



R

De Rijn
in zakformaat





© Michael Apitz

Colofon

Uitgever: ICBR
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, 56068 Koblenz, Duitsland
www.iksr.org

Redactie: ICBR-secretariaat
Ontwerp en tekst: Barbara Froehlich-Schmitt
Foto voorpagina: © Wolfgang Pehlemann
Foto achterpagina: © Jörg Schneider
Druk: Drukkerij Lokay, FSC-gecertificeerd
Plantaardige inkt DIN ISO 12647-2
Papier Circlesilk Premium White Recycle

ISBN: 978-3-946755-19-7
© IKS R-CIPR-ICBR 2016

Inleiding

pagina 2-4

1 Schoon? – chemie

pagina 5-7

Het water van de Rijn wordt gebruikt voor de drinkwaterproductie en in zijn zijtakken wordt er gezwommen. Hoe schoon is de Rijn vandaag?

2 Levend? – biologie

pagina 8-11

Door een ongeluk in een chemische fabriek in Bazel dertig jaar geleden werd het leven in de Rijn uitgeroeid. Welke planten en dieren bevolken de Rijn vandaag?

3 Wild? – hydrologie

pagina 12-15

De Rijn is aan banden gelegd en gekanaliseerd, maar toch is er overstromingsgevaar. Wat wordt er gedaan om overstromingen te voorkomen?



© R. Hald dpa



Na het ongeluk in de Sandozfabriek in 1986 moesten er tonnen dode palingen uit de Rijn worden gehaald en werd er tot in Nederland alarm geslagen.

Internationale relaties

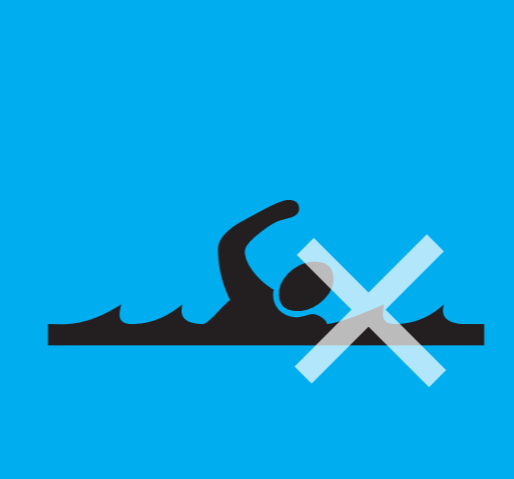
Water stroomt over grenzen heen. Het stroomgebied van de Rijn omvat talloze bronnen, beken en zijrivieren, en strekt zich uit over negen landen.

In 1950 is de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn, kortweg de ICBR, opgericht. In het begin vocht de ICBR tegen het gebruik van de Rijn als afvalwaterriool. Dat was tot de jaren zeventig namelijk het grootste probleem. Daarna kwam de rivier er weer bovenop, omdat er steeds meer rioolwaterzuiveringsinstallaties werden gebouwd, maar ... in 1986 brak er brand uit in een opslaghal voor chemische stoffen van het bedrijf Sandoz bij Bazel in Zwitserland. Extreem giftig bluswater met pesticiden stroomde de Rijn in. Het water kleurde bloedrood en over honderden kilometers gingen alle vissen dood.

Wekenlang kon er van Duitsland tot Nederland geen drinkwater worden gewonnen voor de bevolking aan de Rijn.



Rijn 2020



Goed, beter, best

In 1987 gaven de landen aan de Rijn als reactie op de Rijnramp het startschot voor het Rijnactieprogramma. De landen spraken concreet af om de hoeveelheid schadelijke stoffen in het water te halveren, het ecosysteem nieuw leven in te blazen en ervoor te zorgen dat de zalm kan terugkeren naar de Rijn. Dit werd aangevuld met een Waarschuwings- en Alarmplan om ongelukken snel te kunnen melden.

De Europese Unie gaf het project een duwtje in de rug: in 2000 werd de "Kaderrichtlijn Water" goedgekeurd en in 2007 de "Richtlijn over overstromingsrisico's". Stroomgebieden

worden hierin als ecosystemen en hydrologische eenheden beschouwd waarvoor de volgende doelen zijn gesteld: alle wateren bereiken de "goede toestand" en de gevolgen van overstromingen worden verminderd. De ICBR heeft deze doelen in haar programma Rijn 2020 opgenomen.

De landen aan de Rijn willen samen drie doelen bereiken:

1. Het water van de Rijn moet schoner worden.
2. Het ecosysteem van de Rijn moet gezonder worden.
3. Het overstromingsrisicobeheer moet worden verbeterd en de gevolgen van hoogwater moeten minder worden.

1 Is de Rijn schoon? – chemie

Is het water van de Rijn nu schoner dan vroeger?

