



Handbuch Dhünn

Grundlagen zur Gewässer- und Raumentwicklung



Titelbild: Renaturierte Dhünn in Leverkusen Schlebusch oberhalb Auermühle (Foto: WV)

Handbuch Dhünn

Grundlagen zur Gewässer- und Raumentwicklung



Inhaltsverzeichnis

Vorworte

vii-ix

Einleitung

- Gemeinsam zu einem guten Zustand - Neue Beteiligungsmöglichkeiten in der Wasserwirtschaft 1
- Die Herausforderung 3
- Die "Rote Karte" - Haben wir zu wenig für den Gewässerschutz getan? 5
- Warum die Dhünn? 7

Grundlagen zur Gewässer- und Raumentwicklung an der Dhünn

- 1 Die Gewässerstruktur der Dhünn - Leitbild und IST-Zustand 13
- 2 Beurteilung der Gewässer anhand der Fischfauna 19

Querbauwerke

- 3 Die Durchgängigkeit der Gewässer und die Querbauwerke 27
- 4 Querbauwerk Große Dhünn-Talsperre und Fischregionen 29
- 5 Querbauwerk ehemalige Burscheider Talsperre und Querbauwerk Markusmühle 31
- 6 Querbauwerk Wehr Odenthal-Osenau 33
- 7 Querbauwerk, Denkmal und Wasserkraftanlage Freudenthaler Sensenhammer 35
- 8 Querbauwerk Auermühle Leverkusen 37

Die Große Dhünn-Talsperre

- 9 Trinkwasserspeicher Große Dhünn-Talsperre 39
- 10 Wasserschutzzone Große Dhünn-Talsperre 45
- 11 Bedeutung des Grundablasses für die Rohwasserqualität von Trinkwassertalsperren 47
- 12 Hochwasserschutz Große Dhünn-Talsperre 49
- 13 Niedrigwasseraufhöhung Große Dhünn-Talsperre 51
- 14 Durch Abflusssteuerung zu naturnäheren Verhältnissen? 53
- 15 Wirkung einer "Harmonisierung / Dynamisierung" des Abflusses auf die Stauspiegelschwankungen der Großen Dhünn-Talsperre 57
- 16 Geschieberückhalt in den Talsperren 59

Gewässerqualität

- 17 Bewertung der Qualität, der Güte und des Zustands von Gewässern 61
- 18 Bewertung des Gewässerzustandes anhand der chemischen Stoffe 63

19	Hydraulische Bewertung der Gewässer	71
20	Bewertung der Gewässer anhand der Flora und Fauna	73
21	Einleitung von Abwasser aus Regen- und Mischwasserabschlägen (gereinigt und nicht gereinigt)	77
22	Einleitung von gereinigtem Abwasser aus Klärwerken	81
23	Landwirtschaft im Einzugsgebiet der Dhünn	87
24	Forstwirtschaft im Einzugsgebiet der Dhünn	89
Sonstiges		
25	Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete und "Natura 2000"	91
26	Totholz: Störfaktor oder Hilfsmittel zur Gewässerentwicklung und Lebensraum?	93
27	"Wilde" Strukturen: Ordnung oder Unordnung am Gewässer?	95
28	Grundwasserbarriere der Deponie Bürrig und Exfiltration von Wasser aus der Dhünn	97
29	Bodendenkmäler	99
30	Baudenkmäler und alte Mühlen	101
31	Altlastenverdachtsflächen	103
32	Die Dhünn, der Rhein und die Nordsee	105

Modellprojekt Dhünn

Das Modellprojekt Dhünn gehört zu den Pilotprojekten zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie WRRL in Nordrhein-Westfalen. Dem Umweltministerium dient es mit einer Reihe von anderen Forschungsvorhaben als "Begleitinstrument", um europäische Vorgaben möglichst effizient umzusetzen. Besonders interessant finde ich, dass im "Modellprojekt Dhünn" unter anderem angestrebt wird, das Bürgerengagement zu stärken. Auch hier bin ich auf Ihre Ergebnisse gespannt.

Im Modellprojekt wird damit die Beteiligung der Wasserakteure gemäß Artikel 14 der europäischen WRRL erprobt. Weiter geht es darum, praxisnahe Vorschläge für kosteneffiziente Maßnahmen in den fachlich betroffenen Bereichen des Naturschutzes, der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft mit ihren verschiedenen Aspekten zu identifizieren.

Ziel des Vorhabens ist, den Umsetzungsprozess der WRRL gemeinsam mit den beteiligten Akteuren zu beraten und miteinander ein gemeinsames Verständnis für notwendige und machbare Maßnahmen zu entwickeln. So werden Synergiepotenziale entdeckt und wirksam genutzt. Es soll einen Beitrag zur aktiven Einbindung der Fach-



Eckhard Uhlenberg, Umwelt- und Landwirtschaftsminister NRW
Foto: MUNLV mit freundlicher Genehmigung

öffentlichkeit bei der Umsetzung der WRRL in Nordrhein-Westfalen leisten.

Bei der Umsetzung der WRRL steht für das Land die Konzentration auf das Machbare im Vordergrund. Alle Schritte transparent darzustellen, ist mir wichtig.

Die Dhünn gehört zu den prioritären Gewässern des Landes Nordrhein-Westfalen, unter anderem für das Wanderfischprogramm, und soll ein wichtiger Baustein für die Wiederherstellung unserer ehemals reichen Fischgewässer werden. Wir sind bereits das Rheinanliegerland mit der größten Zahl zurückkehrender Lachse geworden - ein Naturschauspiel, das immer mehr Menschen fasziniert und interessiert.

Ich wünsche allen Beteiligten, dass sie im Rahmen des Projektes mit Freude neue Optionen und praxisgerechte Verfahren für die moderne Gewässerschutzpolitik in Nordrhein-Westfalen entdecken und (weiter)entwickeln.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Eckhard Uhlenberg". The signature is fluid and cursive, written on a light-colored background.

Modell Dhünn

Sehr geehrte Wasser-Akteurinnen und Wasser-Akteure,

sauberes und nie versiegendes Wasser, eine intakte Landschaft, natürliche Fischpopulationen aus den Flüssen, um die Gastronomen feilschen, Bewältigung extremer Niederschläge – Träumereien oder Wirklichkeit?

Visionen, nicht Träumereien haben das Europäische Parlament veranlasst, am 23.12.2000 die Europäische Wasserrahmenrichtlinie zu verabschieden. Neben vielen Regelungen enthält sie eine Kernbotschaft, nämlich, die Gewässer in Europa im guten Zustand zu erhalten oder sie wieder dorthin zu entwickeln.

Dieser auch aus ganz nüchternen wirtschaftlichen Überlegungen formulierte Anspruch lässt sich aus der Erkenntnis herleiten, dass die Menschen einer Region, einem Land und einem Kontinent dauerhaft nur überleben können, wenn die Entwicklung nachhaltig ist. Dazu zählt der gute Gewässerzustand.

Wirklichkeit ist der gute Gewässerzustand im Verbandsgebiet der Wupper noch nicht geworden. Mit einigen Ausnahmen in kleineren Gewässerabschnitten sind die natürlichen Strukturen der Gewässer durch industrielle und städtebauliche Entwicklungen der vergangenen 200 Jahre verändert und ihre Qualität durch Einleitungen aus der Siedlungsentwässerung sowie durch Einträge aus der landwirtschaftlichen Nutzung verschlechtert worden.

In den letzten Jahrzehnten wurde viel in den Gewässerschutz investiert. Wir sind auf einem guten Weg, den guten Gewässerzustand zu erreichen. Aber nicht sofort und auch derzeit nicht flächendeckend. Schlechte Randbedingungen, Machbarkeitsgrenzen sowie die hohen Kosten erfordern



Bernd Wille, Vorstand des Wupperverbandes

eine Priorisierung. Dort, wo mit den vorhandenen Mitteln der größte Erfolg erreicht werden kann, liegt die oberste Priorität. Von den 2.300 km Gewässern im Verbandsgebiet der Wupper hat das Gewässernetz der Dhünn unterhalb der Talsperre für uns die oberste Priorität. Zahlreiche Organisationen und Institutionen arbeiten hier gleichermaßen an der Zielsetzung, das Gewässersystem und den Dhünnkorridor zu entwickeln.

Aber selbst im Dhünnregime ist es noch ein weiter und schwieriger Weg bis hin zu einem guten Zustand. Unverzichtbar ist deshalb ein Mittun. Politik, die Fachdienststellen, die zuständigen Behörden, die Wasserrechtsinhaber, die Nutzer und die Aktiven an der Dhünn sind aufgerufen, sich einzubringen.

Die vorliegende Broschüre möchte Sie informieren über eine faszinierende Wasserwirtschaft.

Sie werden schnell erkennen, welchen Beitrag Sie an der Gewässerentwicklung leisten können.

Wir möchten Sie begeistern, sich für ein lohnenswertes Ziel einzubringen.

Eine Vision kann Wirklichkeit werden.

Die Regionale 2010 an der Dhünn

Um die strukturelle Entwicklung zu fördern, bietet das Land Nordrhein-Westfalen im 2-jährigen Rhythmus ausgewählten Regionen die Möglichkeit, sich mit wegweisenden Projekten zu präsentieren. Dabei sollen die Qualitäten und Eigenheiten der Region herausgearbeitet werden, um Impulse für deren zukünftige Entwicklung zu geben.

Die Regionale 2010 wird von der Region Köln/Bonn ausgerichtet. Beteiligt sind neben den Städten Köln, Bonn und Leverkusen auch der Rheinisch-Bergische Kreis, der Oberbergische Kreis, der Rhein-Erft-Kreis sowie der Rhein-Sieg-Kreis. Zentrale Ziele der Regionale 2010 sind es, Neues zu wagen, Bestehendes in Wert zu setzen und dieses miteinander über administrative Grenzen hinweg zu vernetzen.

Die Regionale entwickelt sich entlang der Arbeitsbereiche :stadt, :grün, :rhein, :kulturelles Erbe, :gärten der technik, :wissenschaft, :standort, :mobilität und :nachwuchs im Rahmen von Projekten.

Projekte innerhalb der Arbeitsbereiche :stadt, :grün, :rhein, :kulturelles Erbe sowie :gärten der technik sind raumwirksame Projekte und damit besonders relevant für den Wupperverband. Projekte innerhalb der Arbeitsbereiche :wissenschaft, :standort, :mobilität und :nachwuchs sind von ihrem Charakter eher standortbezogen und gelten als Impulsprojekte für die Vernetzung in der Region.

Der Arbeitsbereich :grün umfasst die blaugrüne Infrastruktur der Region, den Rhein mit seinen Zuflüssen sowie die Freiräume entlang dieser Korridore. Alle Projekte bzw. Projektvorhaben im Arbeitsbereich :grün unterliegen dem Qualitätskompass des "Masterplans :grün". Der Masterplan :grün ist die planerisch leitende Perspektive für die Kulturlandschaftsentwicklung in der Region Köln/Bonn. Ziel ist die Entwicklung eines Kulturlandschaftsnetzwerkes und damit die Sicherung, Entwicklung, Erfahrbarmachung und Vernetzung wertvoller Kulturlandschaften und Freiräume in der Region.



Dr. Raimar Molitor, Geschäftsführer Regionale 2010 GmbH
Foto: Regionale 2010 Agentur mit freundlicher Genehmigung

Der Masterplan :grün wird bis zum Jahr 2010 kontinuierlich fortgeschrieben.

Teile dieses Kulturlandschaftsnetzwerkes sind die im Masterplan :grün identifizierten wertvollen Kulturlandschaften entlang der Dhünn und damit der Kulturlandschaftskorridor entlang des Dhünnbals, der die Vernetzung zwischen den beiden Naturräumen „Bergische Hochflächen“ und „Bergische Heideterrassen“ darstellt.

Die Ziele der Regionale 2010 im Rahmen des Masterplans :grün stehen parallel bzw. sind kongruent zu den Vorhaben des Wupperverbandes im Einzugsgebiet der Dhünn. Viele Ideen ergänzen sich und so liegt es nahe, einige Vorhaben des Wupperverbandes in Zusammenarbeit und Abstimmung mit der Regionale 2010 durchzuführen.

Der Wupperverband ist daher an Projektvorhaben beteiligt, die den Qualifizierungsprozess der Regionale 2010 mit gutem Ergebnis durchlaufen haben und sich räumlich auf das Einzugsgebiet der Dhünn beziehen. Einige laufende und geplante Projekte sind demnach als wasserwirtschaftliche Projekte in die Gesamtperspektive Kulturlandschaft Dhünnkorridor_Altenberg eingebettet. Weitere Informationen zur Regionale 2010 finden Sie unter <http://www.regionale2010.de>. Dort können Sie auch unter der Rubrik „Projekte“ Näheres erfahren.



**Die Erstellung dieser Broschüre
wurde unterstützt von:**



WASSERLAUF

Stiftung für Gewässerschutz & Wanderfische NRW

Handbuch Dhünn

Einleitung



Gemeinsam zu einem guten Zustand - Neue Beteiligungsmöglichkeiten in der Wasserwirtschaft

Seit dem Jahr 2000 gilt in Deutschland ein neues Wasserrecht auf Grundlage der so genannten EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Dieses neue europäische und nun auch deutsche Recht liefert die Grundlagen für neuartige Beteiligungsprozesse in der Wasserwirtschaft.

Die Umsetzung des neuen Rechts erfolgt durch die zuständigen Behörden. Im Bereich der Dhünn sind dies vor allem das Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MUNLV), die Bezirksregierung (BR) Düsseldorf als „Geschäftsstelle“ für die Umsetzung der WRRL im Wupper-Einzugsgebiet sowie die Bezirksregierung (BR) Köln.

Der Wupperverband möchte die Möglichkeiten der neuartigen Beteiligung - unterstützt von zwei Forschungsvorhaben - zunächst an einem konkreten Testgebiet ausloten: dem Dhünn-Einzugsgebiet.

Die zuständigen Behörden (d.h. das MUNLV unter Beteiligung der BR Köln, des ehemaligen Staatlichen Umweltamtes (StUA) Düsseldorf (damals noch als Geschäftsstelle WRRL) und des ehemaligen StUA Köln) haben einem "Modellprojekt Dhünn" im Februar 2006 zugestimmt.

Die neuen Beteiligungsprozesse umfassen:

- eine Information der Beteiligten (u.a. Flyer, Internetauftritt, vorliegende Broschüre, Fachworkshops)

- eine Analyse der relevanten Beteiligten und Aufnahme der Sichtweisen der Beteiligten (Interviews, Fragebögen durch die Forschungsvorhaben NeWater und ACER)
- eine Sammlung und ein Abgleich der Kenntnisse aller Beteiligten zu einer gemeinsamen Wissensgrundlage (vorliegende Broschüre)
- eine Sammlung aller laufenden und geplanten Projekte an der Dhünn (siehe letzte Seite)
- die Schaffung einer gemeinsamen Planungsgrundlage GIS-Service "Dhünn" unter <http://fluggs.wupperverband.de> (im Aufbau)
- eine Diskussion der möglichen Ziele für die Gewässerentwicklung aus allen möglichen Perspektiven
- eine Diskussion der möglichen Maßnahmen (u.a. mit Unterstützung durch NeWater und ACER) und der Kosten dieser Maßnahmen sowie möglicher Kostenträger
- eine Evaluation des Prozesses (u.a. durch NeWater und ACER)

[Schon immer konnten Sie Belastungen am und im Gewässer direkt dem Wupperverband (0202-583-0) mitteilen. Seit Herbst 2006 steht Ihnen dafür auch unser interaktives Internetangebot zur Verfügung: <http://fluggs.wupperverband.de> welches Ihnen eine exakte Ortsangabe ermöglicht. Melden Sie sich kostenlos für das FluGGS an unter: info@wupperverband.de.]



Bild: Wasserakteurinnen und Wasserakteure am Runden Tisch, verändert nach HarmoniCOP Handbuch/Cover Design M. Fredrich



Die Dhünn bei km 2,5, Foto: Büro für Umwelttechnik, Bonn

Die Herausforderung

Das europäische Parlament hat mit der Verabschiedung der WRRL ganz Europa eine nachhaltige Wasserpolitik verordnet. Dies wird auf lokaler Ebene, wo Kommunen zum Beispiel mit extremem Wassermangel oder großen Haushaltslöchern zu kämpfen haben, nicht immer begrüßt. Das neue Wasserrecht erwartet von allen europäischen Mitgliedsstaaten, möglichst alle ihre Gewässer in einen "guten Zustand" zu versetzen.

Setzt ein Staat europäisches Recht nicht um, so droht ihm die Verurteilung vor dem europäischen Gerichtshof, was hohe Strafzahlungen nach sich ziehen kann. Zum Beispiel wurde im Jahr 2000 im Bereich Umweltrecht ein Urteil gegen Griechenland verhängt wegen der Duldung einer wilden Müllkippe. Das tägliche Zwangsgeld betrug 20.000 Euro pro Tag Verzug. Insgesamt hat Griechenland 5.400.000 Euro fristgerecht überwiesen [Lit. s.rechts].

Die hohen Anforderungen der WRRL führen dazu, dass in NRW als sehr dicht besiedeltem Land die Erreichung der ersten Zwischenziel-Marke der WRRL: "guter Zustand 2015" für fast alle Gewässer unwahrscheinlich ist. Die dichte Besiedlung und intensive Nutzung hat großen Einfluss auf die Gewässer und macht deutlich, wie groß die Herausforderung im Gegensatz zu weniger dicht besiedelten Gebieten ist (siehe rechts: "Rote Karte").

Nebenstehend zeigt die Karte des MUNLV NRW in grün, welche Wasserkörper ohne zusätzliche Anstrengungen das Ziel 2015 wahrscheinlich erreichen. Ein ähnliches Bild

Tabelle der Einwohnerdichte

Wuppereinzugsgebiet	1100 Einwohner pro km ²
NRW	528 Einwohner pro km ²
Deutschland	231 Einwohner pro km ²
Österreich	93 Einwohner pro km ²
Finnland	15 Einwohner pro km ²

bietet sich in ganz Deutschland, aber auch in Österreich, den Niederlanden, Frankreich und vielen anderen Ländern der EU.

Hinzu kommt speziell in Deutschland die hohe Verschuldung der Länder und Kommunen (NRW: ca. 112 Milliarden Euro bei einem jährlichen Gesamthaushalt von ca. 47 Milliarden Euro (01/2006)). Viele Städte - auch im Einzugsgebiet der Dhünn - müssen unter Haushaltssicherungskonzepten arbeiten, da kein genehmigungsfähiger Haushalt mehr aufgestellt werden kann. Steuermittel zur Gewässersanierung sind also kaum vorhanden. Auch die Wassergebühren sind bereits sehr hoch. Insofern stehen nur wenige Mittel zur Verbesserung des Gewässerzustandes zur Verfügung.

Um 2015 Erfolge aufweisen zu können, ist es notwendig, Maßnahmen gut zu planen und die nur spärlich vorhandenen Mittel so effizient wie möglich einzusetzen. Dies bedeutet, dass die Mittel nicht mit der "Gießkanne" über das Land verstreut werden dürfen. Eine "Priorisierung" ist notwendig.

Mittel sollten da eingesetzt werden, wo sie möglichst sichtbare Erfolge (Verbesserung des Zustands) versprechen.

Leider gibt es in NRW und speziell im Wuppereinzugsgebiet nur wenige Gewässer, die bis zur ersten Zeitmarke 2015 erfolversprechend zu bearbeiten sind. Der Wupperverband als Genossenschaft aller Kommunen, der 200 größten Industriebetriebe und aller großen Wasserversorger im Einzugsgebiet der Wupper hat daher im Auftrag der Genossen eine Prioritätenliste aufgestellt.

Eines der wenigen Gewässer, das erfolversprechend bis

2015 zu bearbeiten ist, ist die Dhünn. Dies liegt zum einen an ihrer guten chemischen Wasserqualität (Trinkwassertalsperre), zum zweiten aber auch an ihrer bereits recht guten Durchwanderbarkeit für Wasserlebewesen und dem Vorhandensein relativ naturnaher Abschnitte. Während z. B. an der Ruhr ca. 40 Bauwerke den Lebewesen den Weg versperren, waren es an der Dhünn in 2006 nur vier. Bearbeitet werden sollen zunächst die Untere Dhünn, der Eifgenbach und der Scherfbach.



Die "Rote Karte" 2004: Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung "Guter Zustand 2015" gemäß WRRL. Gewässer in NRW, die das Ziel "guter Zustand 2015" wahrscheinlich nicht erreichen in rot, Gewässer, die das Ziel 2015 wahrscheinlich erreichen in grün.

Quelle: MUNLV NRW mit freundlicher Genehmigung: <http://www.niederrhein.nrw.de/niederrhein/index.html>

Literatur EuGH-Urteil: Dritter Jahresbericht über die Durchführung und Durchsetzung des Umweltrechts der Gemeinschaft, Januar 2000 bis Dezember 2001; http://ec.europa.eu/environment/law/pdf/third_annual_survey_de.pdf

Die "Rote Karte" - Haben wir zu wenig für den Gewässerschutz getan?

Die letzten deutschen Gewässergütekarten (NRW: 2003) zeigen als Erfolge der Abwasserreinigung überwiegend grüne Bänder und die Gewässergüte wird als "gut" (Gewässergüteklasse II) beschrieben.

Warum nun wieder eine Karte mit roten Linien?

Das neue Wasserrecht in Form der WRRL ist ein Gemeinschaftswerk vieler Mitgliedstaaten. Während Deutschland sich in der Vergangenheit sehr stark darum bemüht hat, die Abwassereinleitungen zu sanieren und die Gewässerverschmutzung zu bekämpfen, waren für andere Staaten in der Vergangenheit andere Probleme prioritär. Schweden und Finnland waren vor allem von der Gewässerversauerung betroffen. In Frankreich legte man großen Wert auf den Erhalt der Fische und der Fischerei. In wieder anderen Staaten standen die Biodiversität oder bestimmte chemische Stoffe im Vordergrund.

Um sich bei all den verschiedenen Ansätzen zu einigen, wurden alle bedeutenden Qualitätsmerkmale von Gewässern in die neue Beurteilung nach WRRL mit aufgenommen.

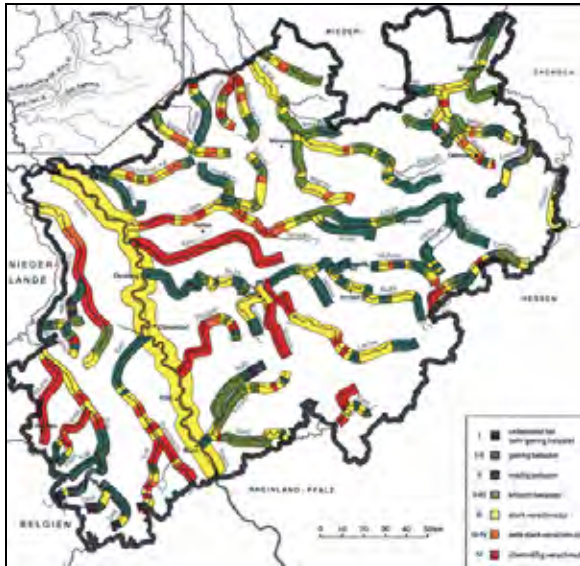


Sauberes Wasser reicht nicht aus. Ein Gewässer soll auch Lebensraum für Tiere und Pflanzen bieten.

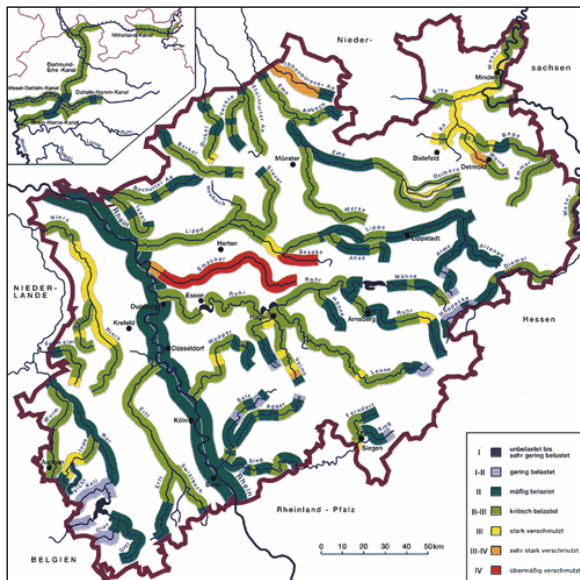
Die WRRL betrachtet die Gewässer ganzheitlich. Es geht ihr nicht allein um die chemische Wasserqualität, die ja auch in einem Betonrohr gut sein kann, sondern es geht ihr zusätzlich um die "Gewässer"-Qualität. Diese wird gemessen anhand der im Gewässer vorzufindenden Pflanzen und Tiere.

In Deutschland hat dies dazu geführt, dass u.a. die Fische und Pflanzen, die bisher für die Gewässergüte keinerlei Bedeutung hatten, an Bedeutung gewonnen haben. Hieraus resultieren die neuerdings wieder roten Linien auf den Karten.

Im Wuppereinzugsgebiet sind 2006 fast alle Klärwerke fertig ausgebaut und in 92 % der Gewässer die alten Güteziele erreicht. Dennoch ist - nach den neuen europäischen Gütekriterien - die Zielerreichung 2015 in den meisten Gewässern im Gebiet gefährdet, da aufgrund der dichten Besiedlung und intensiven Nutzung die Gewässer durch technischen Ausbau beeinträchtigt sind.



Erste Gewässergütekarte NRW 1969 aus dem Gewässergütebericht 1969 des LWA (mit freundlicher Genehmigung des LANUV NRW), erstellt anhand der Untersuchung von Kleintieren im Gewässer (Indikatorarten für organische Verschmutzung, sogenannter Saprobienindex) und anhand von chemischen Messwerten (z.B. $\text{NH}_4\text{-N}$).



Gewässergütekarte NRW 1994 aus dem Gewässergütebericht des LWA (mit freundlicher Genehmigung des LANUV NRW).

(Leider ist in gleichem Format und Farbgebung keine Karte für 2003 als der letzten Gewässergütekarte nach "altem" System verfügbar.)

Warum die Dhünn?

Das Einzugsgebiet der Dhünn, obwohl in unmittelbarer Nähe der großen Städte Köln und Leverkusen, ist charakterisiert durch Wald und Grünland. Dies lässt sich vor allem auf die Trinkwassertalsperre und die Beschränkungen in ihrem Umfeld zurückführen. Das größte Seitengewässer der Dhünn, der Eifgenbach, sollte ebenfalls einmal eine Trinkwassertalsperre speisen. So hat man über lange Zeit die Siedlungen in seinem Bereich nur moderat entwickelt und der Eifgen wird als einer der wenigen großen Mittelgebirgsbäche nicht von einer Straße begleitet. Aufgrund seiner Urtümlichkeit wurde er in das Förderprogramm der NRW-Stiftung aufgenommen, die es sich zum Ziel gesetzt hat, besonders wertvolle Natur- und Kulturbereiche zu erhalten.

Die Dhünn hat darüber hinaus eine gute chemische Wasserqualität (Trinkwassertalsperre). An ihr finden sich nur kleine Klärwerke und wenige Misch- und Regenwasserleitungen. Auch ist die Dhünn für Wasserlebewesen bereits recht gut durchwanderbar.

In der Dhünn werden außerdem als einem der ganz wenigen Gewässer in NRW von Zeit zu Zeit Meererneunaugen gesichtet. Flussneunaugen und Koppen kommen häufig vor. Für das Wanderfischprogramm des Landes gilt die Dhünn als eines der prioritären Gewässer. Hier werden Lachse herangezogen, ausgewildert und bei ihrer Rückkehr in einer Fischzählstation gezählt.

Dies macht die Dhünn aus heutiger Sicht zu einem der Gewässer, die erfolversprechend bis 2015 nach WRRRL in einen "guten Zustand" versetzt werden könnten. Die Dhünn hat großes Potenzial, zu einem Schmuckstück des Natur-, Arten- und Landschaftschutzes zu werden sowie ein wertvoller Naherholungsraum für die direkt benachbarten Ballungsgebiete.

Großes Foto rechts: Urtümlicher Eifgenbach (Foto S. Zankl, mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Wasserlauf NRW). Kleine Fotos: Spielende Kinder in der Dhünn (Foto: S. Zankl), Bachforelle (H. Wuttke), Feuersalamander (NRW Stiftung), Eisvogel (Dieter Werbter), Äsche (Dr. R. Berg), *Stellaria nemorum* (H. Akkinen)



**Bei der Erstellung im Jahr 2006/2007 haben
mitgewirkt:**

**BR Köln
BR Düsseldorf Geschäftsstelle WRRL
LANUV
UWB Leverkusen
UWB Rheinisch-Bergischer Kreis
ULB Leverkusen
ULB Rheinisch-Bergischer Kreis
BTV GmbH, WVV GmbH, EVL Leverkusen
TBL Leverkusen
Stiftung Wasserlauf e.V.
Bayer Industry Services BIS GmbH, jetzt Currenta GmbH & Co. OHG
Regionale 2010 Agentur
LWK NRW, LWK Kreisstelle Lindlar
Dhünn Fischereigenossenschaft
SAV Bayer Leverkusen e.V.
Förderverein Freudenthaler Sensenhammer e.V.
EU-Forschungsvorhaben NeWater und Vorhaben ACER vertreten durch
das Institut für Umweltsystemforschung Osnabrück und die Seecon GmbH
Wassernetz NRW
NABU-Naturschutzstation Rhein-Berg
NABU/BUND Leverkusen e.V. und AKFM Leverkusen
Verein Landschaft und Geschichte e.V.
Wupperverband**

**mit unentgeltlichen Beiträgen
der Stiftung Wasserlauf, der NRW Stiftung, des Planungsbüro Koenzen,
des Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei BuGeFi,
des Instituts für Wasserbau der TU Hamburg-Harburg,
des Geographischen Institutes der Universität zu Köln und
des Institut für Zoomorphologie und Zellbiologie der Heinrich-Heine Universität Düsseldorf**

Wissensstand: 12/2007 - Nachtrag Monitoring 05/2008

**Grundlagen zur Gewässer- und
Raumentwicklung an der
Dhünn**





25.05.1965, Dhünn vor dem Ausbau



10.01.1966, Dhünn nach dem Ausbau

Allgemeine Hinweise

Der Wupperverband hat diese Broschüre gemeinsam mit zahlreichen Wasserakteuren erstellt. Sie diene zunächst der gegenseitigen Weiterbildung und Information.

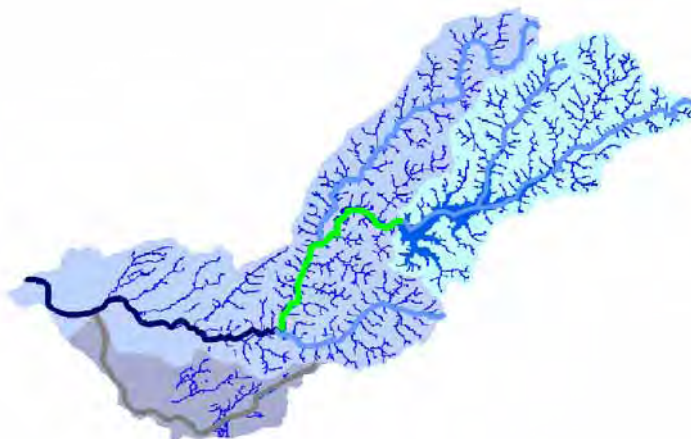
Sie wurde auch verfasst, um Ihnen die notwendigen wasserwirtschaftlichen Grundkenntnisse zur Verfügung zu stellen, die Sie benötigen, um qualifiziert Stellung nehmen zu können.

In den Kapiteln des Blockes "Grundlagen" erfahren Sie die naturwissenschaftlichen, technischen, rechtlichen oder historischen Hintergründe der Bemühungen und Projekte an der Dhünn sowie am Eifgenbach und Scherfbach.

Da die einzelnen Kapitel aufeinander aufbauen ist es empfehlenswert, sie in dieser Reihenfolge zu lesen.

1

Die Gewässerstruktur der Dhünn - Leitbild und IST-Zustand



Morphologische Abschnitte der Dhünn: schwarzblaue Linie entspricht Typ 9, Schema 1 (siehe rechts), grüne Linie entspricht Typ 9, Schema 2 (siehe rechts); hellblaue Linie entspricht dem Mittelgebirgsbach Typ 5. Grau = nicht betrachtet.

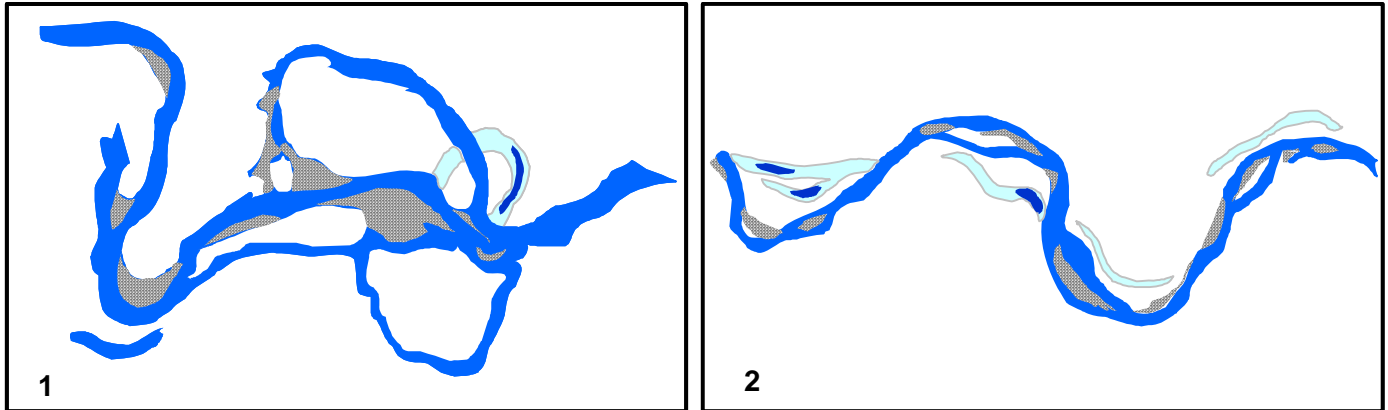
Morphologisches Leitbild und WRRL

Um eine für ganz Europa einheitliche Beurteilungsgrundlage für die Qualität von Gewässern zu schaffen, hat die WRRL den Begriff "Referenzbedingungen" für "Gewässertypen" eingeführt. Die Beschreibung dieser "Referenzbedingungen" entspricht dem bereits eingeführten Begriff "Leitbild", welcher hier nachfolgend verwendet wird. Das "Leitbild" beschreibt ein von menschlichen Aktivitäten unbeeinträchtigtes Gewässer oder eine unbeeinträchtigte Biozönose. Das Leitbild ist ein Zustand, der sich nach Aufgabe der Nutzungen in und am Gewässer sowie nach Beseitigung sämtlicher Verbauungen einstellen würde. Diese Beschreibung macht deutlich, dass hier nicht die Verhältnisse von z. B. 1950 oder 1820 gemeint sind. Das Landesumweltamt NRW hat 2001 ein Merkblatt Nr. 34 herausgegeben, das Leitbilder für mittelgroße bis große Fließgewässer in NRW enthält.

Das gesamte Flusseinzugsgebiet der Dhünn ist 198 km² groß. Nach Koenzen [schriftliche Mitteilung, 03/2007] können der Unteren Dhünn zwei Leitbilder für den schottergeprägten Fluss des Grundgebirges (Typ 9) zugeordnet werden.

Von der Mündung (Flusskilometer 0) bis zur Einmündung des Scherfbaches (Flusskilometer 14,0) sollte sich ein "nebengerinnereicher gewundener schottergeprägter Fluss des Grundgebirges im Übergang zum Tiefland" (Schema 1, rechts) ausprägen. Von der Scherfbachmündung bis zum Staudamm der Großen Dhünn-Talsperre sollte sich hingegen ein "nebengerinnereicher gewundener schottergeprägter Fluss des Grundgebirges" (Schema 2, rechts) ausprägen.

Alte Fotos von 1951, die kleine Restabschnitte einer wenig verbauten oder unverbauten Dhünn zeigen, scheinen diese Einordnung grundsätzlich zu bestätigen (siehe rechts). Markant sind auf den alten Fotos die ausgedehnten Kiesbänke der Unteren Dhünn, die heute fehlen. Die im derzeitigen Zustand bewegte Geschiebemenge beträgt ca. 11.500 t/a, das insgesamt aus der Unteren Dhünn ausgetragene Geschiebe maximal 4,5 t/a. Bei potentiell natürlichen Bedingungen lägen die Werte bei ca. 710.000 t/a und 216 t/a (Ergebnis Forschungsprojekt Prof. Pasche, Hamburg).



