

# Gewässerschutz in Hessen

–Erfolge der Vergangenheit, Erfordernisse der Zukunft–

W1  
W2

MECHTHILD BANNING, ANDREAS GRÜNDEL, DIETER KLAUS, HORST SCHREINER & PETER SEEL

## Einführung

Gewässerschutz gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Umweltvorsorge und ist somit ein fester Bestandteil einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung in Hessen.

Die ersten Anforderungen an die Reinhaltung der Gewässer wurden für die Flussgebiete Main und Weser Anfang des 20. Jh. gestellt, woraus die ersten Flussüberwachungsstellen hervorgegangen sind, die zunächst die Kaliindustrie, später auch andere Industriebereiche und die Kommunen hinsichtlich der Abwassereinleitung in die Gewässer überwacht haben. In einer Zeittafel „Historie und Zukunft des Gewässerschutzes 1901 bis 2015“ wird die Entwicklung des Gewässerschutzes entlang der wichtigsten Meilensteine bis heute beschrieben. Darüber hinaus wird die Zukunftsperspektive des Gewässerschutzes dargestellt, die für das Jahr 2015 die Zielreichung des guten Zustandes für alle oberirdischen Gewässer und das Grundwasser vorsieht.

In den 70er Jahren lag der Schwerpunkt im Gewässerschutz vorwiegend beim Ausbau der Kläranlagen und der Entwicklung der Abwassertechnik, um die stoffliche Belastung der Fließgewässer durch kommunale und industrielle Abwässer zu vermindern. Die Gewässergütedefizite und die Erfolge der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen wurden in der biologischen Gütekarte dokumentiert, die die Belastung der Fließgewässer durch organische Stoffe und Sauerstoff zehrende Stoffe widerspiegelt. Die mit großem Investitionsaufwand betriebene Entwick-

lung und der Ausbau der Abwassertechnik hat dazu geführt, dass 95 % aller Fließgewässer im Jahr 2000 den Gütezustand einer mäßigen Belastung oder besser erreicht haben. Die Erfolgsgeschichte der Entwicklung der Gewässergüte durch den Ausbau von Kläranlagen wird im Kapitel „Gewässerschutz durch Abwasserreinigung“ beschrieben.

Neben der stofflichen Belastung wirken sich aber auch noch strukturelle Belastungen, wie Uferverbau, Begradigung oder Bau von Wehren und Staustufen, nachteilig auf die Gewässergüte der Fließgewässer aus. Hessen hat als erstes Bundesland eine flächendeckende Kartierung der Gewässerbetten, der Ufer und der Auen der Fließgewässer erarbeitet und die Ergebnisse in einer Gewässerstrukturgütekarte dargestellt. Diese Karte zeigt große Strukturgütedefizite auf, die offenbar nicht dem positiven Bild der biologischen Gewässergüte entsprechen.

Daher wurde mit dem Landesprogramm „Naturnahe Gewässer“ eine zweite Gewässerschutzinitiative gestartet, um die Strukturgüte von Flüssen und Bächen nachhaltig zu verbessern. Seit dem wurden viele erfolgreiche Renaturierungsprojekte in Hessen durchgeführt, um die Gewässer im Hinblick auf die Durchgängigkeit der Lebensräume naturnah zu gestalten. Im Kapitel „Gewässerschutz durch Strukturverbesserungen“ werden die Gewässer als Lebensader unserer Landschaft beschrieben und am Beispiel der Nidda dargestellt, wie durch Renaturierung der Lebensraum für Fische deutlich verbessert werden kann.

Ein umfassender Gewässerschutz steht nicht nur für den Schutz des notwendigen Lebensraumes und der Lebensgemeinschaften im Wasser, er ist auch aus anthropogener Sicht eine wichtige Gesundheitsvorsorge. In dem Kapitel „Gewässerschutz für Natur und Mensch“ werden beispielhaft zwei Gewässerschutzprobleme durch spezielle Stoffe genannt und deren Lösungsansätze beschrieben. In vielen kleinen Gewässern werden hohe Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln gemessen, die hauptsächlich auf den unsachgemäßen Umgang durch Landwirte und Privatpersonen zurückzuführen sind. Weiterhin wird die Anreicherung eines Tierarzneimittels in Fischen beschrieben, die daraufhin nicht mehr für den Verzehr geeignet waren.

Trotz der vielen Erfolge, die der Gewässerschutz in den vergangenen 60 Jahren erreicht hat, stellt die

europäische Wasserrahmenrichtlinie eine neue Herausforderung dar. Sämtliche Belastungen der oberirdischen Gewässer, punktuelle Abwassereinleitungen, diffuse Stoffeinträge, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und Strukturmerkmale sind in den jeweiligen Flussgebieten zu erfassen und in ihren Auswirkungen auf das Ökosystem Gewässer zu bewerten. Dabei sind vorwiegend biologische Qualitätskomponenten wie Algen, Wasserpflanzen, wirbellose Tiere und Fische zu berücksichtigen. Als Güteziel wird der gute Zustand beschrieben, der bis zum Jahr 2015 für alle oberirdischen Gewässer erreicht sein soll. Dies soll mit einer ganzheitlichen, systematischen und auf Einzugsgebiete bezogenen Flussgebietsplanung erreicht werden. Das Kapitel „Gewässerschutz der Zukunft: Die europäische Wasserrahmenrichtlinie“ stellt eine Einführung in die neue Zeit des künftigen Gewässerschutzes dar.

## Historie und Zukunft des Gewässerschutzes 1901 bis 2015

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1901 | Gründung der Königlichen Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, später Umbenennung in <b>Preußische Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene</b> (WaBoLu) in Berlin-Dahlem als älteste Forschungsinstitution für Umwelthygiene in Europa (0)                                                                    |
| 1903 | Bundesrat fordert mehrere Länder auf, in ihren Flussgebieten durch eine geordnete Kaliabwasser-einleitung für die <b>Reinhaltung der Gewässer</b> zu sorgen (Elbe-, Weser-, Maingebiet) (1)                                                                                                                                                                   |
| 1913 | Konstituierung der zwischenstaatlichen <b>Kaliabwasserkommission</b> für das Gebiet der Werra und Fulda in Kassel und der angegliederten Flussüberwachungsstelle in Jena, später in Gerstungen; (Bundesstaaten Preußen, Großherzogtum Sachsen-Weimar und Herzogtum Sachsen-Meiningen); Ziel ist eine geordnete Beseitigung der Abwässer der Kaliindustrie (1) |
| 1928 | <b>Klage der Stadt Bremen</b> beim Staatsgerichtshof gegenüber den Bundesländern über zu hohe Salzbelastung der Weser; erzielter gerichtliche Vergleich: 250 mg/l Chlorid und 20 °dH der Weser in Bremen (1)                                                                                                                                                  |
| 1931 | Ausweitung der <b>Tätigkeitsbereiche der Flussüberwachungsstelle</b> auf alle Abwässer im Untersuchungsgebiet; hierzu zählten die Zellstoff-, Papier-, Zuckerfabriken und die städtischen Kläranlagen ebenso hinzu wie die TNT-Sprengstofffabriken (1)                                                                                                        |
| 1944 | <b>Einführung beweglicher Grenzwerte</b> von 2500 mg/l Chlorid und 50 °dH der Werra in Gerstungen (1)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1945 | Zwischenstaatliche Tätigkeit der Kommission und der Flussüberwachungsstelle wurde durch die Zonengrenze erschwert (1)                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1948 | Verfügung des Regierungspräsidiums in Kassel an alle Oberbürgermeister und Landräte, wonach <b>sämtliche Städte zu regelmäßigen kostenpflichtigen jährlichen Abwasserkontrollen durch die Flussüberwachungsstellen verpflichtet</b> sind (1)                                                                                                                  |
| 1951 | <b>letzte gesamte Kaliabwasserkommission in Kassel</b> ; Thüringen kündigt die Mitarbeit auf; Verlagerung der Flussüberwachungsstelle von Gerstungen (TH) nach Kassel (HE) (1)                                                                                                                                                                                |

- Überwachung der Abwassereinleitungen** der Kaliindustrie, von Kunststoffbetrieben, Molkereien, Braunkohlewerken und Kommunen (1)
- 1961 Erster **wasserwirtschaftlicher Rahmenplan** in Hessen für das Flussgebiet der Kinzig zur Koordinierung der Nutzungsansprüche und des Leistungsvermögens des Wasservorkommens (2)
- 1965 Gründung der **Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung der Weser** (ARGE Weser); Gewässergüteuntersuchungen der Weser und der wichtigsten Nebenflüsse; Herausgabe jährlicher Zahlentafeln der physikalisch-chemischen Untersuchungen ab 1975 (3)
- 1967 **Biologische Untersuchung der Werra** durch das Hessische Landesamt für Gewässerkunde und wasserwirtschaftliche Planung (4)
- 1970 **Aktionsprogramm „Mensch und Umwelt“** der Hessischen Landesregierung; alle Fragen des Umweltschutzes werden auf ein Ressort – Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt – konzentriert. Ausbau von Abwasserbehandlungsanlagen und einer funktionierenden Gewässerüberwachung (5)
- 1970 Herausgabe der ersten **biologischen Gütekarte** in Hessen, die den Grad der organischen Belastung der Fließgewässer anzeigt; weitere Karten erscheinen in 1976, 1986, 1994 und 1999/2000 (4)
- 1971 **Gründung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt** aus dem Landesamt für Gewässerkunde und wasserwirtschaftliche Planung sowie der amtlichen Flussüberwachungsstelle in Kassel mit Sitz in Wiesbaden und Kassel. Zu den Aufgaben der neuen Dienststelle gehören die Umweltüberwachung und die Entscheidungshilfen für die staatliche Umweltpolitik. (6)
- 1972 Erste **Übersicht über den Stand der Abwasserreinigung** von Kommunen und Industriegebieten in Hessen (7)
- 1973 Erstellung des **Gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses**; die hessischen Flussgebiete werden in Teilgebiete bis zu einer Größe von 5 km<sup>2</sup> aufgeteilt und mit einer Kennziffer versehen (4)
- 1973 Erster **Umweltbericht der Hessischen Landesregierung** mit einem Sofortprogramm zur Verminderung von Schäden und zur Verhinderung weiterer Beeinträchtigungen unserer Umwelt (3)
- 1976 Die Deutsche Kommission Rhein führt an bestimmten Stellen des Rheins und seiner wichtigsten Nebenflüsse Wassergütemessungen nach dem **Deutschen Messprogramm Rhein** durch (8)
- 1979 **Hessisches Gewässergütemessprogramm für oberirdische Gewässer** der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (4);
- Betrieb von vier Messstationen am Unterrhein (Großkrotzenburg, Nied, Eddersheim und Kostheim, sowie an der Werra (Letzter Heller) und an der Fulda (Wahnhausen).
  - Das Mess- und Laborschiff ARGUS ergänzt die Messstationen auf dem schiffbaren Bereich des Rheines und des Mains.
  - Bei der Anlagen- und Einleiterüberwachung werden die Gewässer oberhalb und unterhalb von wichtigen Einleitungen untersucht.
  - Seen werden in einem Seennessprogramm untersucht
  - Badegewässer werden hinsichtlich der chemisch-physikalischen Parameter überwacht
  - Bei akuten Gewässerverunreinigungen und Fischsterben werden im Zuge polizeilicher Ermittlungen Sonderuntersuchungen durchgeführt.
- 1985 **Programm „Naturnahe Gewässer“** für Renaturierungsmaßnahmen naturferner Gewässerabschnitte zwecks Entwicklung eines natürlichen Zustandes der Fließgewässer (5)
- 1998 Herausgabe des **Gewässergüteberichtes für oberirdische Gewässer** auf einer CD-ROM und auf der Homepage des HLU (10)
- 1989 **Wasserwirtschaftliche Bestandsaufnahme am hessischen Unterrhein und Bewirtschaftungspläne** mit Gütezielen und Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte; später folgen weitere Bewirtschaftungspläne für die Gewässer im hessischen Ried (11)
- 1999 Hessen gibt als erstes Bundesland eine **Karte mit der ersten Erhebung der Gewässerstrukturen** heraus, womit nach dem Ausbau von Kläranlagen eine zweite Gewässerschutzinitiative gestartet wird, um die Struktur der Gewässer nachhaltig zu verbessern (12)



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2000      | <b>EU-Wasserrahmenrichtlinie</b> (WRRL) zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für die Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Danach sind die oberirdischen Gewässer und das Grundwasser nunmehr flussgebietsbezogen zu betrachten und verstärkt nach ökologischen Kriterien zu bewerten (13) |
| 2004      | Vorlage der ersten <b>Einschätzung</b> , ob das Ziel des guten Zustandes der Oberflächengewässer und des Grundwassers bereits erreicht ist; Vorstellung der Öffentlichkeit und Berichte an die EU-Kommission (14)                                                                                            |
| 2005      | Entwurf eines ersten <b>Monitoringprogramms</b> , das eine Bewertung der oberirdischen Gewässer nach biologischen Qualitätskomponenten (Algen, Wasserpflanzen, wirbellose Tiere und Fische) und stofflichen Komponenten und des Grundwassers nach Menge und Qualität vorsieht (14)                           |
| 2006      | Aufstellung von <b>Überwachungsprogrammen</b> in den Flussgebieten, zur Aufdeckung der Problemfelder, die zum Ergreifen wirksamer Schutzmaßnahmen führen sollen (14)                                                                                                                                         |
| 2007-2009 | Aufstellung von <b>Bewirtschaftungsplänen</b> in den Flussgebieten mit gezielten Maßnahmen zum Schutz, Sanierung und Verbesserung der Gewässer (14)                                                                                                                                                          |
| 2012      | <b>Umsetzen</b> der notwendigen Gewässerschutz- und Sanierungsmaßnahmen in der Praxis zur Erreichung der Güteziele und Dokumentation an die EU-Kommission (14)                                                                                                                                               |
| 2015      | <b>Zielerreichung des guten Zustandes</b> für alle oberirdischen Gewässer und das Grundwasser (14)                                                                                                                                                                                                           |

## Gewässerschutz durch Abwasserreinigung

### Flüsse, Bäche und Seen in Hessen



Abb. 1: Fließgewässer.

