

SWR2 Wissen

## **Mehr Raum für den Rhein – Wie der Fluss den Klimawandel überleben kann**

Von Achim Nuhr

Sendung vom: Dienstag, 24. Januar 2023, 8.30 Uhr

Redaktion: Dirk Asendorpf

Autorenproduktion

Produktion: SWR 2023

**Dem Rhein stehen häufigere Hoch- und Niedrigwasserperioden bevor.  
Mit angepassten Schiffen und neuen Überflutungsflächen könnte der Fluss trotzdem Wasserstraße bleiben.**

---

### **Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

SWR2 können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter [www.SWR2.de](http://www.SWR2.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören.

---

### **Die SWR2 App für Android und iOS**

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: [www.swr2.de/app](http://www.swr2.de/app)

## MANUSKRIPT

### **Atmo:**

Fabrikhalle

### **Sprecher:**

Eine alte Fabrikhalle mit abgehängter Decke und Beton-Stützpfeilern, Neonröhren verbreiten fahles Licht. Florian Hinkelammert-Zens schaut auf ein dickes Wasserrohr, das von unten durch den Boden in die Halle ragt. Plötzlich flutet daraus Wasser in einen riesigen, länglichen Sandkasten, der durch die gesamte Halle führt.

### **Atmo:**

Kommentar, Wasser gurgeln

### **Sprecher:**

Das Wasser formt im Sand eine Rinne und fließt in Kurven weiter. So wie ein natürlicher Fluss in der Landschaft.

### **Atmo:**

Wasserplätschern

### **Ansage:**

Mehr Raum für den Rhein – Wie der Fluss den Klimawandel überleben kann. Von Achim Nuhr.

### **Sprecher:**

Auch der Rhein war einmal ein mäandrierender natürlicher Fluss. Doch heute ist er die wichtigste Wasserstraße Europas. Wirtschaftspolitiker und Unternehmen möchten sein Flussbett gerne noch weiter vertiefen, damit Schiffe auch in Zukunft ganzjährig bei Niedrigwasser fahren können. Umweltschützer wollen ihn verbreitern, Flussufer renaturieren und Auen schaffen. Erste Seitenarme sind bereits in Bau. Doch wie wird sich die neugestaltete Flusslandschaft verhalten? Das sprudelnde Wasser im riesigen Sandkasten soll Auskunft geben.

### **O-Ton Florian Hinkelammert-Zens, Hydrologe:**

Man sieht jetzt, dass sich beim langsamen Füllen des Modells eher die Außenkurven füllen. Der Fluss legt sich immer in die Kurve: An der Außenkurve gibt es Strömungen, wo er am Ufer nagt. Entsprechend ist die Flusssohle dort tiefer und an der Innenkurve ist sie höher. Deswegen, wenn man naturnahe Flüsse sieht: Da sind die Sandbänke immer eher in der Innenkurve und die tiefen Bereiche sind in der Außenkurve.

### **Sprecher:**

Hinkelammert ist Professor für Wasserbau und Hydrologie – sein Sandkasten modelliert einen fünf Kilometer langen Abschnitt des oberen Rheins. Schon bevor er in den Bodensee mündet, wird der junge Fluss durch Rinnen und Dämme in ein enges Korsett gepresst. Doch das soll bald anders werden: Die beiden Anliegerstaaten Österreich und Schweiz wollen den Rhein wieder freier fließen lassen, zwischen Oberriet und Koblach ein Stück weit renaturieren. Im Projektgebiet wohnen 300.000 Menschen: Anwohner, Regierungen und Behörden möchten

wissen, wo der Rhein sich dann sein neues Bett suchen könnte. Das simuliert Hinkelammert vorab an seinem Modell im Maßstab 1:50.

**O-Ton Florian Hinkelammert-Zens:**

1:50 ist ein bisschen die Schmerzgrenze, also bis 1:50 finden im Modell noch naturnahe Prozesse statt. Da stimmt die Physik noch. Und wenn Sie noch kleiner werden würden, dann funktioniert das nicht mehr. Dann stimmt einfach das, was im Modell passiert, nicht mehr mit der Natur überein. 1:25 hätten wir jetzt schon ein 200 Meter langes Modell. Also die Halle müsste sehr viel größer sein, die ganze Bewirtschaftung wird noch mal aufwendiger. Wir sind jetzt schon sehr, sehr am Anschlag, was die Bewirtschaftung angeht. Es ist fast nicht mehr machbar.