Ja! De waterkwaliteit is over het geheel genomen verbeterd. De rivier is minder verontreinigd met afvalwater. Direct uit de Rijn drinken is weliswaar geen goed idee, maar 30 miljoen mensen gebruiken Rijnwater dat door waterbedrijven is gezuiverd.

Kan ik zwemmen in de Rijn?

Nee! Niet in de hoofdstroom vanaf Bazel, want daar voldoet de rivier niet aan de EU-norm voor zwemwateren. Vanwege sterke stromingen en het scheepsverkeer kan het levensgevaarlijk zijn om te zwemmen.

Kan ik vissen uit de Rijn eten?

Ja, maar met mate. Vergeet niet dat vissen uit de Rijn, bijvoorbeeld vette soorten zoals paling, nog veel giftige stoffen bevatten, zoals dioxines en kwik.

De zalm is het hele jaar beschermd en mag niet gevangen worden.



Industrie & energiecentrales
metalen (bijv. kwik),
gechloreerde koolwaterstoffen
die ophopen in vis
(bijv. HCB)

Microplastics
uit bijv. cosmetica, waar allerlei
schadelijke stoffen aan blijven
plakken, worden opgenomen
door dieren in het water.

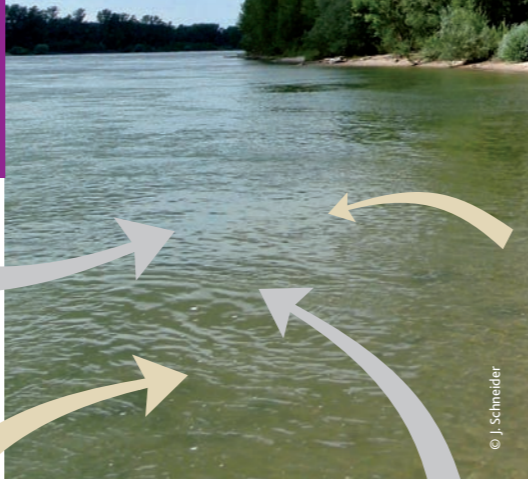


Oestrogenen uit de pil kunnen
ervoor zorgen dat mannetjesvissen
vrouwelijke eigenschappen
ontwikkelen!



Geneesmiddelen
De concentratie van
microverontreinigingen in het
Rijnwater is vergelijkbaar met een
pil die wordt opgelost in een
zwembad, maar vissen werken
zelfs sterk verdunde hoeveelheden
van bijv. kalmeringsmiddelen
al op de zenuwen.

**Microverontreinigingen uit
het huishouden**
geneesmiddelen,
hormonen,
geurstoffen in wasmiddelen



© J. Schneider



Landbouw
meststoffen,
chemische gewasbeschermingsmiddelen



© Stadtentwässerung Koblenz



1a Probleemstoffen

Waarom wordt de lijst schadelijke stoffen steeds langer?

- omdat stoffen beter kunnen worden gemeten
- omdat er nieuwe stoffen worden geproduceerd die later schadelijk blijken te zijn

1b Waterzuivering

Successen voor de waterkwaliteit

- Van de 60 miljoen mensen die in het Rijnstroomgebied wonen, is vandaag de dag 96% aangesloten op een rioolwaterzuiveringsinstallatie.
- Er wordt veel minder stikstof en fosfor geloosd.
- De hoeveelheid andere schadelijke stoffen die met de rivier naar de Noordzee stroomt, is sterk verminderd, omdat de stoffen worden gerecycled of de productie ervan is stopgezet.
- Er zijn internationale overeenkomsten om te zorgen dat er minder verontreinigende stoffen zoals kwik in het milieu komen.

Wat moet er nog gebeuren?

- Schadelijke stoffen verder verminderen
- Rioolwaterzuiveringsinstallaties verder verbeteren

De nu gebruikte rioolwaterzuiveringsinstallaties laten bepaalde stoffen nog steeds door, bijv. geneesmiddelen uit de urine en kunstmatige geurstoffen uit wasmiddelen. Deze verontreinigingen komen dan uiteindelijk in de Rijn terecht. Actiefkoolfilters kunnen microverontreinigingen uit het afvalwater halen.



© J. Schneider



O krinklende winklende waterding,
Met 't zwarte kabotseken aen,
Wat zien ik toch geren uw kopke flink
Al schryven op 't waterke gaen!

Guido Gezelle (1830-1899)



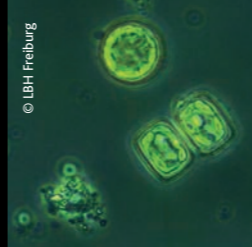
© K. Wendling

Biologisch meetprogramma
Door middel van regelmatige inventarisaties van de levensgemeenschappen in de Rijn wordt de toestand van de rivier vastgelegd en beoordeeld.



