

3.3.4 Weser

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts wird die **Weser** sehr stark durch die Ablaugen der Kaliindustrie in Hessen und Thüringen belastet. Bereits 1911 wurden in der Werra Chloridkonzentrationen bis zu 2300 mg/l und in der Weser bei Hann. Münden bis zu 1740 mg/l gemessen. Während sich Hessen und Thüringen bis 1951 an die seit 1942 gültigen Begrenzungen der Ablaugeneinleitungen in die Werra von 2500 mg/l Chlorid und 50°dH in der Werra bei Gerstungen gehalten hatten, wurden diese Begrenzungen durch die Regierung der DDR ab spätestens 1968 völlig ignoriert. Seitdem wurden von der thüringischen Kaliindustrie unabhängig vom Abfluss jährlich über 30 Millionen Kubikmeter Salzabwasser mit einer Chloridfracht von etwa 180 kg/s in die Werra eingeleitet. Die bundesdeutsche Kaliindustrie in Hessen wiederum hat die vereinbarten Grenzwerte nur dadurch eingehalten, dass sie neben einer Einleitung von Salzabwasser in die Werra einen großen Anteil ihrer Abwässer in den Untergrund des porösen Plattendolomits verpresst hat. Außerdem wurden in Hessen parallel auch abwasserarme Produktionsverfahren entwickelt.

Die gewaltigen Salzfrachten von ca. 300 kg/s, die direkt über Abwassereinleitungen oder indirekt über Abschwemmungen von oberirdischen Salzhalden und über wieder zutage tretende, ehemals verpresste Ablaugen in die Werra gelangten, führten und führen bis heute zu erheblichen Schäden in den betroffenen Gewässern Werra und Weser. Neben den sehr hohen Chloridkonzentrationen – der höchste noch an der Station Porta gemessene Wert lag bei über 8000 mg/l – sind die teilweise extremen Schwankungen für die Organismen im Gewässer besonders schädlich. Dies führte dazu, dass fast alle Süßwasserbewohner ausstarben bzw. nur vereinzelt in den Süßwasserfahnen der Nebenflüsse überlebten. Die Weser wurde für viele höherwertige Nutzungen (z. B. zur Trinkwassergewinnung) unbrauchbar und der Fischertrag ging von 200 kg/ha in den zwanziger Jahren über 80 kg/ha in den sechziger Jahren auf heute 4 – 5 kg/ha zurück. Die Berufsfischerei an der Weser ist nahezu erloschen.

Nach der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten 1990 beschlossen der Bund und die 5 Weser-Anliegerländer Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Thüringen ein Sanierungsprogramm, das in den nächsten Jahren eine wesentliche Verbesserung bringen sollte. Hinzu kam, dass aufgrund der wirtschaftlichen Rezession einige der ein-

leitenden Betriebe stillgelegt wurden. Bereits dies führte zu einer erheblichen Senkung der Chloridbelastung in Werra und Weser. Das Ziel der von Bund und Ländern mit erheblichen Mitteln geförderten Sanierungsmaßnahme, die 1996 abgeschlossen sein sollte, war neben der Vergleichmäßigung der Salzbelastung in erster Linie ihre so weitgehende Verringerung, dass in der Mittelweser ein Wert von etwa 400 mg/l Chlorid nicht mehr überschritten werden sollte. Eine Belastung mit bis zu 400 mg/l Chlorid wird innerhalb der Wasserwirtschaft je nach Autor von mäßig belastet (DVWK '98, NLÖ '95 und BONESS '95) über kritisch belastet (ZIEMANN '97) bis erhöht belastet (LAWAAK „ZV“ '96) bewertet. Einig ist man sich jedoch, dass die Einhaltung einer Obergrenze von etwa 400 mg/l Chlorid zu einer weitgehenden Regeneration der limnischen Lebensgemeinschaften in der Weser führen würde.

Der deutliche Rückgang der Salzbelastung seit 1991 war erwartungsgemäß nicht ohne Einfluss auf die Lebensgemeinschaft des Flusssystemes Weser geblieben. So konnte z. B. durch fischereibiologische Untersuchungen gezeigt werden, dass in der Oberweser eine Reproduktion vieler vorkommender Arten stattfand, die Jungfische gut abwuchsen und auch bei den geschlechtsreifen Fischen, trotz der teilweise noch zu hohen Krankheitsrate, merkliche Verbesserungen in der Artenzusammensetzung und Kondition der Tiere festzustellen waren.

Mit dem erneuten Wiederanstieg der Salzkonzentration in den Jahren 1996 und 1997 fanden diese positiven Entwicklungen zunächst ein jähes Ende. 1996 mussten in der Ober- sowie Mittelweser erneut Chloridgehalte von über 1000 mg/l und 1997 in der Oberweser von über 1300 mg/l gemessen werden. Im Mündungsbereich der Werra in die Weser bei Hannoversch-Münden kam es im Sommer 1997 nach dem Ende der Betriebsferien bei Kali & Salz infolge von drastisch gestiegenen Chloridbelastungen (mehr als 9000 mg/l) sogar wieder zu einem Fischsterben. Das groß angelegte Bund-Länder-Sanierungskonzept zur Verringerung der Salzbelastung von Werra und Weser hatte sein Ziel nicht erreicht, zumindest nicht fristgerecht. Die Firma Kali & Salz hatte bis dahin entgegen der Vereinbarung nur einen Teil der zugesagten technischen Maßnahmen umgesetzt.

Jetzt, ab Ende 1999, scheint sich jedoch tatsächlich eine dauerhafte Entlastung für die Weser zu ergeben. So stiegen 1999 die gemessenen Werte der elektri-

schen Leitfähigkeit als Maß für die Salzbelastung in der Mittelweser an der Messstation Porta nicht mehr wesentlich über 200 mS/m an, was in etwa einem mittleren Chloridgehalt von 400 mg/l entspricht. Ursächlich hierfür sind zum einen das seit 1998 durchgeführte Verfüllen des festen Rückstandssalzes in unterirdische leere Grubenbaue und zum anderen die Vergleichmäßigung der Salzwassereinleitungen zu Niedrig- und Hochwasserzeiten durch den Betrieb eines unterirdischen Pufferspeichers, für den im Juni 1999 vom Landesverwaltungsamt Weimar die Genehmigung erteilt worden war. Seitdem darf die Firma Kali & Salz befristet für fünf Jahre Salzsole in der Gerstunger Mulde versenken und im fünften Jahr wieder zurückfördern. Es wird sich zeigen, ob diese Maßnahmen ausreichen und vor allem dauerhaft die Gewässergüte der Weser verbessern werden.

Nach wie vor fehlen jedoch immer noch viele früher in der Weser heimische Fischarten. Die Ursache hierfür

liegt jedoch nicht allein an der Salzbelastung, sondern ist vor allem eine Folge der existierenden sieben Stautufen der Weser, die als Wanderungshindernisse das Fließgewässerkontinuum für Wanderfische und alle anderen aquatisch lebenden Organismen abrupt unterbrechen. Hinzu kommen weitere gravierende ökomorphologische Mängel im Gewässersystem Weser, wie die im Auftrag der ARGE Weser kürzlich erstellte Kartierung und Bewertung der Strukturgüte der Weser gezeigt hat (ARGE Weser 1998).

Für den Stoffhaushalt der Weser stellt die zufließende Werra nach wie vor eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Außer über ihre Nebenflüsse erhält die Weser auch eine Vielzahl von diffusen und punktuellen Belastungen aus kommunalen und gewerblichen Abwasseranlagen, die direkt in die Weser einleiten. Der Mittelweser wird zu Beginn das Abwasser des Gemeinschaftskraftwerkes Veltheim, zugeführt (bis zu 140 m³/h mit Temperaturen bis zu 41,1°C), wodurch die Weser

Ökologische Gesamtplanung Weser

Im Auftrag der ARGE Weser wurden in dem DVWK-Fachausschuss „Ökologie der Gewässerlandschaft“ Grundlagen, Leitbilder und Entwicklungsziele für eine ökologische Gesamtplanung an Weser, Werra und Fulda erarbeitet (ARGE Weser 1996). Die Ergebnisse der ökologischen Gesamtplanung wurden am 21. August 1996 in Minden anlässlich einer Weserfahrt der interessierten Öffentlichkeit durch die Umweltministerinnen aus Niedersachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen sowie durch Regierungsvertreter aus Bremen und Thüringen vorgestellt. Wie die NRW-Umweltministerin als damalige Vorsitzende der ARGE-Weser betonte, werden im Rahmen dieses ökologischen Fünf-Länder-Bündnisses 3 Milliarden Mark von den Weser-Anrainerländern bereitgestellt, um das Handlungskonzept zur ökologischen Erneuerung der Weserregion umzusetzen. Die konkreten Inhalte der ökologischen Gesamtplanung wurden dem Fachpublikum auf dem Wesersymposium im November 1996 in Bremen vorgestellt.

Als Einstieg in die Umsetzung der ökologischen Gesamtplanung Weser und im Vorgriff auf die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, die Ende 2000 vom Europäischen Parlament verabschiedet wurde, hat Nordrhein-Westfalen als erstes Bundesland an der Weser mit dem dringend erforderlichen Umbau der Fischtreppe in Petershagen und Schlüsselburg und dem Neubau von Umgehungsbächen an diesen beiden Stautufen der Weser den Anfang gemacht. Seit März 1998 liegen die Ausführungsplanungen vor, so dass mit den Baumaßnahmen begonnen werden könnte.

Mit der Übernahme dieser Umbaumaßnahmen durch das Land NRW mit einem Finanzvolumen von ca. 2 Mio. DM wurde im Zusammenhang mit dem Projekt Weserlachs 2010 zur Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet ein wichtiges Signal für die ökologische Erneuerung und Durchgängigkeit der Weser für Wasserorganismen gesetzt, in der Hoffnung, dass auch die anderen Weseranrainerländer diesem Beispiel folgen. Mittlerweile arbeiten sie ebenfalls intensiv an der Verbesserung der Durchgängigkeit an den Weserstaufen (z. B. in Hameln) und an anderen Wehren im Einzugsgebiet von Weser, Werra und Fulda. Das gerade von der ARGE Weser neu aufgelegte „Aktionsprogramm Flussgebiet Weser 2000 – 2010“ berücksichtigt ebenfalls die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Hinblick auf die Herstellung der „guten ökologischen Qualität“ an den Gewässern mit ihren Ufern und Auen.

mit Abwärme, Chlorid, Fluorid, Sulfat, AOX, CSB sowie mit verschiedenen Schwermetallen belastet wird. Ob die Temperaturvorgaben der EG-Fischgewässer-Richtlinie (ΔT von ≤ 3 K unterhalb gegenüber oberhalb der Einleitung) eingehalten waren, kann nicht sicher bestätigt werden, da nach der Richtlinie hierfür Messungen an der Grenze der Mischungszone erforderlich sind. Die bisherige Messstelle in der Weser unterhalb des Kraftwerks wie auch die Messfrequenz und der Parameterumfang sind für eine Überprüfung nach der EG-Fischgewässer-Richtlinie innerhalb des GÜS nicht geeignet.

