

Gewässergütebericht Oker 2002



NLWK - Schriftenreihe Band 4
Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Süd -

Gewässergütebericht

Oker 2002

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
Vorwort.....	
Das Untersuchungsgebiet.....	1
Geologie des Untersuchungsgebietes.....	2
Klima.....	2
Hydrologie.....	3
Messprogramme.....	4
Rote Listen Niedersachsens.....	6
Beschreibung der Gewässer und Ergebnisse der biologischen Untersuchung...	7
Oker.....	7
Nebengewässer der Oker.....	15
Große Oker.....	15
Kleine Oker.....	16
Altenau/Landkreis Goslar.....	17
Schneidwasser.....	18
Großer Gerlachsbach.....	19
Rotenbeek.....	19
Dammgraben.....	20
Schwarzes Wasser.....	20
Hellertaler Graben.....	21
Kellwasser.....	21
Lange.....	22
Schalke.....	23
Riesenbach.....	23
Große Bramke und Zuflüsse.....	24
Kalbe.....	25
Große Hune.....	25
Große Romke.....	26
Kleine Romke.....	27
Sülpke.....	27
Düsteres Talwasser.....	27
Röseckenbach/Hessentalbach.....	28
Abzucht.....	29
Gose.....	30
Gelmke.....	31
Hurlebach.....	31
Radau.....	32
Baste.....	34
Tiefenbach.....	35
Riefenbach.....	35
Bleiche.....	36
Schlackentalbach/Mühlenbach.....	36
Teufelsbach.....	37
Ecker.....	37
Blaubach.....	39
Schamlahbach/Kattenbach.....	40
Ohebach.....	40
Weddebach.....	41
Eckergraben.....	43
Ilse/Kanalilse.....	44
Stimmecke.....	45
Mühlenilse.....	46
Zieselbach.....	47
Schiffgraben-West.....	47
Neuer Graben.....	48
Hellebach.....	49
Hasenbeeke.....	50
Warne.....	50

Fuchsbach.....	53
Ostwinkelbach.....	54
Stobenbergbach.....	54
Krumbach.....	55
Großer Graben/Kissenbrück.....	56
Altenau / Landkreis Wolfenbüttel.....	57
Rotenbach.....	60
Sauerbach/Bansleber Graben.....	60
Amplebener Bach.....	61
Neindorfer Bach/Osterbeek.....	61
Breite Beeke.....	61
Hachumer Bach/Evesser Triftbach.....	62
Glue Riede.....	63
Denkter Graben.....	63
Rothebach.....	64
Grenzgraben.....	64
Aue-Oker-Kanal.....	65
Schunter.....	65
Laagschunter.....	69
Balkenbergbach.....	69
Schierpkedach.....	70
Schambach.....	71
Rottebergbach.....	72
Lange Welle.....	72
Brunsolgraben/Rote Riede.....	73
Lutter.....	74
Heidteichriede.....	75
Uhrau.....	75
Glüsig/Lauinger Mühlenriede.....	76
Schepkau.....	77
Neindorfer Bach/Almker Riede.....	78
Lüdjerforthsbach.....	78
Heiligendorfer Bach.....	78
Salzriede und Zuflüsse.....	79
Teichgraben.....	80
Hagenriede.....	81
Sandbach.....	82
Wabe.....	82
Destedter Bach/Ohe.....	84
Zufluss zum Destedter Bach.....	85
Hemkenroder Bach.....	85
Reitlingsgraben/Cremlinger Bach.....	85
Weddeler Graben.....	86
Mittelriede.....	86
Beberbach.....	87
Bickgraben.....	88
Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Oker und ausgewählter Zuflüsse.....	89
Oker.....	89
Nebengewässer der Oker.....	115
Röseckenbach.....	115
Abzucht.....	115
Radau.....	116
Ecker.....	116
Weddebach.....	116
Ilse.....	117
Warne.....	117
Altenau.....	118
Schunter.....	118

Lange Welle	119
Wabe.....	120
Abwasserbelastung im Einzugebiet der Oker.....	142
Strukturgüte der Oker und ausgewählter Nebengewässer.....	143
Grundlagen für die Erfassung der Strukturgüte.....	143
Strukturgüte der Oker und ausgewählter Nebengewässer.....	147
Oker.....	147
Radau.....	149
Ecker.....	149
Ilse.....	149
Warne.....	150
Altenau.....	150
Schunter.....	150
Lange Welle	151
Wabe.....	151
Ökologische Bewertung der Oker und ausgewählter Nebengewässer.....	152
Grundlagen der Ökologischen Bewertung von Fließgewässern.....	152
Ökologische Bewertung der Oker und ausgewählter Nebengewässer.....	155
Oker.....	155
Radau.....	161
Ecker.....	162
Weddebach.....	163
Ilse.....	165
Warne.....	167
Altenau.....	168
Schunter.....	171
Verbreitung ausgewählter Arten im Einzugsgebiet der Oker.....	177
Eintagsfliegen.....	178
Steinfliegen.....	195
Köcherfliegen.....	201
Schlammfliegen.....	235
Fliegen.....	236
Libellen.....	238
Käfer.....	242
Strudelwürmer.....	250
Krebse.....	251
Schnecken und Muscheln.....	253
Fische.....	256
Wasser- und Sumpfpflanzen.....	257
Zusammenfassung.....	267
Literaturverzeichnis.....	268
Index.....	270

Anlagen

Karte der Untersuchungsstellen
Gewässergütekarte
Strukturgütekarte

VORWORT

Die regelmäßige Überwachung und Zustandsbeschreibung der Gewässer ist nach Niedersächsischem Wassergesetz eine wesentliche Aufgabe des Gewässerkundlichen Landesdienstes, wobei Fragen der Gewässergüte bei steigendem Umweltbewußtsein der Gesellschaft zweifellos im Zentrum der Betrachtung stehen. Die Vielzahl der im Rahmen des Gewässerüberwachungssystems Niedersachsen (GÜN) erhobenen gewässerkundlicher Daten bilden die Grundlage für die Beurteilung des Gewässerzustandes bzw. aller menschlichen Einwirkungen auf die Gewässer.

Neue Aufgaben erhält die Wasserwirtschaft über die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union vom Dezember 2000. Ein zentrales Anliegen dieser Richtlinie ist ein umfassendes Flußgebietsmanagement für alle Gewässer: Grundwasser, Küstengewässer, Seen und oberirdische Fließgewässer. Im Vorgriff auf die Anforderungen dieser Richtlinie stellt die Betriebsstelle Süd des NLWK das zweite mal einen Gewässergütebericht für Oberflächenwasser vor, dessen Schwerpunkt das Einzugsgebiet eines Gewässers, hier der Oker, des bedeutendsten südniedersächsischen Allerzuflusses, bildet.

Das ca. 1834 km² umfassende Einzugsgebiet der Oker liegt in unterschiedlichen Landschaftsformen wie dem im Harz, dem Bereich der Börde mit seinen fruchtbaren Böden und dem Weser-Aller-Flachland.

Das Wasser wie auch die Flußsedimente der Oker sind als Hinterlassenschaft des Bergbaus stark mit Schwermetallen belastet, vor allem infolge verbliebener Abraumhalden, deren relativ hohe Metallinhalte, nach und nach durch Niederschläge ausgelaugt, in die Vorfluter gespült werden. In der Börde wird intensiv Ackerbau betrieben, so dass hier vor allem diffuse Stickstoffeinträge die Gewässer belasten.

In dem vorliegenden Bericht werden chemische und biologische Daten zur Gewässergüte der Oker und ihrer Nebengewässer dargestellt, abgerundet durch Angaben zur Gewässerstrukturgüte sowie durch Verbreitungskarten der Wasserorganismen. Da das Ockereinzugsgebiet im Harz bis in die sogenannte submontane Stufe reicht, die hier etwa ab 750 m N.N. beginnt, andererseits vor der Mündung in die Aller mit 50 m ü.N.N im Tiefland liegt, besiedelt eine reichhaltige, an die jeweiligen Bedingungen angepasste Tierwelt die Gewässer.

Betrachtungsgrundlage ist nicht nur der Wasserkörper an sich, sondern das jeweilige Fließgewässer in Wechselwirkung mit seiner Umwelt als wesentlichem Bestandteil der Gewässerökologie. Stärker als bei früheren Güteberichten wurde die Datengrundlage des GÜN ergänzt durch biologische und chemisch – physikalische Untersuchungen im ersten Halbjahr 2002. An 94 Gewässern wurden Daten erhoben und ausgewertet. Belastungsschwerpunkte ließen sich dadurch nachweisen.

Wir hoffen, wie auch bei den zahlreichen vorangegangenen Güteberichten, auf ein positives Echo unseres Berichtes in Behörden, öffentlichen Unternehmen, Planungsbüros wie in der privaten Wirtschaft, insbesondere aber auch bei dem ständig wachsenden Personenkreis der an Umweltthemen interessierten breiten Öffentlichkeit.

Etwa 258 km² des Okereinzugsgebietes liegen in Sachsen-Anhalt. Für die Überlassung der Daten, die Ilse und die Stimmecke betreffen, möchten wir an dieser Stelle Frau Dr. B. Friede vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt ganz herzlich danken.

Mathias Eberle
Betriebsstellenleiter

DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Dieser Bericht behandelt das Einzugsgebiet der Oker. Es liegt in den naturräumlichen Regionen Harz, Börde und Weser-Aller-Flachland.

Alle Gewässer- besonders aber die Fließgewässer - werden maßgeblich von den naturräumlichen Regionen, durch die sie fließen, geprägt. Das Fließverhalten dieser Gewässer hängt entscheidend vom Gefälle der durchflossenen Region ab. Die Struktur des Gewässerbettes und der Gewässersohle aber wird entscheidend von dem Fließverhalten des Gewässers beeinflusst bzw. geformt. Auch der Chemismus eines Gewässers wird von den unterschiedlichen geologischen Bedingungen des jeweiligen Einzugsgebiet geprägt.

Gewässer einer naturräumlichen Region sind in der Regel einander von der Struktur und von ihrem Chemismus her ähnlich, können sich aber von Gewässern anderer Regionen eindeutig unterscheiden.

Die meisten **HARZGEWÄSSER** haben einen ausgesprochenen Wildbachcharakter, haben sie doch fast überall große Höhenunterschiede zu überwinden.

Als Beispiel sei hier die Oker genannt, die im ganzen eine Fallhöhe von 793 m aufweist. Von diesen 793 m bewältigt die Oker 619 m, also den weitaus größten Höhenunterschied, schon auf ihren ersten 23 km Fließstrecke im Harz. Hier beträgt das durchschnittliche Gefälle 32%. Die ersten fünf Kilometer von der Quelle bis Altenau weisen ein Gefälle von bis zu 70% auf, wohingegen die restlichen 18 km bis zum Harzrand ein Gefälle von durchschnittlich 20% haben. Ähnliche Verhältnisse liegen auch bei den anderen Harzgewässern vor.

Alle Harzgewässer haben eine hohe bis sehr hohe Fließgeschwindigkeit und sehr stark schwankende Wasserstände. Nach der Schneeschmelze oder nach starken Regenfällen können die Wasserstände extrem ansteigen, im Sommer dagegen ist die Wasserführung sehr gering. Manche Gewässer fallen sogar trocken.

Durch die schwankenden Wasserstände, aber besonders durch die Hochwässer, wird das Gewässerbett stark beeinflusst. Feine Ablagerungen werden regelmäßig fortge-

spült, und Kiesbänke werden häufig umgelagert.

Das ganzjährig kühle Wasser der Harzgewässer ist sehr sauerstoffreich.

Die **BÖRDENREGION** ist einerseits durch bis zu mehrere Meter mächtige Lößablagerungen gekennzeichnet, andererseits durch darunter liegende Tone, Sande und Kalksteine. Diese Kalksteine treten z. B. im Elm, einer bis zu ca. 300 m hohen Erhebung östlich von Braunschweig, zutage und prägen die hier entspringenden Gewässer.

Die Fließgewässer der Bördenregion sind relativ klein. Wegen des in der Regel geringen Gefälles und der deshalb nicht sehr hohen Fließgeschwindigkeit gleichen Bördengewässer Niederungsbächen. Die Gewässersohle ist mit kiesigem, sandigem bzw. schluffig-schlammigem Material bedeckt.

Die Wasserführung der Gewässer dieser Region ist ausgeglichen. Unter natürlichen Bedingungen kann es zu länger anhaltenden Überflutungen der Aue kommen. Dies ist allerdings heute nur noch selten der Fall, da die meisten Gewässer vertieft wurden, um ein Ausufer zu vermeiden.

Die Wassertemperatur der Bördengewässer ist stärkeren Schwankungen unterworfen. Im Sommer können 20°C überschritten werden. Das in der Regel kalkreiche Wasser dieser Region ist vergleichsweise reich an Nährstoffen.

Das **WESER-ALLER-FLACHLAND** ist durch das Weser-Aller-Urstromtal geprägt, das von abfließenden Schmelzwässern der letzten Eiszeit geformt und mit Sanden verfüllt wurde.

Die Gewässer dieser Region haben eine recht geringe Fließgeschwindigkeit. Das Sohlsubstrat ist vorwiegend kiesig-sandig; in Ruhezonen lagern sich Feinsedimente ab.

Die Wasserführung der Fließgewässer des Weser-Aller-Flachlandes ist recht ausgeglichen, und wie in der Bördenregion kommt es natürlicherweise zu länger andauernden Überschwemmungen der Aue. Heute ist dies aber auch hier nur noch selten der Fall, da zahlreiche Gewässer eingedeicht sind, oder, wie in der Börde tiefer gelegt worden sind.

GEOLOGIE UND HEUTIGE NATUR- RÄUMLICHE GLIEDERUNG DES OKEREINZUGSGEBIETES

Die Entstehung des Harzes

Vor etwa 290 Millionen Jahren erhob sich quer durch Europa das sogenannte Variskische Gebirge. Dieses Gebirge wurde im Laufe der Zeit allerdings fast völlig abgetragen, und es entstand eine weite Ebene, aus der nur noch eine stark verfestigte Rumpffläche des ehemaligen Gebirges herausragte. In diese Ebene drang dann vor etwa 240 Millionen Jahren das Zechsteinmeer, das das ganze heutige Niedersachsen und auch die Reste des Variskischen Gebirges überflutete.

In der Folgezeit wechselten sich mehrere Phasen der Überflutung mit Trockenzeiten ab. In dem damals herrschenden warmen, tropischen Klima verdunstete in den Phasen der Meeresüberdeckung jeweils das Wasser und es lagerten sich mächtige Sedimentschichten ab. Unter anderem entstanden umfangreiche Salzlager, die heute im Untergrund zu finden sind. Stellenweise bildeten sich auch Sedimente, aus denen im Laufe der Zeit der heutige Ölschiefer entstand, wie er im Einzugsgebiet der Schunter zwischen Flechtorf und Schandelah zu finden ist.

Die „Geburtsstunde“ des heutigen Harzes fällt ziemlich genau mit der Grenze zwischen Unter- und Oberkreide vor rund 70 Millionen Jahren zusammen, als ein kompakter Block des Variskischen Rumpfgebirges aus der Ebene herausgehoben wurde. Ursprünglich wurde dieses neue Gebirge – der junge Harz - weit über die Gipfflur des heutigen Harzes emporgehoben. Inzwischen haben jedoch Wind und Wetter über viele Millionen Jahre an dem Gebirge gearbeitet und große Mengen wieder abgetragen. Einen großen Anteil an diesem Abtragungsvorgang haben die Gletscher der Eiszeiten.

Das Harzvorland und das Weser-Aller- Flachland

Das Harzvorland ist aus dem Ablagerungsbecken des ehemaligen Zechsteinmeeres hervorgegangen. Die flach gelagerten Sedimentgesteine wurden durch die gleichen tektonischen Vorgänge, die den Harz emporgehoben haben, zerbrochen und verlagert. Hinzu kam aber hier noch die formende Kraft der sogenannten Salztektunik. Das in den verschiedenen Meeren, die im Laufe der Zeit Niedersachsen bedeckten, ausge-

schiedene Salz ist leichter als die sie überdeckenden schweren Sedimente und hatte das Bestreben, nach oben aufzusteigen. Durch das langsame Aufsteigen des Salzes wurden die Deckschichten mit emporgehoben, und es entstanden im Laufe der Zeit sogenannte Bruchgebirge wie z. B. die aus Muschelkalk bestehenden Höhenzüge Elm und Asse östlich von Braunschweig und Wolfenbüttel, oder der Dorm bei Helmstedt. Unter diesen Höhenzügen lagern Salze, die z. B. in der Asse gefördert wurden.

Das heutige Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes, vor allen Dingen des niedersächsischen Tieflandes wurde ganz wesentlich von den Eiszeiten geformt. Vor etwa 100.000 Jahren, während der Saale-Eiszeit, drangen die Gletscher bis an den Harzrand vor, aber auch während der anderen Eiszeiten waren große Teile Niedersachsens von Gletschern bedeckt. Die sich zurückziehenden Gletscher hinterließen viel Geschiebe – große Findlinge, Geröll und Sand. Große Mengen dieser Hinterlassenschaft wurde von den Wassern der abschmelzenden Gletscher mit fortgetragen bzw. umgelagert. Die Schmelzwasser bildeten auf ihrem Weg zum Meer große Flusstäler, die sogenannten Urstromtäler, in denen sich das Geschiebe ablagerte. Durch eins dieser Urstromtäler fließt heute die Aller. Während der Eiszeiten war das Allertal - abgesehen vom Urstromtal der Elbe - mit einer Breite von 10-25 km das größte Flusssystem im niedersächsischen Tiefland.

In den Kaltzeiten, als die Gletscher noch nicht das ganze Land bedeckten, bliesen die vorwiegend westlichen Winde aus den abgelagerten Geschiebemassen Sand und feine Staubteilchen aus, die sich je nach Gewicht in kürzerer oder größerer Entfernung wieder ablagerten. Die Sande wurden am Rande der Gewässer zu bis zu 10 m hohen Dünen aufgetürmt, und die Stäube wurden bis zu 100 km weit nach Osten bzw. Süden getragen und abgelagert. So entstanden die mehr oder weniger mächtigen Lößablagerungen der heutigen Börde.

KLIMA

Das Einzugsgebiet der Oker reicht zum einen in das niederschlagsreichste Gebiet Niedersachsens – den Harz – ,zum anderen in jene Region Niedersachsens mit den geringsten Niederschlägen – die Region um Schöppenstedt. Während im Harz auf dem

Brocken im Jahresmittel über 1400 l/m² Niederschlag gemessen werden, in sehr nassen Jahren sind im Harz aber auch schon mehr als 2000 l/m² Niederschlag gefallen, werden bei Schöppenstedt nur etwa 550 l/m² im Jahresdurchschnitt gemessen. Aber auch die Region um Braunschweig und Wolfenbüttel gilt mit 600-650 l/m² Niederschlag im Jahresmittel noch als niederschlagsarmes Gebiet. Im Harz fallen in der Regel die meisten Niederschläge im Winter, wohingegen im Flachland die niederschlagsreichsten Monate Juli und August sind.

HYDROLOGIE

Entsprechend den großen Unterschieden in den Niederschlägen zwischen Harz und der Region nördlich des Harzes ist auch das Wasserdargebot sehr unterschiedlich.

Im Harz stehen im Durchschnitt bis 1000 l/m² im Jahr für den Abfluss zur Verfügung, in Schöppenstedt dagegen nur 50 l/m². Die höchste bekannte Abflussspende am Pegel Altenau in der Oker im Harz betrug 68 665 l/s. Die Oker hat hier nur ein Einzugsgebiet von 31 km²! Die niedrigste Abflussspende betrug an diesem Pegel 9 l/s. Hieraus wird ersichtlich, dass die Oker extreme Wasserstandschwankungen aufweist.

Durch die Okertalsperre ist der Oker die ursprüngliche Dynamik genommen. Zum einen erfolgt durch die Talsperre regelmäßig eine Niedrigwasseraufhöhung. Durch die Okertalsperre wird das Niedrigwasser auf das Fünf- bis Zehnfache des natürlichen Abflusses erhöht. Eine derartige Erhöhung erfolgt im Durchschnitt an 160 bis 190 Tagen im Jahr. Zum anderen werden die meisten Hochwässer in der Talsperre zurückgehalten bzw. zumindest stark abgeschwächt.

Im März 1981, 25 Jahre nach Inbetriebnahme der Okertalsperre, musste die Hochwasserentlastungsanlage erstmals anspringen, weil die Talsperre das zufließende Wasser nicht mehr fassen konnte. Bis dahin hatte die Talsperre 44 Hochwässer völlig zurückgehalten und zwei Hochwässer stark abgeschwächt. Im ganzen wurde durch die Talsperre bis 1981 ein 97 prozentiger Hochwasserschutz gewährt.

Trotzdem ufer die Oker - zumindest nördlich von Braunschweig - regelmäßig aus, da die außerhalb des Harzes gelegenen Zuflüsse der Oker zeitweise viel Wasser zuführen,

und die Talsperre in wasserreichen Zeiten vermehrt Wasser abgeben muss.



Hochwasser der Oker bei Neubrück im Frühjahr 2002

Da aus der Okertalsperre überschüssiges Wasser über den Oker-Granestollen in die Granetalsperre geleitet wird, gelangt heute nicht mehr alles Wasser, das im Oberharz in die Talsperre fließt, in die Oker unterhalb der Talsperre. Die ausgleichende Wirkung der Okertalsperre wird an den Okerpegeln Schladen (Einzugsgebiet 363 km²) und Ohrum (Einzugsgebiet 813 km²) sichtbar. Hier steigt der Durchfluss der Oker nach Starkregenereignissen im Harz nicht mehr so schnell und stark an, wie es vor dem Bau der Talsperre der Fall war.

Der dritte in der Oker betriebene Pegel liegt nördlich von Braunschweig bei Groß Schwülper (Einzugsgebiet 1734 km²). Hier zeigt die Oker nur noch relativ schwache Reaktionen auf eventuelle Niederschlagsereignisse im Harz; hier wird die Oker vor allen Dingen durch Abflüsse von den zahlreichen versiegelten Flächen in Braunschweig beeinflusst sowie durch die Schunter, die kurz oberhalb vom Pegel Groß Schwülper in die Oker mündet.

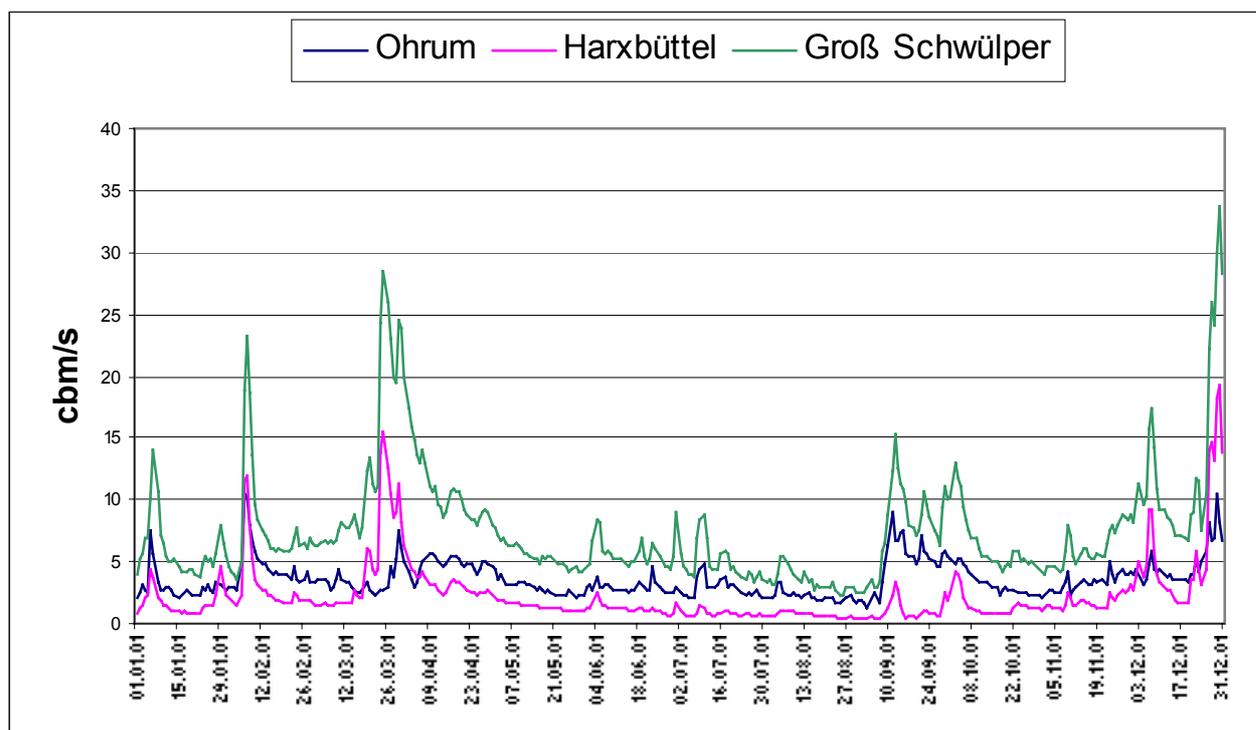
Am Pegel Schladen hat die Oker schon die Ecker und die Radau aufgenommen. Beide Gewässer entspringen ebenfalls im Harz. Die Radau entwässert zusammen mit Ecker und Ilse die höchst gelegenen Teile des Harzes. Auch die Radau zeigt hier nicht mehr die zu erwartenden starken Reaktionen auf Niederschläge im Harz. Wie aus der Okertalsperre wird auch von der Radau überschüssiges Wasser in die Granetalsperre geleitet, so das eventuelle hohe Niederschläge nur in gekappter Form den Pegel Vienenburg erreichen. Schließlich gelangt auch aus der

Ecker nur ein Teil des Wassers in die Oker, da auch die Ecker eine Talsperre speist.

Der Okerpegel Ohrum wird durch den Zufluss der Warne bei Heiningen beeinflusst. Auch dieses Gewässer bringt nicht immer sofort alles Wasser in die Oker, da bei Groß Mahner ein Regenrückhaltebecken errichtet wurde, um die vor dem Bau der Anlage häufiger auftretenden Hochwässer am Un-

terlauf der Warne einzudämmen.

Der Schunterpegel bei Harxbüttel zeigt, dass die Schunter zum einen stark auf Niederschläge reagiert, die in ihrem Quellgebiet im Elm niedergehen, zum anderen aber auch relativ stark durch die Abflüsse der versiegelten Flächen in Braunschweig beeinflusst wird. Die Schunter hat hier ein Einzugsgebiet von 592 km².



Ganglinien der Oker bei Ohrum und Groß Schwülper sowie der Schunter bei Harxbüttel. Deutlich ist der Einfluss der Schunter, die bei Groß Schwülper in die Oker mündet, auf die Oker zu erkennen.

MESSPROGRAMME

Im Rahmen des 1980 vom niedersächsischen Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten eingeführten Gewässerüberwachungssystems Niedersachsen (GÜN) – Gewässermessnetz Oberflächengewässer – werden im Dienstbezirk der Betriebsstelle Süd des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK) – an 105 Stellen regelmäßig Wasserproben aus Fließgewässern gezogen und physikalisch-chemisch untersucht. Im Einzugsgebiet der Oker liegen 16 dieser GÜN-Untersuchungsstellen.

BIOLOGISCHE GEWÄSSERUNTERSUCHUNG

Die Bestimmung der Wassergüte erfolgt nach der in der DIN 38 410 angegebenen Methode. Näheres siehe in dem vom NLWK - Betriebsstelle Süd - im Jahr 2000 herausgegebenen Bericht **Gewässergüte 1986-2000 in Südniedersachsen**.

Nach der DIN 38 410 werden sieben Güteklassen unterschieden:

GÜTEKLASSE I unbelastet bis sehr gering belastet (oligosaprob); Saprobienindex: 1,0 - <1,5; Gewässerabschnitte mit reinem, nährstoffarmem, stets annähernd sauerstoffgesättigtem Wasser; geringer Bakteriengehalt; mäßig dicht besiedelt, vorwiegend von Algen, Moosen, Strudelwürmern und Insektenlarven; sofern sommerkühl, Laichgewässer für Lachsfische (Salmoniden).

GÜTEKLASSE II gering belastet (oligo- bis betamesosaprob); Saprobienindex: 1,5 - <1,8; Gewässerabschnitte mit geringer anorganischer oder organischer Nährstoffzufuhr ohne nennenswerte Sauerstoffzehrung; dicht und meist in großer Artenvielfalt besiedelt; sofern sommerkühl, Salmonidengewässer.

GÜTEKLASSE II mäßig belastet (betamesosaprob); Saprobienindex: 1,8 - <2,3; Gewässerabschnitte mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung; sehr große Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen, Insektenlarven; Wasserpflanzenbestände können größere Flächen bedecken; artenreiche Fischgewässer.

GÜTEKLASSE II-III kritisch belastet (beta- bis alphamesosaprob); Saprobienindex: 2,3 - <2,7; Gewässerabschnitte, deren Belastung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen einen kritischen Zustand bewirkt; Fischsterben infolge Sauerstoffmangels möglich; Rückgang der Artenzahl bei Makroorganismen; gewisse Arten neigen zur Massenentwicklung; fädige Algen bilden häufig größere, flächendeckende Bestände.

GÜTEKLASSE III stark verschmutzt (alphamesosaprob); Saprobienindex: 2,7 - <3,2; Gewässerabschnitte mit starker organischer, sauerstoffzehrender Verschmutzung und meist niedrigem Sauerstoffgehalt; örtlich Faulschlammablagerungen; Kolonien von fadenförmigen Abwasserbakterien und fest-sitzenden Wimpertieren übertreffen das Vorkommen von Algen und höheren Wasserpflanzen. Nur wenige, gegen Sauerstoffmangel unempfindliche tierische Makroorganismen, wie Egel und Wasserasseln kommen bisweilen massenhaft vor; mit periodischen Fischsterben ist zu rechnen.

GÜTEKLASSE III-IV sehr stark verschmutzt (alpha-bis polymesosaprob); Saprobienindex: 3,2 - <3,5; Gewässerabschnitte mit weitgehend eingeschränkten Lebensbedingungen durch Verschmutzung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen zeitweilig totaler Sauerstoffschwund; oft durch to-

xische Einflüsse verstärkt; sehr starke Trübung durch Abwasserschwebstoffe; ausgedehnte Faulschlammablagerungen; von Wimpertierchen, roten Zuckmückenlarven oder Schlammröhrenwürmern dicht besiedelt; Auftreten fadenförmiger Abwasserbakterien; Fische sind nur ausnahmsweise anzutreffen.

GÜTEKLASSE IV übermäßig verschmutzt (polysaprob); Saprobienindex: 3,5 – 4; Gewässerabschnitte mit übermäßiger Verschmutzung durch organische, sauerstoffzehrende Abwässer; Fäulnisprozesse herrschen vor; Sauerstoff über lange Zeiten nur in sehr niedrigen Konzentrationen vorhanden oder gänzlich fehlend; Besiedlung vorwiegend durch Bakterien; Geißeltierchen und frei lebende Wimpertierchen; Fische fehlen; bei starker toxischer Belastung biologische Verödung.

CHEMISCH-PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN

Die an den Gütemessstellen gezogenen Wasserproben wurden vom Labor der Betriebsstelle SÜD des NLWK untersucht. Erläuterungen zu den einzelnen untersuchten Parametern sind im Gütebericht des NLWK – Betriebsstelle Süd **Gewässergüte 1986-2000 in Südniederachsen** zu entnehmen.

Das Umweltministerium hat 1997 von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erarbeitete Zielvorgaben für die Qualität des Wassers von Fließgewässern herausgegeben, um einheitliche Maßstäbe vorzugeben und damit die bisher in den einzelnen Bundesländern verwandten, unterschiedlichen Zielvorgaben aufzuheben.

GÜTEKLASSIFIKATION DER NÄHRSTOFFE, SALZE UND SUMMENPARAMETER								
Stoffname	Einheit	Stoffbezogene chemische Gewässergüteklassen						
		I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
Gesamtstickstoff	mg/l	≤ 1	≤ 1,5	≤ 3	≤ 6	≤ 12	≤ 24	> 24
Nitrat-N	mg/l	≤ 1	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 5	≤ 10	≤ 20	> 20
Nitrit-N	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Ammonium-N	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	> 2,4
Gesamtphosphat	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	> 1,2
Orthophosphat-P	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Sauerstoffgehalt	mg/l	≥ 8	≥ 8	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2	< 2
Chlorid	mg/l	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800
Sulfat	mg/l	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800

Diese Zielvorgaben bzw. Qualitätsziele sind nicht als strikt einzuhaltende Grenzwerte zu betrachten, sondern nur als Orientierungshilfen anzusehen, um die Belastung eines Gewässers abzuschätzen, und um eventuell Sanierungsmaßnahmen ergreifen zu können, die die Wasserqualität den Zielvorgaben näher bringt. Je nach den geologischen Gegebenheiten des Einzugsgebietes sind z. B. die Chloridkonzentrationen eines Gewässers nicht an diesen Vorgaben zu messen, und unbelastete Gewässer können auch durchaus mehr als 25 mg/l Chlorid enthalten. Als Beispiel sei hier die Altenau genannt. Bei Wendessen gelangt in dieses Gewässer über den Denkter Graben so salzhaltiges Wasser, dass die Leitfähigkeit in der Altenau besonders in Zeiten geringer Wasserführung stark ansteigt. Der Denkter Graben wird durch sehr salzige Zuflüsse aus der Asse, einem Höhenzug bei Wolfenbüttel, stark belastet.

In der Regel sollten 90% von mindestens 11 untersuchten Wasserproben (= 90 Perzentil) die Zielvorgaben für die Güteklasse II oder besser nicht überschreiten. Liegen nur vier bis zehn Messungen vor, so sollte der arithmetische Mittelwert den halben Wert der Zielvorgaben nicht überschreiten.

Durch den alten Bergbau im Harz bzw. durch die Sickerwässer der alten Abrauhalden wird vor allem die Oker stark mit Schwermetallen belastet. Aus diesem Grund wird hier auf diese Belastung etwas näher eingegangen.

METALLE kommen natürlicherweise in Gewässern nur in Spuren vor. Durch Einleitungen von Abwasser aus kommunalen und industriellen Kläranlagen können jedoch unter Umständen relativ hohe Metallgehalte in die Gewässer gelangen. Darüber hinaus können Metalle noch durch atmosphärische Einträge (Staub, Regen) und durch Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen in ein Gewässer eingetragen werden.

Ein hoher Anteil der Metalle lagert sich an organische und anorganische Sink- und Schwebstoffe an, die in Stillwasserzonen sedimentieren. Der Metallgehalt der Sedimente ist deshalb in der Regel wesentlich höher als der der freien Welle. Heute werden in der Regel die Metallgehalte der Gewässersedimente bzw. der Schwebstoffe

untersucht. Die an die Sedimente gebundenen, weitgehend unlöslichen Metalle sind jedoch wenig schädlich für die Wasserlebensgemeinschaft. Von den Organismen werden nur die freien Metallionen direkt aus dem Wasser aufgenommen, und somit wirken auch nur diese auf die Lebewesen ein. Es ist daher aussagekräftiger, die im Wasser gelösten Metalle zu erfassen, da diese direkt bioverfügbar sind.

Die Metalluntersuchungen werden im Labor des NLWK-Süd von der unfiltrierten, angesäuerten Probe durchgeführt. Es werden also sowohl die im Wasser gelösten Schwermetalle erfasst als auch die an Schwebstoffen angelagerten.

Das Umweltbundesamt und LAWA geben als Basiskonzentration für die unten aufgeführten Metalle in vom Menschen unbeeinflussten Gewässern je nach geochemischen Verhältnissen des Einzugsgebietes folgende Werte an:

Stoff	µg/l
Blei	0,5 – 1,7
Cadmium	0,01 – 0,04
Chrom	1 - 5
Kupfer	0,5 – 2
Nickel	0,5 – 2,2
Quecksilber	0,005 – 0,02
Zink	1 - 7

Diese durchschnittlich in den Gewässern enthaltenen Metallkonzentrationen führen nicht zu Fischsterben oder zu Schäden an der Lebensgemeinschaft. Durch Einleitungen erhöhte Werte können aber chronische Schädigungen bei Fischen und Fischnährtieren hervorgerufen werden und schließlich zu einer Verarmung der Biozönose führen. Deshalb soll die Metallbelastung der Gewässer möglichst niedrig gehalten werden.

ROTE LISTEN NIEDERSACHSENS

In diesem Bericht über die Oker und ihre Nebengewässer wird häufig auf die Roten Listen Niedersachsens hingewiesen. Es sind für folgende Organismengruppen Rote Listen vorhanden: Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Libellen, Wasserkäfer, Wasservanzen und Amphibien. Für die Schnecken und Muscheln gibt es noch keine offizielle Rote Liste. Für diese Tiere existiert nur eine vorläufige Rote Liste von Jungbluth, auf die hier Bezug genommen wird.

Die Gefährdungssituation der jeweiligen Arten ist in Niedersachsen in den einzelnen naturräumlichen Regionen zum Teil sehr verschieden. Hügel- und Bergland unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Besiedlung deutlich vom Tiefland bzw. Flachland. Manche Arten sind im Flachland nicht gefährdet, wohl aber im Hügel- und Bergland und umgekehrt. Es ist also häufig für die beiden Regionen eine unterschiedliche Einstufung für die einzelnen Arten vorgenommen worden.

Das Einzugsgebiet der Oker liegt im Hügel- und Bergland, aber auch im Flachland. Die Grenze zwischen beiden Regionen bildet etwa der Mittellandkanal, so dass sowohl die Gefährdungsstufen für das Flachland als auch für das Hügel- und Bergland beachtet werden müssen, denn viele Arten kommen in beiden Regionen vor, sind aber nur in einer Region gefährdet.

Folgende Faktoren können unter anderem zu einer Gefährdung bzw. zu einem Verschwinden einzelner Arten führen:

- Durch Ausbau und Begradigung eines Gewässers sowie Ufer- und Sohlbefestigung können weit über 50% der Arten aus dem Gewässer verschwinden.
- Durch Gewässerunterhaltung können über 90% der Organismen aus dem Gewässer entfernt werden. Durch fortgesetzte Unterhaltung verschwinden anspruchsvolle Arten aus den Gewässern.
- Durch Stauhaltungen werden Fließgewässer in mehr oder weniger stehende Gewässer verwandelt, bzw. in Abschnitte zerlegt, denen die ursprünglichen Wasserspiegelschwankungen fehlen. Das stehende Wasser erwärmt sich zeitweise sehr stark, es lagert sich vermehrt Schlamm ab, und die Sohlstruktur wird weitgehend zerstört. Die anspruchsvolleren Fließwassertiere verschwinden vielfach.
- Durch den Eintrag von Pestiziden oder anderen giftigen Substanzen werden empfindliche Arten verdrängt.

Definition der Gefährdungskategorien der Roten Listen:

0 – ausgestorben bzw. verschollen: Arten die mindestens seit 20 Jahren nicht mehr nachgewiesen wurden. Ihnen muss bei

Wiederauftreten besonderer Schutz gewährt werden.

1 – vom Aussterben bedroht: Arten, die nur noch in Einzelvorkommen oder wenigen kleinen Populationen auftreten. Für sie sind Schutzmaßnahmen dringend nötig.

2 – stark gefährdet: Arten, die innerhalb der nächsten zehn Jahre vom Aussterben bedroht sind, wenn keine Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

3 – gefährdet: Arten, die innerhalb der nächsten zehn Jahre stark gefährdet sein werden, wenn keine Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

4 bzw. V oder P - potentiell gefährdet: Arten, die aktuell noch nicht gefährdet sind, die aber innerhalb der nächsten zehn Jahre gefährdet sein werden, wenn bestimmte Faktoren weiterhin einwirken.

D – Daten defizitär: Arten, deren Verbreitung, Biologie und Gefährdung für eine Einstufung in die anderen Kategorien nicht ausreichend bekannt ist, weil sie bisher oft übersehen wurden oder erst in jüngster Zeit taxonomisch untersucht wurden.

Im Einzugsgebiet der Oker wurden von 1986 bis 2002 104 Arten beobachtet, die in den Roten Listen Niedersachsens bzw. in der vorläufigen Roten Liste für die Mollusken geführt werden.

Als beachtenswerte Besonderheit ist das Vorkommen der beiden Eintagsfliegen *Metreletus balcanicus* und *Paraleptophlebia weneri* zu erwähnen. *Metreletus* wurde im Gebiet erstmals für Niedersachsen nachgewiesen, und die beiden Fundstellen von *Paraleptophlebia weneri* sind die einzigen Stellen, an denen heute diese Eintagsfliege in Deutschland zu beobachten ist. Früher war dieses Insekt auch in der Elbaue heimisch, scheint dort aber nicht mehr vorzukommen.

BESCHREIBUNG DER EINZELNEN GEWÄSSER UND ERGEBNISSE DER BIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN

OKER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 1834,33 km², davon 257,9 km² in Sachsen-Anhalt.

Abwassereinleitungen: 3 kommunale Anlagen, 2 Industrieanlagen.

Die Oker entsteht im Harz durch den Zusammenfluss von Großer und Kleiner Oker, die beide südlich von Altenau am Bruchberg entspringen und sich in Altenau vereinen.

Als Oker fließt der Bach dann nach Norden durch Altenau und mündet, nachdem er noch die Altenau und den Großen Gerlachsbach mit dem Rotenbeek aufgenommen hat, am nördlichen Ortsrand von Altenau in die Okertalsperre. Zahlreiche weitere ursprüngliche Nebengewässer der Oker münden heute ebenfalls in die Okertalsperre. Es sind dies u. a. das Schwarzwasser, das Kellwasser, die Große Hune, und die Lange.



Blick auf die Okertalsperre in Richtung Altenau

Die Okertalsperre wurde in den Jahren 1952 bis 1959 erbaut. Mit einem Stauraum von 47,4 Mio. m³ ist sie die größte Talsperre des Westharzes. Ihr Einzugsgebiet umfasst 85 km².

Die Talsperre wurde vor allem als Hochwasserschutz für die nördlich vom Harz liegenden Gemeinden errichtet, dient aber auch der Niedrigwasseraufhöhung in der Oker sowie der Energieerzeugung und der Trinkwasserversorgung.

Fast der ganze Talsperrenabfluss wird über einen 1,2 km langen Stollen und anschließend über eine Fallleitung dem nördlich der Talsperre gelegenen Kraftwerk Romkerhalle zugeführt. Ferner werden rund 20 Mio. m³ im Jahr über den 7,4 km langen Oker-Grane-Stollen in die Granetalsperre geleitet, um als Trinkwasser aufbereitet zu werden.

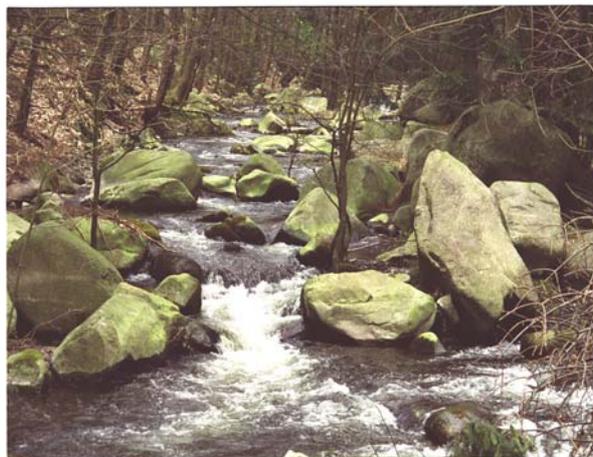
Da die Okertalsperre auch der Trinkwassergewinnung dient, muss die Belastung des Wassers so gering wie möglich sein. 1972 wurde deshalb eine Abwasserleitung gebaut, in der fast das ganze Abwasser, das oberhalb der Talsperre anfällt, um die Talsperre herum geleitet wird. In Goslar/Oker wird das Abwasser dann in einer eigens errichteten Kläranlage gereinigt und anschließend in die Oker geleitet. Weil nun in die

Okertalsperre kein Abwasser mehr gelangt, hat sich das vorher mesosaprobe Wasser der Okertalsperre in ein oligotrophes Wasser gewandelt, in dem z. B. der Pflanzennährstoff Phosphat häufig gar nicht mehr nachzuweisen ist. Das gesamte Einzugsgebiet der Okertalsperre wurde in die Trinkwasserschutzzone III eingegliedert.

Ende des Vierzehnten Jahrhunderts befand sich im Bereich der heutigen Sperrmauer schon einmal ein Damm – der sogenannte Juliusstau -, der die Oker zu einem etwa 1,3 km langen See aufstaute. Zweck dieses Staus war die Bereitstellung von Wasser für die Holzflößerei.

Nördlich der Okertalsperre durchquert die Oker ein enges Tal, bis sie Goslar-Oker erreicht. Auf dieser Strecke weist die Oker meistens noch einen durchaus natürlichen Charakter auf, zum Teil ist der Lauf der Oker aber auch so vom Menschen verändert, dass er nur noch als bedingt naturnah bzw. sogar als naturfremd bezeichnet werden muss.

Im Bett der Oker liegen auf dieser Strecke große, abgeschliffene Steine, die ein beeindruckendes Zeugnis von den Kräften geben, die hier in früheren Zeiten geherrscht haben, und die die ursprünglich scharfkantigen Blöcke zu teilweise fast runden Steinen formten.



Oker oberhalb Waldhaus

Leider wird die Wasserführung der Oker von der Talsperre bis zum Ortseingang von Goslar/Oker durch die Wasserkraftnutzung so negativ beeinflusst, dass sie oft nur noch als kleines Rinnsal in ihrem beeindruckenden Bett dahinfließt.

Da aus der Talsperre in der Regel nur recht wenig Wasser direkt in die Oker gelangt, gleicht die Oker von der Talsperrenmauer bis zum Kraftwerk Romkerhalle einem fast trocken gefallenem Gewässer.



Oker am Kraftwerk Romkerhalle.

Am Kraftwerk Romkerhalle wird je nach dem Rhythmus der Stromerzeugung in dem Kraftwerk sehr viel Wasser in die Oker geleitet, die dann eher ein natürliches Bild bietet. Wenn die Turbinen im Kraftwerk ruhen, gelangt kein Wasser aus dem Werk in die Oker, die dann nur das von oberhalb anströmende geringe Wasser plus dem Wasser aus der Großen und Kleinen Romke sowie das Wasser einiger weiterer kleinerer Zuflüsse führt. Zeitweise wird das ganze Wasser aus dem Kraftwerk dem Oker-Grane-Stollen zugeführt.

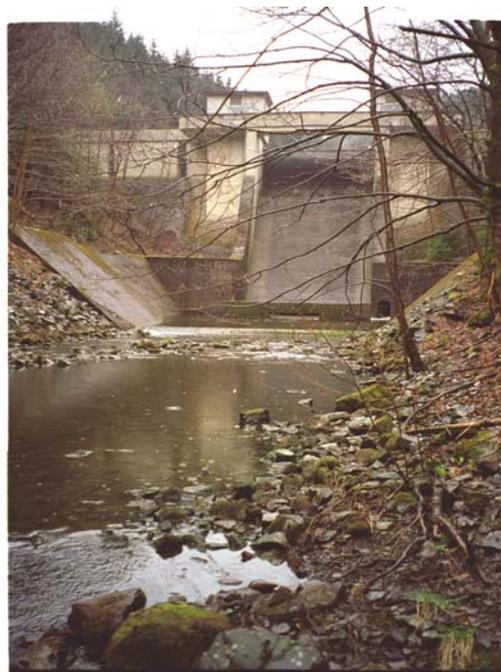


Oker unterhalb Kraftwerk Romkerhalle, während der Ableitung in den Oker-Grane-Stollen

Während dieser Zeit wird die Oker am Kraftwerk mit einem beweglichen Wehr aufgestaut.

In diesem Fall wird auch das Wasser der Großen Romke, an deren Mündung der Oker-Radau-Stollen Wasser aus der Radau zuführt, ebenfalls in den Grane Stollen geleitet, so dass der Oker nur das Wasser der kleinen Romke zufließt sowie verschwindend wenig Wasser aus dem Stau, der an der Sohle nicht völlig dicht zu schließen scheint. Die Oker bietet dann ein Bild, wie es sich vor dem Bau der Talsperre in extrem trockenen Sommern darbot, wenn Niederschläge für eine längere Zeit ausgeblieben waren.

Etwa 2 km unterhalb vom Kraftwerk Romkerhalle wurde 1953/54 ein sogenanntes Ausgleichsbecken errichtet. Hier wird das Wasser der Oker bzw. das Wasser aus dem Kraftwerk gespeichert, damit der Oker unterhalb dieser kleinen Talsperre gleichmäßig Wasser zugeführt werden kann, unabhängig vom Betrieb des Kraftwerkes Romkerhalle. Aber auch hier wird nicht alles Wasser direkt in die Oker geleitet, sondern die größere Wassermenge speist zunächst ein kleines Kraftwerk, das unterhalb der Ausgleichssperre liegt.



Oker unterhalb der Ausgleichssperre

Im weiteren Verlauf wird noch mehrfach ein großer Teil des Okerwassers aus der Oker

abgeleitet, um in kleineren Kraftwerken Strom zu erzeugen. Im Anschluss an diese Ableitungen führt die Oker dann häufig wieder extrem wenig Wasser. Lediglich auf einer kurzen Strecke südlich vom Ortseingang Goslar/Oker haben alle Kraftwerke das von ihnen benötigte Wasser wieder in die Oker geleitet, die dann einen natürlichen Anblick bietet.

Am Waldhaus bzw. am Ortseingang von Goslar/Oker wird abermals ein großer Teil des Okerwassers abgeleitet und gelangt erst in Oker bzw. unterhalb von Oker wieder in das Gewässer, dem dann über eine sehr lange Strecke kein Wasser mehr entzogen wird. Erst bei Ohrum bzw. nördlich von Braunschweig wird wieder Okerwasser genutzt, um Strom zu erzeugen.

Mit Eintritt in die Ortschaft Oker ändert sich das noch naturnahe Bild der Oker, die dann von Mauern begrenzt wird. Die Gewässer-sole ist aber auch hier immer noch relativ reich strukturiert.

Auf der Strecke von Oker nach Vienenburg fließt die Oker durch das sogenannte Steinfeld. Hier haben sich in einer Geländemulde bis zu 50 m mächtige Schotter- und Kiesbänke abgelagert, die einen beachtlichen Grundwasserspeicher bilden. Ein Teil des Okerwassers versickert hier. In diesem Steinfeld wurde in den letzten Jahrzehnten intensiv Kies abgebaut, so dass die Oker hier heute begradigt in einem stark befestigten Bett, zwischen Kiesteichen eingezwängt, dahinfließt. Wegen der erheblichen Laufverkürzung - ursprünglich mäandrierte die Oker hier - mussten Sohlabstürze in das Okerbett eingebaut werden. Auf einer Strecke von etwa 3,2 km² befinden sich 11 Spundwandsohlabstürze, die eine Höhe zwischen 1,9 m und ca. 2,7 m haben. Zwischen diesen Abstürzen ist praktisch kein Sohlgefälle mehr vorhanden. Die Oker ist zwischen den einzelnen Abstürzen sogar zurückgestaut, weil die Okersohle tiefer liegt als die jeweiligen Überläufe.

Diese Abstürze stellen für Fische und flugunfähige Kleintiere zumindest stromaufwärts unüberwindliche Wanderhindernisse dar. An einigen Abstürzen hat der Angelsportverein Braunschweig Fischeaufstiege geschaffen, die auch von den Fischen angenommen werden.



Fischeaufstieg an einem Sohlabbsturz in der Oker bei Vienenburg

Unter Federführung der Bezirksregierung Braunschweig hat sich eine Projektgruppe gebildet, die die Oker hier revitalisieren möchte, bzw. die Möglichkeiten aufzeigen will, wie die Sohlabbstürze wieder passierbar gemacht werden können.

Nördlich von Vienenburg bildet die Oker streckenweise die Grenze zu Sachsen-Anhalt. Da das Grenzgebiet vor allem auf sachsen-anhaltinischer Seite bis zur Wiedervereinigung nur sehr schwer zugänglich war, hat sich die Oker hier noch einen weitgehend natürlichen Charakter bewahrt und fließt in großen Mäandern dahin. Südlich von Schladen befindet sich an der sogenannten Schwarzen Brücke, auf der die Bahnlinie nach Vienenburg verläuft, ein weiterer hoher Sohlabbsturz. Dieser Absturz soll in naher Zukunft in eine Sohlgleite umgewandelt werden. Hierzu werden vom NLWK – Betriebsstelle Süd – Planung und Bau durchgeführt.



Sohlabbsturz an der schwarzen Brücke

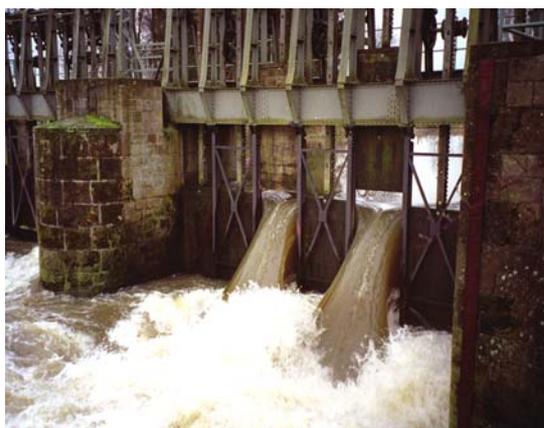
Nach einer kurzen, begradigten Strecke nördlich der Schwarzen Brücke durchquert die Oker das Naturschutzgebiet Okertal. Hier fließt das noch weitgehend naturbelassene Gewässer durch einen Auwald. Ledig-

lich ein kleiner Sohlabsturz behindert die Durchgängigkeit etwas. Am Rande des Auwaldes befindet sich ein kleiner Wall, der die angrenzenden Äcker vor Überflutungen schützen soll.

Nördlich von Schladen bis oberhalb von Wolfenbüttel bzw. Braunschweig durchquert die Oker die fruchtbare Lößbörde, in der intensiv Ackerbau betrieben wird. Dementsprechend ist die Oker hier ausgebaut und vielfach mit Steinwurf und Faschinen befestigt. In Wolfenbüttel und Braunschweig ist die Oker besonders naturfern ausgebaut. Außerdem teilt sie sich in beiden Städten in je zwei Umflutarme und ist in beiden Städten aufgestaut.

Bei Braunschweig verlässt die Oker die Börde und tritt in das Weser-Aller-Flachland ein. Hier wird die Oker vielfach von extensiv bewirtschaftetem Grünland begleitet. Teilweise hat die Oker hier noch einen gewundenen Verlauf, teilweise mäandriert sie sogar. Die Ufer sind häufig unbefestigt, bzw. nur an besonders kritischen Punkten mit Steinwurf oder Faschinen versehen.

Bei Ohrum, Wolfenbüttel, Braunschweig, Rothemühle, Meinersen und Müden ist die Oker durch Wehre gestaut. Bei Ohrum und bei Rothemühle wird aus der Oker Wasser abgeleitet um Mühlen zu betreiben, bei Müden wird in einem kleinen Kraftwerk Elektrizität gewonnen.



Okerwehr in Müden bei Hochwasser

Unterhalb des Wehres Müden ist die Oker auf der kurzen Strecke bis zur Mündung in die Aller begradigt und extrem mit Steinwurf befestigt.

Für die Wehre Ohrum, Meinersen und Müden sind Umgehungsgerinne geplant.

Die Reste der alten Wehranlagen bei Börßum und Dorstadt wurden inzwischen entfernt bzw. in Sohlgleiten umgewandelt.



Die neue Sohlgleite bei Börßum

Am Wehr in Braunschweig Rünigen wurde von der Betriebsstelle Süd eine vorhandene Bootsgasse durch Einbau von Borstenelementen in einen Fisch-Kanu-Pass umgewandelt.



Der Fisch-Kanu-Pass am Wehr in Rünigen wird geflutet. (Foto P. Siering)

Im Harz wird die Sohle der Oker von anstehendem Fels, Geröll und Schotter strukturiert, während im Harzvorland vor allem Geröll bzw. mit zunehmender Entfernung vom

Harz Kies die Sohle bedeckt. Die Oker hat noch bis weit in die Bördenregion hinein den Charakter eines Kiesgewässers. Durch den Stau bei Ohrum wird in der letzten Zeit so viel Geschiebe zurückgehalten, dass die Sohle der Oker unterhalb des Wehres nur noch mit relativ feinem Kies und mit Schlamm bedeckt ist. Bei Hochwasser wird die Sohle regelmäßig umgelagert, so dass hier zum einen wegen fehlender Sohlstrukturen, zum anderen aber auch wegen der sehr instabilen Sohle die ehemals reiche Lebensgemeinschaft immer arten- und individuenärmer wird. Auch Fische halten sich hier und weiter nördlich kaum noch auf. Da sich die Oker hier ständig tiefer eingräbt, tritt an den Böschungsfüßen inzwischen reiner Lehm zutage, so dass die Fische keine Unterstände mehr vorfinden, wie sie natürlich strukturierte Ufer bieten.