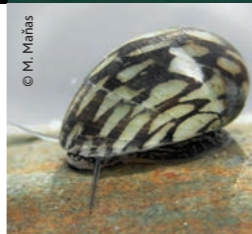
© P. Hebert

Zoöplankton



© LBH Freiburg

Fytoplankton



© M. Mañas

Weekdieren

De **zoetwaterneriet** *Theodoxus fluviatilis* leeft van kiezelalgen, die hij van stenen graast. Zijn verspreiding in de Rijn is een indicator voor ecologische verbetering.



© A. Kureck

Insecten

Kreeften



Rivierkreeften zijn alleseters. Ze leven van insectenlarven, weekdieren, vissen en planten.

2 Zit er leven in de Rijn? – biologie

Hoeveel vissoorten leven er vandaag in de Rijn?

64! Alle vissoorten zijn terug, behalve de steur. Het aantal soorten is nagenoeg op orde, maar de soortensamenstelling is anders dan vroeger. De levensgemeenschap wordt vandaag gedomineerd door witvissen, zoals de blankvoorn, en uitheemse grondelsoorten.

Leven er ook andere dieren in en om de Rijn?

Behalve vissen omvat de Rijnfauna ook wormen, mosselen, slakken, kreeften, insecten, vogels en zoogdieren. Van de Alpenrijn tot de Noordzee zijn er ruim vijfhonderd soorten ongewervelde bodemdierpjes ontdekt.

Welke planten leven er in de Rijn?

In het water zweven algen, dit is het zogenaamde fytoplankton. Op de waterbodem leven kiezelalgen. Op de oevers en in zijrivieren groeien hogere waterplanten, bijv. fonteinkruiden.

2a Biologisch net

Het ecosysteem van de Rijn is zo sterk als de schakels in zijn voedselketens.

Vissen

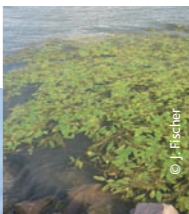


© U. Wühlthoff



© A. Trepte / photo-natur.de

Vogels



© J. Fischer

Waterplanten





De **gevlekte rivierkreeft** is een van oorsprong Noord-Amerikaanse kreeftensoort die de Europese rivierkreeften verdringt.

De **zwartbekgrondel** (op de foto zijn eitjes afgebeeld) is via het Rijn-Main-Donaukanaal vanuit de Zwarte Zee naar het Rijnsysteem getrokken.

Smalle waterpest komt uit Noord-Amerika.

Korfmosselen uit Azië waren een tijdlang de meest voorkomende mosselsoorten in de Rijn, maar omdat er inmiddels minder warmte wordt geloosd, lopen hun aantallen nu misschien terug.

De Afrikaanse **nijlgans** is ontsnapt uit Europese dierentuinen en heeft zich vanuit Nederland verspreid over het Rijnsysteem.



2b Nieuwe soorten in de Rijn

Is de soortendiversiteit in de Rijn natuurlijk?

Het leven in de Rijn is diverser geworden en veranderd tegenover vroeger. Tal van uitheemse soorten, zogenaamde exoten, zijn uit verre streken naar het Rijnstroomgebied gekomen of bijv. door schepen hiernaartoe gebracht.

Invasieve uitheemse soorten

kunnen inheemse soorten (tijdelijk) verdringen en natuurlijke ecosystemen in gevaar brengen. Een deel van de nieuwe soorten in de Rijn staat geboekstaafd als "invasief".

2c Ecologische balans

Een goed teken

De biomassa van de planktonalgen in de Rijn is in 2015 gedaald tegenover vroegere jaren

- omdat er minder voedingsstoffen in het water terechtkomen
- omdat uitheemse diersoorten, bijv. mosselen, de algen uit het water filteren

Wat moet er nog gebeuren?

- Oevers, zijrivieren en beken natuurlijker inrichten
- Stroomafwaarts trekkende palingen en andere vissen beschermen tegen turbines van waterkrachtcentrales

Zalmen trekken weer van de Noordzee naar de Duits-Franse Bovenrijn en de zijrivieren van de Rijn.



Successen van het Masterplan trekvissen

De zalm, de zeeforel, de zeeprink en de elft moeten voortaan weer tot in Zwitserland kunnen zwemmen en zich natuurlijk voortplanten. Om deze doelen te bereiken, is tot 2012 al het volgende gepresteerd:

- 480 vismigratiebarrières in het Rijnsysteem zijn passeerbaar gemaakt
- 80 uiterwaardwateren zijn aangetakt aan de rivier
- 21% van de paabiotopten is weer bereikbaar gemaakt

Sinds ongeveer 2000 trekken er elk jaar honderden zalmen stroomopwaarts naar de Duits-Franse Bovenrijn om zich voort te planten in de paarivieren die weer toegankelijk zijn geworden.