Weser mit einem großen Reichtum an Makrozoobenthosarten erstmalig als nur noch mäßig belastet in Güteklasse II eingestuft werden. Im weiteren Fließverlauf ist sie jedoch kritisch belastet (Güteklasse II-III) und ab Höxter bei einem deutlich verarmten Artenspektrum sogar stark verschmutzt (Güteklasse III). Erst beim erneuten Eintritt nach NRW gehört die Weser ab Eisbergen bis unterhalb von Schlüsselburg, wo sie NRW wieder verlässt, fast durchgehend Güteklasse II-III an.



Abb. 3.3.4.1: Weser oberhalb von Beverungen

In Minden wird die Weser durch zwei industrielle Kläranlagen, die Kläranlage Knoll (bis zu 350 m³/h) sowie Deutsche Gelatine (bis zu 50 m³/h), und die Kläranlage der Stadt Minden (bis zu 4900 m³/h) beeinträchtigt. Sehr gute Ablaufwerte erzielt die Kläranlage Minden, die im Überwachungszeitraum bei 30 Kontrolluntersuchungen die Konzentration von 0,5 mg/l für Phosphat-P immer und für Ammonium-N fast immer (außer 1996 einmal mit 1,3 mg/l und 1997 mit 3,3 mg/l) unterschritten hatte. Auch die Gehalte bis zu 32 mg/l CSB und 15 mg/l anorg. N waren nur gering. Mit einem erlaubten Abwasservolumen bis zu 6200 m³/h ist die Reinigungsleistung der Kläranlage Minden für die Gewässergüte der Weser von großer Wichtigkeit.

Insgesamt hat sich die Gewässergütesituation der Weser gegenüber den letzten Jahren deutlich verbessert. Unterhalb der Einmündung der Diemel kann die

Nebengewässer der Weser

Die **Diemel** bleibt unterhalb der Talsperre in Güteklasse II und erreicht oberhalb der Kläranlage Marsberg-West (Bredelar) die Güteklasse I-II. Die sich anschließende Gewässerstrecke liegt in einem stabilen Zustand mäßiger Belastung bis Marsberg, teilweise mit Tendenz zur Güteklasse I-II. Durch die zwischenzeitlich in Betrieb gegangene Kläranlage Marsberg-Mitte hat sich die Wasserqualität der Diemel in diesem Abschnitt auf Güteklasse II deutlich verbessert (1996: Güteklasse III). Oberhalb der Einmündung der Orpe ist sie auf einem kurzen Abschnitt nur noch gering belastet (Güteklasse I-II). Im weiteren Verlauf bis zur Landesgrenze gehört die Diemel in den nicht von Stauhaltungen beeinflussten Gewässerabschnitten nun eine Stufe besser als in den Vorjahren wieder der Güteklasse II an.

Jedoch wird die Diemel mehrfach gestaut und große Wassermengen werden abgeleitet. In den oft kilometerlangen ausgeleiteten Gewässerabschnitten fließen nur noch Bruchteile der natürlichen Abflüsse. Die nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie erforderliche linienhafte Durchgängigkeit für Wasserorganismen ist in der Diemel wegen der zahlreichen Wanderungshindernisse für Wasserorganismen derzeit nicht gegeben. Diese Zustände beeinträchtigen das vorhandene, gute ökologische Gewässerpotential der Diemel erheblich. Eine Bewertung der ökologischen Qualität ausschließlich bezogen auf die ausgeleiteten Gewässer-



Abb. 3.3.4.2: Diemel oberhalb Scherfede

abschnitte würde erheblich von der Einstufung der unbeeinflussten Gewässerabschnitte abweichen. Neben diesen ökologischen Gewässerbeeinträchtigungen in den Ausleitungsstrecken stellt sich die Diemel auch auf weiteren Strecken als strukturell schwer geschädigt dar. Außer über ihre Zuflüsse wird sie direkt durch die Abwässer aus der Kläranlage Warburg belastet. Diese ist 1991 mit einer Denitrifikation als dritter Reinigungsstufe ausgerüstet worden. Trotz der saisonalen organischen Belastung aus der Lebensmittelindustrie kann die Anlage stabil betrieben werden und in der Regel die festgesetzten Überwachungswerte einhalten.

Von den Zuflüssen der Diemel bleibt die **Hoppecke** im Grenzbereich zwischen nur geringer und mäßiger Belastung (Güteklasse I-II und II). Mit der Güteklasse I-II mündet die Hoppecke in die Diemel. Von den Nebenbächen der Hoppecke ist die **Hengemecke** oberhalb der ehemaligen Kläranlage Brilon-Gudenhagen

als nur gering belastet (Güteklasse I-II) zu bezeichnen, unterhalb bleibt sie in der Güteklasse II. Die **Brem-ecke** und der **Steinbornbach** sind im gesamten Verlauf gering belastet (Güteklasse I-II). Die **Rhene**, ein Nebenbach der Diemel, wird wie 1995 in die Güteklasse II eingestuft. Der **Goldbach** von Marsberg-Giershagen ist diesmal mäßig belastet (Güteklasse II). Die **Orpe** fließt nur auf kurzer Strecke durch Nordrhein-Westfalen und wird hier in Güteklasse II eingestuft. Die **Glinde** liegt diesmal verbessert vor und ist unterhalb Marsberg-Leitmar mäßig belastet (1995: Güteklasse II-III). Sie fließt auch im weiteren Verlauf – unter Aufnahme des mäßig belasteten **Frohental-grabens** – der Diemel in der Güteklasse II zu. Die **Hamecke** bleibt in der Güteklasse II und die **Rum-ecke** weist Güteklasse I-II auf. Die **Staubke** wird aus Marsberg-Essentho kritisch belastet, mündet aber wie 1995 nach einer Selbstreinigungsstrecke mäßig belastet in die Diemel. Der **Dahlbach** war zur Zeit der Untersuchung trocken. Mit der Güteklasse II bleibt der **Wäschebach** im Grenzbereich zwischen geringer und mäßiger Belastung. Der **Diemel Mühlengraben** kann diesmal als nur noch mäßig belastet eine Stufe günstiger mit Güteklasse II bewertet werden. Er wird außer über die Zuflüsse Ohme und Naure direkt durch die Kühlwässer der Firma Rimbeck-Westmilch und die Abwässer der Firma Humana-Rimbeck belastet. Letztere Einleitung wies bei der amtlichen Abwasserüberwachung gelegentlich erhöhte Werte für Ammonium-N (bis zu 19 mg/l), Phosphat-P (bis zu 2,4 mg/l) und eine Temperatur von bis zu 30 °C auf, die im Hinblick auf die Anforderungen der EG-Fischgewässer-Richtlinie problematisch sein können. Die **Naure** hat bis zur Stilllegung der Kläranlage Nörde Anfang 1997 deren Abwässer aufgenommen und gehört Güteklasse II-III an. Auch die **Ohme**, im Oberlauf Raute genannt, ist im Oberlauf kritisch belastet. Im Unterlauf muss sie nach dem Ablauf der Kläranlage Warburg-Menne jedoch als stark verschmutzt in Güteklasse III eingestuft werden. Mit der Stilllegung der Kläranlage im Juli 1998 dürfte sich die Belastungssituation hier zwischenzeitlich entspannt haben.

Die **Twiste** befindet sich in Güteklasse II-III. Allerdings weist sie auf verschiedenen Strecken erhebliche strukturelle Schäden auf. Sie wird u. a. mehrfach gestaut und große Wassermengen werden abgeleitet. In den ausgeleiteten Gewässerabschnitten fließen nur noch geringe Mengen des natürlichen Gewässerabflusses. Die nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie erforderliche linienhafte Durchgängigkeit für Gewäs-

serorganismen ist infolge der Stauhaltungen nicht gegeben.

Die **Eggel**, im Oberlauf noch kritisch belastet, kann sich im weiteren Verlauf auf Güteklasse II erholen. Sie nimmt das Abwasser der Kläranlage Daseburg auf, das bei der amtlichen Überwachung gelegentlich erhöhte Gehalte an Ammonium-N aufwies. Seit 1998 bleiben die Ablaufwerte jedoch unter den Überwachungswerten. Der **Mühlenbach** bei Borgentreich weist Güteklasse II-III auf. Auch der **Buschkampgraben** ist jetzt nur noch kritisch belastet und hat sich damit nach der Aufgabe der Kläranlage Eissen deutlich erholt. Weitere Verbesserungen sind zu erwarten. Die **Eder** gehört Güteklasse II bis II-III an. Als stark verschmutzt (Güteklasse III) muss der **Riepener Bach (Bruchgraben)** auch wegen des hohen Stickstoffgehaltes eingestuft werden. Seit der Stilllegung der Kläranlage Dössel ist jedoch eine spürbare Verbesserung eingetreten und die Entwicklung zur Güteklasse II-III erkennbar.

Der **Feimkebach (Vombach)** gehört insbesondere aufgrund der hohen Konzentration von Stickstoff noch Güteklasse II-III an. Nach Wegfall der Kläranlage Körbecke ist seit 1997 auch hier eine deutliche Verbesserung eingetreten. Während die **Alster** im Oberlauf noch stark verschmutzt ist, kann sie im weiteren Fließverlauf, trotz neuer Belastungen aus den Kläranlagen Bühne und Alstertal, insbesondere durch Ammonium-N und Phosphat-P als nur kritisch belastet in Güteklasse II-III eingestuft werden. Die Kläranlage Alstertal befindet sich seit 1999 im Umbau, um künftig die Schadstofffracht des Abwassers nach dem Stand der Technik zu reduzieren und das Abwasser der Kläranlage Bühne übernehmen zu können.

Die **Bever** ist nun gegenüber dem Berichtsjahr 1993/94 deutlich verbessert als nur noch mäßig belastet in Güteklasse II einzustufen. Außer über die Zuflüsse Jordan und Eselsbach wird die Bever direkt durch die Abwässer der Kläranlage Dahlhausen beeinflusst. Erhöhte Ablaufwerte für Ammonium traten bisher nur in den Wintermonaten auf, wenn durch die verminderten Temperaturen die mikrobiologischen Umsatzleistungen im Kläranlagenbetrieb herabgesetzt waren. Auch die Bever wird mehrfach aufgestaut und erhebliche Wassermengen werden abgeleitet. Infolgedessen ist die nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie erforderliche Durchgängigkeit für Gewässerorganismen nicht gegeben und das teilweise noch sehr gute ökologische Potential der Bever stark beeinträchtigt.

Der **Jordan** gehört oberhalb von Borgholz Güteklasse II an, während er unterhalb des Ablaufes der Kläranlage Borgentreich-Borgholz insbesondere durch Stickstoff- und Phosphorverbindungen belastet wird und im weiteren Verlauf dann Güteklasse II-III aufweist. Das **namenlose Gewässer in Borgholz (Bach von Natingen)** lässt sich vor der Einmündung in den Jordan erstmalig in Güteklasse II einordnen. Auch der **Eselsbach** kann nun mit Güteklasse II-III besser als im Berichtsjahr 1993/94 beurteilt werden.