Nördlich des Harzes sind die Ufer der Oker vor allem mit Steinwurf befestigt, so dass auf der ganzen Strecke bis Wolfenbüttel fast überall Uferausbuchtungen bzw. Uferunterspülungen, in denen sich Feinmaterial und Detritus ansammeln kann, fehlen. Derartige Strukturen sind nur nördlich von Vienenburg bis in das Naturschutzgebiet südlich von Schladen zu finden. Auf dieser Strecke bietet die Oker vielfach noch ein recht naturbelassenes Bild.



Oker im Naturschutzgebiet bei Schladen

Nördlich von Braunschweig bedeckt vor allem Sand die Sohle der Oker, stellenweise, an stärker durchströmten Strecken, haben sich auch Kiesbänke ausgebildet; der Sand überwiegt aber bei weitem. Hartsubstrate werden vor allem von Bauschutt gebildet, Schwemmholz fehlt vielfach, ist aber im Vergleich zu anderen Gewässern etwas häufiger zu finden, obwohl die bei Hochwasser in die Oker geschwemmten Bäume regel-

mäßig entfernt werden müssen, um Uferabbrüche bzw. Verlagerungen der Oker zu verhindern.

Ein schattenspendender Uferbewuchs wurde in den letzten Jahren vielfach an jenen Stellen der Oker wieder angepflanzt, die sich im Besitz des Landes Niedersachsen befinden. Die Bäume sind aber noch relativ klein und erfüllen ihre ökologische Funktion nur bedingt. Positiv ist zu bemerken, dass sich an den entsprechenden Gewässerstrecken häufig wieder Vögel aufhalten, die bisher hier fehlten, wie z. B. Neuntöter und Braunkehlchen.

Ein Rest des ursprünglichen Auwaldes ist nur im Naturschutzgebiet bei Schladen erhalten geblieben.

Aus drei kommunalen Kläranlagen, nämlich den Anlagen von Goslar, Okertal und Wolfenbüttel wird gereinigtes Abwasser direkt in die Oker geleitet, hinzu kommen noch zwei Industrieanlagen, eine in Oker und die Zuckerfabrik in Schladen. Die kommunalen Anlagen sind für 297.000 Einwohnerwerte (EW) ausgebaut. Unter einem EW versteht man die Abwassermenge, die ein Mensch im Durchschnitt pro Tag produziert.

Aus Braunschweig gelangt in der Regel kein Abwasser in die Oker. Das gesamte Abwasser der Stadt und zahlreicher nördlich von Braunschweig an der Oker gelegener Gemeinden wird nach vorheriger Reinigung in der Kläranlage des Abwasserverbandes Braunschweig landwirtschaftlich verwertet. Lediglich jenes Beregnungswasser, das in sogenannten Okerhanggräben gesammelt wird, nachdem es den Ackerboden passiert hat, gelangt in die Oker. Häufig – in trockenen Sommern – ist aber die in den Gräben gesammelte Wassermenge so gering, dass das Wasser die Oker nicht erreicht, sondern vorher verdunstet bzw. versickert.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem extra Kapitel zusammen gefasst (siehe dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Neben dem Chemismus, der an den sieben Gütemessstellen regelmäßig überprüft wird, wird auch die Lebensgemeinschaft der Oker

an ca. 14 Stellen untersucht, um den Saprobienindex zu bestimmen.

Der Oberlauf der Oker ist bis zum Ortseingang von Goslar/Oker der Güteklasse I-II zuzuordnen. Jene Strecken der Oker, die wegen der Talsperre bzw. wegen der Ableitung großer Wassermengen aus der Oker oft nur eine recht geringe Wasserführung haben, wiesen zwar ebenfalls die Güteklasse I-II auf, die Lebensgemeinschaft war aber auffallend artenarm. Die meisten Organismen wurden an etwas stärker durchströmten Stellen gefunden, während Strecken, die eher einen Stillwassercharakter hatten, extrem schwach belebt waren. Im Ganzen ist die Oker auf der Strecke von der Talsperre bis zum Waldhaus auffallend arten- und individuenarm belebt. Möglicherweise ist die Ursache für diese reduzierte Biozönose in den plötzlich stark schwankenden Wasserständen zu suchen, auf die die Organismen nicht so schnell reagieren können, wie es zum Überleben nötig wäre.

In Oker bzw. auf der Strecke von Oker bis etwa Schladen schwankt die Wasserqualität zwischen der Güteklasse I-II und II, mit einer starken Tendenz zur Güteklasse I-II. Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Lebensgemeinschaft der Oker auf dieser Strecke deutliche Symptome einer Störung zeigt. Während z.B. am Waldhaus, das ist am Ortseingang von Oker, bei der letzten Untersuchung 24 Indikatorarten mit einer Abundanz von 53 beobachtet wurden, konnten am nördlichen Ortsausgang von Oker nur 8 entsprechende Arten mit einer Abundanz von 23 nachgewiesen werden. Zahlreiche der oberhalb lebenden Tiere fanden hier keine ihnen zusagenden Bedingungen und waren verschwunden. Bei Probsteiburg hatte sich die Situation wieder etwa gebessert. Hier wurden 18 Indikatorarten nachgewiesen, mit einer Abundanz von 41.

Von Schladen bis Ohrum weist die Oker dann die Güteklasse II auf. Auf der Strecke von Ohrum bis Wolfenbüttel wird die Oker durch den Rückstau der Stauhaltungen in Wolfenbüttel negativ beeinflusst. Die Gewässersohle verschlammt relativ stark, und die Strömung ist recht einheitlich, so dass stärker durchströmte Strecken fehlen. Anspruchsvollere Fließwasserarten, die eine gu-

te Wasserqualität anzeigen, fehlen deshalb, so dass die Oker nach der Lebensgemeinschaft hier nur die Güteklasse II-III aufweist. Sie tendiert aber auch hier stark zur Güteklasse II. Nördlich von Wolfenbüttel hat die Oker dann fast die Güteklasse II erreicht. Südlich von Braunschweig wird die Oker wiederum gestaut, wodurch die gleiche Situation wie südlich von Wolfenbüttel bzw. in Wolfenbüttel entsteht. Hinzu kommt in beiden Städten noch eine sehr naturferne Uferbefestigung, die für eine standortgerechte Besiedlung hinderlich ist.

Nördlich von Braunschweig kann die Oker dann bis zur Mündung in Müden in die Güteklasse II eingestuft werden. Die hier liegenden Stau haben nicht derartig negative Folgen wie jene bei Braunschweig und Wolfenbüttel, weil die Ufer der Oker nördlich von Braunschweig noch reicher strukturiert sind, und weil die Oker hier weniger Sink- und Schwebestoffe mit sich führt, so dass die Sohle nicht ganz so stark verschlammt.

In den Jahren von 1986 bis 2002 wurden in der Oker 232 Makrozoenarten nachgewiesen. Sie verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Gruppen:

Steinfliegen	15	Arten
Eintagsfliegen	23	Arten
Köcherfliegen	51	Arten
Libellen	10	Arten
Käfer	57	Arten
Netzflügler	3	Arten
Wasserwanzen	19	Arten
Fliegen und Mücken	11	Arten
Krebse	4	Arten
Schnecken und Muscheln	17	Arten
Strudelwürmer	4	Arten
Ringelwürmer	12	Arten
Moostiere	3	Arten
Schwämme	1	Arten
Fische (Zufallsfunde)	2	Arten

Von diesen 232 Arten werden 49 in den niedersächsischen Roten Listen geführt. Bei der unten dargestellten Tabelle ist zu beachten, dass manche Arten nur im Hügel- und Bergland gefährdet sind, im Flachland dagegen nicht, bzw. umgekehrt. Nur einige Arten sind in beiden Regionen gefährdet. Dies wird durch unterschiedliche Farbmarkierungen zum Ausdruck gebracht.

TABELLE DER 49 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2002 IN DER OKER NACHGEWIESEN WURDEN.														
Art (Taxon)	Rubrik der Rot. Listen	Untersuchungsstellen												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)														
Baetis scambus	3		■		■	■								
Caenis luctuosa	3									■	■	■	■	■
Electrogena lateralis	3	■	■	■		■								
Heptagenia flava	3									■	■	■	■	■
Heptagenia fuscogrisea	3										■			
Heptagenia sulphurea	2					■		■						
Rhithrogena semicolorata	3		■	■		■	■	■						
Steinfliegen (Plecoptera)														
Chloroperla tripunctata	2		■	■										
Dinocras cephalotes	2		■	■										
Leuctra inermis	3			■										
Perlodes microcephalus	3	■	■	■	■	■	■	■						
Köcherfliegen (Trichoptera)														
Anomalopterygella chauv.	3	■	■	■	■	■	■							
Ecclisopteryx madida	V	■												
Halesus tessellatus	2					■								
Hydropsyche dinarica	V	■			■									
Hydropsyche fulvipes	3	■		■					■	■				
Lype phaeopa	V							■	■		■	■	■	■
Melampophylax mucoreus	V			■										
Neureclipsis bimaculata	2							■		■	■	■		■
Plectrocnemia geniculata	V	■		■										
Potamophylax rotundip.	3			■		■								
Rhyacophila praemorsa	V	■												
Silo nigricornis	3			■	■	■								
Libellen (Odonata)														
Calopteryx splendens	3						■	■		■	■	■	■	■
Gomphus vulgatissimus	1										■	■	■	■
Ophiogomphus cecilia	1										■	■	■	■
Platycnemis pennipes	3						■			■	■	■	■	■
Käfer (Coleoptera)														
Agabus didymus	3						■	■			■	■	■	■
Anacaena bipustulata	3									■	■	■	■	■
Brychius elevatus	3					■								
Deronectes latus	2	■												
Helophorus arvernicus	2									■				
Hydraena riparia	3						■					■	■	■
Hydraena testacea	3													■
Hydrochara caraboides	3											■		
Laccobius sinuatus	3			■										
Laccobius striatulus	3				■	■	■	■			■			■
Limnius volckmari	2					■	■	■	■		■			
Noterus crassicornis	3						■	■				■		■
Orectochilus villosus	3					■	■	■	■		■	■		
Oreodytes sanmarki	3	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		
Wasserwanzen (Heteroptera)														
Cymatia rogenhoferi	R											■		
Schnecken und Muscheln (Mollusca)														
Anodonta anatina	3													■

TABELLE DER 49 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2002 IN DER OKER NACHGEWIESEN WURDEN.														
Art (Taxon)	Rubrik der Rot. Listen	Untersuchungsstellen												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pisidium amnicum	3													
Pisidium henslowanum	3													
Planorbis carinatus	3													
Unio pictorum	3													
Fische (Pisces)														
Cottus gobio	2													
Lampetra planeri	2													

- wird in den niedersächsischen Roten Listen geführt
- wurde in der Oker auch im Flachland nachgewiesen, ist im Flachland aber nicht gefährdet
- Grenze zwischen Hügel- und Bergland und dem Flachland

Untersuchungsstellen in der Oker: 0. Stellen von unterhalb Talsperre bis Waldhaus mit sehr geringer Wasserführung, 1. am Waldhaus, 2. Probsteiburg, 3. bei Vienenburg, 4. bei Schladen, 5. bei Börßum, 6. bei Ohrum, 7. nördlich Wolfenbüttel, 8. bei Rothemühle, 9. bei Groß Schwülper, 10. bei Neubrück, 11. bei Hillerse, 12. bei Seershausen.

In der Lebensgemeinschaft der Oker gibt es einige auffallende Defizite. Zum Beispiel konnten nördlich von Wolfenbüttel bis auf die Art *Leuctra fusca* keine Steinfliegen nachgewiesen werden. Ganz vereinzelt wurden nach Hochwasserwellen Larven der Gattung *Isoperla* nördlich von Braunschweig gefunden, die Tiere traten aber nur ganz sporadisch auf und verschwanden dann wieder. Es gelang dieser Steinfliege nicht, in der Oker nördlich von Braunschweig Fuß zu fassen. Im Oberlauf bzw. im Mittellauf bis Ohrum sind diese Tiere dagegen regelmäßig anzutreffen. Ähnliches trifft für die Steinfliege *Perlodes microcephalus* zu. Beide Arten kommen auch im niedersächsischen Flachland vor und müssten eigentlich auch im Unterlauf der Oker zu finden sein. Auch einige Eintagsfliegen zeigen eine sehr lückige Verbreitung. Zum Beispiel wurde *Heptagenia sulphurea* bisher nur an zwei Stellen in der Oker beobachtet, und die Art *Rhythrogena semicolorata* kommt nur bis Schladen vor. Beide Arten müssten eigentlich auch weiter nordwärts in der Oker leben können. Auffallend ist ferner das Fehlen der Eintagsfliege *Ephemera danica*, die in der Schunter bis zur Okermündung lebt, der es aber bisher noch nicht gelungen ist, sich in der Oker zu etablieren. Schließlich könnte - zumindest im Oberlauf bis Schladen - die Libelle *Cordulegaster boltoni* in der Oker leben. In entsprechenden Abschnitten der Innerste sind diese Tiere durchaus zu beobachten. Sie besiedeln dort z. B. die beruhigteren Zonen an unterspülten Ufern. Derartige Lebensräume sind in der Oker, deren

Ufer vor allem mit Steinwurf befestigt sind, aber kaum vorhanden.

**NEBENGEWÄSSER DER OKER
GROBE OKER**

Einzugsgebiet: A_{EO} 3,7 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Große Oker entspringt südlich von Altenau am Bruchberg. Von hier fließt sie stetig nach Norden, bis sie sich in Altenau mit mehreren Bächen vereint und zur Oker wird.

Südlich von Altenau bietet die Große Oker ein recht naturbelassenes Bild. Mehre kleine Sohlschwellen deuten aber darauf hin, dass der Lauf der Oker gekürzt wurde. Das Wasser der Großen Oker wurde schon in früheren Zeiten vom Menschen im Bergbau genutzt und kann noch heute über drei Regelanrichtungen in den Dammgraben geleitet werden.

Sohle und Ufer der Großen Oker sind reich strukturiert. Die Sohle wird von anstehendem Fels bzw. Schotter gebildet, in ruhigeren Uferbuchten hat sich Kies und feineres Material abgelagert.

Das Ufer wird vielfach von Laubbäumen gesäumt. Nadelbaumjungwuchs kommt aber an zahlreichen Stellen wieder vor.

Die Lebensgemeinschaft der Großen Oker war auffallend artenarm. Es wurden hauptsächlich Steinfliegen wie *Diura bicaudata*, *Leuctra hippopus*, *Protonemura spp.* und *Brachyptera seticornis* gefunden sowie Lar-

ven der Köcherfliege *Plectrocnemia conspersa*. Diese Armut ist auf den niedrigen pH Wert des Okerwassers zurückzuführen. Am Ortseingang von Altenau wurden während der jeweiligen Untersuchungen pH-Werte zwischen 4,7 und 5,7 gemessen.

Die Gewässergüte der Großen Oker konnte wegen der sehr reduzierten Lebensgemeinschaft nur bedingt ermittelt werden. Die beobachteten Indikatortiere wie z. B. die Steinfliege *Diura bicaudata* weisen aber auf ein unbelastetes Wasser der Güteklasse I hin.

Ein Tier aus der niedersächsischen Roten Liste der Steinfliegen wurde in der Großen Oker beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen <i>Diura bicaudata</i>	2

KLEINE OKER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 1,7 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Kleine Oker entspringt südlich von Altenau. Der Bach fließt in einem tiefen, kleinen Tal nach Norden und mündet in Altenau in die Große Oker.



Kleine Oker am Ablauf Waldschwimmbad

Etwa einen Kilometer unterhalb der Quelle erreicht die Kleine Oker das Waldschwimmbad von Altenau. Der Bach verschwindet hier in einem Rohr bzw. speist das Schwimmbad. Am nördlichen Ende des Bades tritt die Kleine Oker dann wieder aus einem in einer relativ hohen Betonrinne angebrachten Rohr zutage und stürzt zu Tal.

Nach ganz kurzem Lauf wird der Bach abermals verrohrt, um den Betrieb einer Tennisanlage nicht zu erschweren. Anschließend fließt die Kleine Oker frei in Windungen in einem tiefen Tal durch einen Auwald.



Kleine Oker oberhalb von Altenau

In Altenau ist das Gewässer dann der Bebauung des Ortes angepasst und wird teilweise von Mauern begleitet. Kurz vor der Mündung im Ortskern von Altenau ist die Kleine Oker dann sogar verrohrt.

Trotz all dieser Einschränkungen bietet die Kleine Oker vielfach das Bild eines naturnahen bzw. natürlichen kleinen Baches. Im Oberlauf wurde allerdings schon in früheren Zeiten Wasser über eine entsprechende Vorrichtung in den Dammgraben geleitet und im Bergbau genutzt, entsprechend wurden Ableitungsbauwerke in das Gewässer eingebracht.

Die sehr unregelmäßig strukturierten Ufer werden außerhalb von Altenau von Laubbäumen gesäumt, die ursprünglich hier stehenden Nadelbäume wurden entfernt. Die Sohle ist mit Schotter und Kies bedeckt, stellenweise tritt auch anstehender Fels zutage bzw. etwas Lehm.

Die Kleine Oker konnte bis zum Ortseingang von Altenau der Güteklasse I zugeordnet werden. Danach wies sie die Güteklasse I-II auf. Die Unterbrechung durch das Waldbad wirkte sich auf die Wasserqualität nicht negativ aus, wohl aber auf Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft. Während oberhalb des Bades 96% der im Bach lebenden Tiere typische Fließwasserbewohner waren, enthielt die Biozönose unterhalb des Bades vermehrt Tiere, die nicht unbedingt auf

schnell strömendes Wasser angewiesen sind, ja die zum Teil sogar typische Bewohner von träge fließendem bzw. stehendem Wasser sind. Hier wurden nur noch 58% Fließwasserorganismen beobachtet.

In der Kleinen Oker lebten unter anderem die Larven der Eintagsfliege *Ameletus inopinatus*, die bisher nur im Raum Braunlage beobachtet wurden, die aber offenbar im Oberharz weit verbreitet sind. Sie wurden im Rahmen der Untersuchung zum Einzugsgebiet der Oker in mehrere Okerzuflüssen gefunden.

Im ganzen wurden sieben Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen in der Kleinen Oker beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Ameletus inopinatus</i>	2
<i>Leptophlebia marginata</i>	2
Steinfliegen	
<i>Diura bicaudata</i>	2
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	V
<i>Rhyacophila praemorsa</i>	V
Käfer	
<i>Deronectes platynotus</i>	0*

* Dieser Käfer galt noch 1999 in Niedersachsen als ausgestorben, da er in den letzten 50 Jahren nicht mehr nachgewiesen werden konnte. In der letzten Zeit gelangen aber im Harz mehrere Wiederfunde dieses Tieres.

ALTENAU UND SCHNEIDWASSER

ALTENAU

Einzugsgebiet: A_{Eo} 3,4 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Altenau entsteht aus zahlreichen Bächen und Gräben, die alle südöstlich von Altenau am Bruchberg liegen. Die Altenau fließt zunächst nach Norden, wendet sich aber, nachdem sie das Schneidwasser aufgenommen hat, nach Westen und mündet in Altenau in die Oker.

Bis nahe zur Mündung ist die Altenau noch recht naturnah, obwohl sie streckenweise neben einer Landesstraße einher fließt und hier begradigt zu sein scheint. Einige Sohlabstürze weisen auf die Laufverkürzungen hin, die in früheren Zeiten an der Altenau durchgeführt worden waren. Sie hat sich aber wieder in ein recht naturnahes Gewässer zurückentwickelt.



Altenau östlich von Altenau

Erst im Ortskern von Altenau ist der Bach dann verbaut bzw. stärker befestigt.

Über eine Fassung kann aus dem Oberlauf der Altenau Wasser an den Dammgraben abgegeben werden.

Die Sohle der Altenau ist mit Schotter bzw. Kies bedeckt. Das sehr unregelmäßige Ufer wird von Laubbäumen begleitet. Die im Oberlauf zufließenden Bäche und Gräben sind allerdings vielfach frei von Schatten spendenden Gehölzen. Die Nadelbäume, die hier ursprünglich standen, wurden gefällt, und es hat sich noch kein dichter Laubbaumbestand entwickelt.

Der am Bruchberg gelegene Oberlauf war etwas einseitig belebt. Hier lebten vor allen Dingen Larven der anspruchsvollen Steinfliege *Diura bicaudata*. Daneben konnten aber auch noch Larven der Köcherfliege *Plectrocnemia geniculata* beobachtet werden sowie Köcherfliegenlarven aus der Gruppe der Limnephiliden, die aber noch so klein waren, dass sie nicht bestimmt werden konnten.

Die dem Oberlauf zufließenden Bäche und Gräben waren ähnlich belebt wie die Altenau.

Mit einem Saprobienindex von 1,14 wurde die Altenau hier in die Gütekasse I eingestuft. Auch im weiteren Verlauf behielt die Altenau die Güteklasse I bei. Die Belastung hatte allerdings etwas zugenommen. Diese Zunahme setzte sich fort, und die Altenau wies am Ortsrand von Altenau die Güteklasse I-II auf.

Oberhalb des Schneidwassers lebten in der Altenau unter den größeren Steine auf der Gewässersohle auffallend viele Larven der Eintagsfliege *Ameletus inopinatus*, aber auch Larven der Eintagsfliege *Siphonurus lacustris* wurden hier nachgewiesen. Das Vorkommen dieser Tiere in einem Gebirgsbach erscheint auf den ersten Blick recht ungewöhnlich, da die Tiere vor allem in Seen vorkommen sollen. Die Altenau führt aber im Sommer recht wenig Wasser, wodurch sich zahlreiche, nur schwach durchströmte Stillwasserzonen bilden, in denen diese Eintagsfliegenlarven sich aufhalten.

Die Lebensgemeinschaft der Altenau setzte sich hauptsächlich aus typischen Fließwasserbewohnern zusammen. 11 Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in dem Gewässer beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Ameletus inopinatus</i>	2
<i>Electrogena lateralis</i>	3
<i>Siphonurus lacustris</i>	2
Steinfliegen	
<i>Diura bicaudata</i>	3
<i>Leuctra inermis</i>	3
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Hydropsyche dinarica</i>	3
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	V
<i>Rhyacophila praemorsa</i>	V
Käfer	
<i>Deronectes platynotus</i> *	0

*Dieser Käfer galt in Niedersachsen als ausgestorben, wurde aber im Harz wieder relativ häufig beobachtet.

In zwei kleinen Zuflüssen zur Altenau wurden drei weitere Tiere aus den Roten Listen beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
<i>Diura bicaudata</i>	3
<i>Leuctra major</i>	1
Köcherfliegen	
<i>Rhyacophila praemorsa</i>	V

SCHNEIDWASSER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 3,5 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Das Schneidwasser entspringt südöstlich von Altenau in der Nähe vom Bruchberg. Der Bach fließt zunächst nach Norden, wendet

sich dann aber nach Westen und mündet am Tischlertal in die Altenau.

Vielfach bietet der Bach ein naturbelassenes Bild, stellenweise sind aber auch naturfernere Abschnitte zu beobachten. So behindert z. B. ein mächtiger Sohlabsturz an der Straße Altenau-Torfhaus die Wanderung der in dem Gewässer lebenden Tiere. Ferner kann aus dem Schneidwasser Wasser in den Dammgraben geleitet werden, der kurz unterhalb der Straße Altenau-Torfhaus das Schneidwasser quert, so das sich hier entsprechende Überleitungsbauwerke in dem Bach befinden.

Ufer und Sohle des Baches sind sehr unregelmäßig gestaltet. Zahlreiche Abbrüche bzw. Uferunterspülungen zeugen von den Wassermassen, die zeitweise in dem Schneidwasser abgeführt werden.

Das Ufer wird von Laubbäumen und einzelnen Nadelbäumen gesäumt, stellenweise fließt der Bach aber auch durch einen reinen Nadelbaumbestand.

Ein Saprobienindex von 1,18 an der Straße Altenau-Torfhaus bzw. 1,44 vor der Mündung in die Altenau deutet auf das unbelastete Wasser des Baches, so dass das Schneidwasser der Güteklasse I zugeordnet wurde

An der oberen Untersuchungsstelle war die Lebensgemeinschaft des Schneidwassers etwas individuenarm, so dass hier die Güteklasse I nur bedingt ermittelt werden konnte. Hier lebten Larven der Eintagsfliege *Ameletus inopinatus*, die Bewohner höher gelegener Bachabschnitte der Harzgewässern zu sein scheinen.

89% der im Schneidwasser beobachteten Tiere sind typische Bewohner von Fließgewässern. Neun Tiere aus dem Schneidwasser werden in den niedersächsischen Roten Listen geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Ameletus inopinatus</i>	2
Steinfliegen	
<i>Diura bicaudata</i>	3
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Drusus discolor</i>	3
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V

Micrasema longulum	3
Plectrocnemia geniculata	V
Käfer	
Deronectes platynotus	O*
Oreodytes sanmarki	3

* Dieser Käfer galt noch 1999 in Niedersachsen als ausgestorben, da er in den letzten 50 Jahren nicht mehr nachgewiesen werden konnte. In der letzten Zeit gelangen aber im Harz mehrere Wiederfunde dieses Tieres.

GROBER GERLACHSBACH UND ROTENBEEK GROBER GERLACHSBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 7,1 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Große Gerlachsbach entspringt südlich von Altenau am Bruchberg. Der Bach fließt stetig nach Norden und vereint sich in Altenau mit dem Rotenbeek.

Abgesehen von Straßen- bzw. Wegdurchlässen scheint der Bach noch recht naturbelassen zu sein. Im Oberlauf kann allerdings Wasser in den Dammgraben übergeleitet werden bzw. im Bedarfsfall auch Wasser aus dem Dammgraben in den Gerlachsbach. Zu diesem Zweck sind hier entsprechende bauliche Veränderungen am Bach vorgenommen worden.

Die reich strukturierte Sohle des Großen Gerlachsbaehes ist mit Geröll und Schotter bedeckt, stellenweise tritt anstehender Fels auf. Auch die Ufer sind abwechslungsreich strukturiert, sie werden von Nadel- und Laubbäumen gesäumt.

Die in dem Bach beobachtete Lebensgemeinschaft war etwas artenarm, so dass die Güteklasse I-II nur unter Vorbehalt errechnet werden konnte. Es lebten vor allen Dingen Steinfliegen in dem Bach; Köcherfliegen konnten kaum beobachtet werden.

Zum Untersuchungszeitpunkt wurde ein pH-Wert von 6,5 gemessen. Es wurden aber auch schon niedrigere Werte gefunden, so dass die etwas arme Lebensgemeinschaft wohl auf das zeitweise recht saure Wasser zurückgeführt werden kann.

Eine Art aus der niedersächsischen Roten Liste der Steinfliegen wurde im Großen Gerlachsbach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Diura bicaudata	3

In einem ganz kleinen Rinnsal, das oberhalb der B 498 auf der rechten Seite in den Großen Gerlachsbach mündet und am Hang aus einem kleinen Rohr „entspringt“, lebten Larven der Eintagsfliege *Ameletus inopinatus*.

ROTENBEEK

Einzugsgebiet: A_{Eo} 5,7 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Rotenbeek entsteht südlich von Altenau durch den Zusammenfluss zweier kleinerer Bäche, die beide in Nähe des Dammgrabens entspringen. Der Rotenbeek fließt stetig nach Norden und mündet in Altenau in die Oker.

Der Bach ist vielfach noch weitgehend naturbelassen. Bevor er Altenau erreicht, wird er allerdings zum Hüttenteich aufgestaut, wodurch der Bach in zwei Teile zerschnitten wird, da typische Bachbewohner nicht in der Lage sind, stehende Gewässer zu überwinden. Ein großer Sohlabsturz am Ausgang des Hüttenteiches macht zusätzlich Aufwärtswanderungen der Gewässerorganismen unmöglich. Kurz vor der Mündung in die Oker fließt der Rotenbeek in Altenau durch bebauten Gebiet und ist dementsprechend befestigt. Oberhalb und unterhalb vom Hüttenteich fließt der Rotenbeek in Windungen durch ein breites Tal, das offenbar zeitweise völlig überflutet wird. Hier wird der Bach von jüngeren Laubbäumen beschattet und bietet ein durchaus natürliches Bild.



Rotenbeek unterhalb Hüttenteich

Die Sohle des Baches ist mit Schotter bedeckt, in ruhigeren Uferbuchten hat sich Feinmaterial angesammelt.

Der Rotenbeek wies oberhalb und unterhalb vom Hüttenteich die Güteklasse I-II auf. Die Wasserqualität wird also durch den Aufenthalt im Hüttenteich nicht gravierend beeinflusst. Unterhalb vom Teich fehlten allerdings die empfindlicheren Steinfliegenlarven, die oberhalb beobachtet wurden, wie z. B. Larven von *Perla marginata*.

Sechs Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten im Rotenbeek beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Baetis niger	2
Leptophlebia marginata	2
Steinfliegen	
Diura bicaudata	2
Leuctra inermis	3
Perla marginata	2
Perlodes microcephalus	3

Erwähnenswert ist ferner, dass im Rotenbeek stellenweise auf den Steinen die Rotalge *Lemanea spp.* wuchs, die nur in sauberen, unbelasteten Gewässern gedeihen kann.

DAMMGRABEN

Der Dammgraben wurde bei der Beschreibung der südlich von Altenau entspringenden Bäche mehrfach erwähnt, da aus den meisten dieser Bäche Wasser in den Graben abgeleitet werden kann. Deshalb soll hier der Graben etwas näher beschrieben werden.

Der etwa 15 km lange Dammgraben wurde zusammen mit weiteren Gräben zwischen 1714 und 1827 von Bergleuten angelegt, um Wasser aus dem Einzugsgebiet der Oker bzw. aus dem sehr wasserreichen Gebiet des Bruchbergs und des Brockens in das Einzugsgebiet der Innerste zu schaffen. Mit dem Wasser wurden in den Gruben bei Clausthal-Zellerfeld die dortigen Wasserräder angetrieben.

Der Dammgraben gehört zusammen mit zahlreichen weiteren Gräben, Teichen und Stollen, die „Wasserläufe“ genannt werden,

zum Oberharzer Wasserregal, das heute als Kulturdenkmal Schutz genießt.

Seit 1991 wird dieses Kulturdenkmal von den Harzwasserwerken betreut. Es wurden 22 „Wasserwanderwege“ eingerichtet, die mit ihren Exponaten das Freilichtmuseum „Kulturdenkmal Oberharzer Wasserregal“ bilden.

Von den insgesamt 120 Teichen, 600 km Gräben und 30 km „Wasserläufen“, die zum Wasserregal gehören, werden heute 66 Teiche, etwa 70 km Gräben und ca. 20 km „Wasserläufe“ so unterhalten, dass sie funktionstüchtig bleiben und ein lebendiges Bild der ehemaligen Wasserkraftnutzung geben.

Das Wasser aus dem Dammgraben wird heute größtenteils der Okertalsperre zugeführt. Ein Teil des Wassers wird am Grabenhaus Rose dem Dammgraben entnommen und zu Trinkwasser für Altenau aufbereitet.

SCHWARZES WASSER UND HELLERTALER GRABEN

SCHWARZES WASSER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 7,1 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Das Schwarze Wasser entsteht südwestlich von Altenau im Polstertal, wo zahlreiche Bäche zusammenfließen. Von hier fließt das Schwarze Wasser zunächst nach Norden, bis es zum ca. 140 m langen Polstertaler Teich aufgestaut wird. Anschließend wendet sich der Bach nach Osten und fließt neben der Straße her, die Clausthal-Zellerfeld mit Altenau verbindet. Am nördlichen Ortsausgang von Altenau mündet das Schwarze Wasser dann in die Oker.

Am Parkplatz Polstertal fließt der Hellertaler Graben in das Schwarze Wasser, dessen Wasserführung dadurch verdoppelt wird.

Obwohl das Schwarze Wasser neben einer viel befahrenen Straße fließt, bietet es das Bild eines naturbelassenen Baches. Die Ufer sind reich strukturiert, und auch die mit Schotter und Kies bedeckte Sohle weist vielfältige Strukturen auf.

Unmittelbar neben dem Gewässer wurden die Nadelbäume, die ansonsten das Tal bedecken, gefällt, und es haben sich Laubbäume entwickelt, die das Gewässer be-

schatten. Hin und wieder wachsen aber auch wieder Nadelbäume am Ufer.

Am Parkplatz Polstertal und vor der Mündung in die Oker konnte im Schwarzen Wasser die Güteklasse I-II ermittelt werden. Die Lebensgemeinschaft setzte sich vor allem aus typischen Fließwasserorganismen zusammen. Besonders erwähnenswert ist das zahlreiche Vorkommen von Larven der sehr anspruchsvollen Steinfliege *Perla marginata*.

Im ganzen wurden acht Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen im Schwarzen Wasser beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Baetis niger	2
Leptophlebia marginata	2
Steinfliegen	
Chloroperla tripunctata	2
Leuctra inermis	3
Perla marginata	2
Köcherfliegen	
Hydropsyche dinarica	3
Hydropsyche fulvipes	V
Käfer	
Oreodytes sanmarki	3

In einem kleinen, rechtsseitigen Zufluss zum Schwarzen Wasser, der aus dem Grüental kommt, wurden vier Arten aus den niedersächsischen Roten Listen gefunden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Perla marginata	2
Perlodes microcephalus	3
Köcherfliegen	
Hydropsyche dinarica	3
Plectrocnemia geniculata	V

HELLERTALER GRABEN

Einzugsgebiet: A_{EO} 3,3 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Hellertaler Graben entsteht westlich von Altenau durch den Zusammenfluss zweier Bäche, von denen der eine aus dem Fortuner Teich kommt, der andere nahe der Straße Altenau-Clausthal entspringt.

Am Parkplatz Polstertal mündet der Hellertaler Graben in das Schwarze Wasser.

Der Hellertaler Graben fließt in leichten Windungen neben der Straße Altenau-Clausthal, ist aber dennoch recht natürlich, da er von jungen Laubbäumen gesäumt wird, und die Ufer und die mit Schotter bzw. Kies bedeckte Sohle reich strukturiert sind.

Die in dem Gewässer beobachtete Lebensgemeinschaft weist auf ein kaum belastetes Wasser hin.

Besonders bemerkenswert ist, dass in dem Hellertaler Graben Larven der Libelle *Cordulegaster boltoni* leben. Dies ist neben dem Gosebäch und dem Kellwasser ein weiteres Gewässer im Einzugsgebiet der Oker, in dem diese Libellen nachgewiesen werden konnten.

Im Ganzen wurden acht Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen in dem Hellertaler Graben gefunden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Baetis niger	2
Steinfliegen	
Perla marginata	2
Perlodes microcephalus	3
Libellen	
Cordulegaster boltoni	3
Köcherfliegen	
Hydatophylax infumatus	V
Hydropsyche fulvipes	V
Käfer	
Deronectes latus	2
Oreodytes sanmarki	3

KELLWASSER

Einzugsgebiet: 7,1 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Das Kellwasser entspringt östlich von Altenau in der Nähe des Magdeburger Weges. Auf seinem Weg nach Westen nimmt das Kellwasser zahlreiche kleine Bäche auf, bevor es in die Okertalsperre mündet.



Kellwasser vor der Mündung in die Oker

Das Kellwasser fließt in Windungen neben einem Forstweg dahin, ist aber trotzdem als recht natürlich zu bezeichnen. Ursprünglich war der Bach begradigt, so dass mehrere Sohlabstürze die durch die Begradigungen entstandene Laufverkürzungen ausgleichen mussten. Inzwischen wurden aber die meisten Abstürze in Sohlgleiten umgewandelt.

Das sehr unregelmäßige Ufer wird vorwiegend von Laubbäumen gesäumt. Die bis an das Ufer reichenden Nadelbäume wurden entfernt, so dass heute hier wieder Erlen wachsen.

Die reich strukturierte Sohle ist vor allen Dingen mit Schotter bedeckt. Grober Kies und feinere Ablagerungen sind aber auch vorhanden. Hin und wieder fließt der Bach über anstehenden Fels.

Die Lebensgemeinschaft kennzeichnet den Bach im Oberlauf als ein unbelastetes Gewässer der Güteklasse I, im Unterlauf als ein gering belastetes Gewässer der Güteklasse I-II. Hier wurde eine Larve der typischen Fließwasserlibelle *Cordulegaster boltoni* gefunden. Neben dem Hellertaler Graben und der Gose ist dies die dritte Stelle, an der diese Tiere im Einzugsgebiet der Oker beobachtet wurden. Interessant ist ferner noch das Vorkommen von Larven der Eintagsfliege *Ameletus inopinatus*, die in den rechtsseitigen im Oberharz gelegenen Okerzuflüssen relativ oft gefunden wurde. Außerdem leben im Kellwasser Larven der Eintagsfliege *Siphonurus lacustris*. Diese Tiere konnten auch in der Okertalsperre bzw. in der Mündung der jeweiligen Zuflüsse zur Talsperre häufig beobachtet werden.

94% der im Kellwasser gefundenen Tiere sind typische Fließwasserbewohner.

Im ganzen wurden 18 Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen im Kellwasser gefunden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Ameletus inopinatus</i>	2
<i>Electrogena lateralis</i>	3
<i>Siphonurus lacustris</i>	2
Steinfliegen	
<i>Chloroperla tripunctata</i>	2
<i>Diura bicuadata</i>	3
<i>Leuctra inermis</i>	3
<i>Perla marginata</i>	2
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Anomalopterygella ch.</i>	3
<i>Brachycentrus montanus</i>	3
<i>Hydropsyche dinarica</i>	3
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V
<i>Micrasema longulum</i>	3
Libellen	
<i>Cordulegaster boltoni</i>	2
Käfer	
<i>Deronectes latus</i>	2
<i>Deronectes platynotus*</i>	0
<i>Oreodytes sanmarki</i>	3
Fische	
<i>Cottus gobio</i>	2

* Dieser Käfer galt in Niedersachsen als ausgestorben. Er konnte aber in mehreren Harzgewässern in der letzten Zeit wieder nachgewiesen werden.

LANGE

Einzugsgebiet: 5,4 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Lange entspringt östlich von Clausthal-Zellerfeld, wo auch zahlreiche Zuflüsse zur Lange ihren Ursprung haben. Von hier fließt die Lange stetig nach Osten und mündet südlich von Mittelschulenberg in die Okertalsperre. Ursprünglich floss die Lange noch über eine längere Strecke im Okertal entlang und nahm auf diesem Weg, bevor sie in die Oker mündete, die Schalke, den Riesenbach und die Kleine und die Große Bramke auf. Das Einzugsgebiet der Lange umfasste ursprünglich 26,6 km². Heute münden alle diese Bäche in die Okertalsperre.

Die Lange befindet sich noch in einem durchaus natürlichen Zustand. Die Ufer werden von Laubbäumen gesäumt, die ursprünglich hier stehenden Nadelbäume wurden entfernt. Die reich strukturierte Sohle bedecken Schotter bzw. Kies und

Sand. Hier lebten Larven der Eintagsfliege *Ephemera danica*, die sich in den sandigen Untergrund ihrer Wohngewässer eingraben.

Die für Harzgewässer typische Lebensgemeinschaft der Lange kennzeichnen den Bach als ein gering belastetes Gewässer der Güteklasse I-II. 93% der angetroffenen Tiere waren typische Fließwasserbewohner.

Sechs Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in der Lange nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Dinocras cephalotes	2
Leuctra inermis	3
Perla marginata	2
Köcherfliegen	
Brachycentrus montanus	3
Hydropsyche dinarica	3
Hydatophylax infumatus	V

In der Talsperre unmittelbar an der Mündung der Lange lebten Larven der Eintagsfliege *Siphonurus lacustris*.

SCHALKE

Einzugsgebiet: 6,3 km².

Abwassereinleitungen: Keine.



Schalke oberhalb Okertalsperre

Die Schalke entspringt nördlich von Oberschulenberg. Nach kurzem, südlich gerichteten Lauf wird der Bach zum Schalker Teich aufgestaut. Anschließend fließt die Schalke nach Oberschulenberg, wo sie zwei kleinere Zuflüsse aufnimmt, bevor sie sich nach Osten wendet und neben der Straße Schulenberg-Zellerfeld her fließt, bis sie bei Mittelschulenberg nahe der Lange in die Okertalsperre mündet.

Fast auf seiner ganzen Fließstrecke ist die Schalke noch recht naturbelassen. Die sehr unregelmäßigen Ufer werden von Laub- und Nadelbäumen gesäumt. Auf der reich strukturierten Sohle liegt Schotter, Kies und Detritus. An zahlreichen Stellen fließt die Schalke über anstehenden Fels.

Die Lebensgemeinschaft der Schalke ist typisch für einen schnell fließenden, fast unbelasteten Bergbach. Fast alle beobachteten Tiere sind typische Bewohner von Fließgewässern. Mit einem Saprobienindex von 1,6 bei Oberschulenberg bzw. 1,52 vor der Mündung in die Talsperre weist die Schalke die Güteklasse I-II auf.

Vor der Mündung in die Talsperre und in der Talsperre lebten Larven der Eintagsfliege *Siphonurus lacustris*.

Zehn Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in der Schalke nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Electrogena lateralis	3
Siphonurus lacustris	2
Steinfliegen	
Dinocras cephalotes	2
Leuctra inermis	3
Perla marginata	2
Köcherfliegen	
Hydropsyche dinarica	3
Hydropsyche fulvipes	V
Plectrocnemia geniculata	V
Käfer	
Oreodytes sanmarki	3
Fische	
Cottus gobio	2

RIESENBACH

Einzugsgebiet: 4,1 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Riesenbach entspringt nordwestlich von Schulenberg am Riesenbachkopf. Von hier fließt der Bach nach Südosten und mündet südlich von Schulenberg in die Okertalsperre, bzw. in eine kleine Vorsperre.

Der noch sehr natürliche Bach wird von Laubbäumen beschattet. Die Sohle ist mit Schotter, Kies und Detritus bedeckt. Die naturraumtypische Lebensgemeinschaft erlaubt eine Einstufung in die Güteklasse I-II.

Im Bach lebten vor der Mündung in die Vorsperre Larven der Eintagsfliege *Siphonurus lacustris*.

Sechs Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten im Riesenbach beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Siphonurus lacustris</i>	2
Steinfliegen	
<i>Dinocras cephalotes</i>	2
Köcherfliegen	
<i>Halesus tessellatus</i>	2
<i>Hydropsyche dinarica</i>	3
Käfer	
<i>Oreodytes sanmarki</i>	3
Fische	
<i>Cottus gobio</i>	2

GROBE BRAMKE UND ZUFLÜSSE

Einzugsgebiet: 6,0 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Große Bramke entsteht durch den Zusammenfluss der Langen Bramke und der Steilen Bramke. Beide Bäche entspringen nördlich von Schulenberg im Oberharz. Die Große Bramke mündet nordöstlich von Schulenberg im Mulltal in die Okertalsperre.

Die Lange Bramke, die Steile Bramke und die Große Bramke sind alle noch als naturbelassene Gewässer zu bezeichnen, auch wenn sie neben Forstwegen her fließen. Die ursprünglich an den Bächen stehenden Nadelbäume wurden entfernt und an den Ufern wachsen jetzt hauptsächlich Laubbäume. Junge Nadelbäume versuchen allerdings zwischen den Laubbäumen wieder Fuß zu fassen. Im Unterlauf der Großen Bramke wurden die Nadelbäume offensichtlich erst vor kurzem entfernt. Hier begleiten noch ganz junge, selbst ausgesamte Erlen den Bach.

Ein kleiner Zufluss zur Langen Bramke – die Dicke Bramke – fließt durch einen Nadelwald, aus dem schon zahlreiche Bäume entfernt wurden. Laubbäume haben sich hier aber noch nicht durchgesetzt.

Die Struktur der Ufer und der Sohle der Großen Bramke und seiner Zuflüsse ist durchaus natürlich. Die Ufer sind sehr unregelmäßig gestaltet und vielfach unterspült,

die Sohle ist mit Schotter, Kies und Detritus bedeckt.

Lange Bramke, Dicke Bramke und Steile Bramke werden unter anderem durch Grundwasserzuflüsse gespeist, wie das Vorkommen des im oberflächennahen Grundwasser lebenden Höhlenkrebsses *Niphargus spp.* in allen drei Bächen andeutet.

Die Lange Bramke, die Dicke Bramke und die Große Bramke weisen mit Saprobienindices von 1,52 bis 1,65 die Güteklasse I-II auf. Die Steile Bramke konnte mit einem Saprobienindex von 1,45 der Güteklasse I zugeordnet werden.



Große Bramke

In der Großen Bramke und in den Zuflüssen lebten vor allen Dingen an fließendes Wasser gebundene Tiere. In der Großen Bramke gehörten 95% der beobachteten Arten in diese Gruppe, in den Zuflüssen 83 – 86%.

In allen vier Bächen lebten Larven der Eintagsfliege *Eloctrogena lateralis* sowie der Köcherfliegen *Philopotamus ludificatus* und *Glossosoma conformis*. Ferner konnte überall der Bachflohkrebs *Gammarus pulex* beobachtet werden. Das Vorkommen dieses Kleinkrebsses deutet auf nicht allzu saures Wasser hin. In versauerten Gewässern verschwinden diese Tiere.

Untersuchungen an der Langen Bramke, die 1987 von D. LEßMANN et al. durchgeführt wurden, zeigen, dass sich im Oberlauf während des ganzen Jahres der pH-Wert zwischen 4 und 5 bewegte. An der folgenden bachabwärts gelegenen Stellen lag der pH-Wert dann fast immer über 6, und an der dritten, noch weiter unterhalb gelegenen Stelle schwankte der Wert zwischen 6 und 7. In Fließrichtung ging die Versauerung also deutlich zurück.

In der Großen Bramke und den Zuflüssen wurden neun Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Electrogena lateralis	3
Steinfliegen	
Dinocras cephalotes	2
Perla marginata	2
Köcherfliegen	
Halesus tessellatus	2
Hydropsyche dinarica	3
Plectrocnemia geniculata	V
Rhyacophila praemorsa	V
Käfer	
Oreodytes sanmarki	3
Fische	
Cottus gobio	2

KALBE

Einzugsgebiet: 5,0 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Kalbe entspringt nordwestlich vom Torfhaus nahe der Straße Bad Harzburg-Torfhaus. Von hier fließt der Bach nach Nordosten, um am Fuß des Kleinen Ahrendsberges in die Okertalsperre zu münden.

Die Kalbe fließt auf ihrer ganzen Länge neben einem Forstweg her, bietet aber trotzdem noch das Bild eines naturbelassenen Baches. Das sehr unregelmäßige Ufer wird teils von Laubbäumen, teils von Nadelbäumen gesäumt. Die reich strukturierte Sohle ist mit Schotter, Kies und Detritus bedeckt.

Die Lebensgemeinschaft kennzeichnet die Kalbe als ein gering belastetes Gewässer der Güteklasse I-II mit einer starken Tendenz zur Güteklasse I. In dem Gewässer fielen vor allem die großen Larven der Steinfliege *Perla marginata* auf, bzw. die geschlüpften, großen geschlechtsreifen Tiere, die am Ufer hin

und her flogen. Vereinzelt konnte in der Kalbe der Käfer *Deronectes platynotus* beobachtet werden, der bis vor kurzem noch in Niedersachsen als ausgestorben galt. Im Harz ist er aber offensichtlich noch relativ häufig anzutreffen. Nahe der Mündung der Kalbe in die Okertalsperre lebten in der Talsperre Larven der Eintagsfliege *Siphonurus lacustris*.

10 Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden in der Kalbe beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Ameletus inopinatus	2
Electrogena lateralis	3
Steinfliegen	
Perla marginata	2
Köcherfliegen	
Hydropsyche dinarica	3
Micrasema longulum	3
Plectrocnemia geniculata	V
Rhyacophila praemorsa	V
Käfer	
Deronectes platynotus*	0
Oreodytes sanmarki	3
Fische	
Cottus gobio	2

*Dieser Käfer galt bis vor kurzem als in Niedersachsen ausgestorben, konnte in der letzten Zeit aber wieder häufiger nachgewiesen werden.

GROBE HUNE

Einzugsgebiet: 3,5 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Große Hune entsteht durch den Zusammenfluss mehrerer Bäche, die alle westlich vom Torfhaus bzw. der Straße Bad Harzburg-Torfhaus entspringen. Bald nachdem sich die Bäche zur Großen Hune vereint haben, mündet die Große Hune nahe der Kalbe in die Okertalsperre.

Einer der Quellbäche der Großen Hune fließt am Diabaswerk Huneberg vorbei. Offenbar gelangt hier stark mit anorganischen Trübstoffen belastetes Wasser in den Bach, so dass das Wasser der Großen Hune noch vor der Mündung in die Talsperre leicht getrübt ist. Außerdem ist die Sohle bzw. der Schotter, der das Sohlmaterial bildet, mit einer relativ dicken Schicht dieser Trübstoffe bedeckt. Die Sohle wirkt dadurch auf den ersten Blick so, als wäre sie mit für den Harz sehr ungewöhnlichem Kalkschotter bedeckt. Abgesehen von diesem auffallenden Zeichen menschlicher Beeinflussung bietet die

Große Hune noch ein relativ naturbelassenes Bild. Allerdings säumen vor der Mündung in die Talsperre zumindest auf der rechten Seite noch viele Nadelbäume den Bach, so dass die Große Hune von allen untersuchten Harzgewässern am deutlichsten Züge aufweist, die auf menschliche Eingriffe hin weisen.

Die Wasserqualität der Großen Hune wird durch die anorganischen Trübstoffe nicht gravierend beeinflusst. Der Bach konnte ohne weiteres der Güteklasse I-II zugeordnet werden. Auch hier lebten Larven der Eintagsfliege *Pela marginata*, die die Güteklasse I anzeigen. Auffallend war in der Großen Hune das gehäufte Auftreten des Käfers *Esolus angustatus*, der die Güteklasse I-II anzeigt. Im Vergleich mit den anderen untersuchten Zuflüssen zur Okertalsperre zeigte die Lebensgemeinschaft der Großen Hune aber doch Symptome einer gewissen Verarmung. Es fehlten hier z.B. die Larven der für Gebirgs Gewässer typischen Köcherfliege *Philopotamus ludificatus*. Diese Tiere leben in selbstgesponnen Netzen unter Steinen. Mit Hilfe der sehr feinen Netze seien sich die Tiere ihre Nahrung aus dem vorbeiströmenden Wasser. Die in der Großen Hune schwebenden Trübstoffe verstopfen diese Netze offenbar so stark, dass die Larven hier nicht mehr leben können.

Sechs Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in der Großen Hune nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
<i>Perla marginata</i>	2
Köcherfliegen	
<i>Hydropsyche dinarica</i>	3
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V
Käfer	
<i>Esolus angustatus</i>	3
<i>Oreodytes sanmarki</i>	3
Fische	
<i>Cottus gobio</i>	2

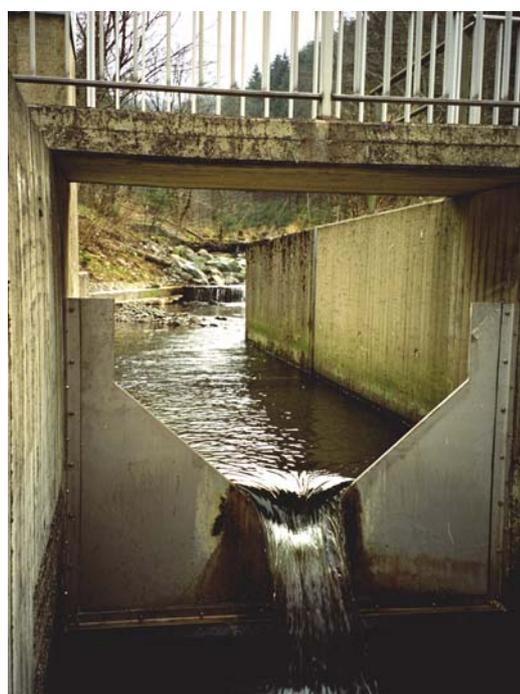
GROBE ROMKE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 3,6 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die große Romke entspringt östlich von Romkerhalle im Oberharz und mündet am Kraftwerk Okertal bei Romkerhalle in die Oker.

Im Ganzen gesehen wirkt die Große Romke recht natürlich. Zahlreiche Sohlabstürze deuten aber darauf hin, dass der Bach begradigt wurde, wodurch sein Lauf derartig verkürzt wurde, dass der Einbau von Sohlabstürzen nötig war.

Kurz vor der Mündung in die Oker ist die Große Romke besonders extrem verbaut. Hier wird Wasser aus der Radau über den Radaustollen in die Romke geleitet und von hier weiter über den Oker-Grane-Stollen in die Granetalsperre. Ein Aufwärtswandern von Organismen aus der Oker in die Große Romke ist dadurch nicht möglich.



Große Romke vor der Mündung in die Oker

Die Sohle der Großen Romke wird aus Geröll und groben Schotter gebildet, vielfach fließt sie aber auch über anstehenden Fels. Vor der Mündung standen am Ufer des Baches Nadelbäume, diese wurden aber gefällt und zumindest stellenweise durch Laubbäume ersetzt. Weiter oberhalb fließt das Gewässer durch einen Mischwald.

Die Belebung kennzeichnete die Große Romke als ein fast unbelastetes Gewässer der Güteklasse I-II. Die beobachteten Organismen waren zu 90% typisch für Fließgewässer bzw. für schnell fließende, sauerstoffreiche Quellbäche.

Sechs Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in der Großen Romke nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Chloroperla tripunctata	2
Perlodes microcephalus	3
Köcherfliegen	
Hydropsyche dinarica	3
Plectrocnemia geniculata	V
Rhyacophila praemorsa	V
Käfer	
Oreodytes sanmarki	3

KLEINE ROMKE

Einzugsgebiet: : A_{Eo} 1,5 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Kleine Romke entspringt südöstlich von Romkerhalle im Harz nahe der Käste. Auf seinem Weg nach Westen wird der Bach oberhalb von Romkerhalle in zwei Arme geteilt, von denen der eine den Romkerwasserfall speist, während der andere der Oker zufließt, in die er in Höhe des Wasserfalles mündet.



Kleine Romke

Oberhalb der Teilung fließt die kleine Romke durch ein sehr beeindruckendes Gewirr von großen, im Laufe der Zeit rund geschliffenen Gesteinsblöcken, wie sie auch in der Oker zu finden sind.

Im weiteren Verlauf werden die Gesteinsblöcke kleiner, bis die Sohle des Baches kurz vor der Mündung in die Oker nur noch mit Schotter bzw. Kies bedeckt ist. Die Kleine Romke ist noch als durchaus naturbelassen zu bezeichnen. Sie fließt in Windungen da-

hin und zeigt ein reich strukturiertes Ufer bzw. eine entsprechende Sohle.

Die Belebung kennzeichnet das Gewässer als gering belastet.

Fünf Arten aus den niedersächsischen Roten Listen lebten in der Kleinen Romke:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Diura bicaudata	3
Perlodes microcephalus	3
Köcherfliegen	
Hydatophylax infumatus	V
Rhyacophila praemorsa	V
Synagapetus dubitans	2

SÜLPKE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 0,6 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Sülpkke entspringt westlich von Romkerhalle und mündet bei Romkerhalle in die Oker.

Der Bach hat ein sehr starkes Gefälle, überwindet er doch auf einer Strecke von etwa einem Kilometer einen Höhenunterschied von 200 Metern. Ufer und Sohle sind reich strukturiert, vielfach fließt die Sülpkke über anstehenden Fels.

Mit einem Saprobienindex von 1,27 weist der Bach die Güteklasse I auf. In dem schnell fließenden Wasser lebten vor allem Fließwasserarten, wie die Larven der Lidmücken *Liponeur sp.* oder der Köcherfliegen *Hydropsyche fulvipes* und *Rhyacophila tristis*.

Zwei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in der Sülpkke gefunden werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Dinocras bicaudata	3
Köcherfliegen	
Hydropsyche fulvipes	V

DÜSTERES TALWASSER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 1,5 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Dieser Bach entspringt südwestlich von Goslar/Oker im Düsternen Tal im Harz und

mündet ca. 1 km südlich vom Waldhaus auf der linken Seite in die Oker.

