale Forderungen und Botschaften an die Politik.