Die **Nethe** befindet sich auf der gesamten Untersuchungsstrecke mehrfach wechselnd in mäßig bis kritisch belasteten Zustand (Güteklasse II bis II-III). Ihr fließen die gereinigten Abwässer aus sechs Kläranlagen (Höxter-Ottbergen, Hembsen, Brauerei Rheder, Niesen, Willebadessen und Neuenheerse – seit Anfang 2000 außer Betrieb) sowie das Sickerwasser der Deponie Wehrden zu. Auch die Nethe wird mehrfach gestaut und große Wassermengen werden abgeleitet. Die nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie erforderliche linienhafte Durchgängigkeit ist derzeit in der Nethe nur an wenigen Stauhaltungen gewährleistet.

Im Einzugsgebiet der Nethe weist die **Öse**, eine nur noch mäßige bis kritische Belastung auf (Güteklasse II bis II-III). Im Bereich von Bad Driburg-Dringenberg befinden sich mehrere Stauwehre im Oberlauf der Öse. An einigen dieser Wehre wird zeitweise nahezu das gesamte Wasser ausgeleitet. Die **Aa** kann trotz der Abwasserbelastung durch die Einleitung der Kläranlage Herste-Bad Driburg in Güteklasse II eingestuft werden. Die Erweiterung der Kläranlage um eine dritte Reinigungsstufe Mitte der 90iger Jahre wirkt sich somit positiv auf die Aa aus. Unterhalb der Abwassereinleitung der Fa. Walter Glas, die den **Katzbach** gelegentlich mit bis zu 18 mg/l Phosphat-P, 64 mg/l anorg.-N, 724 mg/l CSB und 4930 mg/l Chlorid belastete, befindet sich das Gewässer in Güteklasse II-III. Die Güte der **Brucht** schwankt zwischen Güteklasse III im Oberlauf bis Güteklasse II und II-III im Unterlauf. Belastungsschwerpunkte bestehen unterhalb der Abwassereinleitungen aus den Kläranlagen Brakeler Marsch, Brakel-Bellersen und Vörden. Letztere wies bis Ende 1996 häufig höhere Werte für Phosphat-P und Ammonium-N auf. Nach Abschluss der Erweiterungsmaßnahmen entspricht die Reinigung des Abwassers nun dem Stand der Technik. Die amtlichen Überwachungswerte werden in der Regel eingehalten. Da die Öse und Brucht mehrfach aufgestaut und ihnen erhebliche Wassermengen entnommen

werden, ist ihre linienhafte Durchgängigkeit unterbrochen und das nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie geforderte gute ökologische Potential gefährdet.

Die **Grube** und auch die **Schelp**e können erstmalig durchgehend als nur noch mäßig belastet in die Güteklasse II eingestuft werden. Ebenfalls im gesamten Verlauf eine Stufe günstiger als im Berichtsjahr 1993/94 gehört der **Saumer Bach** nun unterhalb der Kläranlage Löwendorf Güteklasse II-III an. Im weiteren Verlauf erreicht er Güteklasse II und mündet dann mäßig belastet in die Weser. Jedoch ist sowohl für die Schelpe als auch für den Saumer Bach die Durchgängigkeit des Baches für Gewässerorganismen und somit das gute ökologische Potential infolge mehrfacher Wanderungshindernisse durch Stauhaltungen nicht gegeben.

Ab der Ortslage Himminghausen wird die **Emmer** im Rahmen des GÜS an den Basismessstellen regelmäßig untersucht. Die Emmer zeigt in Nordrhein-Westfalen auf mehreren Abschnitten Verbesserungen von Güteklasse II-III auf II. Das überwiegend mäßig belastete Gewässer wird unterhalb des Emmerstausees jedoch in Güteklasse III eingestuft. Außer über die Nebenflüsse wird die Emmer direkt durch die Abwässer aus den Kläranlagen Nieheim, Schieder-Schwalenberg Glashütte und Steinheim belastet. Insbesondere im Ablauf der Kläranlage Glashütte wurden vor dem Abschluss ihrer Sanierung erhöhte Werte für Phosphat-P, Ammonium-N und CSB gemessen.

Im Zuge der Erarbeitung eines Bewirtschaftungsplanes wurde für die Emmer in den vergangenen Jahren eine ökologische Bestandsaufnahme und Bewertung durchgeführt. Als Ergebnis dieser Bestandsaufnahme zeigte sich, dass der Verlauf der Emmer noch weitgehend in einem natürlich mäandrierenden Zustand ist. Die Gewässerufer werden streckenweise von Erlen- oder Weidengehölzen gesäumt und in den Auen herrscht teilweise noch Grünlandnutzung vor. Insgesamt besteht ein hohes Entwicklungspotential, welches mit vergleichsweise geringem Aufwand eine Verbesserung der ökologischen Verhältnisse ermöglicht. Auf der Grundlage dieser Bestandsaufnahme ließen sich größere Bereiche der Emmerau entlang der Ufer durch Ankauf sichern. Im Bereich unterhalb des Stausees ist die Emmer und ihre Aue als länderübergreifendes Naturschutzgebiet ausgewiesen. Bei entsprechenden Anstrengungen auf dem Gebiet der Abwasserbehandlung in Verbindung mit weiteren wichtigen strukturellen Verbesserungen

besteht an der Emmer die Möglichkeit, das Ziel der Gewässergüteklasse II und der guten ökologischen Qualität in näherer Zukunft zu erreichen.

Im Einzugsgebiet der Emmer kann der **Beberbach** trotz des zeitweise erheblichen Eintrags von Ammonium durch die Kläranlage Bredenborn diesmal in Güteklasse II eingestuft werden, während die ihm zufließende **Rothe** weiterhin kritisch belastet bleibt. Auch der **Heubach (Mühlenbach)** ist erstmalig auf der gesamten Fließstrecke als nur mäßig belastet zu bewerten. Belastungen bestehen über den zufließenden Holzbach, der die Abwässer und Sickerwässer der Fa. Kronospan aufnimmt, die gelegentlich höhere Gehalte an Stickstoffverbindungen und CSB aufweisen. Kurz nach dem Zusammenfluss mit dem Holzbach wurde der Heubach auf einer kilometerlangen Strecke durch Betonhalbschalen verbaut, wodurch wichtige Gewässerstrukturelemente im Gewässerbett und am Ufer zerstört worden sind. Demzufolge sowie aufgrund der Wanderungshindernisse ist die linienhafte Durchgängigkeit des Gewässers für Wasserorganismen nicht gegeben und das gute ökologische Potential gefährdet. Der **Silberbach**, ein Nebengewässer des Heubaches, gehört diesmal Güteklasse II an. Dennoch wurde er zeitweise durch die Abwasserdirekteinleitungen Veldrom der Stadt Horn-Bad Meinberg erheblich beeinträchtigt.

Die **Napte** befindet sich am Messpunkt oberhalb von Wöbbel ebenso wie der **Niederbeller-Bach** in Güteklasse II. Auch der **Diestelbach** ist im gesamten Verlauf nur noch mäßig belastet. Negative Einflüsse bestehen durch Abwässer der Blomberger Holzindustrie und die Abwässer der Kläranlage Blomberg, die über den Königsbach in die Diestel eingeleitet werden. Der dem Diestelbach zufließende **Istruper Bach**, im Oberlauf auch **Hainbach** genannt, gehört nach wie vor Güteklasse II-III an. Er nimmt die Abwässer der Kläranlage Istrup auf, die bis zur Sanierung der Anlage gelegentlich erhöhte Gehalte an Stickstoff- und Phosphorverbindungen aufwies. Kritisch belastet bleibt ebenfalls der Bach **Breites Wasser** unterhalb der Kläranlage Herrentrup, deren Ablaufwert für Ammonium-N zeitweise erhöht war. Die Kläranlage ist in erheblichem Umfang mit Fremdwasser aus Hausdränagen belastet. Das Kanalnetz und die Kläranlage werden zur Zeit saniert.

Probleme von Stauhaltungen an der Emmer

Für die Organismenbesiedlung der Emmer sind, wie für viele andere Gewässer auch, zahlreiche Unterbrechungen der Durchgängigkeit durch Staubereiche von entscheidendem Einfluss. Besonders hervorzuheben ist der Emmerstausee. Bezüglich der Auswirkungen von Stauhaltungen auf die Gewässergüte haben die Veränderung der Fließgeschwindigkeit, der Wassertemperatur, der Lebensgemeinschaften und die Eigenschaft des Stausees als Wanderbarriere hier eine besonders einschneidende Bedeutung. Beim Vergleich der Untersuchungsergebnisse an den Messpunkten oberhalb und unterhalb des Emmerstausees fällt u. a. eine Temperaturerhöhung um ca. 3 K nach der Seepassage im Sommer auf. Damit wird die EU-Fischgewässerrichtlinie bezüglich des Grenzwertes von 1,5 K für die Aufheizspanne eines Salmonidengewässers (die Emmer ist der EG-Kommission von Deutschland als Salmonidengewässer benannt worden!) nicht eingehalten.

In dem 1999 erstellten hydrobiologischen Gutachten zur Auswirkung der Emmertalsperre auf den Fischbestand der Emmer kommt der Gutachter zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass es durch den Stausee zu gravierenden negativen Veränderungen auf den natürlichen Fischbestand der Emmer gekommen ist. Nach den Kriterien der fischereilichen Zonierung gehört die Emmer natürlicherweise zur Äschenregion, in der neben der Leitart Äsche auch die Bachforelle und weitere standorttypische Fischarten auftreten. Durch den Bau der Talsperre hat sich die ursprüngliche Fischbesiedlung der Emmer im Bereich der Talsperre und oberhalb von den früher dominierenden Arten der Salmonidenregion eindeutig zu den Arten der Cyprinidenregion verschoben und sich somit erheblich vom natürlichen Zustand entfernt. Auch die Fischbestände der Emmer unterhalb der Talsperre wurden durch den Stausee eindeutig negativ verändert. Dabei sind die ersten Flusskilometer unterhalb der Staumauer so gravierend beeinträchtigt, dass sie auf Dauer nicht mehr als Salmonidengewässer bewirtschaftet werden können. Auch weiter flussabwärts liegende Gewässerabschnitte sind beeinträchtigt.

Der Aufstau der Emmer zum Stausee hat die natürlichen Gewässerverhältnisse in der Emmer in morphologischer, physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht wesentlich verändert. Ein Fließgewässer wurde zu einem Stillgewässer umfunktioniert. Hierdurch wurden die natürlichen Fließgewässerverhältnisse nicht nur im Staubereich direkt, sondern auch oberhalb und unterhalb des Stausees unnatürlich verändert. Nach Auswertung des Gutachtens sprechen insbesondere die Faktoren „Eiweißschäume“, „Sedimententzug“, „Verfälschung der Fischfauna der Emmer durch den Einfluß des Stausees“ und die „dauerhafte Verhinderung von natürlichen Organismenwanderungen aufgrund der fehlenden Durchgängigkeit der Emmer“ für eine längere Schadensstrecke, die im Fall der fehlenden Durchgängigkeit für Wanderfische im Hinblick auf die Wiederbesiedlung des Wesereinzugsgebietes durch den Lachs sogar weit über die Betrachtung der Emmer allein hinausgeht.

Auf der Basis des Gutachtens erscheint es sinnvoll die Schadensstrecke sowohl oberhalb als auch unterhalb der Talsperre in mehrere Schadensbereiche unterschiedlichen Grades (z. B. Schadensbereich 1 – 3) zu differenzieren. Entsprechend der graduellen Einstufung in Schadensbereiche könnten auch die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen abgestuft festgelegt, bzw. im günstigeren Fall differenziert darüber nachgedacht werden, durch welche Möglichkeiten die Schäden vermieden oder wenigstens vermindert werden können.