Der Bach, der in Windungen neben einem Waldweg dahinfließt, hat seinen natürlichen Charakter bewahrt, Sohle und Ufer sind reich strukturiert, stellenweise tritt anstehender Fels zu Tage. Kurz oberhalb der Mündung in die Oker kann allerdings Wasser aus dem Bach über ein Bauwerk abgeleitet werden.

Die reiche Lebensgemeinschaft ist vor allen Dingen durch das zahlreiche Vorkommen der Steinfliege *Dinocras cephalotes* charakterisiert. Der Bach konnte mit einem Saprobienindex von 1,43 der Güteklasse I zugeordnet werden.

Folgende drei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden in dem Bach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
<i>Dinocras cephalotes</i>	2
Köcherfliegen	
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V
<i>Rhyacophila praemorsa</i>	V

RÖSECKENBACH / HESSENTALBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 4,2 km².

Abwassereinleitungen: Ein Industriebetrieb.

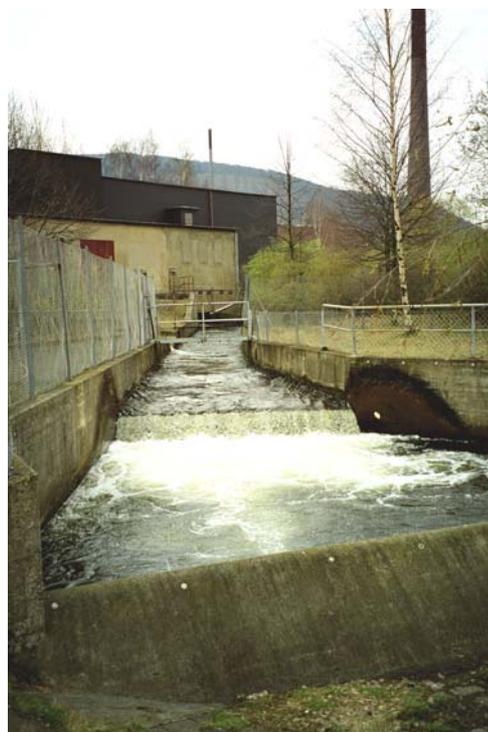
Der Röseckenbach entspringt im Harz südöstlich der Siedlung Göttingerode im Hesselental. Der Oberlauf des Baches ist deshalb auch als Hesselentalbach bekannt.

Der Bach fließt nach Nordwesten vorbei am Campingplatz von Göttingerode, zu einem Kalkbruch und weiter nach Goslar/Oker, wo er in die Oker mündet.

Im Harz ist der Bach noch völlig naturbelassen, lediglich ein Rohrdurchlass durch einen Waldweg behindert die Durchgängigkeit. Am Campingplatz wird der Bach auf der rechten Seite durch einen hohen Erdwall gegen den Platz abgeschirmt.

In Oker ist der Bach auf einem Industriegelände verrohrt und tritt erst kurz vor der Mündung wieder zu Tage. Hier ist der Röseckenbach dann begradigt und teilweise zwischen Betonwänden eingezwängt. Zwei Sohlgleiten aus Beton verhindern ein Aufwärtswandern der Organismen.

Kurz vor der Mündung in die Oker wird sogenanntes Turbinenwasser in den Röseckenbach geleitet. Hierbei handelt es sich um das am Waldhaus zur Energiegewinnung abgeleitete Okerwasser. Die Wasserführung des Baches vervielfacht sich durch diese Einleitung.



Röseckenbach vor der Mündung in die Oker

Ergebnisse der chemischen Untersuchung

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Der Oberlauf des Röseckenbaches wies mit einem Saprobienindex von 1,42 die Güteklasse I auf. Unterhalb des Bossegrabens, der arsenhaltiges Sickerwasser aus der alten Deponie Schrevenwiese aufnimmt, war die Lebensgemeinschaft des Röseckenbaches für eine kurze Strecke verarmt. Vor der Mündung in die Oker hatte sich die Belegung des Baches soweit erholt, dass er in die Güteklasse II eingestuft werden konnte. Drei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen lebten im Röseckenbach:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V

Oecismus monedula

V

ABZUCHT UND NEBENGEWÄSSER

ABZUCHT

Einzugsgebiet: A_{Eo} 31,6 km².

Abwassereinleitungen: Keine

Die Abzucht entspringt im Harz südlich von Goslar im Wintertal. Der hier fließende Oberlauf der Abzucht ist auch als Wintertalbach bekannt. Auf ihrem Weg nach Norden bzw. Nordosten durchquert die Abzucht Goslar und fließt nach Oker, wo sie in die Oker mündet.

Die Durchgängigkeit der Abzucht ist auf vielfältige Weise unterbrochen. Zunächst hemmt ein großer Sohlabsturz kurz oberhalb des Herzberger Teiches die Aufwärtswanderung der Bachbewohner.



Sohlabsturz in der Abzucht oberhalb Herzberger Teich

Als nächstes wird die Abzucht zum Herzberger Teich aufgestaut, dessen Ablauf über eine sehr hohe Felswand in das Bett der Abzucht stürzt. Nach kurzer Strecke hemmt wieder ein hoher Sohlabsturz die Aufwärtswanderung der Organismen. Anschließend verschwindet das Gewässer in einem etwa 300 m langen Tunnel, in dem die Abzucht das Gelände des ehemaligen Bergwerkes Rammelsberg unterquert. Gleich unterhalb des Tunnels befindet sich ein weiterer Sohlabsturz, an den sich auf dem Weg durch Goslar bzw. nach Oker noch weitere Abstürze anschließen.

In Goslar wird die Abzucht von Mauern begleitet. Hin und wieder ist das Ufer aber zumindest auf einer Seite auch frei von Befestigungen.

Die Sohle der Abzucht ist im Harz mit Geröll und grobem Kies bedeckt, stellenweise fließt der Bach auch über anstehenden Fels.



Abzucht am „Wasserloch“ in Goslar

In Goslar befindet sich vor allem Kies auf dem Gewässergrund, der dadurch bis zur Mündung eine noch recht naturnahe Struktur aufweist.

Vielfach ist das Ufer von Bäumen gesäumt, so dass die Abzucht ein bedingt naturnahes Bild bietet.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Der südlich des Herzberger Teiches gelegene Oberlauf der Abzucht ist mit einem Saprobienindex von 1,42 als unbelastet (Güteklasse I) einzustufen. Hier leben unter anderem die sehr anspruchsvollen Larven der Steinfliegen *Perla marginata* und *Dinocras cephalotes*. Unterhalb des Herzberger Teiches fehlen diese Tiere. Auf der kurzen Strecke oberhalb des Tunnels, in dem die Abzucht anschließend verschwindet, wies das Gewässer die Güteklasse II auf.

Nachdem die Abzucht den Tunnel verlassen hat, zeigte die Lebensgemeinschaft deutliche Symptome einer Störung. Einige der oberhalb beobachteten Organismen, wie z. B. die Flussnapfschnecke *Ancylus fluviatilis* und Köcherfliegenlarven der Gattung *Hydropsyche*, sind verschwunden. Die Abzucht muss hier als verarmt, wenn nicht gar verödet, bezeichnet werden. Untersuchungen, die im Mai 1999 und im März 2002 durch-

geführt wurden, belegen, dass sich an dieser Situation bis heute nichts geändert hat.

Am südlichen Ortsrand von Goslar mündet die unbelastete Gose (s. u.) in die Abzucht. Etwa 500 m unterhalb der Gosemündung weist die Abzucht mit einem Saprobienindex von 1,63 die Güteklasse I-II auf. Die nach wie vor aus den Ockersümpfen in Goslar erfolgenden Zuflüsse in die Abzucht beeinflussen dann offensichtlich die Lebensgemeinschaft der Abzucht wieder negativ. In den Ockersümpfen werden die vom Rammelsberg austretenden sog. Bergwässer gespeichert, die über den Julius-Fortunatus-Stollen abgeleitet werden. In der weiteren Folge zeigte die Abzucht deutliche Symptome einer Verarmung. Diese Verarmung setzte sich bis zur Mündung in die Oker fort. Hier war die Lebensgemeinschaft zwar etwas arten- und individuenreicher als in Goslar, verglichen mit zum Beispiel dem Röseckenbach/Okerkanal an der Mündung in die Oker fehlten aber zahlreiche Tiere, die hier zu erwarten wären.

Trotz der deutlichen Verarmung der Lebensgemeinschaft konnte der Saprobienindex an den jeweiligen Untersuchungsstellen berechnet werden, wenn auch teilweise nur unter Vorbehalt. Oberhalb und unterhalb der Ockersümpfe ist die Abzucht nur gering belastet. Es wurde an beiden Stellen ein Saprobienindex ermittelt, der die Güteklasse I-II anzeigt: Oberhalb der Sümpfe lag der Index bei 1,79 und unterhalb bei 1,8.

Vor der Mündung in die Oker herrscht mit einem Saprobienindex von 1,81 die Güteklasse II.

Die arten- und individuenarme Lebensgemeinschaft ist vor allem auf Einleitungen von mit Schwermetallen belastetem Wasser in die Abzucht zurückzuführen.

Bemerkenswert ist, dass 80 bis 90% der in der Abzucht lebenden Arten typische Fließwasserbewohner sind.

Im Ganzen wurden in der Abzucht sieben Arten aus den niedersächsischen Roten Listen beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Baetis scambus	3

Steinfliegen

Dinocras cephalotes	2
Perla marginata	3
Perlodes microcephalus	3

Köcherfliegen

Hydropsyche dinarica	3
Hydropsyche fulvipes	V
Plectrocnemia geniculata	V

GOSE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 10,0 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Gose entspringt südlich von Goslar im Harz nahe dem Wirtshaus Auerhahn. Von hier fließt der Bach stetig nach Süden und mündet am südlichen Ortsrand von Goslar in die Abzucht.

Über etwa zwei Drittel seiner Länge läuft der Bach neben der Straße Goslar/Clausthal-Zellerfeld her, wirkt aber trotzdem noch relativ naturnah, da Bäume den Bach säumen. Allerdings handelt es sich hierbei stellenweise um Fichten, die an Gewässern nicht erwünscht sind. An mehreren Stellen wurden die den Bach säumenden Fichten aber geschlagen, so dass momentan die Umgebung des Baches einen etwas gestörten Eindruck macht. Hier sollen sich wohl, wie schon an zahlreichen Bächen im Harz, wieder Laubbäume ansiedeln.



Mittellauf der Gose

Die Sohle ist vor allem mit Grobkies bedeckt, stellenweise tritt anstehender Fels zu Tage, und in beruhigteren Zonen hat sich Feinmaterial bzw. Detritus abgelagert.

Die Lebensgemeinschaft setzte sich aus Arten zusammen, die typisch sind für kühles, sauerstoffreiches Wasser. Besonders bemerkenswert ist das stellenweise massenhafte Vorkommen von Larven der Steinfliege *Dinocras cephalotes*.

Beachtenswert ist ferner das Vorkommen von Larven der Libelle *Cordulegaster boltoni*, die in den beruhigteren Gewässerabschnitten lebt, eingegraben im hier abgelagerten feinen Material. Die Gose ist im Einzugsgebiet der Oker neben dem Hellertaler Graben und dem Kellwasser ein weiteres Gewässer, in dem diese Libellenlarven nachgewiesen werden konnten.

Am Ortseingang von Goslar wirkte die Lebensgemeinschaft der Gose auffallend artenarm. Hier lebten vor allem viele Steinfliegen der Art *Brachyptera risi*, Indikatoren der Güteklasse I. Eine Verschlechterung der Wasserqualität kann also nicht die Ursache für den Artenrückgang sein.

Mit einem Saprobienindex von 1,46 bzw. 1,44 konnte die Gose bis zum Ortseingang von Goslar der Güteklasse I zugeordnet werden; danach wies sie die Güteklasse I-II auf. Über 90% der in der Gose beobachteten Organismen sind typische Bewohner von Fließgewässern.

Folgende Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurde im Gosebach nachgewiesen:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Electrogena lateralis</i>	3
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	3
Steinfliegen	
<i>Dinocras cephalotes</i>	2
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Brachycentrus montanus</i>	3
<i>Chaetopterygopsis macl.</i>	2
<i>Hydropsyche dinarica</i>	3
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V
<i>Hydropsyche incognita</i>	D
<i>Oecismus monedula</i>	V
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	V
<i>Tinodes pallidulus</i>	3
Libellen	
<i>Cordulegaster boltoni</i>	3
Käfer	
<i>Oreodytes sanmarki</i>	3

GELMKE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 4,6 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Gelmke entspringt südlich von Goslar im Harz und mündet in Goslar in die Abzucht. Die im Harz liegende Gewässerstrecke ist

noch durchaus naturbelassen. Der Bach fließt in Windungen dahin, Sohle und Ufer sind reich strukturiert, und der Bach wird von Bäumen beschattet, bzw. fließt durch einen Mischwald, in dem allerdings der Nadelbaumanteil überwiegt.

Außerhalb des Waldes ist die Gelmke dann stark verändert. Hier fließt sie an ehemaligen Klärteichen entlang. Das Gewässer ist begradigt, und zunächst sind Sohle und Ufer ausgemauert. Dies ändert sich allerdings schon bald, und das Ufer aber auch die Sohle haben etwas mehr Struktur, obwohl die Gelmke auch hier ausgebaut wurde. Stellenweise wurden Abschlüge in den Bach eingelassen, so dass aus der Gelmke bei Bedarf Wasser in die Klärteiche geleitet werden kann bzw. aus den Teichen in die Gelmke. Am Bahnhof von Goslar ist die Gelmke dann bis zur Mündung in die Abzucht verrohrt.

Die sehr arten- und individuenreiche Lebensgemeinschaft erlaubte die Einstufung der Gelmke in die Güteklasse I-II. Fünf Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in dem Bach nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Rhithrogena hercynia</i>	2
Steinfliegen	
<i>Dinocras cephalotes</i>	2
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	V

NEBENGEWÄSSER DER OKER

HURLEBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 7,9 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der in Harlingerode entspringende Hurlebach fließt durch Äcker zunächst nach Westen und dann nach Norden, durchquert Vienenburg und mündet am nördlichen Ortsrand Vienenburgs in einen hier geschaffenen See, dessen Ablauf in die Oker fließt. Der Hurlebach ist ausgebaut, begradigt und relativ stark eingetieft, so dass er mehr einem Kanal als einem natürlichen Gewässer gleicht.



Hurlerbach im Steinfeld, die Wassertrübung wurde durch starke Regenfälle verursacht.

In der Aue wird intensiv Ackerbau betrieben. Die Äcker reichen fast bis an die Böschungsoberkante. Ein schattenspendender Gehölzsaum fehlt fast überall, lediglich bei Harlingerode am Oberlauf säumen Bäume den Bach.

Auf der vorwiegend kiesigen Sohle lebten vor allen Dingen Köcherfliegenlarven wie *Goera pilosa*, *Hydropsyche siltalai* und *Hydropsyche angustipennis*. Larven der Köcherfliege *Limnephilus extricatus* hielten sich mehr im Gewirr der in das Wasser ragenden Uferpflanzen auf. Daneben war die Lebensgemeinschaft noch durch das massenhafte Auftreten der Eintagsfliege *Baetis rhodani* und des Bachflohkrebses *Gammarus pulex* gekennzeichnet.

Der bei Harlingerode gelegene relativ artenarme Oberlauf des Baches wies die Güteklasse II auf. Im weiteren Verlauf nahm die Artenzahl dann zu, und der Bach behielt die Güteklasse II bis zur Mündung in den Vienenburger Teich bei.

RADAU UND NEBENGEWÄSSER

RADAU

Einzugsgebiet: A_{Eo} 59,3 km².

Abwassereinleitung: Eine kommunale Kläranlage.

Die Radau entspringt im Oberharz am Torfhaus. Von hier fließt sie stetig nach Norden, durchquert Bad Harzburg und mündet am nördlichen Ortsrand von Vienenburg in die Oker.

Auf weiten Strecken ist die Radau noch naturbelassen bzw. naturnah. Stellenweise ist sie aber auch begradigt und befestigt. Dies ist schon auf der im Harz gelegenen Fließ-

strecke der Fall, wo vereinzelt Mauern Uferabbrüche verhindern sollen. Aber auch weiter unterhalb, z. B. in Bad Harzburg oder nördlich von Bad Harzburg, wo die Radau durch ein Kiesabbaugebiet fließt, sind die Ufer befestigt.

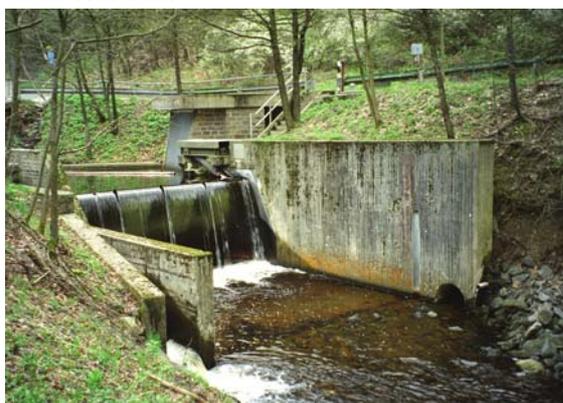


Radau vor der Mündung in die Oker

Die Uferbefestigungen im Harz sind zum Teil schon recht alt. Schon Ende des vierzehnten Jahrhunderts wurde das Wasser der Radau im Oberharz durch sechs Anlagen aufgestaut, um bei Bedarf durch Öffnen der Staue eine ausreichende Wassermenge zur Verfügung zu haben, mit deren Hilfe Holz bis in die Oker geschwemmt werden konnte.

Am Radauwasserfall wird zeitweise Wasser aus der Radau über den 4,7 km langen Radaustollen in die Große Romke geleitet, bzw. in die Oker, aus der dann überschüssiges Wasser über den Oker-Grane-Stollen in die Granetalsperre fließt. Es wird also auch Radauwasser in die Grane geleitet. An der Überleitungsstelle in den Radaustollen - gegenüber dem Radauwasserfall - kann die Radau dann durch ein bewegliches Wehr aufgestaut werden. Durch einen sehr schmalen, steilen, in einer Betonrinne gelegenen Durchlass gelangt ein geringer Teil des Radauwassers in den Bach unterhalb dieser Sperre. Eine Wanderung von Organismen - sei es abwärts oder aufwärts - ist unmöglich, da auch zu Zeiten, in denen kein Wasser aus der Radau abgeleitet wird, die Radau hier etwas gestaut bleibt. Das Wasser fließt dann über den Rand des Wehres, das während der Ableitung in den Stollen noch stärker angehoben werden kann.

In trockenen Zeiten wird kein Wasser aus der Radau abgeleitet. Dies ist erst möglich, wenn im Sommer ein Abfluss von über 2 m³ /s herrscht. Im Winter darf allerdings schon Wasser in den Stollen geleitet werden, wenn ein Abfluss von 0,2 m³ /s gemessen wird. Alles Wasser, das über den für Sommer bzw. Winter festgelegten Mindestmengen in der Radau fließt, darf abgeleitet werden.



Stau der Radau am Radaustollen.

Im weiteren Verlauf behindern zum Teil recht mächtige Sohlabstürze die Wanderung von Organismen, so zum Beispiel schon am Ortseingang von Bad Harzburg oder in Bündheim.

Im Ganzen gesehen wirkt die Radau aber trotzdem noch vielfach zumindest bedingt naturnah, weil sie in leichten Windungen dahinfließt und meist von alten, mächtigen Bäumen beschattet wird. Die Sohle der Radau ist im Harz mit Schotter und Kies bedeckt, in beruhigten Zonen hat sich Detritus abgelagert. Vielfach tritt auch anstehender Fels zutage. Außerhalb des Harzes bedeckt vor allem Kies die Gewässersohle.

Während starker Regenfälle gelangt über ein Nebengewässer der Radau - den Tiefen-

bach (s.u.) - mit Trübstoffen belastetes Oberflächenwasser in die Radau, in der dann ein milchig-weißes extrem getrübtes Wasser fließt.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem gesonderten Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Die Radau beherbergt eine Lebensgemeinschaft, die typisch ist für einen rasch fließenden Mittelgebirgsbach mit kühlem, sauerstoffreichem Wasser. Sie ist vor allen Dingen durch das Auftreten der sehr anspruchsvollen Eintagsfliege *Epeorus sylvicola* gekennzeichnet, die in zum Teil großer Individuendichte die Gewässersohle besiedelt. Aber auch das Vorkommen der Steinfliegen *Perla marginata*, *Dinocras cephalotes* und *Perlodes microcephalus* kennzeichnen die Radau als ein kaum bzw. nur schwach belastetes Gewässer, das von der Quelle bis zum Ortsrand von Bad Harzburg die Güteklasse I aufweist. An der Mathildenhütte musste die Radau dann der Güteklasse I-II zugeordnet werden. Weiter nördlich an der Radaumühle war die Belastung etwas stärker, so dass die Radau hier in die Güteklasse II eingeordnet wurde. Hier enthält die Radau das gereinigte Abwasser aus der Kläranlage Radauanger. Im weiteren Verlauf wird die durch die Kläranlage verursachte Belastung dann wieder soweit abgebaut, dass die Radau mit einem Saprobienindex von 1,71 - das bedeutet Güteklasse I-II - in die Oker mündet. Seit 1986 wurden 19 Arten aus den niedersächsischen Roten Listen in der Radau beobachtet.

Tabelle der 19 Arten aus den niedersächsischen Roten Listen, die im Zeitraum von 1986 bis 2002 in der Radau gefunden wurden

Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen			
		1	2	3	4
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)					
Baetis scambus	3				■
Steinfliegen (Plecoptera)					
Dinocras cephalotes	2	■	■		■
Perla marginata	2	■			
Perlodes microcephalus	3	■	■	■	■
Köcherfliegen (Trichoptera)					
Drusus discolor	3	■			■
Anomalopterygella chauviniana	3				■

Tabelle der 19 Arten aus den niedersächsischen Roten Listen, die im Zeitraum von 1986 bis 2002 in der Radau gefunden wurden					
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen			
		1	2	3	4
Kocheinfliegen Trichoptera)					
Glossosoma intermedium	2	█			
Hydatophylax infumatus	V			█	
Hydropsyche dinarica	3	█		█	█
Hydropsyche fulvipes	V	█			
Micrasema longulum	3			█	
Micrasema minimum	2	█			
Oecismus monedula	V			█	█
Silo nigricornis	3			█	
Käfer (Coleoptera)					
Deronectes latus	2				█
Hydraena riparia				█	
Limnius volckmari	3		█	█	█
Oreodytes sanmarki	3	█	█		
Orectochilus villosus	3			█	

Untersuchungsstellen in der Radau: 1. am Wanderweg Molkenhaus, 2. Mathildenhütte, 3. Radaumühle, 4. Mündung in die Oker

BASTE

Einzugsgebiet: A_{E0} 2,97 km².

Abwassereinleitungen: Keine Direkteinleitung. Das Abwasser aus der Bastesiedlung wird in einen Bastezufluss geleitet.



Oberlauf der Baste

Die Baste entsteht durch den Zusammenfluss zahlreicher kleiner Bäche, die nördlich vom Torfhaus in den Mooren Marienbruch und Baste entspringen. Nach dem Zusammenfluss dieser Bäche fließt die Baste nach Nordosten und mündet im Radautal in die Radau.

Die kleinen aus den Mooren kommenden Bäche wirken begradigt und zumindest stellenweise unnatürlich eingetieft. Teilweise bieten sie aber auch ein naturbelassenes Bild.

Die Baste selbst scheint unbeeinflusst zu sein. Sie fließt in Windungen über Schotter bzw. Geröll, und die Ufer sind unregelmäßig gestaltet. Am Ufer stehen vielfach Laubbäume.

Abgesehen von dem einen Zufluss, in den das Abwasser aus der Kläranlage der Bastesiedlung fließt, sind die Quellbäche der Baste unbelastet und weisen die Güteklasse I-II auf.

Der mit Abwasser belastete Bach konnte etwa einen Kilometer unterhalb der Siedlung der Güteklasse II zugeordnet werden. Die hier angetroffene Lebensgemeinschaft war im Vergleich mit den anderen Bächen recht untypisch. Neben Bachflohkrebsen *Gammarus pulex*, die in großer Individuendichte hier lebten, konnten noch massenhaft Erbsenmuscheln *Pisidium spp.* in dem Bach beobachtet werden. Stein- und Eintagsfliegen, die normalerweise hier leben, fehlten weitgehend. Typische Verschmutzungsanzeiger kamen jedoch nicht vor.

Die Wasserqualität der Baste selbst lag vor der Mündung in die Radau an der Grenze von Güteklasse I zu I-II.

Im Einzugsgebiet der Baste bzw. in einigen der Bastezuflüsse - es wurden nicht alle untersucht - lebten Larven der Eintagsfliege *Ameletus inopinatus*. Diese Tiere wurden

bisher nur in der Nähe von Braunlage in ähnlichen kleinen Bächen beobachtet. Sie scheinen im Hochharz weiter verbreitet zu sein als es zunächst den Anschein hatte.

Über 90% der in der Baste und den untersuchten Zuflüssen lebenden Tiere, sind typische Fließwasserbewohner. 10 Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen konnten hier beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Ameletus inopinatus	2
Baetis niger	2
Leptophlebia marginata	2
Steinfliegen	
Dinocras cephalotes	2
Diura bicaudata	3
Köcherfliegen	
Hydatophylax infumatus	V
Hydropsyche dinarica	3
Hydropsyche fulvipes	V
Ptilocoleptus granularis	3
Käfer	
Oreodytes sanmarki	3

TIEFENBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 5,4 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Tiefenbach entspringt nördlich vom Torfhaus. Der Bach fließt stetig nach Norden und mündet etwa in Höhe des Radauwasserfalles in die Radau.

Der Tiefenbach fließt über weite Strecken entlang der Bundesstraße B4, die von Bad Harzburg nach Braunlage führt. Streckenweise wird der Bach auf der linken Seite zusätzlich von einem Waldweg begleitet.

Der Bach bietet aber trotzdem noch ein recht natürliches Bild, obwohl die Ufer stellenweise mit Mauern oder Steinwurf befestigt sind. In der Regel sind die Ufer wie auch die mit Geröll bedeckte Gewässersohle aber reich strukturiert und bieten vielfältige Lebensräume.

Kurz vor der Mündung in die Radau wird das bei Regenfällen auftretende Oberflächenwasser von dem Waldweg in den Tiefenbach geleitet. Da dieser Weg durch Lastkraftwagen, die einen in der Nähe gelegenen Steinbruch aufsuchen, stark mit schluffigen Trübstoffen verschmutzt ist, ist auch das eingeleitete Regenwasser so trübe, dass der Tiefenbach und anschließend auch die

Radau extrem mit diesen Stoffen belastet werden.

Mit einem Saprobienindex von 1,56 wies der Tiefenbach im Oberlauf die Güteklasse I-II auf. Vor der Mündung konnte der Bach dann sogar der Güteklasse I zugeordnet werden.

Sechs Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen konnten in dem Bach nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Dinocras cephalotes	2
Perlodes microcephalus	3
Köcherfliegen	
Hydatophylax infumatus	V
Hydropsyche dinarica	3
Hydropsyche fulvipes	V
Käfer	
Oreodytes sanmarki	3

Zwei Zuflüssen zum Tiefenbach – der **Spitzenbach** und der **Marienteichbach** sind wegen einiger hier beobachteter Eintagsfliegen bemerkenswert, die alle in der niedersächsischen Roten Liste geführt werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Ameletus inopinatus	2
Baetis niger	2
Leptophlebia marginata	2

RIEFENBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 4,3 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Riefenbach entspringt südwestlich von Bad Harzburg im Oberharz im Riefenbruch. Von hier fließt der Bach nach Nordosten und mündet am Kurpark von Bad Harzburg in die Radau.

Bis an den Ortsrand von Bad Harzburg ist der Bach noch naturbelassen, obwohl er über eine lange Strecke neben einem Waldweg dahinfließt. In Bad Harzburg ist der vorher gewundene Bach begradigt und zwischen Mauern eingezwängt. Kurz vor der Mündung ist das Gewässer dann sogar verrohrt.

Die Sohle des Riefenbaches ist mit Geröll und Kies bedeckt.

Die Lebensgemeinschaft des Baches ist typisch für schnell fließende, unbelastete Bergbäche. Mit einem Saprobienindex von 1,44 konnte der Bach der Güteklasse I zugeordnet werden.

Im ganzen wurden fünf Köcherfliegenarten aus den niedersächsischen Roten Listen im Riefenbach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Hydropsyche fulvipes	V
Oecismus monedula	V
Rhyacophila evoluta	2
Rhyacophila praemorsa	V
Synagapetus dubitans	2

BLEICHE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 4,6 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Bleiche entspringt südlich von Bad Harzburg/Bündheim im Harz und mündet in Bad Harzburg in die Radau.

Etwa 50% des Baches liegen im Harz, während das Gewässer auf seiner restlichen Länge durch Bad Harzburg fließt. Im Harz wirkt die Bleiche zusammen mit ihren zahlreichen Zuflüssen noch naturbelassen. In Bad Harzburg dagegen ist das Gewässer deutlich verändert bzw. begradigt und befestigt. Stellenweise wird der Bach aber auch hier von Bäumen gesäumt und wirkt dadurch bedingt naturnah. Kurz vor der Mündung in die Radau durchquert der Bach dann eine Straße und tritt etwa in einer Höhe von zwei Metern oberhalb der Radausohle aus der Mauer hervor, die hier die Radau von der Straße abgrenzt, so dass das Wasser - einem kleinen Wasserfall nicht unähnlich - in die Radau stürzt. Aus der Radau können deshalb keinerlei Organismen in die Bleiche eindringen, und auch umgekehrt ist ein Austausch von Organismen nicht einfach.

Im Harz ist die Sohle der Bleiche mit Schotter bzw. Grobkies bedeckt, im weiteren Verlauf bildet Kies das Sohlmaterial.

Negativ sind die für den Harz untypischen dichten Fichtenanpflanzungen in der näheren Umgebung der Bleiche zu bewerten.

Der im Harz gelegene Gewässerabschnitt war naturraumtypisch mit Arten belebt, die

kühles, sauerstoffreiches Wasser benötigen, wie z. B. die Eintagsfliegen *Baetis alpinus* und *Baetis muticus* oder die Köcherfliege *Odontocerum albicorne*. Der Bach wies hier die Güteklasse I-II auf.

Diese Güteklasse behielt der Bach etwa bis zur Ortsmitte von Bad Harzburg bei. Vor der Mündung wurde die Bleiche nicht untersucht, da sie hier durch Privatgärten fließt.

Vier Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden in der Bleiche nachgewiesen:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Rhithrogena semicolorata	3
Steinfliegen	
Perlodes microcephalus	3
Köcherfliegen	
Glossosoma intermedium	2
Oecismus monedula	V

SCHLACKENTALBACH / MÜHLENBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 5,9 km².

Abwassereinleitungen: Keine.



Oberlauf des Schlackentalbaches

Der Schlackentalbach entspringt östlich von Göttingerode im Harz und mündet in Schlewecke in die Radau.

Bis zum südlichen Ortseingang von Schlewecke ist der Bach noch als natürlich bzw. naturnah zu bezeichnen.

In Schlewecke selbst ist der Bach dann verbaut, und seine Durchgängigkeit wird durch einen Teich gehemmt, der vom Schlackentalbach gespeist wird.

Die Sohle des Baches wird im Harz von anstehendem Fels und Grobschotter gebildet, in beruhigteren Zonen hat sich Detritus und feiner Kies abgelagert. Im weiteren Verlauf bedeckt Kies die Gewässersohle.

Südlich von Schlewecke wurde in dem Bach eine naturraumtypische Lebensgemeinschaft mit zahlreichen Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen beobachtet, die den Bach als ein Gewässer der Güteklasse I kennzeichnen. Am Ortseingang von Schlewecke war der Bach dann etwas stärker belastet und wies die Güteklasse I-II auf. In Schlewecke selbst bzw. unterhalb des Teiches musste der Schlackentalbach, der hier auch Mühlenbach genannt wird, dann mit einem Saprobienindex von 1,8 der Güteklasse II zugeordnet werden, tendierte aber noch stark zur Güteklasse I-II. Besonders auffallend war hier ein Massenvorkommen der Eintagsfliege *Ephemerella mucronata*.

Folgende Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Bach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Hydropsyche fulvipes	V
Oecismus monedula	V

TEUFELSBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 2,5 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Teufelsbach entspringt nördlich von Harlingerode in einem landwirtschaftlich genutzten Gebiet. Auf seinem Weg nach Norden durchquert er das Radauer Holz bzw. fließt an seinem Rand entlang und mündet nahe Vienenburg in die Radau.

Der Teufelsbach fällt im Sommer häufig trocken. Er konnte keiner Güteklasse zugeordnet werden, denn die Lebensgemeinschaft war so artenarm, dass der Saprobienindex nicht errechnet werden konnte

Trotzdem beherbergte er eine Art aus der niedersächsischen Roten Liste der Eintagsfliegen:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Caenis luctuosa	3

ECKER UND NEBENGEWÄSSER ECKER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 77,75 km², davon 24,3 km² in Sachsen-Anhalt.
Abwassereinleitung: Eine kommunale Kläranlage.

Teile des hier Dargestellten sind dem Jahresbericht 1997 des jetzigen Landesunternehmensamtes für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt entnommen.

Die Ecker entspringt im Harz in der Nähe des Brockens. Von hier fließt sie stetig nach Norden vorbei an Stapelburg und Abbenrode, um bei Wiedelah in die Oker zu münden. Fast der ganz Lauf der Ecker folgt der Grenze zu Sachsen-Anhalt. Etwa ein Drittel des Eckereinzugsgebietes liegt in Sachsen-Anhalt.

Im Harz ist die Ecker wenig vom Menschen verbaut und fließt noch in natürlichen Windungen durch einen Laubwald.



Ecker im Harz

Hin und wieder sind allerdings die Ufer mit Steinmauern befestigt.

Eine schwerwiegende Beeinträchtigung stellt allerdings die Eckertalsperre dar, die einen Austausch von Organismen zwischen der Fließstrecke oberhalb Talsperre mit der Strecke unterhalb der Sperre verhindert.

Die Eckertalsperre wurde von 1939 bis 1942 gebaut. Sie fasst rund 13,3 Mio. m³ Wasser. Das Einzugsgebiet der Talsperre ist mit 19

km² vergleichsweise klein. Wegen ihrer Lage nahe am Brocken erhält die Eckertalsperre aber die stärksten Niederschläge aller Harztalesperren. Im Mittel sind dies 1372 mm im Jahr, in nassen Jahren können aber auch mehr als 1700 mm Regen fallen.

Die Eckertalsperre dient vor allen Dingen der Trinkwassergewinnung, daneben aber auch dem Hochwasserschutz und der Stromerzeugung. Da die Talsperre nur etwa die Hälfte des im Harz gelegenen Einzugsgebietes der Ecker umfasst, ist eine Niedrigwasseraufhöhung der Ecker durch die Talsperre nicht nötig.

Im Quellgebiet der Ecker befinden sich große Moorflächen, die dazu führen, dass das Quellwasser und somit auch das Talsperrenwasser recht sauer ist. Die pH-Werte liegen im Durchschnitt bei 4,6. Das Wasser der Talsperre ist recht nährstoffarm und deshalb als Trinkwasser gut geeignet, wenn es entsprechend aufbereitet wird.



Ecker bei Vienenburg

Außerhalb des Harzes bietet die Ecker ebenfalls vielfach noch ein recht naturnahes Bild, da sie nur an einigen Stellen begradigt und ausgebaut ist und noch häufig in Windungen dahinfließt; außerdem werden die Ufer meistens von Erlen gesäumt, so dass zusätzliche Uferbefestigungen nicht nötig sind. Bei Wiedelah wird Wasser aus der Ecker in den Eckergraben geleitet, so dass zumindest zeitweise auffallend wenig Wasser in der Ecker verbleibt. In Wiedelah behindert ein Sohlabsturz die Wanderung der Organismen.

Im Harz ist die Sohle der Ecker mit Geröll und Kies bedeckt, nur vereinzelt hat sich etwas Feindetritus abgelagert. Außerhalb

des Harzes fehlt das Geröll, und die Gewässersohle ist eintöniger strukturiert und mit relativ gleichförmigem Kies bedeckt; nur hin und wieder haben sich Kiesbänke ausgebildet.



Sohlabsturz in der Ecker in Wiedelah

Ergebnisse der chemischen Untersuchung

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Der stark von den Mooren im Quellbereich beeinflusste Oberlauf der Ecker ist wegen des dadurch doch recht sauren Wassers schwach belebt. In der Lebensgemeinschaft dominieren Steinfliegenlarven, die derartige Bedingungen ertragen können. Eine Wassergüte kann aufgrund der vorgefundenen Organismen nicht berechnet werden. Eine Belastung des Wassers ist jedoch nicht zu erkennen; die Ecker wird deshalb hier der Güteklasse I zugeordnet.

Unterhalb der Talsperre liegt der pH-Wert des Wassers mehr in einem neutralen Bereich, und die Lebensgemeinschaft wird artreicher.

Im weiteren Verlauf konnte die Ecker dann der Güteklasse I-II zugeordnet werden. Die Lebensgemeinschaft war zwar stellenweise etwas individuenarm; die beobachteten Arten deuten aber alle auf ein nur gering belastetes Wasser hin. Die Einleitung aus der Kläranlage Eckertal wirkte sich nur dahingehend aus, dass die Individuendichte zunahm. Verschmutzungsindikatoren konnten nicht nachgewiesen werden.

Bei Lochtum tendierte die Wasserqualität stark zur Güteklasse II, der die Ecker dann bei Vienenburg endgültig zugeordnet wer-

den musste. Diese Güteklasse behielt die Ecker bis zur Mündung in die Oker bei. Hier leben nach persönlicher Mitteilung von Herrn Rolf Giesecke vom Verein Vienenburger Sportfischer e. V. Bachneunaugen und Groppen in der Ecker.

Im ganzen wurden 12 Makrozoonarten in der Ecker beobachtet, die in den niedersächsischen Roten Listen geführt werden.

TABELLE DER 12 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IN DER ECKER BEOBACHTET WURDEN						
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen				
		1	2	3	4	5
Steinfliegen (Plecoptera)						
Leuctra inermis	3	█	█	█	█	█
Perlodes microcephalus	3	█	█			█
Köcherfliegen (Trichoptera)						
Drusus discolor	3		█			
Glossosoma intermedia	2		█			
Hydropsyche dinarica	3	█	█	█		█
Hydropsyche fulvipes	V		█			
Oecismus monedula	V			█		
Plectrocnemia geniculata	V		█			
Silo nigricornis	3			█	█	█
Käfer (Coleoptera)						
Deronectes latus	2				█	
Limnius volckmari	3					█
Oreodytes sanmarki	3		█		█	█

Untersuchungsstellen in der Ecker: 1. Obenauf oberhalb, 2. Obenauf unterhalb, 3. Eckertal, 4. Lochtum/Abbenrode, 5. Vienenburg

**NEBENGEWÄSSER DER ECKER
BLAUBACH**

Einzugsgebiet: A_E 8,7 km², davon 0,8 km² in Sachsen-Anhalt.

Abwassereinleitung: Keine.

Der Blaubach entspringt südwestlich von Stapelburg im Harz und mündet bei Abbenrode in Sachsen-Anhalt in die Ecker.

Der Bach fließt fast auf seiner ganzen Länge durch einen Mischwald, lediglich die letzte Strecke vor der Mündung liegt außerhalb des Waldes. Hier begleitet Grünland bzw. Brachland und etwas Ackerland den Bach.

Auf dieser letzten Fließstrecke vor der Mündung ist der Bach begradigt und etwas eingetieft. Die Ufer sind auf beiden Seiten mit Erlen bestanden, die den schmalen Bach vollkommen beschatten.

Der Blaubach wurde an der Straße Bad Harzburg-Eckertal und an der Grenze zu Sachsen-Anhalt untersucht. Er beherbergt eine typische Gebirgsbachfauna, die auf ein nur gering belastetes Wasser hinwies. Der

Oberlauf fällt, nach der Belebung zu urteilen, häufig trocken. Hier wurden zahlreiche Exemplare des Höhlenkrebsses Niphargus beobachtet, was als Hinweis auf einen Grundwasserzutritt zu deuten ist.



Blaubach an der Grenze zu Sachsen-Anhalt

Der Oberlauf wies die Güteklasse I auf, während der Unterlauf der Güteklasse I-II zugeordnet werden konnte.

Zwei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden hier im Blaubach beobachtet.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Oecismus monedula</i>	V
<i>Silo nigricornis</i>	3

SCHAMLAHBACH / KATTENBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 22,3 km².
Abwassereinleitung: Keine.

Der Schamlahbach bzw. der Kattenbach entspringt südöstlich von Bad Harzburg nahe der Wolfsklippen im Harz. Auf seinem Weg nach Norden fließt der Bach an Bad Harzburg und Westerode vorbei, durchquert Bettingerode - hier heißt das Gewässer Schamlahbach - und mündet nördlich von Lochtum in die Ecker.

Zunächst fließt der Bach durch einen Laubwald. Nördlich von Bad Harzburg entwässert der Bach dann ein Gebiet, in dem intensiv Ackerbau betrieben wird. Trotzdem hat der Schamlahbach noch eine bedingt naturnahe Struktur behalten, zumal er fast überall von älteren Bäumen beschattet wird.

Die Sohle des Gewässers ist hauptsächlich mit Kies bedeckt. Stellenweise tritt aber reiner Lehm zutage, bzw. zum Teil sogar anstehender Fels.

Im Sommer fällt der Bach häufig über weite Strecken trocken.

Die Lebensgemeinschaft des Kattenbaches war durch das Vorkommen der Eintagsfliegenlarve *Rhithrogena picteti* gekennzeichnet. Belastungsindikatoren wurden nicht beobachtet, mit einem Saprobienindex von 1,83 konnte der Bach der Güteklasse II zugeordnet werden. Diese Güteklasse wies das Gewässer auch in Bettingerode auf. Hier dominierte in der Lebensgemeinschaft neben dem Bachflohkrebs *Gammarus pulex* vor allen Dingen ebenfalls die Eintagsfliege *Rhithrogena picteti*, aber auch Larven der Köcherfliege *Drusus annulatus* traten in großer Individuendichte auf.

In der Biozönose des Schamlahbaches fällt vor allem auf, dass die Arten- bzw. Individuendichte in Richtung Mündung deutlich abnimmt. Die Wassergüteklasse II konnte nördlich von Lochtum deshalb nur unter Vorbehalt ermittelt werden.

Die ausgesprochen arme Lebensgemeinschaft hängt vermutlich mit der zeitweise sehr geringen Wasserführung zusammen, denn die Struktur des Baches bzw. der Sohle bietet reiche Siedelmöglichkeiten.

Eine Köcherfliege aus der niedersächsischen Roten Liste für diese Insekten wurde im Schamlahbach gefunden.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Tinodes pallidulus</i>	3

NEBENGEWÄSSER DER OKER OHEBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 10,7 km².
Abwassereinleitung: Keine.

Der Ohebach entspringt südwestlich von Lengde in den Harlybergen. Zwei Zuflüsse, die, wie auch der Oberlauf des Ohebaches selbst, im Sommer mehr oder weniger trocken fallen, fließen nördlich von Lengde in den Ohebach, der im Naturschutzgebiet Okertal in die Oker mündet.

Alle drei Bäche fließen durch intensiv bewirtschaftete Äcker und sind dementsprechend ausgebaut. Nur teilweise werden sie von Bäumen bzw. Büschen beschattet. Ansonsten spenden nur Uferstauden bzw. auf der Bachsohle wachsendes Schilf Schatten. Lediglich der Unterlauf ist zunächst von Bäumen beschattet und fließt schließlich im Naturschutzgebiet Okertal durch einen Auwald.

Die Sohle der Bäche ist vorwiegend schluffig, hin und wieder ist aber auch Kies freigespült worden.



Ohebach vor der Mündung in die Oker

Die Belebung des Ohebaches und der beiden Zuflüsse ist so artenarm, dass die Wassergüte nicht bestimmt werden kann. Verschmutzungsindikatoren wurden allerdings nicht beobachtet.

Die Larven von zwei Köcherfliegen, die in den niedersächsischen Roten Listen geführt wird, lebten nördlich von Lengde im Ohebach.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Hydropsyche fulvipes	V
Hydropsyche dinarica	3

WEDDEBACH

Einzugsgebiet: A_{EO} 44,7 km².

Abwassereinleitung: Eine kommunale Kläranlage, eine industrielle Kläranlage

Der Weddebach wird von zwei kleinen Bächen gebildet, die südlich bzw. östlich vom Gut Grauhof entspringen. Beide werden nach kurzem Lauf zu Teichen aufgestaut. Nach Zusammenfluss der beiden Quellarme fließt der Weddebach durch Äcker nach Nordosten, durchquert Immenrode, passiert Weddingen und Beuchte und mündet nach Durchquerung des Ortes Schladen in die Oker.

Ursprünglich ist die Wedde ausgebaut und begradigt worden, hat sich aber stellenweise wieder in ein bedingt naturnahes Gewässer zurück entwickelt. Besonders naturnah ist der Bach auf der Strecke am Harlyberg und an der oberen Schierksmühle.



Weddebach an der oberen Schierksmühle

Aber auch an der sich anschließenden Strecke bis zur Gütemessstelle östlich von Schladen weist die Wedde wieder durchaus naturnahe Stellen auf. Von der unteren Schierksmühle bis zur Gütemessstelle wurde auf der linken Seite ein breiter mit Bäumen bepflanzter Randstreifen angelegt. Stellenweise reichen aber die Äcker, durch die die Wedde fließt, bis an die Böschungsoberkante.

Westlich der oberen Schierksmühle behinderte ein großer Sohlabsturz die Wanderung der Organismen. Dieser Absturz wurde im Frühjahr 2002 in eine Sohlgleite umgewandelt, so dass der Wanderung der Gewässerbewohner gewässeraufwärts nun nichts mehr im Wege steht.



Neue Sohlgleite westlich der Oberen Schierksmühle (Foto. U. Luckau)

Oberhalb von Schladen befindet sich ein Abschlag, über den bei Hochwasser Weddewasser in die Oker geleitet wird, um

Schladden vor Überschwemmungen zu schützen.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnis der biologischen Untersuchungen

Der Oberlauf des Weddebaches ist recht einseitig belebt mit Köcherfliegenlarven wie *Hydropsyche saxonica* und *Hydropsyche angustipennis*, dem Strudelwurm *Dugesia gonocephala* und mit Bachflohkrebsen *Gammarus pulex*. Diese Belebung lässt keine Berechnung der Gewässergüte zu. Die angetroffenen Organismen deuten jedoch nicht auf eine starke Belastung hin. Der Bach kann hier bedingt der Güteklasse II zugeordnet werden. Dies ändert sich, nachdem in den Oberlauf das Abwasser aus einer nahe gelegenen Kläranlage eingeleitet worden ist. Danach treten unempfindlichere Arten wie die Wasserassel *Asseles aquaticus* und der Egel *Erpobdella octoculata* auf. Hier fließt auch der Ablauf eines Teiches in die Wedde, wodurch die Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis* stark gefördert wird. Diese Tiere sind häufig in großer Dichte unterhalb Seeausläufen zu finden, da hier ein gutes Nahrungsangebot herrscht. An dieser Stelle weist die Wedde Güteklasse II-III auf.

Im weiteren Verlauf lässt die Belastung jedoch bald nach, so dass der Weddebach der

Güteklasse II zugeordnet werden kann. Diese Güteklasse behält das Gewässer dann bis zur Mündung in die Oker bei. Auffallend ist allerdings die Untersuchungsstelle nordöstlich von Immenrode. Hier weist die Lebensgemeinschaft öfter deutliche Symptome einer Störung auf. Zum Beispiel konnten im Herbst 2001 hier keine Bachflohkrebs beobachtet werden, die oberhalb von Immenrode in großer Individuendichte lebten. Auch die Köcherfliegen waren nur mit zwei Arten vertreten, wohingegen oberhalb von Immenrode neun Arten beobachtet wurden.

Völlig aus dem Rahmen fällt auch die Belebung des Weddebaches vor der Mündung in die Oker. Das Wasser ist nicht ungewöhnlich belastet. Mit einem Saprobienindex von 2,19 wies der Bach hier 2001 durchaus die Güteklasse II auf, und auch in früheren Jahren war der Gütezustand ähnlich. Die Biozönose zeigt aber auch hier deutliche Symptome einer Verarmung. Seit 1986 wurden hier im ganzen nur 22 Arten nachgewiesen, wohingegen oberhalb von Schladden 60 Arten beobachtet wurden. In manchen Jahren konnte an der Untersuchungsstelle des Weddebaches vor der Mündung in die Oker der Saprobienindex nicht berechnet werden, weil die Tiere in zu geringer Dichte auftraten.

19 Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Weddebach gefunden.

TABELLE DER 19 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2001 IM WEDDEBACH GEFUNDEN WURDEN							
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen					
		1	2	3	4	5	6
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)							
<i>Caenis luctuosa</i>	3						
<i>Rhithrogena semicolorata</i> *	3						
Steinfliegen (Plecoptera)							
<i>Perlodes microcephalus</i> *	3						
Köcherfliegen (Trichoptera)							
<i>Anomalopterygella chauviniana</i>	3						
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V						
<i>Micropterna nycterobia</i>	3						
<i>Parachiona picicornis</i>	V						
<i>Tinodes pallidulus</i>	3						
<i>Tinodes unicolor</i>	3						
Käfer (Coleoptera)							
<i>Agabus didymus</i>	3						
<i>Anacaena bipustulata</i>	2						

TABELLE DER 19 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2001 IM WEDDEBACH GEFUNDEN WURDEN							
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen					
		1	2	3	4	5	6
Käfer (Coleoptera)							
Haliplus obliquus	2					■	
Helochaeres lividus	?#		■				
Hydraena riparia	3		■	■			
Laccobius sinuatus	3			■		■	
Laccobius striatulus	3		■		■		■
Limnius volckmari	3		■	■	■	■	
Oreodytes sanmarki	3			■	■	■	
Riolus subviolaceus	2				■	■	

Untersuchungsstellen im Weddebach: 1. Grauhof, 2. Immenrode, 3. Obere Schierksmühle, 4. Beuchte, 5. Schladen (GÜN), 6. Schladen Mündung

#die Einstufung in die niedersächsischen Roten Liste der Wasserkäfer ist noch nicht erfolgt, da dieser Käfers bisher in Niedersachsen noch nicht nachgewiesen worden war.

*Diese beiden Insekten konnten 2001 und 2002 nicht mehr in der Wedde nachgewiesen werden. Offensichtlich ist es ihnen bisher nicht, gelungen stabile Populationen in dem Gewässer aufzubauen. Sie wandern wohl immer wieder über den Oker-Wedde-Graben aus der Oker in die Wedde. In der letzten Zeit führte der Graben kein Wasser, so dass den Tieren ein Einwandern in die Wedde nicht möglich war.

ECKERGRABEN

Einzugsgebiet: A_{Eo} 17,2 km². davon 6,6 km² in Sachsen-Anhalt.

Abwassereinleitung: 1 kommunale Kläranlage.

Der Eckergraben zweigt südlich von Wiedela von der Ecker ab und fließt am östlichen Ortsrand von Wiedelah entlang nach Norden. Bei Wülperode verlässt der Graben Niedersachsen und fließt bis Isingerode durch Sachsen-Anhalt. Bei Isingerode erreicht der Graben dann wieder Niedersachsen. Hier behält er seine nördliche Fließrichtung bei und mündet nördlich der Steinfelder Mühle in die Oker.

Der Eckergraben durchquert ein vor allem landwirtschaftlich genutztes Gebiet. An mehreren Stellen wird in der Aue außerdem Kies abgebaut. Am Ufer des Eckergrabens stehen vielfach Bäume, die das Gewässer beschatten, und deren Wurzeln das gerade Ufer etwas strukturieren.

Der Graben ist stark eingetieft und recht strukturarm. Nur stellenweise, so z.B. bei Wiedelah ist die Grabensohle etwas strukturiert. Hier wechseln sich Kiesbänke mit schlammigen Zone ab. Auch bei Isingerode befindet sich noch etwas Kies auf der Sohle. Diese wird aber in Fließrichtung immer schlammiger. Trotzdem konnte der Graben

an allen in Niedersachsen gelegenen Untersuchungsstellen der Güteklasse II zugeordnet werden. Nördlich der Steinfelder mühle war die Lebensgemeinschaft auffallend artenarm, so dass hier die Güteklasse nur unter Vorbehalt ermittelt werden konnte.

Während einer Untersuchung im Frühjahr 2002 fiel im Eckergraben ein üppiger Bewuchs mit fädigen Grünalgen auf, der während vorangegangener Untersuchungen nicht beobachtet werden konnte. Dieses üppige Algenwachstum ist ein deutlicher Hinweis auf eine zu starke Zufuhr von Pflanzennährstoffen.

Im ganzen konnten sechs Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen im Eckergaben beobachtet werden.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Rhithrogena semicolorata	3
Köcherfliegen	
Anomalopterygella ch.	3
Silo nigricornis	3
Käfer	
Limnius volckmari	3
Orectochilus villosus	3
Fische	
Cottus gobio	2

ILSE UND NEBENGEWÄSSER

ILSE / KANALILSE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 58,5 km² davon

23,5 km² in Sachsen-Anhalt.

Abwassereinleitung: In Niedersachsen keine.

Die Sachsen-Anhalt betreffenden Aussagen wurden uns vom Landesamt für Umwelt Sachsen-Anhalt freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Die Ilse entspringt in Sachsen-Anhalt im Harz am Brockenmassiv auf der Heinrichshöhe. Von hier fließt sie in nördliche Richtung, durchquert Ilsenburg und Veckenstedt, fließt dann an Osterwieck vorbei und erreicht nördlich von Rimbeck Niedersachsen, wo sie von Hornburg nach Börßum fließt, um bei Börßum in die Oker zu münden.

In Hornburg zweigt von der Ilse die sogenannte Mühlenilse ab, die bei Börßum wieder in den Ilsearm, der jetzt Kanalilse genannt wird, mündet.

Im Harz oberhalb von Ilsenburg fließt die Ilse noch in ihrem naturbelassenen Bett. Die Sohle ist felsig-steinig, die Ufer sind unbefestigt und dementsprechend unregelmäßig gestaltet. In der Aue befindet sich ein Laubwald, der bis an die Ilse heranreicht. In Ilsenburg ist die Ilse stark verändert, unter anderem befindet sich hier ein etwa 6 m hoher Sohlabsturz. Anschließend durchquert die Ilse in einem Tunnel das Gelände der ehemaligen Kupferhütte. Etwa ab Osterwieck fließt die Ilse durch die fruchtbare Lössbörde, in der intensiv Ackerbau betrieben wird. Die Ilse ist dementsprechend hier begradigt, ausgebaut und stark eingetieft. Bis Osterwieck wird der Bach von älteren Gehölzen gesäumt, stellenweise wurden auch Bäume angepflanzt, die zur Zeit noch relativ klein sind. Ab Osterwieck begleiten nur noch selten Gehölze das Gewässer, das deshalb voll der Sonne ausgesetzt ist und sich entsprechend stark erwärmt.

In Niedersachsen fließt die Ilse ebenfalls durch intensiv ackerbaulich genutztes Gebiet und ist dementsprechend ausgebaut und eingetieft. Südlich von Hornburg, am Abzweig der Mühlenilse, hemmt eine auffallende Anlage mit einer mächtigen Überlaufrinne aus Beton die Durchgängigkeit des Gewässers.



Abschlagbauwerk in der Ilse südlich von Hornburg

Ein Gehölzsaum begleitet die Ilse nur südlich von Hornburg und am Bahnhof Börßum, ansonsten ist das Gewässer völlig unbeschattet und wächst regelmäßig mit Kammlaichkraut *Potamogeton pectinatus* zu.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Oberhalb von Ilsenburg bzw. im Harz ist die Ilse mit Steinfliegen-, Eintagsfliegen- und Köcherfliegenlarven belebt und kann der Güteklasse I zugeordnet werden.

In Ilsenburg verschlechtert sich der Zustand des Gewässers drastisch, weil hier sehr schwermetallhaltige Sickerwässer aus den alten Halden der ehemaligen Kupferhütte in den Bach gelangen, was zur Folge hat, dass die Lebensgemeinschaft stark verarmt bzw. verodet.

Erst bei Veckenstedt bessert sich durch den Zufluss mehrerer Bäche die Wasserqualität, und die Lebensgemeinschaft erholt sich wieder soweit, dass die Ilse die niedersächsischen Grenze mit der Güteklasse II erreicht; allerdings weist die Biozönose auch hier noch Symptome einer Störung auf, die vermutlich durch die Haldenabwässer in Ilsenburg verursacht worden sind.