Leitbilder der Morphologie der Unteren Dhünn bei Leverkusen (1) sowie im Rheinisch-Bergischen Kreis (2) [Koenzen, schriftliche Mitteilung zur Dhünn 2007, Quelle: LANUV - LUA-Merkblatt Nr. 34: Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer NRW]



Foto 3: Reste großbogiger Verzweigungen bei Schlebuschrath am 24.05.1951 (mit freundlicher Genehmigung des Fachbereichs Umwelt Stadt Leverkusen, zur Verfügung gestellt von Herrn G. Schmidt); Foto 4: Kleinbogige Mäander, Verzweigungen und Kiesbänke der Dhünn auf einem alten Foto bei Hummelsheim am 24.05.1951 (mit freundlicher Genehmigung des Fachbereichs Umwelt Stadt Leverkusen, zur Verfügung gestellt von Herrn G. Schmidt)

Natürliche Flüsse des Typs 9 besitzen in der Regel ein breites flaches Bett mit Kiesbänken und Kies-Inseln auf beiden Seiten. Den gesamten Raum ihres Flussbettes nutzen sie nur bei Hochwasser. Innerhalb des Bettes kommt es häufig zu Umlagerungen sowohl des Kieses als auch des Hauptflusslaufes, wodurch Verkrustungen und Verstopfungen des Kiesbettes durch Schlamm oder Algen aufgelöst werden. Natürliche Flüsse sind dynamisch und benötigen daher Raum.

Die Flussauen sind Schwerpunkte der landschaftlichen Attraktivität und Schönheit sowie Zentren der Biodiversität. Als Beispiel kann die Schweiz dienen: Hier nehmen die Flussauen nur 0,27 % der Landesfläche ein, beherbergen aber 50 % der Schweizer Flora. Mit 12.000 Tier- und Pflanzenarten als regelmäßige Auenbewohner stellen naturnahe Auen die artenreichsten Ökosysteme Europas dar [U. Koenzen, Fluss und Stromauen in Deutschland, 2005].



Gewässerabschnitt zw. Rüttersweg und Kölner Str. mit Spaziergängern in Leverkusen-Wiesdorf 1926 vor der Regulierung (Foto Stadtarchiv Leverkusen mit freundlicher Genehmigung, zur Verfügung gestellt von Herrn Schmidt, UWB Leverkusen)

Technischer Ausbau, Begradigung und Festlegung

Aufgrund der immer dichter gewordenen Besiedlung wurde der Raum für die Flüsse in Deutschland mehr und mehr eingeschränkt. Je näher die Bebauung an die Flüsse heranrückte, desto mehr wuchsen die Aufgaben des Hochwasserschutzes. Mitte des 20. Jahrhunderts verfolgte man dabei den Ansatz, das anfallende Wasser so schnell wie möglich abzuleiten. Hierzu wurden die meisten deutschen Gewässer begradigt, befestigt, eingetieft und verkürzt. Beispielsweise verlor die Ems 40 % ihrer Länge. Auch die Dhünn wurde massiv technisch ausgebaut und gleicht heute streckenweise einem Kanal. 1920 gab es sogar Pläne, die Dhünn bis zum Flusskilometer 5 schiffbar

zu machen und einen Hafen anzulegen.

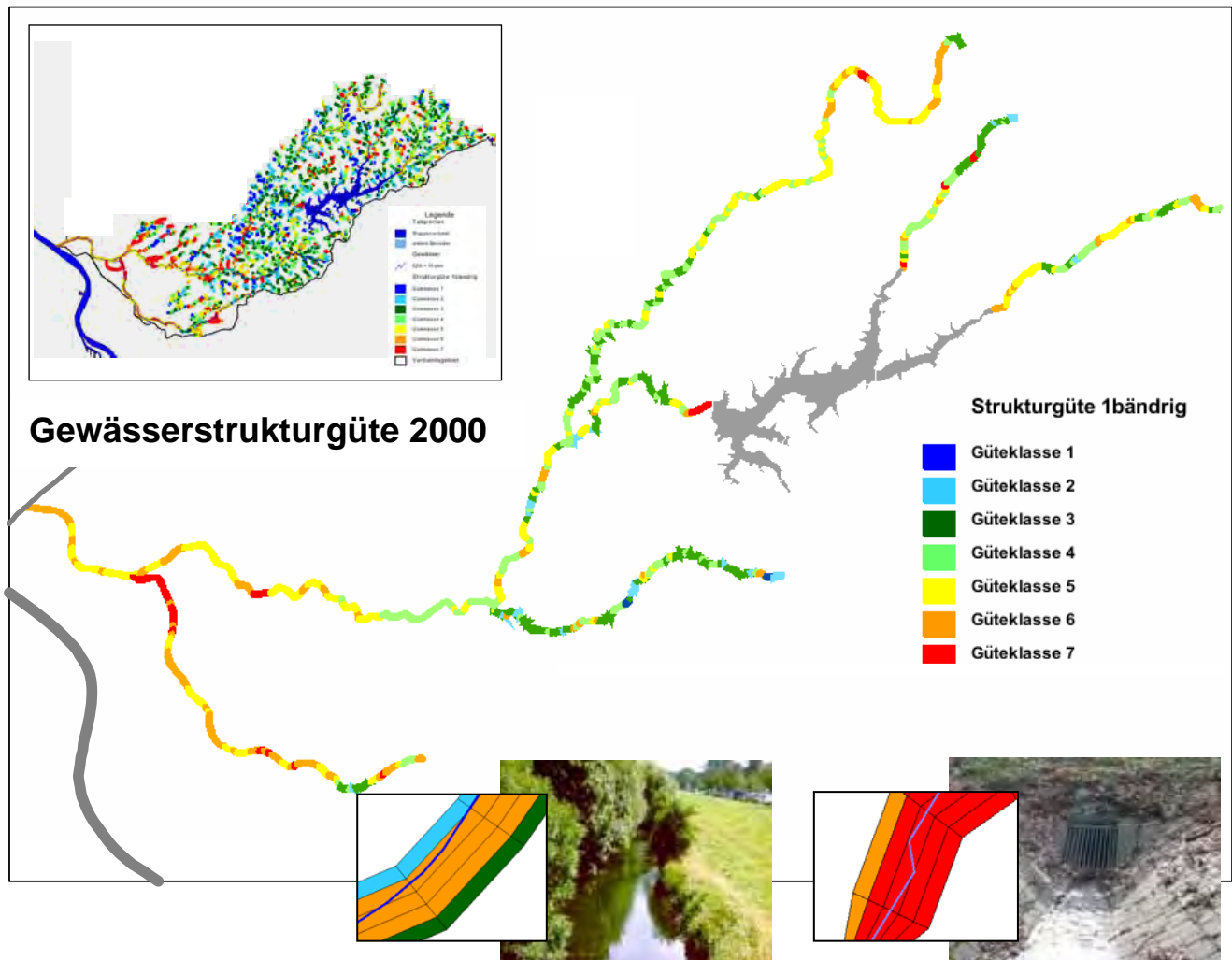
Umdenken

Heute weiß man, dass die schnelle Ableitung von Hochwasser aus dem einen Raum in weiter unten gelegenen Bereichen das Problem verschärfen kann. Daher wird heute eher der umgekehrte Ansatz verfolgt: Durch den Rückhalt von Wasser im Boden (z. B. durch Versickerungsanlagen), in technischen Becken (z. B. Regenrückhaltebecken) oder in gewässernahen, gezielt überschwemmten Rückhalteräumen (z. B. Auen) soll der Abfluss des Wassers so weit als möglich verzögert und verlangsamt werden. Kanalartige Strukturen führen darüber hinaus zu Defiziten bei der Besiedlung der Gewässer durch Pflanzen und Tiere.

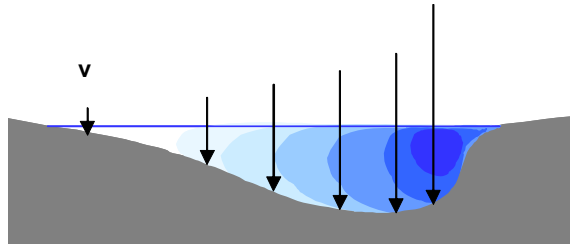


Dhünn an der Mündung des Eifgenbaches im März 1964 (oben) und im Juli 1964 nach dem technischen Ausbau an der gleichen Stelle (unten links) sowie im Dezember 2006 (unten rechts). Das begradigte, eingetieft und befestigte Flussbett ist auch nach 40 Jahren immer noch gut zu erkennen.
Fotos: WV

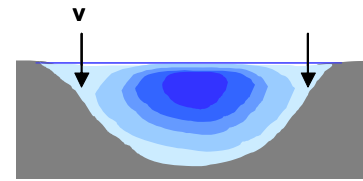




Der Technische Umbau und Ausbau hat insbesondere an der Unteren Dhünn an vielen Stellen zu einer schlechten Bewertung der Gewässerstruktur geführt (Gewässerstrukturgütekarte, Kartierung in 100-Meter-Abschnitten, Quelle: FLUGGS und LANUV Bonn). Am Eifgenbach finden sich hingegen noch viele Strecken mit guter bis sehr guter Bewertung. (Bild rechts unten: Landsbergbach, Nebengewässer der Unteren Dhünn, daneben: Untere Dhünn mit Uferbefestigung und kanalartigem Kastenprofil sowie monotonem Strömungsbild),



A mäandrierendes Gewässer



B begradigtes Gewässer

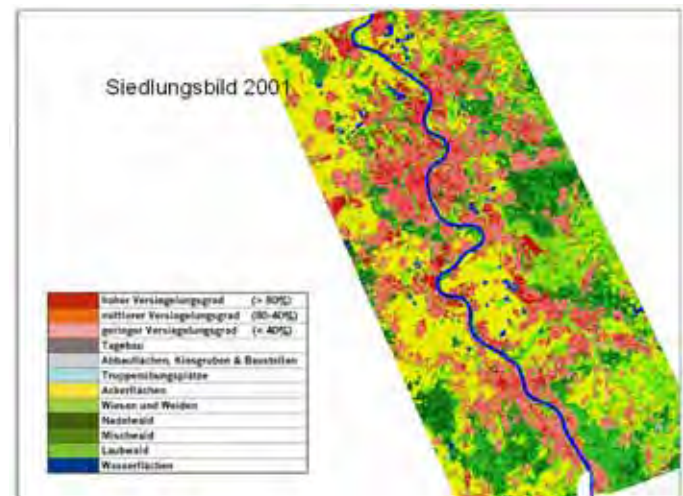
Begradigung, Strömungsdiversität und Substratsortierung

In den meisten naturnahen Gewässern kommt es zu einem Pendeln des Stromstriches und zu einer Ausbildung von Mäandern mit Prallhang (Erosion) und Gleithang (Sedimentation) und einer entsprechenden Verlagerung des Gewässers in der Fläche. Das Pendeln führt zu unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten an der Gewässersohle (v , siehe Bild oben) und führt somit zur Auftrennung und Ablagerung der verschiedenen Sedimente (Substratsortierung). Im Gewässer kommt es zu kleinteiligen Wechslern von Feinsediment, Sand, Kies

und Schotter. Durch die "sortierende" Wirkung der Strömungswechsel kommt es in mäandrierenden Gewässern nicht so schnell zu einer Verstopfung des Lückensystems mit Feinsedimenten wie in begradigten Gewässern, die an der Sohle eine vereinheitlichte Fließgeschwindigkeit aufweisen (siehe oben).

Besiedlung

Die Bilder unten zeigen die starke Zunahme der Siedlungsdichte im Raum Köln / Leverkusen allein in den letzten 26 Jahren von 1975 bis 2001 [ZFL / Universität Bonn, www.flaechennutzung.nrw.de].



2

Beurteilung der Gewässer anhand der Fischfauna



Meerforellenmännchen aus der Dhünn bei Leverkusen
Foto: R. Pritschins

In Deutschland gelten seit 1969 Kleinlebewesen wie Krebse, Schnecken und Eintagsfliegenlarven als Güteanzeiger für Gewässer. Auf Grundlage dieser Arten und ihrer Häufigkeit wurden die deutschen Gewässergütekarten erstellt. In Europa sind durch die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) seit dem Jahr 2000 die Fische als Qualitätskomponente von Gewässern hinzugekommen. Zur Bewertung eines Gewässers werden sowohl die Fischarten als auch die Anzahl der Fische und die Altersstruktur der Population betrachtet.

Die Karte auf der übernächsten Seite zeigt die Bewertung der Fischfauna im Einzugsgebiet der Wupper und Dhünn gemäß der "Bestandsaufnahme 2004" (Aufnahme des Zustandes aller europäischen Gewässer nach WRRL, die ein Einzugsgebiet $>10 \text{ km}^2$ aufweisen). Die Bestandsaufnahme wurde vom StUA Düsseldorf durchgeführt.

Die Untersuchungen zeigen, dass die Fischfauna derzeit deutliche Defizite aufweist (d.h. "rot" anstatt "grün" dargestellt). Dies hat mehrere Gründe:

1. Fischwanderung / zerteilter Lebensraum

Fischen steht als Lebensraum entsprechend der Gewäs-

serbreite der hier betrachteten Gewässer nur ein äußerst schmaler Raum von z. B. 1 bis 5 m zur Verfügung. Um dennoch die Ansprüche an Nahrung, Unterstand, Winterquartier, Laichplatz und Kinderstube befriedigen zu können, müssen alle Fische daher die Länge des Gewässers nutzen und umherwandern. Dies wird besonders deutlich an den "Meereswanderfischen" wie Aal, Lachs, Meerforelle, Meer- und Flussneunauge, die sogar zwischen Meer und Dhünn hin und her wandern.

Im Einzugsgebiet von Wupper und Dhünn (wie auch in ganz Deutschland) ist die Fischwanderung aufgrund von Querbauwerken behindert. Vor allem Querbauwerke, die höher als 30 cm sind, unterbrechen die Aufwärtspassierbarkeit und somit das Fließgewässerkontinuum. Sie teilen den Fluss in verschiedene, voneinander getrennte Lebensräume auf. Dies führt in der Regel dazu, dass viele Fischarten und speziell die "Meereswanderfische" oberhalb hoher Querbauwerke fehlen und so bei der Bewertung der Fischfauna gemäß WRRL zu einer Abwertung der Qualität des Gewässerzustands führen. Auch die Abwärtspassierbarkeit ist wichtig und kann, z.B. bei Wasserkraftwerken (Turbine), eingeschränkt sein.

Info: "Fische" im Rechtssinne des Landesfischereigesetzes NRW sind Fische, Neunaugen, Muscheln und Krebse (Decapoden).

2. Temperatur

Fische sind sogenannte "wechselwarme" Tiere, d.h. sie können ihre Körpertemperatur nicht selbsttätig steuern, sondern sind vollständig von der Umgebungstemperatur abhängig. Diese steuert somit auch ihre Stoffwechselprozesse wie Verdauung oder Reproduktion.

Die Wassertemperatur ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Fließgewässer haben an ihrer Quelle in der Regel Grundwassertemperatur (ca. 10°C in NRW). Im Winter kann ein kleines Gewässer auf nahezu 0°C abkühlen. Im Sommer erwärmt sich das Wasser, und zwar um so stärker, je länger es mit der warmen Umgebungsluft in Verbindung steht. Große Fließgewässer sind daher im Sommer wärmer als quellenaher Gewässer.

Die Fischarten und Fischlebensgemeinschaften sind in ihren Laichzeiten, ihrer Ei- und Jungfischentwicklung, ihrem Wachstum und ihrer Überwinterung eng an spezifische Jahresgänge der Wassertemperatur angepasst. Ihr Leben und Überleben wird stark von der Wassertemperatur gesteuert. Da die Oberläufe von Gewässern tendenziell über das gesamte Jahr hinweg kälter sind, finden sich hier Fische, die sich an kalte Temperaturen angepasst haben, wie z.B. Forellen.

Große Flüsse sind tendenziell über das gesamte Jahr hinweg wärmer. Hier finden sich Fischarten, die sich an warme Temperaturen angepasst haben, wie z. B. das Rotauge.

Ist ein Gewässer im Sommer durch menschliche Einflüsse zu kalt, so findet bei den Fischen kaum Nahrungsaufnahme und Wachstum statt. Die Fische bleiben klein und vor allem die Vermehrung und die Überlebensrate der Jungfische ist reduziert. Ist ein Gewässer zu warm, laufen

die Stoffwechselprozesse so schnell ab, dass der Fisch eventuell nicht genügend Nahrung aufnehmen kann, besonders während der Winterruhe.

Die Dhünn durchfließt die Große Dhünn Talsperre. Sie tritt am Grund des Absperrdammes als sogenannter Grundablass wieder zu Tage. In der Talsperre tritt im Sommer eine Temperaturschichtung auf, d.h. das Wasser erwärmt sich nur oberflächennah. Am Grund herrschen das ganze Jahr über 4°C bis 7°C. Somit hat auch die Dhünn an ihrem Austritt aus dem Damm eine Wassertemperatur von 4°C bis 7°C. Sogar Forellen wachsen bei diesen Temperaturen im Sommer schlecht ab. Die typischen Fischarten der Dhünn, wie z. B. Äschen, welche im Sommer 14°C bis 15°C benötigen, können in so kaltem Wasser keine leitfischgemäßen Bestände bilden. Im Winter dagegen ist das Grundablasswasser manchmal wärmer, als es der Bach normalerweise wäre. Die erhöhte Temperatur können zu vermehrtem Energieverbrauch der Fische oder zu frühem Schlupf der Eier führen. Da hierdurch viele typische Fischarten der Dhünn fehlen, führt dies zu einer Abwertung gemäß WRRL.

3. Gewässerstrukturen (z. B. Kiesbänke)

Viele typische Fischarten der Dhünn sind Kieslaicher, d.h. sie benötigen sauberen lockeren Kies für die Eiablage. Die Jungfische entwickeln sich dann in dem Kies ca. 10 bis 30 cm unter der Oberfläche. Damit sie genügend Sauerstoff bekommen, muss der Kies locker und gut durchströmt sein. Dies ist heute vielfach nicht mehr der Fall, so dass typische Fischarten selten geworden sind.

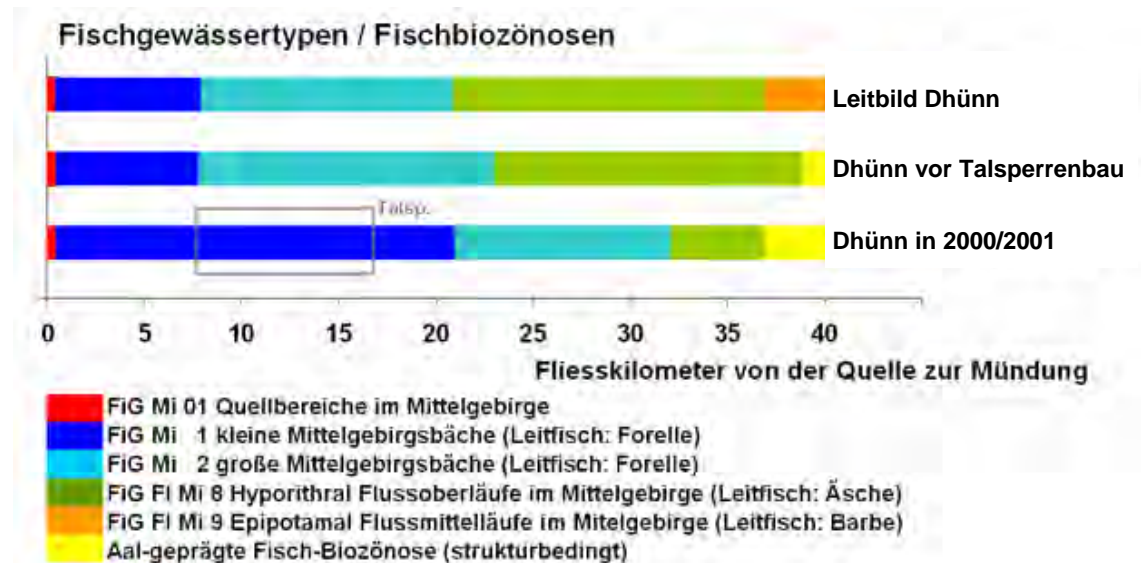
Erste Bewertung der Fischfauna 2004 gemäß EG-WRRL



Bewertung der Fischfauna nach WRRL im Einzugsgebiet von Wupper und Dhünn:
 in rot: Zielerreichung 2015 unwahrscheinlich;
 in grün: Zielerreichung 2015 wahrscheinlich.
 in grau: fehlende Daten

Datenquelle: StUA Düsseldorf, Bestandsaufnahme 2004
<http://www.wupper.nrw.de/bwp/index.php>

Das Bild zeigt das Leitbild der Fischgewässertypen NRW für die Dhünn (oben gem. Entwurf MUNLV 2007) sowie die Besiedlung mit entsprechenden Fischbiozönosen vor dem Talsperrenbau und in 2000/2001



Veränderungen der Fischfauna an der Dhünn

Die Fischfauna der Dhünn ist heute gegenüber einem durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Gewässer verändert.

An der Dhünn fehlen oder sind gefährdet die "Meereswanderfische" Lachs, Aal, Fluss- und Meererneunaug (vergl. "Wanderfischprogramm NRW" und das Projekt "Lachs 2020" der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins). - Ein Wachstum von Junglachsen ist in der Dhünn erschwert. Der Atlantische Lachs wächst erst bei mittleren sommerlichen Wassertemperaturen von ca. 16°C-19°C optimal und stellt zwischen ca. 7,7°C und 5,4°C mittlerer sommerlicher Wassertemperatur sein Wachstum ein (vergl T. Forseth und M.A. Hurley zum temperaturabhängigen Wachstum des Atlantischen Lachs, Freshwater Biology 2001, Seiten 173-186).

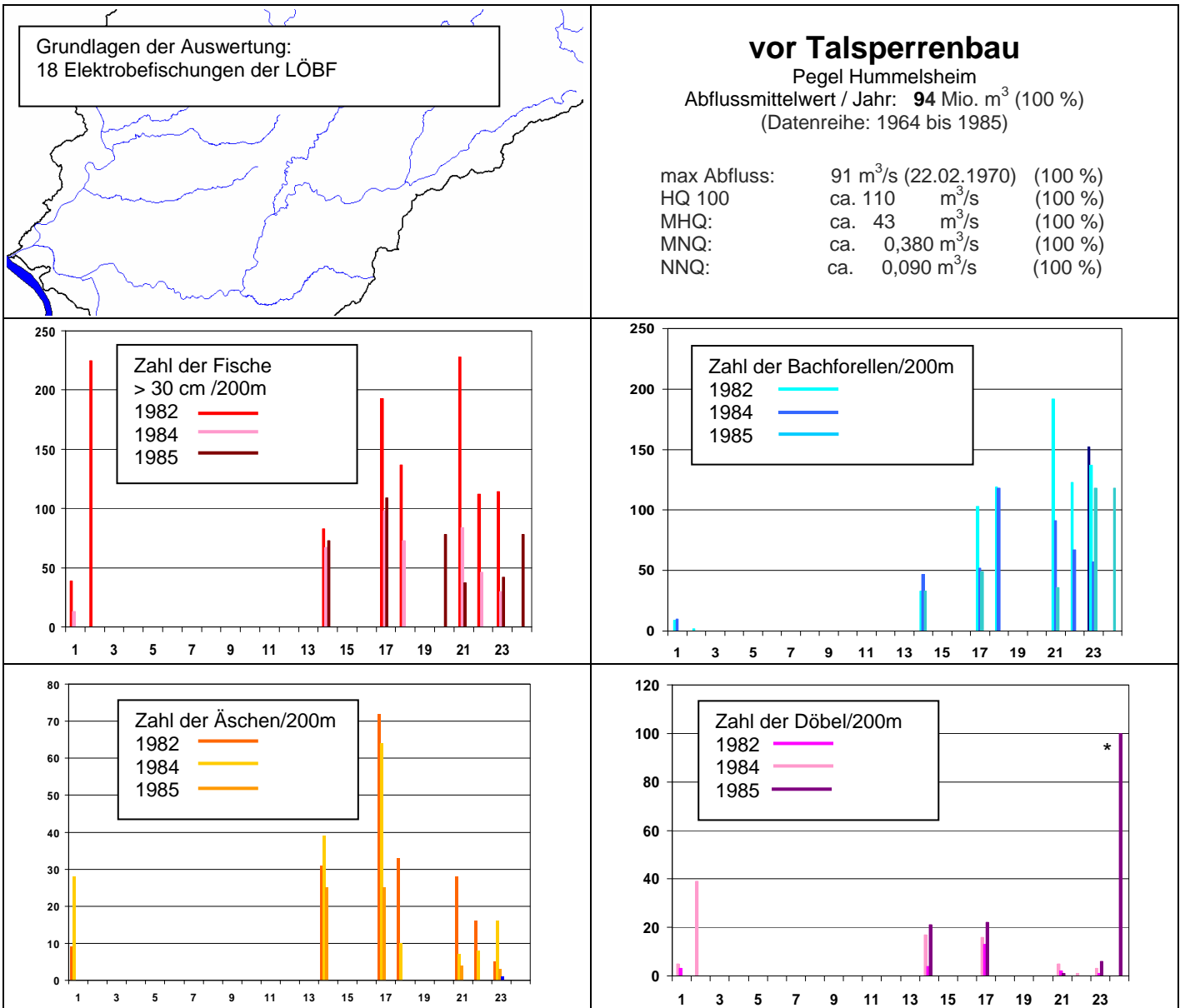
Weiterhin gefährdet oder fehlend sind die Äsche, die Nase

und die Barbe, dazu in gewissem Umfang die Stillwasserarten der mündungsnahen Seitenarme, wie Bitterling, Moderlieschen und Brassen. Die Äschenregion hat sich um ca.10 km verkürzt. Auch ein Wachstum von Äschen ist in der Dhünn erschwert. Die Äsche benötigt im Sommer mittlere Wassertemperaturen von mindestens 12°C bis 14°C, je nach Stamm und nach Gewässer. Über 17°C findet kein Wachstum mehr statt. Für die Äschen ist auch die Durchgängigkeit des Gewässers sehr relevant.

Ein Vergleich von LAFKAT-Daten vor und nach Talsperrenbau zeigt das folgende Ergebnis:

Die Zahl der großen Fische (>30cm) ist stark gesunken von 93/200m auf 29/200m.

Die Zahl der Äschen hat sich im Mittel von 20/200m auf 4/200m reduziert.



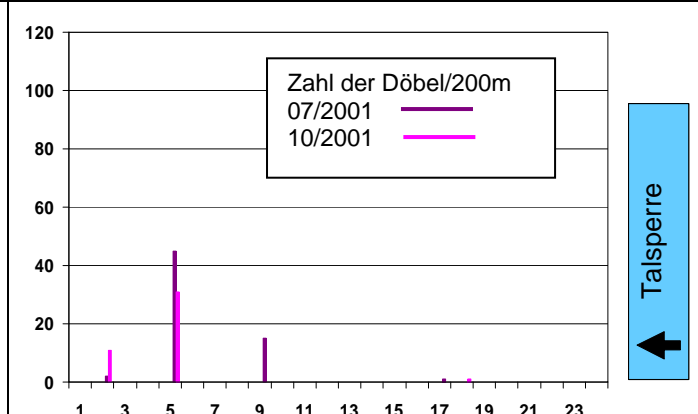
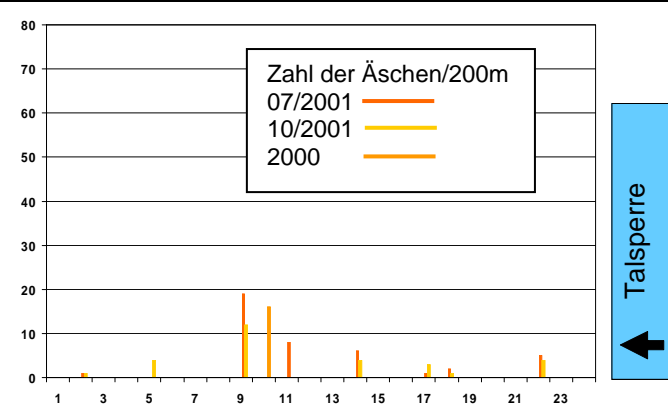
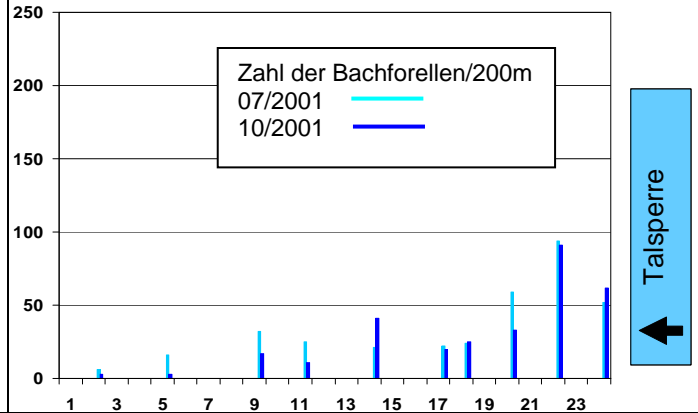
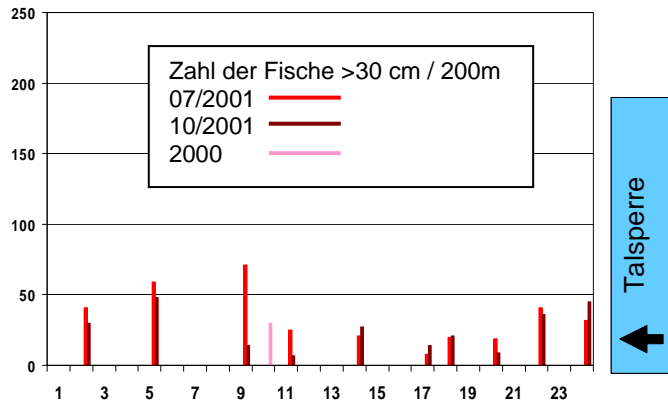
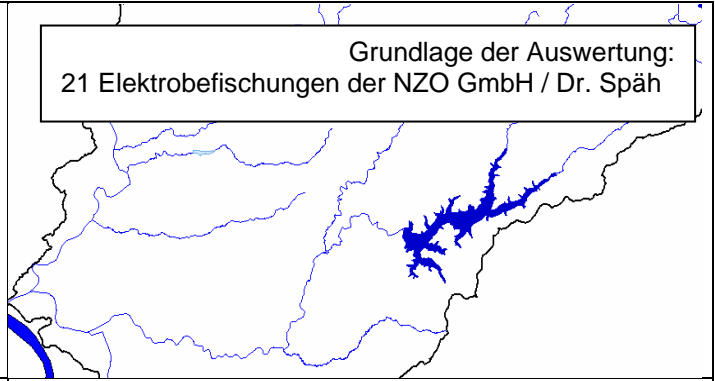
* die hohe Zahl der Döbel an km 24 wurde in 1986 mit 78 Döbeln bestätigt.

nach Talsperrenbau

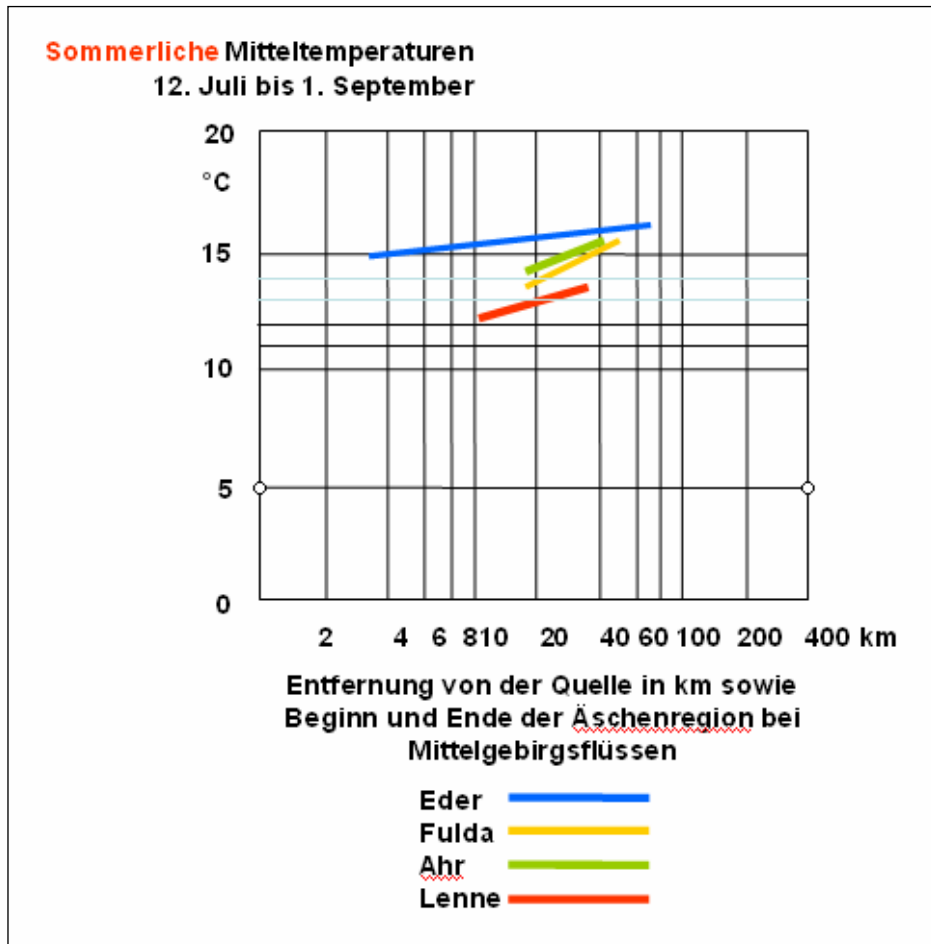
Pegel Hummelsheim
 Abflussmittelwert / Jahr: **67 Mio. m³** (71 %)
 (Datenreihe: 1989 bis 2006)

max Abfluss:	41 m ³ /s (25.01.1995)	(45 %)
HQ 100	ca. 45 m ³ /s	(41 %)
MHQ:	ca. 17 m ³ /s	(40 %)
MNQ:	ca. 0,800 m ³ /s	(211 %)
NNQ:	ca. 0,560 m ³ /s	(622 %)

Grundlage der Auswertung:
 21 Elektrofischungen der NZO GmbH / Dr. Späh



Sommerliche mittlere Wassertemperaturen und Vorkommen der Äsche



Darstellung des Vorkommens von Äschen in Mittelgebirgsflüssen, verändert nach Schmitz, W., Schuman, G.O., Arch. Hydrobiol. 1982: "Die sommerlichen Wassertemperaturen der Äschenzone mitteleuropäischer Fließgewässer" anhand von kontinuierlichen Temperaturmessungen. Dargestellt ist die Ausdehnung der Äschenregion von Eder, Fulda, Ahr und Lenne in km (X-Achse, z.B. von km 10 bis km 35) und die in diesen Strecken im Mittel vorhandenen Sommertemperaturen (Y-Achse, z. B. 12°C bis 14°C). Für die Dhünn existierten 2006 nur 14-Tage-Messungen, so dass die Temperaturwerte hier noch nicht sinnvoll dargestellt werden können.



Äsche - Leitfisch der Dhünn, Foto mit freundlicher Genehmigung von Dr. R. Berg

3

Die Durchgängigkeit der Gewässer und die Querbauwerke

Die Wasserkraft der Flüsse und das Flusswasser selbst werden von den Menschen schon über lange Zeit genutzt. Es wurden Wehre gebaut, um das Flusswasser aufzustauen und in Fischteiche, Gräben oder zu Wasserrädern hin abzuleiten. Bis heute hat sich diese Wassernutzung vielfach erhalten. Die Dhünn war kulturhistorisch u.a. durch die Hammerwerke der metallverarbeitenden Industrie geprägt.

Weitere Querbauwerke, sogenannte Grundschwellen, wurden während des technischen Ausbaus installiert, um zu verhindern, dass der jetzt auf kurzer Strecke und mit starkem Gefälle rasch strömende Fluss sich zu stark eintieft. Diese Grundschwellen stellen heute an vielen Gewässern die häufigsten Querbauwerke dar.

An der Dhünn wurde mit dem 63 m hohen Absperrdamm der Großen Dhünn Talsperre, die vor allem der Trinkwassergewinnung dient, noch ein besonders großes Querbauwerk geschaffen.