Die **Niese** gehört im Oberlauf überwiegend der Güteklasse II-III an. Im weiteren Verlauf kann sie nun um eine Stufe besser als im Berichtsjahr 1993/'94 in Güteklasse II eingeordnet werden. Beeinträchtigungen gehen u. a. von den beiden Kläranlagen Kollerbeck und Niese aus, die das Gewässer insbesondere mit Phosphat belasten. Die Kläranlage Niese wird aufgegeben. Für die Gewässergüte sind jedoch nicht nur die Abwasserbelastungen durch Kläranlagen, sondern auch gewässerschädigende landwirtschaftliche Praktiken ausschlaggebend. Ohne Beseitigung der auch an der Niese verbreiteten direkten Viehtränkung, die zum Zertreten der Ufer sowie des Gewässerbettes und zu unkontrollierten Einträgen von Harn und Kot führt, ist die angestrebte Gewässergüteklasse II nicht erreichbar. Der guten landwirtschaftlichen Praxis würde die Anlage eines ausreichend breiten, standorttypisch bewachsenen Gewässerrandstreifens, die Einzäunung der Weide und die Verwendung von Pumptränken entsprechen. Der **Kleinenbredener Bach**, ein Nebengewässer der Niese, gehört Güteklasse II-III an. Die Kläranlage Sommersell hat den Bach insbesondere mit hohen Ammonium- und Phosphat-Gehalten belastet. Nach dem Umbau entspricht die Kläranlage nun dem Stand der Technik und weist stabile Ablaufwerte auf.

Die **Wörmke** befindet sich unterhalb von Elbrinxen in Güteklasse II, obwohl ihr zeitweise erhebliche Konzentrationen an Phosphat und Ammonium aus der Kläranlage Elbrinxen zugeleitet werden. Ebenfalls nur mäßig belastet mündet der **Hammelbach**, auch **Elbrinxer Bach** genannt, in die Wörmke. Die 1994 erweiterte und mit einer Denitrifikation ausgestattete Kläranlage Rischenau scheint das Gewässer trotz zeitweise erhöhter Ammoniumkonzentrationen nicht mehr übermäßig zu beeinträchtigen. Der linksseitig der Emmer zufließende **Eschenbach** muss unterhalb der Kläranlage Eschenbruch unverändert der Güteklasse II-III zugeordnet werden. Ihre Ablaufwerte für Ammonium und Phosphat waren öfter erhöht. Die Kläranlage Eschenbruch wird 2001 saniert.

Der Oberlauf der **Exter** weist ein deutlich reduziertes Artenspektrum auf und muss bis zur Einmündung des Eimkerbaches in Güteklasse III eingestuft werden. In diesem Bereich wurde die Exter bis 1999 durch die Kläranlage Alverdissen (ab Mai 1999 stillgelegt) mit hohen Gehalten an Ammonium-N, Phosphat-P, anorg.-N und CSB verunreinigt. Im weiteren Verlauf erholt sich die Exter über Güteklasse II-III auf Güteklasse II. Trotz Aufnahme der stark belasteten Abwässer aus den

Kläranlagen Molkerei Extertal (bis zu 6,3 mg/l Phosphat-P und 119 mg/l CSB) Almena-Rickbruch (bis zu 27 mg/l Ammonium-N) und Silixen Bögerhof (bis zu 141 mg/l CSB, 24 mg/l Ammonium-N und 6,6 mg/l Phosphat-P) bleibt das Gewässer bis zur Landesgrenze nach Niedersachsen – wenn auch knapp – mäßig belastet.

Zwischenzeitlich ist die Kläranlage der Molkerei Extertal mit der Aufgabe des Molkereibetriebes stillgelegt worden. Von den Zuflüssen der Exter sind die **Beeke***, der **Sellenbach**, die **Alme**, der **Laßbach** – trotz einer erhöhten elektrischen Leitfähigkeit – der **Siek-Bach*** sowie der **Bremker Bach** diesmal als nur noch mäßig belastet in Güteklasse II einzustufen. Demgegenüber gehört nach wie vor das **namenlose Nebengewässer** der Exter in Eimke (**Eimker Bach***) Güteklasse III und der **Herrengraben** unterhalb von Vahrenholz Güteklasse II-III an.

Die **Kalle**, im Oberlauf **Osterkalle** genannt, fällt bereits in Lüdenhausen durch eine deutliche Artenverarmung auf und muss in Güteklasse III bzw. III-IV eingestuft werden. Im weiteren Verlauf verbessert sich das Gewässer deutlich bis auf Güteklasse II und mündet nur mäßig belastet in die Weser. Außer über die zufließende Westerkalle wird die Kalle durch die Kläranlagen Langenholzhausen und Kalldorf, die gelegentlich erhöhte Stickstoff- und Phosphor-Konzentrationen aufwiesen, belastet. Zudem beeinträchtigen zwei große, intensiv genutzte Fischteichanlagen sowie mehrere Stauanlagen zur Energiegewinnung die Gewässergüte der Kalle.

Zusätzlich zu den im Einschub (s. u.) genannten negativen Veränderungen in den Fließgewässern durch die Fischteichanlagen zerstören die zur Wasserentnahme häufig verwendeten Stauanlagen die Fließkontinuität und die linienhafte Durchgängigkeit der Bäche für Wasserorganismen. Dadurch ist die Verbreitung und Fortpflanzung bestimmter Arten von Wasserorganismen (z. B. Wanderfische) stark eingeschränkt oder sogar unmöglich. Hierzu gehören auch die Stauwehre im Bereich des Gutes Hellinghausen am Anfang der gerade durch den Zusammenfluss von Oster- und Westerkalle entstandenen Kalle. Sie sind so umzugestalten, dass die natürliche Durchgängigkeit des Fließgewässers für die dort lebenden Tier- und Pflanzengesellschaften zu jeder Zeit gewährleistet ist.

Wie Untersuchungen im Auftrag der ARGE Weser zur Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet ergeben haben, stellen die Kalle und Oster-

* in der Gütekarte nicht dargestellt

kalle neben der Diemel und der Nethe aus strukturellen Gründen ein besonders geeignetes potentielles Laichgewässer für Wanderfische (z. B. Lachs und Meerforelle) dar. Im einzelnen fordert das Gutachten für die Kalle u.a. folgende Maßnahmen zur Optimierung:

- Wiederherstellung der Durchgängigkeit,
- Einschränkung von Ausbaumaßnahmen,
- Rückbau vorhandener Uferbefestigungen,
- Verbesserung der Wasserqualität,
- Einschränkungen der Nutzung von Gewässerrandstreifen,
- Vermeidung von Wasserentnahmen für Bewässerung und Tierzucht.

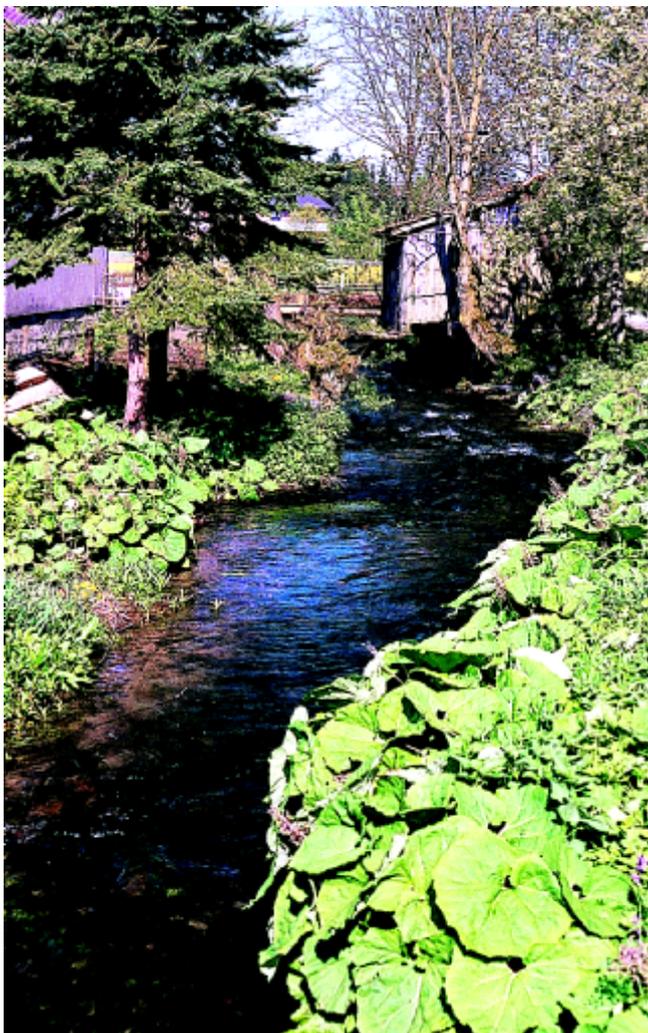


Abb. 3.3.4.3: Osterkalle in Langenholzhausen

Die **Westerkalle** (im Oberlauf als **Kallbach** bezeichnet) befindet sich im Oberlauf in Güteklasse II-III. Im weiteren Verlauf verbessert sie sich und mündet nur mäßig belastet in die Kalle. Durch die Abwässer aus der Kläranlage Hohenhausen, die seit August 1998

stillgelegt ist, wurde die Westerkalle insbesondere mit Phosphor- und Stickstoffverbindungen belastet. Der **Bentorfer-Bach**, ein Nebengewässer der Westerkalle, kann nach der Stilllegung der Kläranlage Bentorf Ende 1998 erstmalig als nur noch kritisch belastet in Güteklasse II-III eingestuft werden.

Mäßig bis kritisch belastet sind im gesamten Verlauf der **Forellenbach** und die **Linnenbecke**. Der im Oberlauf noch kritisch belastete **Borstenbach** mündet infolge weiterer Einleitungen häuslicher Abwässer aus Kleinkläranlagen stark verschmutzt (Güteklasse III) in die Weser.

Die **Werre** als größter linker Zufluss zur Weser ist bereits 1,5 km unterhalb der Quellregion zahlreichen Einflüssen durch Abwasser aus Haushalten und der Landwirtschaft unterworfen und muss mit Güteklasse III bewertet werden. Von Bad Meinberg bis Detmold kann die Werre im wesentlichen als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft werden. Nach der Sanierung der Kläranlage Detmold hat sich der Eintrag von Ammonium-N in die Werre deutlich reduziert. Die Belastung durch Phosphat und anorganische Stickstoffverbindungen nahm ebenfalls ab. Aufgrund des nunmehr weit geringeren Nährstoffeintrages durch die Kläranlage Detmold verbessert sich die Gewässergütesituation der Werre unterhalb des Kläranlagenablaufes von ehemals Güteklasse III-IV auf Güteklasse III. Im weiteren Fließverlauf ist die Werre kritisch belastet. Erst unterhalb der Kläranlage Herford, die bis zu ihrem Neubau 1998 die Werre massiv belastet hatte, verschlechtert sich die Gewässergüte erneut auf Güteklasse III, die sich bis zur Mündung in die Weser fortsetzt.