Hessen ist reich an Fließgewässern: Die Bäche und Flüsse durchziehen die Landesfläche von ca. 21.000 km<sup>2</sup> mit einer Fließlänge von ca. 23.000 km.

Auch Stehgewässer sind reichhaltig in Hessen vorhanden: Es gibt 773 Seen, die eine Fläche von über 1 ha aufweisen. Diese Seen sind meist künstlich durch Abgrabungen oder durch Aufstau von Fließgewässern entstanden.

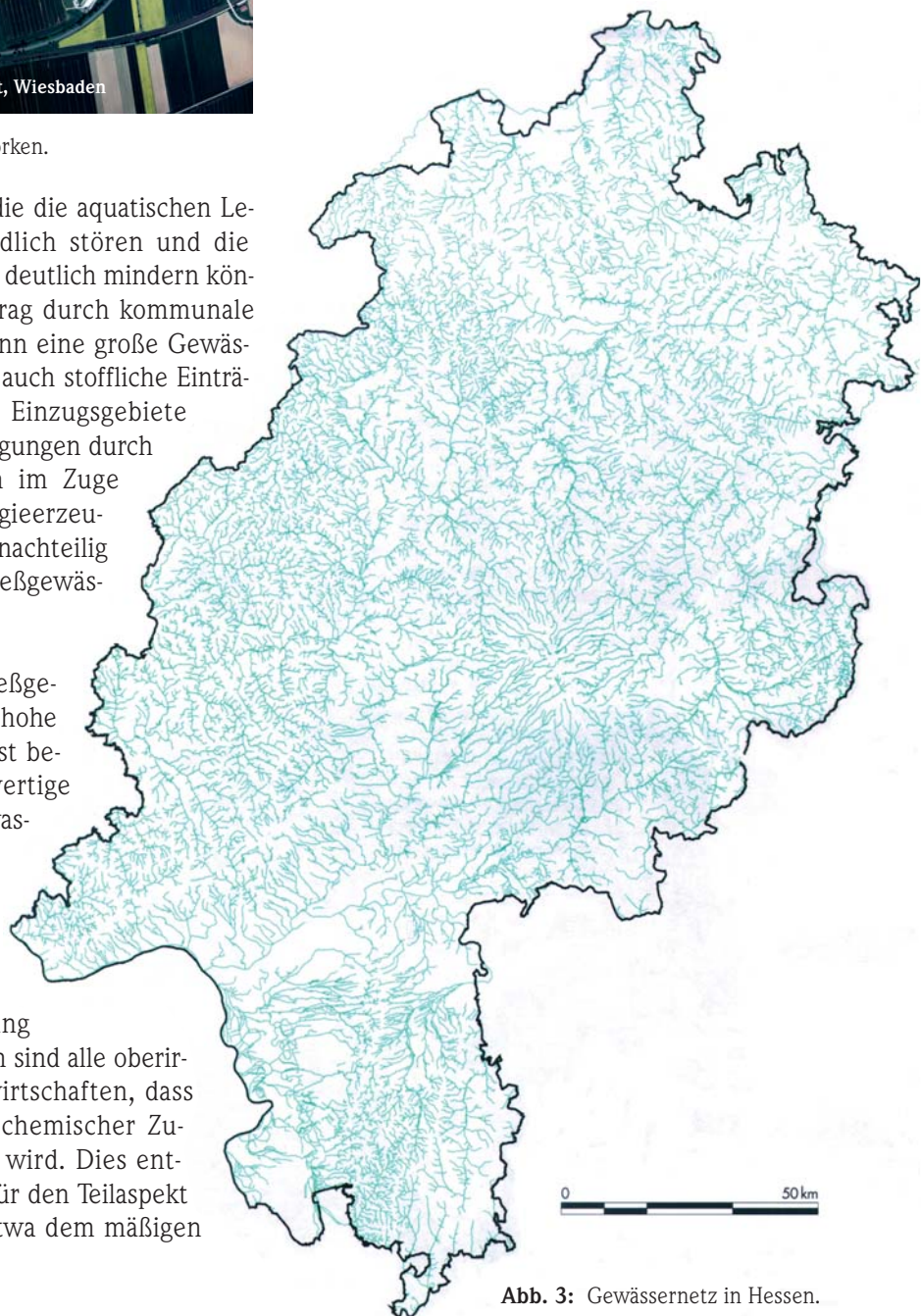
Diese oberirdischen Gewässer sind in der heutigen Kulturlandschaft einer Vielzahl von anthropogen verursach-



**Abb. 2:** Tagebau Singliser See in Borken.

ten Belastungen ausgesetzt, die die aquatischen Lebensgemeinschaften empfindlich stören und die Selbstreinigung der Gewässer deutlich mindern können. Vor allem der Stoffeintrag durch kommunale und industrielle Abwässer kann eine große Gewässerbelastung darstellen. Aber auch stoffliche Einträge aus diffusen Quellen der Einzugsgebiete oder strukturelle Beeinträchtigungen durch wasserbauliche Maßnahmen im Zuge von Hochwasserschutz, Energieerzeugung und Schifffahrt wirken nachteilig auf die Gewässergüte der Fließgewässer.

Die starke Nutzung der Fließgewässer, die nicht nur eine zu hohe Belastung der Gewässer selbst bewirkte, sondern auch hochwertige Nutzungen wie für die Trinkwassergewinnung in Frage stellte, führte schon früh zu einer Gewässergütwirtschaft als unverzichtbarem Bestandteil einer Umweltpolitik in Hessen. Zur Reinhaltung von Flüssen, Bächen und Seen sind alle oberirdischen Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Dies entsprach in der Vergangenheit für den Teilaspekt der organischen Belastung etwa dem mäßigen Zustand (Güteklasse II).



**Abb. 3:** Gewässernetz in Hessen.



## Biologische Gewässergütekarte

Für diese Zielsetzung des Umweltschutzes war es erforderlich, den Gütezustand der Gewässer mit geeigneten Verfahren zu beschreiben und zu bewerten. Auf der Grundlage dieser Gewässergütedaten können die erforderlichen Planungen und Maßnahmen für die Gewässer durchgeführt werden.

Eines der ältesten Verfahren zur Beschreibung der Gewässergüte ist das Saprobiensystem, das zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelt wurde. Die aquatische Lebensgemeinschaft reagiert sehr sensibel auf Störung der Umwelt. Insekten, Muscheln, Schnecken, Krebse und Egel zeigen in einem Gewässer die organische Belastung und den Sauerstoffhaushalt an und sind daher als Indikator für Gewässerbelastungen geeignet. Danach ist es möglich, über den Befund der Lebensgemeinschaft eines Baches oder eines Flusses eine Aussage über seine Belastung oder Verschmutzung zu machen. Eine Klassifizierung in vier Haupt- und drei Nebenklassen er-

laubt die Einstufung der Fließgewässer in Güteklassen, die in Karten farblich dargestellt werden können.

Die erste biologische Gütekarte in Hessen wurde 1970 erstellt und ein Jahr später als Karte im Maßstab 1:200 000 herausgegeben. Weitere Gewässer-



Abb. 4: Eintagsfliegenlarve.



Abb. 7: Wasserassel.



Abb. 5: Steinfliegenlarve.



Abb. 8: Strudelwurm.

Abb. 9:  
Gewässergütekarte 1976

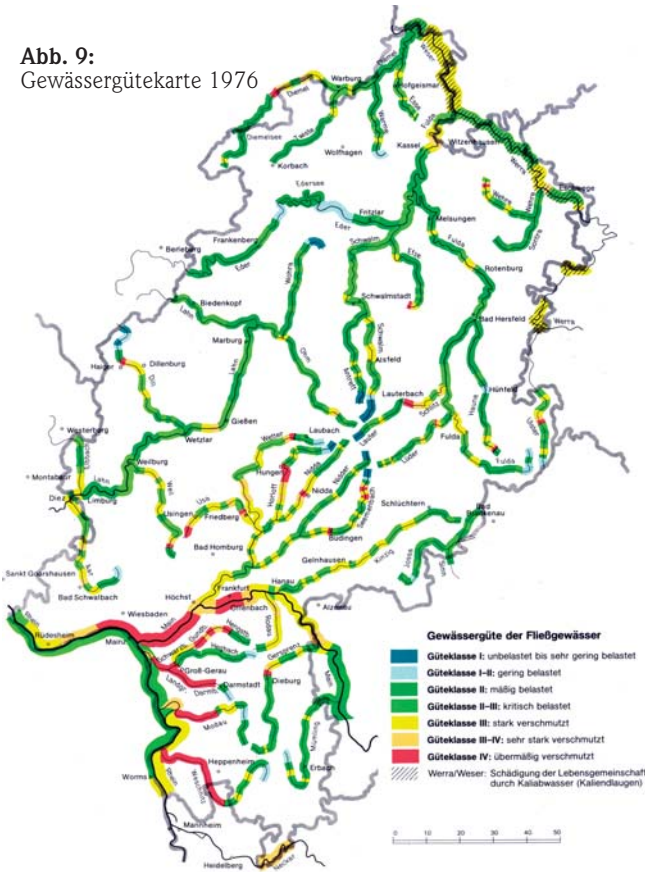


Abb. 10:  
Gewässergütekarte 2000



gütekarten wurden in den Jahren 1970, 1976, 1980, 1986, 1994 und 1999/2000 vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie erarbeitet und veröffentlicht.

Der Vergleich der Gütekarten dokumentiert die Erfolge der getroffenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und weist auf noch bestehende Gütedefizite hin.

Im Jahr 1970 entsprachen lediglich 33 % der Fließgewässer dem Güteziel der Güteklasse II, d. h. sie wiesen den Gütezustand einer mäßigen Belastung auf. Der überwiegende Teil der Gewässerstrecken war kritisch belastet oder gar verschmutzt. Mit dem Ausbau der Kläranlagen konnte eine stetige Verbesserung der Gewässergüte erreicht werden. Die Erfolge der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen können mit jeder neuen Gütekarte belegt werden. In der Gütekarte 2000 entsprachen annähernd 95 % aller Fließgewässerstrecken mindestens dem Gütezustand einer mäßigen Belastung.

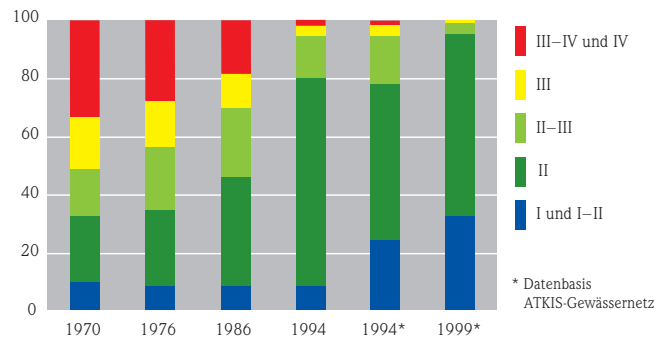


Abb. 11: Entwicklung der Gewässergüte 1970–1999.

Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie führt seit 1979 physikalische, chemische und biologische Untersuchungen von Fließ- und Stehgewässern durch und stellt die Ergebnisse und die Bewertungen im jährlichen Gütebericht über den Gütezustand der oberirdischen Gewässer zusammen. Dieser Gütebericht kann unter [www.hlug.de](http://www.hlug.de), Bereich Wasser, Messwerte, eingesehen werden.



## Abwasserreinigung

Die Entwicklung der Gewässergüte ist eng mit dem Stand der Entwicklung und dem Ausbau der Abwassertechnik verbunden. Die nach biologischen Kriterien erfasste und in Gütekarten dokumentierte Gewässergüte spiegelt vor allem die Belastung der Fließgewässer mit organischen und sauerstoffzehrenden Stoffen wider. Die biologische Gütekarte

stellte für die Wasserwirtschaft die Grundlage für den notwendigen Ausbau der Abwasserbehandlungsanlagen dar. Die großen Gewässergütedefizite in den 70er Jahren erforderten eine stetige große Anstrengung hinsichtlich des Ausbaus der Kanalisation und der Entwicklung der Abwasserreinigungsanlagen bei den Kommunen und den Industriebetrieben.