Das Land NRW hat in einem groß angelegten Projekt bis 2005 (letzte Anpassung) sämtliche Querbauwerke in NRW erfassen und bewerten lassen (QUIS Querbauwerke-Informationssystem). Gemäß dem Bewertungssystem ist ein Querbauwerk durchgängig, wenn Fische und Kleinlebe-

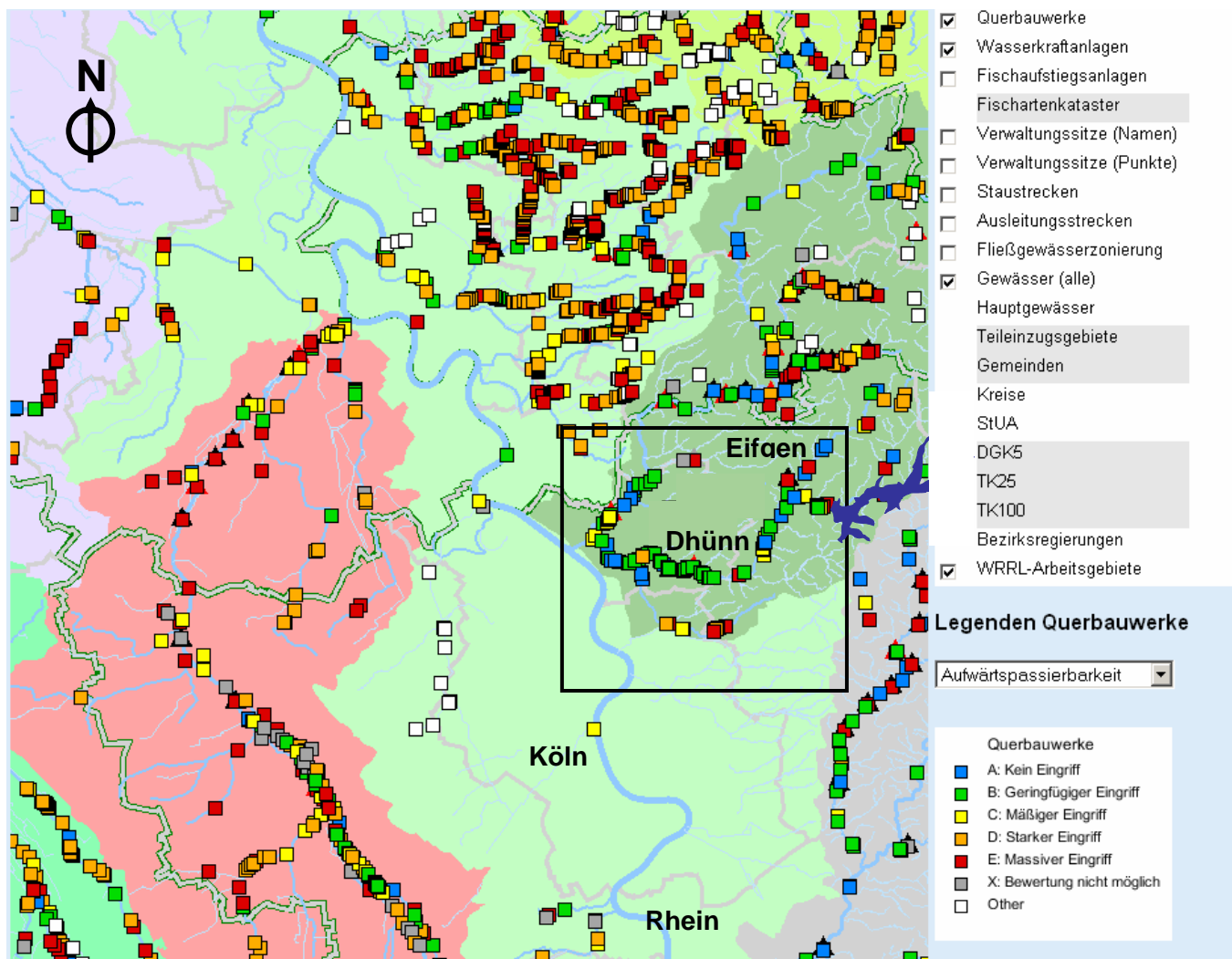
wesen es an 300 Tagen im Jahr überwinden können. Wie man in der Karte erkennt, fällt die Bewertung der Querbauwerke in der Dhünn deutlich besser aus als die der Querbauwerke in der Niers, Erft, Ruhr oder anderen Gewässern. Allein die Sieg kann noch mit ähnlich guten Bewertungen aufwarten.

Dies liegt daran, dass es sich bei den Querbauwerken in der Dhünn zumeist um Grundschwellen handelt, die für die Lebewesen im Gewässer leicht zu überwinden sind. Im Einzugsgebiet der Dhünn finden sich - im Gegensatz zu den meisten Flüssen in NRW - 2006 nur noch zwei bedeutende Querbauwerke. Dies sind der Staudamm der Großen Dhünn Talsperre und das Wehr des Freudenthaler Sensenhammers. Hinzu kommt noch ein 50-cm-Absturz ("Markusmühle") am Eifgenbach.

Weitere hohe Querbauwerke wie das Auermühlenwehr und das Wehr Osenau wurden umgebaut und mit einer Fischtreppe ausgerüstet. Der Rückbau eines Teils des Wehrs „Burscheider Talsperre“ im Eifgenbach hat im Sommer 2008 begonnen und wird ca. bis 2010 dauern. (Karte der Querbauwerke: siehe Themenpunkt Nr. 5)



Aus der Dhünn entfernte Befestigung
Foto: vormals Büro für Umweltanalytik, heute Zumbroich GmbH Bonn



Der Ausschnitt aus dem QUIS-Querbauwerkekataster des Landes NRW mit einer Bewertung der Aufwärtspassierbarkeit der Querbauwerke (Büro Floecksmühle) zeigt den überwiegend orange-roten Zustand der Passierbarkeit vieler Querbauwerke in NRW. In Rechteckmitte als Besonderheit: Dhünn/Eifgenbach mit überwiegend grünen und blauen Bewertungskästchen neben nur fünf orangen Kästen. Bildquelle: mit freundlicher Genehmigung des MUNLV NRW

4

Querbauwerk Große Dhünn-Talsperre und Fischregionen

Kein Fisch kann den 63 m hohen, am Fuß 210 m und an der Krone 8,5 m breiten Steinschüttdamm der Großen Dhünn-Talsperre überwinden. Allerdings würde sich diese Anstrengung für große Wanderfische, wie z. B. Lachse oder Meerforellen, die immerhin rund 1 m lang werden, auch nicht lohnen. Die beiden Hauptbäche, die der Talsperre zufließen (Kleine Dhünn und Große Dhünn), sind zu klein für das Laichgeschäft:

Nach ihrer Größe teilt man Gewässer in verschiedene Fischzonen ein. Die oberste Zone, die noch von Fischen besiedelt werden kann, wird bei dieser Einteilung als "Obere Forellenregion" bezeichnet. Als nächst größerer Gewässerabschnitt folgt die "Untere Forellenregion". In dieser sind natürlicherweise bereits "Meereswanderfische" zu erwarten.

Die Kleine Dhünn und die Große Dhünn werden oberhalb der Talsperre gemäß den Festlegungen des ehemaligen StUA Düsseldorf von 2003 (siehe Karte) gänzlich der "oberen Forellenregion" zugeordnet und sind daher zu klein für die Kinderstube von "Meereswanderfischen".



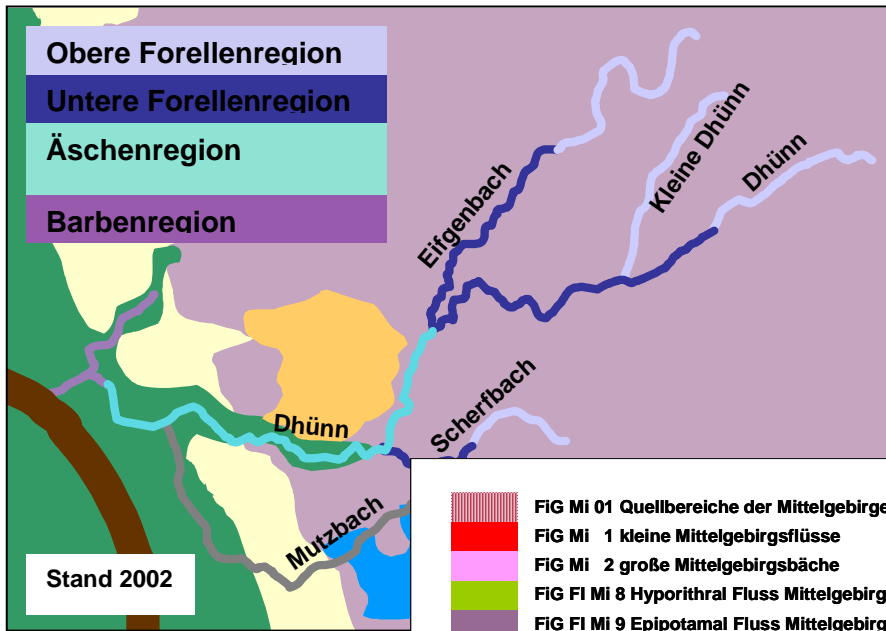
Damm der Großen Dhünn-Talsperre im Bau 1980

Die Durchgängigkeit der Talsperre herzustellen lohnt sich also für die "Meereswanderfische" nicht, da diese die Gewässer Kleine Dhünn und Große Dhünn nicht besiedeln können und die theoretisch noch geeignete Strecke der Dhünn auf 7,9 km von der Talsperre überstaut ist.

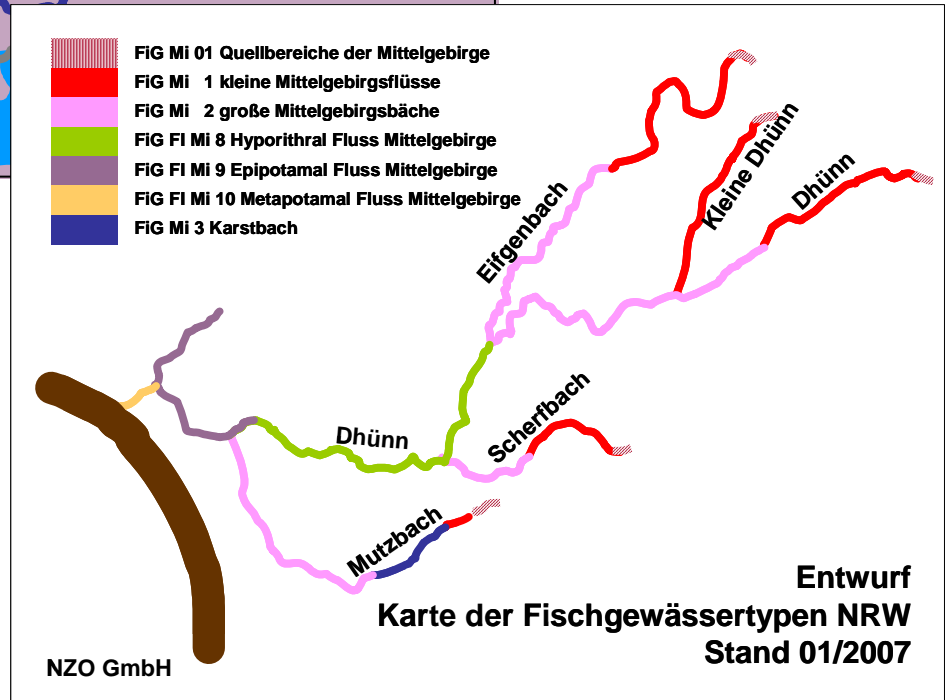
Für andere Fische, wie z. B. Bachforellen oder Koppen, teilt die Talsperre das Gewässer jedoch in zwei voneinander getrennte Lebensräume.

Als Regel gilt: Je näher ein Querbauwerk an der Mündung des jeweiligen Flusses liegt, desto höher ist seine Bedeutung für "Meereswanderfische". Die Bedeutung eines Querbauwerkes für "Meereswanderfische" lässt sich konkret ausdrücken in besiedelbaren Gewässerkilometern, die durch dieses Bauwerk von einer Besiedlung ausgeschlossen oder überstaut werden.

Durch die Große Dhünn-Talsperre werden gemäß den Angaben des ehemaligen StUA Düsseldorf 7,9 km der von "Meereswanderfischen" besiedelbaren Strecke abgeschnitten, die aber vollständig von der Talsperre überstaut sind.



**Fischregionen 2002
und
Fischgewässertypen
NRW 2007**



Fischregionen im Einzugsgebiet der Wupper und Dhünn im Jahr 2003 und Entwurf der Fischgewässertypenkarte NRW im Jahr 2007 für die Dhünn nach neuesten Erkenntnissen (gem. NZO GmbH 04/2007 für das MUNLV, "Äschenregion" FI Mi 8 kürzer, "Barbenregion" FI Mi 9 länger)

5

Querbauwerk ehemalige Burscheider Talsperre



links: Staumauer Burscheider Talsperre, Foto: Ing.-Büro Floecksmühle, rechts: Beginn Teilrückbau 2008

An km 3,8 des Eifgenbaches liegt als aufwärts unüberwindliches Hindernis die ca. 4 m hohe Rampe der zwischen 1906 und 1937 errichteten ehemaligen "Burscheider Talsperre" mit einem Rückstau von 350 m (QUIS NRW). Die Sperre hatte bei Vollstau ca. 40.000 m³ Inhalt. Heute ist die ehemalige Talsperre verlandet und Naturschutzgebiet. Das Wasserrecht wurde aufgehoben. Das Wehr trennt 6,51 km theoretischen Meeresswanderfischlebensraum ab.

Die Planungen für den stückweisen Rückbau des Wehres über insgesamt 3 bis 5 Jahre wurden mit den beteiligten "Trägern öffentlicher Belange" (z. B. Forstamt, Deutsche Bahn, Denkmalschutz etc.) im Rahmen eines im Jahr 1999 begonnenen Planfeststellungsverfahrens abgeklärt. Finanziert wird das Projekt mit Ausgleichsmitteln des Landesbetriebs Straßenbau NRW. Im August 2006 wurde die Genehmigung der Maßnahme im Rahmen einer Planfeststellung durch das Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes NRW erteilt. Das Wehr wird in mehreren Schritten abgesenkt und die Maßnahme von einem Fischmonitoring begleitet. Inzwischen wurde es unter Denkmalschutz gestellt. Im Jahr 2008 wurde unter Begleitung durch das Rheinische Amt für Bodendenkmalpflege mit dem Teilrückbau des Wehres begonnen.

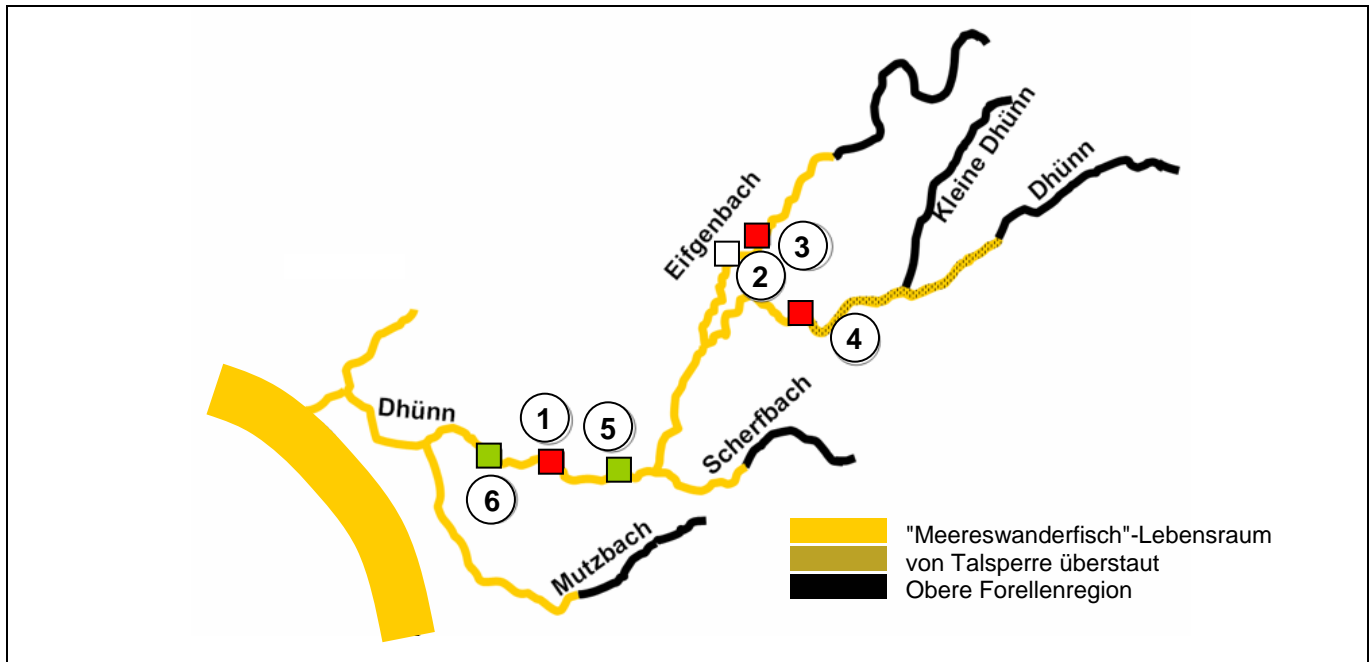
Querbauwerk "Markusmühle" am Eifgenbach

An km 6,21 des Eifgenbaches liegt ein ca. 0,5 m hoher Ansturz mit einem Rückstau von 20 m. Der kleine Stau versorgt die Fischteiche der Markusmühle mit Wasser. Der Absturz stellt für "Meeresswanderfische" wahrscheinlich kein Problem dar.

Hier wäre eine Gestaltung zur besseren Durchgängigkeit für alle Fischarten zu prüfen. Stand 12/2006



Absturz "Markusmühle" am Eifgenbach und Wasserentnahmeleitung



"Meereswanderfischlebensraum" (einschließlich "Untere Forellenregion") an Dhünn, Eifgenbach und Scherfbach in gelb gemäß der Karte der Fischgewässertypen NRW Stand 01/2007 sowie wichtige Querbauwerke an diesen Gewässern (Talsperrenüberstau schraffiert dargestellt), Stand 08/2008 (grün: Fischtreppe; weiss: im Umbau; rot: Sperre 1,8 m, 0,5 m und 63 m)

Tabelle: Priorität der Querbauwerke aufgrund ihrer "Abschneidewirkung" Stand 08/2008

Querbauwerk	Entfernung zur Mündung in km	Rückstau	abgeschnittener theoretischer Wanderfischlebensraum	abgeschnittener tatsächlicher Wanderfischlebensraum (bis zum nächsten Querbauwerk)	Priorität
1 Freudenthaler Sensenhammer (1,8 m)	8,94 km	0,05 km	36,96 km	24,07 km	+++
2 Wehr ehem. Burscheider "Talsperre" (4 m)	3,79 km + 18,9 km = 22,69 km	0,35 km	6,51 km	2,07 km	++
3 "Markusmühle" (0,5 m)	6,21 km + 18,9 km = 25,11 km	0,02 km	4,09 km	4,07 km	+
4 Große Dhünn Talsperre (63 m)	24,32 km	6,10 km	6,08 km	0 km (Stauraum Talsperre)	-
5 Wehr Odenthal-Osenau	12,79 km	0,05 km	33,11 km	0 km	-
6 Auermühlenwehr	7,03 km	0,05 km	0 km	0 km	-

6



Wehr Odenthal-Osenau

Querbauwerk Wehr Odenthal-Osenau

An km 12,79 der Dhünn lag das 2,4 m hohe Beton-Wehr Odenthal-Osenau mit einem Rückstau von ca. 300 m (Foto rechts oben).

Das Wehr trennte bis zum Februar 2008 33,11 km theoretischen "Meereswanderfischlebensraum" und 20,22 km effektiven Fischlebensraum (bis zu den nächsten unüberwindlichen Hindernissen, also der Talsperre und dem Wehr Burscheid) ab.

Das Wasserrecht lief im Jahr 2000 aus. Ein neuer Antrag wurde aufgrund von abschlägigen Auskünften der zuständigen Behörden nicht wieder gestellt.

Mit Hilfe des Wehres wurde im Rahmen des Wasserrechtes Wasser für die Versorgung der Fischteiche des Hoverhofes abgeleitet.

Das Foto auf der gegenüber liegenden Seite zeigt ein erhebliches Hochwasserereignis an der Dhünn (vor dem Bau der Großen Dhünn-Talsperre). Hochwässer können dazu führen, dass manchmal trotz der Querbauwerke vereinzelt große kräftige Fische doch in die Oberläufe der Gewässer gelangen. Diese sind jedoch kein Indiz für eine Durchgängigkeit von Gewässern, die gemäß des Bewertungssystems für Querbauwerke an 300 Tagen im Jahr gegeben sein sollte.

Das Wehr hatte aufgrund der zu gewinnenden Kilometer an Lebensraum in Eifgenbach, Scherfbach und Dhünn sowie aufgrund des Standes der Planung herausragende Bedeutung für das Modellprojekt Dhünn. Im Frühjahr 2008 wurde das Wehr in Absprache mit dem Bodendenkmalschutz in der Höhe halbiert und das Restwehr von 1 m zur Hälfte mit einer Fischtreppe versehen. Seither ist die Dhünn in Odenthal wieder durchgängig (siehe Foto unten).





Wehr Odenthal-Osenau - großes Hochwasserereignis vor dem Bau der Talsperre

Querbauwerk, Denkmal und Wasserkraftanlage Freudenthaler Sensenhammer

An km 8,94 der Dhünn liegt der Freudenthaler Sensenhammer, ein bedeutendes Denkmal der frühen industriellen Produktion. Der Freudenthaler Sensenhammer konnte sich als eines von drei Denkmälern in Deutschland für eine EU-Förderung (Kulturerbe Europas) qualifizieren.

Der Sensenhammer war der letzte tätige Sensenhammer Deutschlands und weist von der installierten funktionsfähigen Technik über die Gebäude ein nahezu vollständiges Original-Ensemble auf. Schon seit 1779 wurde hier mit Wasserrädern die Wasserkraft ununterbrochen gewerblich genutzt. Der Hammer war auf die Herstellung von Schneidegeräten wie Sichel, Sensen und Messer für die Land- und Forstwirtschaft spezialisiert. Heute ist der Sensenhammer ein Museum. Er wird unter anderem auch von der NRW-Stiftung unterstützt.

Zum Betrieb der schweren Hämmer wurden früher Wasserräder eingesetzt. Diese wurden ca. 1930 durch eine erste Turbine ersetzt. Heute erfolgt der Betrieb durch eine restaurierte Wasserkraftanlage. In der Dhünn dient ein Betonbauwerk von 1,8 m Höhe und mit 50 m Staulänge (QUIS) als Absperrwehr zur Ausleitung des Wassers in die Anlage. Dieses Querbauwerk kann von



Wehr Freudenthal Foto: Ing.-Büro Floecksmühle

großen Fischen nur bei starkem Hochwasser überwunden werden. Der Sensenhammer trennt 39,4 km theoretischen "Meereswanderfischlebensraum" und 24,07 km effektiven Fischlebensraum (bis zum nächsten Wehr Burscheid bzw. zur Talsperre) von der Dhünn ab.

Der Förderverein hat sich dankenswerterweise seit Jahren bereit erklärt, trotz seines bestehenden Wasserrechtes mehr Wasser in der Dhünn zu belassen.

Seit einigen Jahren finden Kooperationsgespräche zwischen den Beteiligten statt. Hier soll ermittelt werden, mit welcher Betriebsweise das beste Ergebnis für den Museumsbetrieb und die Durchgängigkeit im Gewässer erzielt werden kann.



Ein mächtiger Hammer in der Schmiedehalle der ehemaligen Sensenfabrik in Leverkusen
Mit freundlicher Genehmigung der NRW-Stiftung

Querbauwerk Auermühle Leverkusen

An km 7,1 der Dhünn liegt das Auermühlenwehr. Auf der Karte von 1857 ist die Auermühle mit ihrem Wehr erstmals zu sehen. Die Auermühle in Leverkusen befand sich ehemals dort, wo sich heute das Freibad Leverkusen befindet. Das Wehr wurde 1943 durch Kriegseinwirkungen und im Januar 1944 durch ein Hochwasser weitestgehend zerstört. Im Zuge des Ausbaus der Dhünn wurde es schließlich abgebrochen. Aus wasserwirtschaftlichen und bautechnischen Gründen wurde aber 1953 eine neue Stauhaltung ca. 280 m unterhalb des alten Wehres im Rahmen von umfangreichen Flussregulierungsmaßnahmen errichtet.

Seit 1993 ist der Wupperverband Eigentümer des Wehres und Besitzer der wasserrechtlichen Genehmigung zur Stauhaltung. Ehemals war von der Stadt Leverkusen auch eine Wasserkraftnutzung und Energieerzeugung für das Freibad und das Krankenhaus vorgesehen. Diese Wasserkraftanlage wurde jedoch nie realisiert und nach einer Wirtschaftlichkeitsberechnung 1989 verworfen.

Das Wehr erzeugte einen 970 m langen Rückstau, der auf 300 m einem 70 m breiten Teich ähnelte.



Ehemaliges Auermühlenwehr
Foto: Ingenieurbüro Floecksmühle, Aachen

Das Wehr und der Teich wurden zwischen 1999 und 2002 im Rahmen des Projektes „Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Dhünn“ rückgebaut. Zusätzlich wurde als Baustein im Rahmen des internationalen Wanderfischprogramms "Rhein 2020" eine Fischzählstation für Lachse und Meerforellen errichtet. Mit technischen Einrichtungen werden große Fische gefangen und ihre Herkunft kontrolliert. Kleinere Fische schlüpfen durch die Maschen flussaufwärts.

Der Sportangelverein SAV Bayer Leverkusen betreibt im ehemaligen Betriebsgebäude seit 1993 eine Brutstation für Lachse und Meerforellen, die auch besichtigt werden kann. In der Brutstation werden die Eier der gefangenen Fische von Mitarbeitern des SAV abgestreift und zur Aufzucht genutzt. Nach dem Abstreifen werden die Fische wieder freigelassen.

Informationen zum Umbau des Wehres und Bilder seines heutigen Zustands (Fotostory) finden Sie unter:
<http://www.fischerkurse-leverkusen.de/>.



Der Absturz am Auermühlenwehr vor dem Umbau (Foto: Risch 1999)



Großer Stauteich hinter dem Wehr
(Foto: Mager 1999)



Dhünnverlauf im ehemaligen Staubereich
nach der Absenkung des Wehres (Foto: Mager 1999)

Trinkwasserspeicher Große Dhünn-Talsperre

Im Bergischen Land liefern aufgrund des Mangels an mächtigen Grundwasserleitern bereits seit dem 19. Jahrhundert Trinkwassertalsperren das lebensnotwendige Trinkwasser. Hier wurden die ersten Trinkwassertalsperren Deutschlands gebaut. Mit einem Speichervolumen von 81 Mio. m³ ist die Große Dhünn-Talsperre des Wupperverbandes die zweitgrößte reine Trinkwassertalsperre Deutschlands.

Die Große Dhünn-Talsperre hat eine Fläche von 440 ha. Jedes Jahr werden bis zu 42 Mio. m³ Wasser für die Trinkwasseraufbereitung bereitgestellt zur Versorgung von ca. 1 Mio. Menschen. Hierzu wird Wasser aus den Einzugsgebieten der Dhünn und der Kürtener Sülz herangezogen. Aus der Kürtener Sülz werden jährlich im Mittel 12 Mio. m³ Wasser in die Talsperre übergeleitet. Der Abfluss der Sülz darf jedoch 400 l/s nicht unterschreiten. Die Talsperre ist ein sogenannter Mehrzweckspeicher und dient den drei Zielen Trinkwasserversorgung, Niedrigwasseraufhöhung und Hochwasserschutz. Sie kann auch "Mehrfach trockenjahre" ohne Versorgungsengpass überbrücken.

Die Aufbereitung des Wassers zu Trinkwasser und der Transport bis in die Versorgungsnetze ist Aufgabe der fünf beteiligten Versorgungsunternehmen, d.h. der Wuppertaler Stadtwerke AG (WSW), der Stadtwerke Solingen



Entnahmeturm der Großen Dhünn-Talsperre

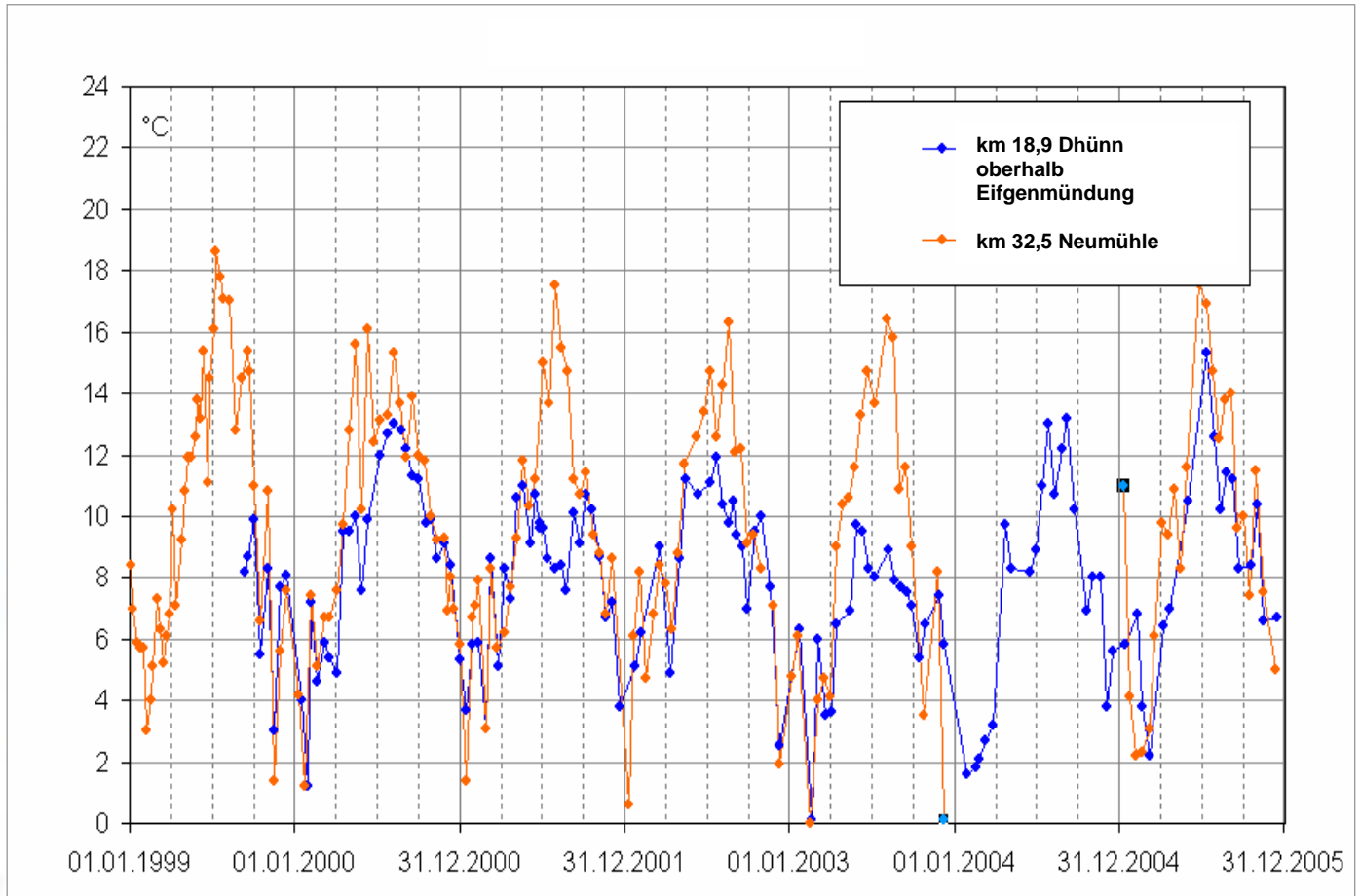
GmbH, der Energie und Wasser für Remscheid GmbH (EWR), der Energieversorgung Leverkusen GmbH (EVL) - die 1973 gemeinsam die Bergische Trinkwasserverbund GmbH (BTV) gegründet haben - sowie des 1960 gegründeten Wasserversorgungsverbandes Rhein-Wupper (WVV).

Der Bau der Trinkwassertalsperre verlangte den Menschen im Einzugsgebiet einiges ab. Häuser und Grundstücke wurden verkauft, Verbindungsstraßen verschwanden und das gesamte Einzugsgebiet ist heute Wasserschutzgebiet und somit gewissen Beschränkungen zum Wasserschutz unterworfen. Freizeitaktivität an und auf der Talsperre ist verboten. - Mit den Landwirten im Einzugsgebiet der Talsperre wurde zur Sicherung der Trinkwasserqualität eine Kooperation geschlossen.

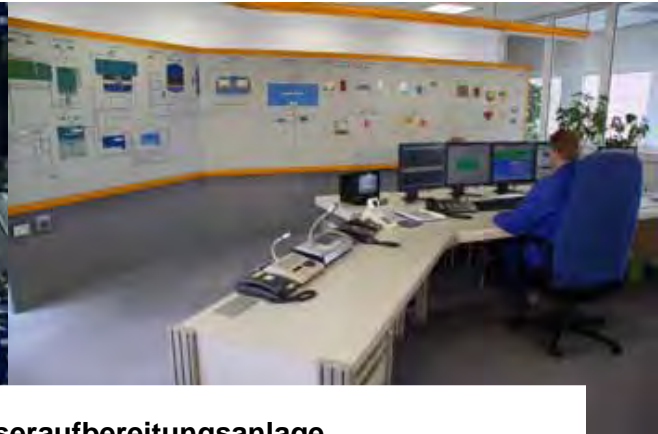
Aufgrund des großen Volumens und der steilen Ufer der Talsperre tritt im Sommer eine Temperaturschichtung in der Talsperre auf, d.h. das Wasser erwärmt sich nur oberflächennah und am Grund herrschen das ganze Jahr über 4°C bis 7°C. Somit hat auch die Untere Dhünn an ihrem Austritt aus dem Damm (Grundablassleitung) eine sehr geringe Wassertemperatur.

Ein ständiger Wasserabzug vom Grund der Talsperre ist für die Wasserqualität von großer Bedeutung (vgl. übernächstes Kapitel).

Wassertemperatur der Dhünn



Temperaturen der Dhünn im Zulauf zur Talsperre (Pegel Neumühle, orange) und 5 km unterhalb der Talsperre (oberhalb der Eifgenbachmündung, blau (14-Tage-Messung)). Vor dem Zufluss des Eifgen ist die Dhünn im Mittel im Sommer deutlich kälter als normal.



**Wasseraufbereitungsanlage
des Wasserversorgungsverbandes Rhein-Wupper WVV**
Leitstand der Trinkwasseraufbereitungsanlage Wasserwerk Schürholz,
Zwischenpumpwerk (Förderleistung max. 2000 m³/h) und
Filterstufe 3 (Entsäuerung mit Jurakalk); Fotos mit freundlicher
Genehmigung des WVV

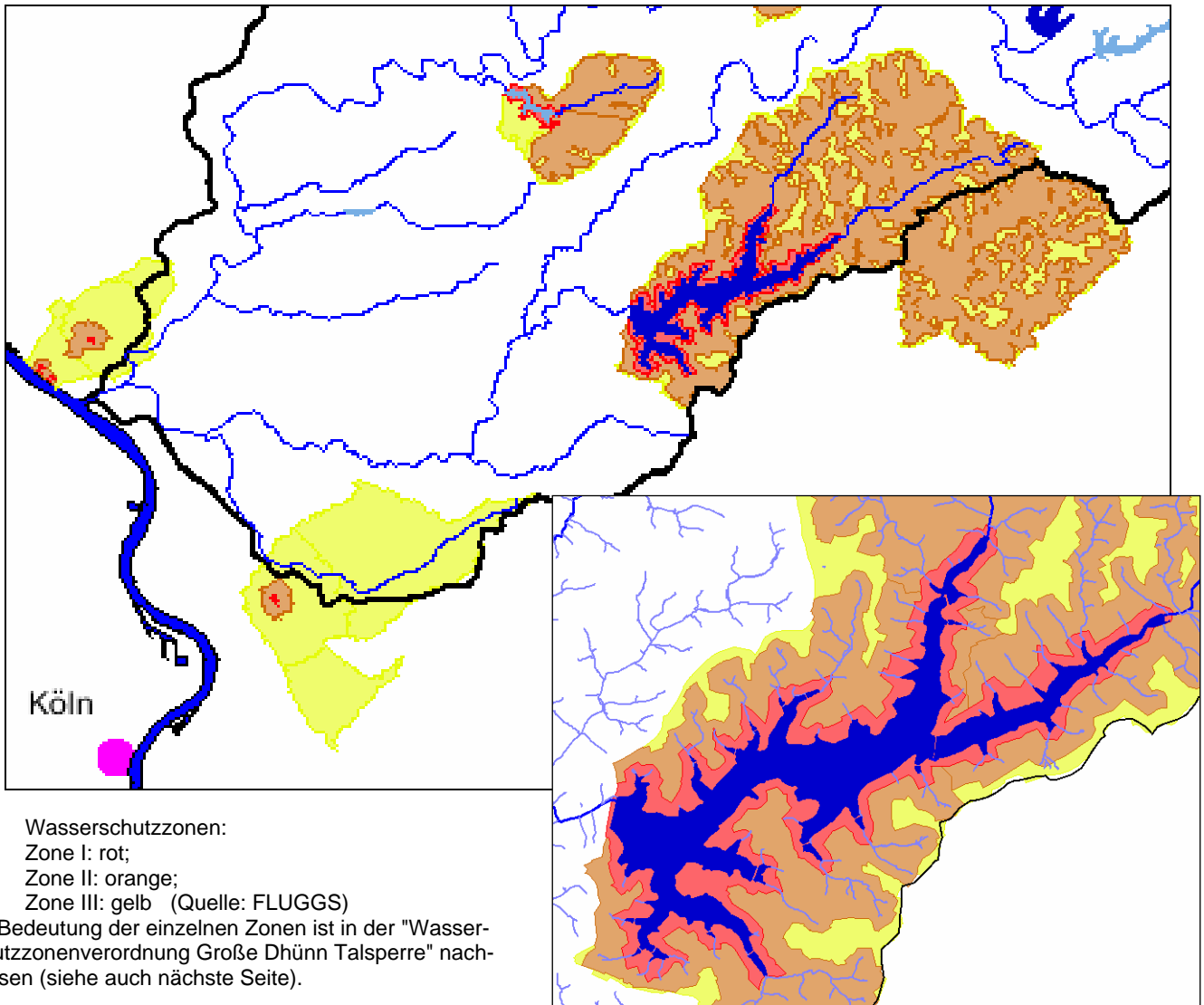




Woher kommt Ihr Trinkwasser?