Außer über die Zuflüsse und diffuse Belastungen aus Mischabwasser- sowie Oberflächenabwasserkanälen und durch Stoffeinträge (Düngemittel und Pestizide) aus der Landwirtschaft wird die Werre im gesamten Verlauf direkt durch eine industrielle und sieben kommunale Kläranlagen belastet. Neben der Kläranlage Detmold leiten auch die Kläranlagen Lage, Heipke, Bad Salzuflen, Herford, Schweicheln-Bermbeck und Bad Oeynhausen sowie die Zuckerfabrik in Lage ihre Abwässer in die Werre ein. Hinzu kommen gravierende ökomorphologische Mängel in der Werre. Weiterhin wird die Werre über die Bega und die Salze erheblich durch Einleitungen von überwiegend (bis zu 93 %) ungenutzt abfließender Sole aus dem Staatsbad Salzuflen verschmutzt, die zu einem Anstieg der Chloridkonzentrationen in der Werre führen. Der

Beeinträchtigung von Fließgewässern durch Fischteichanlagen

Umfangreiche Untersuchungen (SCHIMMER '94) zeigen, dass das Ausmaß der Beeinträchtigung von Fließgewässern durch Fischteichanlagen in erster Linie vom Mengenverhältnis zwischen ausgeleitetem und im Bach verbleibendem Wasser abhängt. Unabhängig von der Intensität der fischereilichen Nutzung ist ab einer Entnahme von 50 % des ankommenden Bachwassers mit gravierenden Veränderungen der Lebensgemeinschaft in den unterhalb der Fischteichanlage liegenden Bachabschnitten zu rechnen. Diese grundlegende Beeinträchtigung kann durch die Besatzdichte nur noch modifiziert werden. Damit können, entgegen einer weit verbreiteten Ansicht, auch relativ kleine und mit geringer Intensität bewirtschaftete Fischteichanlagen sowie auch die so genannten Hobbyteiche bei entsprechend großen Wasserentnahmen den sie speisenden Bach erheblich schädigen. Die Untersuchungen von SCHIMMER ('94) belegen weiter, dass die Schädigungen der aquatischen Lebensgemeinschaften unterhalb von Teichanlagen keinesfalls immer mit einer deutlich messbaren Verschlechterung des Wasserchemismus korreliert sein müssen. Oft sind die Belastungen auch nicht allein mit dem Saprobienindex signifikant zu erfassen, sondern nur an Verschiebungen im Artenspektrum der im Gewässer lebenden Tiere und Pflanzen erkennbar.

So kommt es in Mittelgebirgsbächen unterhalb von Teichanlagen häufig zu einer signifikanten Zunahme von wirbellosen Arten, die sonst überwiegend in sommerwarmen Tieflandbächen angetroffen werden können. Betrachtet man die Art des Nahrungserwerbs und ordnet diese bestimmten Ernährungstypen zu, so stellt man einen Anstieg von filtrierenden Arten fest, die sich von den aus den Teichen abgeschwemmten Planktonalgen sowie von Futterresten und Fischkot ernähren. Demgegenüber verschwinden sensible mittelgebirgsbachtypische, räuberisch lebende Arten oder nehmen in ihrer Häufigkeit ab. An ihre Stelle treten dann z. B. Egel als typische Räuber in Tieflandbächen. Diese durch Fischteichanlagen induzierte Verschiebung im Besiedlungsbild von Charakterarten des Bergbaches hin zu den typischen Arten des Tieflandbaches wird in der Limnologie auch als eine anthropogen bedingte, künstliche Alterung (Potamalisierung) von Bächen bezeichnet. Insbesondere die Gammariden (Bachflohkrebse) als wichtigste Gruppe der wirbellosen Fauna lassen unterhalb von Teichanlagen eine signifikante Erhöhung der Körperlängen und Körpergewichte aber auch einen Anstieg der Mortalität und eine vermehrte Abdrift bei Jungtieren erkennen. Auch nimmt mit zunehmender Wassertemperatur unterhalb der Teichanlagen die durchschnittliche Eizahl pro Weibchen und somit die Reproduktionsrate ab. Weiterhin waren unterhalb von Teichanlagen lebende Bachflohkrebse häufiger von Parasiten befallen als solche aus Gewässerstrecken oberhalb von Teichanlagen. Oft zeigt sich der negative Einfluss von Teichanlagen auch deutlich in der Veränderung der Diatomeenbesiedlung der Fließgewässer durch einen Aspektwechsel von überwiegend oligotrophen zu vorherrschend eutrophen und hochtoleranten Arten.

Des Weiteren verändert sich oft auch die chemische und physikalische Beschaffenheit der Gewässer. So können unterhalb von Teichanlagen erhebliche Gehalte an Ammonium-, Nitrit- und Phosphat-Ionen gemessen werden. Dabei können toxische Konzentrationen erreicht bzw. überschritten werden, insbesondere beim Ablassen der Teiche. Der Sauerstoffgehalt, pH-Wert und die Wassertemperatur des Baches werden deutlich durch Fischteichanlagen beeinträchtigt. Als Folge der Teichbewirtschaftung konnten von SCHIMMER ('94) pH-Sprünge um bis zu 2,2 Einheiten, Verringerungen des Sauerstoffgehaltes um bis zu 50 % und erhebliche Veränderungen (Erwärmungen im Sommer um bis zu 8,8 K und Abkühlungen im Winter um bis zu 2,8 K) von Tages- und Jahresamplituden der Wassertemperatur festgestellt werden. Zum Vergleich begrenzt die EG-Fischgewässerrichtlinie die zulässige Aufwärmspanne auf 1,5 K. Je kleiner die im Bach verbleibende Restwassermenge, je größer die Teichoberfläche und je länger die Aufenthaltszeit des Wassers in der Anlage ist, desto gravierender sind die Temperature Auswirkungen für den Bach.

Abschließend muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass wie jede Form der Massentierhaltung auch die intensive Haltung von Fischen auf engstem Raum die Ausbreitung von Parasiten und Infektionskrankheiten begünstigt. Besonders gravierend wirkt sich dies für die Gewässerökologie dann aus, wenn Krankheiten (z. B. hämorrhagische Viruseptikämie (HVS) und Drehkrankheit (Myksosomatitis)) auf wildlebende Fische und andere Wildtiere (z. B. den Flusskrebs) übertragen werden. Erhebliche Probleme und Gefährdungen für die Gewässer ergeben sich auch durch den Einsatz von Medikamenten und Desinfektionsmittel in der Fischzucht.

höchste im Untersuchungszeitraum gemessene Chloridwert betrug 591 mg/l. Vergleichbar hohe Konzentrationen wurden im gleichen Zeitraum auch in der Mittelweser bei Minden gemessen, die für die Weser als sanierungsbedürftig gelten.

Zur Verbesserung der Gewässergütesituation besteht weiterer Handlungsbedarf, denn das Ziel der Landesregierung NRW, wie auch der Bundesregierung und der EG-Kommission, ist die gute ökologische Qualität für alle Gewässer der Europäischen Union. Hierbei geht es nicht allein um die Reduktion der stofflichen Gewässerbelastungen, sondern gleichermaßen auch um die Beseitigung struktureller Gewässerschäden.

Im Einzugsgebiet der Werre befindet sich die **Wörbke** in Güteklasse II. Sie nahm über den Diestelbach die Abwässer der mittlerweile stillgelegten Kläranlage Leistrup-Meiersfeld auf. Der **Knochenbach**, im Oberlauf auch **Wiembecke** genannt, muss im gesamten Verlauf als kritisch belastet bis stark verschmutzt der Güteklasse II-III bis III zugeordnet werden. Außer über die Nebengewässer und diffuse Schadstoffeinträge wird die Wiembecke durch die Abwässer aus der Kläranlage Horn, Auf dem Stahle beeinträchtigt. Die **Berlebecke** gehört vor der Einmündung in die Wiembecke Güteklasse II an. Der **Stadtgraben in Horn** ist stark verschmutzt (Güteklasse III). Er zeichnet sich durch naturfernen Verbau und durch ungünstige Substratverhältnisse aus, die eine Verarmung der Biozönose zur Folge haben. Belastungsschwerpunkt ist die Regenwassereinleitung der Firma Hornitex. Im Zeitraum 1995 – 1999 wurden erhebliche Belastungsspitzen mit bis zu 192 mg/l CSB, 230 µg/l Chrom, 130 µg/l Kupfer, 2,9 mg/l Kohlenwasserstoffe, 920 µg/l Zink und bis zu 1400 mg/l Chlorid im eingeleiteten Regenwasser gemessen. Das **namenlose Gewässer zur Wiembecke** konnte nicht bewertet werden, da sich wegen struktureller Defizite und der daraus resultierenden Verarmung der Biozönose kein Saprobienindex ermitteln ließ! Die größte Belastung erfolgt auch hier über eine Regenwassereinleitung der Firma Hornitex. Zwischen 1995 und 1999 wurden im Regenwasser vor der Einleitung in den Bach Spitzenwerte von bis zu 539 mg/l CSB, 335 mg/l TOC, 46 mg/l Ammonium-N, 80 µg/l Blei, 1480 µg/l Zink und bis zu 41 mg/l Kohlenwasserstoffe festgestellt.

Der **Hasselbach** verbessert sich gegenüber den Vorjahren auf Güteklasse II. Mäßig belastet ist im gesamten Verlauf auch der **Rethlager Bach**, während der **Hörster Bach** in Güteklasse II-III verbleibt. Der

Haferbach muss im Oberlauf als übermäßig verschmutzt auf Güteklasse IV abgewertet werden, da hier neben dem mit 8,9 mg/l stark erhöhten Ammonium-N-Gehalt insbesondere das Massenvorkommen von Ciliaten die organische Verschmutzung anzeigen. Die dort in den vergangenen Jahren vorhandenen Makroorganismen konnten dagegen nicht mehr aufgefunden werden. Im weiteren Verlauf verbessert sich der Zustand des Haferbaches leicht, so dass er der Güteklasse III zugeordnet werden kann. Die Kläranlage Ohrsen, die bis Mitte 1997 ihre Abwässer mit bis zu 30 mg/l Ammonium-N, 30 mg/l anorg. N und 4,1 mg/l Phosphat-P in den Haferbach eingeleitet hatte, wurde 1997 aufgegeben und an die erweiterte Kläranlage Lage angeschlossen. Der **Gruttbach** erholt sich im Fließverlauf von Güteklasse III im Oberlauf auf Güteklasse II-III im unteren Abschnitt. Gegenüber den Vorjahren um eine Stufe verschlechtert münden der **Heipkerbach** und die **Bexter** mit Güteklasse III in die Werre.