## Kläranlagen der Fünfziger und Siebziger

Im Jahr 1955 gab es in Hessen für die 4,3 Mio. Einwohner lediglich 62 kommunale Kläranlagen. Das Abwasser wurde in dieser Zeit hauptsächlich mechanisch behandelt, d. h. es wurden die absetzbaren Stoffe durch Sedimentations- und Abscheidevorgänge entfernt.

Im Jahr 1972 standen bereits 356 kommunale Kläranlagen für die Abwasserreinigung zur Verfügung, die überwiegend nach dem biologischen Belebtschlamm- oder nach dem Tropfkörperverfahren zum Abbau der leicht abbaubaren organischen Stoffe ausgelegt waren. An diesen Kläranlagen waren 75 % der 5,4 Mio. Einwohner in den Städten und Gemeinden über die Kanalisation angeschlossen.

Die biologischen Reinigungsprozesse beruhen auf Stoffwechselfvorgängen der Bakterien und Einzeller, die die gelösten organischen Stoffe des Abwassers (Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette) abbauen, um daraus Energie und Biomasse zu gewinnen. Im Prinzip entspricht die biologische Reinigungsstufe einer Kläranlage einem technisch optimierten und zeitlich verkürzten Verfahren der natürlichen Selbstreinigung der Gewässer. In einem Belebungsbecken wer-

**Tab. 1:** Abwasserbehandlung in Hessen: Entwicklung von Kanalisation und Kläranlagen

| Jahr | Einwohner in Hessen | an Kläranlagen angeschlossen Einwohner in % | Anzahl der Kläranlagen |
|------|---------------------|---------------------------------------------|------------------------|
| 1955 | 4 323 829           | ?                                           | 62                     |
| 1965 | 4 814 447           | ?                                           | 230                    |
| 1972 | 5 437 000           | 74,8                                        | 356                    |
| 1976 | 5 538 432           | 78,3                                        | 521                    |
| 1986 | 5 543 000           | 90,8                                        | 780                    |
| 1989 | 5 576 000           | 94,4                                        | 692                    |
| 2000 | 6 061 000           | 98,6                                        | 759                    |
| 2002 | 6 078 000           | 98,7                                        | 744                    |
| 2004 | 6 078 000           | 98,7                                        | 746                    |

den die organischen Schmutzstoffe des vorgeklärten Abwassers unter Zufuhr von Sauerstoff und intensiver Durchmischung von der Lebensgemeinschaft (Bakterien, Einzeller) abgebaut. Die Trennung des Belebtschlammes von dem gereinigten Abwasser erfolgt über Sedimentationsprozesse in einem Nachklärbecken.

## Kläranlagen heute

Durch den zielgerichteten und zügigen Ausbau der Kläranlagen konnte im Jahr 2004 erreicht werden, dass das häusliche Abwasser von 98,7 % der hessischen Bevölkerung in mechanisch-biologischen Abwasseranlagen behandelt wird. Das gesamte öffentliche Kanalnetz hat eine Länge von 35.741 km erreicht. In 746 kommunalen Kläranlagen mit einer

Ausbaugröße von 10,2 Mio. Einwohnerwerten wird das Abwasser von rd. 6 Mio. Einwohnern gereinigt. Dazu kommen noch etwa 50 Abwasserbehandlungsanlagen von mittleren und größeren Industrie- und Gewerbebetrieben. Neben dem zügigen Ausbau der Kläranlagen ist auch die Technik der Abwasserreinigung weiter fortgeschritten.





Abb. 12: Hauptkläranlage Wiesbaden im Juni 2005.

Tab. 2: Investitionen für Kanalisation und Kläranlagen

| Jahr     | Investitionen in Kanalisation in Mio. € | Investitionen Kläranlagen in Mio. € |
|----------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 1985     | 222                                     | 116                                 |
| 1986     | 230                                     | 121                                 |
| 1987     | 246                                     | 129                                 |
| 1988     | 289                                     | 121                                 |
| 1989     | 291                                     | 109                                 |
| 1990     | 290                                     | 126                                 |
| 1991     | 288                                     | 139                                 |
| 1992     | 236                                     | 133                                 |
| 1993     | 167                                     | 194                                 |
| 1994     | 229                                     | 211                                 |
| 1995     | 247                                     | 212                                 |
| 1996     | 241                                     | 183                                 |
| 1997     | 228                                     | 167                                 |
| 1998     | 165                                     | 159                                 |
| 1999     | 173                                     | 134                                 |
| 2000     | 175                                     | 107                                 |
| 2001     | 163                                     | 79                                  |
| 2002     | 204                                     | 76                                  |
| 2003     | 318                                     | 135                                 |
| 2004     | 265                                     | 105                                 |
| Summe    | 4 667                                   | 2 756                               |
| pro Jahr | <b>233,35</b>                           | <b>137,8</b>                        |

Zusätzlich zur mechanischen und biologischen Behandlung des Abwassers wird in vielen Fällen eine weitergehende Reinigung zur Minimierung der Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor) betrieben. Neben der Entlastung der Fließgewässer um die organischen Stoffe und der Verbesserung des Sauerstoffgehaltes zielt dieser Verfahrensschritt auf eine Vermeidung der Eutrophierungstendenzen (verstärktes Al-

genwachstum) in den Fließgewässern und der Nordsee ab. Der aus den Eiweißen stammende Ammoniumstickstoff wird in einem Verfahrensschritt (Nitrifikation) zum Nitratstickstoff oxidiert, der in einer weiteren Stufe zum Stickstoff (Denitrifikation) reduziert wird. Das Phosphat wird über eine chemische Fällung oder über eine biologische Phosphatelimination aus dem Abwasser entfernt.

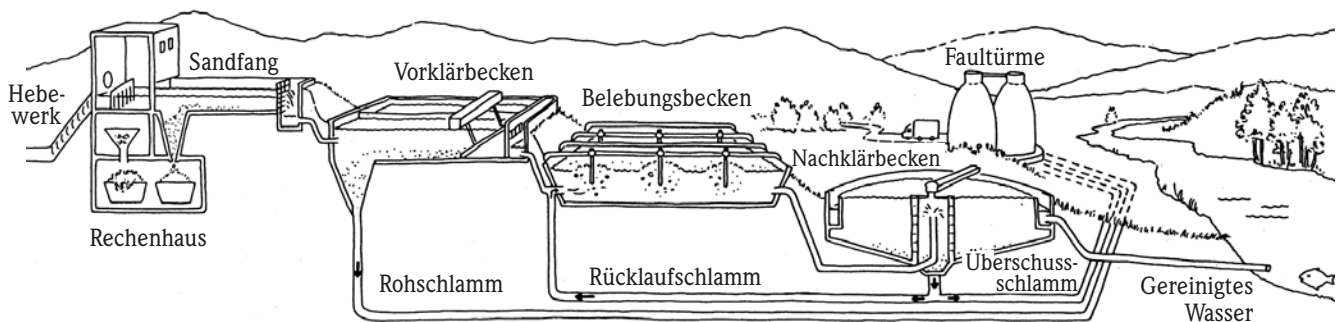


Abb. 13: Schema einer biologischen Abwasserreinigung nach M. GRAW/D. BORCHARDT.

Die Verminderung der Schadstoffbelastung in den Fließgewässern aus den Einleitungen der Abwasserbehandlungsanlagen ergibt sich aus den Abbauraten, die nach der Eigenkontrollverordnung erfasst wird. Je nach Größenklasse der Kläranlage betrug im Jahr 2003 die Abbaurate für organische Stoffe 90–93 %.

Die Abbauraten für Stickstoff und Phosphor liegen in Hessen im Durchschnitt bei 79 % bzw. 89 %.

Die Verbesserung der Gewässergüte, die durch den Kläranlagenausbau und die technischen Weiterentwicklung erreicht werden konnte, setzte einen großen Investitionsaufwand für Kanalisation und

Kläranlagen in Hessen voraus. In der Zeit zwischen 1985 und 2004 wurde von den Kommunen und Abwasserverbänden unter finanzieller Hilfe seitens des Landes für Bau und Unterhaltung des Kanalisationsnetzes 4,6 Mrd. € und für die Abwasserreinigungstechnik 2,7 Mrd. € aufgewendet.

Nähere Informationen über die Beseitigung kommunaler Abwässer sind in dem jährlichen Lagebericht zu entnehmen, der vom Hessischen Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz herausgegeben wird und unter [www.hmulv.hessen.de](http://www.hmulv.hessen.de), Bereich Umwelt, Wasser Kommunales Abwasser, abgerufen werden kann.

## Gewässerschutz durch Strukturverbesserung

### Bäche und Flüsse als Lebensadern unserer Landschaft

Naturnahe Fließgewässer bilden wesentliche Gliederungselemente im Landschaftsgefüge und haben eine wichtige Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, sowie eine hohe Bedeutung in ästhetischer und ideeller Hinsicht für den Erholung suchenden Menschen.

Nachdem bis in die siebziger Jahre Fließgewässer vorrangig als Vorfluter für das Einleiten von Abwasser betrachtet wurden, haben die Kommunen und das Land Hessen mit einem Milliardeninvestitionsvolumen den Ausbau von Kläranlagen voran getrie-

ben, die die stoffliche Belastung der Fließgewässer hinsichtlich der organischen und sauerstoffzehrenden Stoffe deutlich reduziert hat. Doch zu einer ganzheitlichen Betrachtung der Gewässer und für eine ausreichende Qualität der Lebensräume im und am Wasser gehört mehr als sauberes Wasser. Eine entscheidende Größe des Gewässerschutzes ist das ökologisch-morphologische Erscheinungsbild eines Gewässers mit seinen Ufern und Auen, das als Gewässerstruktur bezeichnet wird. Jeder Bach und jeder Fluss ist ein einzigartiges Ökosystem, das sich



**Abb. 14:** Ein natürliches Gewässer mit vielen Strukturelementen für eine artenreiche Lebensgemeinschaft.



**Abb. 15:** Ein naturfernes Gewässer bietet kaum Möglichkeiten für eine ausgeglichene Lebensgemeinschaft.



aus vielen Lebensräumen und Lebensgemeinschaften zusammensetzt. Neben den abiotischen Faktoren Temperatur und Chemie wird dieses Ökosystem stark von der Gewässergestaltung und der Gewässerdynamik beeinflusst.

Viele Gewässerabschnitte sind durch den Menschen stark überformt. So wurden zum Beispiel Bäche und Flüsse begradigt, Ufer verbaut, Ufergehölze beseitigt und Feuchtgebiete trocken gelegt. Durch Wehre und

Staufstufen werden viele Fische und andere Wasser-tiere in ihrer Wanderbewegung behindert. Ausgebaute, naturferne Gewässer sind in ihrer ökologischen und hydrologischen Funktion stark eingeschränkt. Dies drückt sich durch einen Verlust der Artenvielfalt aus, da viele Tier- und Pflanzenarten an reich strukturierte Lebensräume gebunden sind. Auch die Menschen spüren in den häufigen Hochwässern der letzten Jahre die Auswirkungen des naturfernen Ausbaus der Fließgewässer.

### Struktur-gütekarte

Hessen hat 1999 als erstes Bundesland eine flächen-deckende Kartierung der Fließgewässer durchge-führt und die Ergebnisse in einer Gewässerstruktur-gütekarte dargestellt. In einer aufwändigen Vor-Ort-Kartierung wurden das äußere Erscheinungsbild des Gewässerbettes, der Ufer und der Auen in 100 m-Abschnitten in Augenschein genommen und doku-mentiert. Die Fließgewässer wurden im Vergleich mit dem Leitbild des potenziell natürlichen Zustandes anhand der Laufentwicklung, des Längspro-fils, des Querprofils, der Sohlenstruktur, der Uferstruktur und des Gewässerumfeldes bewertet. Nach der Bewertung erfolgte die Einstufung der Gewässerabschnitte in eine Struktur-güteklasse innerhalb einer siebenstufigen Klassifizierung, die von natur-nah bis vollständig ver-ändert reicht und in der Gütekarte in einer Farbskala von dunkelblau bis rot dargestellt ist.

Vor Inkrafttreten der Wasserrah-menrichtlinie galt als Zielvorga-be des Landes in der freien Landschaft die Struktur-güte-klasse 3, die einem mäßig ver-änderten Gewässer entspricht und in Ortschaften die Struktur-güte 5, die ein stark verändertes Gewässer beschreibt. Rund 18 600 km Fließstrecke verlaufen in freier Land-schaft und etwa 3.200 km sind bebauten Berei-chen zuzuordnen.



Abb. 16: Gewässerstruktur-gütekarte Hessen 1999.