Trinkwasserversorgung aus der Großen Dhünn-Talsperre (Versorgungsgebiet des Wasserversorgungsverband Rhein Wupper (rötlich dargestellt) sowie der Bergischen Trinkwasser-Verband GmbH BTV (in gelb), bestehend aus der Energieversorgung Leverkusener GmbH (EVL), der Wuppertaler Stadtwerke AG (WSW), der Stadtwerke Solingen GmbH und der Energie und Wasser für Remscheid GmbH (EWR). Ein Teil der Bewohner der Stadt Leverkusen, die Kommunen Burscheid, Odenthal, Wermelskirchen, Hückeswagen, Radevormwald und Leichlingen sowie die Städte Solingen, Remscheid und Wuppertal erhalten ihr Trinkwasser aus der Großen Dhünn-Talsperre. Die Stadt Leverkusen erhält außerdem Trinkwasser über das Wasserwerk Rheindorf der EVL (Gebiet in hellblau). Quelle: BTV (verändert)



10



Ein warmes Wochenende an der Bever-Talsperre (Brauchwasser),
Fotos oben sowie ganz rechts: Herr Jahr, mit freundlicher Genehmigung

Wasserschutzzone Große Dhünn-Talsperre

Wasser in allen seinen Formen übt eine große Attraktivität auf Menschen aus. Die teuersten Immobilien sind immer die mit dem "Blick auf's Wasser".

Der Wunsch vieler Menschen nach einem Zugang ans Wasser führt bei Trinkwassertalsperren zu Konflikten mit Qualitäts- und Sicherheitsansprüchen. Müll, Abwasser und chemische Verunreinigungen (vor allem Benzin und Öl) sind an Trinkwassertalsperren nicht erwünscht.

Daher haben die Bundesländer zum Schutz des Trinkwassers Wasserschutzzonenverordnungen erlassen, die besagen, dass im Einzugsbereich einer Trinkwassergewinnung bestimmte Einrichtungen und Handlungen verboten sind wie z. B.:

- Bebauung ohne Kanalisation
- Straßenbau ohne Regenklärung
- Erweiterung von Baugebieten oder
- Durchtransport von wassergefährdenden Stoffen.

Im Einzugsgebiet der Dhünn gibt es Wasserschutzzonen für Trinkwasserbrunnen und für die Große-Dhünn-Talsperre. Die Schutzzone I schützt die jeweilige Anlage im Nahbereich mit einem ca. 100 m breiten Streifen. Jegliche anderweitige Nutzung und das Betreten für Unbefugte ist verboten. Zu Brunnen soll die Fließzeit vom Rand 50 Tage betragen.

Es gelten Nutzungsbeschränkungen u.a. für Bebauung, Landwirtschaft und Straßenbau. Die Wasserschutzzone III beschreibt das gesamte oberirdische Einzugsgebiet. Hier darf z. B. kein Abfall abgelagert werden.

Alle Trinkwassertalsperren in Deutschland, die nach dem Erlass der Wasserschutzzonenverordnungen gebaut wurden, folgen diesem Ansatz. Der Schutz ist besonders wichtig im unmittelbaren Einzugsbereich von Großstädten.

Das deutsche Multibarrierenkonzept, welches den Schutz der Rohwasserspeicher, einen hohen Standard in der Aufbereitungstechnik und ein intensives Monitoring beinhaltet, hat sich bewährt. Im Gegensatz zu Ländern wie Großbritannien oder den USA (siehe Tabellen 2 und 3) sind in Deutschland trinkwasserbürtige Epidemien so gut wie unbekannt. Auch bewusst herbeigeführte Schadensfälle, etwa durch geistig gestörte Personen, treten praktisch nicht auf.

Und schließlich ist alles auch eine Kostenfrage: Eine Überwachung der über 40 km langen Uferlinie der Großen Dhünn-Talsperre würde zusätzliches Personal benötigen.



Müllberge, Chaos und Stau

An warmen Sommertagen tobt das Chaos rund um die Bever-Talsperre. Bewohner haben sich jetzt in einem Beschwerdeschreiben an die Stadt gewandt und um Abhilfe gebeten.

Anwohnern der Bever stinkt's

Müllberge am Ufer. Verkehrschaos an heißen Sommerwochenenden und "Gäste" die "mal kurz im Wald verschwinden" - die Anwohner erwarten Maßnahmen der Stadt

Verkehrschaos an der Bever-Talsperre; Foto: H. Draheim

Tabelle 2 - Wasserbedingte Epidemien in den Vereinigten Staaten 1971-1992 nach W. Jakubowski [1994, 5th US/Japan Sewerage Workshop]

Krankheitserreger	Anzahl der Epidemien	Krankheitsfälle
unbekannte Gastroenteritis-Erreger	318 Epidemien	80.760
Giardia	113	26.212
Cryptosporidium	8	17.168
Virale Gastroenteritis	27	12.699
Shigella	43	9.182
Campylobacter	12	5.233
Salmonella	12	2.370
Hepatitis A	26	772
Chemische Vergiftung	57	4.140

Tabelle 3 - Weitere Ausgewählte Trinkwasser-Epidemien verschiedener Autoren

Jahr	Krankheitserreger	Lokalität	Akut Erkrankte
1994	Cryptosporidium	Milwaukee / USA	403.000
1995	Cryptosporidium	Bradford / UK	125
1992	Giardia	Schweden	1.400
1991	Cryptosporidium	Oxfordshire / UK	516
1990	Giardia	Penticton / Kanada	362



11

Bedeutung des Grundablasses für die Rohwasserqualität von Trinkwassertalsperren

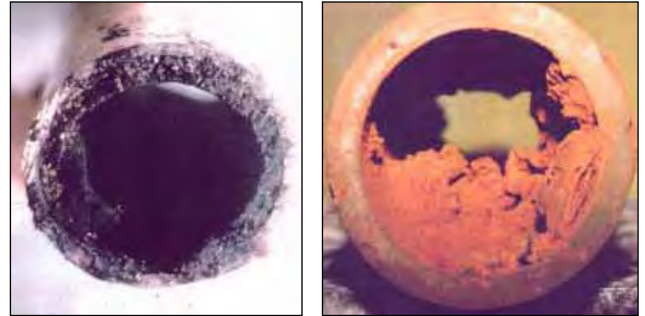
Nährstoffentzug

Das Rohwasser für die Trinkwasseraufbereitung wird aus den unteren Schichten (Hypolimnion) der Talsperre entnommen. Die Abgabe von Wasser an die Untere Dhünn erfolgt durch den Grundablass. Dieser sorgt für einen permanenten Tiefenwasserentzug. Der Entzug ist bei Talsperren wichtig, weil er rückgelöste Nährstoffe aus dem Tiefensediment ableitet.

Gelöste Nährstoffe, die der Talsperre zufließen, werden in der Sperre in Form von pflanzlichem und tierischem Plankton partikulär gebunden. Stirbt die Biomasse im Jahreszyklus ab, sinkt sie zum Grund der Talsperre und bildet hier ein nährstoffreiches Sediment.

Bei der Frühjahrszirkulation der Talsperre steht der über das Jahr gespeicherte Nährstoffpool des Tiefenwassers den Algen zusätzlich zu den Nährstoffen in den Zuflüssen wieder zur Verfügung und führt dort von Jahr zu Jahr zu intensiverem Wachstum. Durch Algenwachstum kann eine beachtliche negative Beeinflussung der Rohwasserqualität erfolgen (siehe rechts).

Die Talsperre wirkt also als Nährstoff-Falle. Zufließende Nährstoffe werden gespeichert, Rohwasser mit geringem Nährstoffgehalt wird abgezogen. Da die Phosphatwerte in den zufließenden Gewässern auch bei Einhal-



Mangan und Eisenverkrustungen in Trinkwasserrohren
(Fotos: AquaSmart, Inc. 4445 Commerce Drive SW, Atlanta, Georgia)
<http://www.aquasmartinc.com/>

tung der Qualitätsziele noch ca. dreifach über den naturnahen Phosphatwerten liegen (vergl. Kapitel 24), würde die Nährstoffanreicherung in der Talsperre schnell zu Qualitätsproblemen führen. Um diese zu vermeiden, muss das nährstoffreiche Tiefenwasser, welches durch Zersetzungsprozesse des Grundsedimentes entsteht, abgezogen werden. Dies geschieht durch den Grundablass. Hierdurch wird annähernd ein Gleichgewicht zwischen Phosphatzufluss und Phosphatabfluss in der Talsperre erreicht.

Probleme durch Algenwachstum

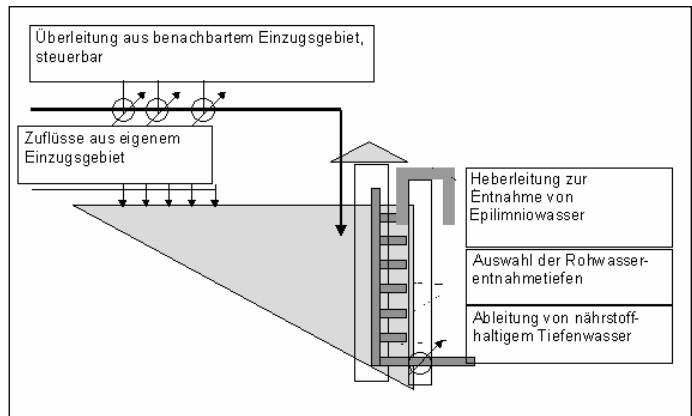
Algen im Trinkwasser stellen nicht nur ein ästhetisches Problem dar, sondern auch einen Nährstoffpool für Bakterien und andere Krankheitserreger. Für die Bewertung des Gewässerzustandes sowie die Art und den Umfang der notwendigen Wasseraufbereitung ist neben dem Biomassevolumen auch die Struktur des Planktons entscheidend. Große und sperrige Zellen sind gut filtrierbar, während fädige Formen zum schnellen Verstopfen von Filtern führen können. Probleme in der Aufbereitung verursachen auch Algen, die zu Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigungen führen oder wenn potenziell Giftbildende Arten, wie Blaualgen, die Trinkwasserqualität ge-

Literatur: Willmitzer, H., 1997: Qualitätsziele und ökologische Bewirtschaftung von Trinkwassertalsperren. In: Wasser & Abwasser Praxis 4/97, Gütersloh, 14 - 18. (<http://www.waterquality.de/hydrobio.hw/WAPTS.HTM>)
Bilder links: <http://www.aquasmartinc.com/newsletters/seaquest/page2.html>

Hypolimnion: die untere, bei 3,98°C homogen kalte Wasserschicht in einem geschichtet stehenden Gewässer.

Epilimnion: die obere erwärmte und stark bewegte Wasserschicht in einem geschichtet stehenden Gewässer. Über Nacht wird das Epilimnion durch Konvektionsströmungen homogenisiert.

Gütesteuerung von
Trinkwassertalsperren im Routinebetrieb
H. Willmitzer, 1997



fährden. Da eine Voraussage der Algenentwicklung nicht möglich ist, ist ein sichererer Wasserwerksbetrieb nur zu erzielen, wenn jede Massenentwicklung und generell das Auftreten von Cyanobakterien (Microcystis, Planktothrix), den Kieselalgen Fragellaria, Melosira und Asterionella sowie den Goldalgen Synura, Uroglena und Dinobryon weitestgehend vermieden werden. Eine hohe Versorgungssicherheit mit erträglichem Aufwand und damit erträglichen Kosten für die Privathaushalte kann nur bei geringer Algenproduktion garantiert werden.

Voraussetzungen für eine geringe Produktion sind ein bezogen auf die Einzugsgebietsgröße ausreichend großes Volumen des Gewässers (mittlere Tiefe > 10 m), welches eine stabile Schichtung des Wassers mit einer entsprechenden Verweilzeit (> 1 Jahr) garantiert, das Vorliegen eines genügend großen Hypolimnions (Quotient Hypo-/Epilimnion > 1, (siehe Erklärung oben)), ein Wasser-einzugsgebiet mit einem hohen Waldanteil (> 50 %) sowie ein Grundablass zur Ableitung von rückgelösten Nährstoffen aus dem Tiefensediment (Literaturquelle siehe oben). Generell lässt sich sagen: Je weniger Nährstoffe in der Talsperre, desto geringer sind die Risiken für die Trinkwasseraufbereitung.

Mangan und Eisen

Tiefenwasser von Talsperren enthält nicht nur Nährstoffe, sondern auch Eisen und Mangan. Eisen und Mangan gehören zu den lebenswichtigen Stoffen. In zu hohen Konzentrationen können sich aber braune Ablagerungen in Trinkwasserrohren, Behältern oder in der Wäsche bilden. Schleimig braunrote Filme deuten auf Eisenbakterien hin, die Eisen umwandeln um zu leben. Eisen und Mangan sind daher im Rohwasser in hohen Konzentrationen unerwünscht. Eisen und Mangan finden sich in gelöster und damit in nicht filtrierbarer Form im Tiefenwasser. Um sie durch Filtration weitgehend entfernen zu können, müssten sie durch bestimmte Behandlungsschritte in eine feste Form überführt werden. Die Behandlung verursacht Kosten.

Die Wasserwerke entnehmen Rohwasser für die Trinkwasseraufbereitung gewöhnlich aus dem oberen Hypolimnion, weil dort sowohl Probleme des oberflächennahen Wassers (Algen) als auch des Tiefenwassers (Eisen, Mangan) minimal sind. Eine Störung der Schichtung der Talsperre oder ein Mangel an Tiefenwasserabzug sind zu vermeiden.

Hochwasserschutz Große Dhünn-Talsperre

Die Große Dhünn-Talsperre leistet seit 1985 einen Beitrag zum Hochwasserschutz von Odenthal und Leverkusen und dient somit dem Wohl der Allgemeinheit. Der Hochwasserschutz einzeln stehender Gebäude und Flächen obliegt hingegen nach dem Gesetz dem Eigentümer. Der variable Hochwasserschutzraum der Großen Dhünn-Talsperre muss vom 1. November bis 31. März freigehalten werden. Am 1. November beträgt dieser Raum 8,5 Mio. m³.

"Hochwasser" ist ein ungenauer Begriff. Die Größe von Hochwässern wird eingeteilt in Jährlichkeiten: Ein zweijährliches Hochwasser ist somit ein Hochwasser, welches statistisch jedes zweite Jahr einmal auftaucht. An der Unteren Dhünn ist dies bisher ein Abfluss von ca. 30 m³/sec am Pegel Hummelsheim (ohne Talsperre: 53 m³/sec; die Zahlen schwanken ein wenig je nach eingesetztem statistischem Verfahren und Länge der Datenreihe, die jedes Jahr um ein Jahr länger wird.) Dieses Hochwasser fließt vollständig im Bett der Dhünn ab und führt nicht zu Überschwemmungen. Ein 50-jährliches Hochwasser ist bedeutend größer. Es liegt derzeit theoretisch bei ca. 50 m³/sec (ohne Talsperre: 112 m³/sec.). Würde es nicht zurückgehalten, so würde es in Gewässernähe heute zu Überschwemmungen führen.

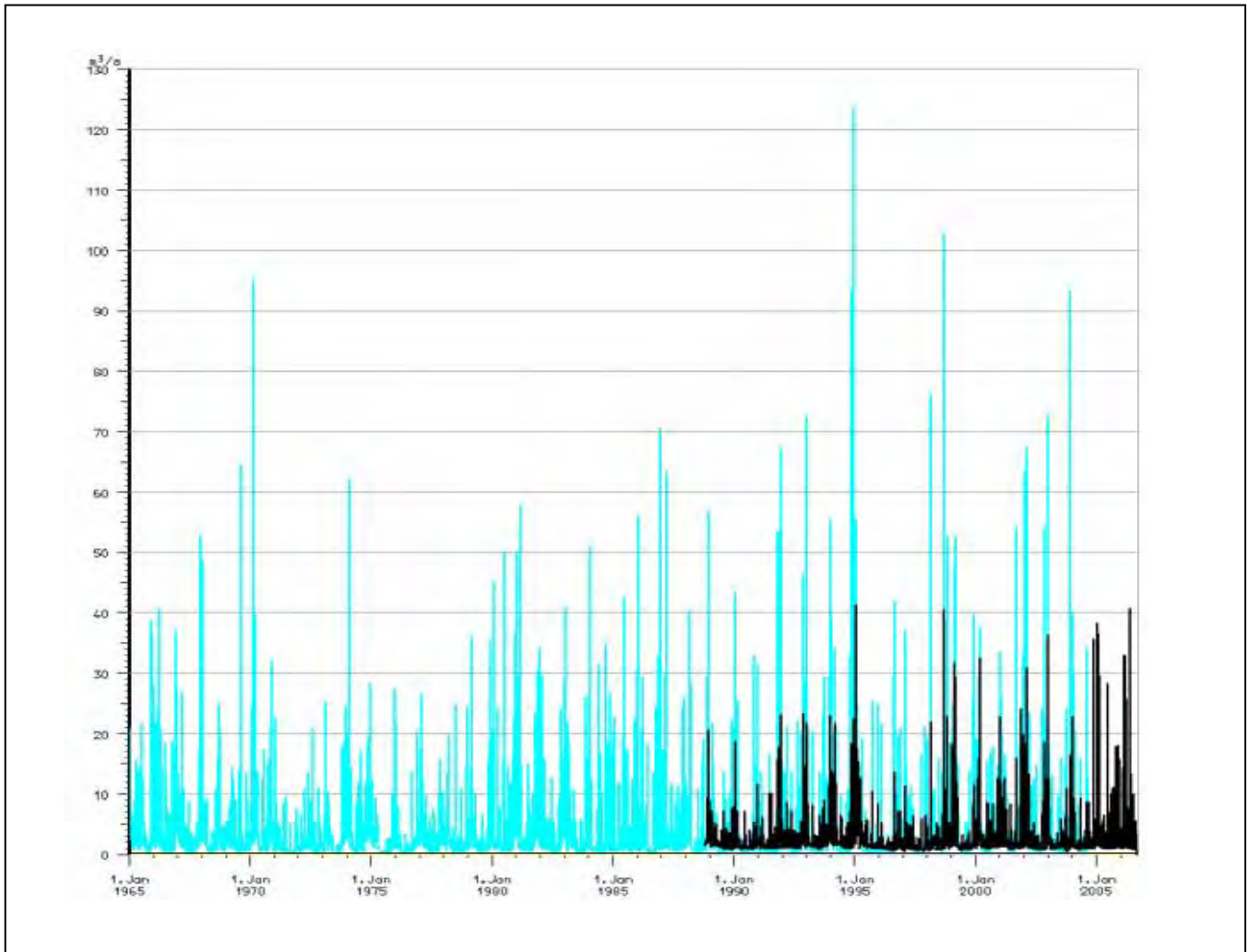


Hochwasserentlastungstrichter der Talsperre

Die vor dem Bau der Talsperre vorhandenen, das Flussbett verlagernden Hochwässer von mehr als 130 m³/s (Pegel Hummelsheim) werden heute in ihrer Höhe reduziert. Wenn der Abfluss am Referenzpegel Manfort 30 m³/s zu überschreiten droht, wird der Hochwasserschutzraum eingestaut. Es wird angestrebt, 30 m³/s am Pegel Manfort nicht zu überschreiten. In Leverkusen zwischen den Deichen ist die Abflusskapazität des Gewässers deutlich größer, da der Querschnitt für einen Rückstau bei Rheinhochwasser ausgelegt ist.

Kleinere (natürliche) Hochwässer (1 bis 10-jährlich) haben in einem naturnahen Gewässer große Bedeutung. Sie führen zu einer Umlagerung und Lockerung des Kiesel, was gut für die kieslaichenden Fische ist, deren Larven in 10 bis 30 cm Tiefe im Kiesbett aufwachsen müssen. In einem ausgebauten Gerinne führen sie jedoch vor allem zum Austrag von Kies.

Herbsthochwässer sind außerdem zeitliche "Taktgeber" für Wanderbewegungen der Fische im Gewässer. Diese Funktion wird durch die Talsperre eingeschränkt.



Hochwasserereignisse an der Dhünn und Schutzwirkung der Talsperre: Abfluss der Unteren Dhünn ohne Talsperre in hellblau, tatsächlicher Abfluss der Unteren Dhünn mit Talsperre (Pegel Hummelsheim).

Niedrigwasseraufhöhung Große Dhünn-Talsperre

Beim Bau der Großen Dhünn-Talsperre wurde festgelegt, dass die Talsperre den im Sommer manchmal sehr niedrigen Abfluss der Dhünn erhöhen soll. Diese Niedrigwasseraufhöhung wurde auf mindestens $1 \text{ m}^3/\text{s}$ am Referenzpegel Schlebusch festgesetzt, solange der Notwasserstand von 30 Mio. m^3 in der Sperre nicht unterschritten ist. Dann geht die Trinkwasserbereitstellung vor. Die Pflichtabgabe aus der Talsperre beträgt im Minimum 100 l/sec (Ablaufpegel Sperre).

Eine Niedrigwasseraufhöhung hat den Vorteil, dass unterhalb von Einleitungen der Siedlungsentwässerung (z. B. Klärwerk Odenthal) das Verhältnis von Gewässerabfluss zur Einleitungsmenge vergrößert wird. Im Zuge eines Forschungsvorhabens in 2001 (Projekt "Integriertes Gesamtkonzept Odenthal") wurde rechnerisch ermittelt, dass erst bei einer Reduzierung des Mindestabflusses auf etwa 300 l/s bezüglich der Einleitung aus dem Klärwerk Odenthal Probleme zu erwarten sind. Der Wupperverband strebt am Klärwerk Odenthal bzw. Pegel Hummelsheim einen Wert im Sommer von 500 l/s an.

Die Niedrigwasseraufhöhung und der Trinkwasserverbrauch führen zu einem Absinken des Pegels in der Talsperre. Um diesen Verlust wieder auszugleichen, werden gewöhnlich im Herbst und im Winter Hochwässer, welche



Wasserlose Dhünn am 16.09.1955 an der Brücke Kölner Str.
Foto: Stadtarchiv Leverkusen

wichtige Taktgeber für die Lebewesen im Gewässer sind, in der Talsperre gespeichert und gelangen nicht oder nur sehr begrenzt in die Untere Dhünn. Dies führt wiederum dazu, dass der Kies im Gewässer nur noch wenig umgelagert wird und durch Algen und Schlammablagerungen verstopfen kann. Dies beeinträchtigt alle Arten, die im Kies leben oder hier ihre Kinderstube haben, wie z. B. viele Fische.

Die Talsperre hat vielfältige Aufgaben und Auswirkungen auf die Lebewesen im Gewässer.

Beeinträchtigungen der Unteren Dhünn sind z. B.:

- die niedrige Temperatur (Grundablass)
- die Verhinderung der Erosion und Kiesumlagerung durch den Rückhalt von Hochwässern
- die Speicherung von Herbsthochwässern und somit die Verhinderung von koordinierten Wanderbewegungen im Gewässer
- der Rückhalt von Geschiebe (Schotter, Kies)
- die Verhinderung der leitbildgemäßen Niedrigwasserabflüsse
- der Abzug von Wasser (Trinkwasser)
- das Wanderhindernis
- der Lebensraumverlust

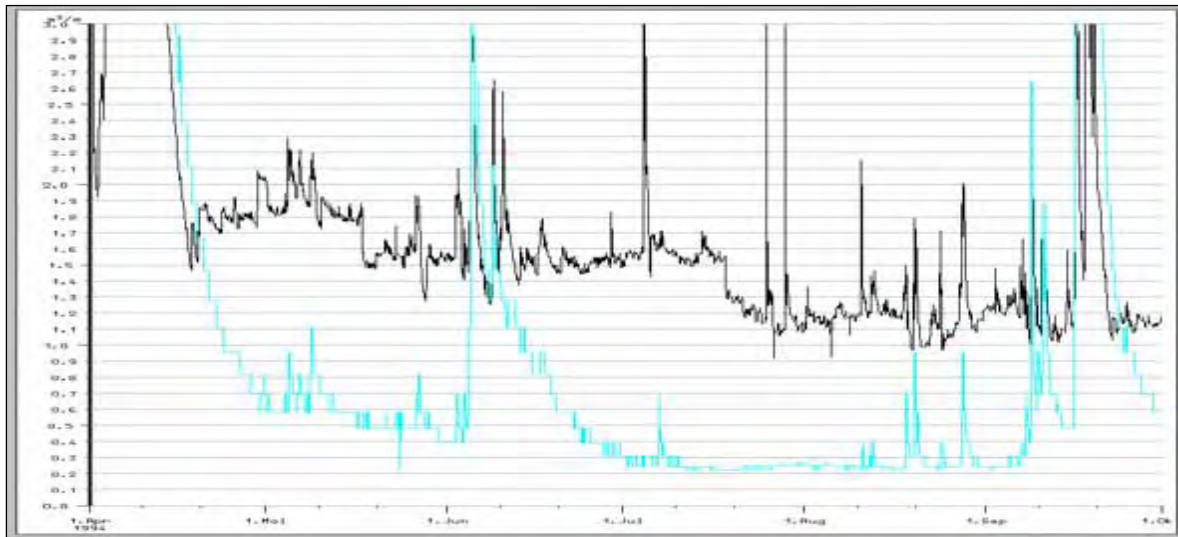


Bild oben: Seit 1985 erfolgt eine Niedrigwasseraufhöhung an der Dhünn
(Pegel Hummelshheim 1994: in hellblau: Abfluss im heutigen Gewässerzustand **ohne** Talsperre, in schwarz: Abfluss **mit** Talsperre)

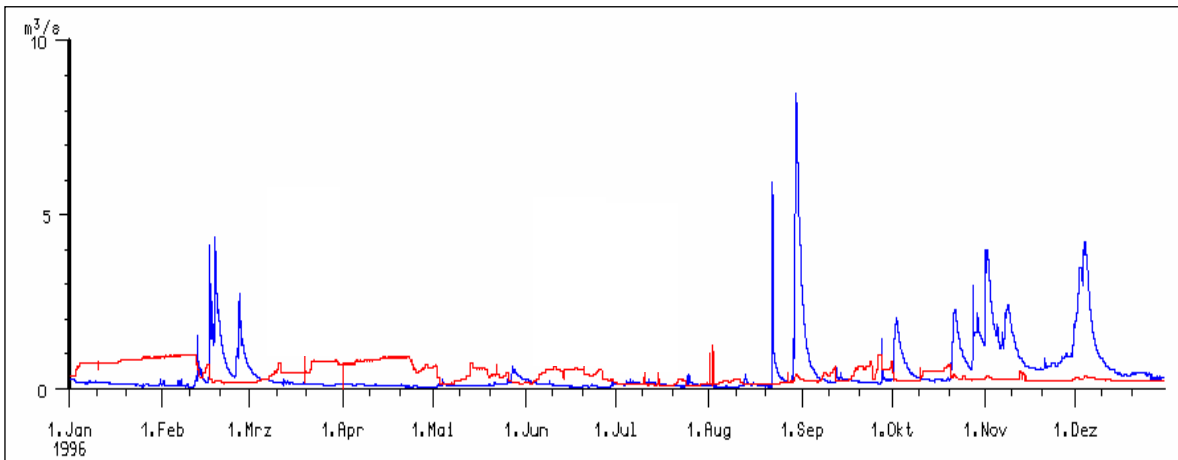


Bild unten: Reduzierung der Herbsthochwässer durch die Große Dhünn-Talsperre: Herbsthochwässer im Zulauf (blau, Pegel Neumühle, 1996) und im Ablauf (rot, Pegel Losenu, 1996).

Durch Abflusssteuerung zu naturnäheren Verhältnissen?

Naturferner Abfluss

Die Große Dhünn-Talsperre verändert den Abfluss der Unteren Dhünn. Diese Veränderung bezieht sich auf

- die Jahres-Wassermenge
- die Höhe von Hochwässern
- den Niedrigwasserabfluss
- den Zeitpunkt von Hochwässern

Die Wassermenge, die die Dhünn hinabfließt, hat sich bisher am Pegel Hummelsheim von ca. 96 Millionen m^3/Jahr auf ca. 67 Millionen m^3/Jahr reduziert (zum Vergleich: Eifgenbach ca. 23 Mio. m^3/a , Große Dhünn ca. 22 Mio. m^3/a), da Wasser zur Trinkwasserversorgung (Bereitstellung: 42 Mio. m^3 inklusive Überleitung aus der Sülz von 12 Mio. m^3) aus dem System entnommen wird. Dieses Wasser wird nur in geringem Umfang über die Klärwerke Odenthal, Dhünn und Wermelskirchen dem System wieder zugeführt (ca. 4 Mio. m^3). Der überwiegende Teil des entnommenen Wassers wird nach Gebrauch der Wupper zugeleitet.

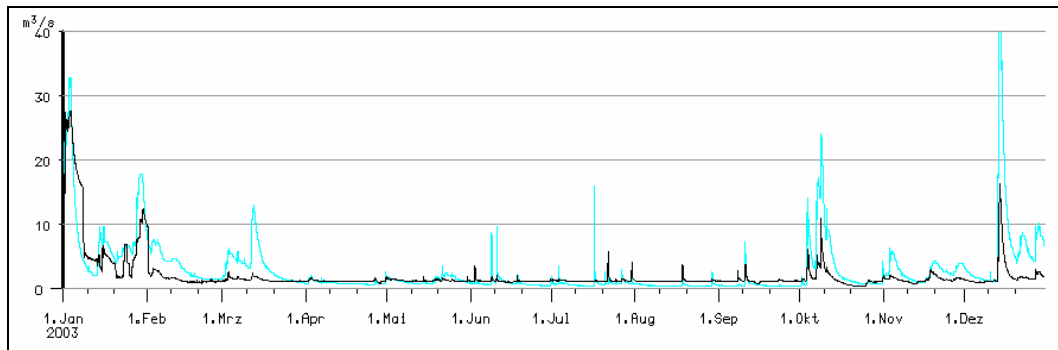
Die vor dem Bau der Talsperre vorhandenen Hochwässer von mehr als $130 \text{ m}^3/\text{s}$ (Pegel Hummelsheim) werden in ihrer Höhe reduziert. Die vor dem Bau der Talsperre manchmal sehr niedrigen Abflüsse der Dhünn werden im Sommer nicht mehr zugelassen.



Pegel bzw. Abflussmessungen im Einzugsgebiet

Durch die Trinkwassernutzung und die Niedrigwasser-aufhöhung bei geringen natürlichen Zuflüssen im Sommer erreicht die Talsperre im Spätsommer in der Regel ihr Füllstandsminimum (nebenstehendes Bild unten). Um die Trinkwasserversorgung zu sichern, muss der Füllstand wieder angehoben werden. Hierzu werden die Hochwässer und Niederschläge insbesondere in den Herbst- und Wintermonaten genutzt. Diese verbleiben in der Talsperre und erreichen nicht die Untere Dhünn.

Alle diese Abflussveränderungen führen unterhalb der Sperre zu einer Vergleichmäßigung des Abflusses. Sie entsprechen nicht dem natürlichen Regime von Flüssen. Die Fließwasser-Organismen haben sich an das natürliche Regime angepasst und nutzen es als zeitlichen Taktgeber und z. B. als "Beschaffer" von Laichplätzen. Die natürlichen Strukturen, Zeitvorgaben und Prozesse sind nun in der Unteren Dhünn gestört. - In gewissem Umfang kann eine Talsperre jedoch auch Effekte, die durch den Ausbau der Gewässer entstanden sind (Flächenverlust, Längenverlust), kompensieren. Hier gilt es, sich bei einer Anpassung des Abflusses einem möglichst naturnahen Zustand zu nähern.



Pegel Hummelsheim ohne Talsperre und ohne Trinkwasserentnahme in hellblau (2003: 93 Mio. m³),
 Pegel Hummelsheim mit Talsperre und mit Trinkwasserentnahme in schwarz (2003: 63 Mio. m³)

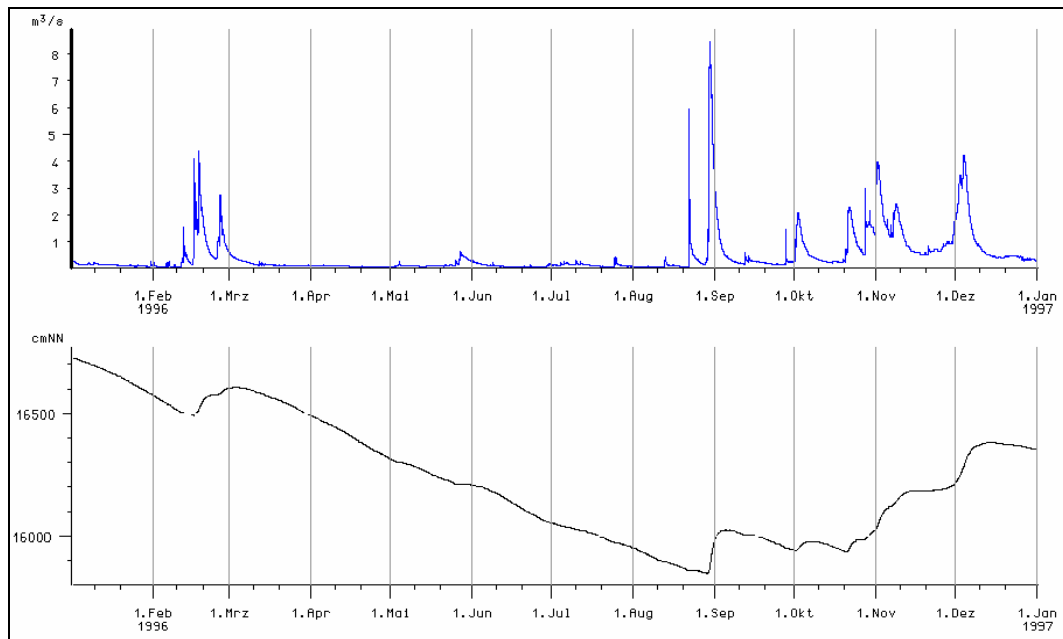
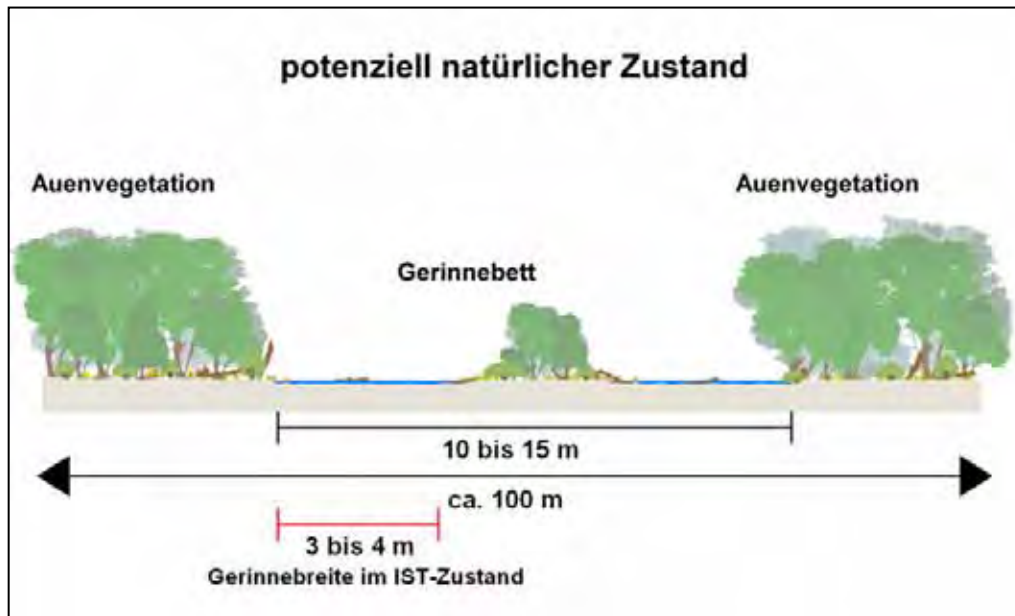


Bild unten: Speicherfüllstand der Talsperre (in schwarz) und
 Herbsthochwässer im Zulauf (in blau, Pegel Neumühle)

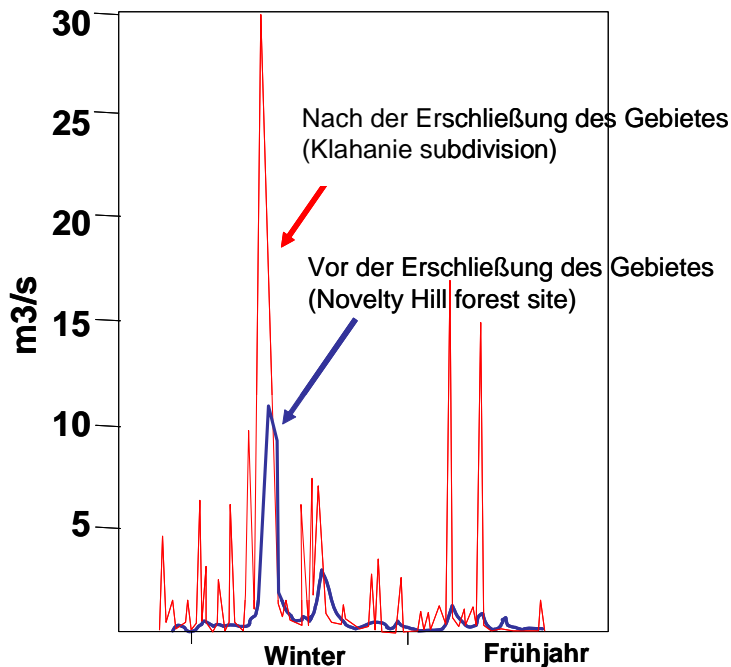


Potenziell natürliche Gewässerbreite der Großen Dhünn bei Neumühle (Referenzzustand 10 bis 15 m plus ca. 100 m Aue) und tatsächliche Gewässerbreite der Großen Dhünn (3 bis 4 m) (Ing. Büro Koenzen; "Morphologisches Kurzgutachten Große Dhünn oberhalb Pegel Neumühle", Juli 2007)

Heute finden sich in Deutschland aufgrund der hohen Besiedlungsdichte und hohen Nutzungsdichte kaum noch natürlich flache Gewässer mit natürlicher Gewässerbreite (Beispiel siehe oben). Die Mittelgebirgsgewässer sind heute nur ein Drittel bis ein Fünftel so breit wie früher und haben in der Regel keine angeschlossene Aue, sind dafür jedoch tiefer und in der Regel erheblich kürzer. Dies führt zu einer Veränderung der Abflusscharakteristik. Ging früher bei einem Hochwasserereignis das flache Gewässer sofort "in die Breite" bei moderaten Abflussgeschwindigkeiten, so wird das Wasser heute quasi "im Schuss" auf geradem und kürzestem Wege abgeführt, was zu steilen Hochwasserwellen mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten führen kann.