Die **Bega**, eines der Hauptnebegewässer der Werre, unterliegt zahlreichen Nutzungen. Zur Ordnung des Wasserhaushaltes wurde an diesem Gewässer die Erarbeitung eines Bewirtschaftungsplans erforderlich. Auf der Grundlage immissions-/emissionsbezogener Messreihen und einer ökologischen Bestandsaufnahme und Bewertung wurden in den vergangenen Jahren zur Sicherung der Hauptnutzungsarten und Schutzziele die notwendigen Maßnahmen erarbeitet. Obwohl der Bewirtschaftungsplan nicht rechtskräftig aufgestellt worden ist, konnten aus den gewonnenen Erkenntnissen bereits im Vorfeld zahlreiche Maßnahmen, vor allem auf dem Gebiet der Abwasserbehandlung, aber auch am Gewässer selbst, umgesetzt werden. Diese vermehrten Anstrengungen zeigen erste Erfolge. Insgesamt kann die bereits in den Vorjahren in der Bega festgestellte Tendenz einer Verbesserung der Gewässergütesituation im Beobachtungszeitraum 1995 – 1999 bestätigt werden. Diese positive Entwicklung unterstreicht die Notwendigkeit wasserwirtschaftlicher Planung und deren konsequente Umsetzung, wie dies auch in der gerade verabschiedeten EG-Wasserrahmenrichtlinie gefordert wird.

Die Bega kann überwiegend als nur mehr mäßig bis kritisch belastet in Güteklasse II bis II-III eingestuft werden. Aufgrund der 1997 durchgeführten Erweiterung der Kläranlage Lemgo, die seitdem die wesentlich niedrigeren Grenzwerte meist einhält, hat sich die Gewässergüte der Bega deutlich verbessert. Weniger

erfreulich ist die Entwicklung der Salzbelastung. Durch die Abwassereinleitung des Staatsbades Bad Salzuflen gelangen mit den Salzen stark chlorid- und eisenhaltige Abwässer in die Bega. Demzufolge verändert sich ihre Gewässergüte so nachteilig, dass sie auch weiterhin auf Güteklasse II-III abgewertet werden muss. Weitere Verschmutzungsquellen für die Bega sind die Kläranlagen Bartrup, Dörentrup und die Abwassereinleitung der Firma Blanke. Während die Abwässer der kommunalen Kläranlagen u. a. gelegentlich erhöhte Ammoniumwerte aufwiesen, wurden im Abwasser der industriellen Einleitung erhöhte Konzentrationen von Phosphat-P, Ammonium-N, anorg. N, Chrom und Nickel gemessen. Mit bis zu 120 m³/h stellt die Abwassereinleitung eine erhebliche Belastung für die Bega dar.

Im Einzugsgebiet der Bega befindet sich die **Maibolte** durchgehend nur gering belastet in Güteklasse I-II. Die **Passade** weist diesmal im gesamten Verlauf eine nur mäßige Belastung (Güteklasse II) auf. Auch die Nebengewässer der Passade können nun gegenüber dem Berichtsjahr 1993/94 günstiger bewertet werden. So hat sich die **Mosebecke** auf Güteklasse II-III und der **Brokhausener Bach** auf Güteklasse II verbessert. Die **Marpe** kann nun nach Stilllegung der Kläranlage Großenmarpe im Bereich der Ortslage Kleinenmarpe seit Februar 1998 als nur noch kritische belastet in Güteklasse II-III eingestuft werden. Im weiteren Verlauf erholt sie sich noch weiter und mündet nur mäßig belastet (Güteklasse II) in die Passade. Die Kläranlagen Großenmarpe und Donop wurden Ende 1997 an die neue Kläranlage Blomberg-Hügelland angeschlossen, die direkt in die Marpe einleitet. Der **Linnebach** bleibt diesmal unbewertet, da der bisherige Messpunkt zur Bestimmung der Belastung ungeeignet ist. Der neue Messpunkt unterhalb der Abwassereinleitung aus der Tierkörperbeseitigungsanstalt (TBA Bentrup), die erhebliche Konzentrationen an Stickstoff- und Phosphorverbindungen aufwies, ist angelegt und wird ab 2001 beprobt. Der dem Linnebach zufließende **Laubker-Bach** nimmt die Abwässer der Kläranlage Lemgo Wahnbeckerheide auf und gehört der Güteklasse II-III an.

Die **Ilse** zeichnet sich unterhalb der Einmündung des Taller Baches durch eine starke Verschmutzung (Güteklasse III) aus. Im weiteren Verlauf verbessert sich die Gütesituation auf Güteklasse II-III. Nur noch mäßig belastet (Güteklasse II) mündet die Ilse nach Wegfall der Kläranlage Raumüllerweg seit Januar 1999 in die

Bega. Unterhalb der Kläranlage Talle muss der **Taller Bach** nach wie vor in Güteklasse III eingestuft werden. Der **Bavenhausener Bach (Hellbach)** als weiterer Zufluss zur Ilse ist mittlerweile nur noch kritisch belastet der Güteklasse II-III zuzuordnen. Er wird durch die Kläranlage Bavenhausen belastet. Ebenfalls kritisch belastet ist im gesamten Verlauf der **Ötternbach**. Die Kläranlage Heiden wurde 1997 an die erweiterte Kläranlage Lage angeschlossen.

Im Oberlauf gehört die **Salze** Güteklasse II-III an. Sie wird bereits geogen von solehaltigen Quellen gespeist und ist somit natürlicherweise durch entsprechende Chloridgehalte zwischen 52 – 286 mg/l gekennzeichnet. Nach Einleitung der Abwässer des Staatsbades Bad Salzuflen erhöht sich der Chloridgehalt in der Bega jedoch auf bis zu 4260 mg/l. Bei dieser Konzentration, die in etwa den extremen Verhältnissen in der Weser um 1970 entspricht, sind die ursprünglich heimischen limnischen Organismenarten vollständig vernichtet. Alle höherwertigen wasserwirtschaftlichen Nutzungen des Fließgewässers sind ausgeschlossen oder stark eingeschränkt. Unterhalb der Soleeinleitung muss die Salze aufgrund der durch die stark chloridhaltigen Abwässer verödeten Lebensgemeinschaft mit Güteklasse IV bewertet werden. Zudem ist die Salze vor Einmündung in die Bega durch einen naturfernen Ausbau und entsprechend nachteilige Unterhaltungsmaßnahmen erheblich geschädigt.

Die **Aa** stellt die Vorflut für das Ballungszentrum Bielefeld dar. Hierdurch ergeben sich zahlreiche wasserwirtschaftliche Probleme. Vor allem der hohe Abwasseranteil am Gesamtabfluss der Aa führt zu einer unbefriedigenden Gewässergüte. Die Aa entsteht durch den Zusammenfluss der Lutter mit dem Johannisbach in Milse. Gemäß der Gewässerstationierungskarte des Landes wird im folgenden der **Johannisbach** als Teil der Aa behandelt.

Der Johannisbach kann an seiner obersten Untersuchungsstelle vor Einmündung des Schwarzbaches noch als nur mäßig belastet in Güteklasse II eingestuft werden. Nach der Einmündung des stark verschmutzten Schwarzbaches verschlechterte sich der Johannisbach 1996 noch auf Güteklasse III. Diese Situation hat sich durch die Stilllegung der Kläranlagen Babenhausen im Jahr 1997 und Deppendorf im Jahr 2000 verbessert. Im weiteren Verlauf erholt sich der Johannisbach bis zur Einmündung der Lutter kurzfristig auf Güteklasse II-III. Das jetzt als Aa bezeichnete Gewässer wird unter anderem durch die Abwässer aus der

Kläranlage Brake (hohe Ammoniumkonzentrationen!) erneut stark belastet und mündet stark verschmutzt in die Werre.

Der Gesamtabfluss der Aa wird in qualitativer und quantitativer Hinsicht sehr stark von den Einleitungen der Bielefelder Kläranlagen Brake und Heepen (via Wellbach) beeinflusst, die mit einer genehmigten Abwassermenge von bis zu 8034 und 6670 m³/h zu den großen Kläranlagen gehören. Mehr als 14.000 m³/h hoch belastete kommunale und industrielle Abwässer aus dem Ballungsraum Bielefeld, eingeleitet in kleine Fließgewässer, wie es die Lutter und die Aa sind, müssen zu den festgestellten unbefriedigenden Gewässerverhältnissen führen. Eine Verbesserung der Gewässergütesituation ist hier nur über eine ständig weiter zu verbessernde Reinigungsleistung der Kläranlagen zu erreichen. Durch die 1997 erfolgte Sanierung der Kläranlagen Brake und Heepen konnten die CSB-, NH₄-N- und NO₃-Konzentrationen bereits gesenkt werden.

Von der Beurteilung der Gewässergüte ausgenommen wird der Johannisbach-Obersee, weil das Saprobiensystem auf Stillgewässer nicht angewendet werden kann. Nach dem LWA-Merkblatt Nr. 9 „Biotopgestaltung an Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Flussstauen“ (1992) entstehen allerdings aus gestauten Fließgewässern, welche schlechter als die Gewässergüteklasse II eingestuft sind, aufgrund hoher Nährstoffgehalte stets eutrophe Stillgewässer. Außerdem geht von dem Stausee ein negativer Einfluss auf die Fließgewässerökologie und damit auf die Gewässergüte aus (vgl. hierzu auch die Ergebnisse vom Emmer-Stausee). Neben der Barrierewirkung des Sees fördern vor allem Veränderungen im Temperaturhaushalt und in der Organismenbesiedlung eine Negativentwicklung in der unterhalb gelegenen Fließstrecke. Die speziellen Wirkungszusammenhänge können den entsprechenden Kapiteln des o. g. Merkblattes entnommen werden. Bezogen auf die Parameter Wassertemperatur ließ sich am 16. September 1996 unterhalb des Obersees gegenüber oberhalb eine Temperaturerhöhung um 2,6 K und am 22. März 1996 eine Temperaturerniedrigung von 0,9 K beobachten.

Beim Vergleich der Messstellen oberhalb und unterhalb des Obersees fallen große Unterschiede in der aquatischen Besiedlung auf. Unterhalb des Sees korrelieren die auffällig hohen Abundanzen der Arten, die durch eine filtrierende Nahrungsaufnahme gekennzeichnet sind (die Köcherfliegengattung *Hydropsyche*,

die Muschelarten *Sphaerium corneum* sowie *Sphaerium rivicola*), mit dem Austrag von Phytoplankton und Schwebstoffen aus dem See in den Johannisbach. Diese Arten lassen sich oberhalb des Sees nicht nachweisen. Dagegen fehlen die für den Johannisbach typischen Bachflohkrebse (Gammariden) und andere unterhalb des Sees typische Fließgewässerorganismen oder kommen dort weniger häufig vor. Zudem bestehen im Gewässersystem weitere Wanderungshindernisse, die nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie erforderliche linienhafte Durchgängigkeit für Wasserorganismen nicht ausreichend gewährleisten.

Im Rahmen der Erstellung des Bewirtschaftungsplanes „Aa mit Johannisbach, Schwarzbach, Wellbach und Lutter“ sind neben immissions-/emissions-bezogenen Messreihen auch eine ökologische Bestandsaufnahme und Bewertung der betroffenen Gewässer erarbeitet worden. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass zahlreiche Gewässerstrecken, vor allem in Siedlungsnähe infolge des Nutzungsdrucks abweichend vom natürlichen Zustand erheblich verändert worden sind. Neben der Gewässerbelastung durch direkte und indirekte Einleitungen lassen sich bisweilen starke Einbußen des Selbstreinigungsvermögens durch Eingriffe in die Gewässerökologie feststellen. Hierzu zählen insbesondere verrohrte, gestaute und/oder begradigte Gewässerstrecken, gehölzfreie Abschnitte und auch solche, welche im Ufer- und Auenbereich intensiv genutzt werden. Auch für das Aa-Johannisbach-Gewässersystem können alle Anstrengungen auf dem Gebiet der Abwasserreinigung nur zum Erfolg führen, wenn die Naturferne des Gewässers die Ausbildung einer der Gewässergüteklasse II entsprechenden Lebensgemeinschaft nicht verhindern.