**Atmo:**

Fortsetzung

**Sprecher:**

Hinkelammerts Sandkasten soll das größte Flussmodell Europas sein. Er arbeitet für die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, seine Versuchshalle steht im österreichischen Dornbirn – acht Kilometer östlich des Alpenrheins, wie der oberste Abschnitt des Rheins genannt wird. Der Fluss soll zukunftstauglich gemacht werden, begründen die Regierungen Österreichs und der Schweiz die gewaltigen Investitionen von etwa 900 Millionen Euro: Denn in den Alpen kollabieren die Gletscher, der Klimawandel begünstigt Starkregen. Schmelz- und Regenwasser schießen aus den Bergen durch das Flussbett Richtung Bodensee. Im Projektgebiet soll das Schadenspotential bei Überschwemmungen bereits bei über 10 Milliarden Euro liegen. Hinkelammerts Sandkasten ist nicht nur kleiner als das Original – die Miniaturisierung wirkt wie eine Zeitmaschine: Sein Modell erkundet die Zukunft im Zeitraffer.

**O-Ton Florian Hinkelammert-Zens:**

Im Modell finden die Prozesse beschleunigt statt. Die Wurzel des Modellmaßstabes – also Wurzel 50 – ist 7,07. Das heißt: Alles, was hier im Modell passiert, ist siebenmal schneller als in der Natur. Zwei Jahre hintereinander schaffen wir hier im Modell in einer Woche ungefähr. Also zum einen durch die Beschleunigung und auch durch Abschneiden von Abflüssen, die nicht relevant sind. Wir haben versucht, immer 15, 20 Jahre in die Zukunft zu schauen und da sind wir dann nach ein paar Monaten fertig und haben eine Aussage, wie es sich entwickeln könnte.

**Sprecher:**

Um Veränderungen genau zu erkennen, vermessen Laserscanner den gesamten Sandkasten millimetergenau: Wie türmt sich der trockene Sand, bevor Wasser durch das Rohr strömt? Was bewirkt der stetige Wasserstrom zwischendurch, nach ein paar Tagen oder Wochen? Und welche Landschaft bleibt zurück, wenn das Wasser vorübergehend abgestellt wird? In den 90er-Jahren ging man noch davon aus, dass die damals massenhaft aufkommenden Computer mit Simulationsprogrammen die aufwendigen Modelle ersetzen könnten.

**O-Ton Florian Hinkelammert-Zens:**

Das ist recht spannend: Ende der 90er-Jahre, Anfang 20er-Jahre: Jeder konnte sich einen Computer leisten und man hat das Gefühl gehabt, Computer können jetzt auch

alle Probleme lösen. Da wurden wirklich ganz viele solche Labore und auch Modelle, Versuchshallen, wo solche Modelle gebaut werden konnten, abgerissen oder zugesperrt. Wir können das simulieren. Perfekt. Man hat es schon vor einigen Jahren gemerkt, dass es doch notwendig ist: dass man noch die nächsten 20 Jahre nicht ohne auskommt. Das sind zu komplexe Prozesse, die hier passieren.

**Sprecher:**

Nun lernen die Computer im fernen Zürich am Dornbirner Flussmodell, wie ihre 3D-Geländemodelle noch genauer fließendes Wasser und dessen Wirkung auf Flussbetten nachbilden können: Damit nicht jeder Kilometer des Alpenrheins nachgebaut werden muss und später sogar die gewonnenen Erkenntnisse auf andere Flüsse übertragen werden können.

**O-Ton Florian Hinkelammert-Zens:**

Das Computermodell muss lernen, wie man Geschiebetransport, wie er hier stattfindet, nachbildet. Und das kann der Computer am besten aus diesen Modellen lernen, weil in Natur weiß es niemand. Wenn Hochwasser ist, geht niemand in den Fluss und schaut sich an, wie das Geschiebe transportiert wird. Das kann keiner sehen. Hier geht das. Wir simulieren ja hier möglichst die ganze Bandbreite von Steinen, Kies, Geröll, die im Alpenrhein vorkommen. Und die Computermodelle, die fangen an, das zu können. Und das ist nicht schlecht. Aber es ist nicht verlässlich genug.