Gewässerentwicklung und Abfluss

Natürliche Prozesse der Gewässerentwicklung durch den Abfluss können in technisch ausgebauten und mit Wasserbausteinen befestigten Gerinnen wie der Unteren Dhünn nicht ablaufen. Anstelle einer Erosion der Ufer und einer Ablagerung von Kiesen und Sanden kommt es zu einem vermehrten Austrag der vorhandenen Kiese durch die erhöhte Abflussgeschwindigkeiten, ohne dass entsprechend neue Kiese aus den Fernen gebildet/erodiert werden können. Es kommt zu einem Mangel an beweglichen Kiesfraktionen im Gewässer. Dominierend sind Blöcke und grober Schotter, was man als "eigenständige Sohlpflasterung" bezeichnet. Unter den erhöhten und vereinheitlichten Strömungsgeschwindigkeiten des künstlich veränderten Gewässers bleibt fast ausschließ-



Veränderung des Abflusses durch Versiegelung und Bebauung des Einzugebietes.

In blau: Gebietsabfluss aus bewaldetem naturnahem Gebiet, in rot: Gebietsabfluss nach der Erschließung [Daten: Mark Wigmosta, UW, über Dr. F. Molls, Stiftung Wasserlauf, schriftliche Mitteilung 2007]

lich grobes Material als Deckschicht liegen und versiegelt die Gewässersohle. Kiese liegen dann auch unterhalb der Sohlpflasterung wirkungslos verborgen. Bevor natürliche Prozesse der Strömung wieder greifen können, muss daher ein technisch ausgebautes Gewässer entfesselt werden. Wo möglich sollte daher den Gewässern Fläche zur Verfügung gestellt werden.

Bei einer Entfesselung der Gewässer ist die mögliche Mobilisierung von Feinmaterial aus der Auenlehmaufpackung der Ufer zu berücksichtigen, deren Mobilisierung jedoch immer in Bezug zu den Feinmaterialeinträgen aus dem Einzugsgebiet gesetzt werden muss. Die Einträge aus dem Einzugsgebiet betragen dabei häufig ein Vielfaches der potenziellen Mobilisierung durch laterale Verlagerung.

Abflusssteuerung

Ein Talsperrenbetrieb kann den Abfluss (in Grenzen) gestalten. Hierdurch könnte man sich eventuell einem naturnahen Zustand annähern, wenn dieser bekannt wäre. Hierzu wird ein Wasserbilanzmodell für die Dönn aufgestellt (Stand 12/2006).

Auch der Niedrigwasserabfluss fällt bei natürlichen Gewässern und Einzugsgebieten aufgrund der hohen Speicherkapazität des Waldbodens weniger extrem aus als in technisch ausgebauten Gewässern mit verändertem Einzugsgebiet. - Im Interesse der Fische und der übrigen Organismen im Gewässer wäre ein "Optimum des Abflusses" zu definieren, welchem man sich dann mit der Fahrweise der Talsperre versuchen kann anzunähern, soweit man die Nutzungen (Trinkwasserbereitstellung, Hochwasserschutz) nicht gefährdet.

Wirkung einer "Harmonisierung/ Dynamisierung" des Abflusses auf die Stauspiegelschwankungen der Großen Dhünn-Talsperre

Die Große-Dhünn Talsperre ist ein "erheblich veränderter Wasserkörper" gemäß WRRL. Aufgrund der oligotrophen Bedingungen wird ihr Zustand voraussichtlich einem "guten Potential" entsprechen.

Stauspiegelschwankungen sind abhängig vom Zufluß (Niederschlag), vom Wasserverbrauch, der Niedrigwasserabgabe und der Freihaltung des Hochwasserschutzraumes bzw. eventueller Hochwasserrückhaltung.

Aufgrund der Abgabe von Rohwasser für die Trinkwasseraufbereitung und für die Niedrigwasseraufhöhung bei geringeren Zuflüssen sinkt im Sommer der Spiegel der Talsperre ab, wodurch der Wasserspiegel im Mittel um 6 m schwankt. In Doppeltrockenjahren können es auch schon einmal 17 m und mehr werden.

Bei einer Gesamttiefe der Großen Dhünn-Talsperre von 51 m am Staudamm sind Schwankungen von 6 m für die Rohwasserqualität wenig relevant. Aufgrund der Entnahmeöffnungen in verschiedenen Tiefen des Entnahmeturmes können die zwei Wasserwerke immer aus der optimalen Wasserschicht entnehmen, was sich in den ersten zwanzig Jahren Talsperren-Praxis gut bewährt hat.

Eine stärkere Anpassung der Wasserabgabe aus der

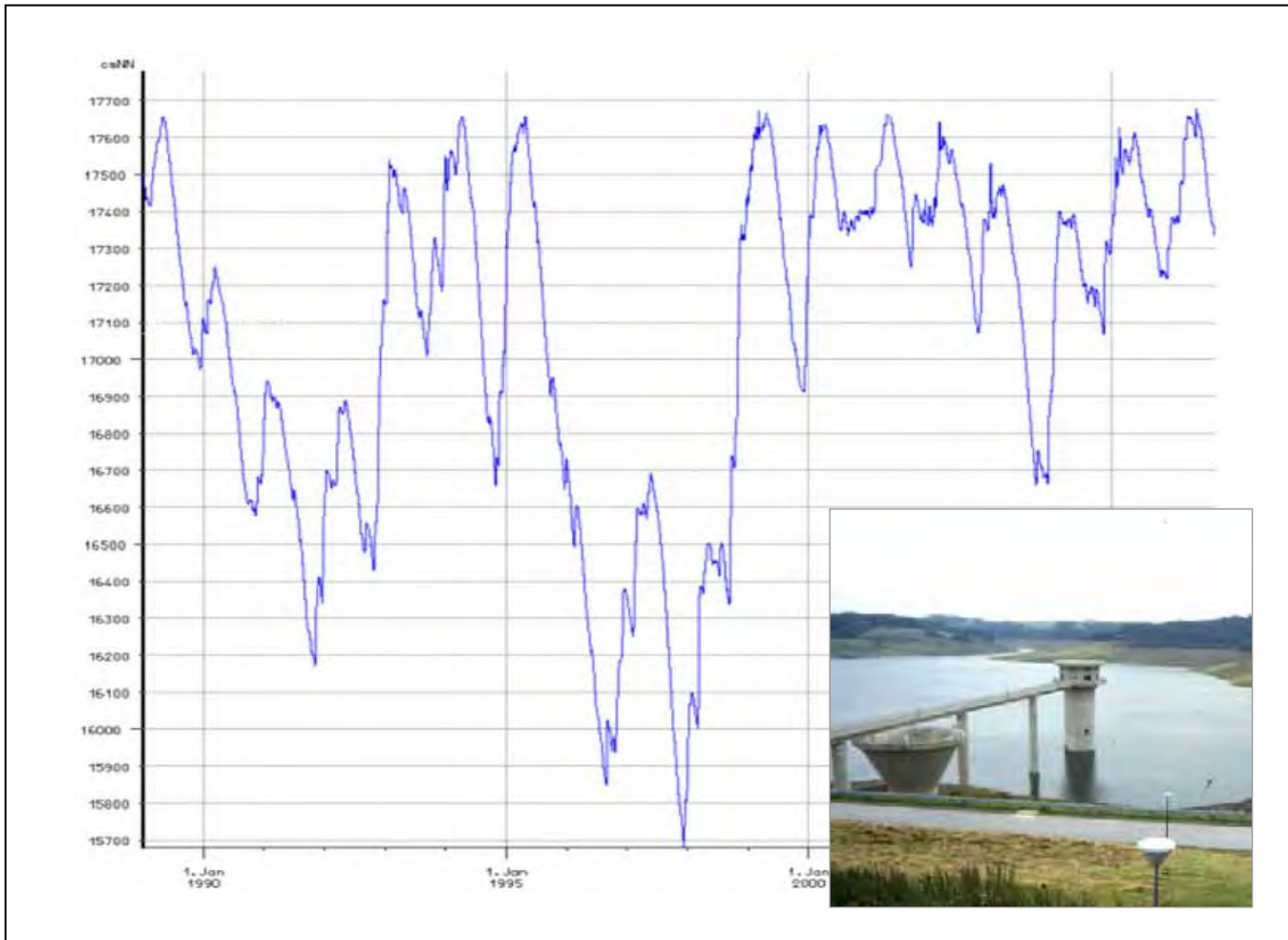


Talsperre bei hohem Wasserstand / Vollstau

Sperre an den Wasserzufluss (Harmonisierung bzw. Dynamisierung) könnte die kurzzeitigen Wasserstandsschwankungen eventuell verringern und die Rohwasseraufbereitung noch etwas vereinfachen. Da die Sperre jedoch ein Überjahres- und Mehrzweckspeicher ist, steht in Frage, ob grundsätzliche Stauspiegelschwankungen, die mit der Rohwasserabgabe und dem Hochwasserschutz zusammenhängen, verringert werden können.

Stauspiegelschwankungen haben einen negativen Einfluss auf die Biozönose in der Talsperre im Vergleich zu einem natürlichen See. Wasserpflanzen können sich im Uferbereich nicht ansiedeln. Die Talsperre bleibt damit insgesamt und grundsätzlich artenarm. Diese Artenarmut ist unter anderem auch über die Minimierung des Nährstoffpools vor dem Aufstau der Talsperre bewusst herbeigeführt (Herausnahme aller Bäume und z.T. sogar des Mutterbodens). Die Talsperre kann somit aufgrund ihrer Nutzung und Entstehung nicht mit einem natürlichen See verglichen werden.

Die Talsperre besitzt bis heute keine Wasserkraftanlage. Eine mögliche Wasserkraftnutzung in der Zukunft wäre vor dem Hintergrund der Diskussionen zum Klimawandel zu überdenken.



Stauspiegelschwankungen in der Großen Dhünn-Talsperre und Foto der Talsperre bei sehr niedrigem Wasserstand

Geschieberückhalt in den Talsperren

Geschieberückhalt Große Dhünn-Talsperre

Infolge der natürlichen Strömungsdiversität kommt es in einem naturnahen Gewässer ständig zu einem Auf- und Abtrag von Geschiebe im Gewässerprofil. Dieser dynamische Umlagerungsprozess setzt das Vorhandensein von mobilem Material für den Geschiebetrieb im Gewässer voraus. Durch die Große Dhünn-Talsperre wird der natürliche Geschiebetrieb von der Großen Dhünn und der Kleinen Dhünn nach unterstrom unterbrochen und das Geschiebe im Staubereich abgelagert. Dadurch entsteht unterhalb der Talsperre ein Geschiebedefizit, was sich auf die Bildung von Kies- und Schotterbänken bzw. -inseln speziell im Bereich direkt unterhalb der Talsperre auswirkt. Das "geschiebehungrige" Gewässer würde in diesem Bereich durch Erosion verstärkt Material abtragen, wenn das Gewässer nicht technisch ausgebaut und befestigt wäre. Eine Entfernung der Uferbefestigung sollte hier immer mit geschieberückhaltenden Maßnahmen einhergehen.

Um den Geschiebemangel bewerten zu können, wurden im Jahr 2006 die abgelagerten Sedimente in der Talsperre ermittelt. Nach den Untersuchungen beträgt die jährlich abgelagerte Geschiebemenge im Mittel ca. 64 t/a, das sind ca. 32 m³/a, was angesichts von 81 Millionen m³ Stauraum verschwindend wenig ist. Die seit 40 Jahren in Betrieb befindliche Vorsperre Große Dhünn zeigt entsprechend auch kaum Verlandung.



Geschiebe und Sediment der Dhünn, Foto: E. Pasche, M. Donner

Geschieberückhalt Burscheider Talsperre

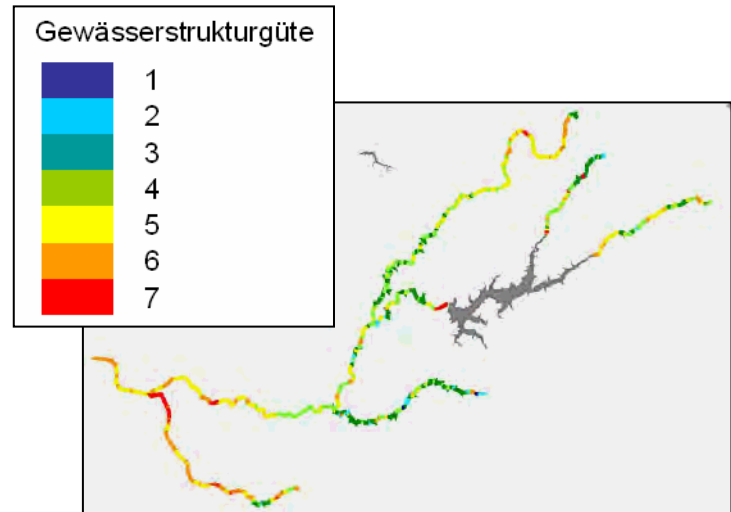
Die in den 80er Jahren aufgegebene ehemalige Burscheider Talsperre hat so lange das Geschiebe des Eifgenbaches zurückgehalten, dass sie heute vollständig verlandet ist. Die Talsperre ist ca. 255 m lang, 53 m breit und ca. 3 m tief. In der Talsperre haben sich seit 1906 bzw. 1937 (das genaue Datum des Baus ist unklar) in 100 bis 69 Jahren ca. 40.000 m³ Sediment und Schlamm abgelagert, d.h. ca. 400 bis 580 m³/a (berechnet unter der Voraussetzung, dass während der Betriebszeit kein Geschiebe entnommen wurde). Der Eifgenbach liefert offenbar mehr Geschiebe als die Zuläufe zur Dhünn-Talsperre. Dies kann mit der Größe und Lage der Gewässer zusammenhängen (Eifgenbach: Großer Talauenbach, enges steiles Kerbtal, keine Bildung von Auenboden; Große Dhünn: kleiner Talauenbach, breiteres flaches Tal, bereits mit Auenbodenbildung). Nach Beseitigung des Querbauwerkes "Burscheider Talsperre" (siehe Projekt "Durchgängigkeit Burscheider Talsperre") wird der Geschiebefluss aus dem Eifgenbach wieder ungehindert möglich sein. Zu Beginn wird er zunächst sogar etwas erhöht sein, so dass ein begleitendes Fischmonitoring notwendig wird.



Vorsperre der Großen Dhünn-Talsperre (oben) und vollständig verlandete Burscheider Talsperre (unten)
Foto oben: WV; Foto unten: Ingenieurbüro Floecksmühle, Aachen



Bewertung der Qualität, der Güte und des Zustands von Gewässern



Die Definition des Begriffes "Güte" im Wörterbuch lautet: "Beschaffenheit / Qualität; im Gegensatz zu Quantität. Die Güte oder Qualität wird anhand von Qualitätsmerkmalen beurteilt."

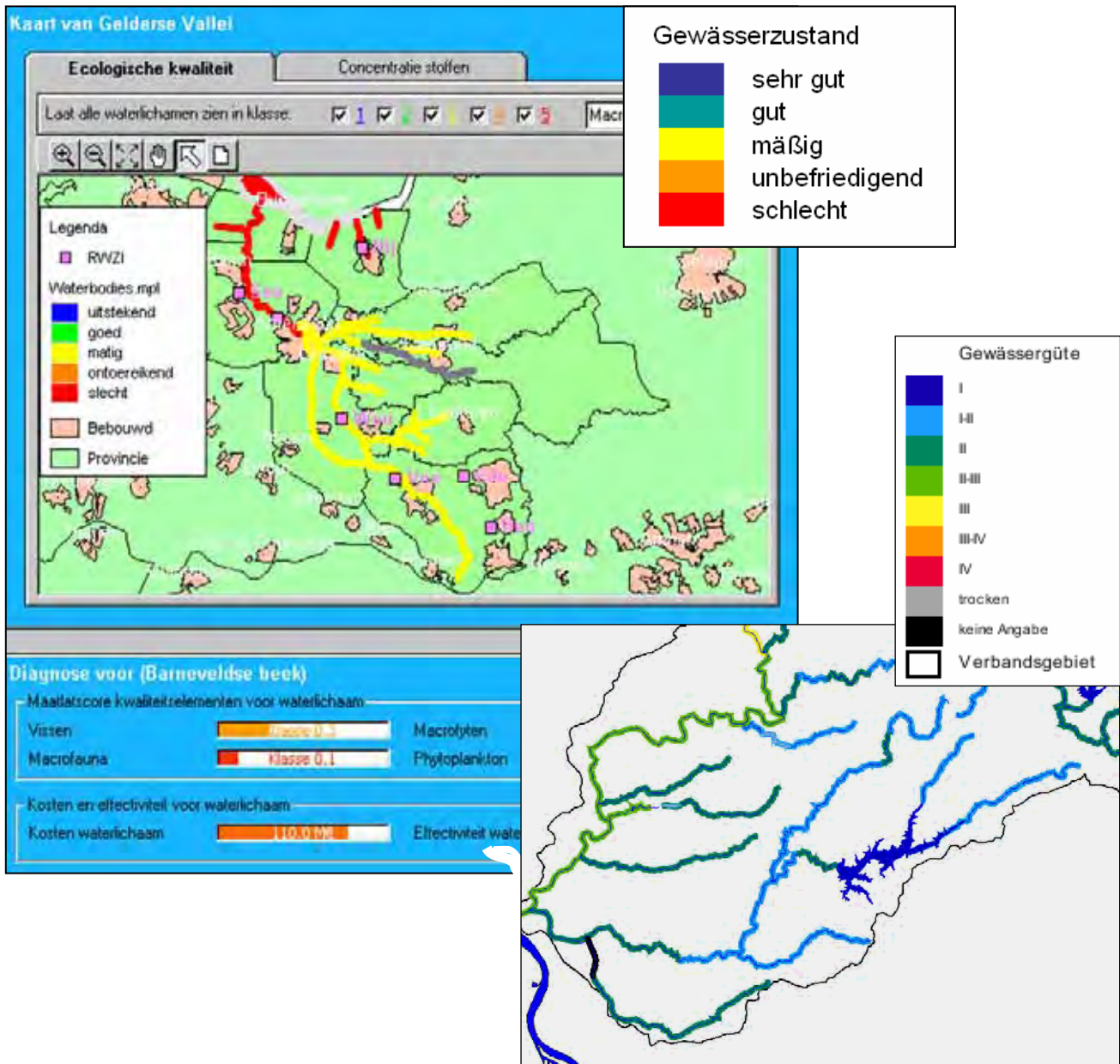
Gewässer können also anhand verschiedener Qualitätsmerkmale in ihrer Güte oder Qualität beurteilt werden.

Leider wurde der Begriff "Gewässergüte" in den 1960er Jahren als Fachbegriff in der Wasserwirtschaft so eingeführt, dass heute darunter vielfach ausschließlich eine Gütebeurteilung des Gewässers anhand des Qualitätsmerkmals "Saprobienindex" verstanden wird. Dies führt heute zu Missverständnissen.

Alle anderen Gütebewertungen von Gewässern, die zum Teil auf ähnlichen Farbskalen beruhen (wie z.B. viele Bewertungen nach Wasserrahmenrichtlinie oder die Gewässerstrukturgütekartierungen) werden daher in dieser Broschüre nicht mit dem Begriff "Güte" beschrieben, auch

wenn sie Bewertungen innerhalb von Systemen zur Gütebeschreibung sind. In dieser Broschüre werden statt dessen die Begriffe "Qualität" oder "Bewertung des Gewässerzustandes" verwendet.

Rechts: Qualitätsbewertung des Gewässerzustandes nach WRRL (Makrophyten) in den Niederlanden (Willem Mak, Coördinatiebureau Stroomgebieden Nederland, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Vortrag "Maßnahmenplanung in den Niederlanden", Konferenz zur Umsetzung der WRRL in Europa und NRW, Gelsenkirchen, 17. und 18. 01.2006); Ausschnitt aus der Gewässergütekarte NRW 2003 (rechts unten) sowie Ausschnitt aus der Gewässerstrukturgütekarte der Dhünn (oben) (beide ehem. StUA Düsseldorf)



Bewertung des Gewässerzustandes anhand der chemischen Stoffe

Gemäß vorliegenden Untersuchungen der Bestandsaufnahme zur WRRL 2004 ((ehemalige Staatliche Umweltämter Düsseldorf und Köln) bzw. dem Monitoring 2007 gibt es an der Dhünn und ihren Nebengewässern im Gegensatz zur Wupper kaum Probleme (d.h. Grenzwertüberschreitungen) im Bereich der organischen oder anorganischen chemischen Stoffe. Ausnahme ist hier der Mutzbach, der vor allem beim Zink erhebliche Belastungen aufweist. Das WRRL-Monitoring des LANUV hat in 2007 an der Dhünnmündung auch ein PCB-Problem erfasst. Diesem muss nachgegangen werden (siehe Seite 67).

Die organische Verschmutzung wird über den sogenannten "deutschen Saprobienindex" bestimmt. Die Karte rechts zeigt, dass sich die Gewässergüte im Einzugsgebiet der Dhünn durchweg in einem sehr guten bis guten Bereich bewegt (Gewässergütekategorie I-II bzw. II). In Bezug auf die organische Verschmutzung gemäß Saprobienindex gibt es aus stofflicher Sicht keinen Handlungsbedarf im Bereich der Punktquellen (Klärwerke, Misch-, Regenwasser- und Straßenwassereinleitungen).

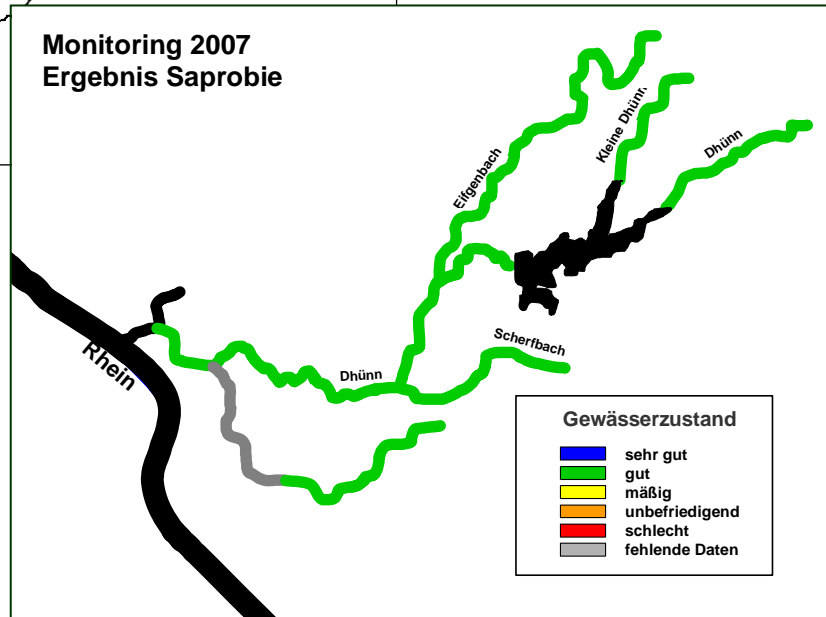
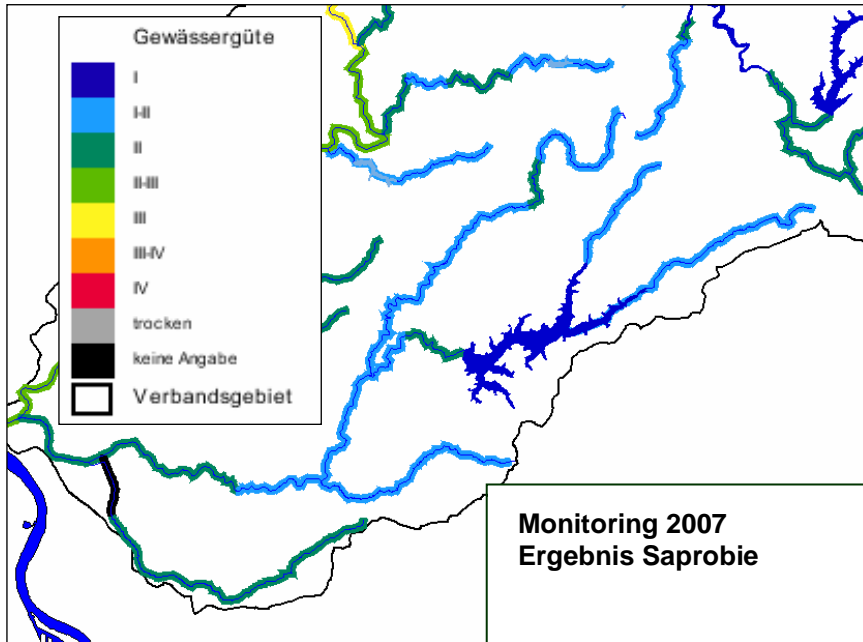


Chemische Untersuchung im Labor des WV

Neben den Punktquellen und den diffusen Quellen wie der Land- und Forstwirtschaft kann auch das Talsperrenmanagement die stoffliche Gewässergüte beeinflussen.

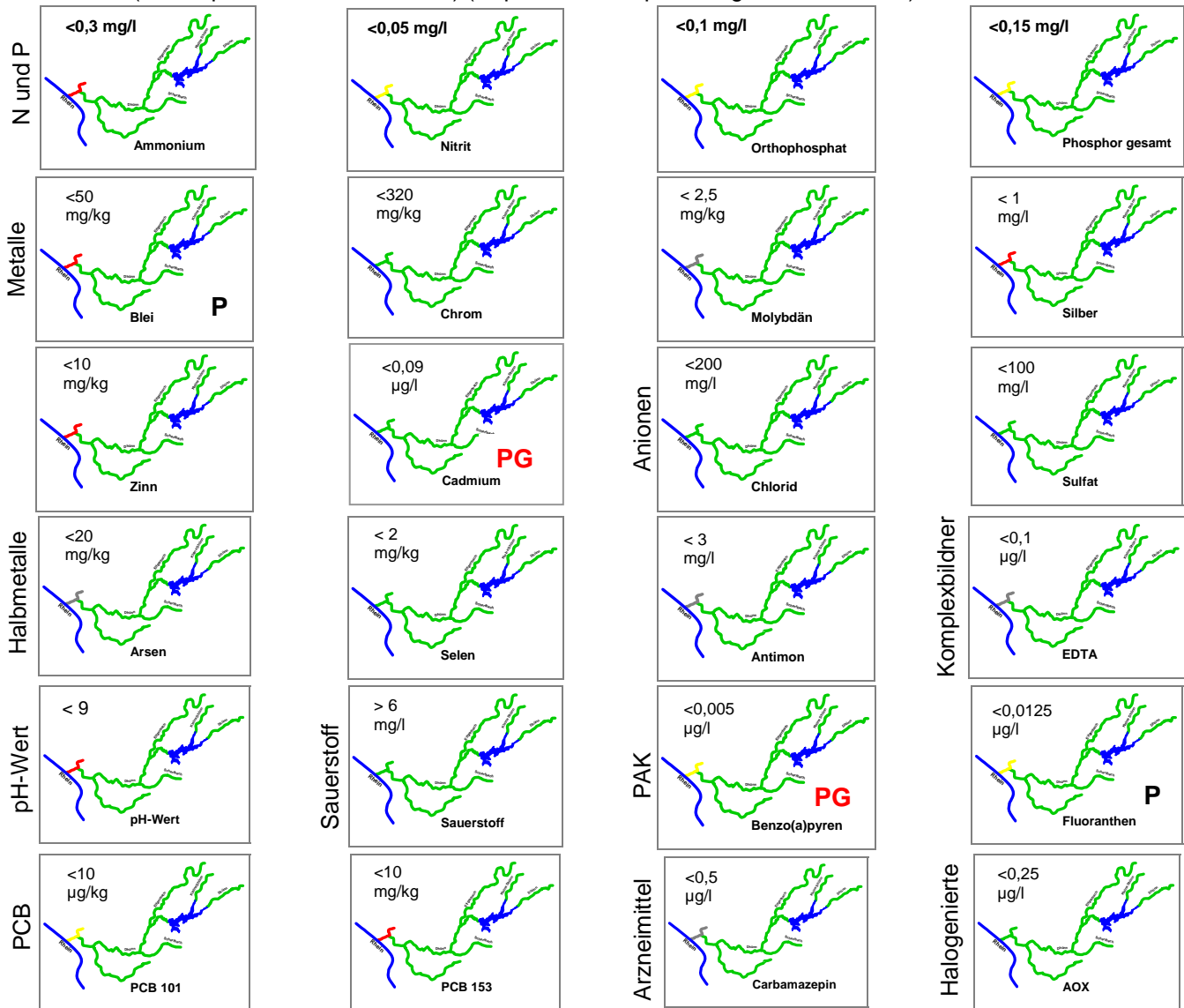
Durch die Niedrigwasseraufhöhung wird die "Leistungsfähigkeit des Vorfluters" im Sommer beeinflusst, d.h., je mehr Wasser in Niedrigwasserzeiten abgegeben wird, desto stärker ist der Verdünnungseffekt bei Einleitungen, die noch Verschmutzungen enthalten (z. B. aus dem Kanalnetz).

Durch die Abgabe von kaltem Tiefenwasser werden die Umsatz- und Abbauprozesse im Gewässer und damit die sogenannte "Selbstreinigung" verlangsamt.

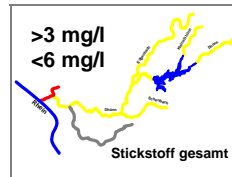


Gewässergütekarte 2003 der Dhünn und ihrer Nebengewässer. Die organische Verschmutzung wird angezeigt, bestimmt nach dem Saprobien-System DIN 38410 (Datenquelle: Staatliches Umweltamt Köln). Es findet sich überall Gewässergüteklasse II oder I-II. Nach dem neuen, konform zu den Erfordernissen der WRRL entwickelten gewässertypspezifischen 5-stufigen Saprobien-System ergab sich im Monitoring 2007 in allen untersuchten Wasserkörpern ein guter Zustand (Datenquelle: BR Köln bzw. LANUV NRW)

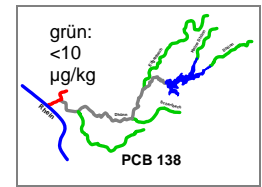
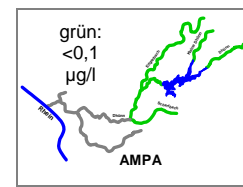
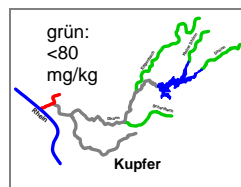
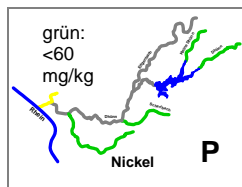
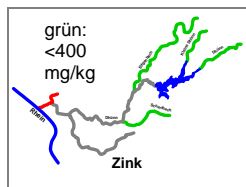
Stoffe, die gemäß Bestandsaufnahme 2004 im Bereich der Dhünn kein Problem darstellen (grüne Linie).
(Datenquelle: StUA Düsseldorf) (P=prioritär, PG=prioritär gefährlicher Stoff), Stand 12/2006:



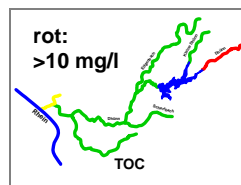
Stoffe, die gemäß Bestandsaufnahme 2004 im Bereich der Dhünn kein Problem darstellen (gelbe Linie), aber das halbe Qualitätsziel (in diesem Fall 3 mg/l) überschreiten. (Datenquelle: StUA Düsseldorf, Stand: 12/2006:



Stoffe, die gemäß Bestandsaufnahme 2004 im Bereich der Dhünn noch nicht ausreichend untersucht sind (graue Linie). Datenquelle: StUA Düsseldorf, Stand 12/2006
 Hierzu gehören vor allem die regenwasserbürtigen Schwermetalle Zink und Kupfer (Dächer, Regenrinnen) sowie das Herbizid Glyphosat (bzw. dessen Abbauprodukt AMPA). Auch für PCB 138 fehlen noch Untersuchungen.



Stoffe, die gemäß Bestandsaufnahme 2004 im Bereich der Dhünn möglicherweise problematisch sind (rote Linie). Datenquelle: StUA Düsseldorf, Stand 12/2006
 Das Staatliche Umweltamt Köln hat an der Oberen Dhünn in zwei Jahren ein Problem im Bereich "Total Organic Carbon" TOC festgestellt. Erhöhte TOC-Werte können gem. ehem. StUA Köln durch Bodenabschwemmung hervorgerufen werden. Ob es sich hier um ein anhaltendes Problem handelt, ist noch unklar. Die Untersuchung wird fortgesetzt (BR Köln).



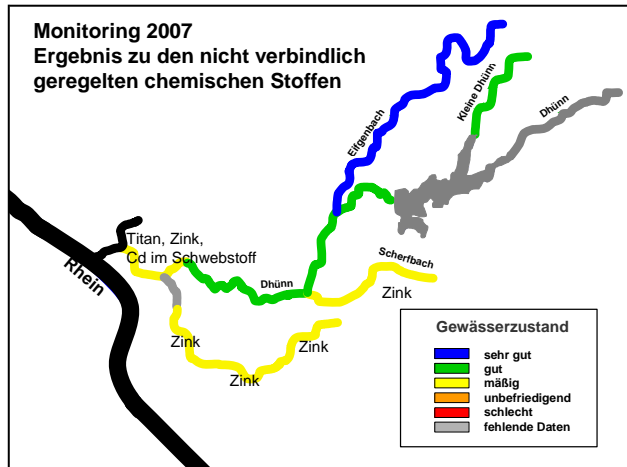
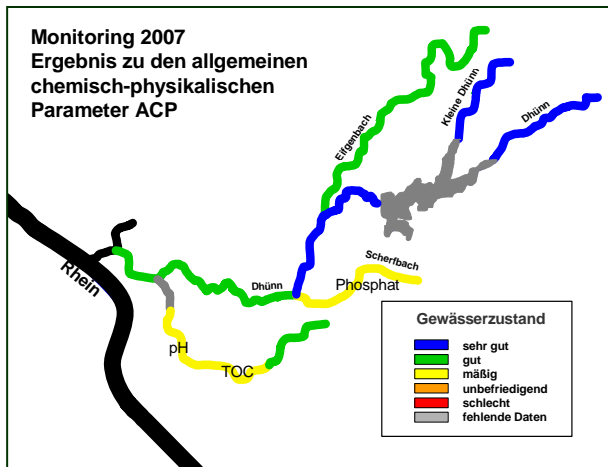
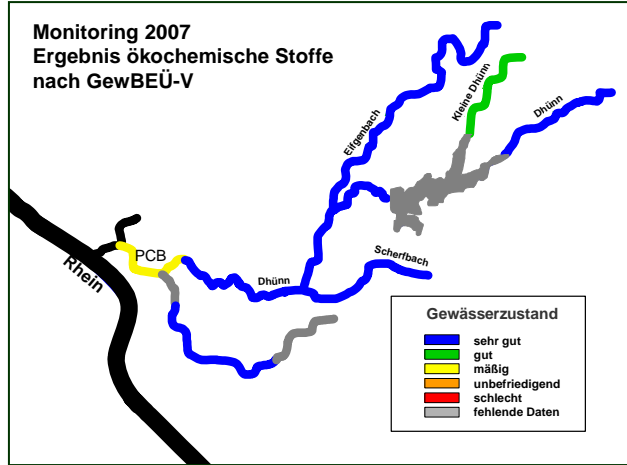
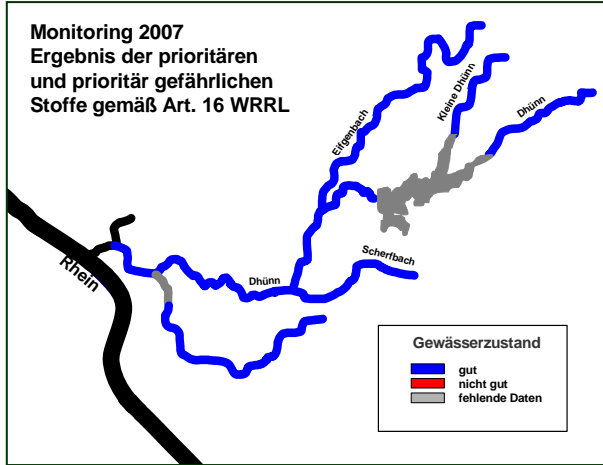
WRRL-konformes Monitoring 2007

Nach den neuen, konform zu den Erfordernissen der WRRL entwickelten gewässertypspezifischen Untersuchungsmethoden wurden im Jahr 2007 erstmalig die Defizite nach WRRL in den Wasserkörpern erhoben (Monitoring 2007 durch die BR Köln bzw. das LANUV NRW). Die Ergebnisse mit den neuen Methoden (Stand Mai 2008) bestätigen weitgehend die Einschätzungen des Gewässerzustandes aus der Bestandsaufnahme 2004. Die zahlreichen Parameter bzw. chemischen Stoffe, bei denen sich keine Überschreitungen fanden, werden nicht noch einmal einzeln dargestellt. Wasserkörper, in denen noch kein staatliches Monitoring stattfand sind grau markiert.