Die Gewässergüte des **Schwarzbaches** entspricht nur am oberen Kontrollpunkt der Güteklasse II. Im weiteren Fließverlauf verschlechtert sie sich 1996/97 über Güteklasse II-III auf Güteklasse III. Belastet wird/wurde der Schwarzbach u. a. durch vier Kläranlagen. Die Abwässer der Kläranlage Babenhausen, die seit Mitte 1997 außer Betrieb ist, enthielten bis zu 41 mg/l CSB, 1,6 mg/l Phosphat-P und 6,9 mg/l Ammonium-N. Im Ablauf der Kläranlage Im Brock (seit Juli 2000 außer Betrieb) betragen die Konzentrationen für CSB bis zu 165 mg/l, für Phosphat-P bis zu 2,2 mg/l, für Ammonium-N bis zu 23 mg/l und für anorg. N bis zu 43 mg/l. Die ebenfalls Ende 2000 stillgelegte Kläranlage Deppendorf leitete bis zu 92 mg/l CSB, 2,8 mg/l Phosphat-P und 45 mg/l Ammonium-N

in den Schwarzbach ein. Die Kläranlage Werther belastet das Gewässer mit bis zu 45 mg/l CSB, 2,8 mg/l Phosphat-P, 30 mg/l Ammonium-N und 35 mg/l anorg. N. Durch die Stilllegung der Kläranlagen Babenhäusen, Im Brock sowie Deppendorf kann zwischenzeitlich von einer wesentlichen Verbesserung der Gewässergüte ausgegangen werden. Der **Hasbach** gehört Güteklasse II-III an.

Auch der **Jöllenbecker Mühlenbach (Jölle)** ist im Oberlauf noch kritisch belastet, während er sich 1998 unterhalb der Abwassereinleitung aus der Kläranlage Jöllenbeck-Enger deutlich auf Güteklasse III verschlechtert hat. Die seit Anfang 1999 stillgelegte Kläranlage wies bis zu 131 mg/l CSB, 35 mg/l Ammonium-N, 11 mg/l Nitrit-N und 30 µg/l Kupfer auf. Im weiteren Fließverlauf wurde die Jölle durch zwei Abwasserdirekteinleitungen aus der Stadt Herford, die Ende 1997 eingestellt wurden, mit bis zu 1270 mg/l CSB, 32 mg/l Ammonium-N und 29 mg/l TOC verunreinigt. In stark verschmutzten Zustand mündet die Jölle in den Bielefelder Obersee. Mittlerweile dürfte sich die Belastungssituation der Jölle deutlich entspannt haben.

Der **Schloßhof-Bach**, der inzwischen unter Berücksichtigung naturnaher Methoden ausgebaut worden ist, entspricht an der Messstelle in Schildesche der Gewässergüteklasse II-III ebenso wie der **Lubbenbach** vor Einmündung in die Aa. In stark verschmutztem Zustand (Güteklasse III) befindet sich der **Kinzbach (Eickumer Mühlenbach)**. Er wurde durch die seit September 1999 stillgelegte Kläranlage Eickum-Strangweg mit bis zu 78 mg/l CSB, 31 mg/l TOC, 5,7 mg/l Phosphat-P, 27 mg/l Ammonium-N und 36 mg/l anorg. N sowie durch die Abwässer der Firma Becker, die seit September 2000 ebenfalls aufgegeben ist, mit bis zu 2,9 mg/l Phosphat-P, 11,8 mg/l Ammonium-N, 120 µg/l AOX, 30 µg/l Chrom, Nickel und Zink, 50 µg/l Kupfer und 971 mg/l Chlorid belastet. Mit einer Verbesserung des unbefriedigenden Gütezustandes kann zukünftig gerechnet werden.

Der Ober- und Mittellauf der **Lutter** ist im Stadtgebiet von Bielefeld verrohrt. Am Ende der Verrohrung folgen zunächst drei Stauteiche, bevor der Bach als freies Gewässer weiterfließen kann. Es ist geplant, den ersten Stauteich zu einem Bodenfilter umzugestalten, um die Wasserqualität des Gewässers zu verbessern. Die Lutter gehört im gesamten Verlauf überwiegend Güteklasse II-III an. Oberhalb der Einmündung des Wellbaches, der die Abwässer aus der Kläranlage

Bielefeld-Heepen aufnimmt, ist sie sogar nur mäßig belastet (Güteklasse II). Der **Finkenbach** befindet sich vor Einmündung in die Lutter in Güteklasse II-III. Der Oberlauf des **Wellbaches** ist verrohrt und nimmt in dem verrohrten Abschnitt zahlreiche häusliche Abwassereinleitungen auf. Bereits oberhalb der Kläranlage Bielefeld-Heepen weist der Wellbach Güteklasse III auf. Im Unterlauf leitet diese Kläranlage (ausgebaut für ca. 231.000 Einwohnerwerte, angeschlossenen sind derzeit ca. 100.000 Einwohner) ihr Abwasser in den Wellbach ein. Nach dem Kläranlagenablauf stellen die Abwässer den größten Teil des Abflusses. Dennoch verbleibt der Wellbach in Güteklasse III. Seit 1998 ist eine positive Entwicklung der Belastungssituation zur Güteklasse II-III zu beobachten, die jedoch durch die amtlichen Untersuchungen im Rahmen des GÜS noch zu bestätigen ist. Wahrscheinlich resultiert diese Entlastung aus den verbesserten Ablaufwerten der Anfang 1997 sanierten und ausgebauten Kläranlage Heepen.

Die **Windwehe** ist im Quellbereich unterhalb der Abwassereinleitung aus der Kläranlage Mackenbruch, die Ende 1997 stillgelegt wurde und die die Windwehe bis dahin mit bis zu 113 mg/l CSB, 30 mg/l TOC, 6,7 mg/l Phosphat-P und 18,4 mg/l Ammonium-N belastet hatte, stark verschmutzt (Güteklasse III). Im weiteren Verlauf befindet sich das Gewässer zunächst in Güteklasse II-III. Es verbessert sich anschließend erneut und mündet nur mäßig belastet (Güteklasse II) in die Lutter. Von den Zuflüssen der Windwehe erweist sich der **Pansbach** unterhalb von Bechterdissen als stark verschmutzt (Güteklasse III), während der **Bröninghauser Bach** mit Güteklasse II-III bewertet werden kann. Über den Bröninghauser Bach entwässert der Stadtteil Ubedissen mit mehreren Misch- und Regenwassereinleitungen. Auch der **Oldentruper Bach** ist unterhalb der Abwassereinleitung aus der Papierfabrik Stora Mitsuibischi mit einer Menge von bis zu 230 m³/h (!) kritisch belastet. Im Oberlauf nimmt er zudem eine Fülle von Misch- und Regenwassereinleitungen auf und wird an vielen Stelle durch Stauwehre in seiner Durchgängigkeit unterbrochen. Um die Gütesituation des Oldentruper Baches zu verbessern, sind neben der Wiederherstellung der Durchgängigkeit sowie strukturellen Verbesserungen weitergehende Anforderungen an die Einleitungen erforderlich. Das rechtsseitige, **namenlose Gewässer*** unterhalb der Ortslage Leopoldshöhe-Schuckenbaum gehört kurz vor der Einmündung in die Windwehe ebenfalls Güteklasse II-III an.

* in der Gütekarte nicht dargestellt

Die Gütesituation des **Düsedieksbach** hat sich nach der Stilllegung der Kläranlage Oetinghausen Ende 1997 deutlich entspannt, so dass er nun in Güteklasse II-III eingestuft werden kann. Nurmehr kritisch belastet ist auch der **Bramschebach** vor Einmündung in die Werre, nachdem die Kläranlage Herford Falkendiek im August 2000 stillgelegt wurde.

Die **Else** tritt als kritisch belastetes Gewässer in das Bundesland Nordrhein-Westfalen ein und verbleibt zunächst bis oberhalb von Bünde in Güteklasse II-III. Nach Zufluss des sehr stark verschmutzten Eselsbaches sowie nach Aufnahme der Abwässer aus den Kläranlagen Bünde Spradow und Kirchlengern (seit 1998 nicht mehr in Betrieb) und den Kühlabwässern des Kraftwerks Kirchlengern verschlechtert sich die Else auf Güteklasse III und mündet stark verschmutzt in die Werre.

Im Einzugsgebiet der Else befindet sich der nordrhein-westfälische Abschnitt des **Violen Baches** in Güteklasse II-III. Außer über den zufließenden Holzbach wird das Gewässer auch durch die Abwässer der Kläranlage Borgholzhausen und durch die Abwässer von zwei industriellen Einleitungen der Firmen Poppenburg und Schüco beeinträchtigt. Durch die Stilllegung der Kläranlage Borgholzhausen 2000 entfällt die Belastung aus dieser Anlage. Der **Holzbach** gehört unterhalb der Kläranlage Theenhausen sowie der gewerblichen Einleitung der Firma Meyer zu Theenhausen Güteklasse III an. Beide Einleitungen weisen erhebliche Stickstoff- und Phosphor-Gehalte auf.

Die **Warmenau** verläuft zum überwiegenden Teil auf der Grenze zwischen Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Vom Oberlauf im Stadtbereich von Werther bis zur Einmündung des stark verschmutzten Spenger Mühlenbaches kann die Warmenau diesmal in Güteklasse II-III eingestuft werden. Unterhalb des zufließenden Spenger Mühlenbaches verschlechtert sie sich auf Güteklasse III und mündete somit stark verschmutzt in die Else. Belastet wird die Warmenau derzeit durch die Abwässer aus den Kläranlagen Werther und Hengstenberg, während die Kläranlage Häger seit August 1998 und die Kläranlage Hücker-Aschen seit Juli 1999 außer Betrieb ist. Der im oberen Abschnitt noch kritisch belastete **Spenger Mühlenbach** verschlechtert sich im weiteren Verlauf auf Güteklasse III und mündet stark verschmutzt in die Warmenau. Er wird insbesondere durch die Kläranlage Spenge beeinträchtigt.

Der **Darmühlenbach**, dem die Abwässer aus der Kläranlage Rödinghausen Bieren zugeleitet werden, befindet sich in Güteklasse II-III. Auch der **Spradow Mühlenbach (Ostbach)** ist entlang der untersuchten Strecke kritisch belastet, wobei er die Abwässer der Kläranlage Bünde-Dünnerholz aufnimmt. Unterhalb der Kläranlage Bünde-Reinkenort muss der **Eselsbach** als sehr stark verschmutzt in die Güteklasse III-IV eingestuft werden. Die Abwässer dieser Kläranlage belasten das Gewässer nachhaltig, da ein beachtlicher Anteil der Abwasserreinigung erst im Fließgewässer stattfindet und zur Veränderung der Biozönose im Eselsbach führt. Die Kläranlage Reinkenort wird 2001 aufgegeben. Die Gewässergüte des **Brandbaches**, im Oberlauf **Boldambach** genannt, hat sich in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert. Das Gewässer kann nun von oberhalb Enger bis zur Einmündung in die Else zunächst als kritisch, dann als nur noch mäßig belastet in die Güteklasse II-III bzw. II eingestuft werden. Zur Entlastung trug hier im Wesentlichen die Sanierung des Mischsystems in der Stadt Enger sowie die verbesserte Reinigungsleistung der Kläranlagen Belke-Steinbeck (Enger) und Hiddenhausen bei, die ihre Grenzwerte in der Regel nicht nur einhält, sondern meist deutlich unterschreitet.