Ooibossen aan de Rijn zijn oases van biologische diversiteit. Ze zijn bestand tegen overstromingen, filteren het water, vullen het grondwater aan en fungeren als hoogwaterberging.



Doorsteek van de Rijn aan de Kühkopf in 1829

Vandaag is de Kühkopf een eiland

3 Is de Rijn wild? – hydrologie

Waarom is er hoog- en laagwater in de Rijn?

Schommelingen in het waterpeil zijn normaal voor rivieren. Ze zijn het gevolg van seizoensveranderingen, neerslag en smeltende sneeuw.

Welke ruimte heeft de rivier nodig?

Rivieren hebben ruimte nodig om hoogwater veilig te kunnen afvoeren. Deze ruimte vinden ze in de uiterwaarden, die tijdens een hoogwater vollopen en het water vasthouden. Hierdoor wordt de hoogwatergolf verlaagd en vertraagd.

Is er leven in de uiterwaarden?

Uiterwaarden zijn waardevolle leefgebieden voor zeldzame planten en dieren die geen probleem hebben met wisselende waterstanden of er zelfs van houden, zoals bijv. amfibieën.

3a De rivier temmen?

De kronkelende Rijn is door de eeuwen heen gekanaliseerd en bedijkt. Het rivierbed is hierdoor smaller geworden en gedeeltelijk afgesneden van oude overstromingsvlakten, waardoor hoge afvoeren moeilijker verwerkt kunnen worden en gebieden bedreigd worden waar inmiddels mensen wonen en werken. De hoogwatergolf in de hoofdstroom beweegt zich bovendien sneller voort dan in natuurlijke omstandigheden.



Overstroming in Keulen in 1995



Vóór de dijkverlegging in Lent-Nijmegen



Na de dijkverlegging in Lent-Nijmegen



Overstroming in Koblenz



De Rijnatlas geeft op www.iksr.org voor de gehele Rijn een beeld van door overstromingen bedreigde woon- en industriegebieden, EU-natuurreservaten en culturele erfgoederen.

3b Overstromingsrisicobeheer

In de jaren negentig van de twintigste eeuw richtten grote overstromingen aan de Middenrijn en de benedenloop van de Rijn miljoenen euro schade aan. Daarom heeft de ICBR een Actieplan Hoogwater opgesteld en uitgevoerd. Vandaag moeten alle EU-lidstaten samen afspraken maken om overstromingen te voorkomen.

Meer ruimte voor de rivier

Door gebieden in te richten die tijdelijk veel water kunnen opvangen, bijvoorbeeld:

- oude uiterwaarden openen voor de rivier
- dijken verleggen
- stuurbare retentiegebieden aanleggen

Wat zijn de doelen aan de Rijn?

1. Overstromingspreventie internationaal afspreken en plannen
2. Mensen, goederen, milieu en cultureel erfgoed beschermen tegen negatieve gevolgen
3. Risico op overstromingsschade verminderen
4. Hoogwaterstanden verlagen
5. Het bewustzijn vergroten (bijv. met risicokaarten)
6. Hoogwaterverwachtingen en meldingssystemen verbeteren

3c Wilde Rijn - balans

Successen van het overstromingsrisicobeheer

- Sinds 1995 hebben de landen in het Rijnstroomgebied meer dan € 10 miljard geïnvesteerd in overstromingspreventie.
- De bevolking wordt sneller gewaarschuwd en krijgt betere informatie.
- Tot eind 2014 is er aan de Duits-Franse Bovenrijn en de Duitse Nederrijn 251 miljoen m³ retentiegebied aangelegd.
- In de Rijndelta hebben onder meer uiterwaardvergravingen plaatsgevonden om de rivier meer ruimte te geven.
- Aan de zijrivieren zijn enkele gebieden natuurlijk heringericht.
- Dijken zijn verbeterd, versterkt of verlegd.

Wat moet er nog gebeuren?

- Uiterwaarden en retentiegebieden verruimen
Doel: 535 miljoen m³ voor 2030
- Hoogwaterverwachtingen verbeteren en de bevolking goed informeren

De Rijn

- verbindt de Alpen met de Noordzee en heeft een lengte van 1.233 km
- stroomt door een gebied waar mensen zich al sinds de Romeinse tijd vestigen en waar rijke stadsculturen zijn ontstaan
- is vandaag de dag de belangrijkste economische as van Midden-Europa
- beslaat met zijn zijrivieren (zonder de Maas) een stroomgebied van ongeveer 200.000 km²
 - waar alle bronnen, beken en rivieren uiteindelijk naar de Noordzee stromen
 - waar 60 miljoen mensen in 9 landen leven
 - waar 30 miljoen mensen gezuiverd Rijnwater drinken

R

De Rijn
in zakformaat



www.iksr.org