Chemische Parameter

Folgende Ergebnisse zeigen sich für das Einzugsgebiet der Dhünn:

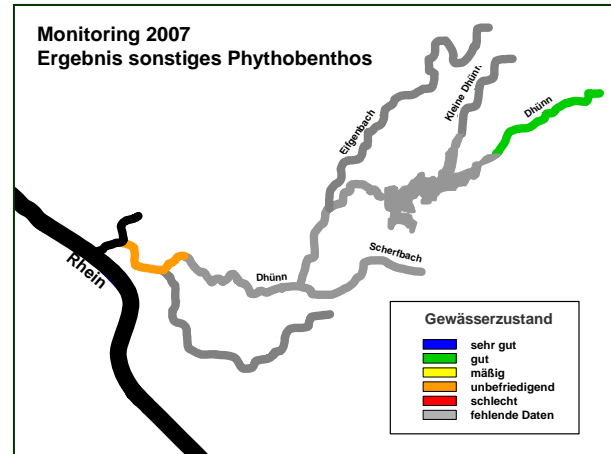
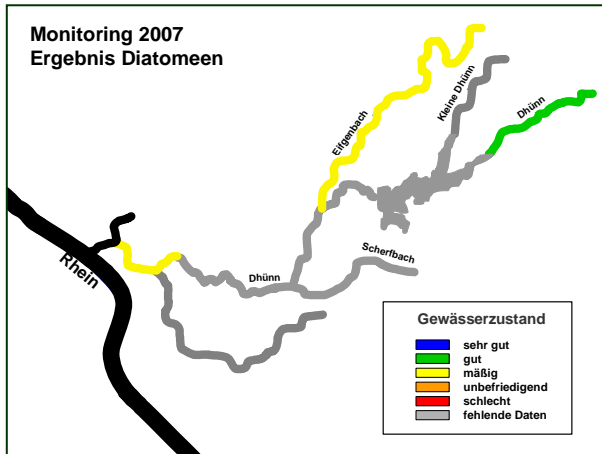
1. Im EU-relevanten Bereich der prioritären und prioritär gefährlichen Stoffe gab es keine Überschreitungen, d.h. der Zustand war für alle Wasserkörper gut (Stand Mai 2008).
2. Im EU-relevanten Bereich der chemischen Stoffe nach Gewässerbewertungs- Einstufungs- und Überwachungsverordnung (GewBEÜ-V) fanden sich Überschreitungen bei den PCB im Mündungswasserkörper (Herkunft zur Zeit unbekannt) (Stand: Mai 2008).
3. Im nicht EU-relevanten aber die biologischen Komponenten in Bezug auf die Kausalanalyse unterstützenden Bereich der allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter ACP fanden sich zwei Überschreitungen am Mutzbach (TOC, pH) und im Gebiet des Scherfbaches kam es bei einem Regenereignis zu einer Überschreitung der Phosphat-Grenzwerte, wobei vor allem der Gesamtphosphor gegenüber dem ortho-Phosphat stark erhöht war. (Stand: Mai 2008).
4. Im nicht EU-relevanten Bereich der "noch nicht verbindlich geregelten Stoffe" fanden sich Überschreitungen beim Mutzbach und Scherfbach (Zink) sowie im Mündungswasserkörper (Titan, Zink, Cadmium im Schwebstoff). Das Zink im Mutzbach ist vielleicht geogenen Ursprungs (Dolinenerze Paffrather Kalkmulde, Information UWB Rheinisch-Bergischer Kreis). Auch der Scherfbach (Information UWB Rheinisch-Bergischer Kreis) und der Mündungswasserkörper der Dhünn können evtl. hiervon betroffen sein. Beim biologisch inerten Titan ist zunächst die Relevanz der Überschreitung und als Herkunft evtl. Altlasten zu prüfen. (Stand: Mai 2008).



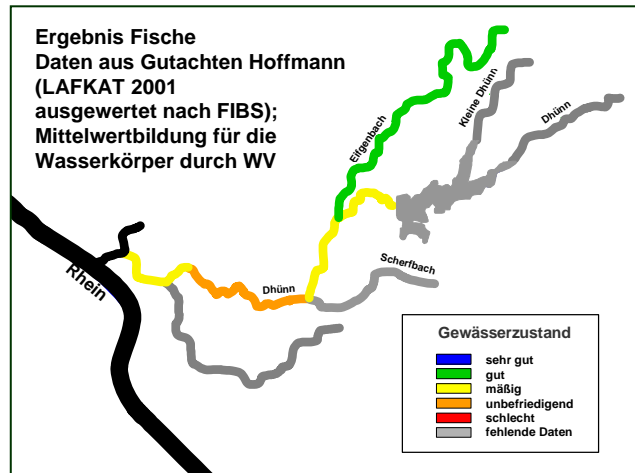
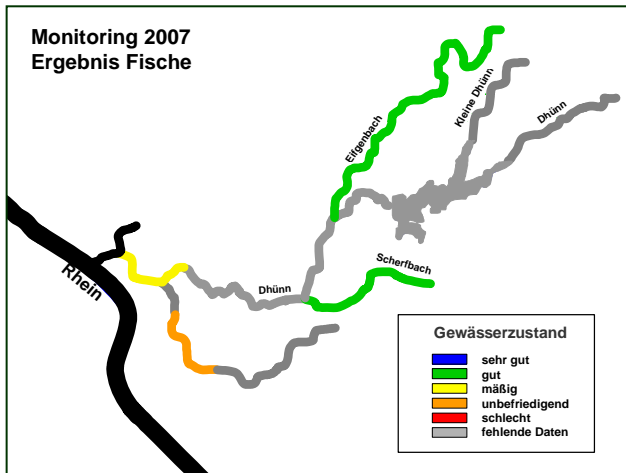
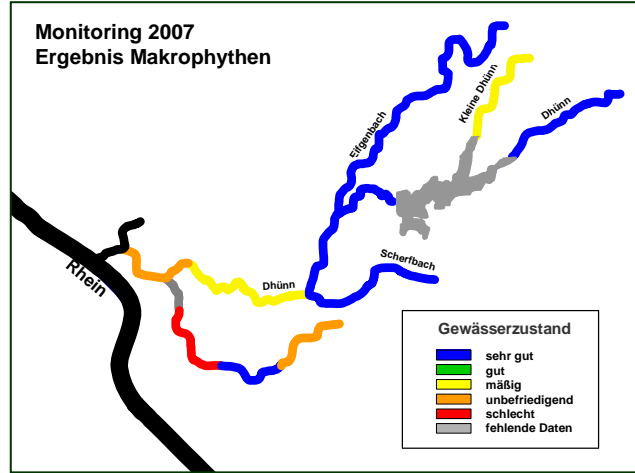
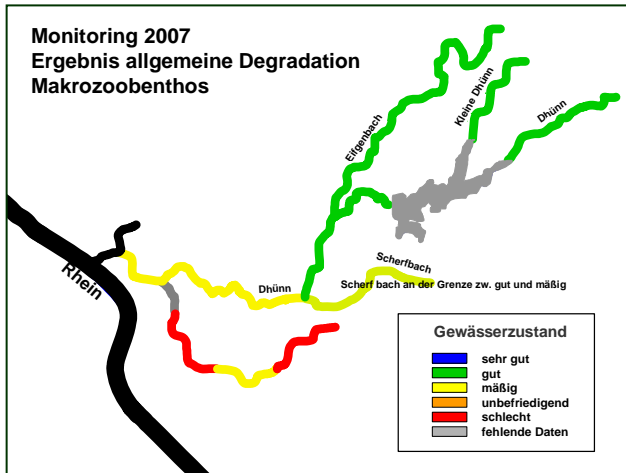
Biologische Parameter

Folgende Ergebnisse/Defizite zeigen sich für das Einzugsgebiet der Dhünn (Stand: Mai 2008):

1. **Saprobie** (Methode: PERLODES/ASTERICS): Alle untersuchten Wasserkörper sind im guten Zustand (siehe Bild auf Seite 64)
2. **Trophie** (Methode: PHYLIB Diatomeen und Phythobenthos): Für die Trophie liegen nur wenige Ergebnisse vor. Die Grosse Dhünn ist - trotz landwirtschaftlicher Nutzung - wenig belastet. Hier zeigen sich möglicherweise die Wirkungen der Kooperation "Landwirtschaft - Wasserwirtschaft", der 103 von 107 Landwirten im Einzugsgebiet der Talsperre angehören. Der Mündungswasserkörper stellt sich als mäßig bis unbefriedigend dar. Zu erwarten sind aufgrund der ubiquitären Phosphatbelastung in Deutschland vielfach mäßig Zustände in den Wasserkörpern.



3. **Morphologie** (Methoden: PHYLIB Makrophyten, VAN DE WEYER Makrophyten, PERLODES Index Allgemeine Degradation und FIBS (Fische)): Erwartungsgemäß liegen im Bereich der Morphologie deutliche Defizite (Uferstrukturen, Strömungsdiversität, Durchgängigkeit, etc.). Da staatlicherseits 2007 nur wenige Fisch-Auswertungen zur Verfügung stehen, wurden die Befischungen aus dem Jahr 2001 hier ersatzweise zur Bewertung herangezogen. Diese wurden im Rahmen eines Gutachtens nach FIBS bewertet und vom WW auf die Wasserkörper übertragen (Mittelwertbildung der Messpunkte). Die Ergebnisse sind - dort wo Ergebnisse vorhanden sind - kongruent zum Monitoring 2007.
4. **Temperatur** (Methode FIBS): Erwartungsgemäß finden sich im Bereich der Leitfische und Begleitfische deutliche Defizite.





Hydraulische Bewertung der Gewässer

Beispiel für Erosion aufgrund von hydraulischer Überlastung (nicht im Einzugsgebiet der Dhünn) Foto: Zumbroich GmbH, Bonn

Eine "hydraulische Belastung" einer Gewässerstrecke wird durch hohe bzw. zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten hervorgerufen. Natürlicherweise treten diese bei Hochwässern auf. - Auch durch den Menschen kann es zu hydraulischen Belastungen kommen. Durch die Einleitung von Misch- oder Regenwasser kann sich die Wasserführung deutlich verändern.

Natürliche Hochwässer

Hochwässer können die Sohle des Gewässerbettes umlagern und starke Seitenerosion hervorrufen. Bei einem derartigen Hochwasser können sich auch die Schnecken, Insekten und Fische im Gewässer über weite Strecken nicht mehr halten. Große Hochwässer stellen daher für die Lebewesen im Gewässer eine "natürliche Katastrophe" dar. Pflanzen werden abgerissen, Behausungen werden zerstört, Reviere umgestaltet und die Tiere weit von ihrem ehemaligen Lebensraum verdriftet. Es tritt eine sogenannte "**Katastrophendrift**" auf.

Je strukturreicher und flacher ein Gewässer ist (Totholz, unterspülte Wurzelräume, große Steine, Buchten, Gumpen, Kehrwässer), desto mehr Tiere können sich bei einem derartigen "natürlichen Störfall" in strömungsschwachen

Winkeln halten. Da mehr Tiere im Gewässer verbleiben, ist das "**Wiederbesiedlungspotenzial**" eines solchen strukturreichen Gewässers hoch.

Die Wasserorganismen haben sich über Jahrtausende den dynamischen Gegebenheiten der Gewässer und damit auch der **natürlichen Hochwasserhäufigkeit** angepasst, d.h. sie suchen, so vorhanden, strömungsgeschützte Räume auf und können sich rasch vermehren und Freiräume im Gewässer wieder besiedeln. Letzteres ist jedoch nur möglich, wenn eine entsprechende "Rest-Population" im Gewässer verbleibt. Dabei sind Populationen aus rasch fließenden, steilen Mittelgebirgsbächen besser an Strömung angepasst als Populationen aus Tieflandgewässern. Auch an die statistisch gesehen deutlich höhere Auftretshäufigkeit von Hochwasserereignissen in Mittelgebirgs- (und Hochgebirgs-) Bächen sind die Populationen angepasst (vgl. Tabelle).

Unnatürliche Hochwässer

Für viele Wasserorganismen stellen die 1-5-jährlichen Hochwässer Auslöser für eine "Katastrophendrift" dar. Wird in einem Gewässerabschnitt die Hochwasser-



Hochwasserabfluss

BWK M3: Merkblatt M3 "Immissionsorientierte Anforderungen an Niederschlagswassereinleitungen" des Bundes der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e.V.

Wiederkehrzeiten des bordvollen Abflusses natürlicher Gewässer

Gewässertypenklasse		T_n HQ _{2v}	T_n (Mittel)
Klammtalbäche des Hochgebirges		12,0 – 20,0	16,0
Bäche steiler und enger Täler des Hochgebirges		6,0 – 12,0	9,0
Kerbtalbäche des Mittelgebirges		3,0 – 6,0	4,5
Talauebäche des Mittelgebirges	klein	1,5 – 3,0	2,6
	groß		1,9
Tieflandbäche außer Niederungsbäche	Kiesbach	0,9 – 2,0	1,7
	Sandbach		1,2
Niederungsbäche		0,4 – 0,9	0,7
kleine bis mittelgroße Flüsse des Hochgebirges		2,0 – 3,0	2,5
kleine bis mittelgroße Flüsse des Mittelgebirges		1,3 – 2,0	1,7
kleine bis mittelgroße Flüsse des Tieflandes		0,4 – 1,3	0,9

26.02.2004 Münster Immissionsnachweis für Misch- und Trennsysteme

Folie des Umweltbüros Essen 2004 zur Wiederkehrhäufigkeit von bordvollen Abflüssen in verschiedenen Bächen und Flüssen des Hochgebirges, Mittelgebirges und Tieflandes

häufigkeit z. B. durch eine Einleitung großer Mengen von Regenwasser signifikant erhöht, so können die Organismen dies nicht mehr ausgleichen. Die Strecke verarmt biologisch. Im Merkblatt BWK M3 (s.o.) wird derzeit das statistisch gesehen zweijährliche Hochwasser HQ₂ für alle Gewässer in NRW als maßgebend betrachtet.

Treten in einem Gewässerabschnitt ständig zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten auf, so erfolgt eine **Tiefenerosion** des Gewässers, die z. B. bei der Aufstellung einer Gewässerstrukturgütekarte oder eines Konzeptes zur

naturnahen Entwicklung (KNEF) dokumentiert wird. Aus den Kartierungen der Gewässerstrukturgüte von Dhünn und Eifgenbach sind derzeit **keine** gravierenden Probleme durch hydraulische Überlastung erkennbar.

Begleitend zu Anträgen für die Verlängerung von Erlaubnissen für Niederschlagswassereinleitungen in Dhünn und Eifgenbach werden derzeit detaillierte hydrologische Nachweise nach dem BWK-Merkblatt M3 zur Untersuchung der Auswirkungen von Misch- und Regenwassereinleitungen durchgeführt.

Bewertung der Gewässer anhand der Flora und Fauna



Bachforelle, Foto: H. Wuttke

Die WRRL beschreibt in ihrem Anhang V auf 16 Seiten, wie die Biozönosen (Pflanzen, Tiere, Phytoplankton) beschaffen sein müssen, um einem "sehr guten" oder "schlechten" Gewässerzustand zu entsprechen. Es wird dazu eine fünfstufige Skala eingeführt, die in der Farbgebung etwa unseren bisherigen Gewässergütekarten entspricht (rot/schlecht, orange/unbefriedigend, gelb/mäßig, grün/gut und blau/sehr gut).

Die Beurteilung des Gewässerzustands erfolgt gemäß WRRL für:

- die Fischfauna
- die Kleintiere im Gewässer (Makrozoobenthos: z. B. Schnecken, Insektenlarven, Kleinkrebse)
- die Wasserpflanzen (Makrophyten)
- die Algen am Gewässergrund (Phytobenthos wie z.B. Aufwuchs-Kieselalgen)
- das Phytoplankton (bei Seen, sehr großen Flüssen und Küstengewässern)

Fällt die Bewertung einer dieser Komponenten schlecht aus, so kann dem Gewässer kein guter Zustand bescheinigt werden. Da die meisten der genannten Organismen auf unterschiedliche Belastungen reagieren, ist es nicht leicht, in einer Gesamtbewertung einen "guten Zustand"

in einem Gewässer zu erreichen. Eine ganzheitliche Betrachtung spiegelt den "objektiven" Gewässerzustand jedoch eher wieder als die Betrachtung von Einzelkomponenten.

Da Untersuchungsverfahren für viele der in der WRRL genannten Komponenten erst entwickelt werden mussten und bis heute (12/2006) z.T. noch nicht abschließend vorliegen, lässt sich derzeit nur schätzen, inwieweit ein Gewässer den "guten Zustand" wohl erreichen kann oder nicht. Für die Fische und die Kleintiere im Gewässer sollen bundesweite Methoden im Jahr 2007 zur Verfügung stehen (Verfahren FIBS und PERLODES/ASTERICS). Für die Pflanzen wird das PHYLIB-Verfahren getestet.

Die Dünnschlammprobe weist ein besonders großes Defizit bei den Fischen auf.

Organische Verschmutzung schlägt sich in einer Verringerung empfindlicher Indikator-Arten des Makrozoobenthos nieder und kann durch Bestimmung des Saprobienindex überprüft werden. Hier zeigen die Dünnschlammprobe und ihre Nebengewässer durchweg Werte der Gewässergüteklassen "I-II" (hellblau) oder "II" (grün).

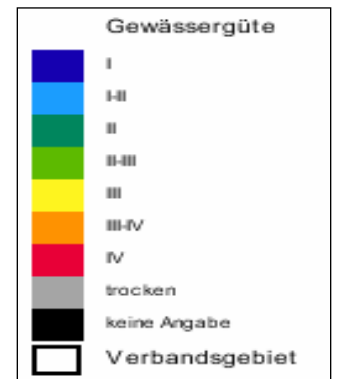
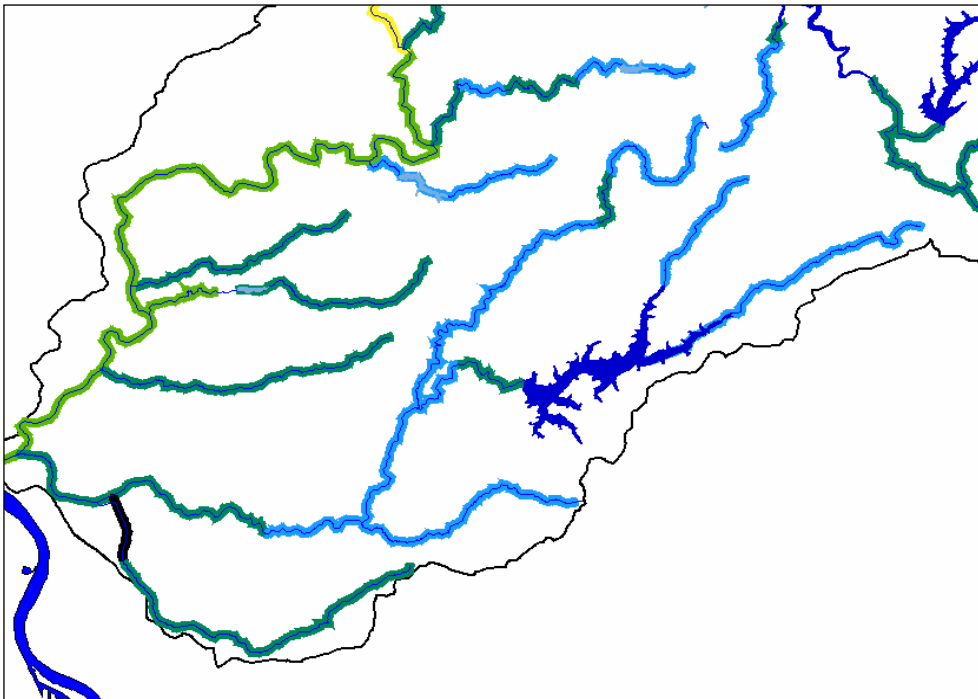
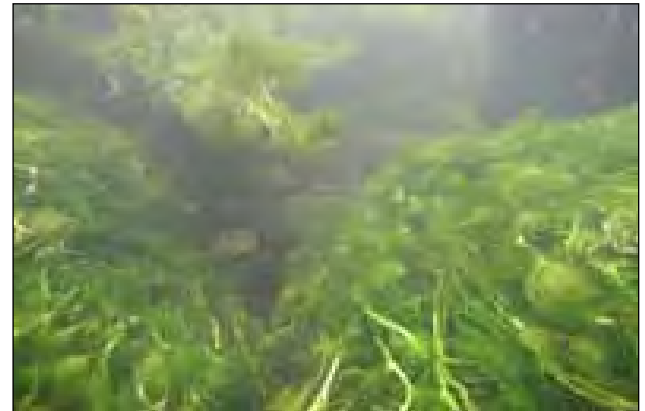
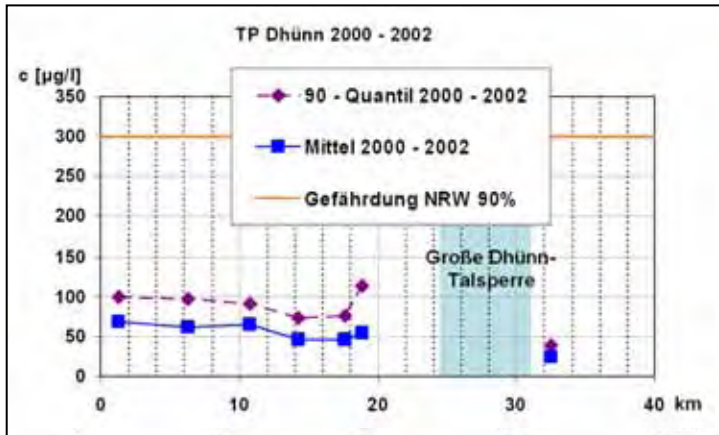


Bild unten links: Ausschnitt aus der NRW-Gewässergütekarte 2003 mit der Dhünn und ihren Nebengewässern, bestimmt nach dem Saprobien-System DIN 38410, Datenquelle: StUA Köln, oben links: Insektenlarve Epeorus, oben rechts: Wasserpflanzen (Foto: U. Koenzen), darunter: Edelkrebs.



Mittlere Gesamtposphorkonzentrationen TP in der Dhünn von 2000 bis 2002 (Konzentrationsprung=Mündung Eifgenbach?)

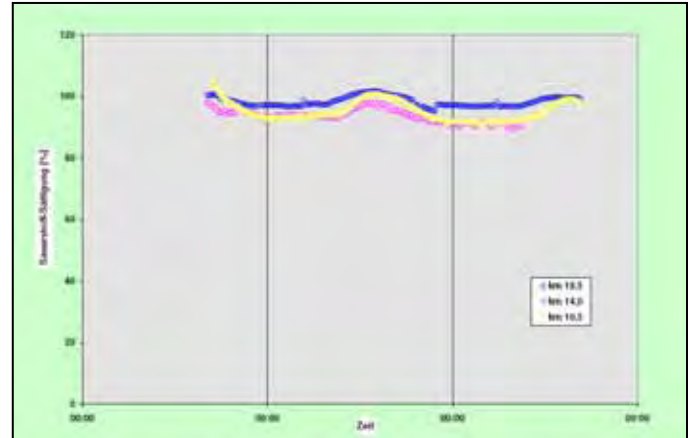
Trophie

Als Trophie bezeichnet man die Intensität des Pflanzenwachstums (Primärproduktion).

Bis zur Verabschiedung der WRRL wurde die Trophie überwiegend zur Charakterisierung von Stillgewässern (Talsperren, Seen) herangezogen. Inzwischen ist auch für die Fließgewässer die Bestimmung der hier wachsenden Pflanzen und ihrer Menge Pflicht (Makrophyten, Phyto-benthos).

Eine zu hohe Trophie führt in Fließgewässern zu unerwünschten Effekten wie:

- erhebliche Tagesschwankungen der Sauerstoffkonzentration
- erhebliche Tagesschwankungen des pH-Wertes (abhängig von Wasserhärte/Pufferkapazität)
- "Verstopfung" des Kieslückensystems durch Aufwuchs dichter Algenteppeiche
- organische Belastung des Gewässers durch absterbende Pflanzen



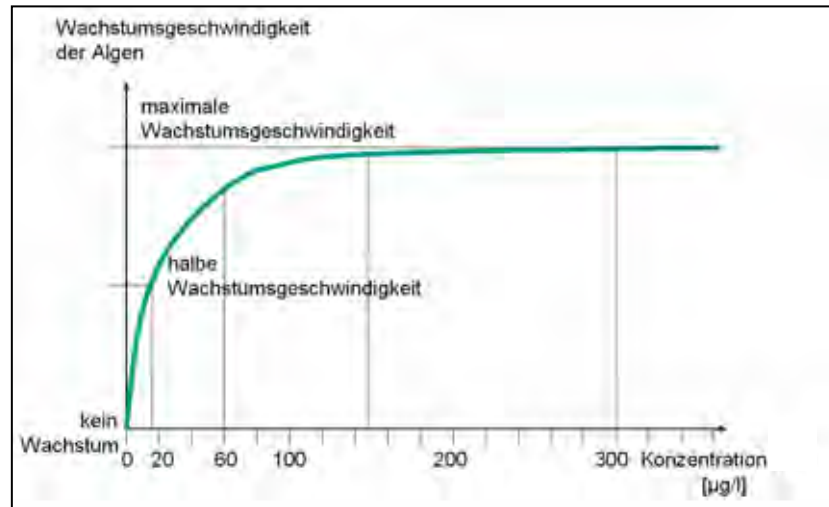
Sauerstoffamplitude in der Unteren Dhünn an km 10,5, km 14,0 und km 18,5 an drei wolkenarmen Sommertagen in 1999 [W. Scharf 2000]

Das Pflanzenwachstum in Fließgewässern hängt von verschiedenen Faktoren ab. Hierzu gehören u.a.:

- die Nährstoffkonzentration (insbesondere Phosphor)
- die Belichtung
- die Fließgeschwindigkeit (mittlere Geschwindigkeit, maximale Geschwindigkeit, Häufigkeit der Substratumlagerung) und
- die Fraßtätigkeit des Makrozoobenthos ("Grazing")

Phosphor

Phosphor ist ein Nährstoffelement, das unter bestimmten Bedingungen Algenmassenentwicklungen in Oberflächengewässern verursachen kann. Unbelastete Quellbäche weisen Gesamt-Phosphorkonzentrationen von weniger als 1 bis 10 µg/l P, anthropogen nicht belastete Gewässer oberläufe in Einzugsgebieten mit Laubwaldbeständen 20-50 µg/l P auf. [Stadtentwicklung Berlin, Umweltamt, Ausgabe "Gewässergüte 2004"]. Ein "anthropogen unbeeinflusster" Waldbach im Einzugsgebiet einer



Beispielhafte Darstellung des Wachstums von Algen bei unterschiedlichen Phosphorkonzentrationen. Wie man erkennt, ist ein Grenzwert von 300 µg/l nicht geeignet, das Algenwachstum im Süßwasser zu begrenzen. Die halbe Wachstumsgeschwindigkeit wird bei P-Konzentrationen zwischen 5 und 25 µg/l erreicht (hier bei 15 µg/l P).

Trinkwassertalsperre der WSW AG wies eine P-Konzentration von 10 µg/l auf. Die Güteklassifikation der Gewässer nach LAWA 1998 setzt für die Gewässergüteklasse I maximal 30 µg/l TP an, für die Gewässergüteklasse II bis zu 80 µg/l TP. Der Grenzwert für den "guten Zustand" liegt in NRW für Fließgewässer derzeit bei 300 µg/l TP (Stand 12/2006). Daher können Fließgewässer, deren Phosphorkonzentrationen unterhalb des NRW-Grenzwertes liegen, bei einer Bestimmung der Algen dennoch eutrophe bis polytrophe Zustände aufweisen. In der Dhünn lag der Mittelwert 2000 bis 2002 bei ca. 30 µg/l TP oberhalb der Talsperre und bei ca. 60 µg/l TP an der Mündung (14-Tage Messungen des Wupperverbandes, N=45/Messstelle). Sicherster Nachweis für eine Eutrophierung ist eine hohe Sauerstoffamplitude (Schwankung des Sauerstoffgehaltes) im Gewässer.

Belichtung

Die vollständige Beschattung eines Gewässers reduziert den Lichteinfall von 100 % auf 10 % bis 15 % und be-

grenzt somit auch das Algenwachstum. Eine Belichtung des Gewässers ist daher bei phosphorbelasteten Gewässern, wie sie in Deutschland nahezu flächendeckend vorhanden sind, möglichst zu vermeiden.

Fließgeschwindigkeit

Je höher die Fließgeschwindigkeit ist, desto dünner wird der Algenfilm auf dem Gewässerboden und desto weniger Wasserpflanzen können wachsen. Ein Aufstau des Gewässers führt oft zu vermehrtem Pflanzenwachstum und den damit verbundenen unerwünschten Effekten.

"Grazing"

Entsprechend dem Anteil der Weidegänger in der Ernährungstypenverteilung der Kleintiere im Gewässer (Makrozoobenthos) kann es zu erheblichem Fraßdruck auf die Algen kommen. Dies resultiert in eher dünnen Biofilmen am Gewässerboden. Ist die Ernährungstypenverteilung sehr gestört, kann es auch hierdurch zu unerwünschtem Algenwachstum kommen.

Einleitung von Abwasser aus Regen- und Mischwasserabschlägen (gereinigt und nicht gereinigt)

Die Entwässerung der Siedlungsgebiete im Einzugsgebiet der Dhünn erfolgt über ca. 200 Einleitungen zum Teil im Mischsystem, zum Teil im Trennsystem.

Bei einem Mischsystem werden Schmutzwasser und Regenwasser von befestigten Flächen gemeinsam in einem Kanal abgeleitet. Übersteigt der Abwasseranfall die Leistungsfähigkeit der aufnehmenden Kläranlage (etwa das 2- bis 5-fache des mittleren Trockenwetterabflusses), wird das Mischwasser (Mischung aus Schmutzwasser und Niederschlagswasser) in RÜB (Regenüberlaufbecken) gespeichert, um nach Regenende gedrosselt an die Kläranlage abgegeben zu werden. Nach vollständiger Füllung des RÜB wird weiter zufließendes Mischwasser, welches den Drosselabfluss des Beckens überschreitet in ein Gewässer (Dhünn, Eifgenbach oder Nebenbäche) abgeschlagen. Regenbecken reinigen dabei das Abwasser nur mechanisch. Durch die Mischwasserkanalisation wird insbesondere bei kleinen Regenereignissen dem Gewässer die ortsnahe Zuleitung des Niederschlags entzogen und erst nach der Kläranlage wieder zugeführt.

Bei einem Trennsystem wird das Regenwasser über ein separates Kanalsystem in einen nahe gelegenen Bach eingeleitet. Auch im Trennsystem können RÜB vorhanden sein. Regenwasserabflüsse von Flächen mit einem höheren Verschmutzungspotenzial sind nach einem



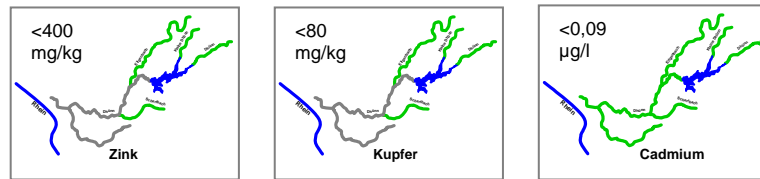
Säuberung eines unterirdischen Regenrückhaltebeckens RÜB

Runderlass des Landes NRW vor einer Einleitung künftig generell zu behandeln. Einleitungen aus Trennsystemen und Mischwassersystemen verursachen eine stoffliche Belastung der Gewässerbiozönose (Pflanzen, Tiere) und können prinzipiell sowohl Erosion im Bach als auch hydraulischen Stress für Gewässerorganismen bewirken. An einigen Einleitungen ist zwischen RÜB und Bach daher ein RRB (Regenrückhaltebecken) angeordnet, um den hydraulischen Stress für die Gewässerbiozönose bei einem plötzlichen Anspringen der Einleitung zu verringern. Einer der größten Einleitungen, dem RÜB auf dem Klärwerk Wermelskirchen, ist ein Retentionsbodenfilter nachgeschaltet, der mehrere Funktionen hat:

- Verringerung von hydraulischem Stress
- Rückhaltung von Sedimenten (keine Verstopfung des Kieslückensystems) und Schwermetallen (Zink)
- Biologischer Abbau von Ammonium und sauerstoffzehrenden Abwasserinhaltsstoffen

Hydraulische Belastung und Verschmutzung

Aus den Kartierungen der Gewässerstrukturgüte der Dhünn und des Eifgen- und Scherfbaches (Quelle: StUA Köln) sind keine gravierenden Probleme durch hydraulische Überlastung der Bäche, wie z. B. eine



Probenahmestelle	Kupfer [mg/kg]		Zink [mg/kg]		Nickel [mg/kg]		Chrom [mg/ [mg/kg]		Cadmium [mg/kg]		Blei [mg/kg]	
Dhünn oberhalb RÜ Schule	24	GK I_II	187	GK II	49	GK II	30	GK I	0,55	GK I-II	40	GK I-II
Dhünn unterhalb RÜ Schule	30	GK I_II	182	GK II	51	GK II-III	30	GK I	0,50	GK I-II	45	GK I-II
Leimbach oberhalb RÜ Dülmen	12	GK I	78	GK I	20	GK I	21	GK I	0,51	GK I-II	20	GK I
Leimbach unterhalb RÜ Dülmen	15	GK I	94	GK I	22	GK I	21	GK I	0,40	GK I-II	27	GK I-II
Waschbach rechter Zulauf	7,8	GK I	199	GK II	19	GK I	18	GK I	0,55	GK I-II	24	GK I
Waschbach linker Zulauf	6,8	GK I	100	GK I-II	12	GK I	12	GK I	0,40	GK I-II	22	GK I
Waschb.unterh. HRB/RÜB Lanzem.	12	GK I	149	GK I-II	14	GK I	16	GK I	0,55	GK I-II	27	GK I-II

Bilder oben: Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2004, StUA Köln, Daten aus 2000 (graue Linie: fehlende Daten)

Tabelle: Schwermetalle im Sediment von Dhünn, Waschbach und Leimbach oberhalb und unterhalb von Einleitungen. Daten: F&E-Projekt "Odenthal" 2003 (siehe Projekte); GK = Chemische Güteklasse gemäß LAWA 1998 (Ein Bild der Einleitungsstellen im Einzugsgebiet findet sich beim Projekt "BWK M3-Nachweise für Misch- und Regenwassereinleitungen")

deutliche Tiefenerosion erkennbar. Eine für die Biozönose schädliche Erhöhung der Häufigkeit von kleinen Hochwasserereignissen kann jedoch nur über eine Modellierung von Abflusshäufigkeiten oder eine biologische Untersuchung nachgewiesen werden. Gleiches gilt für die stoffliche Belastung. Hier sind gegebenenfalls lokale Untersuchungen erforderlich. Begleitend zu Anträgen für die Verlängerung von Erlaubnissen für Niederschlagswassereinleitungen in Dhünn und Eifgenbach werden derzeit detaillierte hydrologische Nachweise nach dem BWK-Merkblatt M3 zur Untersuchung der Auswirkungen von Misch- und Regenwassereinleitungen durchgeführt. Die immissionsseitig durchgeführten Untersuchungen des ehem. StUA Köln und des WV zeigen bisher keine gravierenden Beeinträchtigungen von Dhünn, Eifgen- und Scherfbach durch hydraulischen Stress oder stoffliche Einträge. Für Einleitungen in Odenthal und an der

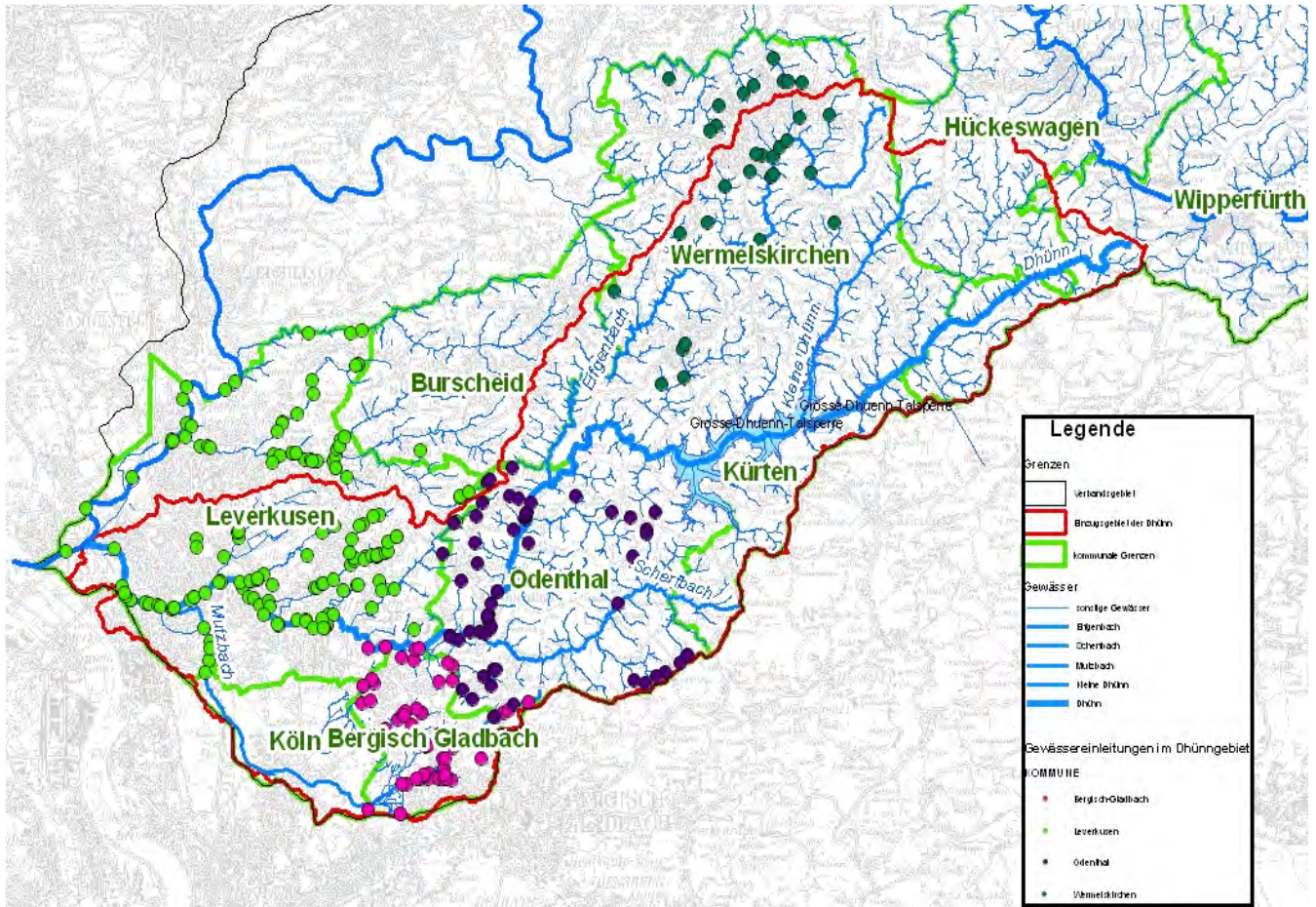
Linnefe wurde dies durch biologische Untersuchungen detailliert nachgewiesen.