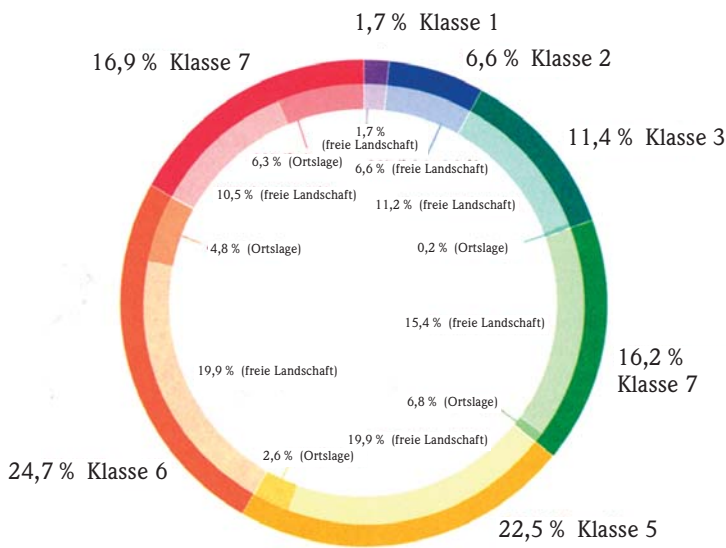


Abb. 17: Verteilung der Gewässerstrukturgüte in Hessen.

Landesweit weisen knapp 20 Prozent der Gewässerstrecken die Strukturgüteklasse 3 (mäßig verändert, grüne Farbe) und besser auf. Rund 40 Prozent sind in die Klassen 4 und 5 (deutlich/stark verändert, hellgrüne/gelbe Farbe) und ebenfalls 40 Prozent sind in die beiden schlechtesten Strukturgüteklassen 6 und 7 (sehr stark/vollständig verändert, orange/rote Farbe) eingestuft worden.

Mit diesem Befund weist die Gewässerstrukturgütekarte große Defizite auf, die aufgrund unterschiedlicher Betrachtungsansätze im Widerspruch zu dem positiven Gütebild der biologischen Gewässergüte stehen scheinen, wonach annähernd 95 % aller Fließgewässerstrecken das Güteziel einer mäßigen Belastung (Güteklasse II) erreichen. Beide Gütearten der Fließgewässer sind nebeneinander einsehbar unter [www.hlug.de](http://www.hlug.de), Bereich Wasser/Messwerte/Gewässergütebericht/Bewertung.

## Landesprogramm Naturnahe Gewässer

Aufbauend auf die positive Bilanz der erreichten biologischen Gewässergüte der Fließgewässer durch den Ausbau von Abwasserreinigungsanlagen, hat das Land Hessen eine zweite Gewässerschutzinitiative gestartet, um die Strukturgüte der Bäche und Flüsse nachhaltig zu verbessern. Auf Grundlage der Strukturgütekarte soll dies durch die enge Zusammenarbeit der Behörden mit den Unterhaltungspflichtigen, den Naturschutzverbänden, der Land- und Forstwirtschaft sowie den Menschen vor Ort möglich sein. Das Landesprogramm Naturnahe Gewässer bietet

hierzu Finanzierungshilfen an. Weiterhin steht den Kommunen für Renaturierungsmaßnahmen die Verwendung der naturschutzrechtlichen Ausgleichsabgabe zur Verfügung.

Nähere Angaben über die Förderbedingungen, sowie Informationen über die Auswahl effizienter Renaturierungsmaßnahmen nebst dem Gewässerstruktur-Informationssystem GESIS sind zu finden unter: [www.hmulv.hessen.de](http://www.hmulv.hessen.de) im Bereich Umwelt/Wasser/Flüsse, Seen, Hochwasser.

## Durchgängigkeit der Fließgewässer

Fische besiedeln im Laufe ihrer Entwicklung von der Larve bis zum laichreifen Individuum verschiedenartige Teillebensräume, vielfach sind Fische ganz auf spezifische strukturelle Gegebenheiten spezialisiert. Hierzu ist es wichtig, dass die Gewässer in Längsrichtung durchgängig sind und die Lebensräume im Gewässerbett und in der Aue vernetzt sind. Viele Larven und Jungfische der Cypriniden (Karpfenartige) suchen strömungsgeschützte Flachwasserzonen auf, während die Brut der Salmoniden (Lachsartige) flache, kiesige und stark strömende Strecken bevor-

zugen. Mit der Nahrungsaufnahme der Brut beginnt meist die Ausbreitung über die Fläche. Die heimischen Salmoniden, zu denen Meerforelle und Lachs gehören, legen hunderte von Kilometern von ihren Laichgebieten im Süßwasser bis zu ihren Fressgebieten im Meer zurück und kehren dann wiederum bis zu ihrem Geburtsfluss oder Geburtsbach zum Laichen zurück. Die lineare Durchgängigkeit der Fließgewässer ist daher für die lang wandernden Salmoniden von der Mündung der Nordsee bis in die jeweiligen Oberläufe von elementarer Bedeutung. Ist



der Wanderweg durch Querverbau wie z. B. Wehre unterbrochen, so stirbt die Art aus (z. B. Lachs) oder hält sich nur noch als kurzwandernde Variante (z. B. Bachforelle).

Von den vielen Schadstrukturen, die die ökologische Entwicklung der Gewässer limitiert und zur Einstufung in eine ungünstige Strukturgüteklasse führen, kommen relativ häufig Wehre vor, die für Fische und andere im Wasser lebende Tiere ökologische Barrieren darstellen. Daher ist die Erhöhung der Durchgängigkeit der Fließgewässer ein wichtiges Anliegen des Gewässerschutzes.



Abb. 18: Der Lachs als Langdistanzwanderfisch zwischen dem Meer und den Oberläufen der Fließgewässer.

### Renaturierungsbeispiel Nidda (in wesentlichen Teilen entnommen aus: siehe Literatur, Nr. 16)

Die Nidda ist in der Wetterau als Mittelgebirgs- und Niederungsfluss der Barbenregion zuzuordnen. Innerhalb des letzten Jahrhunderts wurde die Nidda in mehreren Schritten begradigt und ausgebaut. Anfang der 60er Jahre erhielt der Fluss ein Trapezprofil, Altarme und Flussschlingen wurden abgeschnitten oder verfüllt. Teilbereiche der Sohle wurden befestigt. Die zunächst schlechte Wasserqualität (bis zu Güteklasse III–IV) konnte durch Bau und Erweiterung von Kläranlagen auf weite Strecken verbessert werden (Güteklasse II).

Der Wasserverband Nidda und die Stadt Bad Vilbel haben in 2001 Strukturverbesserungsmaßnahmen am Nidda-Knie durchgeführt. Der Steinsatz der Böschung wurde komplett beseitigt und gleichzeitig für den Bau von Buhnen verwendet. Altsedimente wur-



Abb. 20: Luftaufnahme des Renaturierungsgebietes Nidda-Knie.



Abb. 19: Kanalartiger Ausbau am Nidda-Knie in den 60er Jahren.



Abb. 21: Nidda-Knie nach Renaturierung: Viele Strukturelemente bieten zahlreichen Fischarten neuen Lebensraum.

den angeschnitten, das Profil aufgeweitet und die Böschungen abgeflacht. Der vorhandene Hochwasserdamm wurde um 30 m zurückgesetzt, sodass damit Fläche für auendynamische Entwicklungsprozesse gewonnen wurde. Auf eine Gehölzpflanzung im Ufer- und Auenbereich wurde bewusst verzichtet, um das Aufkommen von standortgerechtem Gehölz durch natürliche Sukzession zu ermöglichen. Parallel zu diesen Maßnahmen wurde der Unterhaltungsaufwand auf ein Minimum reduziert.

Bereits das erste Hochwasser zeigte rasante strukturelle Verbesserungen: rasche Ausbildung diverser Kiesbänke und Kolke, wechselnde Bereiche von Flachwasser und tiefen Zonen. Die Entwicklung eines standortgerechten Gehölzes ist in der Entstehung.

Die Strukturverbesserung an der Nidda hat fischökologisch zu einer Erhöhung des Fischbestandes und zur Verbesserung der Altersklassenzusammensetzung geführt. Das Artenspektrum der Fische hat sich von anspruchslosen Arten (Ubiquitisten) zu anspruchsvollen Arten verschoben.

Zusätzlich konnten bisher nicht vorhandene Arten wie Bitterling, Moderlieschen und Elritze nachgewiesen werden. Die neu entstandenen Flachwasserzonen dienen verschiedenen Arten unterschiedlicher Altersklassen als Jungfischhabitat. Neben Hasel, Döbel, Bar-

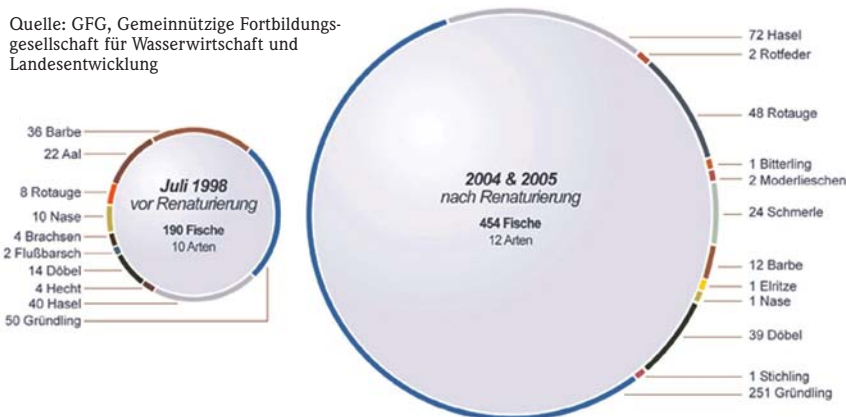


Abb. 22: Durch Elektrofischung vor und nach der Renaturierungsmaßnahme nachgewiesene Fischarten der Nidda (Nidda-Knie).



Foto: G. FISCHER, GFG

Abb. 23: Jungfische unterschiedlicher Altersklassen auf Kiesbänken des Flachwasserbereiches der Nidda.

be und Nase wurden insbesondere Jungfische des Bitterlings festgestellt. Mehrfach konnten laichende Barben auf den Kiesbänken gesichtet werden; somit konnte die Reproduktion der Leitfischart dieser Barbenregion der Nidda nachgewiesen werden.

Gleichzeitig wurde Retentionsraum für den Hochwasserschutz geschaffen.

## Gewässerschutz für Natur und Mensch

Giftstoffe in unseren Gewässern schädigen nicht nur die dort lebenden Tiere und Pflanzen, sondern können auch den Menschen bedrohen:

### Beispiel Pflanzenschutzmittel

#### Problem

Allein im Einzugsgebiet des Rheins wird das Trinkwasser für 30 Millionen Menschen aus oberirdi-

schen Gewässern gewonnen. Die dort enthaltenen Schadstoffe müssen mit großem technischen Aufwand so weit wie möglich entfernt werden. Unter den trinkwasserrelevanten Stoffen sind viele Pflanzenschutzmittel. Die höchsten Konzentrationen werden in kleineren Fließgewässern gefunden, wo sie auch wegen der toxischen Wirkung auf Gewässerorganismen von Bedeutung sind.



### Ursache

Anders als in früheren Jahrzehnten ist der Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer hauptsächlich mit der Anwendung und weniger mit der Produktion dieser Stoffe verbunden. Die Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU) konnte vor mehr als 10 Jahren zeigen, dass dieser anwendungsbedingte Eintrag wiederum hauptsächlich auf den unsachgemäßen Umgang durch Landwirte und Privatanwender zurückzuführen ist. Insbesondere die Reinigung der Spritzgeräte und die Resteentsorgung über den Gully durch eine Minderheit der Landwirte ist ein großes Problem, da die Kläranlagen die meisten Pflanzenschutzmittel nicht eliminieren können.

### Lösung

Bisher wurden in Hessen in großem Umfang die Anwender von Pflanzenschutzmitteln durch Merkblätter, Presseartikel und Vortragsveranstaltungen über die Zusammenhänge aufgeklärt und zur Verhaltensänderung aufgefordert. Der Hessische Bauernverband und der Industrieverband Agrar unterstützten diese Aktivitäten. Leider war der Erfolg, eine drastische Verringerung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln, nur lokal bei besonderer Motivation der örtlichen Landwirte erreichbar; auf die Fläche ließ er sich nicht übertragen. Daher sind offensichtlich weitergehende Maßnahmen erforderlich, um die Einträge von Pflanzenschutzmitteln deutlich zu reduzieren.

### Beispiel Tierarzneimittel Problem

Bestimmte Gewässerorganismen, insbesondere Fische, dienen dem Menschen als Nahrungsquelle. Wenn sich in diesen Giftstoffe anreichern, können sie nach Verzehr auch den Menschen schädigen. Zum Schutz des Menschen gibt es lebensmittelrechtlich begründete Grenzwerte für den zulässigen Gehalt einzelner Schadstoffe in Fischen. Diese gel-

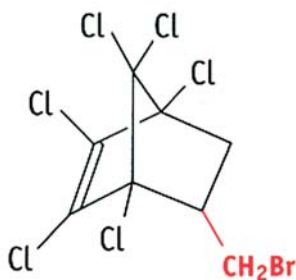


Abb. 24: Strukturformel von Bromocyclen.

ten jedoch nur für den kommerziellen Handel mit den Fischen. In Deutschland, vor allem am Main, machte Mitte der Neunziger Jahre das Tierarzneimittel Bromocyclen Schlagzeilen, weil in Aalen der entsprechende Grenzwert häufig überschritten war. Daraufhin war der Handel mit Aalen zusammengebrochen.