**Atmo:**

Rheinufer an Kölner Hohenzollern-Brücke

**Sprecher:**

Auch 700 Flusskilometer nördlich des Bodensees fließt der Rhein fest eingeschnürt zwischen Uferbänken aus Stein und Beton. In Köln wird sich das nicht so radikal ändern lassen wie am Alpenrhein: Um dem Fluss hier freien Lauf zu lassen, müssten neben dem Dom und dem Hauptbahnhof ganze Stadtteile versetzt werden – ein unrealistisches Szenario. Hier floss der Rhein zuletzt im Mittelalter ungehindert:

**O-Ton Jürgen Balmes, Autor:**

Bevor der Fluss eingemauert worden ist, hat sich eine Rheinschleife pro Jahr neun Meter verlegt. Also der Fluss selber war ein lebendiger Organismus. Der hat sich fortbewegt, wie wenn man eine Schlange beobachtet, die sich auch in Windungen nach vorne schiebt.

**Atmo:**

Fortsetzung

**Sprecher:**

Der Autor Hans Jürgen Balmes hat dem Rhein eine über 500 Seiten starke „Biographie“ gewidmet. Bei seinen Recherchen fand er historische Illustrationen, die eher an die Windungen des Amazonas erinnern als an die heutige, gradlinige Wasserstraße.

**O-Ton Jürgen Balmes:**

So schob sich der Rhein damals noch durch die Landschaft. Er hat auch ganze Dörfer mitgenommen. Wenn ein Hochwasser war, hat er einen kürzeren Weg gesucht, ist bei einer langen Schleife über die schmale Stelle rübergesprungen und hat sich so ein neues Bett geschaffen. Diese ganze Fließdynamik hatten wir noch bis zum Bau dieser ganzen Eindämmungen, die wir heute im Fluss sehen und die uns den Fluss hier auch ein bisschen ferner rücken, als es vorher der Fall war: wo der Fluss noch zwei, dreimal im Jahr nasse Füße beschert hat.

**Atmo:**

Schritte am Rheinufer

**Sprecher:**

Der Umbau des mäandrierenden Rheins zur gradlinigen Wasserstraße begann im großen Stil im 19. Jahrhundert: Der Ingenieur Johann Gottfried Tulla ließ immer mehr Flussschlingen abtrennen und künstliche Abkürzungen ausheben. Viele Entenjäger, Schilfschneider und Fischer verloren ihre Reviere, Bauern erhielten überschwemmte Felder zurück.

**O-Ton Jürgen Balmes:**

Der erste Schritt war immer, dass man versuchte, die Mäander zu begradigen. Also dort, wo der Rhein eine große Schlinge hat, hat man an der schmalsten Stelle einen Durchstich gemacht und man hat gleichzeitig die Ufer befestigt – so dass der Fluss dann auch in diesen neu entstandenen Gräben reinkam. Und hat darauf gewartet, dass der Fluss sich selber sein Bett immer tiefer und breiter gräbt.

**Atmo:**

Stimmen, Wasserplätschern

**Sprecher:**

Der Wasserbauer Hinkelammert arbeitet mit seinem Modell an einer Rolle vorwärts. Der Alpenrhein soll sich zwar bald sein Bett wieder selbst suchen, aber nur innerhalb eines großzügig bemessenen Korridors: Einen halben Kilometer voneinander entfernt werden dort an beiden Ufern Dämme verlaufen, die dem Fluss auch in Zukunft Grenzen setzen werden.

**O-Ton Florian Hinkelammert-Zens:**

Um den Hochwasserschutz zu erhöhen, könnte man auch einfach höhere Dämme bauen. Das klingt einfach. Davon ist man aber generell nicht sehr begeistert: Die Dämme, wenn die dann doch irgendwann brechen sollten, dann ist auch das Schadenspotenzial immer höher, weil einfach noch mehr Wasser ausströmen kann. Stand der Technik ist eigentlich, dass man wieder aufwertet: Man gibt dem Fluss wieder Fläche zurück, Abflussfläche. Und dadurch, dass er mehr Abfluss-Querschnitt hat, sinkt dann der Wasserspiegel, obwohl mehr Wasser durchgeht.