Stoffliche Belastungen von befestigten Flächen

Über Regenwasser können verschiedene chemische Stoffe (z. B. PAK, Schwermetalle, Chlororganika) in das Gewässer eingetragen werden. Hierbei handelt es sich gemäß Umweltbundesamt vor allem um Zink und Kupfer (Regenrinnen, Dächer, Rohre), Blei (Dächer, Rohre), Cadmium (Reifenabrieb) und Quecksilber. Diese Einträge sind regional jedoch sehr unterschiedlich. Im Rahmen eines F&E-Projektes "Odenthal" (siehe Projekte) wurden Schwermetalluntersuchungen im Sediment oberhalb und unterhalb von 3 Einleitungen durchgeführt. Es zeigten sich nur geringe einleitungsbedingte Erhöhungen der Konzentrationen (Waschbach und Dhünn: Kupfer; Leimbach: Blei).



Einleitung in die Dhünn



Einleitungen in die Gewässer im Dühn-Einzugsgebiet - Darstellung aus der Einleitungs-Datenbank des Wupperverbandes, Stand 12/2006 (noch unvollständig)

Einleitung von gereinigtem Abwasser aus Klärwerken

Im Einzugsgebiet der Dhünn finden sich insgesamt vier Klärwerke (kommunal und industriell-gewerblich). Diese sind:

- das Klärwerk Wermelskirchen (kommunal)
- das Klärwerk Dhünn (kommunal)
- das Klärwerk Odenthal (kommunal) und
- das Klärwerk Leverkusen (gemischt)

Von diesen Klärwerken geben die ersten drei ihr gereinigtes Abwasser an Eifgenbach und Dhünn ab, während das Klärwerk Leverkusen üblicherweise in den Rhein einleitet. Nur bei Rheinhochwasser (statistisch gesehen 4-5 Tage/Jahr) wird das gereinigte Abwasser des Klärwerkes Leverkusen (maximal $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$) der Dhünn 300 m vor der Mündung zugegeben. Das Klärwerk Leverkusen wird als Gemeinschaftsklärwerk des Wupperverbandes mit der Bayer Industry Services GmbH betrieben. Die Kläranlage hält alle Überwachungswerte ein, entspricht jedoch in Bezug auf Stickstoff derzeit wahrscheinlich nicht dem Stand der Technik. Durch den Ausbau der Biologischen Stufe wird den gestiegenen Anforderungen an kommunale Kläranlagen > 100.000 EW in Bezug auf Stickstoff Rechnung getragen. Die Biologie des Klärwerkes wird derzeit auf die Zielwerte der Abwasserverordnung Anhang 1 (kommunales Abwasser) und Anhang 22 (Industrieabwasser Chemie) u.a. für anorganischen Stickstoff von 19 mg/l und $\text{NH}_4\text{-N}$ von 10 mg/l (gemäß Mischungsrechnung) ausgebaut (Stand 2006).

Ein weiteres Problem besteht im Bereich eines Indirekteinleiters. Ein metallverarbeitender Gewerbebetrieb erzeugt manchmal stoßweise Belastungen des Abwassers mit



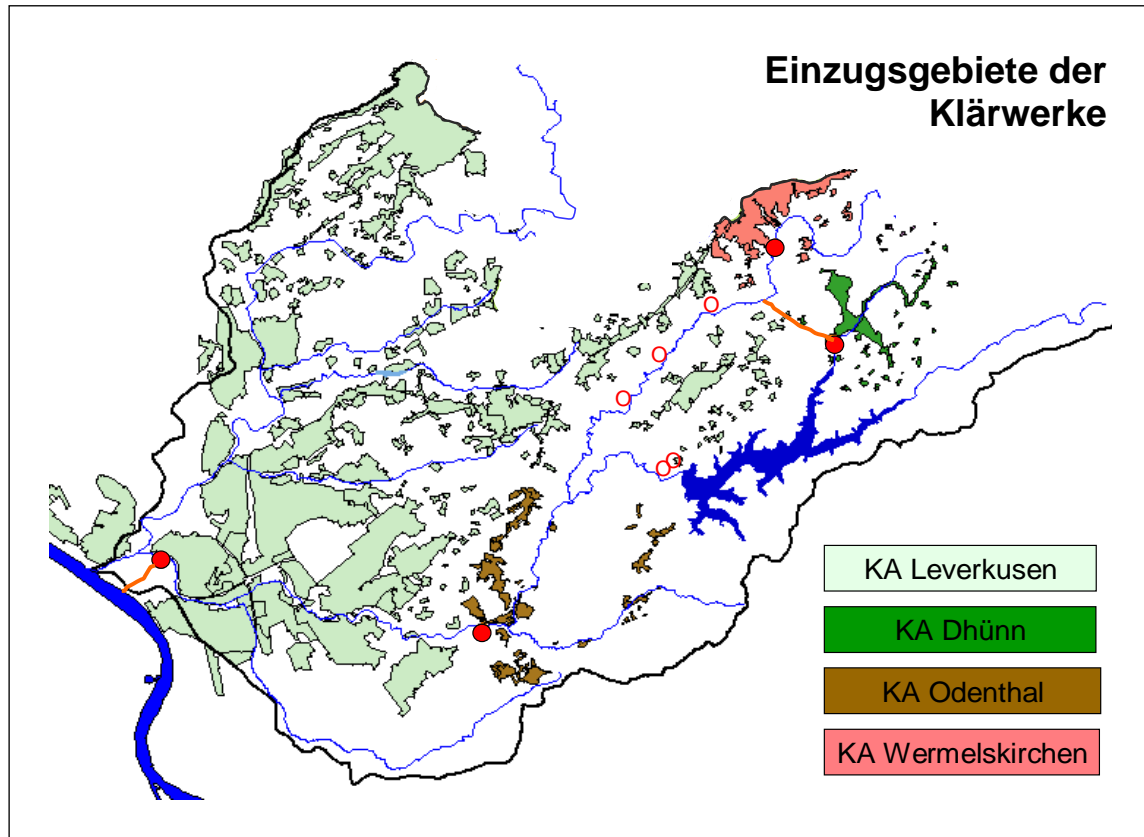
Klärwerk Odenthal

Nickel. Hier wird derzeit zusammen mit den Unteren Wasserbehörden und den Entwässerungsbetrieben eine intensive Suche im Kanalnetz durchgeführt (Stand 2006). Es ist bei der Größe des Kanalnetzes (siehe rechts) und durch die nur stoßweisen Einleitungen keine leichte Aufgabe, den Problemverursacher "in Flagranti" zu erwischen.

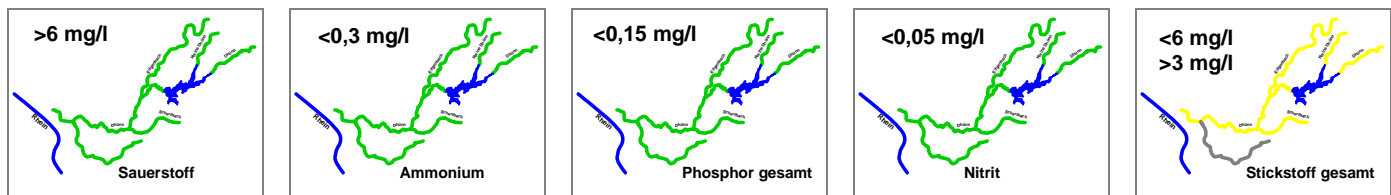
Die Klärwerke Leverkusen und Wermelskirchen sind derzeit außerdem mit Fremdwasser (Grundwasser, Bachwasser, Regenwasser) aus dem EZG belastet. Daher laufen hier Projekte zur Fremdwasseranalyse; Werte siehe umseitige Tabellen).

Die vier Klärwerke weisen die auf den nachfolgenden Seiten dargestellten Größen, Kenn- und Grenzwerte auf (Stand 2005). Beim Klärwerk Odenthal und Wermelskirchen lagen einige Betriebswerte in 2005 zum Teil deutlich niedriger als die geforderten Werte.

In Bereichen mit dünner Besiedlung finden sich an Dhünn und Eifgenbach 5 kleine Kläranlagen (Restaurants Neumühle, Rausmühle, Marksmühle u. Maria in der Aue und die Psychosom. Klinik; 100-120 E; im Bild rechts mit "O" markiert) und mehrere hundert Kleinkläranlagen (KKA) <50 E (RBK gesamt derzeit ca. 1800 KKA; Anschlußgrad 2005: >96 %; Stadt Leverkusen: In Dhünnnähe befinden sich 4 KKA. Die Gesamtzahl der KKA beträgt in Leverkusen 261 (Stand Mai 2007), der Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation liegt bei 98,79% (Stand April 2006)).



Klärwerke im Dönn-Gebiet und ihre über das Kanalnetz angeschlossenen Klärwerkseinzugsgebiete (Quelle: FLUGGS); Klärwerk Dönn leitet in den Eifgenbach ein, Klärwerk Leverkusen überwiegend in den Rhein (4-5 Tage in die Dönn). (Kreise: siehe Text)



Bilder unten: Im Bereich der Klärwerke finden sich bei der Bestandsaufnahme 2004 keine Defizite (rote Linie). Einzig beim Gesamtstickstoff (gelbe Linie, Überschreitung halbes Qualitätsziel 3 mg/l) könnte aus "Sicht der Nordsee" noch eine Verbesserung erfolgen. Derzeit werden Vorgaben für Nitrat aus dem Bereich des Meeresschutzes entwickelt. Hier ist jedoch auch die Landwirtschaft angesprochen. Die Messungen wurden vom StUA Köln in 2000 durchgeführt (Qualitätsziel QZ (obere Zahl) bzw. 50 % des QZ (untere Zahl) dargestellt)



Klärwerk Dhünn

Einleitung in den Eifgenbach bei Finkenholl, km 11,8

Ausbaugröße in Einwohnerwerten 3.750 EW

Angeschlossene Einwohnerwerte, 3000 EW

berechnet aus dem 85-Perzentil BSB₅ in 2005

Jahresabwassermenge 2005 in m³/a 0,28 Mio.

Grenzwert Ammonium 2005 1 mg/l

NH₄-N -Fracht (10/2005-9/2006 (WV)) 0,03 t/a

Grenzwert Stickstoff anorganisch 2005 -

Grenzwert CSB 2005 30 mg/l

Grenzwert Phosphor gesamt 2005 0,4 mg/l

Fremdwasseranteil 1998-2005 (nach JSM-Methode)* 23 %

Das Klärwerk Dhünn wird derzeit technisch erneuert durch Aufstockung des Volumens der Belebung und der Nachklärung sowie durch Austausch der veralteten Belüfter (Stand 2005).

Gewässergüte unterhalb Einleitung KA I-II (2003)



Bild links und rechts oben unter Verwendung von Sach- und Grafikdaten des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV); Copyright: Vermessungs- und Katasteramt des Rheinisch-Bergisches Kreises

*Lit: Gutachten "Darstellung der Fremdwasser-situation im WV-Gebiet", Büro Pecher, 2007
Luftaufnahme: ERNSER Bild, 15. Juli 2003



Kläranlage Wermelskirchen

Einleitung in den Eifgenbach bei km 14,2

Ausbaugröße in Einwohnerwerten 18.000 EW
 Angeschlossene Einwohnerwerte, 14.000 EW
 berechnet aus dem 85-Perzentil BSB₅ in 2005

Jahresabwassermenge 2005 in m³/a 2,56 Mio.

Grenzwert Ammonium 2005 4 mg/l

NH₄-N-Fracht (10/2005-9/2006 (WV)) 0,3 t/a

Grenzwert Stickstoff anorganisch 2005 18 mg/l,

Betriebswert in 2005 immer <7 mg/l

Grenzwert CSB 2005 50 mg/l,

Betriebswert in 2005 immer <20 mg/l

Grenzwert Phosphor gesamt 2005 0,4 mg/l

Fremdwasseranteil 1998-2005 57 %

Die Stadt Wermelskirchen hat 2007 einen Förderantrag für ein Fremdwasserkonzept eingereicht.

Gewässergüte unterhalb Einleitung KA II (2003)





Bild links und rechts oben unter Verwendung von Sach- und Grafikdaten des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Copyright: Vermessungs- und Katasteramt Rheinisch-Bergischer Kreis

Klärwerk Odenthal

Einleitung in die Untere Dhünn bei km 12,9
Inbetriebnahme des Ausbaus im Mai 2005

Ausbaugröße in Einwohnerwerten 17.500 EW
Angeschlossene Einwohnerwerte, 11.000 EW
berechnet aus dem 85-Perzentil BSB₅ in 2005

Jahresabwassermenge 2005 in m³/a 1,27 Mio.

Grenzwert Ammonium 2005 (neu) 10 mg/l

NH₄-N-Fracht (10/2005-9/2006 (WV)) 1,0 t/a

Grenzwert Stickstoff anorg. 2005 (neu) 18 mg/l

Betriebswert in 2005 immer <10 mg/l

Grenzwert CSB 2005 (neu) 70 mg/l

Betriebswert in 2005 immer <25 mg/l

Grenzwert Phosphor gesamt 2005 (neu) 2 mg/l

Betriebswert in 2005 immer <0,8 mg/l

Fremdwasseranteil 1998-2005 (nach JSM-Methode) 25 %

Gewässergüte unterhalb Einleitung KA **II (2003)**

Probenahmestelle	Kupfer [mg/kg]	Zink [mg/kg]	Nickel [mg/kg]	Chrom [mg/ [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Blei [mg/kg]
Dhünn oberhalb KA	27 GK I_II	162 GK II	54 GK II-III	33 GK I	0,45 GK I-II	29 GK I-II
Dhünn unterhalb KA	22 GK I_II	126 GK I-II	46 GK II	31 GK I	0,35 GK I-II	33 GK I-II

Im Rahmen eines F&E-Projektes "Odenthal" wurden Schwermetalluntersuchungen oberhalb und unterhalb der Einleitung der Kläranlage durchgeführt. Es zeigte sich keine einleitungsbedingte Erhöhung der Schwermetallkonzentrationen im Sediment der Dhünn unterhalb der Kläranlage. GK= Chem. Güteklassifiz. gem. LAWA 1998





Das Gemeinschaftsklärwerk Leverkusen leitet üblicherweise in den Rhein ein. An statistisch gesehen 4 bis 5 Tagen im Jahr (Rheinhochwasser) leitet es jedoch in die Dhünn ein bei km 0,3 mit maximal 3,1 m³/s. Zu einer möglichen Belastung der Biozönose durch diese Einleitung in die Dhünn liegen derzeit keine Daten vor (offene Frage, bedarf gem. BR der Klärung), Luftaufnahme: Ernser Bild.

Gemeinschaftsklärwerk Leverkusen

Ausbaugröße in Einwohnerwerten kommunal (Zulauf Biologie) 2005	310.000 EW
Angeschlossene Einwohnerwerte 2005	293.384 EW
Ausbaugröße in Einwohnerwerten gesamt 2005	1,75 Mio EW
Angeschlossene Einwohnerwerte gesamt, berechnet für 2005	1,13 Mio EW
Jahresabwassermenge kommunal 2005	28,7 Mio m ³ /a
Jahresabwassermenge gesamt 2005	45,8 Mio. m ³ /a
Fremdwasseranteil kommunal 1998-2005 (nach JSM-Methode)	41 %
Grenzwert Ammonium NH ₄ -N gesamt 2005 **	10 mg/l
Grenzwert Stickstoff anorganisch gesamt 2005 **	28 mg/l
Betriebswert in IV Quartal 2005 immer	<22 mg/l
Grenzwert CSB gesamt 2005 **	145 mg/l
Betriebswert in IV Quartal 2005 immer	<95 mg/l
Grenzwert BSB ₅ gesamt 2005 **	25 mg/l
Grenzwert Phosphor gesamt 2005 **	0,8 mg/l
Betriebswert in IV Quartal 2005 immer	<0,6 mg/l
Grenzwert Nickel 2005	65 µg/l
Betriebswert in IV Quartal 2005 immer	<50 µg/l
Grenzwert Quecksilber 2005	0,6 µg/l
Grenzwert Cadmium 2005	2 µg/l
Grenzwert Chrom 2005	30 µg/l
Grenzwert Blei 2005	20 µg/l
Grenzwert Kupfer 2005	60 µg/l
Grenzwert Zink 2005	120 µg/l
Grenzwert AOX 2005	1,04 mg/l
Betriebswert in IV Quartal 2005 immer	<0,7 mg/l
Gewässergüte des Rheins uh. KA:	II (2003)

** alter Bescheid, gültig bis ca. 2009

Landwirtschaft im Einzugsgebiet der Dhünn

Wie in der Karte rechts zu erkennen ist, wird das Einzugsgebiet der Dhünn und ihrer Nebenbäche im oberen Bereich von Grünland und Forst bestimmt, im mittleren Bereich auch von Ackerbau. Insgesamt sieht die Flächennutzung im Dhünn-Einzugsgebiet wie folgt aus (Daten des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (Atkis), Basisinformationssystem der Länder für topographische Geodaten):

Forst:	38,1 %
Grünland:	28,2 %
Ackerbau, Garten- und Sonderkulturen:	8,1 %
Siedlungs- und Verkehrsflächen:	21,3 %
Sonstiges (Wasserflächen, Parks, etc.):	4,3 %

In keinem anderen Wirtschaftsbereich sind seit dem 2. Weltkrieg die Strukturveränderungen so tiefgreifend gewesen wie in der Landwirtschaft. 80 % der 1950 in NRW existierenden landwirtschaftlichen Betriebe wurden aufgegeben. Ernährte 1950 ein Landwirt noch 10 Menschen, so waren es im Jahr 2000 mehr als 120. Im Bergischen Land findet sich inzwischen ein hoher Anteil an Nebenerwerbsbetrieben (ca. 50 %). Ihr Anteil hat in den vergangenen Jahrzehnten ständig zugenommen.

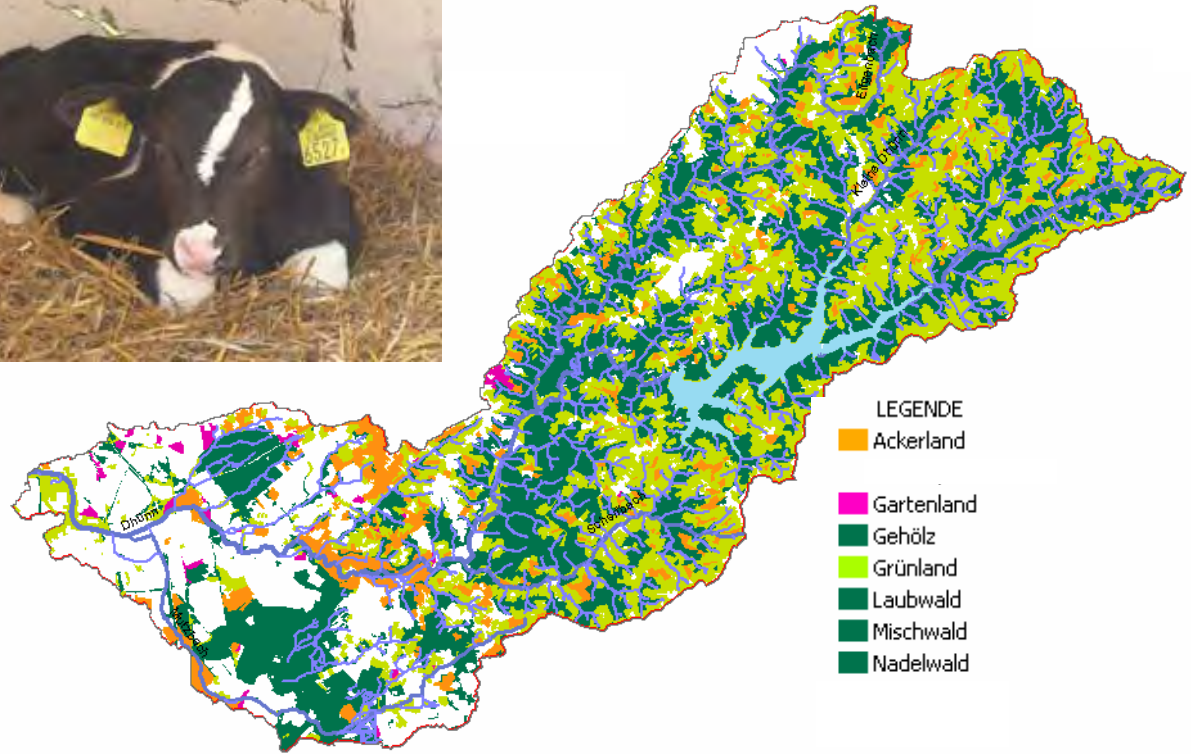


Grünlanddüngung im Einzugsgebiet der Großen Dhünn-Talsperre

Die überwiegend extensive Grünlandwirtschaft dient der Viehhaltung. Im mittleren Dhünnabschnitt werden vor allem Getreide (besonders Mais) angebaut.

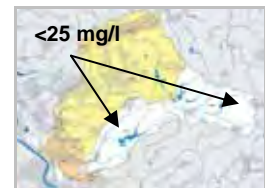
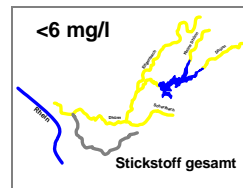
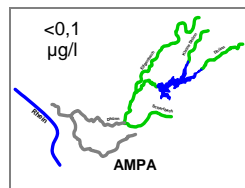
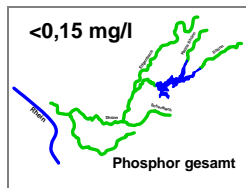
Im 198 km² großen Einzugsgebiet der Dhünn wirtschaften ca. 250 Landwirte, 107 davon im Einzugsgebiet der Großen Dhünn-Talsperre. Letztere haben sich ganz überwiegend der Kooperation "Landwirtschaft-Wasserwirtschaft, Partner im Gewässerschutz" angeschlossen (vergl. entsprechendes Projekt im Anhang). Seit Bestehen der Kooperation, in der sich die dort wirtschaftenden Landwirte auf freiwilliger Basis einer umweltfreundlichen Wirtschaftsweise verschrieben haben, hat sich die Gewässerqualität deutlich verbessert. So konnten z. B. die Nitratwerte im Rohwasser sehr deutlich reduziert werden.

Die Landwirtschaft - auch außerhalb des Kooperationsgebietes - kann zukünftig in der Wasserwirtschaft vor allem bei der Restrukturierung von Gewässern eine große Rolle spielen und bei der weiteren Begrenzung von Nitrat.



- LEGENDE
- Ackerland
 - Gartenland
 - Gehölz
 - Grünland
 - Laubwald
 - Mischwald
 - Nadelwald

Bild oben: Landwirtschaftliche Nutzflächen im Einzugsgebiet der Dhünn unter Verwendung von Sach- und Grafikdaten des LANUV



Bilder unten: Im Bereich der Landwirtschaft finden sich gemäß Bestandsaufnahme 2004 keine gravierenden Defizite (rote Linie) bei Phosphat oder dem Pflanzenschutzmittel Glyphosat (Abbauprodukt: AMPA). Letzteres ist für den Bereich Leverkusen noch nicht abschließend untersucht (graue Linie). Beim Gesamtstickstoff (gelbe Linie, Überschreitung halbes Qualitätsziel von 3 mg/l) und Phosphat werden wahrscheinlich aus "Sicht der Nordsee" noch weitere Verbesserungen eingefordert werden. Derzeit werden hier Vorgaben zum Meeresschutz entwickelt. Bei den oberflächennahen Grundwasserleitern oberhalb von Leverkusen blieb der Nitratgehalt in 2002 unterhalb eines Wertes von 25 mg/l (Grenzwert: 50 mg/l).



Bachverlauf in Fichtenwald, Foto: D. Glacer

Forstwirtschaft im Einzugsgebiet der Dhünn

Das Einzugsgebiet der Dhünn ist zu einem wesentlichen Anteil mit Wald bzw. Forst bestanden (38 %).

Wald hat für die Wasserwirtschaft eine große Bedeutung. Er verhindert weitgehend die Erosion und den Eintrag von Feinsedimenten, er verringert den Oberflächenabfluss und liefert einen vorbeugenden Hochwasserschutz durch natürlichen Rückhalt von Wasser in der Fläche.

Dies trifft allerdings vor allem auf Wälder zu, die

- standortgerecht
- baumarten- bzw. laubholzreich
- strukturreich und
- ausreichend geschlossen sind.

Fichtenanpflanzungen können zu Boden- und Gewässer-versauerung führen. Sie liefern darüber hinaus keinen Laubeintrag in die Gewässer und können so zu einer Veränderung der Gewässer-Biozönose führen, die nicht dem Leitbild entspricht (Änderung der so genannten "Ernährungstypenverteilung"). Dies kann zu einer Herabstufung der Gewässergüte führen. Ob und inwiefern Gewässer in

unterschiedlichen Nadelwaldtypen den gestiegenen Qualitätsanforderungen der WRRL nicht entsprechen, bleibt zu untersuchen.

Gemäß der ATKIS Daten (2001) findet sich im Dhünn-einzugsgebiet ungefähr zur Hälfte ein nicht standortgerechter Nadelwald. Dieser teilt sich zur Hälfte auf in reinen Nadelwald und zur Hälfte in Mischwald (gemäß ATKIS). Im Bereich der pH-Werte konnte jedoch keine auffällige Versauerung festgestellt werden.

Auch das wichtige Totholzaufkommen im Gewässer ist abhängig von den Waldtypen.

Der Wupperverband bemüht sich seit längerem, im eigenen Forstbetrieb an der Großen Dhünn-Talsperre die betriebseigenen Nadelwaldflächen durch Laubholz-anpflanzungen zu ersetzen.

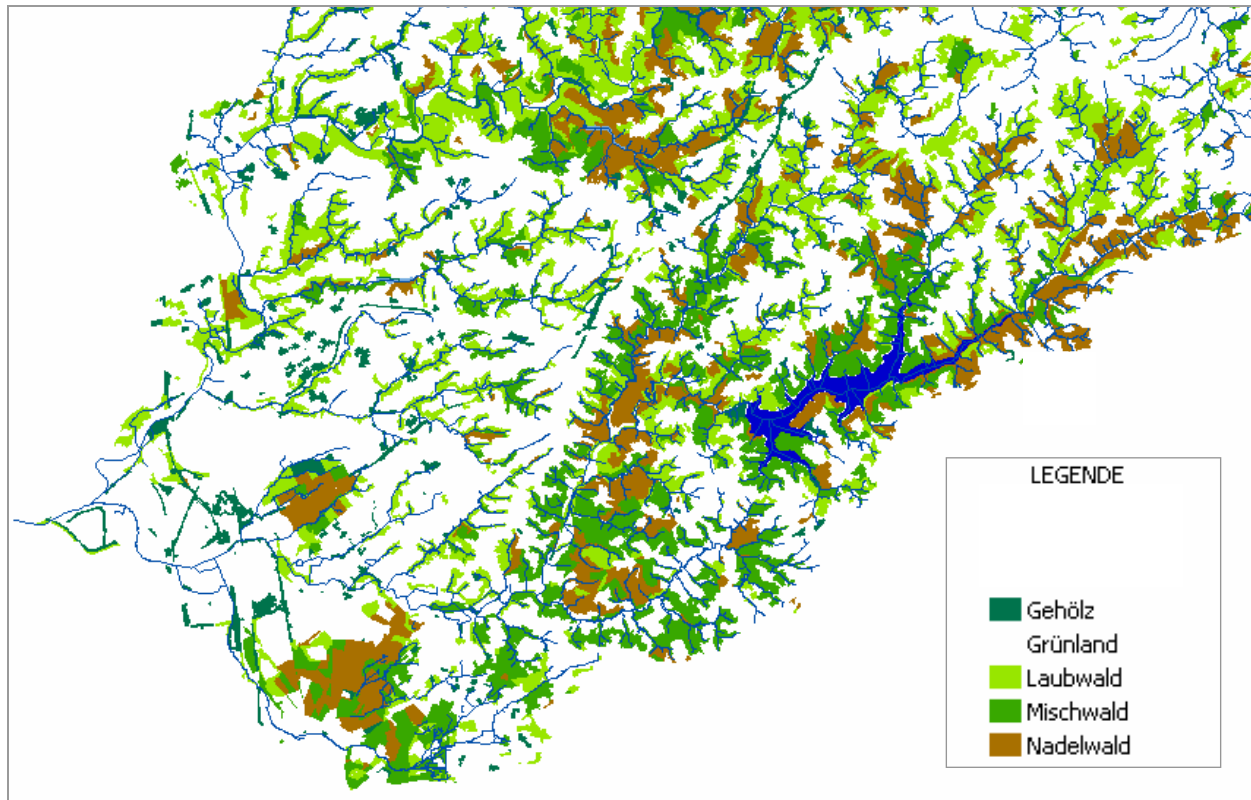


Bild oben: Verschiedene Waldtypen im Dühneinzugsgebiet gemäß ATKIS (Quelle: FLUGGS)

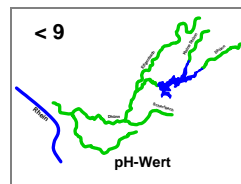
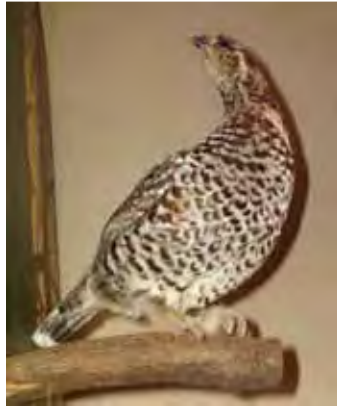


Bild unten: Der pH-Wert liegt im Einzugsgebiet der Dühne durchweg im guten Bereich (Bestandsaufnahme 2004).

Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete und "Natura 2000"



Birkhuhn aus Leverkusen April 1926 (Museum Benrath) und Koppe (Foto re: Koenzen)

Das europäische Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ hat zum Ziel, das europäische Naturerbe mit seinen gefährdeten Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Zwei Richtlinien bilden die Grundlage für dieses europäische Netz: die EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/ EWG) aus dem Jahr 1979 sowie die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, 92/43/EWG) aus dem Jahr 1992.

Gemäß diesen Richtlinien setzt sich das europäische Biotopverbundsystem „NATURA 2000“ aus den Europäischen Vogelschutzgebieten und den Gebieten zum Schutz der natürlichen Lebensraumtypen und der Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung zusammen. Ziel dieses Netzes „NATURA 2000“ ist es, einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen sowie der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen.

Im Rahmen der Umsetzung von Natura 2000 war jeder Mitgliedstaat gehalten, einen bestimmten Anteil seiner Landesfläche als Schutzgebiet zu melden. Dies gestaltete sich in NRW aufgrund der dichten Besiedlung nicht einfach. Hier wurde daher häufig auf naturnahe (oder auch weniger naturnahe) Flussläufe zurückgegriffen.

Ein umfangreicher Teil der Unteren Dhünn und des Eifgenbaches (286 ha) ist als FFH-Gebiet DE-4809-301 festgesetzt und gemeldet worden. Als seltene Arten von gemeinschaftlichem Interesse werden hier die Koppe, das Flussneunauge und das Bachneunauge aufgeführt. Viele andere Arten wie Birkhuhn oder Rohrdommel sind inzwischen verloren gegangen. Von den 105 von Herrn Dr. Frey in Leverkusen von 1890 bis 1940 gezählten Brutvogelarten leben im Gebiet heute noch 81.

Die naturnahen Bach- und Flusstäler von Dhünn und Eifgenbach weisen neben typischen Uferhochstaudenfluren, Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern und landesweit bedeutende Erlen- u. Eschenauwäldern sowie Hainsimsen-Buchenwäldern auf. In den Bereichen von Eifgenbach, Dhünn und Scherfbach finden sich darüber hinaus zahlreiche Naturschutzgebiete und wichtige Biotop gemäß § 62 des Landschaftsgesetzes NW (besonders: die artenreichen Feuchtwiesen).

Die FFH-Gebiete an Dhünn und Eifgen sind vollständig als Naturschutzgebiete ausgewiesen. "Grundwasserabhängige Ländökosysteme" gemäß WRRL sind im Einzugsgebiet der Dhünn derzeit (12/2006) noch nicht benannt.



Foto:
Rohrdommel aus
Leverkusen 1902
(Museum Benrath,
Sammlung Dr. Frey)



FFH-Gebietskarte des FFH-Gebietes Dhünn/Eifgenbach und Ausschnitt aus dem Biotopkataster (in grün) und Naturschutzgebietkataster (in rot) Quelle: LINFOS, (<http://fluggs.wupperverband.de> über "Themen hinzuladen"); unter Verwendung von Sach- und Grafikdaten des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) mit freundlicher Genehmigung

Totholz: Störfaktor oder Hilfsmittel zur Gewässerentwicklung und Lebensraum?

In der Gewässerkunde wird der Begriff Totholz für abgestorbenes Material von Bäumen und Sträuchern verwendet, das sich ganz oder teilweise im Wasser befindet. Totholz ist ein wichtiger gewässerökologischer Faktor, der das Erscheinungsbild natürlicher Gewässer maßgeblich bestimmt. Durch die Veränderung der Morphologie, des Abflussverhaltens, des Stoffhaushaltes und der Besiedlung hat Totholz Einfluss auf alle wichtigen Systembausteine des Ökosystems Gewässer [www.totholz.de].