Im Gebiet der Betriebsstelle Süd wird die Ilse/Kanalilse regelmäßig biologisch untersucht. Als Ergebnis dieser Untersuchungen

kann die Kanalilse seit 1996 überall der Güteklasse II zugeordnet werden. An der Grenze zu Sachsen-Anhalt hatte die Ilse diese Güteklasse schon 1993 erreicht.

Im ganzen wurden in der in Niedersachsen gelegenen Strecke der Ilse/Kanalilse seit 1986 130 Arten nachgewiesen. Einige dieser Arten konnten allerdings nur ganz sporadisch beobachtet werden, wie z. B. die Larven der Eintagsfliege *Siphonurus aestiva-*

lis oder der Libelle *Lestes viridis*. Larven der Eintagsfliege *Ephemera danica* wurden erstmals im Jahr 2002 an mehreren Stellen und in größerer Individuendichte in der Ilse gefunden.

Folgende 19 Arten aus der Ilse/Kanalilse werden in den niedersächsischen Roten Listen geführt.

TABELLE DER 19 ARTEN AUS DEN ROTEN LISTEN NIEDERSACHSENS, DIE IM ZEITRAUM 1986 BIS 2002 IN DER ILSE / KANALILSE BEOBACHTET WURDEN						
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen				
		1	2	3	4	5
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)						
Caenis luctuosa	3	■	■			■
Heptagenia sulphurea	2	■		■	■	
Rhithrogena semicolorata	3	■	■			■
Siphonurus aestivalis	2	■	■	■	■	■
Steinfliegen (Plecoptera)						
Perlodes microcephalus	3	■	■			■
Köcherfliegen (Trichoptera)						
Halesus tessellatus	2	■		■		■
Lype phaeopa	V	■				■
Libellen (Odonata)						
Calopteryx splendens	3	■	■	■	■	■
Käfer (Coleoptera)						
Agabus didymus		■			■	■
Anacaena bipustulata	2	■			■	
Enochrus bicolor	3					■
Helophorus arvernicus	2			■		■
Hydraena riparia	3					■
Hydraena testacea	2					■
Laccobius striatulus	3	■		■	■	■
Limnius volckmari	3		■			■
Ochthebius bicolor	3					■
Orectochilus villosus	3	■				■
Stictotarsus duodecimpustulatus	3	■				■

Untersuchungsstellen in der Ilse: 1. an der Grenze zu Sachsen-Anhalt, 2. Hornburg „Abdeckerei“, 3. Hornburg Hopfenstraße, 4. Börßum Bahnhof, 5. Börßum Mündung

STIMMECKE

Die Sachsen-Anhalt betreffenden Aussagen wurden uns vom Landesamt für Umwelt Sachsen-Anhalt freundlicherweise zur Verfügung gestellt, bzw sind den Güteberichten des jetzigen Landesuntersuchungsamtes für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt entnommen.

Die Stimmecke entspringt südlich von Stapelburg im Eckertal. Auf ihrem Weg nach Norden durchquert sie Stapelburg, fließt an Abbenrode vorbei nach Suderode und mündet bei Rimbeck in die Ilse. Die Stim-

mecke fließt hauptsächlich durch Sachsen-Anhalt. Nur auf einer ganz kurzen Strecke bei Wennerode, östlich von Vienenburg, berührt das Gewässer Niedersachsen.

In der Aue der Stimmecke wird vor allem Ackerbau betrieben. Der Bach ist deshalb begradigt und eingetieft.

Stellenweise begleiten aber auch alte Gehölze den Bach. Dies ist z.B. bei Wennerode der Fall. Hier wirkt das Gewässer noch relativ naturnah, da die Bäume das Ufer gut strukturiert haben und der Bach hier in

leichten Windungen verläuft. Vielfach fehlt jedoch ein Gehölzsaum. Das Gewässer ist dann voll dem Sonnenlicht ausgesetzt und bietet ein naturfernes Bild.



Stimmecke bei Wennerode

Die Sohle des Baches ist vor allem mit Kies bedeckt, in ruhigeren Buchten hat sich feineres Material abgelagert.

Auf der kurzen, in Niedersachsen gelegenen, Strecke weist die Stimmecke die Güteklasse I-II auf. Die Lebensgemeinschaft enthält zahlreiche anspruchsvolle Organismen, wie die Eintagsfliegen *Rhithrogena semicolorata* und *Ephemerella mucronata* oder Larven der Steinfliege *Perlodes microcephalus*. Vor der Mündung in die Ilse wurde die Stimmecke der Güteklasse II zugeordnet. Neben den schon oberhalb beobachteten Arten lebten hier noch Larven der Eintagsfliege *Ephemerella danica*.

Zahlreiche Organismen aus der Stimmecke wie die Eintagsfliegen *Rhithrogena semicolorata*, *Ephemerella mucronata* und *Ephemerella danica* haben sich seit Beginn der neunziger Jahre bzw. in 2002 wieder in der Ilse angesiedelt, nachdem die Belastung dieses Gewässers deutlich zurückgegangen ist.

Offensichtlich besitzt die Stimmecke ein großes Wiederbesiedlungspotential für die Ilse, deren Lebensgemeinschaft auch heute noch Symptome einer ersten Störung aufweist.

Bei Wennerode wurden fünf Arten aus den niedersächsischen Roten Listen in der Stimmecke beobachtet.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
<i>Perlodes microcephalus</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Anomalopterygella ch.</i>	3
<i>Micropterna nycterobia</i>	3
<i>Silo nigricornis</i>	3
Käfer	
<i>Oreodytes sanmarki</i>	3

MÜHLENILSE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 7,8 km².
Abwassereinleitung: Keine.

Die sogenannte Mühlenilse zweigt südlich von Hornburg von der Ilse ab und fließt bis Hornburg parallel neben der Ilse/Kanalilse her. Im Gegensatz zur Kanalilse, die Hornburg am westlichen Ortsrand passiert, fließt die Mühlenilse durch Hornburg hindurch und ist im Ortskern sogar verrohrt. Nördlich von Hornburg nimmt die Mühlenilse zunächst den Zieselbach auf und beim Vorwerk Tempelhof den Schiffgraben-West. In Höhe des Bahnhofs von Börßum mündet die Mühlenilse in die Kanalilse.

Nördlich von Hornburg durchquert die Mühlenilse das Brunnenfeld des Wasserwerkes Börßum. Hier ist das Gewässer in Betonhalbschalen verlegt, wohl damit die bis 1997 stark mit Abwasser aus Hornburg belastete Mühlenilse nicht das Grundwasser im Brunnenfeld beeinträchtigt.

Die Sohle der Mühlenilse ist vor allem mit Schlamm, zuweilen auch Faulschlamm, bedeckt, nur ganz vereinzelt treten sandige bzw. kiesige Flächen auf. Da ein das Ufer begleitender Baumbestand weitgehend fehlt, wächst die voll dem Sonnenlicht ausgesetzte Mühlenilse im Sommer regelmäßig mit Laichkräutern - vor allem dem Kammlaichkraut *Potamogeton pectinatus* - zu und muss häufig entkrautet werden.

Nach den biologischen Untersuchungen zu urteilen war die Mühlenilse vor der Mündung in die Kanalilse bis 1997 kritisch belastet. Erst nach Schließung der Kläranlage Hornburg 1997 beginnt sich eine Besserung abzuzeichnen. Heute kann das Gewässer an der Mündung der Güteklasse II zugeordnet werden. Weiter oberhalb, wo die Mühlenilse in Betonhalbschalen verläuft, muss sie aber noch in die Güteklasse II-III eingestuft werden.

Im ganzen wurden seit 1986 neun Arten aus den niedersächsischen Roten Listen in der Mühlenilse beobachtet. Einige dieser Arten, so die beiden Eintagsfliegen und die gebänderte Prachtlibelle, kommen erst seit Besserung der Wasserqualität in dem Gewässer vor.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Caenis luctuosa	3
Cloeon simile	2
Libellen	
Calopteryx splendens	3
Käfer	
Agabus didymus	3
Enochrus melanoc.	2
Helophorus nanus	?*
Hydrochara caraboides	2
Porhydrus lineatus	3
Spercheus emarginatus	2

* Dieser Käfer konnte bisher im Hügel- und Bergland noch nicht nachgewiesen werden und ist deshalb noch nicht eingestuft worden.

ZIESELBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 19,3 km² davon 11,5 km² in Sachsen-Anhalt.

Abwassereinleitungen in Niedersachsen: Keine.



Zieselbach bei Seinstedt

Der in Niedersachsen gelegene Gewässerabschnitt des Zieselbaches ist ausgesprochen strukturarm. Der Bach läuft schnurgerade neben einem asphaltierten Feldweg dahin bzw. auf seiner letzten Fließstrecke durch

Äcker, die bis an die Böschungsoberkante reichen.

Die Sohle des Baches ist vor allen Dingen schluffig bzw. schlammig, zum Teil hat sich Faulschlamm gebildet. Größere Steine oder Kies sind nur vereinzelt zu finden. Als Siedelsubstrat dienen vor allem die ins Wasser ragenden Uferpflanzen bzw. die auf der Sohle wachsenden Sumpfpflanzen.

Der in Niedersachsen gelegene Gewässerabschnitt des Zieselbaches ist kritisch belastet und weist die Güteklasse II-III auf. Die Lebensgemeinschaft des Baches ist im ganzen gesehen recht artenarm. Seit 1986 konnten nur 54 Arten beobachtet werden, davon gehören 20 Arten zur Gruppe der Käfer.

Einige Tiere wie der Bachflohkrebs *Gammarus pulex*, die Eintagsfliege *Baetis rhodani* oder die Schnecke *Potamopyrgus antipodarum* neigen zu Massenentwicklungen, so dass die Wassergüte immer problemlos ermittelt werden konnte. Anspruchsvollere Organismen wie z. B. die Köcherfliegen *Anabolia nervosa*, *Goera pilosa* oder *Hydropsyche pellucidula* treten dagegen nur sporadisch auf.

Zwei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten im Zieselbach nachgewiesen werden.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Micropterna nycterobia	3
Käfer	
Agabus didymus	3

SCHIFFGRABEN-WEST

Einzugsgebiet: A_{Eo} 13,6 km², davon liegen 11,5 km² in Sachsen-Anhalt.

Abwassereinleitung: Eine Hauskläranlage.

Der Schiffgraben-West beginnt südlich von Hedeper und Roklum im Großen Bruch, einem ehemaligen Sumpfgebiet, das nach dem zweiten Weltkrieg trocken gelegt wurde, und das heute vor allem ackerbaulich genutzt wird. Der Graben fließt stetig nach Westen und mündet, nachdem er nördlich von Hornburg den Neuen Graben aufgenommen hat, beim Vorwerk Tempelhof in die Mühlenilse.

Wie der Name schon sagt, handelt es sich bei dem Schiffgraben um ein künstlich an-

gelegtes Gewässer. Der stark eingetiefte Graben verläuft schnurgerade durch die Äcker, die bis an die Böschungsoberkante reichen. Gehölze säumen die Böschung nur auf der letzten Strecke vor der Mündung in die Mühlenilse.

Die Grabensohle ist vor allem mit Schlamm bedeckt, hin und wieder treten aber auch sandig-kiesige Abschnitte auf. Da in dem Graben nur eine sehr träge Strömung herrscht, sind derartig vom Schlamm freigespülte Flächen aber eher selten.

Der voll besonnte Graben wächst regelmäßig mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen zu. Während der biologischen Untersuchungen wurden sehr extreme Sauerstoffsättigungen von im Minimum 37% bis im Maximum 193% gemessen. Auffallend ist auch eine zumindest zeitweilig relativ hohe Leitfähigkeit von bis zu 2380 $\mu\text{S}/\text{cm}$. In der letzten Zeit fällt der Graben im Sommer häufig trocken.

Gemäß seiner heutigen Funktion als Entwässerungsgraben, in dem nur eine sehr träge Strömung herrscht, ist der Schiffgraben-West vor allem mit Stillwasserarten belebt. 60% der insgesamt seit 1986 in dem Graben nachgewiesenen Arten bevorzugen stehendes bzw. allenfalls träge fließendes Wasser als Lebensraum.

Der Schiffgraben-West musste bisher bei allen Untersuchungen der Güteklasse II-III zugeordnet werden. Kurz unterhalb der Einleitung aus der Hauskläranlage beim Vorwerk Tempelhof weist der Graben sogar die Güteklasse IV auf.

Trotz der recht ungünstigen Bedingungen, die zumindest zeitweise im Graben herrschen, wurden in der Zeit von 1986 bis 2001 vierzehn Arten aus den niedersächsischen Roten Listen im Schiffgraben-West beobachtet. Bis auf zwei Arten handelt es sich dabei ausschließlich um Wasserkäfer.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Caenis luctuosa	3
Schnecken	
Bithynia leachi	2
Käfer	
Agabus didymus	3
Berosus signaticollis	3
Enochrus bicolor	3

Graptodyts granularis	1
Haliphus wehnckei	3
Hydrochara caraboides	2
Ilybius quadriguttatus	3
Laccobius sinuatus	3
Laccobius striatulus	3
Noterus crassicornis	3
Porhydrus lineatus	3
Riolus subviolaceus	2

NEUER GRABEN

Einzugsgebiet: A_{E0} 4,6 km².

Abwassereinleitung: Keine.

Am Neuen Graben liegt im Großen Bruch südlich von Hedeper eine Wasserscheide, so dass der Graben von hier nach Osten bzw. Westen fließt. Der nach Westen fließende Graben mündet nördlich von Hornburg in den Schiffgraben-West.

Der Neue Graben ist, wie sein Name schon aussagt, ein Graben, der schnurgerade landwirtschaftliche Flächen durchquert.

In dem völlig unbeschatteten Graben gedeihen Wasser- und Sumpfpflanzen so üppig, dass der Graben regelmäßig völlig zuwächst. Häufig ist er mit einer dicken Schicht von Wasserlinsen bedeckt, die verhindert, dass in das Gewässer Luftsauerstoff eingetragen werden kann. Da durch die Pflanzenabdeckung aber auch kaum Licht in das Gewässer dringt, können auch die Wasserpflanzen nicht assimilieren, so dass der Sauerstoffhaushalt oft recht angespannt ist. Im Minimum wurde eine Sauerstoffsättigung von 14% gemessen! Auffallend ist auch eine relativ hohe Leitfähigkeit von maximal 2130 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Im Sommer fällt der Graben regelmäßig trocken.

Die Lebensgemeinschaft enthielt 79% Arten, die in stehenden bzw. höchstens träge fließenden Gewässern leben. Trotzdem wurde immer noch die Güteklasse II-III ermittelt.

Folgende fünf Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Neuen Graben nachgewiesen:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Käfer	
Agabus didymus	3
Ilybius quadriguttatus	3
Laccobius striatulus	3
Porhydrus lineatus	3
Schnecken	
Planorbis carinatus	3

HELLEBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 3,9 km².

Abwassereinleitung: Keine.

Der Hellebach entspringt nordöstlich von Achim in einem Acker bzw. bei einer kleinen Baumgruppe. Auf seinem Weg nach Westen durchquert der Bach Achim und mündet im Südwesten des Ortes in den Schiffgraben.



Hellebach oberhalb von Achim

Der Hellebach ist extrem eingetieft und begradigt, so dass er seinen ursprünglichen Charakter völlig verloren hat und einem Feldentwässerungsgraben gleicht. Ein Randstreifen bzw. Ufergehölze fehlen vollkommen, die Äcker reichen bis an die Böschungsoberkante des Gewässers.

Die Sohle des Baches ist vorwiegend schlammig-schluffig. Lebensraum bieten vor allem in das Wasser ragende Uferpflanzen.

Im Sommer fällt der Bach oberhalb von Achim trocken. Unterhalb war die Wasserführung bisher etwas beständiger, da hier das Abwasser des Ortes eingeleitet wurde.

Der trockenfallende Oberlauf ist dadurch bemerkenswert, dass hier Larven der Eintagsfliege *Paraleptophlebia weneri* in großer Individuendichte gedeihen. Diese Eintagsfliege ist ein typischer Bewohner som-

mertrockener Gewässer. Diese Tiere konnten auch noch in einem Zufluss zum Hellebach gefunden werden, der am östlichen Ortseingang von Achim in den Hellebach mündet. Auch dieses Gewässer gleicht einem Wegeseitengraben, der im Sommer regelmäßig ohne Wasser ist.

In ganz Deutschland wurden bisher nur im Hellebach und seinem Zufluss, sowie in dem östlich von Braunschweig liegenden Teichgraben, der in die Schunter mündet, Larven der Eintagsfliege *Paraleptophlebia weneri* gefunden. Die Tiere sollen auch in der Elbaue leben, konnten dort aber seit langem nicht mehr beobachtet werden. Das Vorkommen der Eintagsfliegenlarven gibt dem Hellebach und seinem Zufluss eine Bedeutung, die man nach dem äußeren Bild der beiden Gewässer nicht vermuten würde.

Neben der erwähnten Eintagsfliege lebten noch zahlreiche Wasserkäfer im Hellebach und in seinem Zufluss sowie die Larven einiger Köcherfliegen, die typisch für periodisch trockenfallende Gewässer sind.

Beide Bäche können keiner Güteklasse zugeordnet werden, da in der Lebensgemeinschaft kaum Arten auftreten, die eine Berechnung der Wasserqualität ermöglichen. Da die Biozönose des Baches aber noch mehr oder weniger dem ursprünglichen Zustand eines nur periodisch wasserführenden Gewässers entspricht, und keine Verschmutzungsanzeiger östlich von Achim beobachtet werden konnten, werden die hier gelegenen Bachabschnitte der Güteklasse II zugeordnet. Unterhalb von Achim dagegen traten bis vor kurzem vermehrt Indikatoren einer organischen Belastung wie Schlammröhrenwürmer und rote Zuckmückenlarven auf, so dass der Hellebach hier in die Güteklasse III eingestuft werden musste. Seit kurzer Zeit wird das Abwasser des Ortes in der Kläranlage Kissenbrück gereinigt, so dass der Bach jetzt auch unterhalb von Achim nicht mehr so stark belastet ist. Eine Lebensgemeinschaft, die eine Einstufung in eine Güteklasse ermöglicht, hat sich unterhalb von Achim noch nicht im Hellebach etabliert.

Drei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Hellebach beobachtet.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Paraleptophlebia weneri	1
Käfer	
Agabus didymus	3
Laccobius striatulus	3

HASENBEEKE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 16,1 km².

Abwassereinleitung: Keine.

Die Hasenbeeke entspring zwischen Timmern und Hedeper in einem landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebiet. Von hier fließt der Bach stetig nach Westen und mündet bei Börßum in die Ilse.

Auf seiner ganzen Länge fließt der Bach neben der inzwischen stillgelegten Bahnlinie Börßum-Mattierzoll her. Er ist stark eingetieft und begradigt. Gehölze sind nur ganz vereinzelt am Ufer zu finden. Schatten spenden nur die recht hohen Böschungen mit den hier wachsenden Stauden. Die Äcker durch die der Bach fließt, reichen bis an die Böschungsoberkante, ein Uferstrandstreifen fehlt.

Die Sohle der Hasenbeeke ist hauptsächlich mit Schluff bedeckt und ausgesprochen strukturarm.

Im Sommer fällt der Bach regelmäßig trocken. Dementsprechend einseitig ist die Lebensgemeinschaft, die hier beobachtet wurde. Vor allem konnten Wasserkäfer nachgewiesen werden und Schnecken, die in der Lage sind, Trockenzeiten zu überdauern. Daneben lebten noch Larven von zwei Köcherfliegenarten im dem Bach. Die beiden Köcherfliegen sind ebenfalls typische Bewohner periodisch Wasser führender Gewässer. Nur 17% der beobachteten Arten waren typische Fließwasserbewohner. Die Wassergüte konnte wegen mangelnder DIN-Arten nicht ermittelt werden. Verschmutzungsindikatoren wurden nur im Oberlauf in auffälliger Dichte beobachtet; in Fließrichtung verschwanden diese Organismen aber bald.

Zwei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden in der Hasenbeeke nachgewiesen.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Käfer	
Agabus didymus	3
Berosus signaticollis	3

WARNE UND NEBENGEWÄSSER

WARNE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 99,8 km².

Abwassereinleitung: Eine kommunale Kläranlage.

Die Warne entspringt südöstlich von Salzgitter Bad im Staatsforst Liebenburg. Der Oberlauf fällt häufig trocken. Eine stetigere Wasserführung ist erst am Ortsrand von Salzgitter Bad gegeben, wo in Höhe des Schwimmbades aus dem Plünnekenbrunnen Wasser der Warne zufließt.

Das Wasser aus diesem Brunnen sammelt sich zunächst in einem ausbetonierten Wassertretbecken und fließt dann in einer Betonrinne und schließlich in einem ausgebauten, begradigten Bett der Warne zu, die hier noch relativ naturnah gestaltet ist und in leichten Windungen dahin fließt. Das Ufer wird von einem Gehölzsaum begleitet, und die Sohle ist relativ reich strukturiert.

Nach kurzer Fließstrecke ist die Warne dann verrohrt und tritt erst kurz oberhalb der Kläranlage Salzgitter Bad wieder zutage. Von hier fließt die Warne stetig nach Osten, vorbei an Groß und Klein Mahner, Salzgitter Ohlendorf, Gielde und Werlaburgdorf. Hier wendet sich die Warne nach Norden und mündet bei Dorstadt in die Oker. Von östlich von Salzgitter Bad bis zur Mündung in die Oker fließt die Warne durch intensiv bewirtschaftete Äcker, die vielfach bis an die Böschungsoberkante reichen.



Warne bei Lüderode

Bei Werlaburgdorf und bei Heinigen wurden zwei neue, gewundene Warneabschnitte angelegt. Bisher fließt das Gewässer aber noch in seinem alten, fast überall mit Steinwurf befestigten Bett.

Die Sohle der Warne ist stellenweise mit Kalkschotter bzw. Kies bedeckt, zum Teil aber auch mit Wasserbausteinen. Vielfach haben sich dicke Schluffablagerungen angesammelt. An den Böschungsfüßen liegt Faulschlamm unter den Schluffschichten.



Üppiger Wasserpflanzenbewuchs in der Warne kurz vor der Mündung in die Oker

Uferbäume fehlen fast durchgehend an der Warne, nur die noch nicht gefluteten neuen Strecken weisen Anpflanzungen auf. Da die Warne fast überall voll dem Sonnenlicht ausgesetzt ist, wächst sie im Sommer mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen zu. Eine regelmäßige, gründliche Entkrautung ist die Folge, wodurch ein großer Teil der Tierwelt mit entfernt wird.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnis der biologischen Untersuchungen

Obwohl der in Höhe des Solebades in Salzgitter Bad gelegene Oberlauf der Warne noch relativ naturnah gestaltet ist, wurden hier nur wenige Organismen beobachtet. Die Schnecke *Potamopyrgus antipodarum*

und der Bachflohkrebs *Gammarus pulex* neigten zu einer Massenentwicklung, wohingegen Larven der Köcherfliegen *Serico-stoma* und *Micropterna* nur ganz vereinzelt auftraten. Die Warne wurde hier bedingt der Güteklasse II zugeordnet. Die weiter oberhalb im Staatsforst Liebenburg gelegene Fließstrecke führte im Februar 2002 kein Wasser.

Da die Warne im Stadtgebiet von Salzgitter Bad verrohrt ist, und die kurze, unverrohrte Strecke oberhalb der Kläranlage Salzgitter Bad vor allem durch die Regen- bzw. Mischwasserableitungen der Stadt geprägt ist, wurde die Warne regelmäßig erst ab Groß Mahner/Rote Mühle untersucht. Oberhalb der Kläranlage konnte sich bisher keine stabile Lebensgemeinschaft entwickeln, die eine eindeutige Zuordnung zu einer Güteklasse gestattet, da sich hier die Bedingungen ständig und so plötzlich ändern, dass sich die Biozönose nicht daran anpassen kann.

Bei Groß Mahner/Rote Mühle weist die Warne seit 1986 ständig die Güteklasse II-III auf. 1999 und 2001 näherte sich die Lebensgemeinschaft dann aber der Güteklasse II. Dies ist vor allem auf das Vorkommen der gebänderten Prachtlibelle *Calopteryx splendens* zurückzuführen, die 1999 vereinzelt auftrat und 2001 in großer Individuendichte hier lebte. Ob sich diese Tiere auf Dauer halten können bleibt abzuwarten. Die Lebensgemeinschaft ist an dieser Untersuchungsstelle noch relativ artenarm. Im ganzen wurden hier seit 1986 nur 27 Arten beobachtet, wohingegen an den anderen Stellen deutlich mehr Arten leben.

Auch an der folgenden Untersuchungsstelle bei Salzgitter Ohlendorf musste die Warne fast immer der Güteklasse II-III zugeordnet werden. Seit 1997 zeichnet sich allerdings eine leichte Besserung ab, und die Biozönose tendiert deutlich zur Güteklasse II, die aber immer noch nicht stabil zu sein scheint. Immer wieder treten Jahre auf, in denen die Saprobienindizes die Güteklasse II-III anzeigen

An den sich anschließenden Untersuchungsstellen bietet sich ein ähnliches Bild. Der Saprobienindex bewegt sich seit 1995 an der Grenze zwischen Güteklasse II und Güteklasse II-III. Die Warne musste aber immer wieder der Güteklasse II-III zugeordnet wer-

den, weil die Güteklasse II bisher noch nicht dauerhaft erreicht worden ist. Besonders positiv stellen sich die Jahre 1997 bis 2000 dar. In diesen relativ trockenen Jahren gelangten offenbar nicht ganz so viele Mischwasserabschläge in die Warne, wie es in nassen Jahren der Fall ist, so dass sich eine relativ stabile Lebensgemeinschaft entwickeln konnte. Vor allem macht sich aber die von der Stadt Salzgitter vorgenommene Sanierung der Mischwasserkanalisation bemerkbar, die zu einer Reduzierung der Abschläge geführt hat.

Eine Untersuchung im Juli 2002 ergab, dass die Warne von Gielde bis zur Mündung in die Oker jetzt der Güteklasse II zugeordnet werden kann. In den letzten Jahren sind auf dieser Strecke immer mehr anspruchsvolle Arten aufgetreten, so dass jetzt die Güteklasse II auf dieser Strecke stabil zu sein scheint.

Im ganzen bietet die Warne das Bild eines Gewässers, das vor allem in den letzten Jahren schon an einigen Stellen die Güteklasse II erreicht hat, das aber immer wieder Belastungen ausgesetzt ist, die dann wieder eine Einstufung in die Güteklasse II-III erfordern.

Sollten die Mischwassereinleitungen in die Warne reduziert werden, kann die Warne bald dauerhaft die Güteklasse II erreichen. Das Potential dazu ist heute schon vorhanden.

Im ganzen wurden seit 1986 125 verschiedenen Arten in der Warne beobachtet. Von diesen Arten werden 16 in den niedersächsischen Roten Listen geführt. Da der eigentliche Oberlauf der Warne völlig vom Gewässer unterhalb von Salzgitter Bad abgeschnitten ist, wird der Fuchsbach (s. unten), der am nordöstlichen Stadtrand von Salzgitter Bad in die Warne mündet, hier als der heutige Oberlauf betrachtet und ist deshalb in der folgenden Tabelle der Roten-Liste-Arten mit angeführt.

TABELLE DER 16 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2001 IN DER WARNE BEOBACHTET WURDEN								
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen						
		1	2	3	4	5	6	7
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)								
Electrogena ujhelyii	V	■						
Caenis luctuosa	3						■	■
Köcherfliegen (Trichoptera)								
Halesus tessellatus	2				■	■	■	■
Lype phaeopa	V			■	■			■
Micropterna nycterobia	3					■		
Tinodes pallidulus	3	■						
Libellen (Odonata)								
Calopteryx splendens	3		■	■	■	■	■	■
Käfer (Coleoptera)								
Agabus didymus	3			■	■	■	■	■
Anacaena bipustulata	2					■		
Enochrus bicolor	3				■			
Haliplus obliquus	2				■	■		
Hygrotus parallelogrammus	4						■	
Laccobius striatulus	3		■	■		■	■	■
Limnius volckmari	3							■
Orectochilus villosus	3				■			
Wasserwanzen (Heteroptera)								
Glaenocoris propinqua	2					■		

Untersuchungsstellen in der Warne bzw. im Fuchsbach: 1. Fuchsbach, 2-7 Warne: 2. Groß Mahner/Rote Mühle, 3. Salzgitter Ohlendorf, 4. Lüderode, 5. Gielde, 6. Werlaburgdorf, 7. Heiningen (GÜN)

NEBENGEWÄSSER DER WARNE FUCHSBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 5,1 km².

Abwassereinleitung: Keine Direkteinleiter.

Der Fuchsbach entspringt am nordöstlichen Stadtrand von Salzgitter Bad am Schneidersberg. Der Bach fließt fast auf seiner ganzen Länge durch einen Laubwald und bietet dementsprechend noch ein recht natürliches Bild.



Oberlauf des Fuchsbaches

Auf einer kürzeren Strecke am Mittellauf grenzen Wiesen an den Bach. Hier wurde auf der linken Seite ein breiter mit Bäumen bepflanzter Randstreifen angelegt. Lediglich der Unterlauf durchquert bebauten Gebiet, ist begradigt und mit Holzfaschinen befestigt. Kurz vor der Mündung in die Warne ist der Fuchsbach sogar verrohrt, um eine Gleisanlage der Bundesbahn zu unterqueren.

Die Sohle des Fuchsbach ist unterschiedlich strukturiert, stellenweise ist sie auffallend lehmig-schluffig, stellenweise ist sie aber auch mit Kies bzw. Schotter bedeckt.

Der Oberlauf des Baches fällt in der Regel trocken. Schon im Februar 2002 konnte hier keine durchgehende Wasserführung mehr beobachtet werden. Erst unterhalb eines trüben, offensichtlich belasteten Zuflusses führte der Fuchsbach durchgehend Wasser. Dieser Zufluss führt zum einen das Wasser aus einem im Nordwesten von Salzgitter Bad entspringenden Bach, nimmt aber auch Regenwasser in Salzgitter auf.

Auf der von Laubbäumen beschatteten Gewässerstrecke des Fuchsbaches konnte kein Pflanzenwuchs beobachtet werden. Auf den mehr besonnten Abschnitten wuchs vor al-

len Dingen die Berle *Berula erecta* auf der Sohle.

Die Belegung des Fuchsbaches ist im ganzen gesehen etwas arten- und individuenarm. Die vorgefundenen Organismen sind aber durchaus typisch für kleinere Waldbäche. Neben dem Bachflohkrebs *Gammarus pulex* und Larven der Eintagsfliege *Baetis rhodani* wurden vor allen Dingen im Mittellauf noch verschiedene Köcherfliegenlarven beobachtet wie z. B. *Sericostoma sp.*, *Rhyacophila fasciata* und *Micropterna lateralis*.

Im trockenfallenden Oberlauf – hier haben sich zwei sehr flache, mit Laub gefüllte Teiche gebildet, von denen der untere schon im Februar 2002 fast ausgetrocknet war – lebten vor allen Dingen Wasserasseln, Larven der Köcherfliege *Glyptotaelius pellucidus*, die typisch für temporäre Gewässer sind, und auffallend viele Ringelwürmer. Eine Zuordnung zu einer Güteklasse war hier nicht möglich. Unterhalb des Zuflusses konnten auffallend viele Egel *Erpobdella octoculata* im Fuchsbach gefunden werden sowie Ringelwürmer und Wasserasseln, daneben aber auch Bachflohkrebse. Im Ganzen wies die Lebensgemeinschaft hier auf eine stärkere Belastung hin, und der Bach tendierte stark zur Güteklasse III. In Fließrichtung besserte sich die Wasserqualität aber, so dass der Mittellauf fast die Güteklasse II aufwies. Auf der Strecke, die durch bebauten Gebiet fließt, nahm die Belastung dann wieder zu, und der Fuchsbach wurde im Ganzen der Güteklasse II-III zugeordnet.

Trotz der im ganzen nicht befriedigenden Wasserqualität enthält der Fuchsbach ein nicht zu unterschätzendes Artenpotential, das die an der Mündung des Fuchsbaches nicht sehr artenreiche Lebensgemeinschaft der Warne in Zukunft bereichern kann.

47% der im Fuchsbach beobachteten Arten waren typisch für Fließgewässer.

Zwei Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen wurden im Fuchsbach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Electrogena ujhelyii</i>	V
Köcherfliegen	
<i>Tinodes pallidulus</i>	3

OSTWINKELBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 7,1 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Ostwinkelbach entspringt südöstlich von Salzgitter Bad im Staatsforst Liebenburg. Von hier fließt er nach Nordwesten, um nördlich von Klein Mahner in die Warne zu münden.



Oberlauf des Ostwinkelbaches

Nach einer relativ kurzen Fließstrecke speist der Bach mehrere Fischteiche, so dass die Durchgängigkeit zur Quelle nicht mehr vorhanden ist. Davon abgesehen ist der Bach im Wald noch als weitgehend naturbelassen zu bezeichnen, lediglich eine kurze Strecke, die der Bach neben einem Waldweg her läuft, ist weniger positiv zu beurteilen, weil das Gewässer hier begradigt und stark eingetieft ist.



Ostwinkelbach bei Klein Mahner

Außerhalb des Waldes gleicht der Bach einem Feldentwässerungsgraben. Die Äcker, die der Bach von nun an durchquert, reichen bis an die Böschungsoberkante, schattenspendende Uferbäume oder Büsche fehlen völlig.

Im Sommer fällt der Ostwinkelbach zumindest auf der die Äcker durchquerenden Fließstrecke trocken. Aber auch im Wald geht die Wasserführung sehr zurück. Für ein Trockenfallen spricht auch die angetroffene Lebensgemeinschaft, die sich vor allem aus Organismen zusammensetzt, die an derartige Bedingungen angepasst sind. Bis auf die Eintagsfliege *Electrogena ujhelyii*, die in sommertrockenen Waldbächen überleben kann, wurden keine Eintagsfliegen im Ostwinkelbach gefunden. Auch die Steinfliegen waren nur schwach vertreten. Ganz vereinzelt wurden Larven von *Capnia bifrons* und *Nemoura spp.* gefunden. Auch *Capnia* ist typisch für trockenfallende Gewässer. Daneben wurden nur noch Köcherfliegenlarven beobachtet, die ebenfalls in sommertrockenen Gewässern überleben können, wie *Stenophylax permistus* und *Limnephilus bipunctatus*. Eine Zuordnung zu einer Güteklasse konnte aufgrund der vorgefundenen Lebensgemeinschaft nicht vorgenommen werden. Typische Verschmutzungsindikatoren fehlten aber, so dass angenommen werden kann, dass der Ostwinkelbach nicht außergewöhnlich belastet ist, zumal abgesehen vom Ablauf aus den Fischteichen im Oberlauf keine Einleitungen erfolgen.

Zwei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Ostwinkelbach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Electrogena ujhelyii</i>	V
Steinfliegen	
<i>Capnia bifrons</i>	3

STOBENBERGBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 10,7 km².

Abwassereinleitungen: Eine kommunale Kläranlage.

Der Stobenbergbach entspringt südwestlich von Liebenburg am Stobenberg, in einem Laubwald. Von hier fließt der Bach nach Norden zum südlichen Ortsrand von Liebenburg. Im Ort selbst ist der Bach verrohrt und tritt erst nordöstlich von Liebenburg wieder zutage, um weiter nach Nordosten zu fließen. Nordöstlich von Klein Mahner mündet der Stobenbergbach dann in die Warne.

Der im Wald am Stobenberg gelegene Oberlauf des Baches wirkt nur noch bedingt

natürlich, da er offensichtlich begradigt worden ist und auf weiten Strecken neben einem Waldweg dahinfließt, so dass er hier mehr einem Wegeseitengraben gleicht.

Vom nördlichen Ortsrand von Liebenburg bis zur Mündung in die Warne fließt der Stobenbergbach durch Ackerland. Zunächst säumen noch Bäume bzw. Büsche die Ufer des Baches, im weiteren Verlauf ist der Bach aber unbeschattet, und die Äcker reichen bis an die Böschungsoberkante.

Die Sohle des Baches ist im Wald teils mit Kies und teils mit Schlamm bedeckt. Stellenweise hat sich viel Falllaub angesammelt, das durch aus dem Wasser ausgefallenen Kalk versintert ist, wodurch eine eigentümlich geschichtete Sohlbedeckung entstanden ist. Nördlich von Liebenburg bedeckt zunächst ebenfalls Kies die Bachsohle. Im Längsverlauf nehmen aber schluffige Ablagerungen zu, und der Kiesanteil geht zurück.

Der Oberlauf des Stobenbergbaches ist noch weitgehend naturraumtypisch belebt. Das Wasser war hier nur gering belastet und konnte der Güteklasse I-II zugeordnet werden.

Nördlich der Verrohrung in Liebenburg war die Lebensgemeinschaft dann auffallend artenarm. Von den im Oberlauf beobachteten Arten wurde hier nur der Bachflohkrebs *Gammarus pulex* wieder angetroffen, allen anderen Arten ist es offenbar nicht gelungen, die verrohrte Strecke zu überwinden. Das Wasser war hier, nördlich der Verrohrung, nicht ungewöhnlich belastet und konnte der Güteklasse II zugeordnet werden.

Einen Hinweis auf die erheblich gestörte bzw. verarmte Lebensgemeinschaft am nördlichen Ortsrand von Liebenburg gibt auch die Betrachtung der Zusammensetzung der Biozönose hinsichtlich der für Fließgewässer typischen Organismen. Von den im Oberlauf beobachteten Tieren gehörten 85% zu den für Fließgewässer typischen Arten, wohingegen nördlich von Liebenburg nur 53% dieser Gruppe angehörten.

Unterhalb der Einleitung aus der Kläranlage Groß Mahner hatte die Belastung des Baches dann so zugenommen, dass er nur

noch die Güteklasse II-III aufwies. Mit dieser Belastung mündete der Stobenbergbach dann in die Warne.

Im Stobenbergbach konnten sechs Arten aus den niedersächsischen Roten Listen gefunden werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
<i>Capnia bifrons</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	V
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Laccobius striatulus</i>	3
<i>Limnius volckmari</i>	3
<i>Riolus subviolaceus</i>	2

KRUMMBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 18,7 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Krumbach entsteht durch den Zusammenfluss zweier Bäche, von denen der eine südlich von Groß Döhren am Groteberg entspringt. Hier wird das Gewässer Hellebach genannt.



Hellebach südlich von Groß Döhren. Die milchige Farbe des Wassers ist durch von der Sohle abgeschwemmten Lehm hervorgerufen. Vor der Aufnahme hatte es stark geregnet.

Der andere Bach entspringt südlich von Klein Döhren. Er hat keinen speziellen Namen. Südlich von Neuenkirchen fließen beide Arme zusammen. Der jetzt Krumbach genannte Wasserlauf fließt weiter nach

Norden und mündet bei Lüderode in die Warne.

Die Oberläufe beider Krummbacharme sind noch recht naturbelassen. Vor allem Dingen der Hellebach gibt noch ein gutes Bild von der ursprünglichen Struktur der Bäche. Obwohl der Bach dicht an der Straße Groß Döhren-Hahndorf entlang fließt, wird er von Buchen beschattet. Die Sohle ist reich strukturiert. Steinig-kiesige Abschnitte wechseln mit schlammig-schluffigen Zonen ab. Vielfach hat sich Schwemmholz und Fallaub abgelagert.

Am Ortseingang von Groß Döhren verschwindet der Bach in einer Verrohrung, um erst nördlich des Ortes wieder aufzutau- chen. Hier ist der Bach stark eingetieft und ausgebaut, wirkt aber trotzdem noch relativ natürlich, weil schattenspendende Bäume die Ufer säumen.



Aue des Hellebaches nördlich von Groß Döhren. Bäume säumen das Ufer des Baches.

Der Oberlauf des Klein Döhrener Armes wirkt nicht mehr ganz so naturbelassen wie der Hellebach, wird aber ebenfalls von Bäumen gesäumt und hat eine gut strukturierte Sohle. Nördlich von Groß und Klein Döhren fließen beide Bäche durch intensiv bewirtschaftete Äcker, die vielfach bis an die Böschungsoberkante reichen. Allerdings stehen häufig Büsche bzw. Bäume auf der Böschungsoberkante und bieten einen gewissen Schutz vor diffusen Belastungen.

Der Unterlauf des Krummbaches fließt durch eine lichte Pappelpflanzung.

Die Belebung der jeweiligen Oberläufe des Krummbaches war so individuenarm, dass eine Güteklasse nicht berechnet werden konnte.

Vor dem Zusammenfluss der beiden Arme und danach konnte dann jeweils ein Saprobienindex errechnet werden, der es erlaubte, den Bach bei Neuenkirchen und vor der Mündung in die Warne in die Güteklasse II einzustufen.

Im Krummbach wurden sechs Arten aus den niedersächsischen Roten Listen beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Halesus tessellatus	2
Micropterna nycterobia	3
Käfer	
Agabus didymus	3
Agabus biguttatus	3
Limnius volckmari	3
Riolus subviolaceus	2

NEBENGWÄSSER DER OKER GROßER GRABEN /Kissenbrück

Einzugsgebiet: 20,5 km².

Abwassereinleitung: Eine kommunale Kläranlage.

Der Große Graben entsteht bei Remlingen durch den Zusammenfluss mehrerer Bäche, die alle bei Remlingen entspringen. Von hier fließt der Bach nach Westen durch Klein und Groß Biewende, vorbei an Kissenbrück, um bei Hedwigsburg in die Alte Ilse zu münden, die kurz darauf in die Oker fließt.

Der Große Graben entwässert ein intensiv landwirtschaftlich genutztes Gebiet und ist dementsprechend ausgebaut und eingetieft. Die Äcker reichen vielfach bis an die Böschungsoberkante. Schatten spendende Bäume oder Büsche fehlen fast überall.

Die Sohle des Gewässers ist vor allem mit Schluff bzw. Lehm bedeckt, hin und wieder haben sich aber auch Kiesbänke abgelagert.

Der Oberlauf bei Remlingen war sehr schwach belebt; er scheint zeitweise trocken zu fallen. Die Güteklasse II konnte hier nur bedingt ermittelt werden. An den restlichen Untersuchungsstellen wurde eine reichere Lebensgemeinschaft angetroffen, so dass der Große Graben überall der Güteklasse II zugeordnet werden konnte.

In der Biozönose dominierten mit 53% die Stillwasserformen. Typische Fließgewässerorganismen waren zu etwa 23% an der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft

beteiligt, die restlichen Organismen konnten keiner dieser Gruppen zugeordnet werden. Der hohe Prozentsatz von Stillwasserbewohnern deutet auf erhebliche Störungen in der Struktur des Gewässers hin.

Zwei Käfer aus den niedersächsischen Roten Listen konnten im Großen Graben beobachtet werden.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Käfer	
Agabus didymus	3
Laccobius striatulus	V

ALTENAU UND NEBENGEWÄSSER (Landkreis Wolfenbüttel)

ALTENAU

Einzugsgebiet: A_{E0} 140 km².

Abwassereinleitungen: Eine kommunale Kläranlage.

Die Quelle der Altenau liegt nordöstlich von Schöppenstedt im Elm. Von hier fließt der Bach nach Westen, wobei er die Orte Eitzum, Schöppenstedt und Wendessen durchquert, bevor er am südlichen Ortsrand von Wolfenbüttel in die Oker mündet.

Der im Elm gelegene Oberlauf bietet ein noch weitgehend natürliches Bild, obwohl die Altenau auch hier stellenweise begradigt worden ist. Der Bach hat sich aber im Laufe der Zeit wieder in ein naturnahes bzw. natürliches Gewässer zurückentwickelt.



Oberlauf der Altenau

Die Altenau fließt hier in Windungen durch einen Laub- bzw. Mischwald. Die Sohle ist reich strukturiert. Kiesige bzw. mit Kalkschotter bedeckte Stellen wechseln mit Strecken, auf denen sich Detritus und Totholz abgelagert hat. Das Ufer ist unregel-

mäßig gestaltet, häufig haben sich Buchten gebildet.

Diese im Wald gelegene Gewässerstrecke der Altenau fällt im Sommer regelmäßig trocken. Am Waldrand nahe vom Naturfreundeheim befindet sich eine weitere Quelle, die aber in sehr trockenen Sommern ebenfalls versiegt.

Unterhalb vom Elm bis Eitzum und dann wieder auf der Strecke von unterhalb Eitzum bis Schöppenstedt kann die Altenau als ein durchaus noch naturnahes Gewässer bezeichnet werden, obwohl sie hier ursprünglich begradigt war und auch noch recht stark eingetieft ist. Heute fließt das Gewässer aber wieder in leichten Windungen dahin, die Ufer sind mit Erlen bestanden, deren Wurzelwerk häufig in das Gewässer reicht, wodurch sich ein reich strukturiertes Ufer entwickelt hat. Die Sohle ist nicht ganz so strukturreich wie im Elm. Es wechseln sich aber auch hier Kies- bzw. Schotterbänke mit Strecken ab, auf denen Schluff und Detritus lagert.

In Schöppenstedt ist die Altenau vielfach stark verbaut, außerdem teilt sie sich hier in zwei Arme, von denen der linke über größere Strecken verrohrt ist. Aber auch der rechte Arm verschwindet teilweise in Rohrdurchlässen, wenn z. B. größere Straßen unterquert werden.

Westlich von Schöppenstedt ist die Altenau dann deutlich naturfern ausgebaut. Sie ist extrem eingetieft und begradigt, so dass wegen der dadurch eingetretenen Laufverkürzung zahlreiche Sohlschwellen eingebaut werden mussten. Das Ufer ist oft mit Steinwurf bzw. mit Faschinen befestigt, letztere sind allerdings vielfach schon stark zerfallen, so dass die Altenau an zahlreichen Stellen versucht, aus ihrem unnatürlichen Bett auszubrechen. Das Gewässer wird aber immer wieder daran gehindert, und naturnähere Uferstrukturen werden wieder beseitigt.

Die Sohle der Altenau ist westlich von Schöppenstedt vor allem mit Schluff bzw. Schlamm bedeckt. Kiesige Stellen kommen aber auch vor. An manchen Stellen hat sich das Gewässer derartig tief in den Untergrund gegraben, dass jetzt reiner Lehm zutage getreten ist.

Die Altenau durchfließt westlich von Schöppenstedt die Lößbörde mit ihren fruchtbaren Böden. Dementsprechend wird in der Aue intensiv Ackerbau betrieben. Die Äcker reichen fast überall bis an die Böschungsoberkante, zumal Ufergehölze nur vereinzelt auftreten. Westlich von Wendessen wurde ein breiter Uferstreifen angelegt, der mit Gehölzen bepflanzt worden ist.

Wegen der fehlenden Beschattung und des nährstoffreichen Wassers entwickeln sich in der Altenau im Sommer üppige Bestände des Kammlaichkrautes *Potamogeton pectinatus*, die eine regelmäßige Entkrautung erfordern.



Altenau an der Gütemessstelle Wendessen. Links ist der bepflanzte Randstreifen zu erkennen.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Der regelmäßig trockenfallende Oberlauf der Altenau ist mit entsprechend angepassten Organismen belebt. Besonders erwähnenswert ist hier das Vorkommen der Eintagsfliege *Metreletus balcanicus*, die nur in periodisch wasserführenden Bächen lebt. Diese Eintagsfliege tritt im Oberlauf der Altenau mit zunehmender Quellnähe in immer größerer Individuendichte auf. Daneben ist die Lebensgemeinschaft noch durch das Vorkommen der Steinfliegen *Brachyptera risi*, *Capnia bifrons* und *Amphinemura sulcirollis* gekennzeichnet. Die Gewässergüte kann wegen der hier herrschenden besonderen Bedingungen nur bedingt ermittelt werden. Das Vorkommen des sehr empfindlichen Strudelwurms *Crenobia alpina* deutet

aber eine sehr gute Sauerstoffversorgung und geringe bzw. fehlende Belastung an. Die Altenau wird deshalb hier der Güteklasse I zugeordnet.

Am Waldrand in Höhe des Naturfreundeheims weist die Altenau dann die Güteklasse I-II auf. Hier leben neben den schon weiter oberhalb beobachteten Tieren noch zahlreiche Köcherfliegen wie z. B. *Rhyacophila fasciata*, *Goera pilosa* und *Glyphotaelius pellucidus*.

Im weiteren Verlauf steigt die Belastung der Altenau langsam, so dass sie am östlichen Ortsrand von Schöppenstedt der Güteklasse II zugeordnet werden muss. Hier ist die Lebensgemeinschaft auffallend individuenarm, besonders wenn man sie mit der am Waldrand östlich von Eitzum gefundenen vergleicht. Auffallend ist ferner, dass von den an der Untersuchungsstelle am Ortsrand von Schöppenstedt gefundenen Arten nur 58% typische Fließwasserbewohner sind, wohingegen beim Naturfreundeheim 79% der beobachteten Organismen typisch für Fließgewässer sind. Dies liegt nicht an der Struktur der Altenau, die, wie schon schon erwähnt, am Ortseingang von Schöppenstedt noch als durchaus naturnah zu bezeichnen ist.

Auf der folgenden, westlich von Schöppenstedt gelegenen Strecke bis zur Mündung in die Oker weist die Altenau dann fast überall die Güteklasse II-III auf. Zum einen wird am westlichen Ortsrand von Schöppenstedt das geklärte Abwasser aus der Kläranlage Schöppenstedt in die Altenau geleitet, zum anderen verschlechtert sich die Struktur des Gewässers zusehends.

Lediglich bei Weferlingen neigt die Altenau seit 1997 zur Güteklasse II, der sie im Jahr 2000 bzw. 2001 auch zugeordnet werden kann. Hier leben Larven der Köcherfliege *Hydropsyche siltalai*, die ein Indikator der Güteklasse II ist, in so großer Individuendichte, dass sich deren Vorkommen positiv auf den Saprobienindex auswirkten. An den anderen Untersuchungsstellen leben diese Tiere zwar auch, sie kommen hier aber nur in ganz geringer Individuendichte vor. An der Gütemessstelle bei Wendessen muss die Altenau dann leider wieder der Güteklasse II-III zugeordnet werden. Hier ist die Sohle sehr schwach strukturiert. Nur im Bereich der zwei Brücken, die hier die Altenau über-

spannen, ist die Sohle mit Kies bzw. Bauschutt bedeckt, ansonsten hat sich vor allem eine dicke Schluffschicht auf der Gewässer-
sohle abgelagert. Stellenweise haben sich auch Faulschlamm­bänke entwickelt. Neben dieser ungünstigen Struktur wird an der Gütemessstelle die Biozönose noch durch einen sehr salzigen Zufluss negativ beeinflusst, der seinerseits salzhaltiges Wasser aus der Asse aufnimmt. Durch diesen Zufluss ist das Wasser an der Gütemessstelle zeitweise mit extrem hohen Chloridkonzentrationen belastet. Bei Konzentrationen von über 400 mg/l Cl treten an der Süßwasserlebensgemeinschaft Schäden auf.

Die Biozönose der Altenau weist deutlich auf erhebliche Störungen hin. Zum Beispiel fehlen auf der ganzen Strecke von unterhalb Eitzum bis zur Mündung in die Oker bei Wolfenbüttel fast alle Köcherfliegenlarven, die oberhalb von Eitzum angetroffen werden. Vereinzelt sind Vertreter der am Elmrund lebenden Insekten noch unterhalb von Eitzum bzw. oberhalb von Schöppenstedt zu finden. Sie bilden aber keine stabilen Populationen und verschwinden immer wieder.

Auch die im relativ arteneichen Rotenbach (Rother Bach) lebenden Insektenlarven können in der Altenau nicht Fuß fassen. Dieser Bach mündet kurz unterhalb von Eitzum in die Altenau, die hier, wie schon erwähnt, noch bzw. wieder einen bedingt naturnahen Charakter aufweist. Zeitweilig war die Lebensgemeinschaft in der Altenau so individuenarm, dass der Saprobienindex gerade noch berechnet werden konnte. Zum Teil ist die beobachtete Arten- und Individuenarmut der Lebensgemeinschaft der Altenau auf die große Strukturarmut des Gewässers zurückzuführen, die fast auf die ganze Altenau unterhalb von Schöppenstedt zutrifft. Da die verarmte Lebensgemeinschaft aber schon oberhalb von Schöppenstedt in einer reicher strukturierten Strecke auftritt, müssen auch andere, bislang unbekannte Ursachen dafür mitverantwortlich gemacht werden.

Im ganzen wurden seit 1986 127 Arten in der Altenau beobachtet; von diesen werden 15 Arten in den niedersächsischen Roten Listen geführt.

TABELLE DER 15 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2001 IN DER ALTENAU GEFUNDEN WURDEN								
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen						
		1	2	3	4	5	6	7
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)								
Metreletus balcanicus	2	■	■					
Steinfliegen (Plecoptera)								
Capnia bifrons	3	■	■					
Nemoura avicularis	2	■						
Köcherfliegen (Trichoptera)								
Lype phaeopa	V		■					■
Micropterna nycterobia	3	■	■	■				
Silo nigricornis	3	■	■					
Tinodes unicolor	3			■				
Libellen (Odonata)								
Calopteryx splendens	3					■	■	■
Käfer (Coleoptera)								
Acilius canaliculatus	3				■			
Agabus didymus	3			■	■		■	■
Ilybius quadriguttatus	3				■			
Laccobius sinuatus	3				■			
Helophorus arvernicus	2					■		
Ochthebius bicolon	3				■	■		
Riolus subviolaceus	2		■	■				

Untersuchungsstellen in der Altenau: 1. Oberlauf, 2. Naturfreundeheim, 3. Waldmühle, 4. Kuckucksmühle, 5. Weferlingen, 6. Wendesser Mühle, 7. Wendessen (GÜN)

**NEBENGEWÄSSER DER ALTENAU
ROTENBACH/ROTHER BACH**

Einzugsgebiet: A_{Eo} 3,6 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Rotenbach entspringt südlich von Eitzum im Elm. Von hier fließt der Bach zunächst nach Süden, wendet sich aber auf seinem letzten Drittel nach Westen und mündet westlich von Eitzum in die Altenau.

Die im Elm gelegene Gewässerstrecke ist noch natürlich bis naturnah. Obwohl der Bach auch hier zumindest stellenweise begradigt worden ist, hat er sich wieder in ein natürlicheres Gewässer zurückentwickelt. Am Waldrand speist der Bach mehrere Fischteiche. Anschließend ist der Rotenbach begradigt und stark eingetieft. Da aber zunächst Bäume und Büsche die Ufer säumen, bietet der Bach immer noch ein relativ naturnahes Bild. Im weiteren Verlauf verschwinden aber die Ufergehölze weitgehend, und der Bach gleicht einem Feldentwässerungsgraben. Vor der Mündung in die Altenau fließt der Bach dann durch ein kleines Wäldchen und wirkt wieder etwas naturnäher.

Die Sohle des Rotenbaches ist mit Kalkschotter bzw. mit Schluff bedeckt. In Nähe der Fischteiche war die Sohle auffallend stark verschlammt. Dieser Schlamm wurde beim Ablassen des letzten Teiches mit in den Bach geschwemmt.

Die Lebensgemeinschaft des Rotenbaches wirkte etwas artenarm. Der Bach beherbergte aber mehrere Organismen, die zwischen Eitzum und Schöppenstedt in der Altenau fehlen, hier aber vorkommen müssten wie z. B. Larven der Köcherfliegen *Rhyacophila fasciata*, *Micropterna nycterobia* und *Hydropsyche saxonica*. Der Bach bietet also ein Reservoir für Arten, die eventuell wieder in die Altenau zurückkehren können.

Nach der Lebensgemeinschaft zu urteilen war der Rotenbach überall nur mäßig belastet.

Vier Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Rotenbach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen <i>Electrogena ujhelyii</i>	V

Köcherfliegen

Micropterna nycterobia 3

Käfer

Ochthebius bicolon 3

Riolus subviolaceus 2

**SAUERBACH UND AMPLEBENER BACH
SAUERBACH (Bansleber Graben)**

Einzugsgebiet: A_{Eo} 20,9 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Sauerbach entspringt nordöstlich von Samleben am Rande des Elms. Hier speisen mehrere Quellen den Bach, der zunächst durch Samleben und weiter nach Schöppenstedt fließt. Um diesen Ort wird der Bach am nordwestlichen Rand vorbei geführt, wendet sich dann nach Westen, um nach Bansleben zu fließen, wo er in Höhe der Kuckucksmühle in die Altenau mündet.