**Atmo:**

Bagger fährt an, surren, Förderband schaufelt Sand

**Sprecher:**

Ob die theoretischen Berechnungen stimmen, erforscht Hinkelammert konkret an seinem Modell: Schon seit 2019 steuert er Sandbagger durch die große Halle. Rechnerisch ist der Flutschutz am Rhein meist auf Jahrhundert-Hochwasser ausgelegt: Solange am Alpenrhein nicht mehr als 3.100 Kubikmeter Wasser pro Sekunde fließen, bleibt es hinter den Dämmen trocken. In 20 Jahren soll ein breiteres Flussbett sekundlich 4.300 Kubikmeter Wasser fassen können, angeblich ein 300 Jahre-Ereignis. Auch Flutwellen werden dann breiter fließen und deshalb in der Spitze niedriger ausfallen.

**O-Ton Florian Hinkelammert-Zens:**

Bei Hochwasser hat der Rhein eine Abflusstiefe von drei, vier Metern. Da gibt es nicht eine Geschwindigkeit, sondern Turbulenzen, verschiedene Geschwindigkeitsverteilungen. Flüsse fließen prinzipiell nahe an der Wasseroberfläche am schnellsten. Und je näher sie an die Sohle und zum Ufer kommen, werden sie eher gebremst durch die Reibung, die da entsteht.

**Atmo:**

Rheinschiffe, Wellenschlag

**Sprecher:**

An der Emmerich Ward passiert ein Schubverband von Kohleschiffen das Ufer, bald erreichen die Bugwellen das Ufer. Zwischen Basel und der Nordsee ist der Rhein die größte Wasserstraße Europas und eine der wichtigsten der Welt: Im vergangenen Jahr transportierte eine gewaltige Schiffsflotte rund 170 Millionen Tonnen Güter, vor allem Kohle und Kies, aber auch hochwertige Stoffe für Chemie- und Autofabriken.

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué, Naturschutzbund Deutschland:**

Wenn ein größerer Schiffskörper den Rhein hinauffährt oder hinunter, gibt es verschiedene Effekte. Wir haben einen kräftigen Wasserstandwechsel mit entsprechenden Strömungen. Das ist Hub und Sunk. Und wenn im Flachwasser die Fischlarven sich entwickeln, dann werden die durch diese starken Strömungen in den Fluss gesogen, wenn das Schiff vorbeifährt, und wieder ans Ufer gespült, wenn das Schiff endgültig vorbei ist. Daneben gibt es den Wellenschlag, der von dem Schiff induziert wird: bis zu 30, 40 Zentimeter hochbrechende Wellen am Ufer. Und das führt dazu, dass diese für Jungfische, für Fischbrut weithin entwertet sind.

**Atmo:**

Schritte im Kies

**Sprecher:**

Klaus Markgraf-Maué leitet die Naturschutzstation Niederrhein des Naturschutzbunds Deutschland. Weil der Schiffsverkehr die Fische stört, hat der NABU an der Emmericher Ward einen künstlichen Seitenarm errichtet: Die schiffsfreie Nebenrinne bildet im Kleinen den Naturzustand des Rheins nach:

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

Das Hauptmotiv ist die Strukturvielfalt wieder zu verbessern. Wir haben aus ökologischer Sicht für die Tierarten wieder eine einigermaßen Wasserqualität. Der

entscheidende Engpass ist, dass wir einen kanalartigen Ausbau haben. Die ganze Vielfalt an Strömungsgeschwindigkeit, an Kies und Sand, an flach und tief etc. ist halt weithin eingeebnet. Und wenn man jetzt wieder wirklich Leben im Rhein haben will, brauchen wir mehr von diesen Strukturen, die früher den Rhein geprägt haben. Eine Nebenrinne hat den Vorteil: Dort hat man keine Schifffahrt, wir haben keinen Wellenschlag, keinen Hub und Sunk. Und entsprechend können sich dort diese vielfältigen Lebensräume wiedereinstellen, die an der Fahrrinne selber eben stark durch die Schifffahrt beeinträchtigt sind.

**Atmo:**

Fortsetzung

**Sprecher:**

Markgraf-Maué steht dort, wo seine Nebenrinne vom Rhein abzweigt, um einen Kilometer weiter zurückzufließen in den großen Strom. Wer nach links schaut, sieht klare Kante: das gradlinige Ostufer der Wasserstraße. Rechts dagegen, an der Nebenrinne, geht es unordentlich zu: Sandbänke, Wiesen und Wäldchen gehen ineinander über, und mitten durch dieses Szenario schlängelt sich in wilden Kurven der kleine Nebenrhein.