### Ursache

Ursache war die Anwendung des Mittels gegen Parasiten im Fell von Nutz- und Haustieren. Das Präparat, ein Pulver, wurde in ein Wasserbad eingerührt und die zu behandelnden Tiere darin gebadet. Anschließend wurde dieses Badewasser offensichtlich einfach in den Abwasserkanal geleitet. In der Kläranlage wird dieser Stoff nicht abgebaut; ein Teil wird am Klärschlamm gebunden. Obwohl in Deutschland pro Jahr nur Mengen im Kg-Bereich eingesetzt wurden, konnte aufgrund der extrem schlechten biologischen Abbaubarkeit und der extrem hohen Fähigkeit zur Anreicherung im Fettgewebe von Fischen dieses Problem entstehen.

### Lösung

Der weltweit einzige bekannte Hersteller, eine hessische Firma, hat das Mittel wegen der Umweltprobleme bereits 1994 vom Markt genommen und keine Verlängerung der Zulassung mehr beantragt. Für den Einsatzzweck stehen weniger gefährliche Ersatzstoffe zur Verfügung. In Gesprächen der HLfU mit dem Hersteller konnte zudem erreicht werden, dass alle deutschen Tierärzte aufgefordert wurden, noch vorhandene Restbestände gegen Kostenerstattung zurückzugeben. Die Konzentrationen in den Gewässern und in den Fischen gehen seitdem stark zurück, sind aber wegen der Anreicherung und Ablagerung des Stoffes in den Sedimenten immer noch feststellbar. Das wird auch noch viele Jahre oder Jahrzehnte so sein.

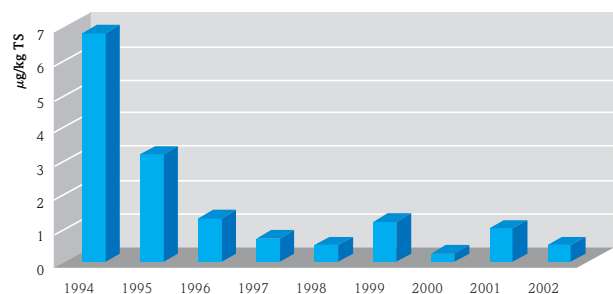


Abb. 25: Entwicklung der Bromocyclen-Konzentration im Main nach Aufgabe der Tierarzneimittelanwendung in 1994.

## Gewässerschutz der Zukunft: Die europäische Wasserrahmenrichtlinie

### 1 Einführung

Wasser macht nicht an Grenzen Halt. Die Wasserwirtschaft in Europa hat einen neuen Rahmen erhalten, der diesem Sachverhalt Rechnung trägt. Die im Dezember 2000 verabschiedete Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, bis zum Jahr 2015 mindestens einen guten Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers zu erreichen. Die Richtlinie formuliert Anforderungen und fachliche und organisatorische Schritte. Sie verpflichtet die Mitgliedsstaaten, die Bewirtschaftung der Gewässer auch international abzustimmen und die Öffentlichkeit aktiv einzubeziehen. Es ist etwas qualitativ Neues, dass die Bewirtschaftungspläne und zugehörigen Maßnahmenprogramme unabhängig von Verwaltungsgrenzen für zusammenhängende Flusseinzugsgebiete aufzustellen sind.

Grundlage der Beurteilung der Oberflächengewässer sind gewässertypische Tiere und Pflanzen und die chemische Beschaffenheit. Daneben sind aber auch technische Realisierbarkeit und wirtschaftliche Verhältnismäßigkeit zu berücksichtigen. Um das Ziel bis 2015 zu erreichen, sind sämtliche Belastungen der Gewässer (punktuelle Abwassereinleitungen, diffuse Nährstoffeinträge, Wasserentnahmen, Ab-

flussregulierungen und morphologische Veränderungen) zu erfassen und in der Auswirkung auf das Ökosystem Gewässer zu bewerten.

Hessen hat seit den 70er Jahren mit großen Anstrengungen unbestreitbare Erfolge im Gewässerschutz erzielt. Wir sind auf einem guten Weg zu dem von der Richtlinie geforderten guten Zustand. In unserem dicht besiedelten und hoch industrialisierten Land müssen wir unsere Anstrengungen aber unvermindert fortsetzen, um einen ökologisch und chemisch guten Gewässerzustand zu erreichen. Erfolgreicher Gewässerschutz im Binnenland ist darüber hinaus ein wichtiger Beitrag zum Meeresschutz. Hier bietet sich die Chance, auch die stoffliche Belastung der Nord- und Ostsee zu vermindern.

Die föderale Struktur erfordert besondere Anstrengungen. Allein die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht erforderte neben der durch den Bund vorgenommenen Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes auch eine Anpassung von 16 Länderwassergesetzen, so auch des Hessischen Wassergesetzes. Zur Koordination der Maßnahmen sind nicht nur Abstimmungen mit den Nachbarstaaten, sondern auch der Bundesländer untereinander erforderlich.

### 2 Warum eine neue Wasserrahmenrichtlinie?

#### Ein modernes Fundament für den Gewässerschutz

Die Gewässerschutzpolitik der europäischen Gemeinschaft hat seit Ende des Jahres 2000 ein neues Fundament:

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. ABl. L 327 vom 22.12.2000 (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL).

Unter ihrem Dach wird der europäische Gewässerschutz vereinheitlicht und transparenter. Die WRRL wird zunächst sieben der alten EU-Richtlinien ersetzen und erstmals einen umfassenden Rechtsrahmen für den Gewässerschutz in Europa schaffen. Sie ist das größte Projekt, das die EU und ihre Mitgliedsstaaten jemals in der Wasserpolitik angepackt haben.

Mit der neuen Richtlinie soll erreicht werden, dass die Gewässer einschließlich des Grundwassers durch Chemikalien möglichst wenig belastet werden, und dass Flüsse, Seen und Küstengewässer

Hinweis: Dieser Text verwendet in wesentlichen Teilen die Broschüren Umweltpolitik. Die Wasserrahmenrichtlinie – Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2004.



auch in einen guten ökologischen Zustand gebracht und vor allem auch gehalten werden. Alle Verbesserungsmaßnahmen werden auch den Meeren zugute kommen, was einen Fortschritt für deren Schutz bedeutet, da sie für viele Schadstoffe aus Industrie, Verkehr und Landwirtschaft als ökologisch bedenkliche „Senke“ dienen.

Die WRRL verankert europaweit zwei neue Gedanken:

- Gewässer bilden mit ihrem Einzugsgebiet eine Einheit, außerdem stehen Grundwasser, Oberflächenwasser, Auen und Küstengewässer in Wechselwirkung miteinander. Die Richtlinie berücksichtigt damit stärker als bisher die ökologische Funktion der Gewässer als Lebensraum für unterschiedliche Pflanzen und Tiere und bezieht so auch Ziele des Naturschutzes mit ein.
- Vorbeugender Gewässerschutz bewirkt letztendlich mehr und ist langfristig preiswerter als ein „Reparaturbetrieb“, bei dem die Politik stets nur auf bereits bekannte Gefahren und Schäden an



Abb. 26: Die Umsetzung der WRRL hat nach einem engen Zeitrahmen zu erfolgen.

den Gewässern reagiert. Aus diesem Grund wurde das Vorsorgeprinzip in der deutschen Gewässerschutzpolitik schon vor vielen Jahren verankert.

Für Ziele, die bis 2015 nicht erreicht werden können, besteht die Möglichkeit unter definierten Bedingungen Ausnahmeregelungen zu erwirken, z. B. zeitliche Verlängerungen zur Erreichung des guten Zustandes um zwei mal sechs Jahre bis max. 2027.

## Die Gewässer in Hessen: gut bis mäßig

Auch an hessischen Flüssen und Bächen sind noch nicht alle Probleme gelöst. Zwar ist die Schadstoffbelastung vieler Gewässer in den vergangenen 20 Jahren erheblich gesunken, dennoch sind beispielsweise viele Seen weiterhin überdüngt. Vor allem aus der Landwirtschaft gelangen immer noch zuviel Phosphat und Stickstoff in die Gewässer. Der Überfluss an Nährstoffen sorgt für ein starkes Pflanzen- und Algenwachstum mit unnatürlicher Artenzusammensetzung. An den Folgen können Fische und andere Organismen zu Grunde gehen. Auch viele europäische Küstengewässer leiden an der „Eutrophierung“.

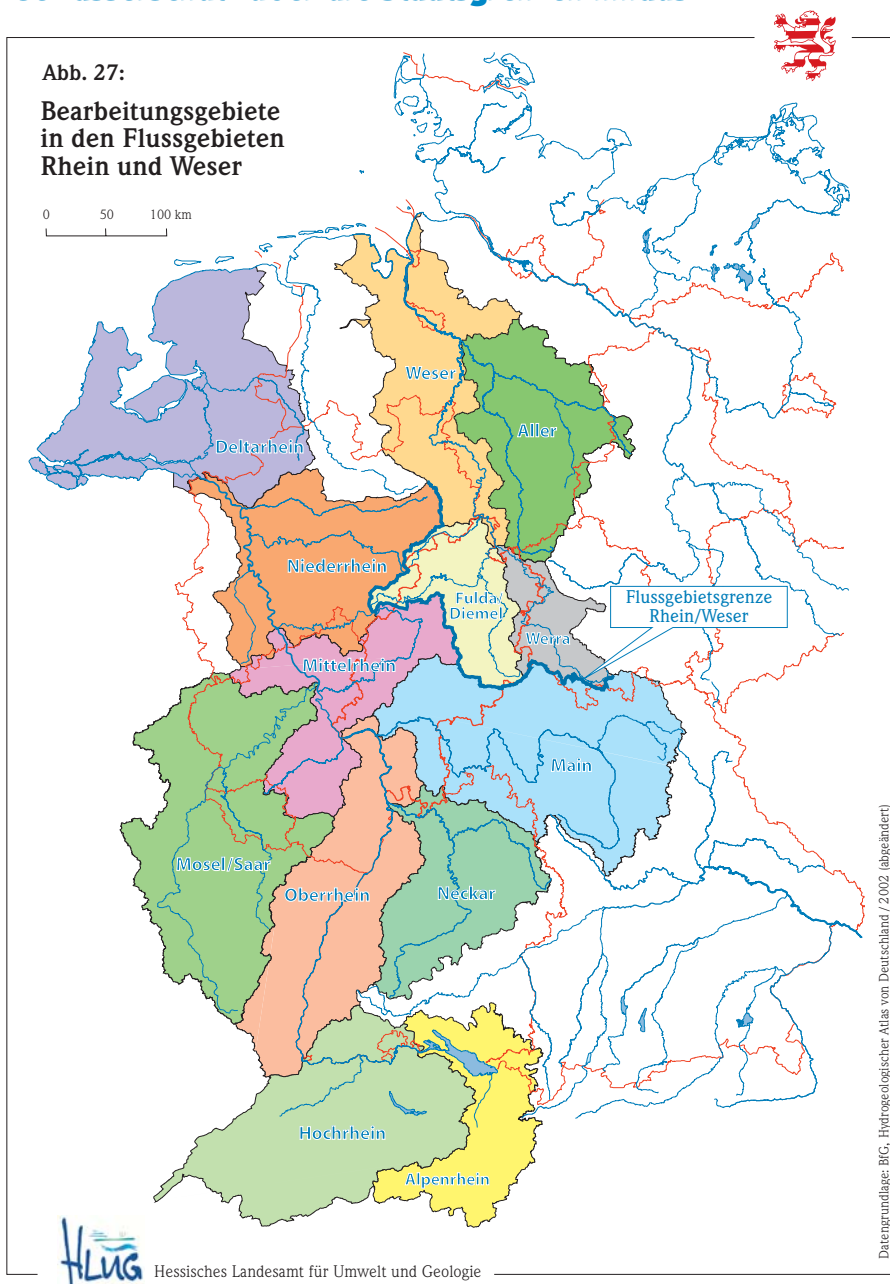
Daneben sind Schwermetalle aus Niederschlagswasserableitungen der Städte und Bodenabtrag und Pflanzenschutzmittel nach wie vor eine Belastung. Ein erst seit wenigen Jahren diskutiertes Risiko sind auch bestimmte Chemikalien, die bereits in kleinster Menge hormonähnliche Wirkungen zeigen und dadurch Fortpflanzungsstörungen bei Wassertieren hervorrufen können.

Das gravierendste Problem für die in Bächen und Flüssen lebenden Pflanzen und Tiere ist aber der Verlust ihrer Lebensräume durch den Umbau unse-

rer Gewässer, die so genannten morphologischen Schädigungen: Bäche und Flüsse wurden begradigt und Bäume und Sträucher entfernt, um dem Wasser einen schnellen Abfluss zu ermöglichen. Für die Schifffahrt engen Steinschüttungen und Mauern die Flüsse ein, Deiche und Wehre mit Schleusen machen aus Flüssen „Schiffs-Autobahnen“. Für Wasserkraft werden Flüsse gestaut. Auf diese Weise verschwanden Kies- und Sandbänke, Altarme und Über-

schwemmungsgebiete mit ihren speziellen Lebensgemeinschaften nahezu komplett aus der Landschaft. Lachse erreichen ihre Brutgebiete in den Bächen nicht mehr, andere Fische werden in Turbinen zerstückelt. Ehrgeizige Programme zur Wiedersiedlung von Wanderfischen, wie sie beispielsweise in den internationalen Einzugsgebieten von Rhein oder Elbe durchgeführt werden, sollten daher auch im Sinne der WRRL fortgeführt werden.