Im Quellbereich, einem noch naturbelassenen, kleinen Tal, sind mehrere Quellen gefasst und dienen der Trinkwasserversorgung, so dass nur ein Teil des vorhandenen Wassers dem Bach zufließt. Trotzdem bietet der Sauerbach hier noch ein recht natürliches Bild. In Samleben ist der Bach teilweise verrohrt. Unterhalb von Samleben war der Bach ursprünglich ausgebaut und befestigt, die Faschinen sind aber inzwischen vielfach zerfallen, und die Ufer sind relativ gut strukturiert, zumal alte Bäume den Bach beschatten. Zwischen Schöppenstedt und Bansleben gleicht der Sauerbach dann aber einem tiefen Graben, der völlig ohne schattenspendende Uferbäume durch Äcker bzw. neben der Straße Schöppenstedt-Bansleben fließt.

Im Oberlauf und auch im Mittellauf ist die Sohle des Baches relativ gut strukturiert. Im weiteren Verlauf wird die Sohle eintöniger und ist vor allen Dingen mit Sand und Schluff bedeckt, wohingegen im Oberlauf noch Schotter und Kies sowie viel Totholz die Sohle bedecken.

Der Oberlauf war nur gering belastet und konnte der Güteklasse I-II zugeordnet werden. Die hier angetroffene Lebensgemeinschaft ist recht artenarm. Früher fiel der Bach hier zeitweilig trocken, so dass die beobachtete Armut eventuell darauf zurückzuführen ist. Heute gelangt aus den Quellen immer etwas Wasser in den Bach, so dass er nicht mehr völlig trocken fallen kann.

Im weiteren Verlauf stieg die Belastung des Baches, so dass er nur noch die Güteklasse II-III aufwies. Auch hier war die Biozönose recht artenarm. Die angetroffenen Organismen neigen aber dazu, sich massenhaft zu vermehren, so dass die Gewässergüte ohne weiteres errechnet werden konnte.

Im Ganzen sind etwa ein Drittel der beobachteten Arten typische Bewohner von fließendem Wasser, ein Drittel bevorzugt stehendes oder träge strömendes Wasser, und ein weiteres Drittel kann keiner dieser beiden Gruppen zugeordnet werden. Fünf Tiere werden in den niedersächsischen Roten Listen geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Micropterna nycterobia	3
Käfer	
Agabus didymus	3
Helophorus nanus	?*
Ochthebius bicolon	3
Riolus subviolaceus	2

* dieser Käfer wurde bisher im Hügel- und Bergland noch nicht nachgewiesen und ist deshalb in der Roten Liste noch nicht eingestuft worden.

AMPLEBENER BACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 10,0 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Amplebener Bach entspringt nördlich von Ampleben am Rande des Elms. Er durchquert Ampleben, wo er teilweise verrohrt ist, und fließt weiter nach Südosten, um am nördlichen Ortseingang von Schöppenstedt in den Sauerbach zu münden.

Nördlich und südlich von Ampleben fließt der stark eingetiefte und begradigte Bach ausschließlich durch Äcker. Stellenweise werden die Ufer von Büschen bzw. Bäumen gesäumt, stellenweise beschatten aber auch nur die recht hohe Uferböschungen bzw. die hier wachsenden Stauden den Bach.

Die Sohle des Baches ist nur schwach strukturiert. Teilweise hat sich der Bach so tief eingegraben, dass er eine Lehmschicht erreicht hat, die die Gewässersohle bildet.

Der nördlich von Ampleben gelegene Oberlauf fällt regelmäßig trocken und ist fast unbelebt. Südlich von Ampleben wurde der Bach durch das Abwasser von Ample-

ben so stark belastet, dass er nur der Güteklasse III zugeordnet werden konnte. Heute wird das Abwasser in der Kläranlage Schöppenstedt gereinigt, so dass das Gewässer nicht mehr damit belastet wird. Es hat sich aber noch keine Biozönose entwickelt, die eine Einstufung des Amplebener Baches in eine Güteklasse erlaubt, zumal da der Bach auch hier gelegentlich trocken fällt.

Eine Art aus den niedersächsischen Roten Listen wurde im Amplebener Bach gefunden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Käfer	
Agabus biguttatus	3

NEINDORFER BACH/OSTERBEEK

Einzugsgebiet: A_{Eo} 9,8 km².
Abwassereinleitungen: Kleinkläranlagen.

Der Neindorfer Bach entspringt am nördlichen Ortsrand von Klein Vahlberg. Von hier fließt der Bach zunächst nach Osten, wendet sich dann aber nach Westen bzw. Nordwesten und mündet in Höhe der alten Klärteiche der ehemaligen Zuckerfabrik von Schöppenstedt in die Altenau.

Der Bach entwässert intensiv bewirtschaftete Äcker, die vielfach bis an die Böschungsoberkante reichen. Er ist begradigt und stark eingetieft. Die Ufer sind mit Faschinen oder Steinwurf befestigt. Nur hin und wieder säumen Bäume bzw. Büsche das Ufer. Die Sohle des Baches ist kiesig, sandig.

Im Sommer fällt der ganze Bach häufig trocken, so dass er nur eine stark reduzierte Lebensgemeinschaft beherbergt, die keine Einstufung in eine Güteklasse erlaubt. Speziell an periodisch trockenfallende Bäche angepasste Organismen konnten nicht in dem Bach nachgewiesen werden.

BREITE BEEKE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 3,3 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Breite Beeke entspringt am östlichen Ortsrand von Eilum. Mit einer südwestlichen Fließrichtung durchquert der Bach ein intensiv landwirtschaftlich genutztes Gebiet und mündet nördlich von Groß Vahlberg in die Altenau.

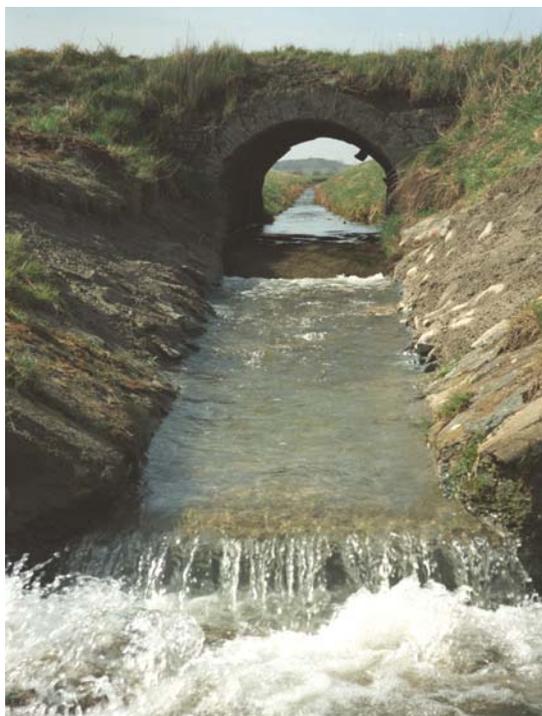
Die Breite Beeke fließt zunächst in Betonhalbschalen dahin, bis sie die Straße Schöppenstedt-Dettum unterquert hat. Anschließend fließt der Bach in einem extrem eingetieften Bett weiter. Bäume stehen nur vereinzelt am Oberlauf, ansonsten beschatten nur die hohen, steilen Böschungen bzw. die hier wachsenden Stauden den Bach.

Die Lebensgemeinschaft der Breiten Beeke war derartig artenarm, dass eine Einstufung in eine Güteklasse nicht möglich ist.

HACHUMER BACH / EVESSER TRIFTBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 18,8 km².

Abwassereinleitungen: Keine.



Das stark eingetiefte, gerade Bett des Hachumer Baches

Der Hachumer Bach wird durch den Zusammenfluss mehrerer Bäche gebildet, von denen zwei nördlich von Evessen am Rand des Elms in einer Obstplantage entspringen, ein weiterer südöstlich von Evessen an einer in einem Acker gelegenen Baumgruppe. Nach dem Zusammenfluss der Bäche fließt der Hachumer Bach nach Westen bzw. Südwesten und mündet südlich von Dettum bei der ehemaligen Zuckerfabrik in die Altenau.

Der Bach bzw. auch die Zuflüsse entwässern eine intensiv bewirtschaftete Obstplantage bzw. Äcker, die bis an die Böschungsober-

kante reichen, da Uferbäume fast überall fehlen.

Da die Hauptaufgabe des Hachumer Baches das schadlose Abführen der Drainwässer bzw. der im Elm gefallenen teilweise recht starken Niederschläge ist, wurde das Bachbett ungewöhnlich tief gelegt. Uferabbrüche, die immer wieder entstehen und immer wieder beseitigt werden, zeugen von den Wassermassen, die zeitweise im Bachbett abgeführt werden. Mehrere Sohlabstürze behindern die Wanderbewegungen der Wasserorganismen.

Die Sohle des Baches und auch der drei Quellbäche ist teilweise gut strukturiert und mit Kalkschotter bzw. Kies bedeckt. Stellenweise, vor allem im Unterlauf, bietet die Sohle jedoch ein recht strukturloses Bild, da sie hier nur mit Sand bzw. Schlamm bedeckt ist. Siedelmöglichkeiten bieten hier vor allem die Reste der Faschinen, die im Bachbett liegen.

Die drei Zuflüsse beherbergen nur noch Reste ihrer ursprünglichen Lebensgemeinschaft. Regelmäßig ist hier vor allen Dingen der Bachflohkrebs *Gammarus pulex* zu finden sowie Larven der Eintagsfliege *Baetis rhodani*. Das Vorkommen des empfindlichen Strudelwurmes *Crenobia alpina* zeigt aber, dass das Wasser nur gering belastet ist.

Auch der Hachumer Bach war nicht sehr artenreich belebt, so dass auch hier zeitweise eine Zuordnung in eine Güteklasse nur bedingt vorgenommen werden konnte. Durch frühere Abwassereinleitungen aus den Dörfern Evessen und Hachum sowie aus der Kläranlage in Dettum wurde die Lebensgemeinschaft so gestört, dass empfindlichere Organismen verschwanden bzw. auch heute, wo der Bach frei von Abwasser ist, immer noch fehlen. Es wurden zum Beispiel keine Steinfliegen in dem Bach gefunden und mit *Baetis rhodani* und *Baetis vernus* nur zwei Eintagsfliegenlarven. Normalerweise müssten in dem Bach Steinfliegen mit mehreren Arten leben sowie weitere Eintagsfliegenlarven. Im ganzen ist jedoch zu bemerken, dass seit 1986 bzw. seitdem der Hachumer Bach frei von Abwasser ist, die Artenvielfalt langsam zunimmt, so dass die Güteklasse errechnet werden kann. An den meisten untersuchten Stellen wies der Bach die Güteklasse II-III auf, lediglich nördlich

von Dettum konnte er in die Güteklasse II eingestuft werden. Hier wurde die größte Artenvielfalt beobachtet.

47% der im Hachumer Bach beobachteten Arten sind typische Fließwasserbewohner. Sechs Tiere werden in den niedersächsischen Roten Listen geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Isonychia dubia</i>	2
<i>Micropterna nycterobia</i>	3
<i>Stenophylax vibex</i>	3
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Laccobius striatulus</i>	3
<i>Riolus subviolaceus</i>	2

GLUE RIEDE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 14,2 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Glue Riede entspringt südlich von Apelnstedt und mündet nahe der Wendesser Mühle in die Altenau.

Der Bach fließt ausschließlich durch Äcker und ist dementsprechend ausgebaut und begradigt. Vor allem vor der Mündung beschatten alte Bäume die Riede, aber auch am Mittellauf säumen hin und wieder Büsche das Gewässer.



Glue Riede

Die Sohle der Glue Riede ist kaum strukturiert. Sie ist mit Kies, Sand und vor allem Schlamm bedeckt.

Der Oberlauf der Glue Riede fällt häufig trocken. Entsprechende an diese Bedingungen angepasste Organismen konnten aber nicht in dem Gewässer gefunden werden.

Das Wasser der Riede war mäßig belastet. Vor der Mündung tendierte die Wasserqualität allerdings zur Güteklasse II-III.

Die recht artenarme Lebensgemeinschaft setzte sich vor allen Dingen aus relativ anspruchslosen Organismen zusammen, in der der Bachflohkrebs *Gammarus pulex* neben Larven der Eintagsfliege *Baetis vernus* dominierte.

Ein Käfer, der in der Glue Riede lebte wird in der niedersächsischen Roten Liste der Wasserkäfer geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
<i>Agabus didymus</i>	3

DENKTER GRABEN

Einzugsgebiet: A_{Eo} 2,6 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Denker Graben entsteht durch den Zusammenfluss von drei kleinen Bächen, die östlich von Groß Denkte am Rande derASSE entspringen. Alle drei Bäche sind allerdings am Ortsrand von Groß Denkte verrohrt, so dass der Zusammenfluss nicht zu sehen ist. Am westlichen Ortsrand von Groß Denkte tritt dann der Denker Graben zu Tage. Er mündet nach relativ kurzer Fließstrecke bei Wendessen in die Altenau.

Der Graben läuft neben der Straße Groß Denkte – Wendessen her und ist stark eingetieft. Uferabbrüche, die immer wieder auftreten, werden befestigt, so dass das Ufer recht unstrukturiert ist. Die Sohle ist mit Kies bedeckt, teilweise tritt aber der lehmige Untergrund zu Tage. Schatten spendende Ufergehölze fehlen.

Der Denker Graben ist insofern bemerkenswert, als dass er extrem mit Salzen belastet ist, und dadurch auch die Altenau deutlich beeinflusst. Es wurden über 10000 mg/l Chlorid in dem Wasser gemessen. Die Quelle dieser Salze konnte nicht ermittelt werden. Die drei Zuflüsse sind nicht auffallend belastet, so dass in Groß Denkte, wo alle Bäche verrohrt sind, ein salziger Zufluss in den Graben gelangen muss. Außerdem wurde anlässlich einer Sonderuntersuchung im Sommer 1995 bzw. im März 1996 eine relativ hohe Belastung mit Quecksilber beobachtet. Der höchste Wert wurde mit 8,8µg/l im März 1996 gefunden.

Wegen der extremen Salzbelastung kann die Wassergüte des Denker Grabens nicht bestimmt werden.

Die drei Quellbäche enthielten alle eine etwas reduzierte Lebensgemeinschaft und konnten nur bedingt der Güteklasse I-II (der rechte Bach) bzw. II-III (die beiden anderen Bäche) zugeordnet werden.

Zwei Käfer aus der niedersächsischen Roten Liste für Wasserkäfer konnten in den drei Quellbächen gefunden werden sowie eine Schnecke, die in der provisorischen Liste der Mollusken aufgeführt ist:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Käfer	
Agabus biguttatus	3
Agabus didymus	3
Schnecken	
Bithynia leachi	2

ROTHERBACH

Einzugsgebiet: A_{E0} 15,1 km².

Abwassereinleitungen: Eine Kläranlage.

Der Rothebach entspringt am westlichen Ortsrand von Wittmar. Von hier fließt er nach Nordwesten durch Klein Denkte und mündet anschließend in die Altenau.

Der begradigte und stark eingetiefte Bach fließt ausschließlich durch Äcker, die bis an die Böschungsoberkante reichen. Bäume oder Büsche, die einen schützenden Randstreifen bilden, fehlen weitgehend.

Die Sohle des Baches ist vielfach schluffig-schlammig, häufig hat sich aber auch Kies abgelagert.

Schon im Oberlauf wird der Bach durch das Abwasser aus der biologischen Kläranlage von Wittmar belastet, so dass er nur der Güteklasse II-III zugeordnet werden konnte. Diese Belastung blieb auf der ganzen Strecke bis zur Mündung bestehen.

Die Lebensgemeinschaft des Rothebaches setzte sich vor allem aus anspruchsloseren Organismen zusammen wie Larven der Eintagsfliegen *Baetis vernus* und *Cloeon dip-terum*. Die in ungestörten Bächen in großer Artenfülle vorhandenen Köcherfliegen waren nur mit drei Arten vertreten.

Ein Käfer aus der niedersächsischen Roten Liste der Wasserkäfer konnte im Rothebach beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Agabus didymus	3

NEBENGWÄSSER DER OKER GRENZGRABEN

Einzugsgebiet: 12,1 km².

Abwassereinleitung: Keine.

Der Grenzgraben entspringt am südlichen Ortsrand von Braunschweig-Mascherode. Das Grundwasser tritt hier in mehreren Quellen zu Tage, von denen die meisten einen Teich bilden, der auf einer Seite von einer Mauer begrenzt wird. Am Übergang zum Grenzgraben befindet sich ein Sohlabsturz.

Zunächst fließt der Grenzgraben nach Norden, bis er das Mascheroder Holz erreicht, wo er sich nach Westen wendet. Diese Fließrichtung hält das Gewässer bis zur Mündung in die Oker in Braunschweig-Melverode bei.

Der Grenzgraben durchquert zunächst Äcker, die bis an die Böschungsoberkante reichen. Im weiteren Verlauf fließt das Gewässer teils durch Grünanlagen und Gärten, teils durch Äcker.

Der Grenzgraben ist begradigt, stark eingetieft und an den Böschungsfüßen - zumindest streckenweise - mit Faschinen befestigt.

Die Sohle des Grabens ist vor allem schlammig-schluffig, nur vereinzelt finden sich kleinere Kies- oder Sandbänke. Stellenweise liegt Bauschutt auf der Sohle, der als Siedelsubstrat willkommen ist.

Schatten spendende Ufergehölze fehlen häufig. Der Grenzgraben wächst im Sommer deshalb an zahlreichen Stellen völlig mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen zu

Die Lebensgemeinschaft des Grenzgrabens ist auffallend artenarm, so dass der Saprobienindex an einigen Stellen nur bedingt ermittelt werden konnte. Das Gewässer wurde an allen untersuchten Stellen der Güteklasse II zugeordnet.

Mit 48% dominierten in der Lebensgemeinschaft die Stillwasserarten und hier vor allen Dingen die Käfer, von denen zwei in den niedersächsischen Roten Listen angeführt sind:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Käfer	
Agabus didymus	3
Laccobius striatulus	V

AUE-OKER-KANAL

Abwassereinleitung: Dränagewasser aus dem Rieselgut Braunschweig, zeitweise Abwasser aus einer kommunalen Kläranlage.

Der Aue-Oker-Kanal ist eine künstlich geschaffene Verbindung zwischen der Aue/Erse und der Oker. Der Kanal fließt etwa zur Hälfte seiner Länge durch das Rieselgut von Braunschweig und ist hier der Hauptvorfluter für das anfallende Dränwasser.

Die im Rieselgut gelegene Grabenstrecke wird von Bäumen beschattet. Außerhalb des Rieselgutes sind schattenspendende Uferbäume seltener. Hier reichen häufig Äcker bis an die Böschungsoberkante.

Der Kanal ist mit Faschinen befestigt, stellenweise auch mit Steinwurf. Die Sohle ist vorwiegend mit Sand und Kies bedeckt, in beruhigten Zonen hat sich auch Schlamm abgelagert.

Der bei Wendessen gelegene „Oberlauf“ des Kanals fällt häufig trocken, und ist dementsprechend artenarm belebt. Hier konnte die Güteklasse II-III nur bedingt ermittelt werden. Die restliche Gewässerstrecke ist reicher belebt und konnte ohne weiteres überall der Güteklasse II-III zugeordnet werden.

In der Lebensgemeinschaft dominierten mit über 60% Tiere, die nicht typisch für Fließgewässer sind, sondern die eher den Bewohnern von Stillgewässern zuzurechnen sind. Die für Fließgewässer typischen Köcherfliegen kamen nur ganz vereinzelt vor. Lediglich Larven der Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis* konnten in größerer Individuendichte beobachtet werden. Mit über 40 Arten dominierten die Käfer. Sie wurden vor allem im trockenfallenden Abschnitt bei Wendessen gefunden, sowie im noch relativ naturnahen Unterlauf bei Hülperode.

Fünf Arten aus den niedersächsischen Roten Listen konnten im Aue-Oker-Kanal in der Zeit von 1986 bis 2000 beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Libellen	
Calopteryx splendens	3
Käfer	
Hydraena riparia	3
Hydroporus discretus	3
Hygrotus nigrolineatus	2
Hygrotus parallelogr.	3

SCHUNTER UND NEBENGEWÄSSER

SCHUNTER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 603 km².

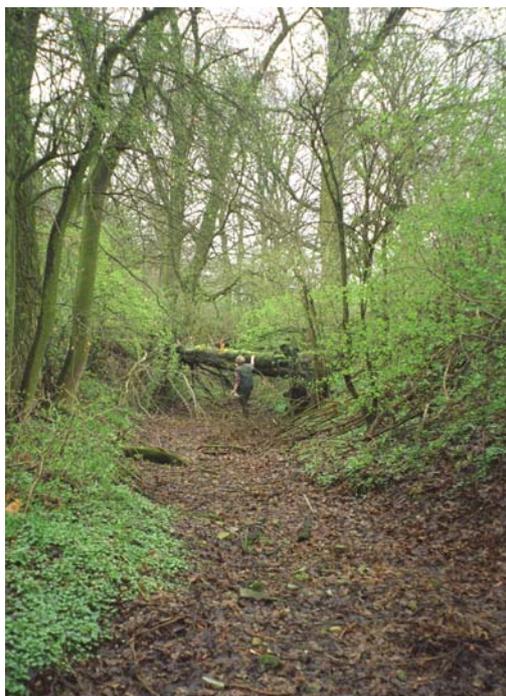
Abwassereinleitungen: Zwei kommunale Kläranlagen als Direkteinleiter, eine weitere Kläranlage leitet in einen kleinen Graben ein, der nach kurzem Lauf in die Schunter mündet.

Die Schunter entspringt südlich von Rábke im Elm am Forsthaus Brunsleberfeld. Von hier fließt sie nach Norden, wo am Erholungspark Nordelm weitere Quellen die Schunter speisen. Zunächst fließt die Schunter dann nach Nordwesten durch Rábke, Frelstedt, Süpplingen und Beienrode über Glentorf bis Hattorf, wo sie einen nach Südwesten gerichteten Lauf einnimmt. Nachdem sie Lehre und Wendhausen passiert hat, erreicht die Schunter Braunschweig. Hier fließt sie am nördlichen Stadtrand entlang, wendet sich am westlichen Stadtrand nach Norden, unterquert bei Wenden-Thune den Mittellandkanal und mündet zwischen Walle und Groß Schwülper in die Oker.

Vom Forsthaus Brunsleberfeld bis zum Erholungspark Nordelm fließt die Schunter durch einen Laubwald. Auf dieser Strecke wirkt die Schunter noch recht natürlich. Am Erholungspark verschandeln allerdings Gartenabfälle, Plastikreste und alte Bretter den Bachlauf und die Quelltpöfe, von denen einige mit alten zerfallenden Betonbauwerken eingefasst sind.

Der im Elm gelegene Oberlauf der Schunter fällt im Sommer regelmäßig trocken. Auch die am Erholungspark Nordelm gelegenen oberen Quellen scheinen nur noch selten Wasser zu führen, denn an den Quellen

wachsen inzwischen Buchen, die schon eine relativ große Höhe erreicht haben.



Trockengefallener Oberlauf der Schunter am Erholungspark Nordelm

Unmittelbar am Waldrand ist die Schunter dann begradigt und ausgebaut. Die Ufer sind zumindest teilweise mit Steinwurf befestigt. In Höhe des Schwimmbades behindert ein Sohlabsturz die Durchgängigkeit. Ein noch höherer Absturz befindet sich am Ortseingang von Rábke. Derartige Wanderhindernisse sind noch mehrfach im Bett der Schunter zu finden. Bei Glentorf, Hattorf, Hondelage und Wenden befinden sich Wehre in der Schunter. Es ist aber geplant, diese Hindernisse möglichst zu entfernen bzw. zu umgehen. Bei Süplingen wurden z. B. zwei Pfeifenbringsche Sohlabstürze schon in Sohlgleiten umgewandelt.

Auch im weiteren Verlauf ist die Schunter ausgebaut und mit Steinwurf oder Faschinen befestigt, teilweise wurden sogar beide Befestigungsarten zusammen verwendet.

Da vielfach Bäume an die befestigten Ufer gepflanzt wurden, erweckt die Schunter einen relativ positiven Eindruck. Dies täuscht aber über die Tatsache hinweg, dass die Uferbäume wegen der recht starken Uferbefestigung keinerlei Möglichkeit haben, die Ufer wirkungsvoll zu strukturieren.



Uferbefestigung der Schunter bei Frellstedt/Rothe Mühle

An zwei Stellen – nämlich bei Hondelage und bei Bienrode, wo die Schunter im Zuge des Ausbaus der Autobahn A2 renaturiert wurde – sind die Ufer der Schunter mit Pflanzwalzen extrem befestigt. Dies ist zwar heute nicht mehr deutlich zu erkennen, da die Pflanzwalzen stark zugewachsen sind, nichts desto trotz ist die Befestigung aber vorhanden. Die aus den Walzen in das Wasser ragenden Pflanzenwurzeln bieten zwar zahlreichen Tieren einen Lebensraum, die extrem dichte Uferbefestigung bietet aber keinerlei Möglichkeit für die Wasserbewohner, sich am Ufer zu verpuppen oder sich einen frostsicheren Unterschlupf in die Böschung zu graben.

Die Sohle der Schunter ist im Oberlauf aber auch weit in die Bördenregion hinein mit Kies bedeckt. Im weiteren Verlauf zeigt die Schunter dann eine relativ strukturarme Sandsohle, auf der nur hin und wieder etwas Schwemmh Holz zu finden ist. Ansonsten bieten vor allen Dingen die ins Wasser ragenden Uferpflanzen bzw. die zerfallenden Faschinen oder die Wasserbausteine der Uferbefestigung, die an den Böschungsfüßen zutage treten, Siedelraum.

In der Aue wird vor allem intensiv Ackerbau betrieben. Häufig reichen die Äcker bis an die Böschungsoberkante. Hin und wieder, vor allem am Unterlauf, begleitet aber auch Grünland die Schunter.

Vielfach wird aus der Schunter Wasser in ehemalige Mühlenarme abgeleitet, so dass die Schunter dann für eine gewisse Strecke eine reduzierte Wasserführung aufweist, wie z. B. an der Fricke nmühle in Wenden. Oberhalb dieser Ableitungen ist die Schunter

ter aufgestaut, so dass hier die Sohle verschlammt. Außerdem hemmen diese Wehre die Wanderung der Wasserorganismen empfindlich.

Es ist geplant, die Wehre in der Schunter durch Umgehungsgerinne für Fische und Kleintiere passierbar zu machen.

Bei Wenden unterdükert die Schunter den Mittellandkanal. Untersuchungen der Technischen Universität Braunschweig haben gezeigt, dass der Mittellandkanaldüker kein Wanderhindernis für Fische darstellt und auch nicht für Muscheln, die als Larven mit den Fischen den Düker überwinden.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Gewässeruntersuchungen

Der regelmäßig trockenfallende Oberlauf der Schunter ist so extrem schwach belebt, dass eine Berechnung der Güteklasse nicht möglich ist. Wegen der zeitweise sehr geringen Wasserführung ist eine gute Durchlüftung der Gewässersohle nicht immer gewährleistet, so dass sich an vielen Stellen Faulschlamm abgelagert hat. Hier sind vor allen Dingen Wasserasseln *Asellus aquaticus* zu finden. Daneben halten sich aber auch Bachflohkrebse *Gammarus pulex* in zum Teil großer Individuendichte auf der Gewässersohle auf. Zu Beginn der neunziger Jahre wurde hier noch Larven der Köcherfliegen *Silo nigricornis* und *Plectrocnemia conspersa* beobachtet sowie die Strudelwürmer *Crenobia alpina* und *Dugesia gonocephala*. In der letzten Zeit sind diese anspruchsvolleren Organismen aber aus dem Quellbereich verschwunden.

Am Ortseingang von Rábke beherbergt die Schunter dann eine reichere Fauna, nach der das Gewässer in die Güteklasse II eingestuft werden kann. Die hier beobachtete Lebensgemeinschaft ist vor allem durch das Vorkommen zahlreicher Köcherfliegenlarven gekennzeichnet. Unterhalb von Rábke weist die Schunter zwar immer noch die Güteklasse II auf, zeigt aber deutlich Symptome einer Störung. Während oberhalb von Rábke z. B. 63% der beobachteten Arten typisch für Fließgewässer sind, lebten unterhalb von Rábke vermehrt Stillwasserarten.

Im weiteren Verlauf behielt die Schunter die Güteklasse II bis Groß Steinum bei. Bei Groß Steinum wies die Schunter in der Regel die Güteklasse III auf. Nur wenn die Wasserführung der Schunter besonders stark war, das heißt, wenn die vor allem über die Lange Welle eingebrachten Belastungen entsprechend verdünnt wurden, tendierte der Saprobienindex zur Güteklasse II-III. Seit 1999 zeichnet sich eine leichte Besserung ab. Eine im Jahr 2002 durchgeführte Untersuchung ergab, dass die Schunter hier jetzt die Güteklasse II-III aufweist. An der darauf folgenden Untersuchungsstelle bei Beienrode konnte die Schunter nach den biologischen Befunden 1999 schon durchaus der Güteklasse II zugeordnet werden. Diese Güteklasse hat die Schunter hier auch heute.

Auch bei Glentorf konnte die Schunter in den letzten Jahren, nach dem Saprobienindex zu urteilen, immer der Güteklasse II zugeordnet werden. Nach den chemischen Befunden lag hier allerdings bis in das Jahr 2001 immer eine wesentlich höhere Belastung vor. Diese Belastung ist erst im Jahr 2002 zurückgegangen.

Bei Hattorf fließen mehrere gering belastete Bäche in die Schunter, deren Belastung dadurch soweit zurückgeht, dass sie hier schon seit 1995 eine stabile Güteklasse II aufweist. Auf der sich anschließenden Strecke bis zur Mündung in die Oker kann die Schunter dann schon seit längerem in die Güteklasse II eingestuft werden.

Im ganzen wurden seit 1986 205 Arten in der Schunter beobachtet. Diese Arten verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Gruppen:

Steinfliegen	2	Arten
Eintagsfliegen	15	Arten
Köcherfliegen	45	Arten
Libellen	10	Arten
Käfer	54	Arten
Netzflügler	2	Arten
Wasserwanzen	17	Arten
Fliegen und Mücken	14	Arten
Krebse	4	Arten
Ringelwürmer	11	Arten
Schnecken und Muscheln	20	Arten
Strudelwürmer	5	Arten
Moostiere	4	Arten
Nesseltiere	1	Art
Schwämme	1	Arten

40 Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen wurden in der Zeit von 1986 bis 2002 in der Schunter beobachtet.

In der folgenden Tabelle bedeuten die Markierungen

■ Grenze zwischen Hügel- und Bergland und Flachland

■ die Art wird in der Roten Liste geführt, ■ die Art wird im Flachland nicht in der Roten Liste geführt, kommt hier aber vor

Untersuchungsstellen der Schunter bei: 1. Rábke, 2. Frellstedt, 3. Süplingenburg, 4. Groß Steinum, 5. Beienrode, 6. Glentorf, 7. Hattorf, 8. Wendhausen, 9. Querum, 10. Harxbüttel, 11. Walle.

TABELLE DER 40 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2002 IN DER SCHUNTER BEOBACHTET WURDEN														
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)														
Caenis luctuosa	3						■	■	■	■	■	■	■	■
Ephemera vulgata	1							■	■	■	■	■	■	■
Heptagenia flava	0													
Heptagenia fuscogrisea	R						■	■	■	■	■	■	■	■
Heptagenia sulphurea	2					■								
Procloeon bifidum	2						■	■	■	■	■	■	■	■
Köcherfliegen (Trichoptera)														
Beraeodes minutus	2						■							
Halesus tessellatus	2/3		■					■	■	■	■	■	■	■
Ironoquia dubia	2				■		■	■	■	■	■	■	■	■
Lype phaopa	V					■	■	■	■	■	■	■	■	■
Micropterna nycterobia	3	■	■	■		■								
Neureclipsis bimaculata	2								■	■	■	■	■	■
Notidobia ciliaris	3					■	■							
Potamophylax rotundipennis	2							■						
Silo nigricornis	3	■	■											
Tinodes unicolor	3	■	■			■								
Libellen (Odonata)														
Calopteryx splendens	3			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gomphus vulgatissimus	1						■	■	■	■	■	■	■	■
Ophiogomphus cecilia	1													
Platycnemis pennipes	3							■	■	■	■	■	■	■
Käfer (Coleoptera)														
Agabus didymus	3	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Anacaena bipustulata	2							■	■	■	■	■	■	■
Brychius elevatus	3	■												
Helochares punctatus	2													■
Helophorus arvernicus	2						■	■						
Hydraena riparia	3									■				■
Hydroporus angustatus	3							■						
Ilybius quadriguttatus	3				■									
Laccobius striatulus	3				■									
Limnius volckmari	3											■		
Ochtebius bicoclon	3			■	■					■				
Orectochilus villosus	3						■	■	■	■	■	■	■	■

TABELLE DER 40 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2002 IN DER SCHUNTER BEOBACHTET WURDEN												
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
Käfer (Coleoptera)												
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	3											
<i>Riolus subviolaceus</i>	2											
<i>Stictotarsus duodecimpustulatus</i>	3											
Schnecken und Muscheln (Mollusca)												
<i>Anodonta anatina</i>	3											
<i>Bithynia leachi</i>	2											
<i>Pisidium amnicum</i>	2											
<i>Pisidium henslowanum</i>	3											
<i>Unio pictorum</i>	3											

**NEBENGEWÄSSER DER SCHUNTER
LAAGSCHUNTER**

Einzugsgebiet: A_{E0} 15,0 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Laagschunter entspringt westlich von Warberg am Rande des Elms. Von hier fließt der Bach zunächst nach Osten, biegt dann aber nördlich von Warberg nach Norden und mündet bei Frelstedt in die Schunter.



Laagschunter unterhalb von Warberg.

Abgesehen von dem kurzen, am Elmrund gelegenen Quelllauf fließt die Laagschunter ausschließlich durch Äcker. Der Bach ist stark eingetieft und begradigt. Die Böschungen sind teilweise mit Steinwurf, teilweise mit Faschinen befestigt. Letztere sind allerdings weitgehend zerfallen. Fast der ganze Bachlauf wurde mit Erlen bepflanzt, die ihrerseits zur Uferbefestigung beitragen.

Stellenweise ist das Gewässer aber auch unbeschattet.

Die Sohle der Laagschunter ist mit Kies und Schluff bedeckt. Im Oberlauf liegt Kalkschotter auf dem Grund des Baches.

Der sehr kurze Quelllauf speist am Waldrand einen Fischteich, den Bornteich, so dass die Verbindung zum restlichen Gewässer nicht mehr gegeben ist.

Abgesehen vom Oberlauf, der der Güteklasse I zugeordnet werden konnte, wies die Laagschunter überall die Güteklasse II auf.

Vier Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden in der Laagschunter beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Micropterna nycterobia</i>	3
<i>Silo nigricornis</i>	3
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Riolus subviolaceus</i>	2

BALKENBERGBACH

Einzugsgebiet: A_{E0} 1,6 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Dieser kleine Zufluss zur Laagschunter entspringt südlich von Warberg im Elm. Nach relativ kurzer Fließstrecke verlässt der Bach den Wald und fließt anschließend durch Äcker nach Norden, bis er nördlich von Warberg in die Laagschunter mündet.

Der Balkenbergbach ist insofern bemerkenswert, dass er eine Lebensgemeinschaft beherbergt, die typisch für die trockenfal-

lenden Oberläufe von Elmbächen zu sein scheint. Die Biozönose wird durch die Eintagsfliege *Metreletus balcanicus* charakterisiert. Diese Eintagsfliege besiedelt z. B. in großer Individuendichte auch die nur periodisch wasserführenden Oberläufe von Altenau und Schierpkebach.

Neben dieser Eintagsfliege wurden mit den Larven von *Capnia bifrons* und *Brachyptera risi* zwei Steinfliegen im Balkenbergbach nachgewiesen, die ebenfalls charakteristisch für sommertrockene Bäche sind.



Balkenbergbach am Elmrand

Nach DIN konnte der Bach keiner Güteklasse zugewiesen werden, die Lebensgemeinschaft weist aber auf ein unbelastetes Wasser hin.

Drei Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Bach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Metreletus balcanicus</i>	2
Steinfliegen	
<i>Capnia bifrons</i>	3
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3

SCHIERPKEBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 21,2 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Schierpkebach entspringt südöstlich von Königslutter im Elm. Von hier fließt der Bach

stetig nach Westen und mündet bei Süpplingen in die Schunter.

Der im Elm gelegene Oberlauf des Baches ist naturbelassen. Der Bach fließt hier in Windungen durch einen Buchenwald. Die Sohle ist mit Kalkschotter, Schluff, Fallaub und Totholz bedeckt. Mit Verlassen des Elms ändert sich die Struktur des Baches schlagartig.

Das Gewässer ist begradigt, stark eingetieft und wird nur hin und wieder von Weiden bzw. Büschen gesäumt. In der Aue wird intensiv Ackerbau betrieben. Die Äcker bzw. ein asphaltierter Feldweg reichen bis an die Böschungsoberkante des Baches.



Schierpkebach an der Straße Rábke-Lelm

Die Gewässersohle ist nur noch stellenweise mit Kalkschotter bedeckt, vorwiegend hat sich Schluff abgelagert. Strukturen werden vor allem von den auf der Sohle wachsenden Pflanzen geliefert sowie von den in das Wasser ragenden Ufergräsern. Das Wasser des Baches ist vor allem im Ober- bzw. Mittellauf sehr kalkreich, so dass alle im Wasser befindlichen Gegenstände mit dicken Kalkablagerungen bedeckt sind. Vor der Mündung in die Schunter befinden sich üppige Faulschlammablagerungen auf der Gewässersohle.

Die Durchgängigkeit wird durch z. T. recht hoch liegende Rohrdurchlässe behindert.

Der im Wald gelegene Oberlauf des Schierpkebaches trocknet regelmäßig aus und ist dementsprechend mit Organismen belebt, die an die Verhältnisse in periodisch trocken fallenden Gewässern angepasst sind. Hier leben z. B. Larven der Eintagsfliege *Metreletus balcanicus*, ein Tier, das nur

in sommertrockenen Gewässern vorkommt. Eine an derartige Gewässer angepasste Lebensgemeinschaft kann nach DIN keiner Güteklasse zugeordnet werden. Da die Biozönose des Bachoberlaufes aber durchaus den Gegebenheiten entspricht, wird der Bach hier der Güteklasse I-II zugeordnet.

In Fließrichtung nimmt die Belastung des Schierpkebaches durch diffuse Einflüsse bzw. kurz vor der Mündung auch durch Regenwassereinleitungen so zu, dass der Bach nur noch die Güteklassen II und II-III aufweist. Auch der Mittellauf fällt recht häufig trocken und ist artenarm belebt, so dass die Güteklasse hier nur bedingt ermittelt werden kann. Im Mündungsbereich des Schierpkebaches treten offenbar zeitweilig stärkere Belastungen auf; z. B. wurde während einer biologischen Untersuchung hier ein Sauerstoffgehalt von nur 5,5 mg/l O₂ gemessen, das entsprach einer Sättigung von 51%. Auffallend ist an den vor Ort ermittelten Parametern auch, dass sich die Leitfähigkeit vom Oberlauf bis zur Mündung verdoppelt. Am Elmrund wurden 684 µS/cm gemessen und vor der Mündung 1214 µS/cm.

Im ganzen sind 48% der im Schierpkebach angetroffenen Arten Fließwasserbewohner. Folgende Arten werden in den niedersächsischen Roten Listen geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Metreletus balcanicus	2
Köcherfliegen	
Ironoquia dubia	2
Micropterna nycterobia	3
Silo nigricornis	3
Käfer	
Agabus biguttatus	3
Agabus didymus	3
Ochthebius bicolon	3
Riolus subviolaceus	2

SCHAMBACH

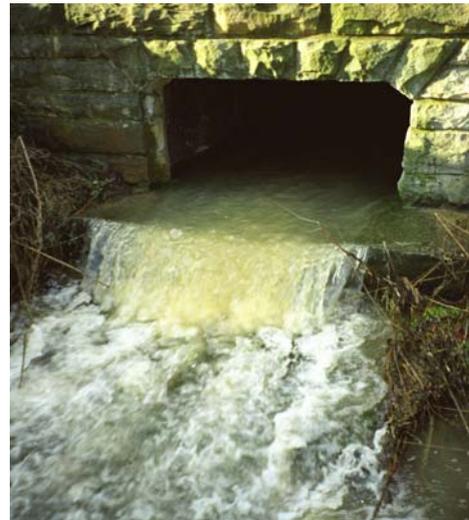
Einzugsgebiet: A_{Eo} 1,9 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Schambach entspringt südöstlich von Lelm am Rande des Elms. Von hier fließt er durch intensiv bewirtschaftete Äcker nach Westen und mündet westlich von Süpplingen in den Schierpkebach.

Der Bach ist begradigt und sehr stark eingetieft. Das Ufer wird streckenweise von Büschen und Bäumen gesäumt, oft ist es aber auch frei von schattenspendenden Gehölzen.

Die Sohle des Baches ist vor allem mit schluffigen Ablagerungen bedeckt, hin und wieder finden sich aber auch größere Steine und etwas Kies.

Die Durchgängigkeit wird durch z. T. recht hoch liegende Rohrdurchlässe behindert.



Sohlabsturz im Schambach

Der ganze Schambach fällt regelmäßig im Sommer trocken, deshalb ist die Lebensgemeinschaft des Baches so artenarm, dass die Wassergüte nicht berechnet werden kann. Das Vorkommen der Steinfliege *Brachyptera risi*, die häufig in sommertrockenen Gewässern zu finden ist, deutet aber auf eine gute Wasserqualität hin, und auch die anderen im Bach beobachteten Arten sind auf eine gute Sauerstoffversorgung angewiesen. Man kann also davon ausgehen, dass keine unnatürliche organische Belastung den Schambach beeinflusst.

Von den 20 im Schambach nachgewiesenen Arten werden zwei Arten in den niedersächsischen Roten Listen geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Micropterna nycterobia	3
Käfer	
Agabus didymus	3

ROTTEBERGBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 9,0 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Rottebergbach entspringt nordöstlich von Rábke im Elm. Von hier fließt er nach Westen und mündet westlich von Frelstedt in den Schierpkewach.

Im Elm wirkt der Bach noch recht natürlich. Außerhalb des Elms ändert sich der Zustand des Baches auffallend. Er ist begradigt, stark eingetieft und wird von intensiv bewirtschafteten Äckern begleitet, die bis an die Böschungsoberkante reichen. Zeitweise läuft der Bach neben einem asphaltierten Feldweg her und gleicht einem Wegesseitengraben.



Rottebergbach oberhalb der Straße Rábke-Lelm

Schattenspende Ufergehölze fehlen weitgehend, nur kurz vor der Mündung in den Schierpkewach durchquert der Rottebergbach ein kleines Wäldchen.

Auf der Sohle des Rottebergbaches wechseln sich kiesig-steinige Abschnitte mit Strecken ab, auf denen sich Schluff abgelagert hat.

Im Sommer fällt der Rottebergbach häufig trocken, so dass die Lebensgemeinschaft ungeeignet ist, die Wassergüte zu berechnen. Verschmutzungsanzeiger konnten jedoch nicht beobachtet werden. Es kann also davon ausgegangen werden, dass das Wasser nicht außergewöhnlich belastet ist.

60% der angetroffenen Arten sind typisch für Fließgewässer. Fünf der Arten werden in niedersächsischen Roten Listen geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Steinfliegen	
Nemoura avicularis	2
Köcherfliegen	
Mocropterna nycterobia	3
Silo nigricornis	3
Käfer	
Agabus didymus	3
Riolus subviolaceus	2

LANGE WELLE UND NEBENGEWÄSSER LANGE WELLE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 66,5 km², davon 1,9 km² in Sachsen-Anhalt.

Abwassereinleitungen: Eine kommunale Kläranlage.

Die Lange Welle entsteht durch den Zusammenfluss zweier ausgebauter und begradigter Gewässer - Mühlengraben und Großer Graben.

Der Mühlengraben nimmt seinen Anfang an der Grenze zu Sachsen-Anhalt, von wo er nach Helmstedt fließt. Hier ist der Graben stellenweise verrohrt und taucht erst wieder am westlichen Ortsrand auf.

Der große Graben entspringt südlich von Helmstedt am Magdeburger Tor. Hier ist das Gewässer extrem ausgebaut und fließt streckenweise in Halbschalen aus Wellblech dahin.

Westlich von Helmstedt vereint sich der Große Graben mit dem Mühlengraben und fließt als Lange Welle weiter. Diese fließt nach Nordwesten und mündet bei Süplingenburg in die Schunter.

Das Gewässer ist sehr stark eingetieft und läuft schnurgerade durch Äcker, die häufig bis an die Böschungsoberkante reichen. Stellenweise, z. B. bei Emmerstedt, beschatten aber auch beidseitig angepflanzte Erlen die Lange Welle.

Die Sohle der Langen Welle ist vielfach mit Kies bedeckt, oft hat sich aber auch Schlamm abgelagert. Von unterhalb Brunsolgraben (s. u.) bis zur Mündung in die Schunter bedecken üppige Eisenablagerungen die Sohle der Langen Welle.

Die Böschungsfüße sind mit Faschinen befestigt, die zum Teil zerfallen sind, zum Teil aber auch erneuert wurden.



Gütemessstelle der Langen Welle; deutlich sind die Eisenablagerungen zu erkennen.

Die Wasserqualität der Langen Welle wird maßgeblich vom Ablauf der Kläranlage Helmstedt beeinflusst, der zeitweise den Hauptanteil des Wassers der Langen Welle bildet. Zusätzlich gelangt noch das in Helmstedt anfallende Regenwasser in die Lange Welle, deren Wasserstände dadurch sehr plötzlich ansteigen können.

An der Langen Welle befindet sich eine Gütemessstelle bei Süpplingenburg kurz vor der Mündung in die Schunter.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Die Lebensgemeinschaft der Langen Welle enthält kaum Arten, die typisch sind für Fließgewässer. Von den im ganzen seit 1986 nachgewiesenen 84 Arten sind nur 16% typische Fließwasserbewohner, der Rest bevorzugt Stillgewässer bzw. entsprechende Bereiche in Fließgewässern oder kann keinem dieser Gewässertypen zugeordnet werden. Bei der Hälfte der Stillwasserbewohner handelt es sich um Wasserkäfer, die keine hohen Anforderungen an die Wasserqualität ihrer Wohngewässer stellen. Typische Fließwasserbewohner wie z. B. die Larven der Gebänderten Prachtlibelle *Calopteryx splendens* oder die Larven der Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis* sind erst

in der allerletzten Zeit in der Langen Welle aufgetaucht. Sie haben sich hier aber noch nicht dauerhaft etabliert, sondern können nur sporadisch beobachtet werden.

2001 und 2002 konnte die Lange Welle zwar der Güteklasse II-III zugeordnet werden, eine deutliche Besserung war aber in der Biozönose noch nicht zu erkennen. Es dominierten immer noch unempfindliche Arten wie Wasserasseln und Egel.

Trotz der zeitweise großen Belastung des Wassers konnten zehn Arten aus den niedersächsischen Roten Listen im Zeitraum von 1986 bis 2002 in der Lange Welle beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Libellen	
<i>Calopteryx splendens</i>	3
Köcherfliegen	
<i>Isonychia dubia</i>	2
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Enochrus bicolor</i>	3
<i>Enochrus melanocephalus</i>	2
<i>Haliplus wehnckei</i>	3
<i>Helophorus nanus*</i>	?
<i>Noterus crassicornis</i>	
<i>Rhantus bistriatus</i>	23

Schnecken

Planorbis carinatus 3

* *Helophorus nanus* wurde bisher noch nicht im niedersächsischen Hochland beobachtet und ist deshalb noch nicht eingestuft worden.

BRUNSOLGRABEN/ROTE RIEDE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 25,1 km².

Abwassereinleitungen: Hauskläranlagen.

Der Rote Riede genannte Oberlauf des Brunsolgrabens entspringt östlich von Mariental im Lappwald, den der Bach aber schon nach ganz kurzem Lauf verlässt, um durch Äcker nach Mariental zu fließen. Hier durchquert der Bach einen kleineren Teich. Anschließend fließt er nach Westen bis Barmke, wo er zum Buschmühlenteich aufgestaut wird. Die Durchgängigkeit des Gewässers ist also zweimal empfindlich gestört.

Danach wendet sich der jetzt auch Buschmühlengraben genannte Bach nach Süden, bis er nördlich von Emmerstedt endgültig nach Westen fließt, um bei Süpplingenburg in die Lange Welle zu münden.

Nördlich von Emmerstedt, bei Brunsole, wird sehr eisenhaltiges Wasser aus einem ehemaligen Bergbaugebiet in den jetzt Brunsolgraben genannten Bach geleitet. Diese Eiseneinleitungen sind noch weit bis in die Schunter mit dem bloßen Auge zu verfolgen.

Im Einzugsgebiet des Brunsolgrabens bzw. der Roten Riede wird Ackerbau betrieben; vielfach begleitet aber auch Grünland das Gewässer, das häufig von Bäumen oder Büschen beschattet wird.

Die Sohle des Baches ist vorwiegend mit Kies bedeckt, unterhalb vom Buschmühlenteich ist die Sohle allerdings stark verschlamm.

Der Rote Riede genannte Oberlauf fällt östlich von Mariental häufig trocken und ist dementsprechend schwach belebt. Die Güteklasse II konnte für diesen Gewässerabschnitt nur bedingt ermittelt werden. Das Vorkommen von Larven der Köcherfliegen *Agapetus fuscipes* und *Silo piceus* deutet aber auf eine gute Wasserqualität hin. Unterhalb von Mariental war der Bach deutlich stärker belastet, wies aber immer noch die Güteklasse II auf. Auch der Brunsolgraben konnte zunächst dieser Güteklasse zugeordnet werden. Nördlich von Barmke tendierte die Wasserqualität aber schon zur Güteklasse II-III, der der Bach dann vor der Mündung in die Lange Welle endgültig zugeordnet werden musste.

Die Rote Riede war relativ artenarm belebt beherbergte aber zu etwa 40% typische Fließwasserbewohner. Im artenreicheren Brunsolgraben lebten dagegen mit etwa 20% deutlich weniger Fließwasserarten.

Fünf Tiere aus den niedersächsischen Roten Listen wurden in der Roten Riede bzw. im Brunsolgraben gefunden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Ironoquia dubia</i>	2
<i>Silo piceus</i>	3
Käfer	
<i>Laccobius striatulus</i>	3
<i>Hydraena riparia</i>	3
<i>Ilybius fenestratus</i>	3

NEBENGEWÄSSER DER SCHUNTER LUTTER

Einzugsgebiet: A_{Eo} 18,2 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Lutter entspringt südlich von Königslutter im Elm am Wirtshaus Lutterspring. Schon der Quellbereich ist deutlich vom Menschen verändert. Die oberen Quellen wurden gefasst, liegen teilweise in einem Bauwerk, teilweise sprudelt das Wasser aber aus dem Maul eines steinernen Fisches. Mit einer Schüttung von durchschnittlich 800 m³/Stunde gehört die aus sieben Quelltöpfen bestehende Hauptquelle zu den stärksten Quellen Norddeutschlands.



Eine Quelle der Lutter

Daneben fließt dem Bach noch aus mehreren seitlichen Quelltöpfen Wasser zu. Ein Teil des Wassers findet als Trinkwasser Verwendung und wird der Lutter entzogen. In ganz trockenen Sommern sind die Quellen sogar schon fast versiegt, so dass die Lutter bei Lutterspring kaum Wasser führte.

Von der Quelle fließt die Lutter nach Norden durch Königslutter, wo sie sich in mehrere Arme teilt, die teilweise verrohrt sind, zumindest aber stark verbaut sind. Nördlich von Königslutter fließt die Lutter durch Rotortorf und mündet nördlich von Schoderstedt in die Schunter.

Außerhalb der Ortschaften fließt der Bach vor allem durch Äcker. Fast überall säumen ältere Erlen das Gewässer, so dass ein gewisser Abstand zu den Äckern gewährleistet ist.

Die Sohle der Lutter ist durchgehend mit Kies bedeckt. Nur vereinzelt – vor allem im

Unterlauf – haben sich feinere Materialien abgelagert.

Oberhalb von Königsutter ist die Lutter kaum belastet und weist die Güteklasse I-II auf. Im weiteren Verlauf nimmt die Belastung etwas zu, so dass der Bach in die Güteklasse II einzustufen ist. Mit dieser Güteklasse mündet die Lutter dann auch in die Schunter.

Trotz der guten Wasserqualität weist die Lebensgemeinschaft der Lutter einige Defizite auf. Zum Beispiel fehlen fast alle anspruchsvolleren Eintagsfliegenlarven in dem Gewässer. Nur drei Arten aus dieser Insektengruppe konnten in der Lutter bisher beobachtet werden, nämlich *Baetis rhodani*, *Baetis vernus* und *Cloeon dipterum*. Steinfliegen sind nur durch die Gattung *Nemoura* vertreten.

Positiv zu werten ist aber, dass im ganzen 63% der in der Lutter angetroffenen Arten typisch für Fließgewässer sind.

Sieben Arten aus den niedersächsischen Roten Listen lebten in der Lutter:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Micropterna nycterobia	3
Silo nigricornis	3
Tinodes unicolor	3
Käfer	
Agabus uliginosus	3
Brychius elevatus	3
Limnius volckmari	3
Riolus subviolaceus	2

HEIDTEICHRIEDE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 7,8 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Heidteichriede entspringt in Königsutter in der Nähe des Domes. Der Bach durchquert Königsutter, fließt anschließend nach Norden und mündet südlich von Beienrode in die Schunter.

Schon der Quellbereich ist zu einem Teich gefasst. In diesen werden zumindest zeitweise größere Wassermengen aus der vorbeifließenden Lutter geleitet. Unmittelbar unterhalb des ersten Teiches schließt sich ein zweiter Teich an, so dass der Quellbereich der Heidteichriede völlig zerstört worden ist. Anschließend fließt der Bach über

eine lange Strecke durch Königsutter, wo er völlig naturfern ausgebaut worden ist; am Bahnhof ist er sogar verrohrt. Nördlich von Königsutter durchquert die Riede Äcker, die bis an die Böschungsoberkante reichen. Ufergehölze fehlen fast überall.

Der Oberlauf der Heidteichriede wurde der Güteklasse II zugeordnet. Diese Einstufung kann allerdings nur mit Vorbehalt vorgenommen werden, da sich der Saprobienindex nach DIN nicht statistisch absichern lässt. Vor der Mündung - unterhalb der Einleitung aus der Kläranlage Königsutter - war der Bach lange kritisch belastet (Güteklasse II-III). Nach Erweiterung bzw. einem völligen Umbau der Kläranlage Königsutter und der Verlegung der Einleitungsstelle fällt die Belastung der Riede durch das Abwasser fort, so dass der Bach jetzt auch vor der Mündung in die Schunter die Güteklasse II aufweist.

Die Lebensgemeinschaft der Heidteichriede ist fast auf der ganzen Länge des Gewässers sehr arten- und individuenarm; zum Beispiel konnten keine Steinfliegenlarven in der Riede beobachtet werden. Normalerweise müsste diese Insektengruppe mit mehreren Arten in dem Bach vertreten sein. Lediglich im Unterlauf, kurz vor der Mündung in die Schunter, hat sich eine artenreichere Biozönose entwickelt.

Von den seit 1986 angetroffenen Arten gehören 67% in die Gruppe der typischen Fließwasserbewohner.

Sechs Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen konnten im Zeitraum von 1986 bis 2000 in der Heidteichriede beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Micropterna nycterobia	3
Tinodes unicolor	3
Käfer	
Agabus biguttatus	3
Agabus didymus	3
Hydraena riparia	3
Riolus subviolaceus	2

UHRAU

Einzugsgebiet: A_{Eo} 41,3 km².

Abwassereinleitungen: Vier kommunale Kläranlagen.

Die Uhrau entspringt bei Mariental-Horst an der Bundesstraße 244. Von hier fließt der Bach nach Nordwesten bzw. Westen vorbei an Rottorf, Rennau, Ahmstorf und Uhry, um nordwestlich von Beienrode in die Schunter zu münden.

Die Uhrau entwässert ein vorwiegend ackerbaulich genutztes Gebiet. Hin und wieder fließt sie aber auch durch Grünland.

Der Bach ist begradigt und stark eingetieft. Die Ufer sind mit Steinwurf oder Faschinen befestigt. Letztere sind allerdings vielfach zerfallen. Da relativ häufig ältere Bäume das Ufer säumen, bietet die Uhrau an diesen Stellen ein naturnäheres Bild.