Der in die Werre einmündende **Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach** gehört oberhalb von Stift Quernheim Güteklasse II-III an. Im weiteren Verlauf muss er unterhalb der Abwassereinleitung der Kläranlage Stift Quernheim, die den Bach bis zu ihrer Stilllegung Mitte 1998 verunreinigte, als stark verschmutzt in die Güteklasse III eingestuft werden. Nach Zufluss des Tengerner Baches und des Knicksgrabens verbessert sich das Gewässer zunächst auf Güteklasse II-III und wird nach Aufnahme der Abwässer aus der Kläranlage Löhne-Ulenberg jedoch sehr stark verschmutzt (Güteklasse III-IV). Der **Tengerner Bach** befindet sich in Güteklasse II-III. Beeinträchtigt wird das Gewässer durch die Kläranlage Tengern-Weidehorst sowie durch die Abwasserdirekteinleitung Bröderhausen der Gemeinde Hüllhorst, die mit einer Jahresabwassermenge von 3723 m³ über den Bollbach in den Tengerner Bach entwässert. Kritisch belastet (Güteklasse II-III) mündet der **Mühlenbach** in den Tengerner Bach.

Der **Kaarbach**, im Oberlauf als **Wulferdingser Bach** bezeichnet, ist überwiegend nur mäßig belastet. Im Unterlauf verschlechtert sich sein Zustand dann auf Güteklasse II-III, so dass er kritisch belastet der Werre zufließt. Das linksseitige **namenlose Gewässer zum**

Kaarbach ist vor Einmündung in den Kaarbach nur mäßig belastet (Güteklasse II). Der **Haubach** wurde vor der Einmündung in die Werre bis zur Stilllegung der Betriebskläranlage der Firma Schminke im August 1999 durch deren Abwässer belastet. Der Bach selbst wurde nicht untersucht.

Der **Vennebecker Bach** befindet sich vor der Verrohrung in Güteklasse II-III.

Wie in den Jahren zuvor gibt die Gewässergütesituation der **Bastau** mit Güteklasse II-III und III Anlass zur Beanstandung. Dies betrifft insbesondere die schweren strukturellen Mängel infolge Ausbau, Unterhaltung und intensiver landwirtschaftlicher Nutzungen im Uferbereich und in der Aue, die in Kapitel 6.5 ausführlich dargestellt werden. 1994 wurde eine ökologische Bestandsaufnahme und Bewertung der Bastau im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Minden erstellt, um eine gesicherte fachliche Basis für die dringend erforderliche Sanierung dieses Gewässers zu erhalten.

Die Bastau beginnt ohne eine genau definierte Quelle in der Moorniederung nördlich der Ortschaft Eilhausen nahe der Stadt Lübbecke. Sie durchfließt parallel zum Nordhang des Wiehengebirges ein Urstromtal der Weser und mündet im Stadtgebiet von Minden in die Weser. Auf dieser ca. 20 km langen Fließstrecke durch zum Teil intensiv genutztes Grün- und Ackerland und im Stadtbereich von Minden auch durch Wohn- und Gewerbegebiete erfährt die Bastau eine Vielzahl von Belastungen durch direkte (häusliche und gewerbliche Abwässer, Straßenoberflächenabwässer, Einleitungen aus landwirtschaftlichen Dränagen) und indirekte (z. B. über den Luftpfad, über Erosion von landwirtschaftlichen Flächen) Einträge von Schadstoffen.

Hierbei stellen die stofflichen Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen, im Gegensatz zu früheren Jahren, heute nicht mehr das Hauptproblem dar. Neben erheblichen diffusen Stoffeinträgen (z. B. Düngemittel und Pestizide) durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue wirken sich die massiven Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen, denen die Bastau alljährlich von neuem unterworfen wird, besonders gravierend aus. Durch diese Unterhaltungsmaßnahmen, die in vielen Fällen so durchgeführt werden, dass sie fachlich einen ungenehmigten Gewässerausbau darstellen, wird der naturfremde und ökologisch unbefriedigende Zustand der Bastau dauerhaft erhalten, ohne dass die Bastau eine Chance erhält,

sich durch immer noch vorhandene Rudimente ihrer früheren Fließdynamik teilweise selbstständig zu einem naturnahen Gewässer zurückzuentwickeln.

Das **namenlose Gewässer zur Bastau*** nimmt die Abwässer der Kläranlage Hartum Hahler Damm auf und führt diese über den Höftgraben (Bastau-Entlaster) der Bastau zu. Aufgrund mangelhafter Abwasserreinigung weist das Gewässer bisher die Güteklasse IV auf. Nach der Sanierung der Kläranlage 2002 ist zu erwarten, dass sich die niedrigeren Nähr- und Schadstoffkonzentrationen im Kläranlagenablauf positiv auf das Gewässer auswirken werden. Der **Elfter Bach** gehört in seinem gesamten Verlauf Güteklasse II-III an.

Kritisch belastet ist auch der **Petersbach** vor seiner Einmündung in die Weser. Die **Ösper** befindet sich im Oberlauf um eine Stufe verbessert in Güteklasse II, während sie im Unterlauf weiterhin Güteklasse II-III aufweist. Belastet wird das Gewässer u. a. durch die Einleitung der behandelten Sickerwässer der Kreis-Abfalldeponie Pohlsche Heide. Die **Rhien (Kutenhausener Bach)***, ein Nebengewässer der Ösper, weist Güteklasse II-III auf. Das **namenlose Gewässer in Ovenstädt*** ist verrohrt und muss wiederholt als sehr stark verschmutzt in Güteklasse III-IV eingestuft werden.

Im nordrhein-westfälische Teil kann die **Bückeburger Aue** diesmal günstiger überwiegend der Güteklasse II-III zugeordnet werden. Im Bereich von Lahde ist sie in einem Teilabschnitt sogar nur mäßig belastet (Güteklasse II). Beeinträchtigt wird das Gewässer u. a. über den Sandfurthbach und die Nagelsbeeke. Der **Sandfurthbach*** nimmt die Abwässer der Kläranlage Nammen und über die Nagelsbeeke auch die Abwässer der Barbara Rohstoffbetriebe auf und gehört Güteklasse II-III an. Auch die **Gehle** ist im Oberlauf als kritisch belastet zu bewerten. Nach einem kurzen Abschnitt ab Bierde mit nur mäßiger Belastung (Güteklasse II) wechselt sie erneut die Güteklasse und mündet kritisch belastet in die Weser. Die der Gehle zufließende **Ils** wird durch Schadstoffe aus der ehemaligen niedersächsischen Sondermülldeponie Mönchehagen belastet und muss im gesamten nordrhein-westfälischen Teil ebenfalls in die Güteklasse II-III eingestuft werden

Im Vergleich zu den Vorjahren kann die **Große Aue** erstmalig durchgehend in Güteklasse II-III eingestuft werden. Die Erweiterung der Kläranlage Lübbecke

* in der Gütekarte nicht dargestellt

(Jahresschmutzwassermenge: 4.000.000 m³) und der Wegfall der Kläranlage Schwenningdorf mit einer Jahresschmutzwassermenge von 147.000 m³ haben zu einer deutlichen Verbesserung der Gütesituation im Gewässersystem Ronceva/Flöthe/Große Aue geführt. Problematisch ist jedoch die zunehmende Eutrophierung der Großen Aue im Unterlauf aufgrund fehlender Fließgeschwindigkeit und unzureichender Beschattung.

Das länderübergreifende modellhafte Pilotprojekt zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie an der Großen Aue in Kooperation zwischen den Bundesländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen hat gezeigt, dass die Große Aue derzeit noch deutlich von dem in der Wasserrahmenrichtlinie geforderten „guten ökologischen Zustand“ entfernt ist. Zwar bedarf es noch erheblicher Anstrengungen diesen zu erreichen, aber es konnte auch gezeigt werden, dass das Ziel nicht utopisch ist. Bei konsequenter Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen, insbesondere durch die Beseitigung struktureller Schäden und Wanderungshindernisse sowie die Senkung diffuser Belastungen, kann das anspruchsvolle Ziel in den kommenden 15 Jahren tatsächlich erreicht werden, da die Große Aue wegen ihres überwiegenden Verlaufes in der freien Landschaft über günstige Randbedingungen für ökologische Verbesserungen verfügt.

Im Einzugsgebiet der Großen Aue hat sich die Gewässergüte der **Flöthe** weiter positiv entwickelt und kann diesmal eine Stufe besser der Güteklasse II-III zugeordnet werden. Oberhalb der Stadt Lübbecke weist die **Ronceva** die Güteklasse I-II auf. Doch schon oberhalb der Kläranlage Lübbecke verschlechtert sie

sich infolge diffuser Belastungen deutlich auf Güteklasse III. Die Abwassereinleitung aus der Kläranlage Lübbecke mit einer Jahresschmutzwassermenge von 4.000.000 m³, der auch das Abwasser Fleisch Verarbeitender Betriebe zugeführt wird, stellt einen weiteren Belastungsschwerpunkt dar, so dass die Ronceva stark verschmutzt in die Flöthe einmündet. Der ebenfalls der Flöthe zufließende **Blasheimer Bach** verbleibt in Güteklasse II-III. Oberhalb von Espelkamp ist die **Kleine Aue** zunächst nur mäßig belastet. Nach Aufnahme der Abwässer aus der Kläranlage Espelkamp Frotheimer Weg (Jahresschmutzwassermenge: 1.500.000 m³) verschlechtert sich ihre Güte jedoch um eine Stufe auf Güteklasse II-III. Im weiteren Verlauf nimmt sie zudem die Abwässer der Kläranlage Rahden (Jahresschmutzwassermenge: 640.000 m³) auf, so dass die Kleine Aue kritisch belastet in die Große Aue mündet.

Der **Große Dieckfluss**, im Oberlauf auch **Mühlenbach** genannt, kann diesmal durchgehend in Güteklasse II-III eingestuft werden. Belastet wird der Große Dieckfluss durch industrielle und kommunale Abwassereinleitungen, sowie über die Zuflüsse Fehnwiesen Graben und Twiehauser Bach, die ihm die Abwässer der Kläranlagen Wehden (Jahresschmutzwassermenge: 636.000 m³) sowie Destel (Jahresschmutzwassermenge: 18.0000 m³) zuführen. Wie bei der Großen Aue kommt es auch im Unterlauf des Großen Dieckflusses aufgrund ungünstiger Struktureigenschaften zu Eutrophierungserscheinungen. Der dem Großen Dieckfluss zufließende **Offelder Bach** sowie die **Wickriede** und deren Nebengewässer **Flöthe** und **Lehmfluss** sind ebenfalls kritisch belastet.