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

Hier sieht man die ersten Biberspuren. Die haben die kleinen Weidenzweige abgenagt. – Wie viele Biber gibt es hier, haben Sie da eine Übersicht? – Ja, wir haben hier ein bis zwei bewohnte Baue. Das hat sich jetzt relativ dynamisch entwickelt, seitdem die Nebenrinne hier ist. Wahrscheinlich sind es inzwischen auch mehr als zwei Paare.

**Sprecher:**

Markgraf-Maué hat recherchiert, dass sich die Auen des Niederrheins früher bis zu 14 Kilometer breit vom Ufer landeinwärts ausdehnten. Die neue, vom NABU zurückgewonnene Auenlandschaft dehnt sich bisher gerade 200 Meter breit.

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

Man sieht hier dieses Gewässer: geschwungen, mit vielen Kiesbänken, Sandbänken. Man sieht an den Ufern jetzt Weiden, trockene Gräser, weil der Sommer sehr trocken war. Die trocken gefallen Abschnitte der Nebenrinne sind von Schlammufer bedeckt. Also durchaus interessante, auch europäisch bedeutsame Lebensräume. Es sind Teile des Gewässerbodens von Jungwuchs von Pappeln und Weiden rasenartig überzogen. Und die haben jetzt richtig auch gekeimt. Die werden aber keine Chance haben, weil mit dem nächsten Hochwasser im Winter wird der Boden so umsortiert, dass sie wieder verschwinden.

**Atmo:**

Unterwegs an der Ward

**Sprecher:**

Nebenan verändern die vielen Schiffe den Rhein und sein Bett permanent in viel größerem Stil, doch es ist die kleine Nebenrinne, für die der NABU eine Genehmigung bei der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt des Bundes beantragen musste.

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

An der man einfach nicht vorbeikommt, weil natürlich die Interessen der Wasserstraße hier ganz oben anstehen. Das betrifft die Wassermengen, die man ableiten kann, um Auen anzubinden, Nebenrinnen anzulegen, was damit zusammenhängt: Wenn man Druck aus der Fahrinne nimmt, kann es da zu Auflandungen kommen etc. Das ist der Hauptfaktor, der den Spielraum einschränkt.

**Sprecher:**

Bei den Bauarbeiten für den Seitenarm mussten fünf Weltkriegsbomben entfernt werden. Weiter flussaufwärts scheiterte bei Wesel ein zweites, ähnliches Projekt an einer großen Kabeltrasse, die am Rheinufer entlangführt.

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

Dann hat man natürlich im Hinterland mit vielfältigen Nutzungsinteressen zu tun. Wir haben ja überall die Landwirtschaft. Je näher man Richtung Ruhrgebiet kommt, desto dichter sind die Leitungen, Gasleitungen, Telekom-Leitungen, sonstige Elektroleitungen. Also das ist wirklich eine hohe Dichte, wo man kaum einen längeren Abschnitt findet, wo man nicht auch damit zu tun hat, diese querenden Leitungen irgendwie zu berücksichtigen.

**Sprecher:**

Lange Zeit galt Hochwasser als größte Bedrohung für die Anwohner des Rheins. Doch die letzten beiden verheerenden Fluten ereigneten sich in den 1990er Jahren. Damals entstanden vielerorts Bürgerinitiativen, die nicht mehr allein den Behörden vertrauen wollten beim Schutz von Leben und Eigentum. In der Kölner „Bürgerinitiative Hochwasser“ arbeiten bis heute Gerhard Müller und Thomas Kahlix:

**O-Ton Gerhard Müller, Bürgerinitiative Hochwasser:**

Das war Weihnachten 1993. Alles war so richtig im Weihnachtsfieber. Und am 23., vor Heiligabend klingelten uns die Nachbarn morgens raus: Ihr müsst eure Autos wegbringen. Der Rhein kommt sehr wahrscheinlich über die Ufer. Okay, Autos weggebracht, Aber da war alles noch so furchtbar entspannt. Aus den Gullys kam zwar schon Wasser hoch, aber dass wir nachher bei uns vor dem Haus das Wasser über 1 Meter 50 stehen haben, da haben wir alle nicht dran gedacht. Und da hat auch keiner damit gerechnet. Es hat uns kalt erwischt.