## Gewässerschutz über die Staatsgrenzen hinaus



An politischen Willenserklärungen, die europäischen Gewässer vor Schadstoffen zu schützen, hat es in der Vergangenheit nicht gefehlt. Bis Ende der 90er Jahre hat die EG elf Richtlinien zum Schutz von Gewässern verabschiedet, dazu kommen neun weitere Richtlinien, die indirekt Auswirkungen auf den Gewässerschutz haben. Einige der Richtlinien waren recht spezifisch und gaben den Mitgliedsstaaten konkrete Grenzen für die Einleitung von Schadstoffen vor, andere beschränkten sich auf bloße Umweltziele ohne verbindliche Vorgaben, einige der Regelwerke waren nur wenig mehr als Absichtserklärungen.

Europäischer Gewässerschutz ist keine einfache Aufgabe, das zeigt die Erfahrung der Umsetzung dieser Richtlinien, z.B. der Richtlinie über gefährliche Stoffe von 1976. In 25 Jahren konnten sich die Mitgliedsstaaten nicht auf einen einheitlichen Umgang mit 132 „vorrangig zu bearbeitenden“ Schadstoffen verständi-



gen. Seit 1976 wurden nur 17 dieser Wasser gefährdenden Chemikalien geregelt. Daher wird es bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie darauf ankommen, dass die Vorgaben für alle Mitgliedsstaaten umsetzbar sind. In Anbetracht dieser Erfahrungen fordert die WRRL eine weitaus stärkere Kooperation der einzelnen EU-Mitglieder, damit der Schutz der

Gewässer nicht an den politischen Grenzen Halt macht.

Eine wichtige Rolle kommt hierbei den internationalen Flussgebietskommissionen zu. So koordiniert beispielsweise die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins die Gewässerpolitik.

### 3 Ziele der Richtlinie

#### Kopplung ökologischer und ökonomischer Ansprüche

Wasser als elementare Lebensgrundlage ist ein öffentliches, kollektives Gut. Einer der ersten Sätze der WRRL lautet deshalb:

Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.

Wo Seen, Flüsse oder Grundwasservorkommen durch Chemikalien oder menschliche Eingriffe Schaden nehmen, müssen die Mitgliedsstaaten Ursachen und Quellen identifizieren und gegensteuern. Dazu gehören Renaturierung, strengere Kontrollen der Landwirtschaft oder auch schärfere Vorgaben für die Reinigung von Abwässern. Der Schutz von Gewässern vor Verschmutzung und morphologischen Eingriffen sind in Hessen die vordringlichen Probleme. Mengemäßig steht Wasser hinreichend zur Verfügung.

Um beide Ziele zu erreichen – einerseits einen möglichst umfassenden Schutz für die Gewässer, andererseits eine Deckung der Wassernachfrage verbunden mit einer möglichst effizienten Nutzung der Wasserressourcen – nimmt die WRRL einen integra-

tiven Weg. Sie geht davon aus, dass ökologische Werte und ökonomische Grundsätze sich nicht gegenseitig ausschließen. Sie ist damit die erste EU-Regelung, die ausdrücklich ökonomische Instrumente zur Umsetzung umweltpolitischer Zielsetzungen einsetzt. So sollen bei der Festlegung der Wasserpreise neben den betriebswirtschaftlichen Kosten auch Umwelt- und Ressourcenkosten berücksichtigt werden. Außerdem fordert die Richtlinie, dass die Auswahl von Maßnahmen zur Beseitigung von Gewässerschäden sich nicht ausschließlich an engen technischen Grundsätzen orientiert, sondern auch an der Kosteneffizienz der Kombination von verschiedenen Maßnahmen.

Schon heute ist klar, dass die Kopplung von ökonomischen und ökologischen Zielen vielfach Querschnittsdenken fordert. Nicht alle Probleme der Gewässer können durch die Wasserwirtschaft selbst gelöst werden. Intakte Gewässer fordern eine gewässerschonende Nutzung durch Landwirtschaft, Schifffahrt und andere Nutzungen. Nutzer müssen sich mehr als bisher an den Anforderungen des Gewässerschutzes orientieren.

#### Guter Zustand für Gewässer

Die Richtlinie gibt für die verschiedenen Gewässer anspruchsvolle Ziele vor. Neben der Belastung durch (giftige) Chemikalien müssen insbesondere biologische Parameter, physikalische und chemische Belastungen wie Aufwärmung, Versalzung, Versauerung und Wasserentnahmen und die Auswirkungen des Gewässerausbaus untersucht, bewertet und dokumentiert werden.

Für die biologische Bewertung dient den Experten als Indikator für den Gewässerzustand die im Gewässer lebende Pflanzen- und Tierwelt.

Da jedes Lebewesen spezielle Ansprüche an seinen Lebensraum hat, kann es nur dort dauerhaft leben, wo die entsprechenden Umweltbedingungen gegeben sind. Dies ist das Prinzip der so genannten „ökologischen Nische“.

Für die Ermittlung des ökologischen Zustandes ist das Vorkommen oder Ausbleiben bestimmter Tier- oder Pflanzenarten maßgebend

Als biologische Anzeiger sieht die WRRL folgende Tier und Pflanzengruppen vor:

1. Fischnährtiere als Anzeiger für die Gewässergüte und kleinräumige Strukturen  
Fischnährtiere, wie z.B. Krebse, Eintagsfliegenlarven und Muscheln, werden bereits seit Jahrzehnten bei der Bestimmung der Gewässergüte betrachtet. Daneben sind die am Boden lebenden Kleintiere aber auch Anzeiger für gute Gewässerstrukturen. So kommen in Bächen und Flüssen Arten vor, welche z.B. an hohe Fließgeschwindigkeiten des Wassers angepasst sind und vorzugsweise auf großen Gesteinsbrocken leben, andere wiederum bewohnen eher sandige strömungsgeschützte Buchten. Ein hoher Artenreichtum indiziert also neben sauberem Wasser meist auch eine hohe Strömungs- und Substratvielfalt.

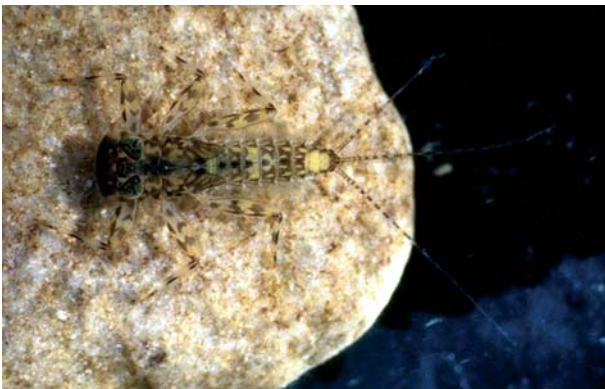


Abb. 28: Eintagsfliege.



Abb. 29: Wasserpflanzen.

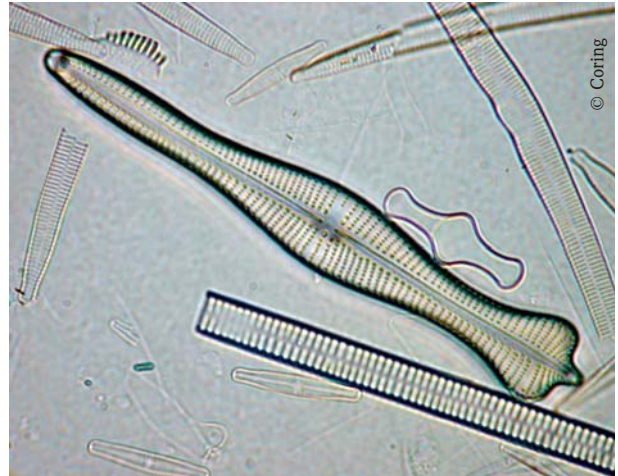


Abb. 30: Kieselalgen.

2. Fische als Anzeiger für großräumige Strukturen und die Durchgängigkeit der Gewässer  
Fische brauchen für ihre optimale Entwicklung sauberes Wasser und einen vielfältig strukturierten Lebensraum. Ähnlich wie der Lachs benötigt beispielsweise auch die Forelle lockere und saubere Kiesbänke zum Ablaichen; ausgewachsene Forellen halten sich dagegen eher in tieferen Kolken oder in Unterständen auf.  
In besonderer Weise sind die Fische aber auch auf die Vernetzung der Gewässer angewiesen: Wehre und andere Wanderhindernisse stellen für die Gewässerbewohner oft unüberwindbare Hindernisse dar. Die Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit der Gewässer ist deshalb von hoher Priorität. Erst dann ist der genetische Austausch einzelner Fischpopulationen gewährleistet, ehemals verödete Bereiche können wieder besiedelt werden.
3. Wasserpflanzen und Algen als Anzeiger für den Nährstoffgehalt in den Gewässern  
Viele Wasserpflanzen wachsen vornehmlich in klaren und sauberen Seen und Flüssen. Auch mikroskopisch kleine Algen spiegeln besonders deutlich die Nährstoffsituation in den Gewässern wider. Wie bei den Blütenpflanzen gibt es auch hier Arten, welche nur dann vorkommen, wenn in das Gewässer kein zusätzlicher Stickstoff und Phosphor eingetragen wird. Andere wiederum brauchen, ähnlich wie die Brennnessel, viel Dünger.

Bisher erfolgte die Bewertung der Gewässer durch Messungen verschiedener chemischer Parameter und anhand der Gewässergüte einheitlich unabhän-





Abb. 31: Der Nebenfluss des Rheins – die Wisper – bietet geeignete Lebensraumstrukturen für Junglachse.

gig vom Typ des Gewässers. Es wurde nicht berücksichtigt, dass beispielsweise in schnell fließenden Gewässern andere Organismen vorkommen als in langsam fließenden.

Die Bewertungsansätze der europäischen Wasserrahmenrichtlinie gehen über diese bisherige Praxis nun weit hinaus: Sie fordert bei der Einstufung in eine ökologische Zustandsklasse einen Vergleich mit einem nahezu unbeeinträchtigtem Gewässer gleichen Typs. Dies ermöglicht eine sachgerechtere und präzisere Vorgehensweise.

Bereits unter natürlichen Bedingungen ändern sich im Längsverlauf eines Fließgewässers von der Quelle bis zur Mündung ins Meer viele physikalische und chemische Bedingungen:

- Strömung
- Substrat
- Temperatur
- Sauerstoff
- Nährstoffe

Entsprechend den unterschiedlichen Umweltbedingungen kommen demzufolge in den verschiedenen Fließgewässerregionen naturgemäß jeweils andere Tier- und Pflanzenarten vor. Leitart der Quellregion ist der Salamander, in kleinen Bächen die Forelle, in größeren Bächen die Äsche, in Flüssen die Barbe und weiter stromabwärts dann die Brachse bzw. der Kaulbarsch und die Flunder.

Im Vergleich zur bisherigen Gewässergüteklassifikation (siehe Abb. 34) steigt aufgrund der gewässertypspezifischen Beurteilung gemäß der europäischen



Abb. 32: Mittelgebirgsbäche bieten aufgrund der turbulenten Strömung und des damit einhergehenden starken Sauerstoffeintrags anderen Organismen einen besser geeigneten Lebensraum als langsam fließende Ströme.



Abb. 33: In großen Strömen, wie der Weser, erfolgt nur eine geringe Belüftung und es herrscht hier von Natur aus eine höhere organische Belastung vor.

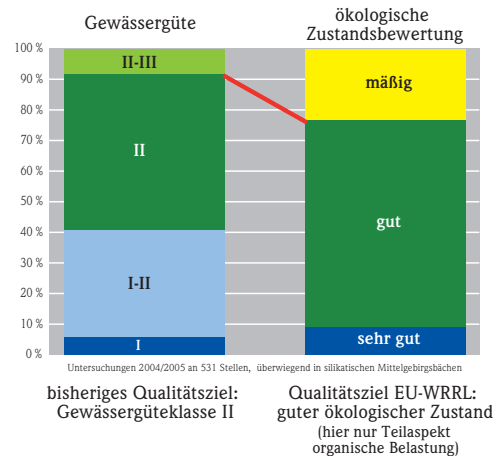


Abb. 34: Verteilung der Gewässergüteklassen und der ökologischen Zustandsklassen bei der organischen Belastung (nicht repräsentativ, s. u.)