Die Sohle der Uhrau ist vor allem mit Grobkies bedeckt, hin und wieder lagert aber auch Schluff oder sogar Faulschlamm auf dem Gewässergrund. In Höhe eines Kieswerkes beeinflusst starkes Sandtreiben den Bach negativ. Der Sand deckt die Strukturen auf der Gewässersohle größtenteils zu.

Die Uhrau musste kurz unterhalb der Kläranlage Mariental der Güteklasse II-III zugeordnet werden. Im weiteren Verlauf besserte sich die Wasserqualität jedoch, so dass der Bach bald die Güteklasse II aufwies. Das Abwasser aus drei Teichkläranlagen und einer konventionellen biologischen Anlage belastet allerdings zur Zeit noch die Uhrau vor allen Dingen mit Pflanzennährstoffen; ein üppiger Bewuchs mit Kieselalgen auf der Sohle ist die Folge. Die Teichkläranlagen von Uhry und Beienrode wurden inzwischen geschlossen. Bei Beienrode, das ist kurz vor der Mündung in die Schunter, ist die Uhrau am artenreichsten belebt.

31% der in der Uhrau beobachteten Arten waren typische Fließwasserbewohner. 14 Arten aus der Uhrau werden in den niedersächsischen Roten Listen geführt:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
Beraeodes minutus	2
Isonychia dubia	2
Lype phaopa	V
Micropterna nycterobia	3
Notidobia ciliaris	3
Silo piceus	3
Libellen	
Calopteryx splendens	3
Käfer	

Agabus didymus	3
Brychius elevatus	3
Hydraena riparia	3
Laccobius striatulus	3
Orectochilus villosus	3
Stictotarsus duodecimp.	3

Muscheln	
Unio pictorum	3

GLÜSIG/LAUNGER MÜHLENRIEDE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 12,9 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Glüsig entspringt südlich von Lauingen in einem intensiv beackertem Gebiet. Da sie aus dem Zusammenfluss mehrerer grabenartig ausgebauter Gewässer entsteht, kann der eigentliche Oberlauf der Glüsig nicht eindeutig erkannt werden. Auf seinem Weg nach Norden fließt der Bach durch Lauingen, anschließend durchquert er das Rieseberger Moor, passiert eine große Fischteichanlage und mündet schließlich südlich von Ochsendorf in die Schunter.

In Lauingen ist die Glüsig recht naturfern befestigt, aber auch auf der sich anschließenden Strecke ist der Bach begradigt und stark eingetieft. Gehölze begleiten die Glüsig erst am Unterlauf, der dadurch recht naturnah wirkt, zumal die Ufer hier nicht besonders befestigt sind, so dass die Ufergehölze an der Strukturierung des recht abwechslungsreichen Ufers beteiligt sind.

Die Sohle der Glüsig ist vor allem schlammig-schluffig, am Unterlauf bedeckt Kies den Gewässergrund.

Der südlich von Lauingen gelegene Oberlauf fällt hin und wieder trocken und ist dementsprechend schwach belebt. Hier weist er unter Vorbehalt die Güteklasse II auf. Die hier lebenden Organismen zeigen alle diese Güteklasse an; Verschmutzungsindikatoren wurden nicht beobachtet. In trockenen Sommern versiegt das Wasser in der Glüsig aber bis an das Rieseberger Moor. Deshalb ist auch diese Gewässerstrecke nur bedingt der Güteklasse II-III zuzuordnen. Erst unterhalb des Rieseberger Moores führte die Glüsig ständig Wasser. Sie konnte hier seit 1988 immer der Güteklasse II zugeordnet werden. Hier leben auch die meisten für Fließgewässer typischen Organismen, die in dem Gewässer beobachtet wurden, obwohl auch der nur periodisch wasserführende Oberlauf vor allem typische Fließwasseror-

ganismen wie den Strudelwurm *Dugesia gonocephala*, die Eintagsfliege *Baetis rhodani* oder Köcherfliegen der Gattung *Sericostoma* beherbergt.

Im noch recht naturnahen Unterlauf der Glüsig leben Bachneunaugen *Lampetra planeri*. Dies ist im Einzugsgebiet der Schunter die einzige Stelle, an der diese Tiere noch vorkommen. Die Glüsig sollte deshalb hier unbedingt frei von Abwassereinleitungen bleiben.

Sieben Arten aus den niedersächsischen Roten Listen wurden im Zeitraum von 1988 bis 2000 in der Glüsig gefunden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Isonychia dubia</i>	2
<i>Micropterna nycterobia</i>	3
<i>Notidobia ciliaris</i>	3
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Laccobius striatulus</i>	3
<i>Orectochilus villosus</i>	3
Rundmäuler	
<i>Lampetra planeri</i>	2

SCHEPPAU

Einzugsgebiet: A_{Eo} 28,8 km².

Abwassereinleitungen: Eine kommunale Kläranlage.

Die Scheppau entsteht aus mehreren Zuflüssen, die südlich von Bornum bzw. westlich von Königslutter am Elmrand entspringen. Drei Quellen liegen in Bornum. Zwei dieser Quellen versiegen im Sommer, wohingegen eine Quelle immer Wasser zu schütten scheint. Da auch die vom Elm kommenden Zuflüsse im Sommer trocken fallen, ist diese Quelle in Bornum eine der hauptsächlichen Wasseradern des Scheppauoberlaufs. Unmittelbar nach der Quelfassung verschwindet das Wasser in einem Rohr im Untergrund und taucht erst nördlich von Bornum wieder auf. Hier mündet ein weiterer Quellbach in die Scheppau, die von Bornum zunächst nach Norden fließt, vorbei an dem namensgebenden Ort Scheppau, wo sich das Gewässer nach Nordosten wendet, um bei Glentorf in die Schunter zu münden.

Die Scheppau fließt hauptsächlich durch Äcker, die in der Regel bis an die Böschungsoberkante reichen. Gelegentlich begleitet aber auch Grünland den Bach.

Die ganze Scheppau ist begradigt und stark eingetieft. Die Ufer waren ursprünglich mit Faschinen befestigt, die aber heute weitgehend zerfallen sind. An besonders kritischen Stellen wird das Ufer durch Steinwurf befestigt. Ein hoher Sohlabsturz am nördlichen Ortsausgang von Bornum behindert die Durchgängigkeit in der Scheppau.

Die Sohle der Scheppau ist vor allem schlammig-schluffig, Kiesablagerungen oder gar größere Steine sind nur selten zu finden. Als Lebensraum für die Wasserorganismen dienen die Wasserpflanzen, die in der fast überall unbeschatteten Scheppau üppig wachsen, bzw. die in das Wasser ragenden Uferpflanzen.

In den letzten Jahren wurden stellenweise Erlen an die Ufer der Scheppau gepflanzt. Dies ist unter anderem bei Rotenkamp erfolgt.

Der südlich von Bornum gelegene Oberlauf der Scheppau fällt regelmäßig trocken und ist dementsprechend arten- und individuenarm belebt. Typische Bewohner temporärer Gewässer konnten hier nicht beobachtet werden. Eine Einordnung in eine Güteklasse war nicht möglich. Dies konnte erst auf der ständig wasserführende Strecke nördlich von Bornum erfolgen. Hier lebten vor allen Dingen Bachflohkrebse *Gammarus pulex*, Eintagsfliegen *Baetis rhodani* und der anspruchsvolle Strudelwurm *Dugesia gonocephala*. Die Scheppau konnte hier der Güteklasse II zugeordnet werden. In Fließrichtung nahm die Belastung langsam zu, so dass die Scheppau zwischen Rotenkamp und Rieseberg in die Güteklasse II-III eingestuft werden musste. Vor der Mündung in die Schunter konnte das Gewässer dann aber wieder der Güteklasse II zugeordnet werden.

Die Lebensgemeinschaft der Scheppau ist relativ arm an anspruchsvolleren Fließgewässerorganismen. So konnten zum Beispiel keinerlei Steinfliegenlarven in der Scheppau nachgewiesen werden. Die Köcherfliegen waren zwar mit 12 Arten vertreten, von denen sind aber nur drei Arten typische Fließwasserbewohner.

Sechs Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen wurden in der Scheppau beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Isonychia dubia</i>	2
Käfer	
<i>Agabus biguttatus</i>	3
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Enochrus bicolor</i>	3
<i>Helophorus arvensis</i>	3
<i>Hydraena riparia</i>	3

NEINDORFER BACH/ALMKER RIEDE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 22,4 km².

Abwassereinleitungen: Die Kläranlage eines Zeltplatzes.

Der Neindorfer Bach entspringt östlich von Neindorf im „Meine Wald“. Von hier fließt der Bach stetig nach Westen vorbei an Neindorf und mündet bei Glentorf in die Schunter. Auf halbem Weg nach Neindorf nimmt der Bach die in Almke entspringende Almker Riede auf.

Neindorfer Bach und Almker Riede fließen vor allem durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet, teils durch Äcker teils durch Wiesen. Dementsprechend sind die Gewässer begradigt und relativ stark eingetieft. Die ursprünglich der Uferbefestigung dienenden Holzfaschinen sind weitgehend zerfallen. Uferbäume säumen nur stellenweise die Gewässer, die an den voll der Sonne ausgesetzten Strecken völlig mit Wasser- oder Sumpfpflanzen zuwachsen.

Die Sohle beider Bäche ist teils schlammig-schluffig, teils kiesig.

Die Biozönose kennzeichnet beide Bäche als kritisch belastet. Der Oberlauf der Almker Riede fällt häufig trocken, so dass er in keine Güteklasse eingestuft werden konnte. Am Neindorfer Bach fällt auf, dass dieses Gewässer im Längsverlauf immer artenärmer wird, so dass vor allem bei Neindorf die Güteklasse II-III gerade noch ermittelt werden konnte.

Drei Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen wurden in den beiden Bächen beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Isonychia dubia</i>	2
<i>Tinodes pallidulus</i>	3

Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3

LÜDJERFORTHSBACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 7,1 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Lüdjerforthsbach entspringt nordöstlich von Heiligendorf nahe der Straße Neindorf-Hehlingen. Von hier fließt der Bach nach Südwesten und mündet am südlichen Ortsrand von Heiligendorf in die Schunter.

Der Bach fließt fast auf seiner ganzen Länge durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet, trotzdem bietet er häufig noch ein recht naturnahes Bild, da er vielfach von Bäumen beschattet wird und in leichten Windungen dahinfließt.

Die Sohle des Baches ist vor allen Dingen schlammig-schluffig, im Unterlauf auch sandig, an zahlreichen Stellen treten aber auch Kiesbänke auf.

Der Bach konnte an allen untersuchten Stellen der Güteklasse II zugeordnet werden. Der Oberlauf tendierte sogar zur Güteklasse I-II. Hier war die Biozönose aber während einiger Untersuchungen so artenarm, dass die Güteklasse nur unter Vorbehalt angegeben werden kann.

Die Lebensgemeinschaft setzte sich etwa zur Hälfte aus Fließwasserarten und zur Hälfte aus Stillwasserorganismen zusammen.

Fünf Köcherfliegen und ein Käfer aus den Niedersächsischen Roten Listen wurden im Lüdjerforthsbach beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Beraeodes minutus</i>	2
<i>Isonychia dubia</i>	2
<i>Notidobia ciliaris</i>	3
<i>Potamophylax rotundip.</i>	2
<i>Silo piceus</i>	3
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3

HEILIGENDORFER BACH

Einzugsgebiet: A_{Eo} 15,4 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Heiligendorfer Bach entspringt nordöstlich von Hattorf im Heiligendorfer Wald.

Von hier fließt der Bach nach Südwesten und mündet zwischen Heiligendorf und Hattorf in einen Schunterseitengraben, der seinerseits bei Hattorf in die Schunter fließt.

Außerhalb des Waldes fließt der begradigte und eingetiefte Bach durch Äcker und Wiesen. Bäume bzw. Büsche säumen das Gewässer nur hin und wieder, so dass die unbeschatteten Strecken mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen völlig zuwachsen.

Die Sohle des Baches ist stellenweise mit Kies bedeckt, stellenweise aber auch mit Sand oder Schlamm.

Der Oberlauf des Baches fällt zeitweilig trocken und wird dementsprechend von Organismen besiedelt, die derartige Situationen ertragen können. Eine Güteklasse kann hier nicht ermittelt werden. Die sich anschließende mehr oder weniger dauerhaft wasserführende Strecke wies die Güteklasse I-II auf. Im weiteren Verlauf nahm dann die Belastung stärker zu, so dass der Bach an der Straße Hattorf-Barnstorf nur die Güteklasse II-III aufwies. Hier lebten massenhaft Wasserasseln in dem stark verschlammten Gewässer. In Fließrichtung wurde die Belastung relativ schnell abgebaut, und vor der Mündung in den Schunterseitengraben konnte der Hattorfer Bach durchaus der Güteklasse II zugeordnet werden. Hier konnten mehrere anspruchsvolle Organismen beobachtet werden, die lange Zeit in der Schunter fehlten, in der letzten Zeit aber in dem Gewässer wieder aufgetaucht sind. Möglicherweise war der Bach der Ausgangspunkt für die Wiederbesiedlung der Schunter bei Hattorf mit den entsprechenden Arten.

Etwa 40% der im Heiligendorfer Bach beobachteten Organismen sind typische Fließwasserbewohner, ebenso viele Tiere bevorzugen sehr langsam strömendes bzw. stehendes Wasser als Lebensraum.

Neun Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen wurden im Heiligendorfer Bach seit 1986 beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Isonychia dubia</i>	2
<i>Limnephilus stigma</i>	3
<i>Notidobia ciliaris</i>	3
<i>Potamophylax rotundip.</i>	2
<i>Silo piceus</i>	3

Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Helophorus arvernicus</i>	2
<i>Hydraena riparia</i>	3
<i>Laccobius striatulus</i>	3

SALZRIEDE UND ZUFLÜSSE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 9,5 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Salzriede fließt zwischen Hattorf und Lehre mehr oder weniger parallel zur Schunter durch Wiesen. In Lehre mündet die Riede in die Schunter.

In die Salzriede münden zwei Bäche, die vor allem im Beienroder Holz liegen und nur kurz vor der Mündung durch Wiesen fließen. Beide Bäche fallen im Sommer trocken.

Die Salzriede gleicht mehr oder weniger einem Entwässerungsgraben, und auch die beiden im Wald liegenden Zuflüsse sind begradigt und gleichen vielfach Gräben, stellenweise ist ihr ursprünglicher Charakter aber noch durchaus zu erkennen, zumal sie hier fast überall von Laubbäumen beschattet werden. Außerhalb des Waldes sind diese beiden Zuflüsse wie auch die Salzriede unbeschattet und wachsen völlig mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen zu.

Die Sohle aller drei Bäche ist vor allen Dingen sandig-schlammig, Kies tritt kaum auf. Die im Wald liegenden Gewässerstrecken enthalten viel Falllaub, aber auch etwas Totholz.

Die in den drei Gewässern beobachtete Lebensgemeinschaft kennzeichnet die Bäche als mäßig bis kritisch belastet.

In den beiden trocken fallenden Zuflüssen lebten vor allen Dingen Tiere, die darauf angewiesen sind, dass in ihrem Lebensraum nur periodisch Wasser fließt, wie z.B. die Larven der Eintagsfliege *Siphonurus armatus*, bzw. Tiere, die bei ungünstigen Bedingungen die Gewässer verlassen können, wie zahlreiche Wasserkäfer.

In der Salzriede, die eine stetigere Wasserführung hat, lebten zahlreiche Organismen, die ein Austrocknen ihrer Wohngewässer nicht so gut ertragen, wie der Bachflohkrebs *Gammarus pulex*, die Schlammfliege *Sialis lutaria* oder zahlreiche Kleinlibellen.

In dem ganzen Gewässersystem lebten nur etwa 15% typische Fließwasserorganismen, der Rest bevorzugte stehendes bzw. sehr träge fließendes Wasser als Lebensraum. Trotzdem wiesen die Gewässer – und hier vor allen Dingen die beiden trockenfallenden Zuflüsse – eine interessante Lebensgemeinschaft auf. Im ganzen wurden elf Arten aus den niedersächsischen Roten Listen in den drei Bächen beobachtet:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Siphonurus armatus	2
Köcherfliegen	
Grammotaulius nigrop.	2
Ironoquia dubia	2
Käfer	
Anacaena bipustulata	3
Helophorus arvernicus	2
Helophorus nanus	?*
Hydaticus seminiger	3
Hydraena riparia	3
Hydroporus angustatus	3
Ilybius subaeneus	3
Limnebius parvulus	3

* *Helophorus nanus* wurde bisher im Hügelland und Bergland noch nicht nachgewiesen und ist deshalb in der Roten Liste noch nicht eingestuft worden.

TEICHGRABEN

Einzugsgebiet: A_{Eo} 23,1 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Teichgraben entsteht westlich von Scheppau aus mehreren Zuflüssen, die fast alle ein Gebiet entwässern, in dem intensiv Ackerbau betrieben wird. Südlich der Autobahn A2 fließen die „Gräben“ durch ein ehemaliges militärisches Sperrgebiet.

Die Sohle des Teichgrabens und seiner Zuflüsse ist vor allen Dingen mit Schluff bedeckt. Im eigentlichen Teichgraben, der eine stärkere Wasserführung hat, hat sich auch Kies abgelagert.

In den Mittellauf des Teichgrabens münden einige, geogen bedingt, sehr salzhaltige Bäche, so dass die Leitfähigkeit des Teichgrabens dadurch auf Werte über 4500 µS/cm ansteigen kann.

Da der Teichgraben und seine Zuflüsse fast alle völlig unbeschattet sind, wachsen sie im Sommer regelmäßig mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen zu.



Teichraben im Wohld. Im Sommer verschwindet das Gewässer fast unter den am Ufer wachsenden Stauden.

Der südlich der Autobahn gelegene Oberlauf und die hier zufließenden Gewässer fallen im Sommer regelmäßig trocken. Hier bzw. im ehemaligen militärischen Sperrgebiet hat sich eine interessante Lebensgemeinschaft erhalten, die **unbedingt schützenswert** ist. Sie wird durch die Eintagsfliege *Paraleptophlebia weneri* charakterisiert, die ein typischer Bewohner sommertrockener Gewässer ist. Diese Stelle ist neben dem Hellebach, der in den Schiffgraben mündet (s. dort), die einzige bekannte Stelle in Deutschland, an der diese Eintagsfliege zur Zeit nachgewiesen wurde!

Im weiteren Verlauf stabilisiert sich die Wasserführung des Teichgrabens, der dann vor allen Dingen mit Organismen der mäßigen bzw. kritisch belasteten Gewässer belebt ist. Die anspruchsloseren Organismen wurden vor allen Dingen im Mündungsbereich beobachtet, der deshalb der Güteklasse II-III zugeordnet werden musste. Der restliche Teichgraben wies die Güteklasse II auf. Der Oberlauf konnte allerdings nach DIN keiner Güteklasse zugeordnet werden.

Von den insgesamt 82 Arten, die seit 1986 im Teichgraben beobachtet wurden, sind nur 18% typische Fließwasserbewohner, 61% sind typisch für Stillgewässer. Hierbei handelt es sich vor allem um Käfer und Köcherfliegenlarven. Zehn Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen wurden im Teichgraben nachgewiesen:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Paraleptophlebia weneri	1
Köcherfliegen	
Ironoquia dubia	2

Notidobia ciliaris	3
Käfer	
Agabus didymus	3
Helophorus arvernicus	3
Hydraena riparia	3
Hydroporus striola	2
Ilybius quadriguttatus	3
Laccobius striatulus	3
Ochthebius bicolor	3

HAGENRIEDE

Einzugsgebiet: A_{E_0} 3,8 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Die Hagenriede entspringt mit mehreren Quellarmen nordöstlich von Hondelage in einem Laubwald. Fast alle Quellbäche sind zu Teichen aufgestaut, so dass die Hagenriede eigentlich erst unterhalb des letzten großen Teiches beginnt.

Nachdem sie noch für eine kurze Strecke durch den Laubwald geflossen ist, quert die Riede die Straße Wendhausen-Essenrode und fließt nun zunächst durch Brachland und anschließend durch Äcker bzw. Grünland, bis sie am östlichen Ortsrand von Hondelage in die Schunter mündet.



Hagenriede im Wald unterhalb des letzten Teiches.

Ursprünglich war der ganze Bach außerhalb des Waldes begradigt und glich einem Wegeseitengraben. In den letzten Jahren wurde der durch das Brachland fließende Mittellauf renaturiert, und hat nun einen in gestreckten Windungen gelegten Lauf. Da der renaturierte Bach aber immer wieder durch Lehmbarrrieren am freien Lauf gehemmt wird, gleicht die Hagenriede mehr einer Folge von nacheinander geschalteten Teichen, zwischen die kurze Strecken des Baches eingeschaltet wurden.

Die Sohle der Hagenriede ist hauptsächlich mit Schluff bzw. Schlamm bedeckt, nur ganz vereinzelt hat sich etwas Kies abgelagert.

Schattenspendende Gehölze wurden an der renaturierten Strecke gepflanzt. Sie sind aber noch sehr klein und erfüllen ihre Funktion noch nicht.



Renaturierte Hagenriede

Auf der restlichen Fließstrecke säumen nur hin und wieder einige Büsche den Bach.

Da die ganze Hagenriede im Sommer oft bis auf eventuelle Lachen trocken fällt, setzt sich die Lebensgemeinschaft vor allen Dingen aus Arten zusammen, die an derartige Verhältnisse angepasst sind. Eine Berechnung der Wassergüte ist aufgrund dieser spezialisierten Biozönose nur bedingt möglich. Der Saprobienindex liegt an der Grenze zwischen Güteklasse II und II-III.

Von den in der Hagenriede angetroffenen Organismen sind nur etwa 27% typisch für Fließgewässer, wohingegen etwa 51% Bewohner von Stillgewässern sind. Die restlichen beobachteten Arten können keiner Gruppe zugeordnet werden. Dieser geringe Anteil typischer Fließwasserbewohner weist auf eine erhebliche Störung der Hagenriede hin.

Es konnten fünf Arten beobachtet werden, die in den Niedersächsischen Roten Listen geführt werden. Die hier aufgelisteten Eintagsfliegen und die Köcherfliegen sind typische Bewohner sommertrockener Gewässer:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Siphonurus armatus	2
Köcherfliegen	
Ironoquia dubia	3
Oligotricha striata	3
Käfer	
Helophorus nanus	3
Hdraena riparia	3

SANDBACH

Einzugsgebiet: A_{E_0} 34,0 km².

Abwassereinleitungen: Eine kommunale Kläranlage.

Der Sandbach entspringt südlich von Abbenrode. Auf seinem Weg in die Schunter fließt er westlich an Abbenrode vorbei nach Gardessen und Schandelah, um bei Dibbesdorf in die Schunter zu münden.

Der Sandbach durchquert fast ausschließlich Äcker und ist dementsprechend ausgebaut und begradigt. Lediglich nördlich von Schapen wird er teilweise von Grünland begleitet, ist aber auch hier ausgebaut.



Renaturierter Sandbach bei Hordorf

Südlich von Hordorf wurde eine Strecke des Baches renaturiert und in Windungen gelegt. An mehreren anderen Stellen versucht der Bach selbst, sich wieder mehr Raum zu schaffen, wie zahlreiche Uferabbrüche andeuten.

Die Sohle des Baches ist vor allem mit Schluff und Schlamm bedeckt, Kiesablagerungen finden sich nur hin und wieder. Die Ufer sind in der Regel frei von Gehölzen.

Der Oberlauf des Baches fällt häufig trocken und ist dementsprechend schwach belebt. Das Vorkommen des sehr anspruchsvollen Strudelwurm *Crenobia alpina* deutet auf eine gute Wasserqualität hin. Auf der ganzen restlichen Strecke konnte der Sandbach der Güteklasse II zugeordnet werden. Trotzdem weist die Lebensgemeinschaft offenbar Defizite auf, denn von den im Bach beobachteten Arten sind nur 31% typische Fließwasserbewohner, 53% der Tiere sind typische Stillwasserformen. Der Rest der Organismen kann keiner der beiden Gruppen zugeordnet werden.

Am artenreichsten ist die Biozönose des Sandbaches an den letzten beiden Untersuchungsstellen – unterhalb der Einleitung aus der Kläranlage Weddel und vor der Mündung in die Schunter. Dieser Befund spricht für die gute Reinigungsleistung der Kläranlage Weddel, deren Ablauf die Qualität des Baches nicht gravierend verschlechtert.

Im Zeitraum von 1986 bis 2001 wurden fünf Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen im Sandbach beobachtet.

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Procloeon bifidum	2
Köcherfliegen	
Ironoquia dubia	2
Libellen	
Calopteryx splendens	3
Käfer	
Helophorus arvensis	2
Laccobius striatulus	3

WABE UND NEBENGEWÄSSER

WABE

Einzugsgebiet: A_{E_0} 104,7 km².

Abwassereinleitungen: Eine kommunale Kläranlage.

Die Wabe entspringt östlich von Erkerode im Elm. Von hier fließt der Bach zunächst nach Westen, bis er an der ehemaligen Zuckerrübenfabrik Salzdahlum nach Norden umbiegt. Diese Fließrichtung behält die Wabe dann bis zur Mündung in die Schunter, im Norden von Braunschweig, bei. Am Ortseingang von Braunschweig – am Schöpfenstedter Turm – wird ein großer Teil des Wabewassers in die künstlich angelegte Mittelriede geleitet, so dass die Wabe anschließend nur noch eine stark reduzierte Wasserführung hat. Dies kann so weit gehen, dass

in trockenen Sommern im Unterlauf der Wabe keine durchgehende Wasserführung mehr vorhanden ist.

Der im Elm gelegene Oberlauf der Wabe ist noch weitgehend naturbelassen. Der Bach fließt hier in Windungen durch einen Laubwald. Aber schon am Rande dieses Waldes ist die Wabe dann begradigt bzw. ausgebaut und wird um eine große Fischteichanlage herumgeführt. Der Ablauf dieser Teiche beeinflusst die Wasserqualität des Baches bisweilen relativ stark. Im weiteren Verlauf speist die Wabe zwei weitere Fischteiche. Westlich vom Elm fließt die Wabe durch Äcker und ist dementsprechend begradigt und ausgebaut. Die Böschungen sind mit Faschinen oder Steinwurf befestigt.



Wabe in Braunschweig-

In Braunschweig ist die Wabe ebenfalls begradigt und zumindest teilweise extrem stark eingetieft. Positiv ist zu bemerken, dass die Wabe fast überall von Bäumen beschattet wird, so dass ihr naturferner Zustand stark abgemildert wird.

Die Sohle der Wabe ist oberhalb von Braunschweig fast durchgehend mit Kies bedeckt. In Braunschweig befinden sich vor allen Dingen üppige Schlammablagerungen auf dem Gewässergrund, Kies tritt nur hin und wieder auf. In Braunschweig-Riddagshausen ist der Bach für ein kurzes Stück in Betonhalbschalen verlegt.

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in einem eigenen Kapitel dargestellt (s. dort).

Ergebnisse der biologischen Untersuchungen

Der im Reitlingstal unterhalb der Fischteiche gelegene untere Abschnitt des Wabeoberlaufs fällt regelmäßig trocken und ist dementsprechend schwach belebt. Dies war nicht immer der Fall. Früher führte die Wabe hier ständig Wasser und war mit Köcherfliegenlarven wie *Rhyacophila fasciata* belebt, die sich hier in großer Individuendichte entwickelten. Der eigentliche Oberlauf der Wabe führt im Sommer auch keine großen Wassermengen, und der Quellbereich kann schon hin und wieder trocken fallen. Hier lebt aber eine entsprechend angepasste Tierwelt, die eine Einstufung in die Güteklasse I-II erlaubt.

Eine regelmäßige, ständige Wasserführung herrscht in der Wabe erst unterhalb der Einleitung des überschüssigen Wassers aus den neben der Wabe gelegenen Brunnen des Wasserwerkes Erkerode. Auch hier kann die Wabe der Güteklasse I-II zugeordnet werden. Die Wasserqualität tendiert aber schon stark zur Güteklasse II.

Diese Güteklasse weist das Gewässer dann an den sich anschließenden Untersuchungsstellen bis zum südlichen Ortsrand von Braunschweig auf. Unterhalb der Einleitung aus der Kläranlage Sickte tendiert die Wasserqualität allerdings hin und wieder auch zur Güteklasse II-III, konnte bisher aber immer noch in die Güteklasse II eingestuft werden.

In Braunschweig verschlechtert sich dann die Wasserqualität der Wabe so weit, dass sie nur noch der Güteklasse II-III zugeordnet werden kann. Dieser ungünstige Befund ist teilweise auf die sehr stark verschlammte Gewässersohle zurückzuführen, die keinen Lebensraum für anspruchsvollere Fließwassertiere bietet. Teilweise ist aber auch die sehr geringe Wasserführung für die schlechte Güte verantwortlich zu machen. Kurz vor der Mündung wird noch zusätzlich stark eisenhaltiges Wasser in die Wabe geleitet, die dann nur noch Wasserasseln beherbergt. Seit 1986 wurden 15 Tiere aus den Niedersächsischen Roten Listen in der Wabe beobachtet.

TABELLE DER 15 ARTEN AUS DEN NIEDERSÄCHSISCHEN ROTEN LISTEN, DIE IM ZEITRAUM VON 1986 BIS 2001 IN DER WABE GEFUNDEN WURDEN								
Art (Taxon)	Rubrik der Roten Listen	Untersuchungsstellen						
		1	2	3	4	5	6	7
Steinfliegen (Plecoptera)								
Capnia bifrons	3	■						
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)								
Caenis luctuosa	3						■	
Procloeon bifidum	3						■	
Libellen (Odonata)								
Calopteryx splendens	3					■	■	
Köcherfliegen (Trichoptera)								
Halesus tessellatus	2	■			■	■	■	
Ironoquia dubia	2				■			
Lype phaeopa	V					■	■	
Micropterna nycterobia	3	■	■	■				
Pseudopsilopteryx zimperi	2			■				
Silo nigricornis	3	■	■	■	■	■		
Tinodes unicolor	3	■	■	■	■			
Käfer (Coleoptera)								
Agabus didymus	3			■			■	
Brychius elevatus	3			■			■	
Limnius volckmari	3				■	■		
Riolus subviolaceus	2		■	■	■		■	

Untersuchungsstellen in der Wabe: 1. Oberlauf, 2. Erkerode, 3. Voigtsmühle, 4. Mühle Apelnstedt, 5. Salzdahlum, 6. Schöppenstedter Turm, 7. Mündung

NEBENGEWÄSSER DER WABE DESTEDTER BACH/OHE UND ZUFLÜSSE DESTEDTER BACH/OHE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 21,8 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Destedter Bach entspringt nördlich von Veltheim an der Ohe bei Destedt. Von hier fließt der Bach zunächst durch Äcker nach Westen, wendet sich am Veltheimer Forst, den er durchquert, nach Süden und mündet als Ohe bei Sickte in die Wabe.

Die im Veltheimer Forst gelegene Gewässerstrecke ist noch sehr natürlich geblieben und gibt ein schönes Bild von dem ursprünglichen Zustand der Bäche in der Region. Ober- und unterhalb des Waldes fließt der begradigte und eingetiefte Bach durch Äcker, die bis an die Böschungsoberkante reichen, da vielfach ein schützender Gehölzsaum fehlt. Lediglich am Unterlauf wurden Erlen angepflanzt, die den Bach beschatten. Die Böschungsfüße sind hier mit Faschinen befestigt, die allerdings vielfach zerfallen sind.

Die Sohle des Baches ist vor allen Dingen mit Kies bedeckt, stellenweise tritt aber auch Lehm zutage, und in beruhigteren Zonen hat sich Schlamm abgelagert.

Der Oberlauf des Destedter Baches und die im Wald gelegene Strecke des Baches fallen regelmäßig trocken, so dass hier nur eine sehr eingeschränkte Lebensgemeinschaft gefunden wurde. Erst nach dem Zusammenfluss mit dem Schulenroder Bach, und vor allem dem Hemkenroder Bach, westlich von Klein Veltheim, führt das jetzt Ohe genannte Gewässer ständig Wasser.

Der trockenfallende Destedter Bach kann nur bedingt der Güteklasse II zugeordnet werden, da die Biozönose während der jeweiligen Untersuchungen zu artenarm war, um eine gesicherte Aussage machen zu können. Die ständig Wasser führende Ohe wies dagegen die Güteklasse II auf.

52% der in der Ohe bzw. im Destedter Bach beobachteten Organismen sind typische Fließwasserbewohner, 23% waren ausgesprochene Formen der Stillgewässer; die restlichen Arten konnten keiner dieser beiden Gruppen zugeordnet werden.

Vier Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen lebten in dem Gewässersystem:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Isonychia dubia</i>	2
<i>Silo nigricornis</i>	3
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Limnius volckmari</i>	3

KLEINER NAMENLOSER ZUFLUSS ZUM DESTEDTER BACH

Abwassereinleitungen: Keine.



Zufluß zum Detstedter Bach am Waldrand

Dieser kleine Bach entspringt nördlich von Klein Veltheim in einem Buchenwald und mündet nach kurzer Fließstrecke in den Destedter Bach. Im Sommer fällt dieser Zufluss regelmäßig trocken. Das Gewässer ist deshalb bemerkenswert, weil es Larven der Eintagsfliege *Metreletus balcanicus* beherbergt. Diese leben nur in sommertrockenen Gewässern, die in Laubwäldern liegen. Die Tiere reagieren offenbar recht empfindlich auf Umwelteinflüsse, denn außerhalb des Waldes bzw. in landwirtschaftlich genutzten Gebieten verschwinden sie sofort aus den entsprechenden Gewässern.

In die im Veltheimer Forst gelegene Gewässerstrecke des Destedter Bachs münden noch einige Bäche, die ebenfalls nur periodisch Wasser führen. *Metreletus balcanicus* konnte in diesen Zuflüssen aber nicht nachgewiesen werden.

HEMKENRODER BACH

Einzugsgebiet: A_{E0} 3,8 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Hemkenroder Bach entspringt östlich von Hemkenrode am Rande des Elms. Von hier fließt der Bach durch Äcker nach Westen und mündet westlich von Klein Veltheim in die Ohe.

Der Bach ist stark eingetieft und begradigt, schattenspendende Ufergehölze fehlen fast überall, und das Gewässer gleicht über lange Strecken einem Entwässerungsgraben- bzw. einem Wegeseitengraben.

Die kiesig-schluffige Sohle ist nur schwach strukturiert und die Ufer zeigen nur hin und wieder leichte Abbrüche, weisen davon abgesehen aber ebenfalls kaum Strukturen auf. Zahlreiche Rohrdurchlässe behindern die Wanderung der in diesem Gewässer lebenden Organismen.

Da das Abwasser von Hemkenrode seit Mitte der neunziger Jahre in der Kläranlage Sickte gereinigt wird, hat sich die Wasserqualität des Baches erfreulich gebessert; er weist heute die Güteklasse II auf.

NEBENGWÄSSER DER WABE REITLINGSGRABEN / CREMLINGER BACH

Einzugsgebiet: A_{E0} 9,0 km².

Abwassereinleitungen: Eine.

Der **Reitlingsgraben** entspringt südlich von Cremlingen im Hötzumer Forst. Von hier fließt er stetig nach Westen und mündet am Schöppenstedter Turm in die Wabe, nachdem er den aus Norden kommenden **Cremlinger Bach** aufgenommen hat. Über weite Strecken fließt der Reitlingsgraben durch ein militärisches Sperrgebiet.

Im Hötzumer Forst, in dem etwa zwei Drittel des Reitlingsgrabens fließen, ist der Bach noch relativ naturnah, obwohl er ursprünglich begradigt war. Außerhalb des Waldes ist das Gewässer begradigt und stark eingetieft. Hier fließt der Reitlingsgraben durch Äcker, die bis an die Böschungsoberkante reichen. Ufergehölze fehlen fast völlig, so dass das Gewässer im Sommer mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen völlig zuwächst.

Die Sohle des Reitlingsgrabens ist vor allen Dingen schlammig-schluffig, stellenweise hat sich aber auch Kies abgelagert. Auf der

im Wald gelegen Strecke bedecken dicke Laubpakete die Sohle.

Der im Hötzumer Forst gelegene Oberlauf fällt regelmäßig trocken und ist dementsprechend artenarm belebt. Eine Zuordnung zu einer Güteklasse war hier nicht möglich. Unterhalb des militärischen Sperrgebietes konnte der Bach dann in die Güteklasse I-II eingestuft werden. Hier wurden die Larven der Köcherfliegen *Silo piceus* und *Silo nigricornis* beobachtet. Im weiteren Verlauf nahm die Belastung des Baches jedoch schnell zu, so dass er nur noch die Güteklasse II-III aufwies, mit der er auch in die Wabe mündete.

In den **Cremlinger Bach** mündet in Höhe der Kläranlage Cremlingen eine Solequelle, die den Salzgehalt des Baches drastisch erhöht. Nach Einmündung des Cremlinger Baches schwankt auch im Reitlingsgraben der Salzgehalt relativ stark.

Fünf Tiere aus den Niedersächsischen Roten Listen konnten im Reitlingsgraben nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Silo nigricornis</i>	3
<i>Silo piceus</i>	3
Käfer	
<i>Agabus didymus</i>	3
<i>Hydraena riparia</i>	3
Libellen	
<i>Calopteryx splendens</i>	3

WEDDELER GRABEN

Einzugsgebiet: A_{Eo} 13,8 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Der Weddeler Graben entspringt südwestlich von Schandelah im Destedter Gutsforst, den er durchquert. Auf seinem Weg nach Westen fließt das Gewässer durch das Naturschutzgebiet Riddagshausen, bevor es in Braunschweig-Riddagshausen in die Wabe mündet.

Da der Graben vielfach von Bäumen gesäumt wird, bietet er ein relativ naturnahes Bild.

Der Oberlauf des Weddeler Grabens fällt regelmäßig trocken, und auf der restlichen Strecke ist die Wasserführung zeitweise so gering, dass sich keine standorttypische Le-

bensgemeinschaft in dem Graben entwickeln kann. Der Weddeler Graben kann deshalb keiner Güteklasse zugeordnet werden.

MITTELRIEDE

Einzugsgebiet: A_{Eo} 5,5 km².
Abwassereinleitungen: Keine.

Die Mittelriede beginnt am Schöppenstedter Turm, wo sie einen großen Teil des Wassers aus der Wabe aufnimmt. Sie fließt parallel zur Wabe durch Braunschweig, an dessen nördlichen Rand sie in die Schunter mündet.

Das Gewässer ist als Hochwasserentlastler der Wabe konzipiert und dementsprechend ausgebaut und mit Steinwurf und Faschinen befestigt. Stellenweise fließt die Mittelriede durch Feuchtwiesen, vielfach aber auch durch bebautes Gebiet.

Die Ufer sind nur hin und wieder von Bäumen gesäumt, so dass die Mittelriede völlig mit Kammlaichkraut *Potamogeton pectinatus* und Wasserpest *Elodea canadensis* zuwächst.



Mittelriede vor der Mündung in die Schunter

Die Sohle der Riede ist vor allen Dingen mit Sand bedeckt, Kies ist nur vereinzelt zu finden. An beruhigten Stellen hat sich Faulschlamm abgelagert.

Da die Mittelriede zu Beginn mit Wabewasser gespeist wird, entspricht ihre Wasserqualität am Schöppenstedter Turm der der Wabe, also der Güteklasse II. Diese Güte behält die Riede dann bis zur Mündung in die Schunter bei.

Etwa 50% der in der Mittelriede beobachteten Organismen sind typische Fließwasserbewohner. Durch die Struktur des begradigten, relativ stark befestigten Gewässers fehlen Uferausbuchtungen mit beruhigten Wasserstrecken fast völlig, trotzdem sind etwa 33% der in der Mittelriede lebenden Tiere typische Stillwasserbewohner.

Sechs Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen konnten in der Mittelriede nachgewiesen werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
Heptagenia fuscogrisea	3
Siphonurus armatus	2
Libellen	
Calopteryx splendens	3
Ophiogomphus cecilia	1
Käfer	
Anacaena bipustulata	2
Limnius volckmari	3

NEBENGEWÄSSER DER SCHUNTER

BEBERBACH

Einzugsgebiet: A_{E_0} 13,9 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Beberbach entspringt östlich von Bevenrode in einem Laubwald, in dem noch weitere kleine Zuflüsse ihre Quellen haben.

Auf seinem Weg nach Westen durchquert der Bach Bevenrode, fließt am nördlichen Rand von Braunschweig-Waggum vorbei nach Braunschweig-Wenden, wo er in die Schunter mündet. Außerhalb des Waldes fließt der Bach vor allem durch intensiv bewirtschaftete Äcker bzw. Grünland und ist dementsprechend ausgebaut, begradigt und sehr stark eingetieft. Die Böschungen waren ursprünglich mit Faschinen befestigt, diese sind aber vielfach völlig zerfallen, und der Bach versucht, sich ein etwas gewundeneres Bett zu schaffen.

Bei Waggum wurde ein Teilstück des Baches im Jahr 2000 renaturiert. Der Bach hat hier einen recht breiten Auebereich erhalten, der schon bei erhöhtem Mittelwasserstand überflutet wird.

Oberhalb dieser Strecke wurde der alte, erhalten gebliebene Bachlauf mit „Buhnen“ aus Lesesteinen struktureicher gestaltet; ähnlich wurde auf der Bachstrecke bei Braunschweig-Bienrode im Bereich der Kiesgruben verfahren. Hierdurch bilden sich

auf der ehemals eintönigen Gewässersohle reichere Strukturen. Ferner entstehen hier tiefere Kolke, in denen sich noch länger Wasser halten kann, auch wenn der Bach, was häufig geschieht, an vielen Stellen trocken fällt.



Renaturierter Beberbach bei Braunschweig-Waggum

Die Sohle des Beberbaches ist vielfach lehmig schluffig, häufig bedeckt aber Kies den Bachgrund.

Vielorts säumen Bäume die Ufer. Zum Teil sind sie erst in der letzten Zeit gepflanzt worden, zum Teil fließt der Bach aber auch an Waldrändern entlang. Allerdings gibt es immer noch weite Strecken, die frei von schattenspendenden Ufergehölzen sind.

Wie schon erwähnt, fällt der Beberbach auf vielen Strecken regelmäßig trocken. Lediglich jene Stellen, an denen kleine, ständig wasserführende Zuflüsse in den Bach münden, sind vor dem Austrocknen bewahrt.

Die im Beberbach beobachtete Lebensgemeinschaft enthält dementsprechend einen großen Anteil von Organismen, die in nur periodisch wasserführenden Gewässern leben können. Die Gewässergüte läßt sich deshalb nur bedingt ermitteln, da häufig zu wenig Indikatorarten auftreten. Im Ganzen muss der Bach im Frühjahr 2002 in die Güteklasse II-III eingestuft werden.

Von den im Bach beobachteten Arten gehören nur 29% in die Kategorie der typischen Fließwassertiere, der Rest bevorzugt Stillgewässer oder kann keiner Gruppe zugeordnet werden. Dieser Befund deutet darauf hin, dass sich im Beberbach keine für ein

Fließgewässer typische Lebensgemeinschaft etabliert hat.

Im Ganzen konnten neun Arten aus den Niedersächsischen Roten Listen seit 1986 im Beberbach beobachtet werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Eintagsfliegen	
<i>Siphonurus armatus</i>	2
Köcherfliegen	
<i>Ironoquia dubia</i>	3
<i>Limnephilus fuscicornis</i>	3
<i>Micropterna nycterobia</i>	3
Käfer	
<i>Graptodytes granularis</i>	3
<i>Hydraena palustris</i>	3
<i>Hydraena riparia</i>	3
<i>Laccobius striatulus</i>	3
<i>Ochthebius bicolon</i>	3

NEBENGEWÄSSER DER OKER

BICKGRABEN

Einzugsgebiet: A_{Eo} 10,2 km².

Abwassereinleitungen: Keine.

Der Bickgraben entspringt am westlichen Ortsrand von Vordorf. Auf seinem Weg nach Westen fließt der Bach an Lagesbüttel vorbei und mündet bei Groß Schwülper in die Oker.



Bickgraben östlich von Lagesbüttel

Der Bickgraben entwässert vor allem ein landwirtschaftlich genutztes Gebiet und ist dementsprechend begradigt und eingetieft. Ursprünglich reichten die Äcker fast überall bis an die Böschungsoberkante. In der letzten Zeit wurden hier teilweise Bäume angepflanzt, wodurch ein gewisser Abstand zu den Äckern entstanden ist. Die Bäume sind noch recht klein, so dass sie ihre ökologische Funktion nur bedingt erfüllen. Beschattet wird der Bickgraben heute vor allen Din-

gen durch Uferstauden, unter denen das Gewässer im Sommer fast verschwindet.

Auf der nur schwach strukturierten Sohle des Bickgrabens liegt häufig Kies, aber auch Schlamm und Schluff. Mehrere Sohlabstürze behindern die Wanderung der Organismen.

Die Lebensgemeinschaft des Bickgrabens ist nicht sehr artenreich. Es konnte aber trotzdem fast überall ein Saprobienindex ermittelt werden, der eine Einstufung in die Güteklasse II erlaubt. Lediglich unterhalb von Lagesbüttel muss der Graben der Güteklasse II-III zugeordnet werden, tendiert aber auch hier zur Güteklasse II.

Mit einem Anteil von 58% dominierten in der Lebensgemeinschaft des Bickgrabens die Stillwasserarten. Die Fließwasserarten waren nur mit etwa 15% vertreten. Die restlichen im Bach lebenden Organismen konnten keiner dieser beiden Gruppen zugeordnet werden. Der sehr hohe Anteil von Stillwasserarten deutet auf eine ernsthafte Störung in der Struktur bzw. im Wasserhaushalt des Bickgrabens hin. Im Sommer fällt der Graben häufig an den meisten Stellen trocken, so dass hier zumindest teilweise die Ursache für die ungewöhnliche Zusammensetzung der Biozönose zu sehen ist. Tiere, die typisch für periodisch trocken fallende Gewässer sind, konnten z. T. in größerer Individuendichte im Bickgraben beobachtet werden. Hierher gehören z. B. die Larven der Köcherfliegen *Ironoquia dubia*, *Glyphotaelius pellucidus* und *Limnephilus bipunctatus* sowie die Schnecke *Aplexa hypnorum*. Vier Tiere aus den Niedersächsischen Roten Listen konnten im Bickgraben gefunden werden:

Taxon	Rubrik in der Roten Liste
Köcherfliegen	
<i>Ironoquia dubia</i>	3
Käfer	
<i>Anacaena bipustulata</i>	3
<i>Helophorus nanus</i>	3
Schnecken	
<i>Aplexa hypnorum</i>	3

ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNGEN DER OKER UND AUSGEWÄHLTER NEBENGEWÄSSER

OKER

An der Oker befinden sich sieben Gütemessstellen und eine Gütemessstation, die an der Gütemessstelle bei Goß Schwülper liegt. An den Gütemessstellen werden einmal monatlich Wasserproben gezogen und im Labor des NLWK-Betriebsstelle Süd untersucht. Bei Groß Schwülper werden sogar alle zwei Wochen Wasserproben für die Untersuchung entnommen.

Zusätzlich zu den regulären Güteuntersuchungen wurden im Frühjahr bzw. Sommer 2002 aus der Oker noch dreimal an folgenden Stellen Wasserproben untersucht:

- 1 Oker am Waldhaus
- 2 Oker bei Probsteiburg (GÜN)
- 3 Oker bei Vienenburg
4. Oker bei Schladen
- 5 Oker bei Börßum (GÜN)
- 6 Oker bei Ohrum (GÜN)
- 7 Oker nördlich von Wolfenbüttel (GÜN)
- 8 Oker am Wehr Braunschweig-Rünigen
- 9 Oker bei Rothemühle (GÜN)
- 10 Oker bei Groß Schwülper (GÜN)
- 11 Oker bei Neubrück
- 12 Oker bei Hillerse
- 13 Oker bei Volkse
- 14 Oker bei Seershausen (GÜN)
- 15 Oker bei Müden.

Neben den Ergebnissen dieser Sonderbeobachtungen werden hier auch die Ergebnisse der regulären Güteuntersuchungen von 2000 und 2001 dargestellt.

Die Ergebnisse der jeweiligen Untersuchungen sind aus den beigefügten Grafiken zu ersehen.

Organische Belastung, gemessen am BSB₅

Die organische Belastung, gemessen am BSB₅, lag in den Jahren 2000 und 2001 an allen Untersuchungsstellen immer im Bereich der Güteklasse II, das heißt, immer unter 6 mg/l O₂. Häufig wurden sogar Werte gemessen, die weit unter dieser Grenze lagen bzw. sogar noch unter 3 mg/l O₂, und damit die Güteklasse I-II anzeigten.

Auch die im Jahr 2002 durchgeführten zusätzlichen Untersuchungen ergeben ein ähnliches Bild. Selbst unterhalb der Einleitungen der drei an der Oker gelegenen Kläranlagen Goslar, Oker und Wolfenbüttel

konnte die Oker hinsichtlich der organischen Belastung in die Güteklasse II bzw. teilweise sogar I-II eingestuft werden. Die Belastung durch die Kläranlagen wird an den Untersuchungsstellen Probsteiburg und Wolfenbüttel erfasst.

Im Längsverlauf nimmt die organische Belastung allerdings etwas zu. Dies ist zum einen auf diffuse Einträge aus dem Umland zurückzuführen, zum anderen auf die Einmündung stärker belasteter Nebengewässer und zum dritten auch auf die Einleitung aus den an der Oker gelegenen Kläranlagen. Dass ein Fließgewässer im Unterlauf stärker belastet ist als in seiner Quellregion, entspricht den natürlichen Gegebenheiten. Auch ohne Abwassereinleitungen wäre die Oker im Mittel- und Unterlauf der Güteklasse II zuzuordnen.

Da das Abwasser Braunschweigs landwirtschaftlich verwertet wird, wird die Oker unterhalb von Braunschweig kaum durch dieses Abwasser belastet, so dass auch hier die organische Belastung im Bereich der Güteklasse II liegt.

Die organische Belastung der Oker zeigt seit 1985 eine stetig sinkende Tendenz, wie die beigefügte Grafik von der Gütemessstelle bei Ohrum zeigt (s. S. 105). An den anderen Messstellen der Oker bietet sich ein ähnliches Bild.

Sauerstoffhaushalt

Wie schon die erfreulich geringe organische Belastung andeutet, wird der Sauerstoffhaushalt der Oker nicht über Gebühr belastet. Im ganzen gesehen bietet sich hinsichtlich der Sauerstoffsättigung an allen untersuchten Stellen ein gutes Bild. Die Sättigung lag fast immer zwischen hundert und achtzig Prozent. Übersättigungen, die durch ein üppiges Pflanzenwachstum hervorgerufen werden, kamen vor allem an den ersten fünf Untersuchungsstellen vor. An diesen Stellen ist die Oker noch recht flach, und das Wasser ist nur wenig getrübt, so dass das Licht ungehindert bis zur steinig-kiesigen Gewässersohle vordringen kann. Infolgedessen ist das Sohlsubstrat mit einem dichten Bewuchs von Kieselalgen bzw. stellenweise auch mit Rotalgen und Grünalgen bedeckt. Alle diese Algen produzieren tagsüber Sauerstoff. An sonnigen Tagen kann diese Produktion dann zu einer leichten Sauerstoffübersättigung führen. Im weiteren Verlauf ist die Oker in

ein relativ schmales Bett eingezwängt, wodurch sich der Wasserstand erhöht. Außerdem führt die Oker mit Eintritt in die Bördenregion vermehrt Trübstoffe – feine Lößteilchen – mit, so dass das Wasser immer etwas getrübt ist. Durch diese Faktoren gelangt nicht mehr so viel Licht wie weiter oberhalb auf die Gewässersohle, und die Sauerstoffproduktion der auch hier lebenden Algen ist etwas geringer.

Belastung mit Orthophosphat

Hinsichtlich der Belastung mit Phosphat konnte die Oker an allen drei Untersuchungstagen im Jahr 2002 mindestens der Güteklasse II zugeordnet werden. Südlich von Ohrum war die Phosphatbelastung fast immer so gering, dass die Oker hier bezüglich dieses Parameters die Güteklasse I aufwies.

Die in den Jahren 2000 und 2001 an den Gütemessstellen gezogenen Proben bestätigen im ganzen das 2002 gewonnene Bild. Nördlich von Wolfenbüttel lag die Phosphatbelastung der Oker allerdings im Jahr 2000 im Bereich der Güteklasse II-III. 2001 war die Belastung auch an diesen Stellen geringer und lag in den Grenzen der Güteklasse II.

Die Phosphatbelastung der Oker zeigt seit 1986 eine sinkende Tendenz. Als Beispiel ist hier der Verlauf der Belastung bei Ohrum dargestellt (s. S. 105). An den anderen Gütemessstellen bietet sich ein ähnliches Bild. Der Rückgang ist zum einen auf die Einführung phosphatfreier Waschmittel zurückzuführen, zum anderen aber auf die verbesserte Kläranlagentechnik, die es ermöglicht, Phosphate weitgehend aus dem Abwasser zu entfernen.

Belastung mit Nitratstickstoff

Wie die Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2002 zeigen, nimmt im Längsverlauf der Oker die Nitratbelastung stetig zu. Während an den ersten sechs Stellen die Konzentrationen fast immer im Bereich der Güteklasse II liegen, also die Grenze von 2,5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ nicht überschreiten, steigen die Konzentrationen im weiteren Verlauf, so dass ab Wolfenbüttel nur noch die Güteklasse II-III erreicht wird. Hin und wieder wird sogar die Obergrenze von 5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ dieser Güteklasse überschritten.

Die Ergebnisse der monatlichen Untersuchungen an den Gütemessstellen in den Jahren 2000 und 2001 zeigen einen ähnlichen Belastungszustand an. Hier ist aber auch zu sehen, dass die niedrigsten Konzentrationen in den Sommermonaten gemessen wurden, wenn von den Wasserpflanzen viel Stickstoff verbraucht wird bzw. wegen der höheren Wassertemperaturen auch der bakterielle Stickstoffabbau verstärkt erfolgt.

Der Anstieg des Nitratgehaltes im Längsverlauf der Oker ist vor allem auf diffuse Einleitungen aus dem oberflächennahen Grundwasser zurückzuführen, das durch die Stickstoffdüngung, die regelmäßig auf den die Oker begleitenden Äckern erfolgt, mit dem gut wasserlöslichen Nitrat angereichert ist. Aber auch aus den im Einzugsgebiet der Oker liegenden Kläranlagen gelangt Nitratstickstoff in das Gewässer.

Im Ganzen gesehen zeigt die Nitratbelastung der Oker eine sinkende Tendenz. Als Beispiel sei der Verlauf der Belastung bei Ohrum genannt (s. S. 105)). Hier sinkt seit 1986 die Nitratkonzentration stetig, um im Mittel im Jahr 2001 die Grenze von 2,5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ zu erreichen. An den anderen Untersuchungsstellen sieht die Tendenz ähnlich aus. Lediglich bei Probsteiburg bleibt die Nitratbelastung im Durchschnitt gleich; hier wurden seit 1991 immer Werte unter 2,5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ gemessen.

Belastung mit Ammoniumstickstoff

Die Ergebnisse der im Jahr 2002 durchgeführten zusätzlichen Untersuchungen an der Oker zeigen, dass die Belastung mit Ammoniumstickstoff an allen Stellen fast immer unter 0,3 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ lag, der Obergrenze für die Güteklasse II. Lediglich bei Probsteiburg, Hillerse und Müden wurde diese Grenze überschritten. Südlich von Wolfenbüttel lag die Ammoniumkonzentration fast immer unter 0,1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$, der Obergrenze für die Güteklasse I-II.

Die in den Jahren 2000 und 2001 an den Gütemessstellen gewonnenen Untersuchungsergebnisse sehen zumindest für das Jahr 2000 etwas anders aus. Im Jahr 2000 musste die Oker bezüglich der Belastung mit Ammoniumstickstoff an den Stellen nördlich von Wolfenbüttel der Güteklasse II-III zugeordnet werden, weil hier die Konzentrationen mehrfach die für die Güteklasse II festgelegte Obergrenze überschritten. 2001

wurden dann nur bei Probsteiburg leicht höhere Werte gemessen. Der Rückgang der Ammoniumkonzentrationen ab Juli 2000 nördlich von Wolfenbüttel ist auf eine Umrüstung der Kläranlage Wolfenbüttel zurückzuführen, die nun wesentlich weniger Stickstoff in die Oker leitet. Lediglich in den Wintermonaten wird der Stickstoff nicht ganz so effektiv in der Kläranlage abgebaut wie in den Sommermonaten. Bei Temperaturen unter 10°C arbeiten die Bakterien nur noch sehr langsam, so dass mehr Stickstoff in dem Abwasser zurück bleibt.