- Je nach Holzart sind bis zu 600 Großpilze und 1350 Käferarten am vollständigen Zerfall eines Holzkörpers beteiligt. Hinzu kommen Ameisen, Bienen, Spinnen, Asseln, Würmer, Flechten, Moose, Farne und viele andere. Totholz hat seine ganz eigene Flora und Fauna. Viele Tiere und Pflanzen, die auf Totholz angewiesen sind, stehen auf der Roten Liste.
- Der Anteil von Totholz an der gesamten Holzbiomasse liegt in einem Urwald in Mitteleuropa bei 10–30 %, in Wirtschaftswäldern ist dieser Anteil vernachlässigbar (< 3 %). In naturbelassenen Gewässern Mitteleuropas würde stets ein hoher Anteil von Totholz in unterschiedlichen Erscheinungsformen vorkommen.



Totholz an der Dhünn. - Totholz macht es dem Kormoran, Fische zu erbeuten, da er ein Freiwasserjäger ist.

- Die natürliche Fließgewässerdynamik wird durch Totholz maßgeblich geprägt: Durch Uferfestlegung, Erosionsminderung, durch Schaffung von Bereichen unterschiedlicher Strömungsgeschwindigkeit und Verlandungszonen. An Stämmen und Treibgut staut sich das Wasser und senkt die Fließgeschwindigkeit, was zur Ablagerung von Sedimenten führt. Durch die aufstauende Wirkung kommt es zu einer Veränderung des Stromstriches und zu einer seitlichen Verlagerung des Gewässers in die Uferbereiche. Es bilden sich aber auch Abschnitte mit höherer Strömungsgeschwindigkeit (Entstehung von Kolken), Steilufern und Abbruchkanten.
- Im Wasser liegendes Totholz stellt einen Lebensraum dar: Viele Insekten und etwa 60 heimische Käferarten sind in ihrer Existenz an im Wasser liegendes Totholz gebunden. Vögel benutzen aus dem Wasser ragendes Holz als Ansitz. [Lit: <http://de.wikipedia.org/wiki/Totholz>]
- Totholz verbessert das Jungfischhabitat und kann die Anzahl von Jungfischen auf das 3- bis 6-fache erhöhen (IRKA Alpenrhein 2001).

Schwemmholz-
ansammlung vor
einem Brückenpfeiler
führt zu Unterspülung
und Einschränkung
des Durchlass
Foto: WV



Foto rechts:
Jungfischschwarm
in Totholz
Foto: Dr. Mellin



- Alle Flüsse und Bäche können durch die Gestaltungskraft des Hochwassers restrukturiert werden. Dieser eigendynamische Prozess muss an strukturell verarmten Gewässern zielgerichtet durch Totholz gestartet und gelenkt werden. Diese Technik ist besonders effizient, die Kosten sind gering und die Strukturentwicklung ist gewässertypisch. Sie erfüllt gleichzeitig Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie an eine tatsächlich gewässertypische, biologisch wirksame Zustandsverbesserung sowie kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen (Leitlinien zur Gewässerentwicklung, LAWA 2006).

Im Rahmen des Projektes "Pilotmaßnahmen zur strukturellen Verbesserung" (Prof. Pasche, TUHH, 2006) wurde an der Unteren Dhünn eine Totholzkartierung durchgeführt und eine Totholzdichte von 6 großen Elementen je Fließkilometer ermittelt (>20 cm Durchmesser). Zum Vergleich: Die Totholzdichte an natürlichen Salmonidenlaichgewässern in Oregon und Washington liegt bei 200 bis 500 großen Elementen pro Fließkilometer.

Totholz wird nicht selten auch als Störfaktor empfunden:

- Es bremst den Wasserabfluss und muss an Brücken und anderen Engpässen entfernt werden, bevor sich große Inseln aus Schwemmholz bilden, die zu Überschwemmungen führen oder zu einem Angriff auf Brückenfundament und Standfestigkeit.
- Es kann zu einer Verlagerung und Mäandrierung des Gewässers führen, was nicht immer und überall erwünscht ist. Zwischen den Deichen der Dhünn darf z.B. keine größere Menge Totholz eingebracht werden, da es durch Seitenerosion zu einem Angriff auf den Deichfuß kommen könnte.
- Es verengt in Gebieten mit Hochwassergefahr den Abflussquerschnitt und erhöht so die Gefahr.
- Es stört manchmal Angler, z.B. weil sich die Angelschnur oder der Haken in unter Wasser liegendem Totholz verfangen können. Von den meisten Anglern wird Totholz aber deutlich befürwortet.
- Es stört manche Spaziergänger, die das Totholz als "unordentlich" empfinden.

"Wilde" Strukturen: Ordnung oder Unordnung an Gewässern?

Ordnung und Sauberkeit sind positive Werte, wie jeder leicht feststellen kann, der in den Ferien einmal eine Gegend ohne organisierte Müllabfuhr besucht hat.

Da die heimischen Gewässer nicht als Müllplatz gedacht sind, gibt es auch dort keine regelmäßige Müllabfuhr. An Gewässern verschwindet Müll nur durch die jährlichen Aktionstage der Angelvereine, durch die Aktivitäten der Gewässerunterhaltung des Wupperverbandes oder durch engagierte Einzelpersonen.

Das Prinzip von Ordnung und Sauberkeit sollte allerdings nicht so weit gehen, dass nun auch das Arteninventar der heimatischen Flora und Fauna und deren natürliche Strukturen als "Unordnung" gesehen und beseitigt werden. Eine "aufgeräumte Landschaft" ist immer auch eine artenarme Landschaft. Vielen insbesondere älteren Mitbürgern sind wild überwucherte Bereiche aus dem Krieg bekannt und daher mit unangenehmen Erinnerungen verbunden. Insofern wird gerade von dieser Altersgruppe immer wieder gefordert, natürliche Strukturen wie umgefallene



"Wilde" Müllkippe am Gewässer

oder abgestorbene Bäume, Brombeerdickichte, Schwemmholtzansammlungen oder wucherndes "Gestrüpp" zu beseitigen. Lässt man die Natur "machen", bildet sich nämlich schnell Unübersichtliches.

Genau diese Unübersichtlichkeit bietet jedoch zahlreichen Tieren, von Insekten über junge Forellen bis zum Reh Schutz und Lebensraum. Allgemein gilt für den Wald in Nordrhein-Westfalen, dass jede fünfte Tier-, Pflanzen- und Pilzart an Totholz gebunden ist.

Auch für Kinder ist diese Unübersichtlichkeit spannend und lädt zum Entdecken ein. Schneckenhäuser, kleine Fische, Harzklumpen, Pilze und Wildblumen gibt es zu entdecken. "Wilde" Freiflächen sind Abenteuerspielplätze. Nur wer als Kind die Natur erleben darf, entwickelt als Erwachsener auch Verantwortung für seine Umwelt.



Oben: Wilde Bande (Foto: S. Zankl, mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Wasserlauf), Links: "Wilde" Gewässerstrukturen im Bergischen Land (Foto: WV) - Rechts: Wilde Tiere beobachten (Foto: S. Zankl, mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Wasserlauf)

Grundwasserbarriere der Deponie Bürrig und Exfiltration von Wasser aus der Dhünn

Im Bereich der Dhünnmündung liegt die Deponie Bürrig der Bayer Industry Services GmbH & Co.OHG (BIS). Das Auswaschen von Schadstoffen aus der Deponie wird durch mehrere Schutzmaßnahmen verhindert. Die Oberflächenabdichtung sichert den Deponiekörper gegen das Eindringen von Niederschlagswasser. Die Basisabdichtung unterbindet in Kombination mit einer Grundwasserbarriere die Beeinflussung der umliegenden Gewässer. Die Grundwasserbarriere besteht aus einer Sperrwand und zwei Brunnengalerien.

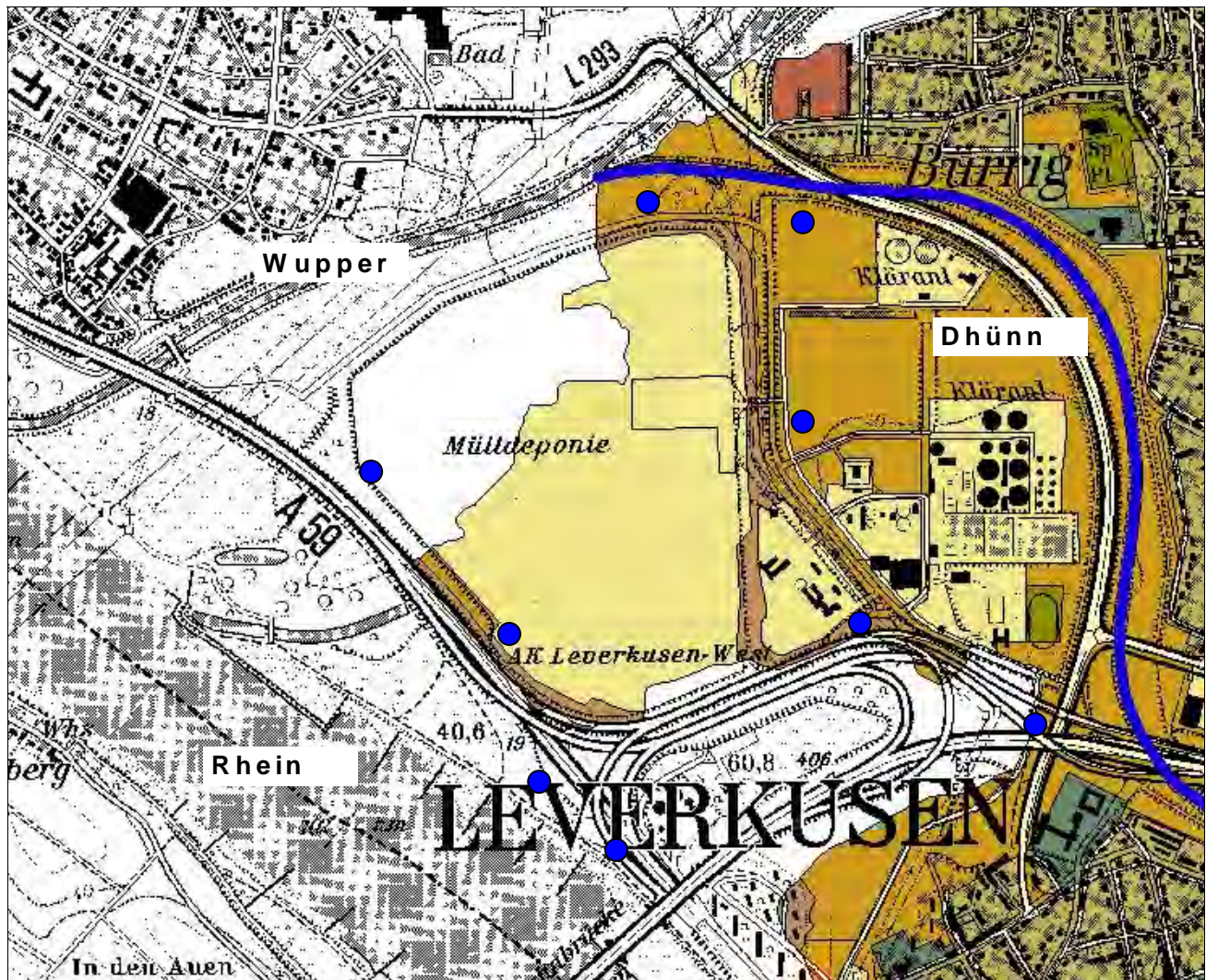
Darüber hinaus betreibt die BIS im Rahmen der Wasserversorgung für den Chemiepark Leverkusen weitere Brunnen zur Betriebswasserversorgung und ist zuständig für die industrielle Wasserversorgung und den Hochwasserschutz am Standort.

Zur Überwachung des komplexen Wasserwirtschaftsraumes Rhein/Wupper/Dhünn hat die BIS ein Grundwassermodell aufstellen lassen (Grundwassermodell Bayerwerk Leverkusen).

Die Dhünn ist im Bereich der Rheinniederterrasse mit dem Grundwasserleiter direkt verbunden, was bedeutet, dass je nach hydrologischer Situation die Dhünn in den

Grundwasserleiter infiltriert. Maßnahmen an der Dhünn (Renaturierung, Anhebung der Sohle, Schaffung neuer Mäander, Veränderung des Abfluss) beeinflussen daher die Grundwassersicherungsmaßnahmen und die Wassergewinnung der BIS.

Um den Einfluss der Maßnahmen an der Unteren Dhünn auf das Grundwasser zu ermitteln, muss deren Auswirkung im Grundwassermodell überprüft werden. Dies wurde erstmalig bei der Renaturierung der Unteren Dhünn im Rahmen der Landesgartenschau Leverkusen durchgeführt. Die Ergebnisse des Modells zeigen beispielsweise, dass für den Zeitraum vom 1.11.1998 bis zum 31.10.2001 im Mittel 76 m³/h in den Grundwasserleiter gelangten (2.500 m³/h bei Hochwasser, 30 – 50 m³/h bei Mittel- und Niedrigwasser), d.h. ca. 0,7 Mio.m³/a. Das Renaturierungskonzept wurde so angepasst, dass die Exfiltrationsmenge (die Menge an Wasser, die aus der Dhünn in den Untergrund versickert) weitgehend unverändert blieb. Dies wird auch bei zukünftigen Renaturierungen zu beachten sein.



Deponie Bürrig und Sicherungsbrunnen der BIS GmbH (in blau), Bild verändert nach Pasche, F&E-Vorhaben Strukturelle Verbesserung von Salmoniden-Laichhabitaten, 2006



Bodendenkmäler

Bodendenkmäler im Eifgenbachtal (links: Fundament einer Brücke und Mauer des Bökershammers; rechts: Auslauf der ehemaligen Pumpstation Burscheid; Informationen des Vereins Landschaft und Geschichte e.V., Fotos: WV)

Die Kataster über Bodendenkmäler und Baudenkmäler werden beim Rheinischen Amt für Bodendenkmalpflege in Bonn und beim Rheinischen Amt für Denkmalpflege in Pulheim geführt. Zum Teil verfügen auch die Städte und Gemeinden bereits über digitale Datenbestände. Ein Datenaustausch mit dem Rheinischen Amt für Bodendenkmalpflege findet seit November 2007 statt.

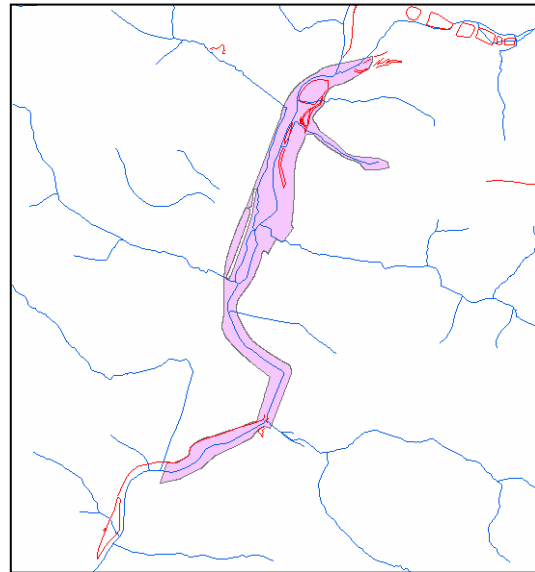
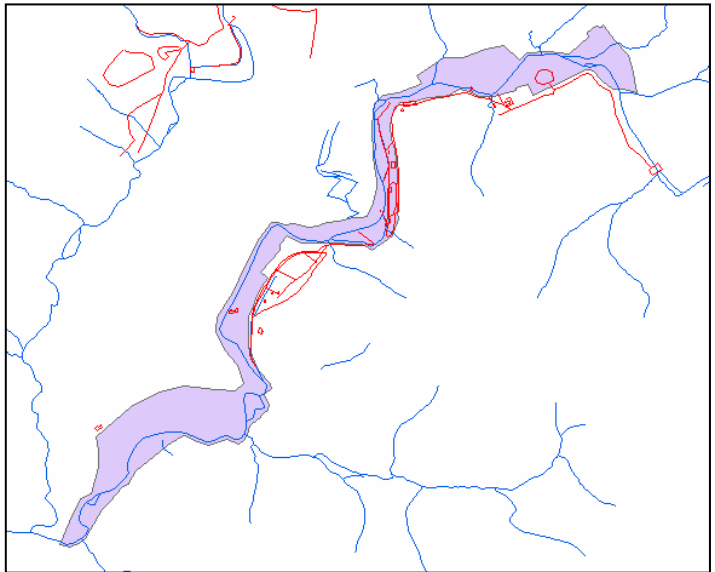
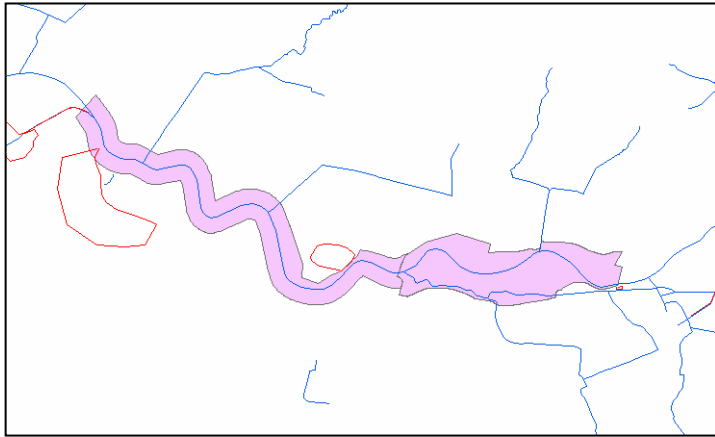
Zu den wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im Rahmen des Regionale 2010-Projektes "Gesamtperspektive Dhünnkorridor_Altenberg" wurde das Vorhandensein von Bodendenkmälern, soweit möglich, überprüft.

Für die Projektflächen konnte durch eine Zusammenarbeit mit dem Verein Landschaft und Geschichte e.V. Odenthal sowie der Stadt Wermelskirchen 2006 ein erster Überblick erstellt werden (siehe nebenstehende Karten). In den Projektflächen finden sich zahlreiche potenzielle oder bereits eingetragene Bodendenkmäler, welche also

unter hohem Schutz stehen. Der Erhalt der Denkmäler steht einer potenziellen Renaturierung als Restriktion gegenüber.

Im Dhünntal und Eifgenbachtal sind zahlreiche Bodendenkmäler bekannt, die unmittelbar am oder sogar im Gewässer liegen. Hierbei handelt es sich häufig um Reste von Mühlen (Pulvermühlen, Hämmer, Kornmühlen, Ölmühlen) mit entsprechenden Ensembles von Wehren und Wasserrutschen, Ober- und Untergräben, z.T. großen Wällen, Fundamenten, aufgehendem Mauerwerk, kleinen Brücken, Pulverbunkern und anderem.

Weiterhin finden sich im Gebiet jedoch auch bedeutende Bodendenkmäler wie die Eifgenburg oder die Burg Berge als Ursprung des "Bergischen Landes". Auch finden sich viele Hohlwege (die alten Handelswege) und einige Naturdenkmäler.



Beispiele für Bodendenkmäler und Baudenkmäler (rote Linien) in drei potenziellen Projektflächen an der Unteren Dhünn im Rahmen des Projektes "Dhünnkorridor" der Regionale 2010

30



Baudenkmäler und alte Mühlen

An den Gewässern im Einzugsgebiet der Dhünn finden sich zahlreiche Baudenkmäler und alte Mühlen, die einen Bezug zum Wasser aufweisen. Am bedeutendsten ist sicherlich der Altenberger Dom.

Das Kloster Altenberg wurde 1133 gegründet. Die Keimzelle des Klosters war die alte Burg Berge am Ufer der Dhünn. Bei der Wahl des endgültigen Standortes des Klosters spielte der Bezug zum Wasser der Dhünn eine große Rolle. Das Dhünnwasser wurde als Trink- und Brauchwasser, zur Anlage von Fischteichen, zur Bewässerung und zum Antrieb der Korn-, Malz-, Öl- und Walkmühlen genutzt. Die sich daraus ergebende Notwendigkeit, in der sumpfigen Tallage zu siedeln, wird als charakteristisch für Zisterzienserklöster angesehen. 1145 wurde eine erste romanische Basilika auf dem Schwemmfächer des Pfengstbaches erbaut. Die bis heute erhaltene Markuskapelle stammt aus dem Baujahr 1222 und gehörte ursprünglich zur Krankenstation des Klosters.

Die Fischteiche am Pfengstbach sind bis heute erhalten. Nachdem das Kloster im 19. Jahrhundert als Tuchfabrik und chemische Fabrik genutzt wurde brannte es bei einem Großbrand 1815 weitgehend nieder und wurde erst 1847 wieder aufgebaut.

Zahlreiche Mühlen, Rittergüter, Schlösser und weitere Sehenswürdigkeiten säumen die Gewässer Dhünn, Eifgenbach und Scherfbach. Zu nennen sind unter anderem:

- Schloss Morsbroich
- Schloss Strauweiler
- Gezellan-Kapelle
- Doktorsburg
- Hemmelrather Hof
- Villa Wuppermann mit Park
- Villa Rhodius mit Park und das
- Freudenthaler Sensenhammer Museum

Markusmühle, Rausmühle und ein Wohngebäude von 1654 in der Eifgenbach-Aue



Schöne Hofanlage des Altenberger Doms an der Dhünn

Altlasten- verdachtsflächen

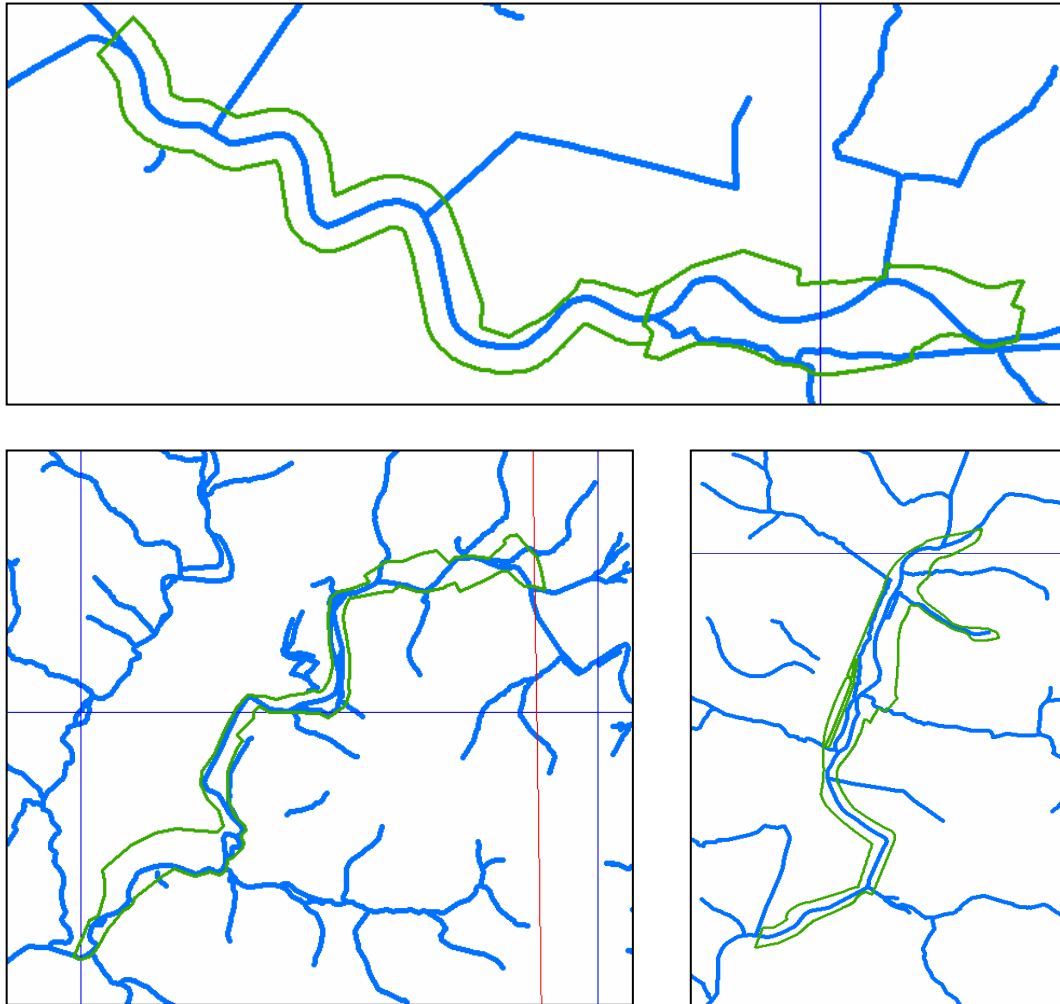
Die Kreise und kreisfreien Städten führen die Kataster zu Altlastenverdachtsflächen. Der Wupperverband hält zu Altlastenverdachtsflächen keine Daten vor.

Der Zugang zu Informationen über Altlastenverdachtsflächen ist an Projekte gebunden und wurde vom Wupperverband für einige potenziell geplante Renaturierungsflächen an der Unteren Dhünn abgefragt: Für die Flächen im Rahmen des Regionale 2010-Projektes "Gesamtperspektive_Dhünnkorridor_Altenberg" wurde das Vorhandensein von Altlastenverdachtsflächen überprüft. Die potenziell für Renaturierungsmaßnahmen vorgesehenen Flächen (siehe nebenstehende Karten) sind nach heutigem Kenntnisstand alle nicht belastet. Einer möglichen Renaturierung stehen aus diesem Bereich keine Restriktionen gegenüber.



Trotz der regenbogenfarbigen Schlieren und dem gelborangen Schlamm handelt es sich hier nicht um eine Altlastenverdachtsfläche sondern um das im Bergischen Land häufig natürlich anstehende Eisenoxid [mündl. Information Herr Kern, RBK, 08.09.2007] aus natürlichen Erzvorkommen.

Nichtsdestotrotz ist zu bedenken, dass die Dhünn bzw. einige ihrer Nebenbäche zum Teil die Ausläufer des Bergischen Blei-Zink-Erzbezirkes durchfließen. Erhöhte Schwermetallgehalte, wie sie z.B. für Zink im Wasser und Sediment des Mutzbaches gefunden wurden (Monitoring 2007), können auf geogene Belastungen durch Erzadern hinweisen oder auch auf Einträge durch alte, heute nicht mehr genutzte Minen (z.B. durch alte Abraumhalden, alte Waschteiche, alte Erzlager etc.). Hier sind noch weitere Untersuchungen notwendig.



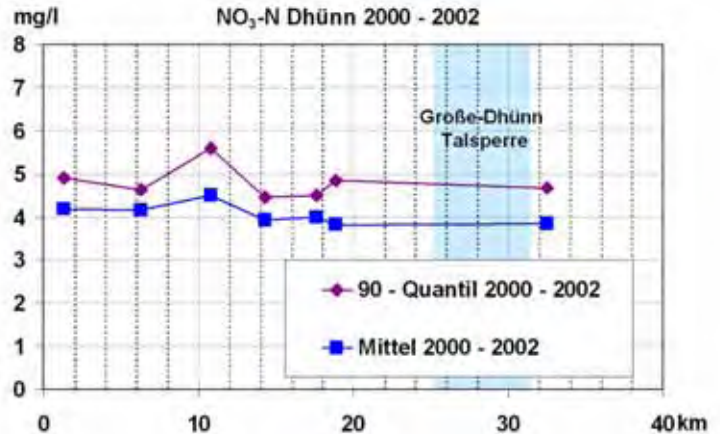
Beispiel für drei potenziell mögliche Renaturierungsflächen an der Unteren Dhünn im Rahmen der Regionale 2010. Hier finden sich keine Altlastenverdachtsflächen (rote Flächen).

Die Dhünn, der Rhein und die Nordsee

Die Dhünn wird von Grund- und Regenwasser gespeist. Sie mündet in die Wupper, welche wiederum in den Rhein mündet. Der Rhein transportiert sein Wasser und alle darin enthaltenen Stoffe in die Nordsee.

Neun Nationalstaaten und sieben Bundesländer sind Rheinanlieger. Bei der Umsetzung der WRRL wird die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) bzw. das Koordinierungskomitee Rhein für das Flusseinzugsgebiet des Rheins spätestens im Jahr 2009 einen internationalen Bewirtschaftungsplan aufstellen, dessen Vorgaben dann in den Teileinzugsgebieten nach einem bestimmten Zeitplan umzusetzen sind. Sämtliche derzeitigen Aktivitäten in Teileinzugsgebieten laufen daher vorbehaltlich kommender Anforderungen aus dem Bewirtschaftungsplan Rhein ab.

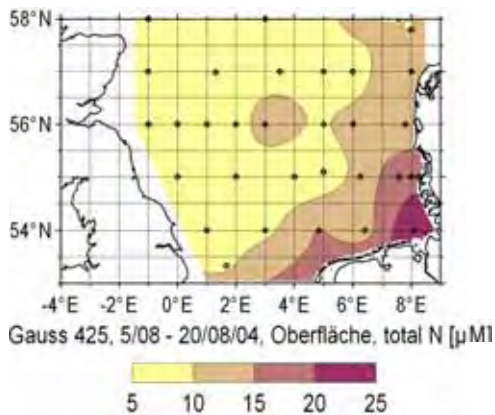
Dieser wird voraussichtlich Vorgaben zur Durchgängigkeit, zu Wanderfischen und zu chemischen Stoffen enthalten. Darüber hinaus werden Vorgaben aus Sicht des Meeresschutzes erwartet. Er wird eventuell Angaben enthalten, welche Frachten an Nährstoffen für die Nordsee zulässig sind, da diese immer noch unter starken Eutrophierungserscheinungen leidet. Im Juni 2007 wurden z. B. hunderttausende toter Heringe in Sylt an Land gespült, die in einer sauerstoffarmen Meerwasserzone erstickt waren (euwid 24, 2007).



Ein Papier der AG WRRL des Bund-Länder-Messprogramms zur Meeresüberwachung kommt zu dem Schluss, dass "um die Eutrophierung der Meeresumwelt zurückzuführen schnellstmöglich sicher gestellt werden müsste, dass in Fließgewässern des Binnenlandes 100 µg/L Gesamtphosphor TP und 3 mg/L Gesamtstickstoff als Mittelwert (nicht 90 Perzentil) eingehalten werden". [Lit.: Eutrophierung in den deutschen Küstengewässern von Nord- und Ostsee - Handlungsempfehlungen zur Reduzierung der Belastung durch Eutrophierung gemäß WRRL, OSPAR & HELCOM im Kontext einer Europäischen Wasserpolitik, BLMP AG WRRL 01/2007].

Die Dhünn weist nach 14-Tage-Messungen des Wupperverbandes aus dem Jahr 2002 an der Mündung im Mittel ca. 60 µg/l TP und im Mittel ca. 4,2 mg/l N_{ges.} (berechnet aus NO₃-N, NO₂-N und NH₄-N) auf.

Derzeit liegen noch **keine abgestimmten** Anforderungen aus Sicht des Koordinierungskomitees Rhein vor. Über Begrenzungen von Konzentrationen oder Frachten ist noch nichts bekannt. Die Bemühungen an der Dhünn, die Wanderfische und Groß-Salmoniden wieder zu etablieren, stimmen mit dem derzeitigen Programm der IKSR (Rhein Lachs 2020) überein.



Karte: Flusseinzugsgebiet des Rheines und Einzugsgebiet der Dhünn in orange (mit freundlicher Genehmigung K. Blondzik, Umweltbundesamt Berlin , Bild oben links: Bei den östlichen oberflächennahen Grundwasserleitern blieb der Nitratgehalt in 2002 unterhalb eines Wertes von 25 mg/l. (Bild: StUA Köln). Diagramm Mitte: Gesamtstickstoffkonzentrationen der Nordsee an der Wasseroberfläche im August 2004 [U. H. Brockmann, Universität Hamburg, Abteilung für Organomeereschemie: "Die Bedeutung des Stickstoffes für die Eutrophierung an der deutschen Nordseeküste", 9. Wuppertal 2006], Diagramm links oben: Mittlere NO₃-N-Konzentrationen in der Dhünn (14-Tage-Messungen WV 2000-2002).

Für die zahlreichen Anmerkungen, Korrekturen und Ergänzungen, das zur Verfügung stellen von Zeit, Daten, Bildern, Texten und Publikationen sowie für Recherchen sei ganz herzlich gedankt:

Herrn Bürgel, BR Düsseldorf,

Herrn Wirth, Herrn Ortseifen, Herrn Schmidt, Herrn Dahlhoff, Herrn Nußbaum, und Herrn Dr. Mellin, BR Köln, Herrn Lacombe, Frau Dr. Eckartz-Nolden, Herrn Nienhaus, Herrn Dr. Klinger und Frau Dr. Schütz, LANUV,

Herrn Würfl, UWB Leverkusen,

Herrn Kossler, ULB Leverkusen,

Herrn Büttgens, UWB Rheinisch-Bergischer Kreis,

Herrn Hintz, ULB Rheinisch-Bergischer Kreis,

Herrn Born und Herrn Göllner, Landwirtschaftskammer Rheinland sowie Herrn Spitz als Berater,

Herrn Dr. Molls, Stiftung Wasserlauf e.V.,

Herrn Herwig, Technische Betriebe Leverkusen,

Herrn Fritz und Herr Friebe, Bayer Industry Services GmbH & Co. OHG, jetzt Currenta GmbH & Co. OHG

Herrn Sobich und Frau Bünten, Energieversorgung Leverkusen,

Herrn Roggatz, BTV Bergische Trinkwasserverbund GmbH,

Herrn Wasserfuhr und Herrn Weisser, WVW Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper,

Prinz von Sayn zu Wittgenstein-Berleburg und Herrn Kann, Dhünn-Fischereigenossenschaft,

Herrn Dr. Kisteneich und Herrn Raffel, NRW-Stiftung,

Herrn Dr. Aschemeier, Wassernetz NRW,

Herrn Dr. Dirksmeyer, Geografisches Institut, Universität zu Köln,

Herrn Dr. Brockmann, Abteilung für Organomeereschemie, Universität Hamburg,

Herrn Koenzen, Planungsbüro Koenzen, Hilden

Herrn Bauerfeind, Büro Floecksmühle, Aachen

Herrn Dr. Hoffmann, Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei BuGeFi, Bielefeld

Frau Donner, Institut für Wasserbau, TU Hamburg-Harburg,

Herrn Prof. Greven, Institut für Zoomorphologie und Zellbiologie, Universität Düsseldorf,

Herrn Pritschins, Bruthausteam Sportangelverein Bayer Leverkusen e.V.

Herr Sonntag, NABU-Naturschutzstation Rhein-Berg

Herrn Schulz und Frau Mayer, NABU/BUND Leverkusen sowie Frau Höller, AKFS Leverkusen

Herrn Link, Verein Landschaft und Geschichte e.V.

Herrn Grisar, Regionale 2010 Agentur und Frau Layer, Arbos Landschaftsarchitekten, Hamburg,

Frau Speil, Seecon GmbH und Frau Dr. Möllenkamp, USF, Universität Osnabrück,

sowie

Herrn Böcker, Frau van den Boom, Herrn Kisseler, Herrn Löcke, Herrn Scheibel, Herrn Oberborbeck, Herrn Dr.

Scharf, Frau Winzler, Herrn Pischel, Herrn Plescher, Herrn Offermann, Herrn Rondorf, Herr Dr. Erbe, Herrn Bohring,

Herrn Nippel, Frau Hedtfeld, Frau Fischer, Frau Seidler und Frau Dr. Liebeskind vom Wupperverband.

Für zusätzliche Fotos und Bilder sei gedankt: Herrn Landschaftsarchitekten Glacier, Herrn Wuttke, BFV e.V., Frau

Blondzik, Umweltbundesamt Berlin, Frau Valentin, Wissenschaftsladen Bonn, Herrn Schäfer, Stadtarchiv Leverkusen,

Herrn Willmitzer, Thüringer Fernwasserversorgung, Herrn Prof. Zumbroich, Zumbroich GmbH, Herrn Stiefel, Aqua

Smart GmbH, Herrn Furthmann, Herrn Dr. Berg, Herrn Zankl, Herrn Draheim, Herrn Arkkio und Herrn Werbter.



09.03.1964, Dhünn vor dem Ausbau

Herausgeber:
Wupperverband, Untere Lichtenplatzer Str. 100,
42289 Wuppertal
www.wupperverband.de



Druck:
Limberg Druck GmbH
42853 Remscheid



Dhünn an der Johannes-Wislicenus-Str. mit technischem Ausbau 1954
Foto Stadtarchiv Leverkusen mit freundlicher Genehmigung



Dhünn bei Haus Breidenbach vor der Regulierung in den 1920er Jahren
Foto Stadtarchiv Leverkusen mit freundlicher Genehmigung
Rückseite: Renaturierte Dhünn in Leverkusen Schlebusch oberhalb der Auermühle

Projekt-Katalog Dhünn

Alle Projekte mit Bezug zur Dhünn, die seit dem Jahr 2000 vom Wupperverband oder von Dritten durchgeführt wurden und die dem Wupperverband bekannt sind, finden Sie im Internet unter:

www.wupperverband.de -> Flussgebietsmanagement -> Projekt Untere Dhünn -> GEMEINSAM GESTALTEN II - Katalog der Projekte an der Dhünn.

Der Katalog wird ca. halbjährlich ergänzt.
Sollten Sie ein Projekt mit Bezug zur Dhünn durchführen oder durchgeführt haben, nehmen wir es gerne mit in den Katalog auf.

Bitte melden Sie sich dazu unter
info@wupperverband.de
Stichwort "Projektkatalog Dhünn"