Wasserrahmenrichtlinie der Handlungsbedarf zur Minderung der organischen Belastung von Bächen von bisher 8% auf nun ca. 25 %. (In diesem Beispiel ist ausschließlich die Bewertung anhand der Belastung mit Sauerstoff zehrenden organischen Stoffen dargestellt! Die hier untersuchten Stellen liegen vornehmlich in silikatischen Mittelgebirgsbächen mit

erhöhten Anforderungen, so dass die Anteile bezogen auf Gesamthessen etwas geringer ausfallen dürften. Die endgültige Entscheidung der „Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser“ über die typspezifischen Grenzwerte, weitere Untersuchungen und eine Berechnung für Gesamthessen sind im Laufe des Jahres 2006 vorgesehen).

### Kampf gegen giftige Stoffe

Das Ziel, Gewässer von giftigen Chemikalien soweit wie möglich frei zu halten, bleibt auch unter dem Dach der WRRL ein Schwerpunkt im europäischen Gewässerschutz. Im Wasser findet sich eine Vielzahl von Stoffen, die durch häusliche oder industrielle Einleitungen eingetragen werden. Einige davon sind schon in geringsten Konzentrationen giftig, andere schädigen erst oberhalb einer bestimmten Konzentration, manche sind weit verbreitet, einige treten nur punktuell als Schadstoffe auf.

Vor allem aber zeigen die Erfahrungen mit der über 130 Stoffe umfassenden Liste der alten Richtlinie über gefährliche Stoffe aus dem Jahr 1976, dass bisher nur wenige dieser Chemikalien auf europäischer Ebene wirksam reguliert werden konnten. Für die Umsetzung der WRRL musste also eine relativ kurze, gut handhabbare Liste von chemischen Schadstoffen erarbeitet werden – eine Liste von Substanzen, die unstreitig europaweit Relevanz für die Gewässerbelastung besitzen.

**Tab. 3:** Liste der prioritären Stoffe im Bereich der Wasserpolitik und deren Einordnung in **prioritäre gefährliche Stoffe** und **prioritäre Stoffe**  
Stoffe in Klammern geben die Leitsubstanzen bei Stoffgruppen an.

| Prioritäre gefährliche Stoffe                 | Stoffe zur Überprüfung als mögliche „prioritäre gefährliche Stoffe“ | Prioritäre Stoffe             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Cadmium und Cadmiumverbindungen               | Anthracen                                                           | Alachlor                      |
| C 10-13-Chloralkane                           | Atracin                                                             | Benzol                        |
| Bromierte Diphenylether                       | Chlorpyrifos                                                        | Chlorfenvinphos               |
| Hexachlorbenzol                               | Di(2-ethylhexy)phthalat                                             | 1,2-Dichlorethan              |
| Hexachlorbutadien                             | Diuron                                                              | Dichlormethan                 |
| Hexachlorcyclohexan                           | Endosulfan ( $\alpha$ -endosulfan)                                  | Fluoranthren                  |
| Quecksilber und Quecksilberverbindungen       | Isoproturon                                                         | Nickel und Nickelverbindungen |
| Nonylphenole (4-(para)-nonylphenol)           | Blei und Bleiverbindungen                                           | Trichlormethan                |
| Pentachlorbenzol                              | Naphthalin                                                          |                               |
| Polyzyclische aromatische Kohlenwasserstoffe  | Octylphenole (para-tert-octylphenol)                                |                               |
| Trbutylzinn-Verbindungen (Trbutylzinn-Kation) | Pentachlorphenol                                                    |                               |
|                                               | Simanzin                                                            |                               |
|                                               | Trichlorbenzole (1,2,4-Trichlorbenzol)                              |                               |
|                                               | Trifluralin                                                         |                               |

Ob eine chemische Substanz als problematisch für Gewässer eingestuft wird, entscheiden mehrere Kriterien: Risiken für das aquatische Ökosystem, Gesundheit des Menschen, biologische Abbaubarkeit, Verbreitung in der Umwelt.

Die EU-Kommission hat gemeinsam mit den Mitgliedsstaaten als ersten Schritt eine Liste von 33 „prioritären“ Stoffen und Stoffgruppen zusammengestellt: Schwermetalle, schwer abbaubare chlorierte Kohlenwasserstoffe und Pflanzenschutzmittel. Abhängig von der Gefährlichkeit setzt die Richtlinie unterschiedliche Ziele: Der Eintrag der prioritären Stoffe in die Gewässer, dazu gehören Benzol, chlorierte Lösemittel oder Nickel, muss schrittweise reduziert werden. Schärfer sind die Vorgaben für prioritäre gefährliche Stoffe wie z. B. die Schwermetalle Cadmium und Quecksilber oder auch einige Pflanzenbehandlungsmittel. Deren Einleitungen und Emissionen sollen innerhalb der kommenden Jahre ganz eingestellt werden, sodass sie langfristig aus Gewässern und Meeresumwelt verschwinden.

Für Hessen sind die prioritären Stoffe von unterschiedlicher Bedeutung. Eine größere Anzahl der Chemikalien wird nicht mehr produziert und nicht mehr oder nur noch in sehr kleinen Mengen eingesetzt. Dazu zählen Hexachlorbenzol, Pentachlorbenzol, die Pflanzenschutzmittel Alachlor, Atrazin und

Simazin, Endosulfan und Lindan. Bei Schwermetallen allerdings und einigen Pflanzenschutzmitteln liegen die gemessenen Konzentrationen teilweise deutlich über den vorgeschlagenen Grenzwerten. Zu den bislang elf besonders gefährlichen Substanzen, deren Einleitung langfristig verboten werden soll, werden sechs in Deutschland nicht mehr produziert und nur noch selten eingesetzt

Für 14 der 33 Stoffe ist noch nicht abschließend geklärt, welcher Kategorie sie zugeordnet werden sollen. Zu diesen 14 Stoffen zählen Blei und Bleiverbindungen und eine Reihe von Pflanzenschutzmitteln.

Um den chemischen Zustand eines Gewässers beurteilen zu können, brauchen die Mitgliedsstaaten aber verbindliche Umweltqualitätsnormen als Grundlage. Die Verabschiedung eines Vorschlags der EU-Kommission für maximal zulässige Konzentrationen müsste eigentlich schon erfolgt sein. Falls sich die Mitgliedsstaaten nicht auf gemeinsame Werte einigen können, müssen die einzelnen Länder selbst Werte festlegen.

Außerdem ist die EU-Kommission laut WRRL verpflichtet, Maßnahmen zur Verringerung bzw. Beendigung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von Schadstoffen vorzuschlagen. Auch hier gilt, dass die Mitgliedsstaaten selbst Maßnahmen beschließen müssen, wenn eine Einigung nicht erfolgt.

## Besonderer Schutz für das Grundwasser

Grundwasser hat eine große Bedeutung für die Gewinnung von Trinkwasser und benötigt deshalb einen besonderen Schutz. In Hessen stammt der überwiegende Anteil des Trinkwassers aus Grundwasservorkommen. Grundwasser spielt aber auch eine ökologische Schlüsselrolle. Da es meist mit Oberflächengewässern in Wechselwirkung steht, hat die Qualität des Grundwassers direkte Auswirkungen auf die Ökologie der Oberflächengewässer. Zudem speisen sich viele Land-Ökosysteme wie Feuchtgebiete aus zu Tage tretendem Grundwasser oder entstehen dort, wo der Wasserspiegel nahe an der Erdoberfläche liegt. Deshalb schützt die WRRL Grundwasser sowohl hinsichtlich der Beschaffenheit als auch der Menge. Grundwasser wird im Unterschied zu Oberflächengewässern weniger durch punktförmige Einleitungen als vielmehr durch diffuse Schad-

stoffeinträge belastet, die vorwiegend aus der Landwirtschaft, der Verwertung von Abfällen oder aus Baumaßnahmen stammen. Grundwasservorkommen, so konstatiert die Wasserrahmenrichtlinie, müssen generell vor Verschmutzungen durch chemische Schadstoffe geschützt werden.

Die Wasserrahmenrichtlinie legt eine Reihe von Qualitätsnormen für die Definition des guten chemischen Zustands von Grundwasser fest. Beispielsweise dürfen Konzentrationen an Schadstoffen wie Nitrat, Pflanzenschutzmittel und andere Biozide die Grenzen bestehender EG-Richtlinien nicht überschreiten. Auch sind steigende Trends von Schadstoffen frühzeitig zu stoppen und umzukehren. Zweites Ziel ist der gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers. Laut Richtlinie darf nicht mehr



Grundwasser entnommen werden, als durch Versickerung von Regenwasser oder Oberflächenwasser neu gebildet wird. Übernutzung durch zu große Wasserentnahmen führt oberirdisch in regenarmen Zeiten zu Trockenschäden und bringt Feuchtgebiete

in Gefahr. Derzeit wird über eine Tochterrichtlinie zum Schutz des Grundwassers verhandelt, die weitere Anforderungen an den guten chemischen Zustand und die Umkehr von Schadstofftrends enthält.

### Gewässer als wirtschaftlicher Faktor

Viele Flüsse, Seen und Küstengewässer werden wirtschaftlich genutzt: Schifffahrt, Erzeugung von Strom aus Wasserkraft, Trinkwassergewinnung, Kühl- und Betriebswasser, landwirtschaftliche Bewässerung, Tourismus und Freizeitnutzung, Gewinnung von Kies und Sand. Die Art und Intensität der Nutzung von Gewässern ist von Region zu Region unterschiedlich stark.

Einen Überblick über die vom Menschen vorgenommenen baulichen Eingriffe in die Gewässerstruktur vermittelt die Gewässerstrukturkarte mit einer Einteilung von Klasse 1 unverändert bis Klasse 7 vollständig verändert. Verantwortlich für die teilweise erhebliche Veränderung sind wasserbauliche Maßnahmen. So wurden die Lauflängen verkürzt, Ufer

verbaut, Stauanlagen errichtet, Wasser in Kanäle ausgeleitet und für den Hochwasserschutz Deiche angelegt. Große Flüsse wurden für die Schifffahrt und in der Folge für die Wasserkraftnutzung mit Wehranlagen und Schleusen versehen und ihre Überschwemmungsgebiete meist durch Deiche abgetrennt. Auch die meisten kleineren Flüsse und Bäche sind für die Stromgewinnung, den Hochwasserschutz oder die Landwirtschaft „ausgebaut“ worden. Solche Strukturveränderungen schränken den Lebensraum „Gewässer“ beträchtlich ein und bringen eine Verarmung der biologischen Vielfalt in Gewässern und Uferbereichen mit sich. Außerdem entziehen sie Mooren, Sümpfen und flachen Seen immer mehr die Grundlage.

Tab. 4: Auswirkungen der Nutzungen auf Hydromorphologie und Biologie

| Hydromorphologische Veränderungen                            | Schifffahrt | Hochwasserschutz | Wasserkraftnutzung | Land- u. Forstwirtschaft | Wasserversorgung | Erholung | Urbanisierung |
|--------------------------------------------------------------|-------------|------------------|--------------------|--------------------------|------------------|----------|---------------|
| Unterbrechung von Fischdurchgängigkeit und Sedimenttransport | •           | •                | •                  | •                        | •                | •        |               |
| Veränderung des Flussquerschnittes                           | •           | •                | •                  | •                        |                  |          | •             |
| Abtrennung von Fluss-schlingen und Feuchtgebieten            | •           | •                | •                  | •                        | •                |          | •             |
| Verringerung/Verlust von natürlichen Überschwemmungsflächen  |             | •                | •                  |                          |                  |          | •             |
| Reduzierter Wasserabfluss                                    |             |                  | •                  | •                        | •                |          |               |
| Direkte mechanische Schädigung von Fauna und Flora           | •           |                  | •                  |                          |                  | •        |               |
| Künstliches Abflussregime                                    |             | •                | •                  | •                        | •                |          |               |
| Veränderung des Grundwasserspiegels                          |             |                  | •                  | •                        |                  |          | •             |
| Bodenerosion, Verschläm-mung                                 | •           |                  | •                  | •                        |                  |          | •             |

Die Wasserrahmenrichtlinie muss also divergierende Interessen von Ökologie und Ökonomie berücksichtigen. Dieses Problem wird besonders bei künstlichen und durch den Menschen erheblich veränderten Gewässern wie Talsperren, Stauseen oder Schifffahrtsstraßen deutlich. Bei diesen Gewässern tritt an die Stelle des guten Zustandes das ökologische Potenzial. Dieses wird von dem höchsten ökologischen Potenzial als dem Vergleichsmaßstab abgeleitet. Während der sehr gute Zustand einem naturnahen Gewässer mit geringer Veränderung entspricht, wird das höchste ökologische Potenzial mit dem technisch möglichen Sanierungspotenzial definiert.