Wie schon bei den Parametern BSB₅, Orthophosphat und Nitratstickstoff beobachtet, zeigt auch die Belastung mit Ammoniumstickstoff in den letzten Jahren eine deutlich sinkende Tendenz. Für die Entwicklung der Ammoniumbelastung seit 1985 ist der Verlauf für die Gütemessstelle Ohrum dargestellt (s. S. 105).

Belastung mit Chlorid

Hinsichtlich der Belastung mit Chlorid zeigen die Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2002, dass die Oker nach den LAWA-Vorgaben überall der Güteklasse II zuzuordnen ist, bzw. südlich von Ohrum fast immer der Güteklasse I-II und am Waldhaus sogar der Güteklasse I.

Die Chloridbelastung der Oker wird zum einen durch die Einleitungen aus den Kläranlagen verursacht, zum anderen aber durch stärker belastete Zuflüsse. Hier sind vor allen Dingen die Warne und die Altenau zu nennen, deren Salzbelastung zum größten Teil geogen bedingt ist.

Belastung mit Schwermetallen

Durch den Jahrhunderte alten Bergbau im Harz sowie durch die Verarbeitung der Erze im Harz und am Harzrand ist die Oker noch heute extrem mit Schwermetallen belastet, da aus den alten Hüttenplätzen und aus den Abraumhalden immer wieder schwermetallhaltige Sickerwässer austreten. Im Raum Goslar-Oker ist sogar das der Oker zuströmende Grundwasser stellenweise stark mit Schwermetallen belastet. Die Schwermetallbelastung der Oker ist über die Aller bis in die Weser zu verfolgen.

Die Verunreinigung der Oker mit Schwermetallen erfolgt schon im Oberharz im Raum Altenau/Schulenberg. Verursacht wird diese Belastung zum einen durch ausgedehnte al-

te Halden bei Schulenberg, die ein Erbe des ehemaligen Bergbaus sind. Zum anderen geht die Belastung auf die früher hier betriebenen Metalhütten zurück, deren schwermetallhaltige Abluft die Böden in der Umgebung vor allem stark mit Blei verseuchte, das jetzt ausgewaschen und in die Oker geschwemmt wird. Daneben befanden sich in der Abluft der Schmelzöfen noch weitere Schwermetalle wie z. B. Cadmium, Zink und Kupfer, die ebenfalls in der Umgebung der Öfen den Boden belasteten.

1994 untersuchten Mitarbeiter der Arbeitsstelle Montanarchäologie in Goslar nach einem Hochwasser die am Harzrand abgelagerten Hochflutsedimente an 52 Gewässern, die im Harz entspringen (NIEDERS. LANDESAMTES FÜR DENKMALPFLEGE 2000). In allen Proben konnten Schlackenpartikel von alten Erzverhüttungsplätzen nachgewiesen werden. In den Einzugsgebieten aller 52 Gewässer liegen demnach Erzverhüttungsplätze, die noch immer die Gewässer belasten. Bisher konnten im niedersächsischen Harz ca. 800 derartige Plätze gefunden werden.

Eine Untersuchung des Institutes für Geowissenschaften der Technischen Universität Braunschweig (EGGERS 1994) hat ergeben, dass das Haupteintragsgebiet der Schwermetalle in die Oker in dem Bereich zwischen dem Waldhaus und dem nördlichen Ortsrand von Goslar/Oker liegt, also im Raum Goslar/Oker. Die Belastung geht von dem zwischen diesen beiden Punkten liegenden Haldengebiet aus.

Im Gütebericht des ehemaligen Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Göttingen von 1998 wird über die Schwermetallbelastung des Okerwassers auf der Strecke zwischen Waldhaus und Röseckenbach folgende Tabelle aus einem Bericht von LEICHTWEIS (1997 unveröffentlicht) angeführt, in dem die Mittelwerte mehrerer Messungen wiedergegeben werden:

BELASTUNG DER OKER MIT SCHWERMETALLEN ZWISCHEN KIRCHBRÜCKE UND RÖSECKENBACH				
Messstelle	Zink µg/l	Blei µg/l	Cadmium µg/l	Kupfer µg/l
Kirchbrücke	218	21,1	0,5	10,8

BELASTUNG DER OKER MIT SCHWERMETALLEN ZWISCHEN KIRCHBRÜCKE UND RÖSECKEN- BACH				
Sand- bank*	1233	49,4	7,0	20,7
unterh. Sand- bank	3243	59,0	32,0	21,2
Oberh. Röseck- kenbach	3125	162,0	26,4	14,4
unterh. Röseck- kenbach	546	162,0	5,3	19,2

*Mit Sandbank ist der Probenahmeort bezeichnet, der sich nahe der Eisenbahnbrücke in Goslar-Oker befindet.

Unterhalb vom Röseckenbach gehen die Konzentrationen einiger Schwermetalle in der Oker wieder zurück, weil hier das am Waldhaus abgeleitete, mit den entsprechenden Metallen nur gering belastete Okerwasser wieder in die Oker eingeleitet wird (s. auch Röseckenbach).

Weitere Schwermetalle werden noch über die Abzucht (s. S dort) und die Ilse (s. dort) in die Oker eingetragen.

Zink

Natürliche – geogene – Belastung:
1-7 µg/l.

Die Zinkkonzentrationen des Okerwassers lagen an allen Untersuchungsstellen weit über der natürlichen, geogenen Belastung. Die Zinkgehalte nehmen im Längsverlauf der Oker zwar deutlich ab, sie sind aber überall in hohen Konzentrationen nachweisbar.

Blei

Natürliche – geogene – Belastung:
0,5-1,7 µg/l.

Die Bleigehalte des Okerwassers lagen an allen Stellen weit über der natürlichen Belastung. Die auffallenden Konzentrationsschwankungen sind vermutlich auf eine veränderte Wasserführung der Oker zurückzuführen, bzw. auf die dadurch unterschiedlichen Schwebstoffgehalte des Wassers. Da nicht nur die im Wasser gelösten Bleigehalte erfasst werden, sondern auch die an die Schwebstoffe gebundenen, schwanken die Konzentrationen je nach Schwebstoffführung der Oker stark.

Kupfer

Natürliche – geogene – Belastung:
0,5-2 µg/l.

An allen Untersuchungsstellen wurden recht hohe Kupferkonzentrationen gemessen. Als Kupfereintragsquelle gelten nach EGGERS die Abzucht und die Ilse, in die bei Ilseburg aus alten Halden der ehemaligen Kupferhütte viel Kupfer eingeschwemmt wird.

Cadmium

Natürliche – geogene – Belastung:
0,01-0,04 µg/l.

Cadmium konnte an allen untersuchten Stellen in zum Teil recht hohen Konzentrationen nachgewiesen werden. Die Belastung ging in Fließrichtung stetig zurück.

Quecksilber

Natürliche – geogene – Belastung:
0,005-0,02 µg/l.

Die Quecksilbergehalte des Okerwassers zeigen auffallende Schwankungen. Im Februar 2002 konnte an allen Untersuchungsstellen kein Quecksilber nachgewiesen werden, bzw. die Werte lagen alle unter der Nachweisgrenze von 0,1 µg/l. Im April und im Juli wurde dann an fast allen Stellen Quecksilber gefunden. Die höchsten Werte wurden bei Probsteiburg mit 4,4 µg/l und bei Rüningen mit 1,1 µg/l gemessen.

Nickel

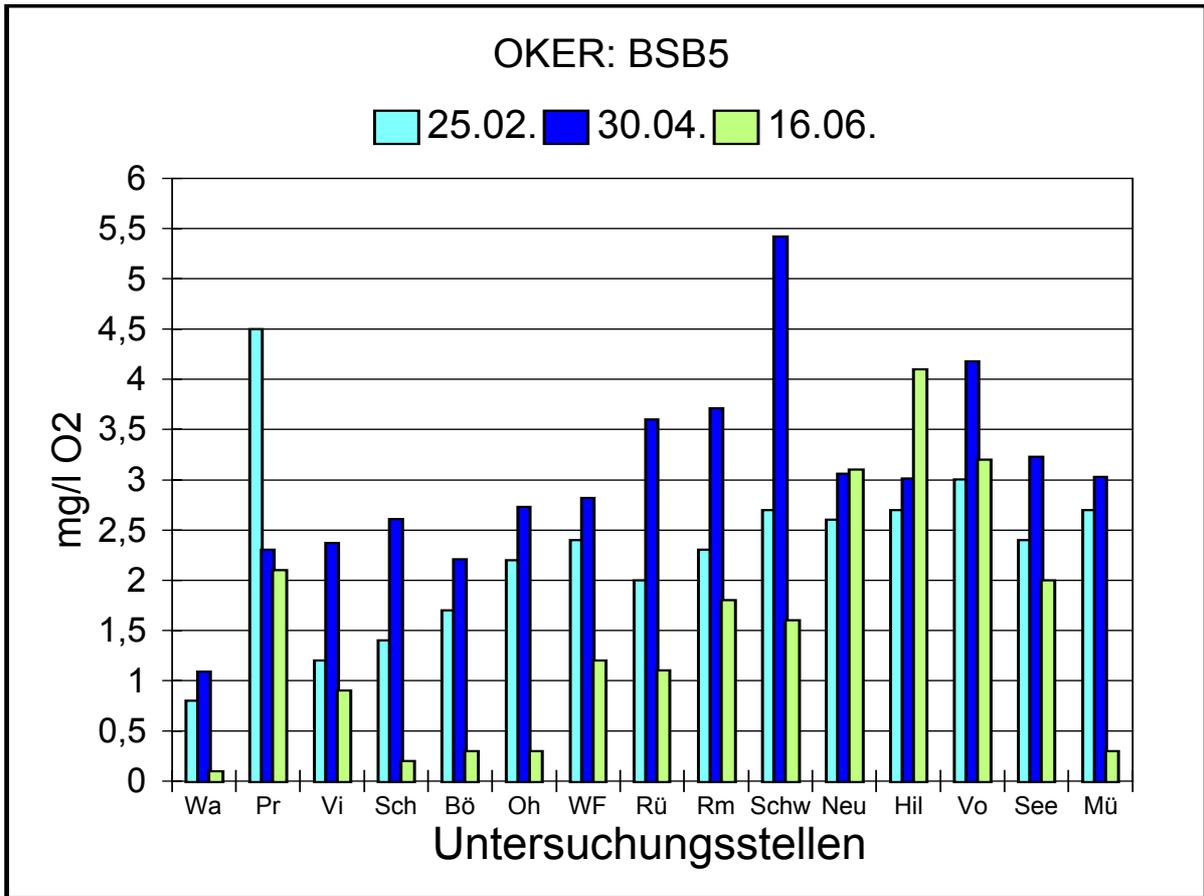
Natürliche – geogene – Belastung
0,5-2,2 µg/l

Von Probsteiburg bis Groß Schwülper wurden in der Oker erhöhte Nickelgehalte beobachtet. Am auffallendsten waren die am 16. 06. 2002 gemessenen Konzentrationen an den beiden Stellen Börßum und Ohrum.

Arsen

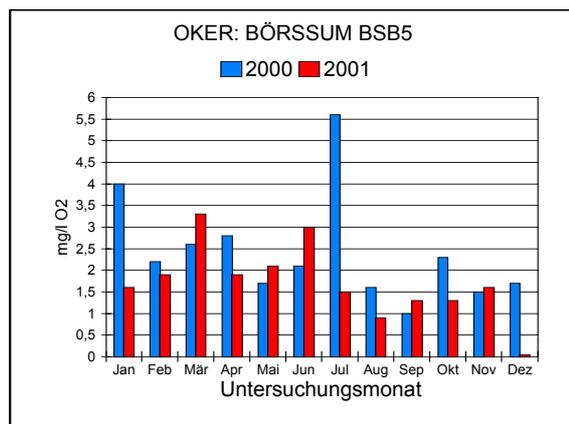
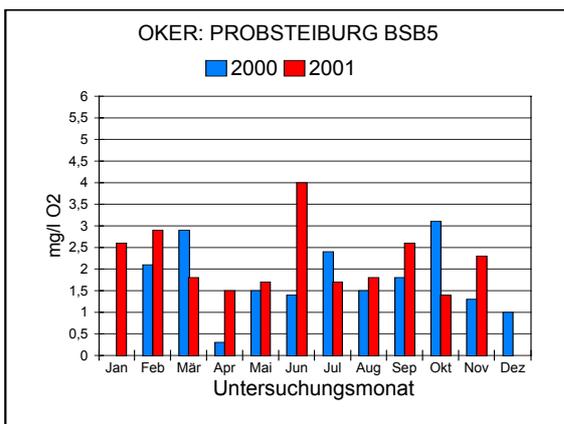
Arsen konnte in der ganzen Oker nachgewiesen werden. Auffallend hohe Konzentrationen wurden vor allem bei Probsteiburg beobachtet. In Fließrichtung nahmen die Arsengehalte stetig ab, konnten aber bis zur Mündung nachgewiesen werden, lediglich südlich von Goslar-Oker am Waldhaus war das Wasser frei von Arsen.

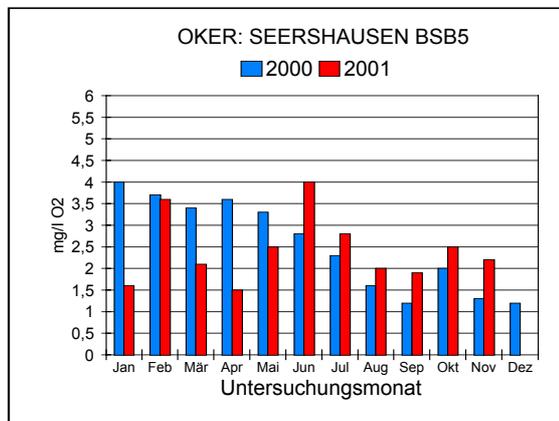
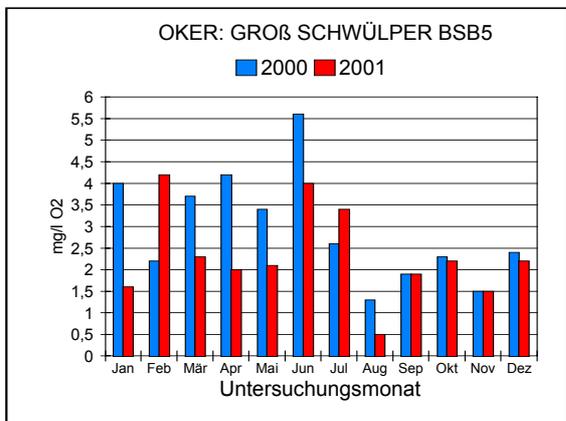
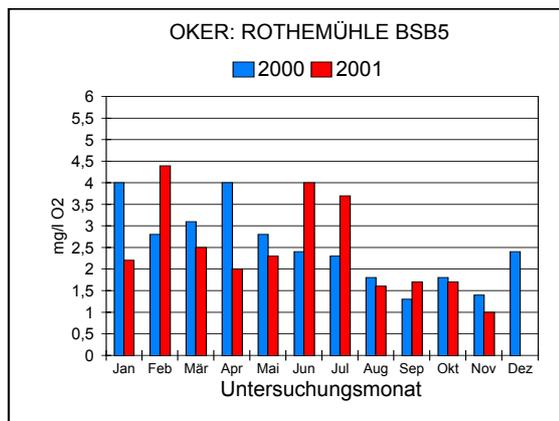
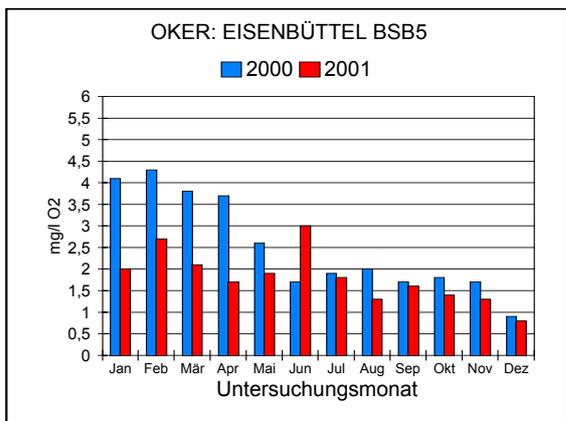
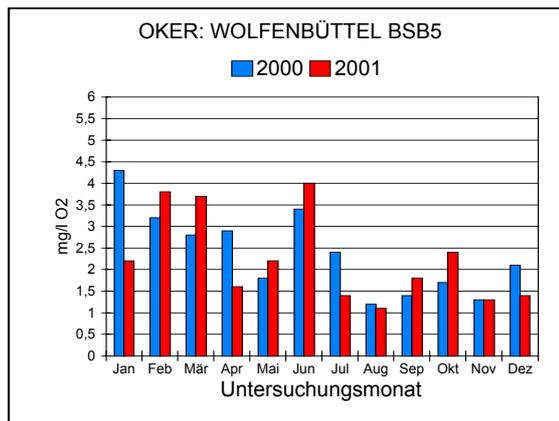
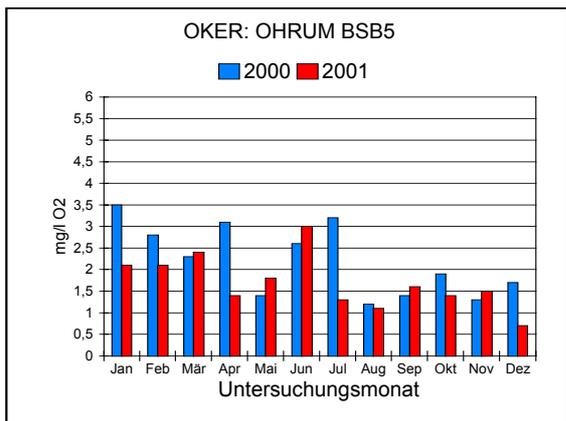
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



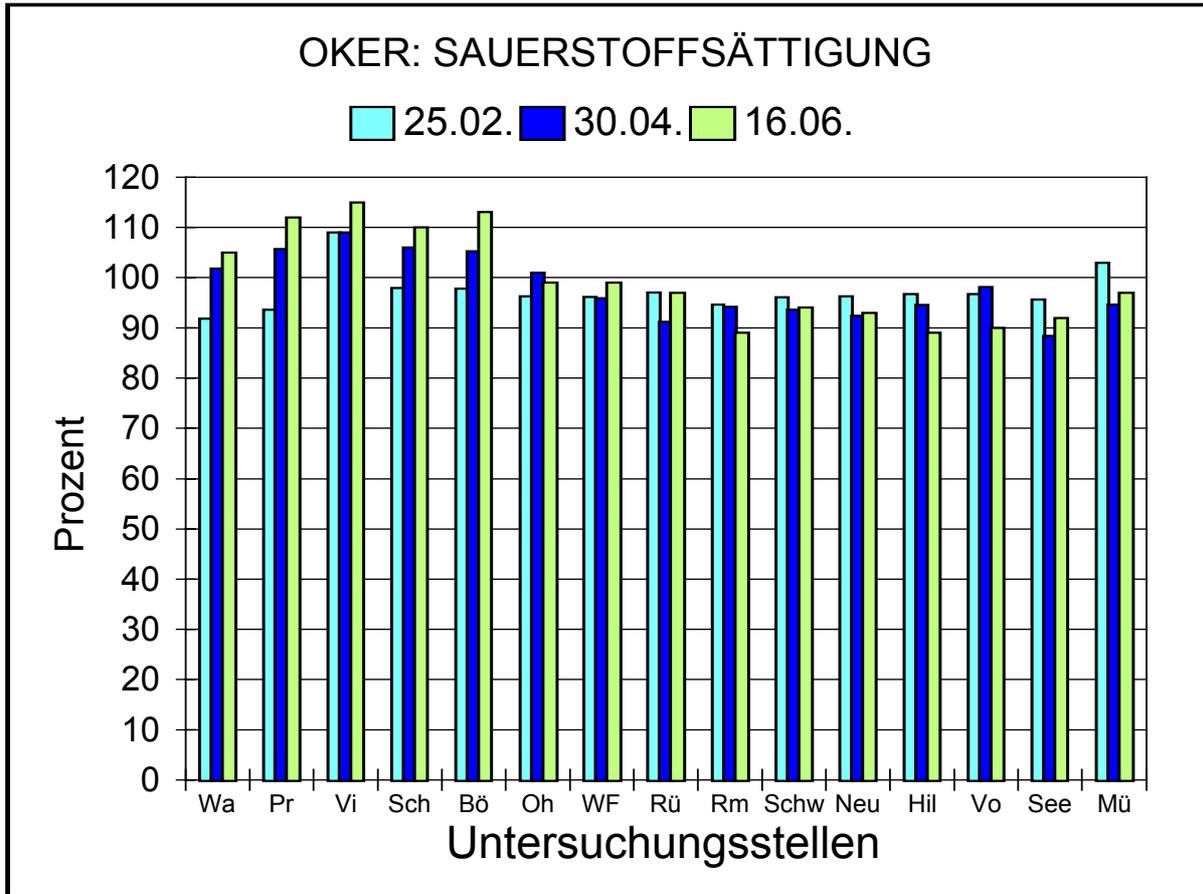
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* BörBum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



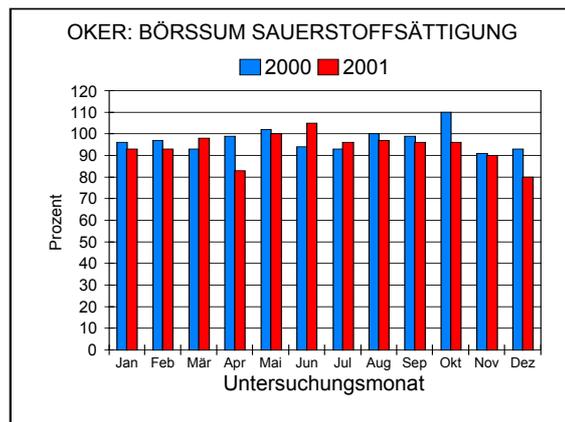
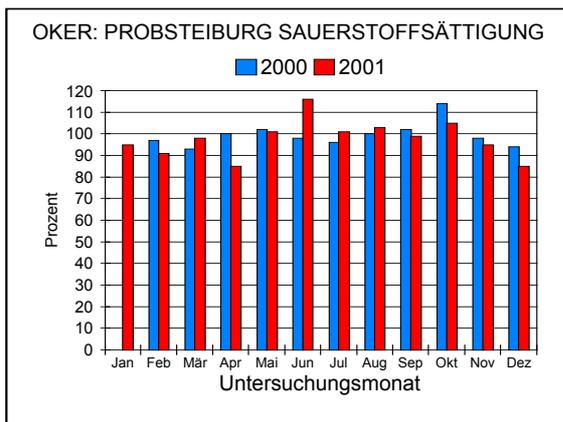


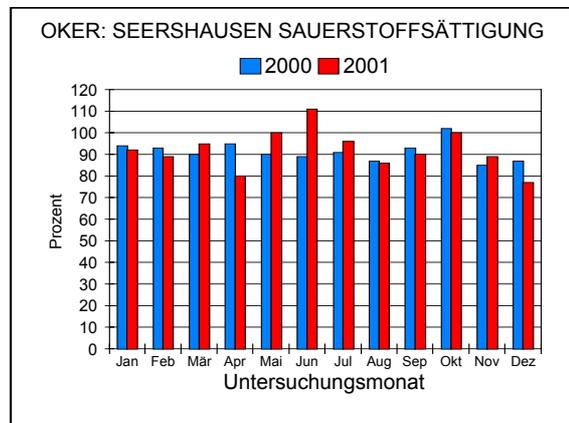
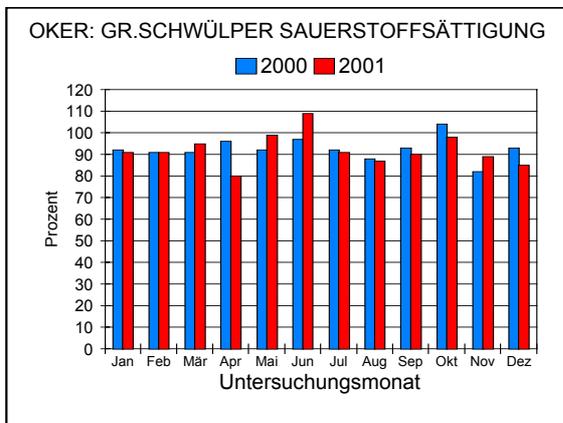
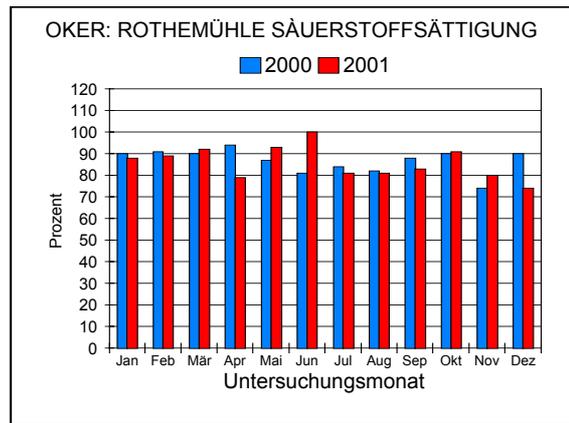
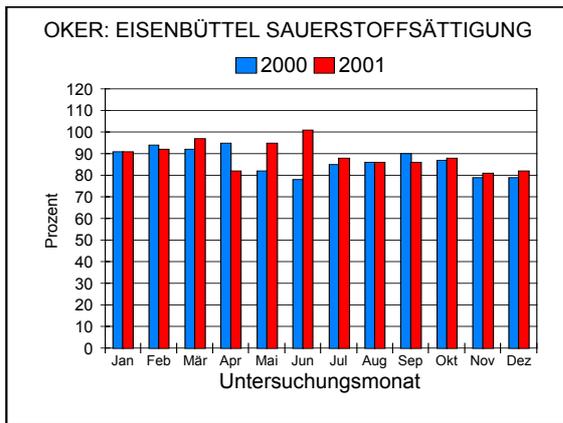
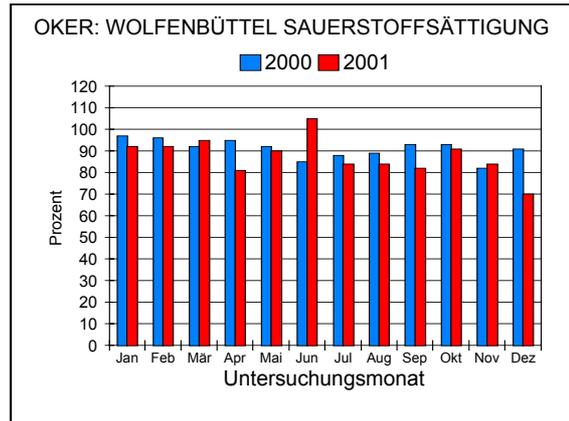
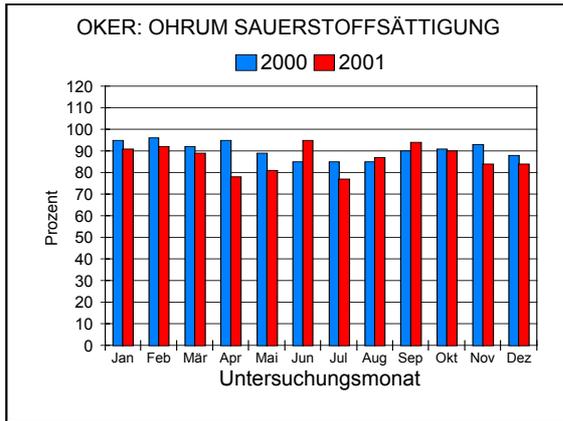
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



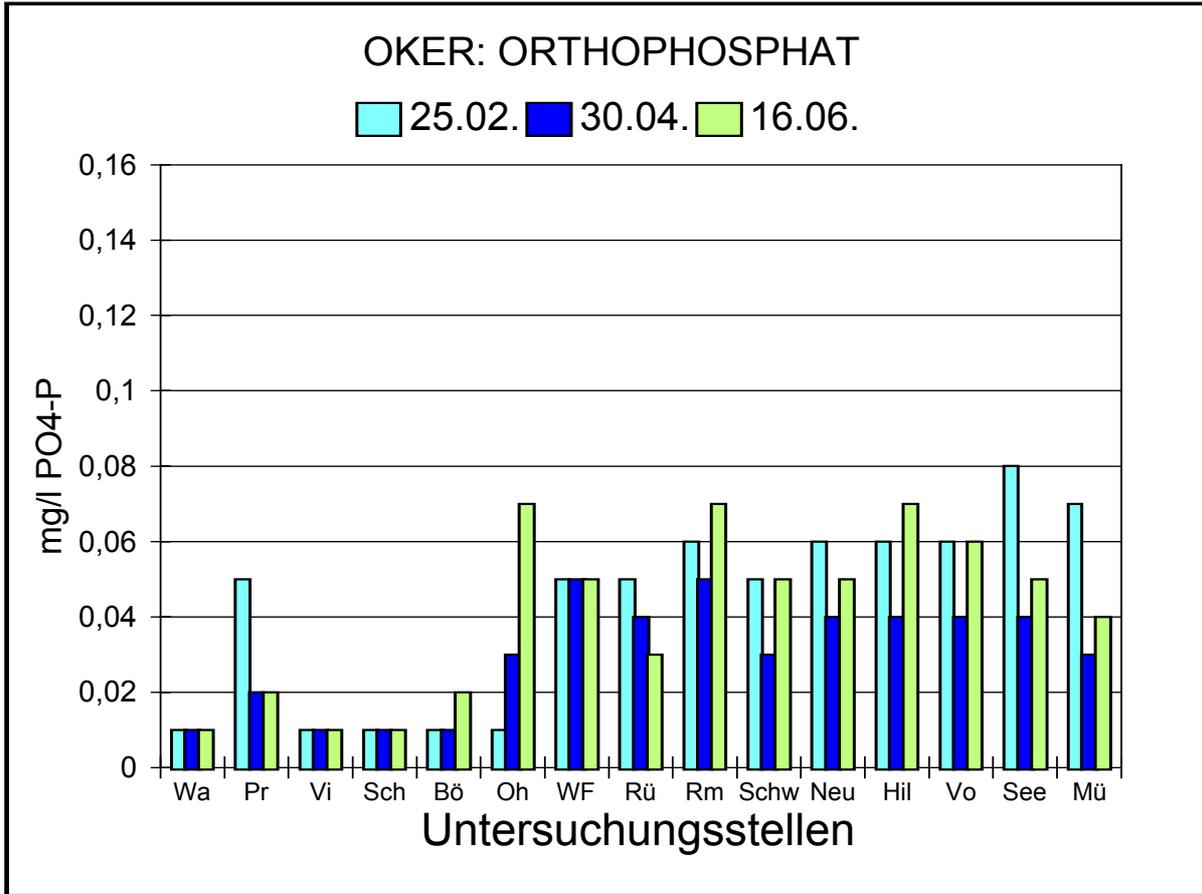
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börßum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



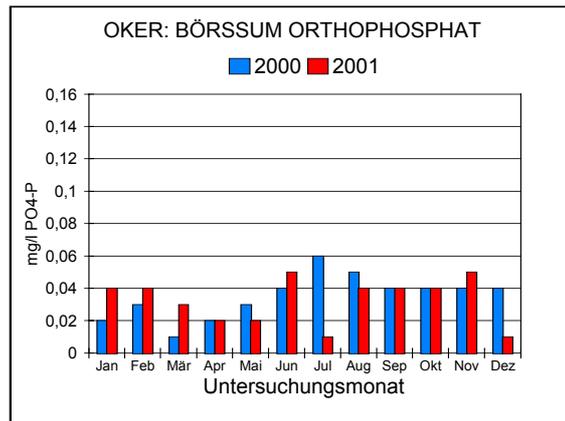
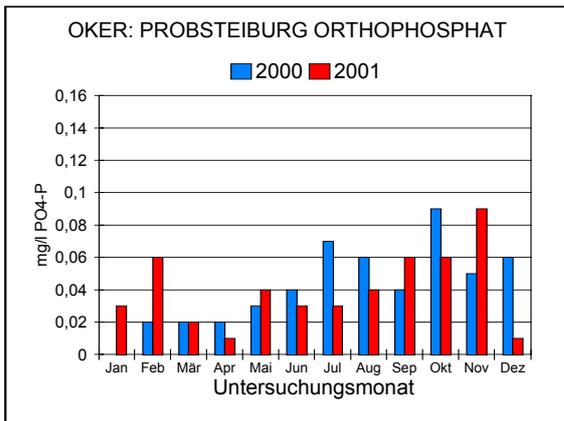


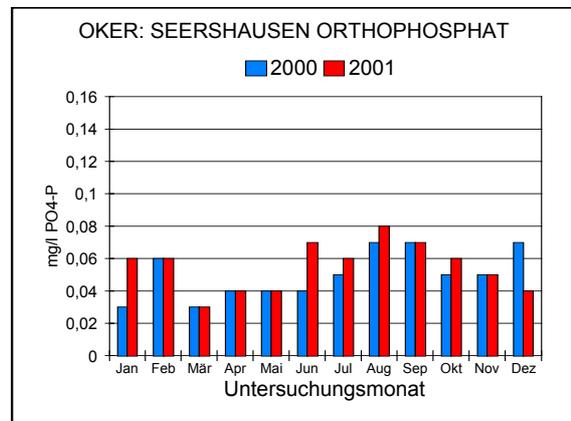
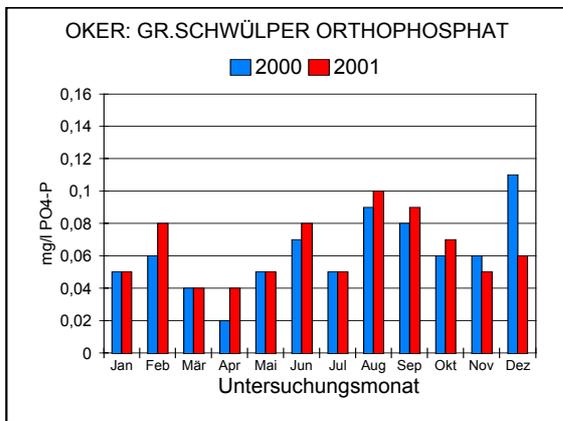
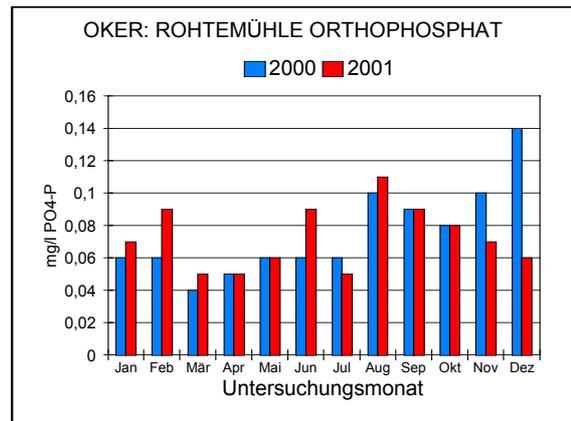
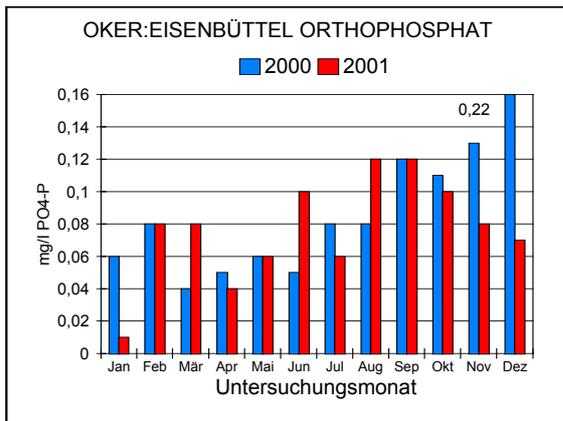
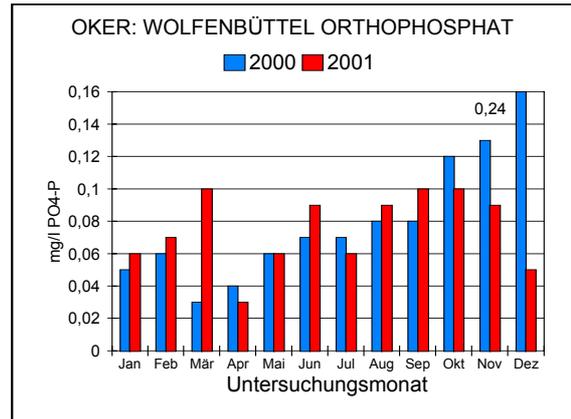
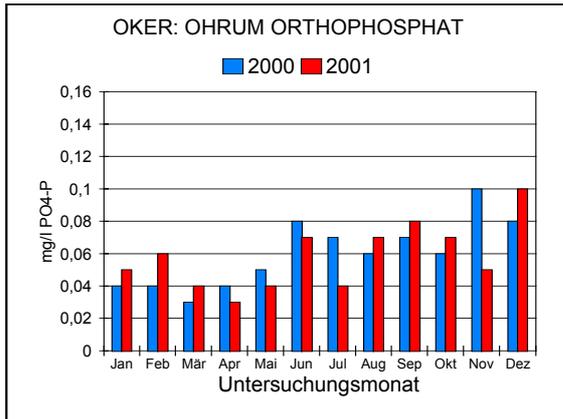
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



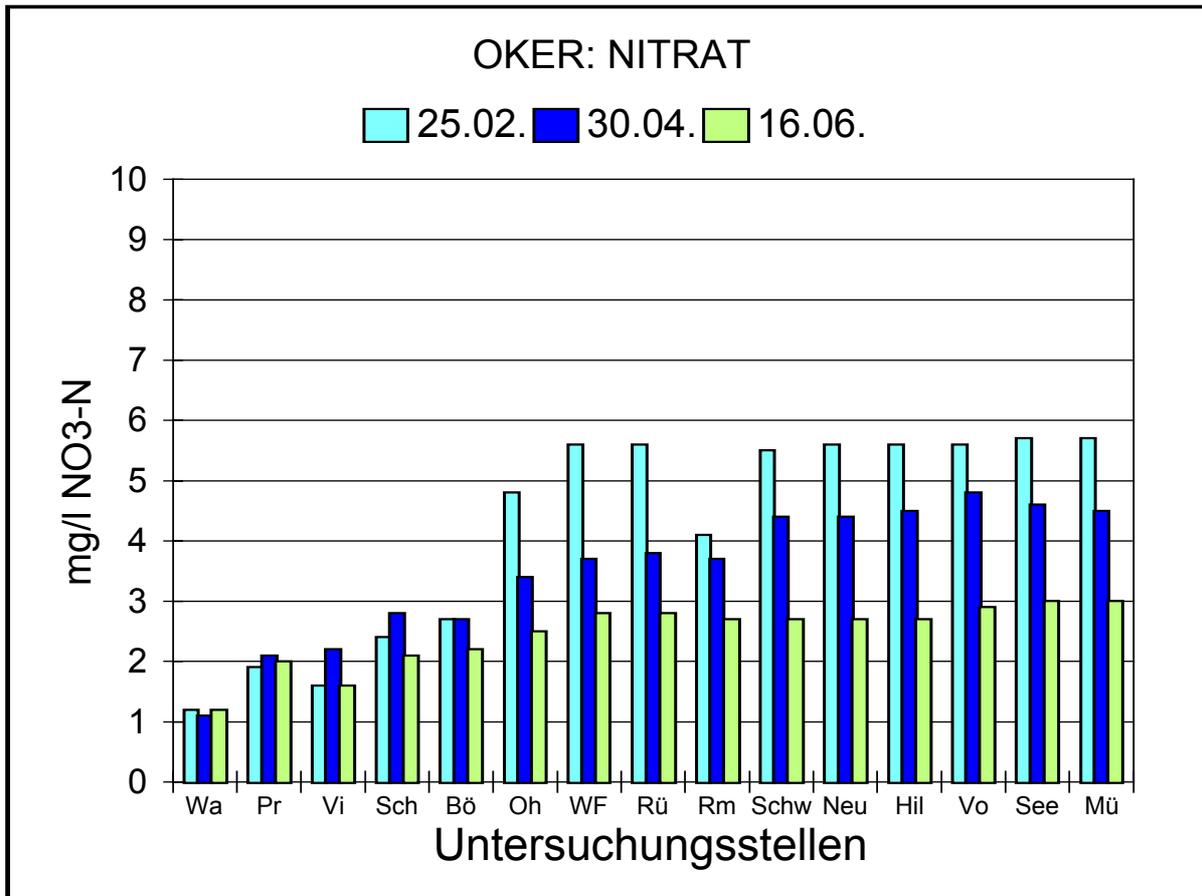
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa*Waldhaus, *Pr*Probsteiburg, *Vi*Vienenburg, *Sch*Schladen, *Bö*Börßum, *Oh*Ohrum, *WF*Wolfenbüttel, *Rü*Braunschweig-Rüningen, *Rm*Rothemühle, *Schw*Groß Schwülper, *Neu*Neubrück, *Hil*Hillerse, *Vo*Volkse, *See*Seershausen, *Mü*Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



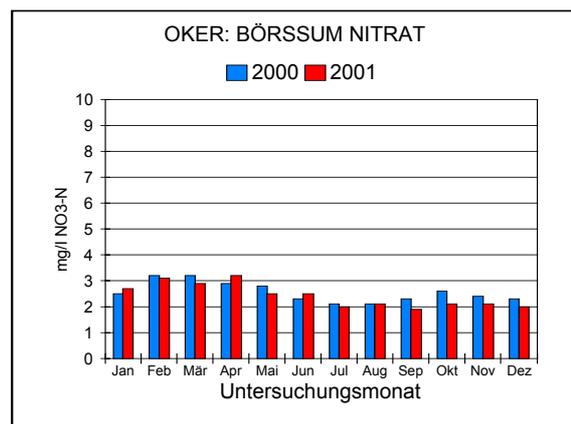
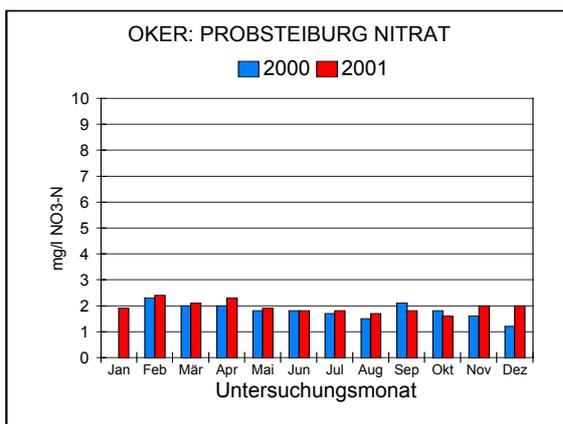


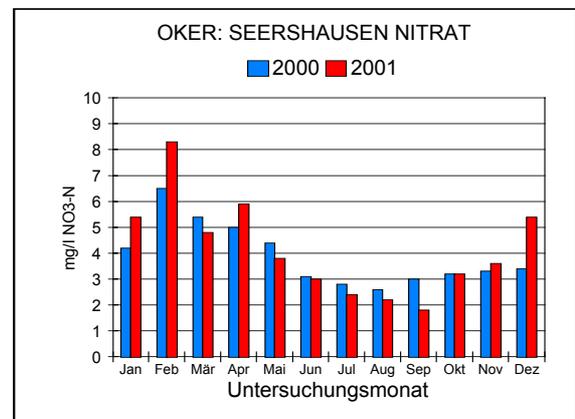
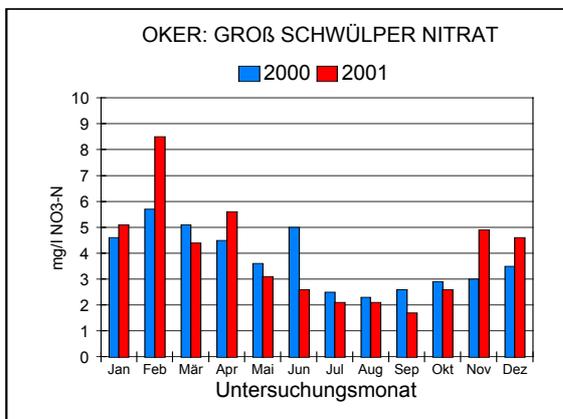
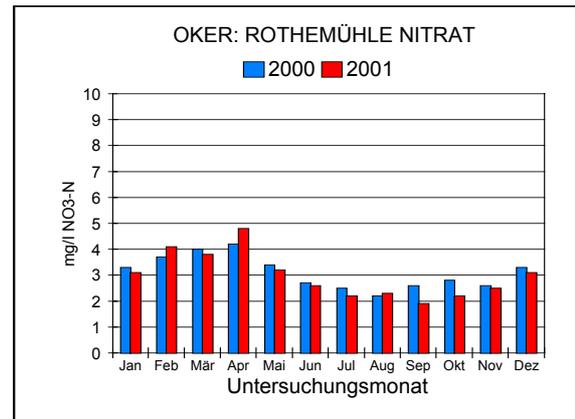
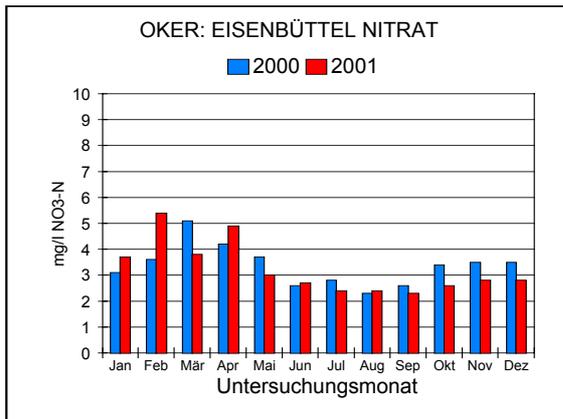
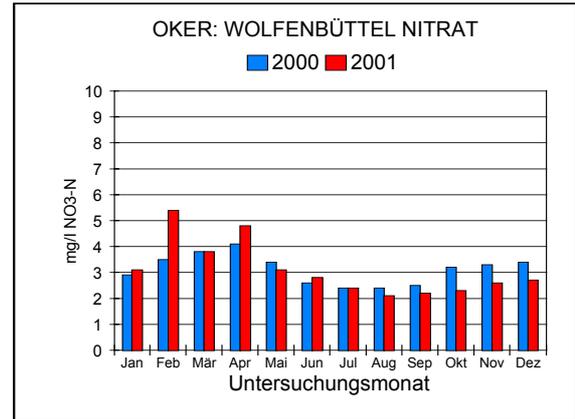
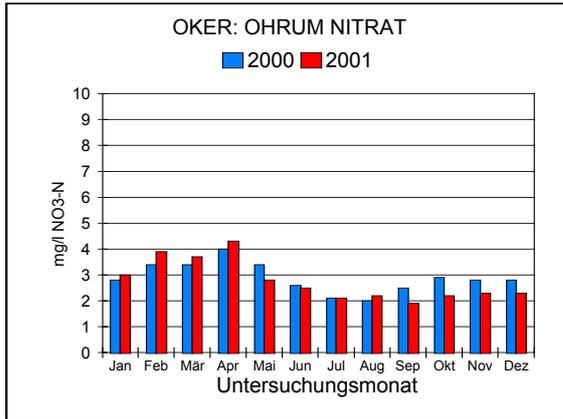
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



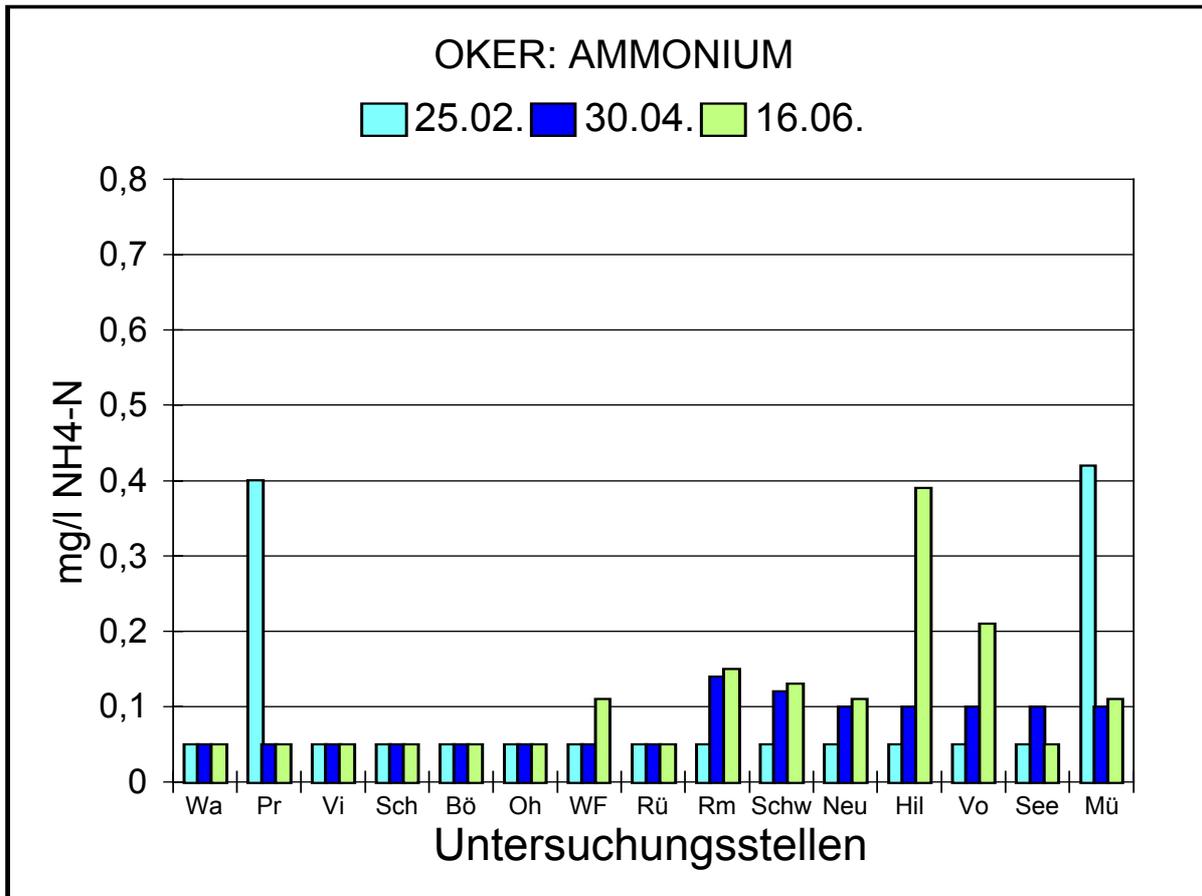
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börßum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



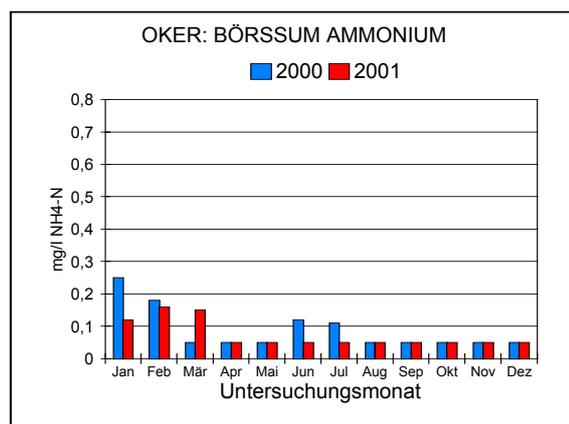
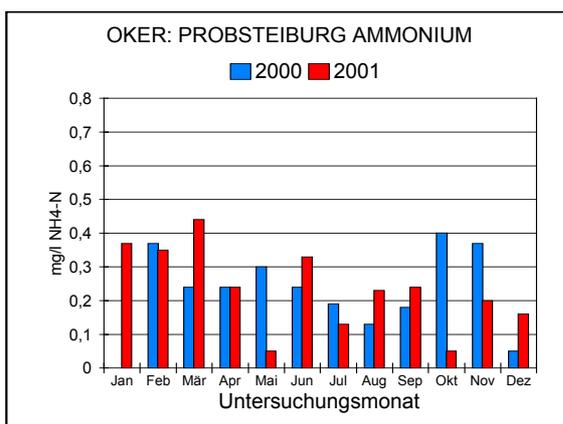


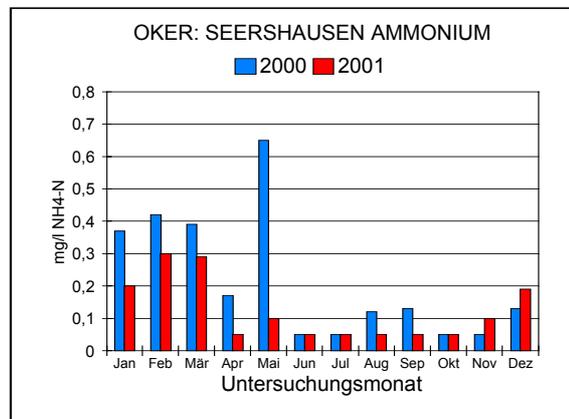
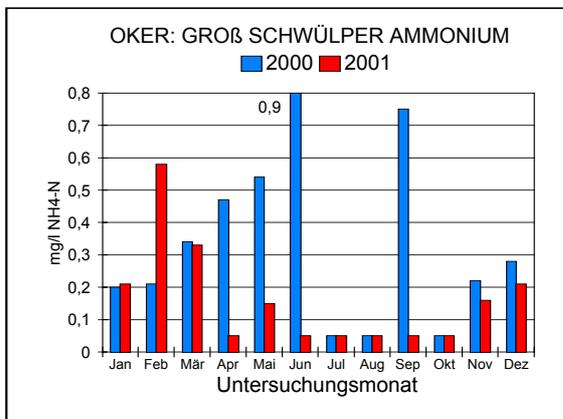
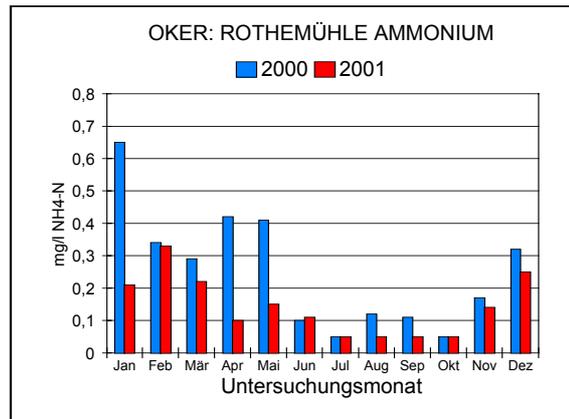
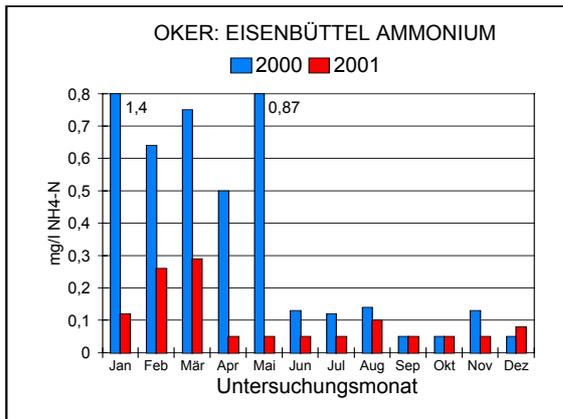
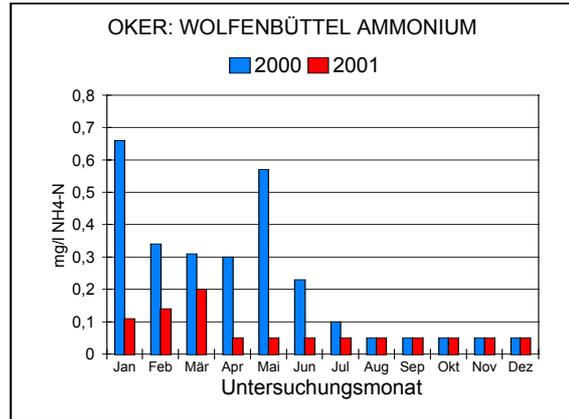
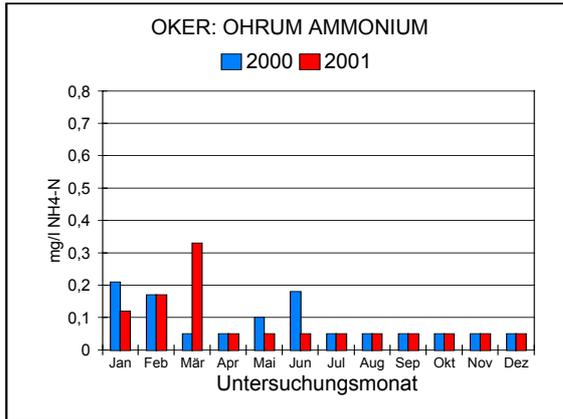
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