**Sprecher:**

Damals hängten die Behörden noch kurzfristig Plakate auf, sobald Hochwasser drohte. In Köln war der Stadtteil Rodenkirchen von den Klebetrupps aber einfach vergessen worden.

**O-Ton Thomas Kahlix, Bürgerinitiative Hochwasser:**

Weil wir da an der tiefsten Stelle wohnen, strömte das Wasser auf unser Haus zu. Mit Mülltonnen, Kanistern, Balken. Ein Anblick, den ich nicht noch mal erleben möchte. Man macht sich keine Vorstellungen, was ein Meter Höhendifferenz auf einer Strecke von vielleicht 100 Metern an Strömung ausmachen kann. Das Wasser war da nur knöchelhoch, aber Kinder hätte es schon umgerissen. Und deshalb hat es dann auch 10 Stunden, 20 Stunden gedauert, bis unser Viertel, so eine Art Badewanne, überhaupt vollgelaufen ist. So, das wissen wir jetzt. Und was wird mit den vielen

Vierteln sein, in denen es keine Initiative gibt? Die dann irgendwann mal volllaufen und die diese Erfahrungen dann alle selber machen müssen?

**Sprecher:**

Je länger das letzte Rheinhochwasser zurücklag, desto mehr Bürgerinitiativen schien in den vergangenen Jahren die Luft auszugehen. Doch dann ereignete sich die größte Flutkatastrophe seit der Sturmflut von Hamburg im Jahr 1962: Im Sommer 2021 schossen nach einem historischen Starkregen mehrere Nebenflüsse des Rheins über ihre Ufer und rissen fast 200 Menschen in den Tod.

**O-Ton Thomas Kahlix:**

Daran beißen sich heute die Behörden noch die Zähne aus: Sie haben es zum großen Teil noch nicht verstanden, dass Risikomanagement etwas anderes bedeutet, als den Schutz zu erhöhen. Sondern es bedeutet, Vorsorge zu treffen.

**Sprecher:**

Ein Jahr später, im Sommer 2022, folgte das gegenteilige Extrem: Nach langanhaltender Trockenheit reichte das Wasser der Ahr plötzlich nicht mehr bis zur Mündung in den Rhein, sondern versickerte vorher im eigenen Kiesbett. Der Rhein floss seinerseits so niedrig, dass der Schiffsverkehr drastisch eingeschränkt werden musste: Vorboten einer Zukunft mit extremeren Wetterlagen.

**O-Ton Thomas Kahlix:**

Alles, was wir an Informationen bekommen können über den Rhein in der Zukunft, beruht auf der Auswertung von Zeitreihen aus der Vergangenheit. Und ich würde mal jetzt ganz frech behaupten: In Phasen des schnellen Klimawandels ist diese Gewissheit, dass das, was in der Vergangenheit gegolten hat, auch noch in der Zukunft gilt, nicht mehr tragfähig. Es war ja auch schon überraschend die letzten Jahre, dass der Rhein anstelle von Hochwassern eigentlich sehr viel mehr Niedrigwasser geliefert hat – und wir hier schon fast an einigen Stellen glaubten, wir könnten zu Fuß auf die andere Seite gehen. Das gab es in historischen Zeiten eigentlich ganz selten. Also wir bewegen uns im Moment, was die Prognosen angeht, auf ganz, ganz unsicherem Terrain.

**Sprecher:**

Im Sommer 2022 musste der Schiffsverkehr auf dem Rhein wegen Niedrigwasser stark heruntergefahren werden. Schiffe konnten nur noch einen Bruchteil ihrer üblichen Frachtmengen transportieren. „Niedrigwasser bedroht die Versorgungssicherheit der Industrie“, mahnte der Bundesverband der Deutschen Industrie, und Bundesverkehrsminister Volker Wissing kündigte an, „Engpässe“ beseitigen zu wollen. Zu den betroffenen Unternehmen gehörte das nach eigenen Angaben größte Binnenschiffahrts-Unternehmen Europas, die Häfen und Güterverkehr Köln AG. Deren Head of Fleet Management, Nikolaus Schellenberger, meint:

**O-Ton Nikolaus Schellenberger, Häfen und Güterverkehr Köln AG:**

Das kann man natürlich jetzt von zwei Seiten sehen. Also ich sage mal, als grün denkender Mensch, der auch an seine Kinder denken muss: Der hat natürlich ein Interesse daran, dass die Natur so bleibt, wie sie ist. Auf der anderen Seite müssen wir natürlich auch die Industrie mit Waren versorgen, weil wir sonst unseren

Wohlstand nicht wahren können. Wir sind jetzt den Weg gegangen und haben die letzten Schiffsneubauten entsprechend leichtgängig gebaut. Das bedeutet: Diese Schiffe haben eine volle Form, sehen also bildlich gesprochen eher aus wie ein Schuhkarton als wie eine Segelyacht.

**Atmo:**

Schleuse

**Sprecher:**

Schellenberger steht an einer der Schleusen zum größten Binnenhafen Europas. In Duisburg löst Niedrigwasser hektische Betriebsamkeit aus: Plötzlich müssen unzählige Frachten von größeren auf immer kleinere Schiffe umgeladen werden, weil die mit weniger Wasser unterm Kiel auskommen. Schellenbergers HGK AG gewann zuletzt für ihr Niedrigwasser-Schiff „Synthese 18“ den „Innovationspreis Binnenschifffahrt“ des Allianz-Konzerns: Das über 100 Meter lange Tankschiff kann selbst bei einem Tiefgang von nur einem Meter noch 300 Tonnen Güter befördern.

**O-Ton Nikolaus Schellenberger:**

Das Schiff ist leichter. Heute können wir rechnerisch nachweisen, dass, wenn wir den Träger X weglassen, das Schiff immer noch genügend Festigkeit hat. Und dadurch, dass wir den Träger X weglassen, haben wir schon wieder Gewicht gespart.

**Sprecher:**

Im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern gilt die Schifffahrt als umweltfreundlich. Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass der Transport per LKW pro Tonnenkilometer viermal so viel Kraftstoff verbraucht wie mit einem Containerschiff. Doch gegen weitere Vertiefungen des Flussbetts gibt es immer wieder Proteste und auch Klagen von Umweltorganisationen. Schellenberger hat ein bisher öffentlich noch nicht bekanntes Projekt begonnen, um diesen Konflikt zu entschärfen. Gemeinsam mit Mitbewerbern und den Wasserbehörden sammelt sein Unternehmen über die Schiffs-Echolote sämtliche Daten, die während Schiffsfahrten beim Abtasten des Rheinbetts anfallen. In den nächsten fünf bis zehn Jahren sollen alle Daten zusammengeführt werden und einer Software helfen, vorhandene Fahrrinnen optimal zu nutzen.

**O-Ton Nikolaus Schellenberger:**

Wir müssen gar nicht überall baggern, das können wir auch gar nicht. Letzten Endes gibt es doch immer Sedimentbewegungen. Gestein bewegt sich, Sand bewegt sich. Und wenn du heute irgendwo 30 Zentimeter weggebaggert hast und das Sediment fließt von oben nach, dann ist es morgen wieder da. Nein, wir müssen sicherstellen, dass an den Stellen gebaggert wird, wo es uns am meisten hilft. Ich gehe mal davon aus, dass Kompromisse immer gefunden werden müssen. Dass wir eben Daten sammeln, wissen, wo wir baggern müssen und damit sicherstellen können, dass wir in Zukunft hoffentlich noch lange Schifffahrt betreiben können.

**Atmo:**

Emmericher Ward

**Sprecher:**

Seitdem der Rhein zur Wasserstraße umgebaut wurde, fließt er immer schneller und räumt sein Flussbett immer weiter aus. Weil das Bett deshalb immer weiter absinkt, erreicht der Fluss am Niederrhein seine Auen inzwischen nur noch bei Hochwasser, sagt Klaus Markgraf-Maué vom Naturschutzbund NABU:

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

Diese Rheinsohlen-Erosion: Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung investiert jährlich Millionen, um Geschiebe zuzugeben, also Material künstlich zuzugeben, damit die Erosion gebremst wird. Sonst wären wir jetzt schon noch wesentlich tiefer. Aber das ist eigentlich noch nicht aus meiner Sicht nachhaltig. Wir brauchen Lösungen, die Sohlenerosion zu stoppen und zu reduzieren. Nach Möglichkeit die Sole auch wieder hochzuholen, indem wir mehr Raum für das Wasser schaffen, den Fluss breiter machen und besser mit seiner Aue verknüpfen.