### Bedingungen für die Ausweisung eines erheblich veränderten Oberflächengewässers

Ein Oberflächengewässer kann als erheblich verändert eingestuft werden, wenn die für das Erreichen des guten ökologischen Zustands erforderlichen Veränderungen der Morphologie signifikante negative Auswirkungen hätten auf:

- die Umwelt im weiteren Sinne
- die Schifffahrt
- die Freizeitnutzung
- die Wasserspeicherung zur Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung
- die Abflussregulierung für Hochwasserschutz oder Landentwässerung
- andere nachhaltige Entwicklungstätigkeit des Menschen

Der Zustand dieser erheblich veränderten Gewässer muss also nur so weit verbessert werden, dass die wirtschaftlichen Nutzungen im notwendigen Umfang weiter stattfinden können. Geeignete Maßnahmen

### Ehrliche Wasserpreise

Sauberes Wasser ist für die meisten Westeuropäer selbstverständlich. Was dabei nur wenige bedenken: Abwasserreinigung mit moderner Technik und die Gewinnung von sauberem Trinkwasser aus Grundwasser, Flüssen oder Seen sind technisch aufwändige und teure Dienstleistungen. Die Kosten dafür werden an Haushalte, Industrie und Landwirtschaft wei-

men sind z. B. die Anbindung von Nebenflüssen und Mäandern, die Minderung der Erosion im Uferbereich, die Einrichtung von Fischpässen und von Überschwemmungsgebieten und eine Erweiterung naturnaher Uferabschnitte.

Die WRRL knüpft die Ausweisung von Oberflächengewässern als künstlich oder erheblich verändert an bestimmte Voraussetzungen:

- Die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Ökologie müssen die Nutzungen deutlich beschneiden.
- Es muss überprüft werden, ob die Nutzungen nicht auf andere Art realisiert werden können, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen.

Im Regelwerk der WRRL sind weitere Ausnahmen möglich, die ökonomisch, technisch oder sozial begründet werden müssen. Hierbei handelt es sich um

- die Fristverlängerung zu Erreichung der Umweltziele
- die Verwirklichung weniger strenger Umweltziele
- die Nichterreichung von Qualitätszielen auf Grund physikalischer Veränderungen oder nachhaltiger Entwicklungstätigkeit des Menschen.

Die Ausnahmen sind entweder zeitlich begrenzt oder müssen alle sechs Jahre überprüft werden.

Der Umfang der Beeinträchtigung von Nutzungen lässt sich an Einkommens- und Produktionsverlusten ablesen. Die Transportkosten per Schiff, Bahn oder Straße müssen verglichen werden. Eine eventuelle Verlagerung von Nutzungen muss allerdings insgesamt mit weniger Umweltbelastungen verbunden sein als die ursprüngliche Nutzungsform. Auch die Kosten und Umweltauswirkungen von Veränderungsmaßnahmen müssen berücksichtigt werden.

tergegeben. Wasserpreise sind allerdings in den meisten Mitgliedsstaaten der EU „politische Preise“, die die Gebühren für die Bürger niedrig halten sollen. Die WRRL setzt bei der Kalkulation der Wasserpreise neue Maßstäbe. Die Notwendigkeit, den wachsenden Bedarf an Wasser auch künftig sicherzustellen, führt zu einer der wichtigsten Neuerungen – der Forde-

rung nach kostendeckenden Preisen. Die Mitgliedsstaaten sollen dafür sorgen, dass bis zum Jahr 2010 die Wasserpreise alle Kosten der Abwasserreinigung und der Trinkwassergewinnung decken und sie sollen darüber hinaus Anreize für eine effiziente und nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen schaffen.

Da in Deutschland bereits weitgehend nach dem Ko-

stendeckungsprinzip gewirtschaftet wird, sind die deutschen Wasserpreise im europäischen Maßstab vergleichsweise hoch. Auch für Hessen konnte die Kostendeckung nachgewiesen werden. Die Wasser-Rahmenrichtlinie fordert auch die Einbeziehung von so genannten Umwelt- und Ressourcenkosten. Das sind Kosten für Schäden, die Wassernutzungen für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringen.

### Einheitlicher Gewässerschutz für alle

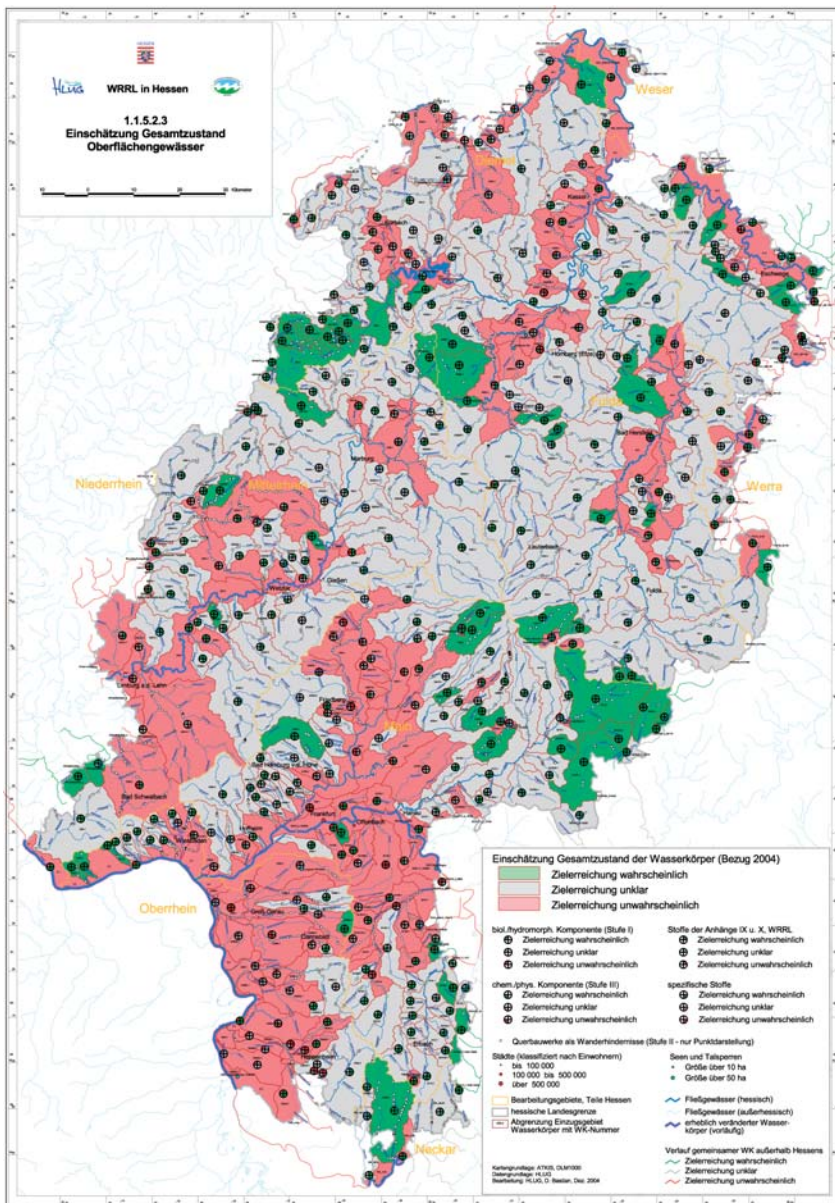


Abb. 35: Einschätzung des Gewässerzustandes – Oberflächengewässer.

Flüsse, Seen und Küstengewässer halten sich nicht an administrative und politische Strukturen und manche sind Teil von Landesgrenzen, sodass für den Schutz von Gewässern oft mehr als nur ein Land verantwortlich ist. Mit der WRRL trennt sich der europäische Gesetzgeber bewusst von staatlichen Strukturen als Grenzen für die Gewässerbewirtschaftung und schafft innerhalb der Europäischen Gemeinschaft gleiche Maßstäbe im Gewässerschutz. Die Wasser-Rahmenrichtlinie definiert die Einzugsgebiete der größeren europäischen Flüsse, die ins Meer münden, als neue Einheiten für die Gewässerbewirtschaftung. Diese Strukturierung hat einen wichtigen fachlichen Hintergrund: Die Einzugsgebiete sind die eigentliche geografische und hydrologische Einheit. Hier finden der gesamte Wasserkreislauf und Stofftransport sowie die Wechselwirkungen zwischen Oberflächenwasser, Grundwasser und Ökosystemen statt. Zwar gab es Gewässerschutz über Ländergrenzen hinweg auch schon in der Vergangenheit, beispielsweise unter dem Dach internationaler Abkommen für die Flüsse Donau, Elbe, Oder und Rhein. In der WRRL aber wird ein koordiniertes Vorgehen innerhalb einer Flussgebietseinheit zum zentralen Element. Es ver-



langt eine weitgehende und kontinuierliche Abstimmung zwischen allen Beteiligten. Deutschland hat insgesamt zehn dieser Flussgebietseinheiten ausgewiesen. Hessen ist an Rhein und Weser beteiligt.

Um den Aufwand für die Gewässerüberwachung in vertretbarem Rahmen zu halten, erfolgt das biologische und chemische Monitoring gezielt, nämlich da,

wo die Gefahr besteht, dass die Ziele der Richtlinie noch nicht erreicht sind. Grundlage dafür ist die erste Bestandsaufnahme, die die Mitgliedstaaten 2005 vorgelegt haben. Für diese Beurteilung wurden die drei Kategorien Zielerreichung wahrscheinlich, Zielerreichung unklar und Zielerreichung unwahrscheinlich verwendet.

## **Beteiligung der Öffentlichkeit: Intakte Gewässer gehen alle an**

### **Aktive Beteiligung – aber wie**

Die Einbindung der Öffentlichkeit spielt bei der Umsetzung der WRRL eine wichtige Rolle (Bürger, Interessensgruppen, Nichtregierungsorganisationen).

Die WRRL nennt zwei wesentliche Gründe, warum die Öffentlichkeit beim Gewässerschutz beteiligt werden soll.

1. Der Gewässerschutz erfordert stets eine Balance zwischen widerstrebenden Interessen, z. B. von Umwelt- und Naturschützern einerseits und von Schifffahrt, Tourismus oder Landwirtschaft andererseits. Um solche Konflikte frühzeitig zu identifizieren und auszugleichen, müssen möglichst viele Betroffene frühzeitig in Planungsprozesse eingebunden werden.
2. Je größer die Transparenz der Planungs- und Entscheidungsprozesse und je intensiver die Kom-

munikation zwischen Politik und Öffentlichkeit ist, desto zügiger und effektiver kann die Richtlinie umgesetzt werden.

Wer aber ist „die Öffentlichkeit“? Dazu enthält die Richtlinie keine Definition. In Hessen wird „Öffentlichkeit“ eher weit ausgelegt. So wurden die Ergebnisse der Bestandsaufnahme öffentlich ausgelegt und in Regionalkonferenzen präsentiert. Die Auslegung und die Regionalkonferenzen in den Bearbeitungsgebieten wurden öffentlich bekannt gemacht und Verbände in großer Zahl eingeladen. Zur laufenden Information der Öffentlichkeit wurde für die WRRL eine eigene Internetpräsentation eingerichtet ([www.flussgebiete.hessen.de](http://www.flussgebiete.hessen.de)), in der auch die Ergebnisse der Bestandsaufnahme abgelegt sind.

### **Literatur**

0. WaBoLu-Hefte 1/1986 – 85 Jahre Umweltschutz, ISBN 3-924 403-87-2, Berlin 1986
1. „Erinnerungen“ von Dr. Fritz Seifert, Leiter der Amtlichen Flussüberwachungsstelle für das Flussgebiet der Werra und Fulda von 1938 bis 1957 verwaltungsinternes Dokument des HLUg, Kassel 28.08.1961
2. Ministerium für Landwirtschaft und Forsten: Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Kinzig, Oktober, Wiesbaden, 1961
3. Zahlentafel ARGE Weser, Hildesheim, 1981 ISSN 0173-602
4. Wichtige Arbeitsergebnisse der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, seit 01.01.2000 des Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden und Kassel
5. Umweltbericht der Hessischen Landesregierung 1973, Staatskanzlei, Wiesbaden
6. Erlass des Hessischen Ministers für Landwirtschaft und Umwelt vom 07.07.1971, StAnz.31/1971, S 1262, Wiesbaden, 1971
7. Hessischer Minister für Landwirtschaft und Umwelt: Stand der Abwasserbehandlung im Lande Hessen, Wiesbaden, März 1978

8. Deutsche Kommission zur Reinhaltung des Rheins: Zahlentafel der der physikalisch-chemischen Untersuchungen, ISSN 0174-6219 Oktober 1978
9. Der Hessische Minister für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, „Naturnahe Gewässer in Hessen“, Wiesbaden, Nov. 1985
10. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit: Hessischer Gewässergütebericht, Wiesbaden, 1997
11. HLFU-Schriftenreihe Oktober 1989, Bewirtschaftungsplan Untermain, Teil 1 und 2 oder Bewirtschaftungsplan Untermain StAnz. 47/1995 S. 3652, Wiesbaden 1995
12. Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten; Gewässerstrukturgütekarte in Hessen 1999, ISBN 3-89274-186-7, Wiesbaden, März 2000
13. Europäische Union (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327 vom 22.12.2000.
14. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlicher Raum und Verbraucherschutz: Handbuch zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie; Wiesbaden, Juni 2004 mit ständiger Fortschreibung; siehe auch: [www.flussgebiete.hessen.de](http://www.flussgebiete.hessen.de)
15. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Die Wasserrahmenrichtlinie – Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa, 2004.
16. Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landesentwicklung, GFG mbH, Strukturelle Verbesserung von Fließgewässern für Fische, Mainz, 2005