**Atmo:**

Fortsetzung

**Sprecher:**

An der Emmericher Ward hilft der Naturschutzbund der Natur auf die Sprünge: Der neu angelegte Seitenarm wurde so angelegt, dass er den Auenwald besser mit Rheinwasser versorgen kann als nebenan der abgesackte Hauptstrom. Bei intakten Flussauen gehen Wasser und Land ineinander über: Nach jedem stärkeren Regen dringt das Wasser vor, setzt oft Dutzende Male im Jahr ufernahe Bäume unter Wasser. Aber das funktioniert inzwischen vielerorts nicht mehr: Während sich Deutschland international für den Erhalt der Mangrovensümpfe einsetzt, trocknen daheim viele natürliche Flussauen aus.

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

Die Auen als CO<sub>2</sub>-Senke: Bei hohem Wasserstand, wie er früher üblich war, haben wir zum Beispiel in den Randbereichen sehr großräumige Niedermoore, die – wie für Moore üblich – als CO<sub>2</sub>-Senke in der Torfbildung wirken. Die heute aber weithin am unteren Niederrhein nicht mehr funktionieren, weil die Wasserstände so tief sind, dass diese CO<sub>2</sub>-Bindung nicht mehr funktioniert. Und das ist sicherlich eine Veränderung, die auch Klimawandel-relevant ist.

**Sprecher:**

Der Nabu möchte den Rhein so weit wie möglich renaturieren, viele weitere Seitenarme bauen wie den an der Emmericher Ward. Zukünftig sollen sich die Schiffe dem Fluss anpassen, nicht umgekehrt.

**O-Ton Klaus Markgraf-Maué:**

Die Wasserstraße ist deswegen so groß geworden am Rhein, so eine Schlagader der Wirtschaft, weil der Rhein ein sehr gleichmäßiges Abflussregime hat: Im Winter werden die Niederschläge in den Alpen gebunden, in Form von Schnee und in Form von Gletschereis. Und im Sommer schmelzen diese. Das verändert sich immer mehr. Es ist absehbar, dass sich gerade diese spätsommerlichen Niedrigwasserextreme noch maßgeblich verschärfen oder zumindest ausdehnen werden.

**Sprecher:**

Dem Rhein mehr Platz zu geben: Daran arbeitet der Hydrologe Florian Hinkelammert-Zens. Der Alpenrhein wird in Zukunft breiter und langsamer fließen, aber trotzdem nicht ganz frei, weil ihm die Menschen weiterhin Grenzen setzen müssen.

**O-Ton Florian Hinkelammert-Zens:**

Im Rheintal sieht man sehr deutlich, wie der frühere Zustand war. Nach so einem mittleren Hochwasser ist dann plötzlich das Hauptgerinne woanders – ein sehr dynamisches System und das ist ökologisch immer sehr gut, wie: Da entstehen immer neue Habitate, neue Lebensräume für Tiere und das ist alles sehr, sehr gut. Aber für die Menschen sehr schlecht, weil eben das Rheintal regelmäßig überflutet wurde.

**Sprecher:**

Die Zukunft des Rheins: Sie hängt davon ab, wie sich unser Klima verändern wird. Und ob es uns gelingt, ein neues Verhältnis zur Natur zu entwickeln, sagt Rhein-Biograph Jürgen Balmes.

**O-Ton Jürgen Balmes:**

Ich glaube, dass der Rhein eigentlich ein sehr guter Spiegel ist für all das, was wir in den letzten zwei- bis 300 Jahren mit der Natur angestellt haben – und dass alles, was passiert ist, am Rhein und seinen Sedimenten abzulesen ist. Wir können die Natur nur betrachten als etwas, was uns einschließt, und nicht einfach als ein Biotop. Dass wir unsere eigene Rolle in der Natur im Verhältnis zum Fluss mitdenken.

**Abspann:**

SWR2 Wissen (mit Musikbett)

**Sprecherin:**

Mehr Raum für den Rhein. Autor und Sprecher: Achim Nuhr, Redaktion: Dirk Asendorpf.

Abbinder