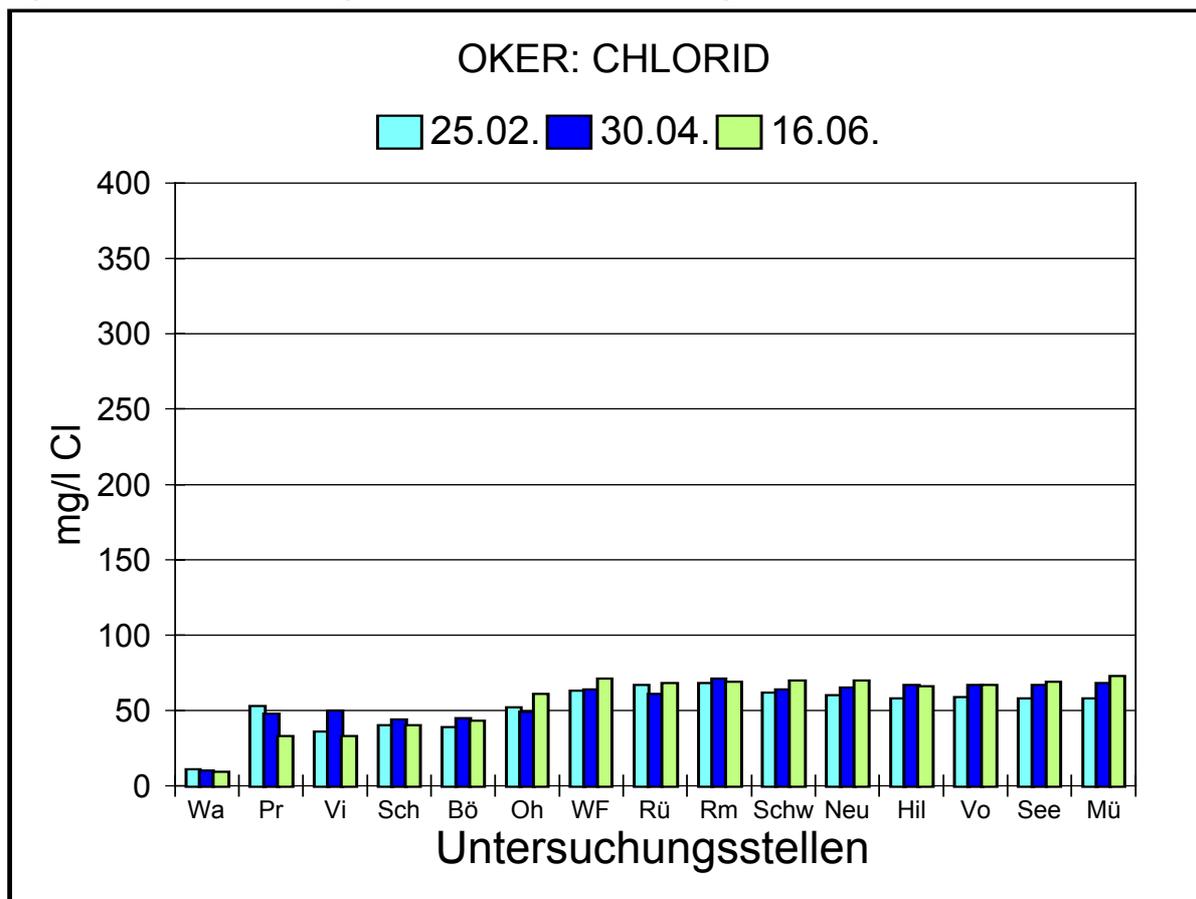
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börßum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



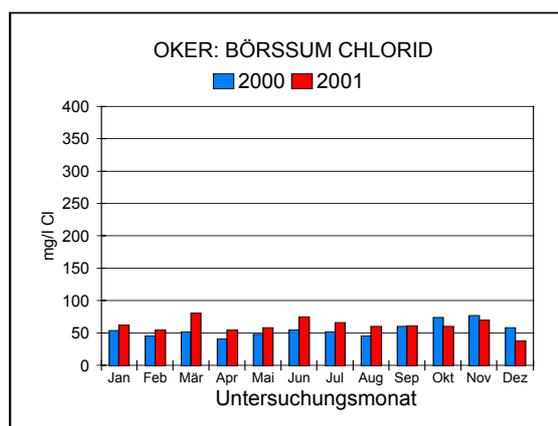
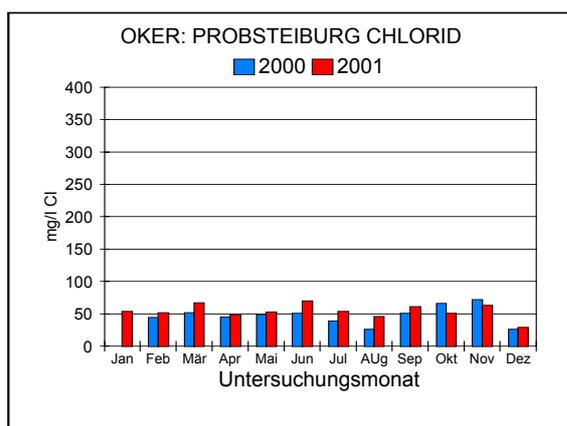


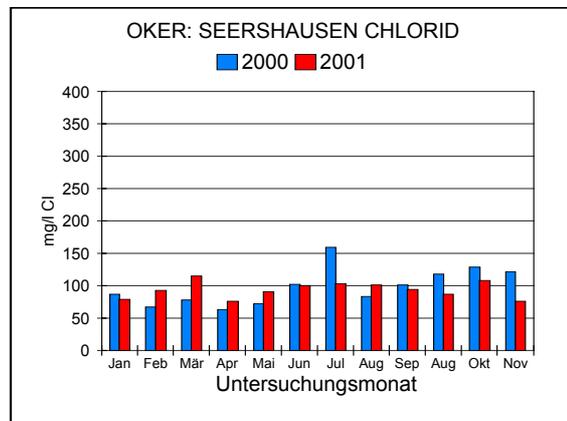
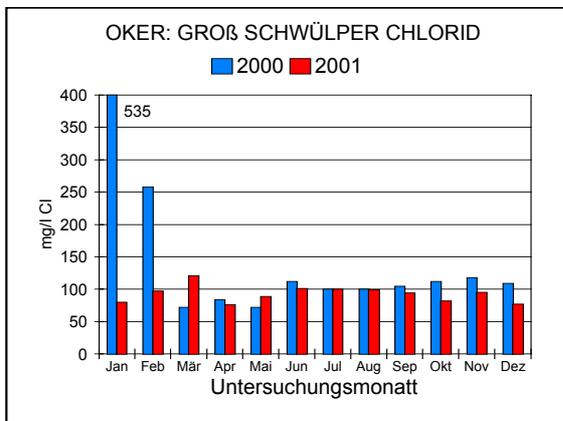
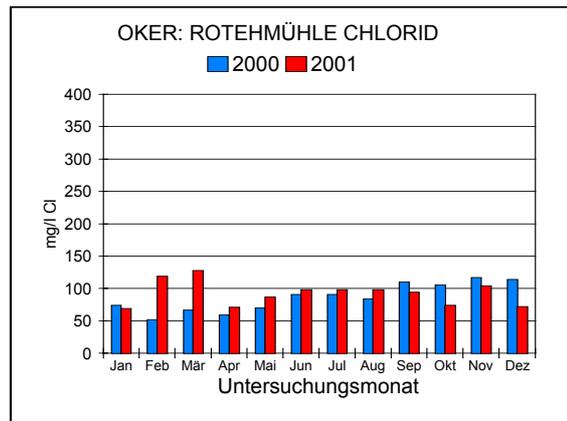
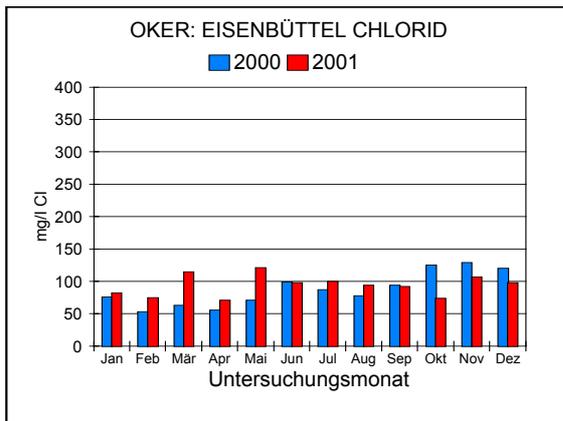
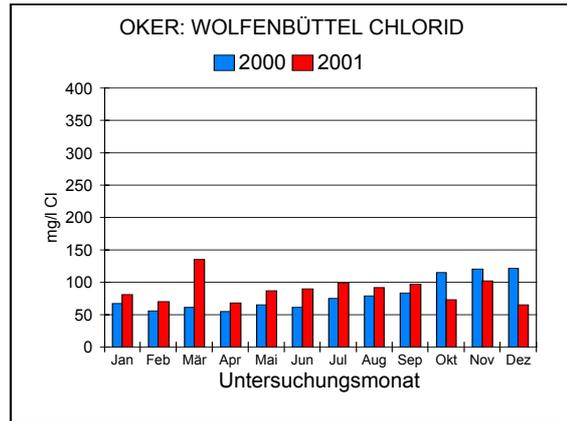
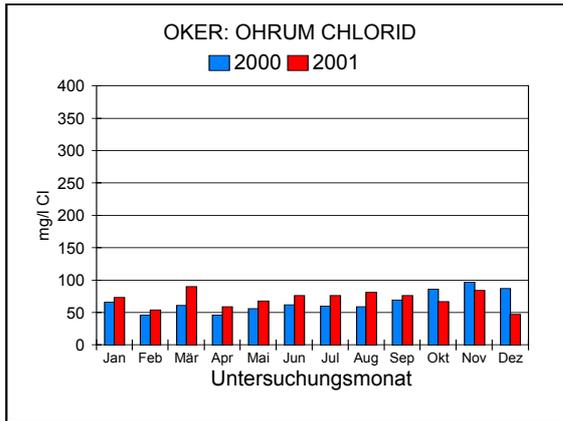
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



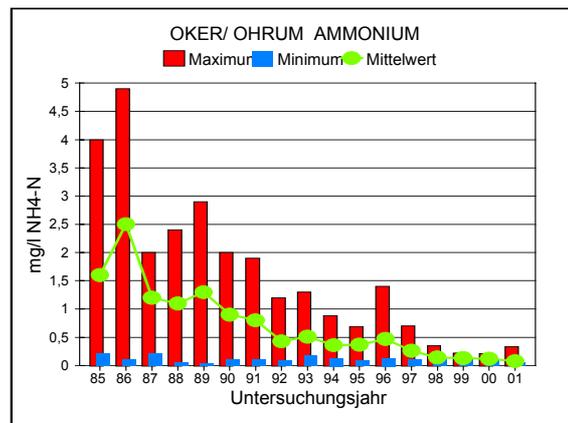
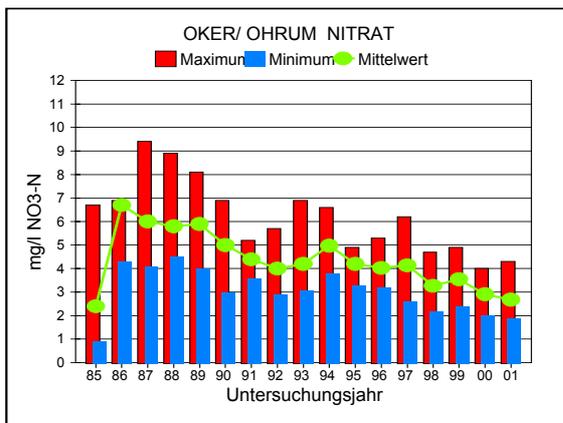
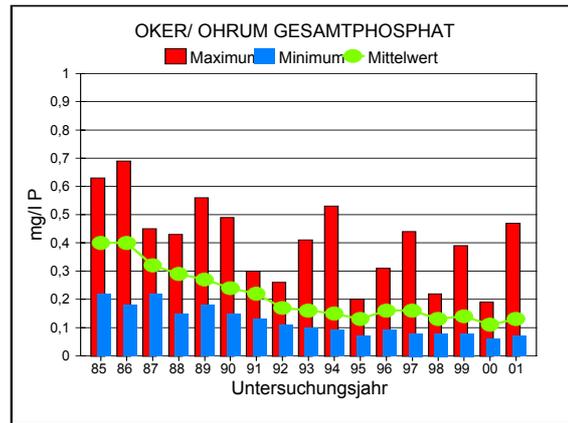
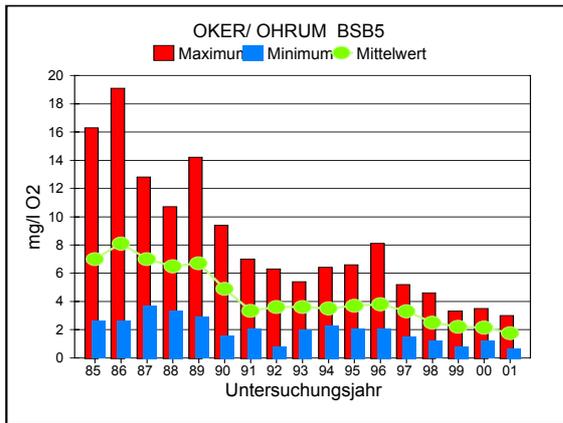
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börßum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.

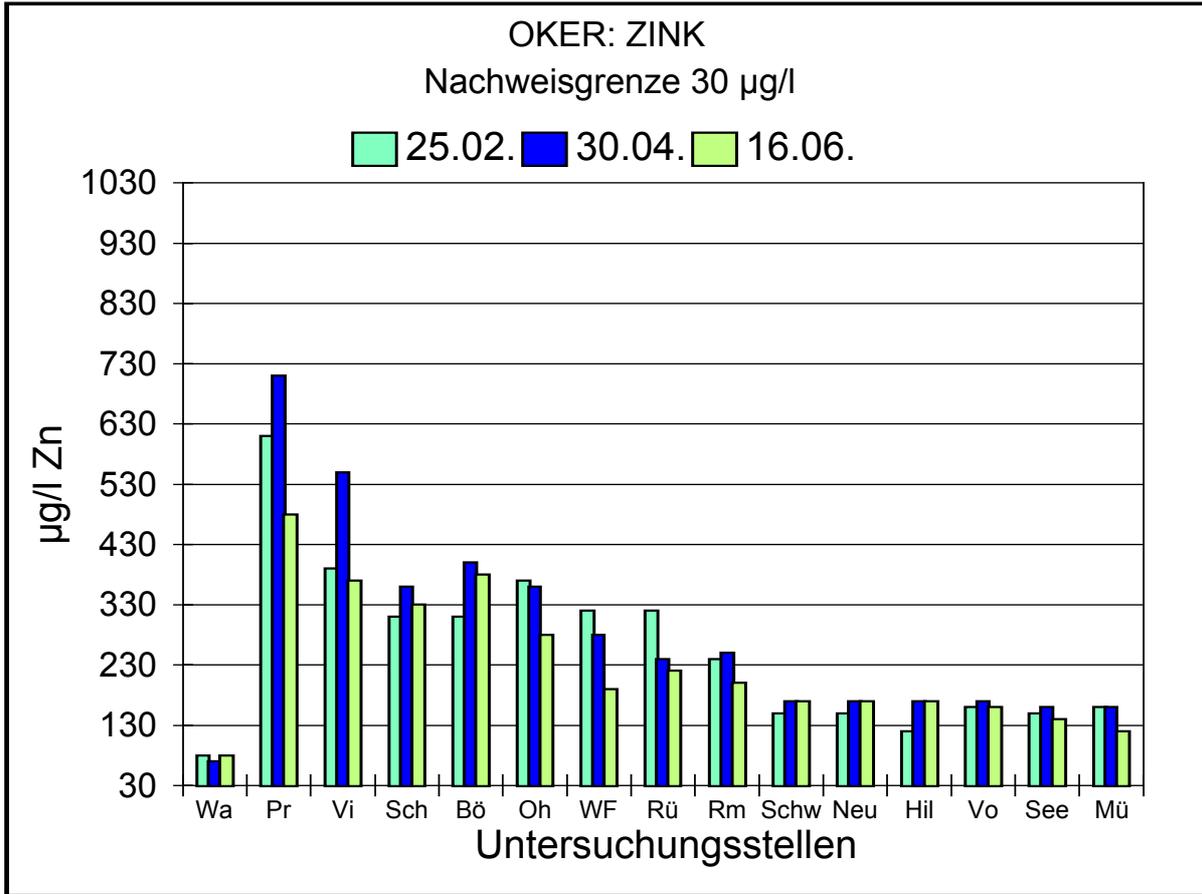




Tendenz der Belastung der Oker dargestellt am Beispiel der Gütemessstelle der Oker bei Ohrum

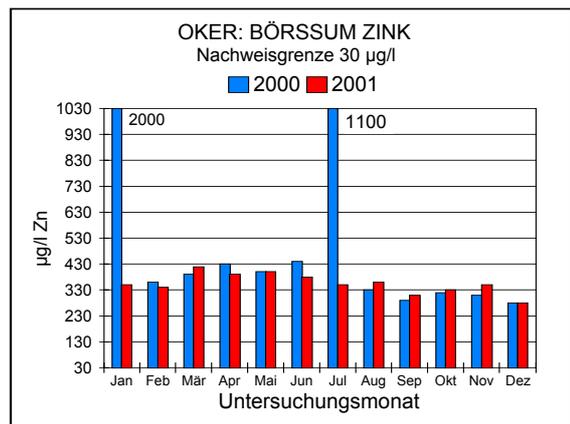
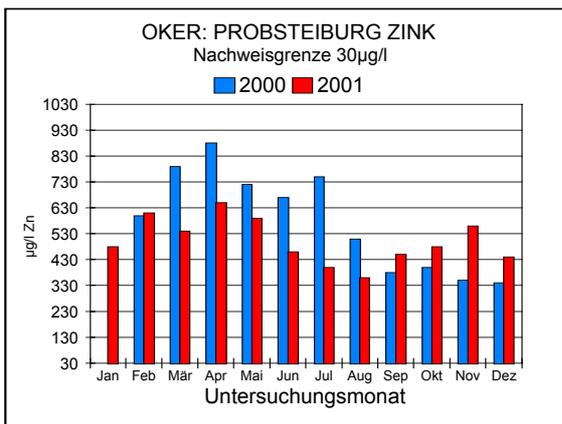


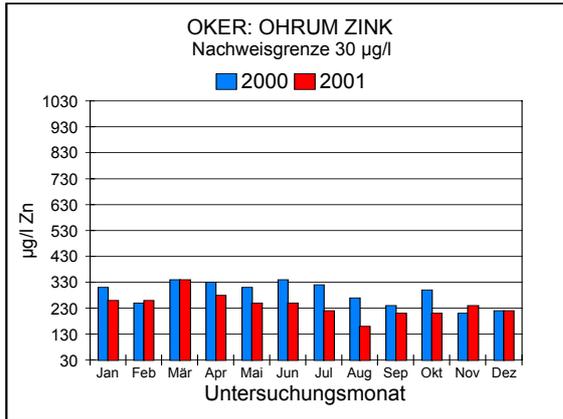
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börßum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

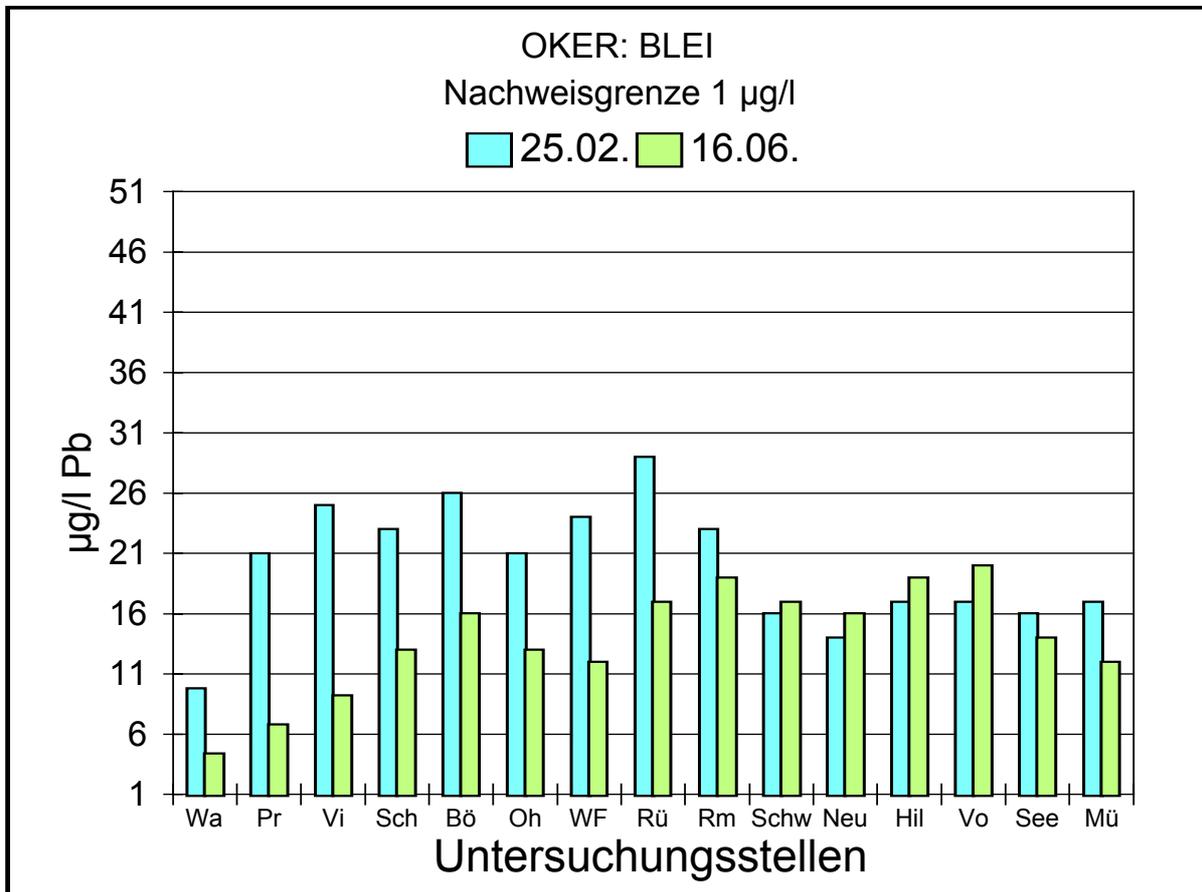
Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.





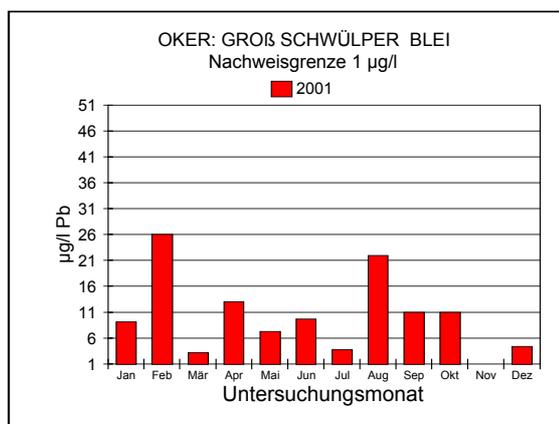
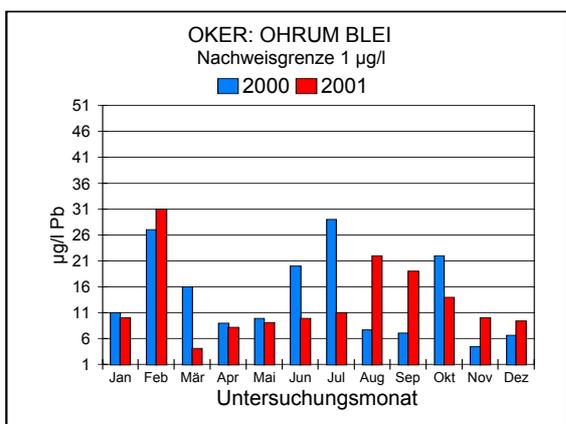
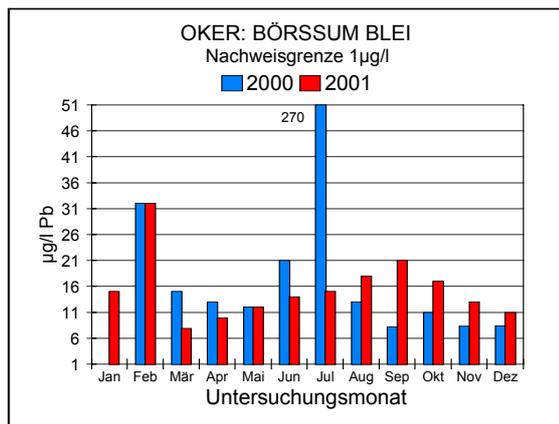
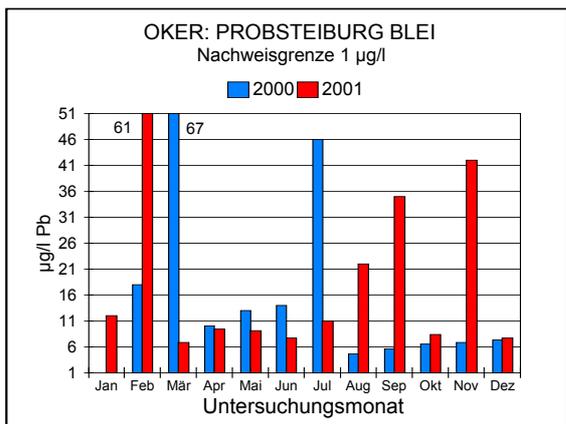
Das Wasser der Oker bei Groß Schwülper wurde nur 2001 auf eine Schwermetallbelastung hin untersucht.

Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



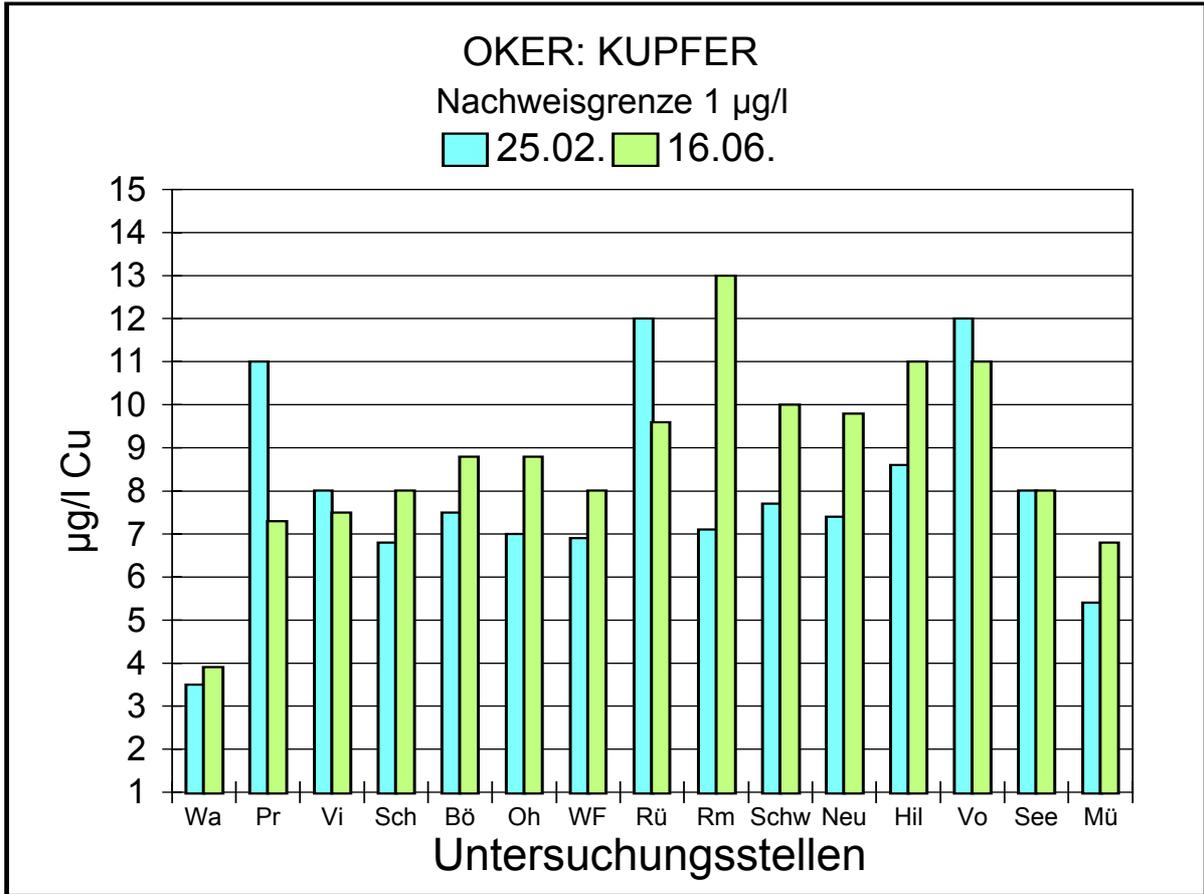
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* BörBum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



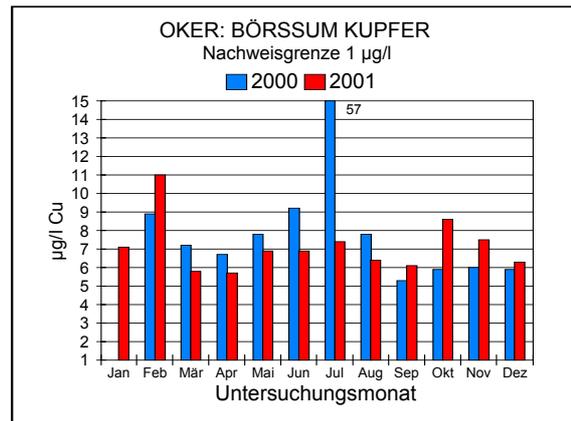
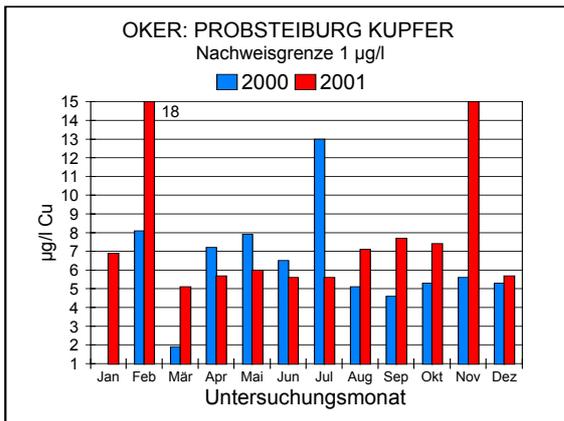
Das Wasser der Oker bei Groß Schwülper wurde nur 2001 auf eine Schwermetallbelastung hin untersucht.

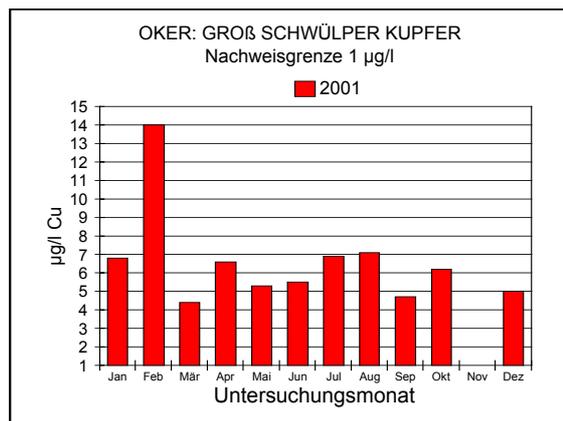
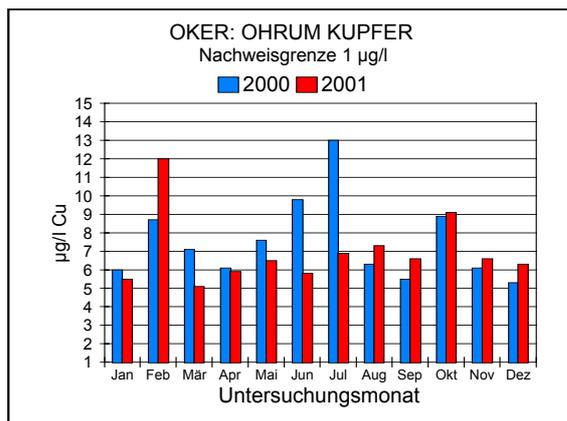
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börßum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

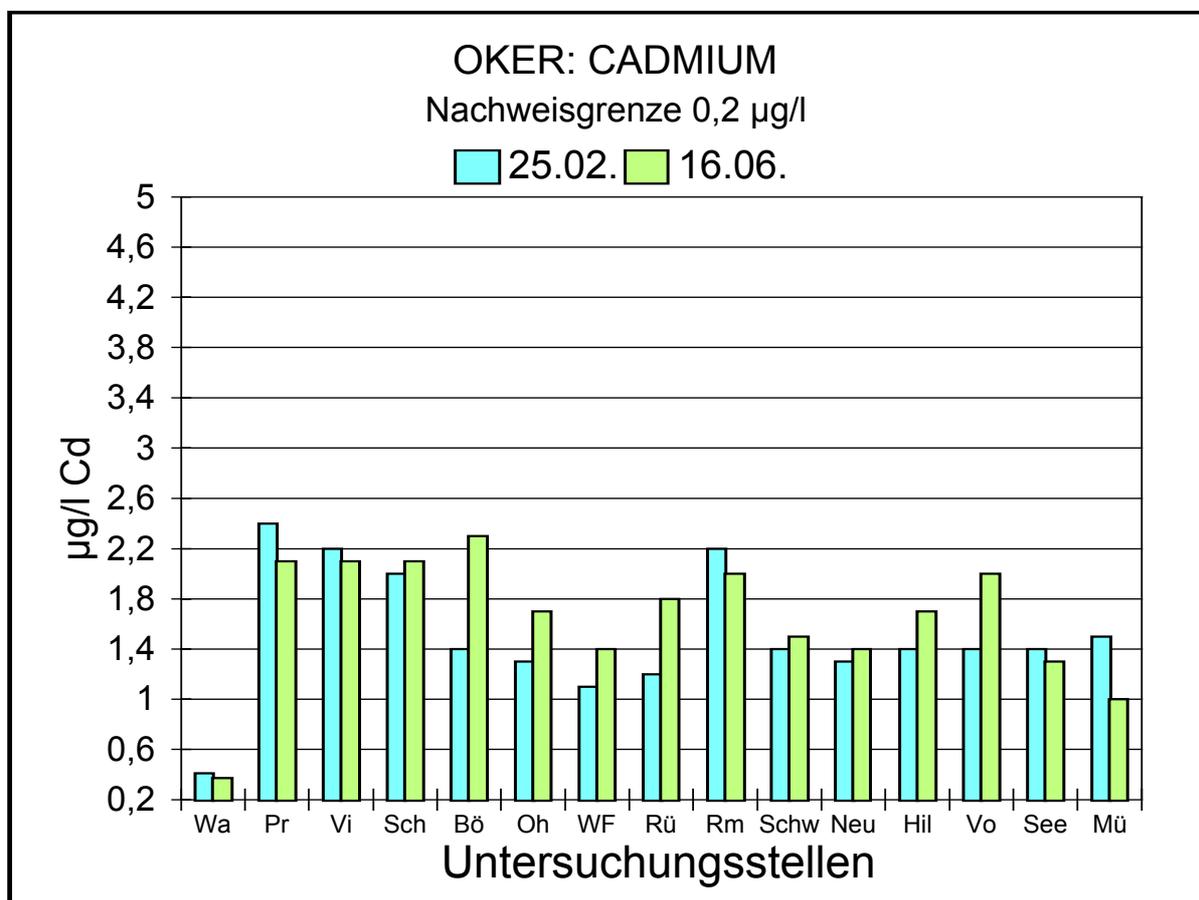
Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.





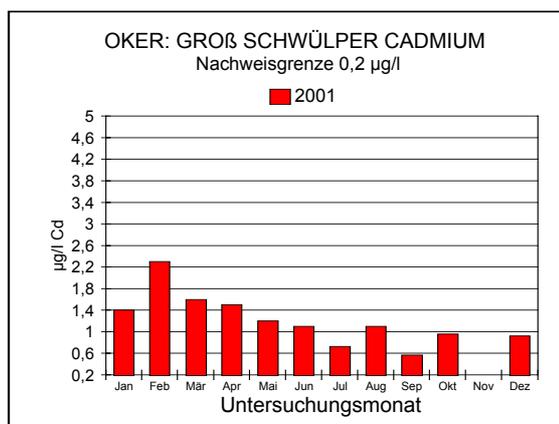
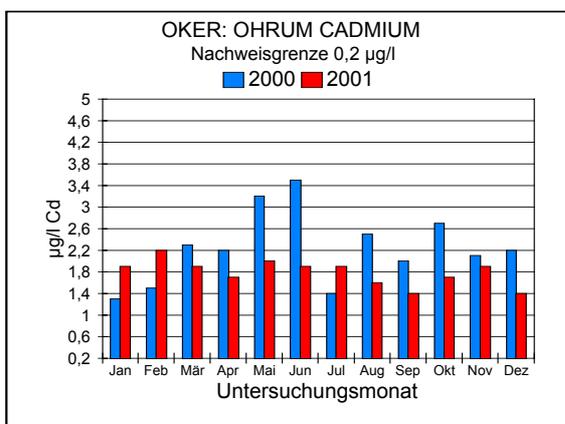
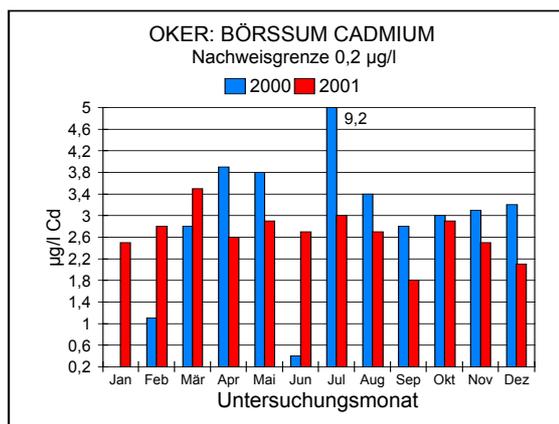
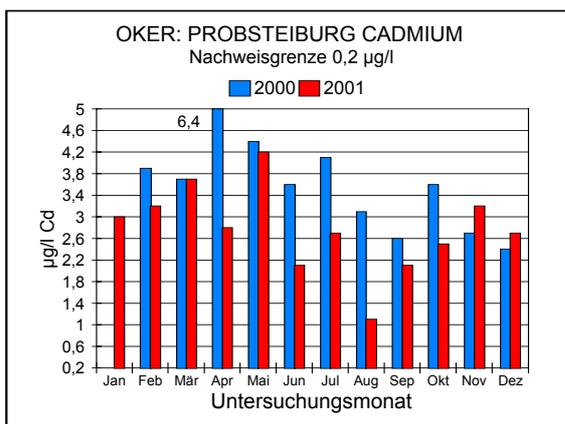
Das Wasser der Oker bei Groß Schwülper wurde nur 2001 auf eine Schwermetallbelastung hin untersucht.

Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



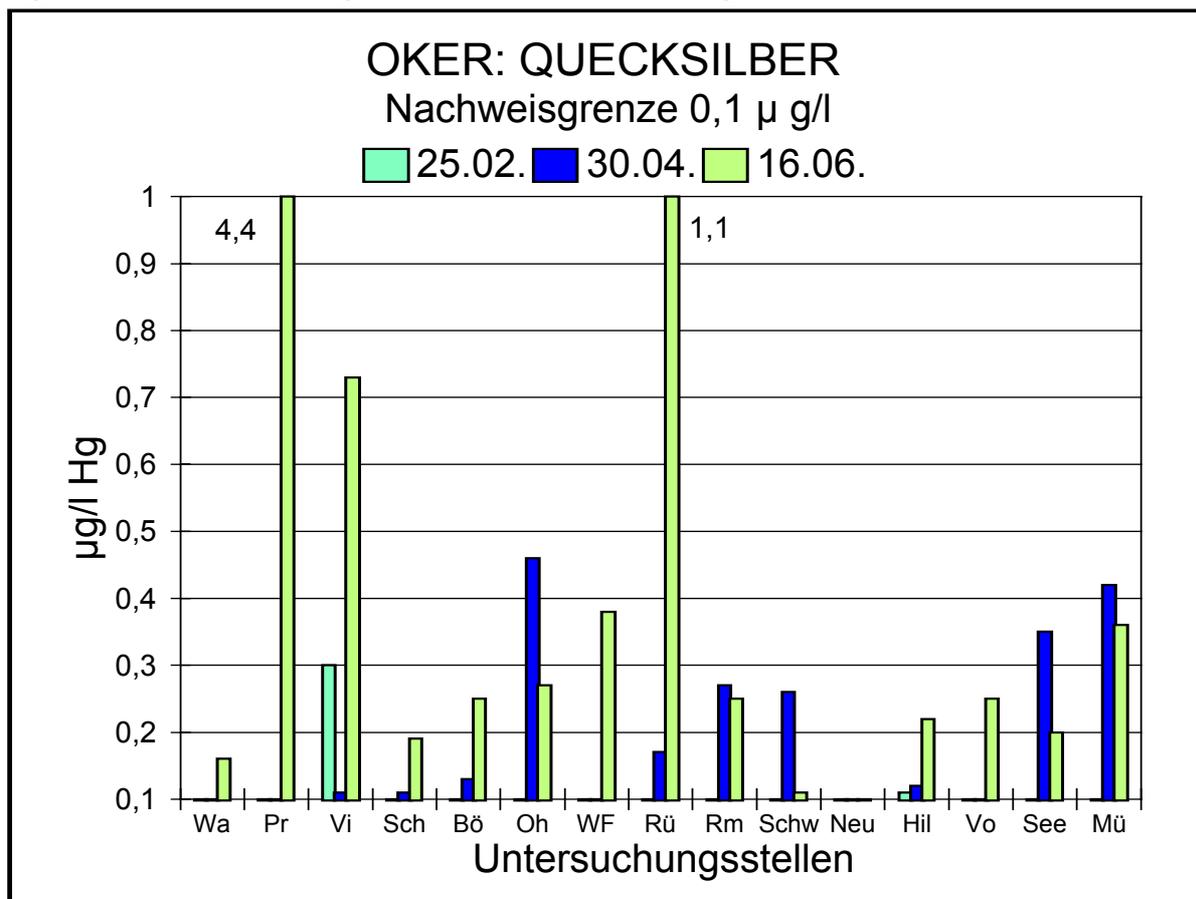
Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* BörBum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rünigen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



Das Wasser der Oker bei Groß Schwülper wurde nur 2001 auf eine Schwermetallbelastung hin untersucht.

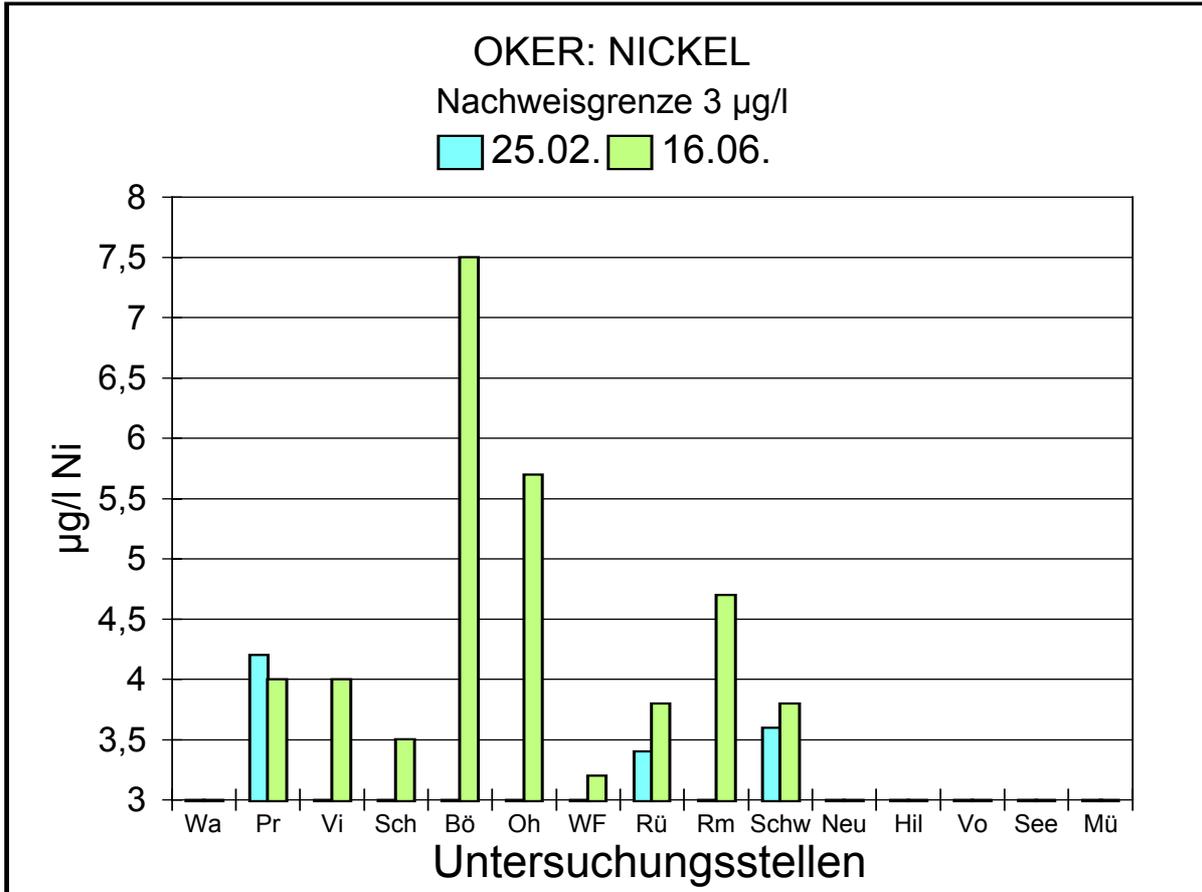
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* BörBum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

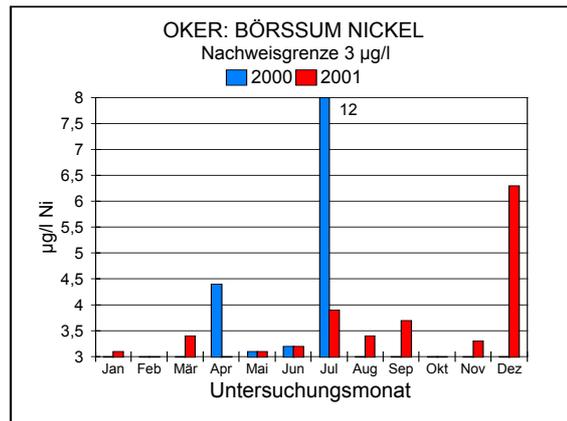
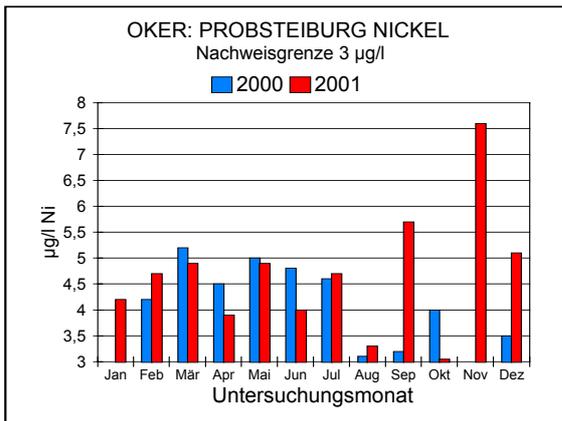
Während der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002 konnte an allen Untersuchungsstellen Quecksilber nur in Konzentrationen < 0,1 µg/l nachgewiesen werden. Es wird deshalb hier darauf verzichtet, die Ergebnisse grafisch darzustellen.

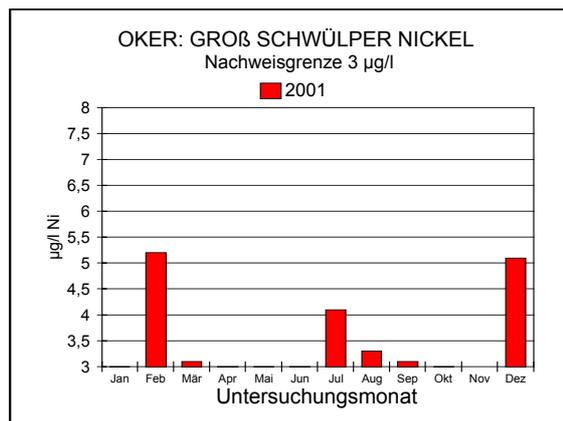
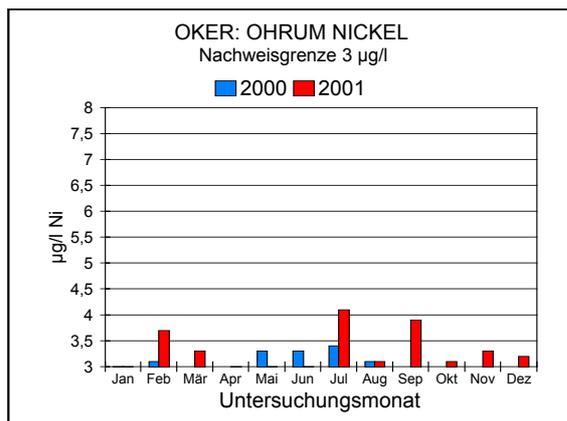
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börßum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden.

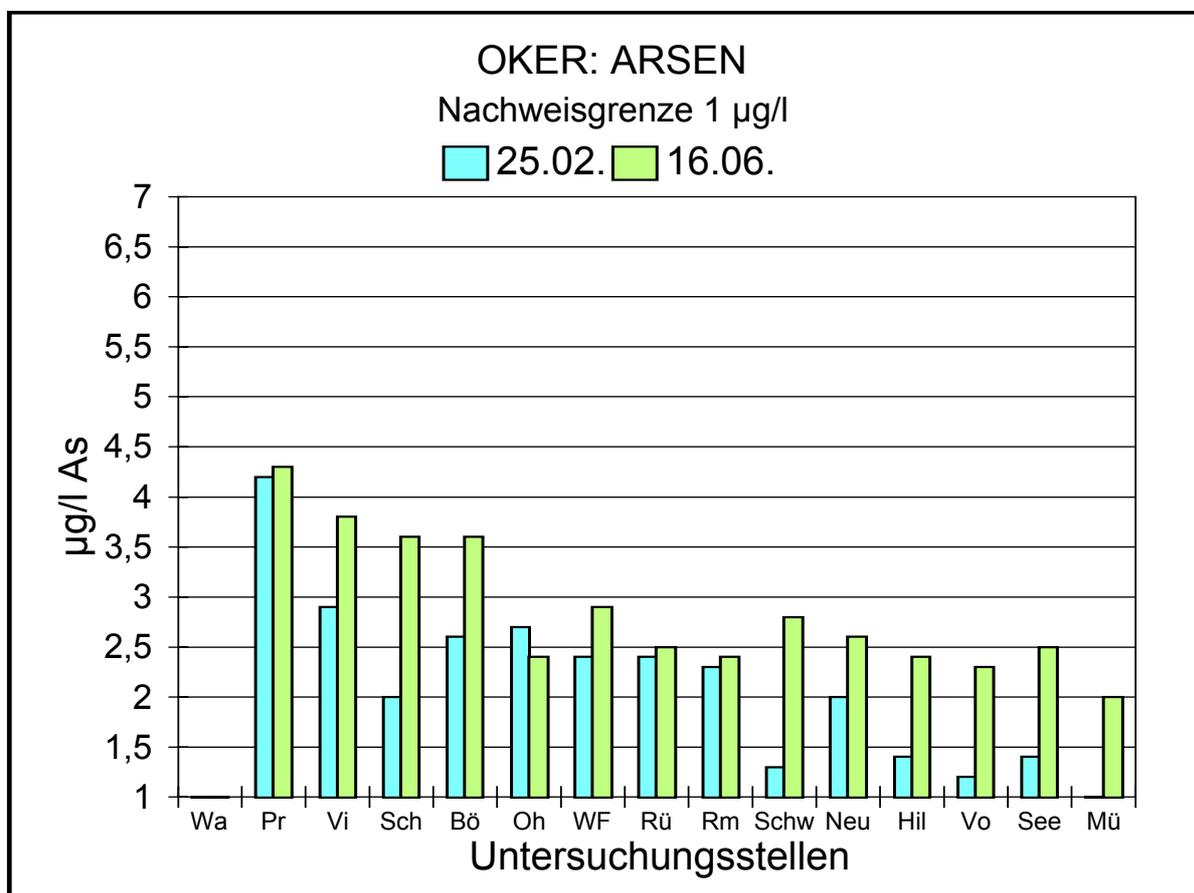
Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.





Das Wasser der Oker bei Groß Schwülper wurde nur 2001 auf eine Schwermetallbelastung hin untersucht.

Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderuntersuchung.



Untersuchungsstellen an der Oker: *Wa* Waldhaus, *Pr* Probsteiburg, *Vi* Vienenburg, *Sch* Schladen, *Bö* Börbum, *Oh* Ohrum, *WF* Wolfenbüttel, *Rü* Braunschweig-Rüningen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hil* Hillerse, *Vo* Volkse, *See* Seershausen, *Mü* Müden

Die an den Gütemessstellen in den Jahren 2000 und 2001 gezogenen Wasserproben wurden nicht hinsichtlich einer eventuellen Belastung mit Arsen untersucht.

NEBENGEWÄSSER DER OKER

Auch bei den Nebengewässern der Oker werden neben den Ergebnissen der Sonderuntersuchung aus dem Jahr 2002 die Ergebnisse betrachtet, die in den Jahren 2000 und 2001 an den Gütemessstellen gewonnen wurden.

An folgenden Gewässern befinden sich kurz vor der Mündung in die Oker Gütemessstellen: Abzucht, Weddebach, Ilse, Warne, Altenau, Schunter sowie an der Langen Welle und an der Wabe, die beide in die Schunter münden. Diese beiden Gewässer wurden nicht zusätzlich im Jahr 2002 untersucht, deshalb sind von ihnen nur die Daten der Gütemessstellen angegeben. Eventuelle Schwermetallbelastungen wurden nur in der Abzucht und der Ilse untersucht.

Die Ergebnisse sind aus den beigefügten Grafiken zu ersehen.

RÖSECKENBACH

Bei der Betrachtung der Untersuchungsergebnisse muss bedacht werden, dass kurz vor der Mündung in die Oker der Röseckenbach das ganze Okerwasser aufnimmt, das am Waldhaus abgeleitet wurde, und das jetzt wieder in die Oker eingeleitet wird, nachdem es als sogenanntes „Turbinenwasser“ der Stromerzeugung gedient hat. Über den Röseckenbach wird also vor allen Dingen Okerwasser in die Oker eingeleitet.

Der Röseckenbach wurde einmal oberhalb der Einleitung des sog. Turbinenwassers untersucht und zweimal nach Einleitung dieses Wassers unmittelbar vor der Mündung in die Oker.

Die Ergebnisse der im Jahr 2002 durchgeführten Untersuchungen des Wassers kennzeichnen den Röseckenbach als ein kaum mit organischen Stoffen belastetes Gewässer, und auch Stickstoffe und Phosphat konnten nur in geringen Konzentrationen nachgewiesen werden.

Bei der Betrachtung der Belastung mit Schwermetallen ergibt sich dagegen ein deutlich negativeres Bild. Der Röseckenbach war am 25. 02. 2002 mit Zink, Blei Kupfer und Cadmium auffallend stark belastet, lediglich Nickel lag in relativ niedrigen Konzentrationen vor. Nach dem Zusammenfluss mit dem sogenannten Turbinenwasser, verringerten sich die Konzentrationen der

Schwermetalle. Einige konnten sogar gar nicht mehr nachgewiesen werden (Proben vom 30. 04. und 16. 06. 2002), so dass hier die Oker nicht auffallend belastet wird.

Im Gewässergütebericht des ehemaligen Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Göttingen von 1998 heißt es: *Vor dem Zusammenfluss mit dem Okerkanal (= dem „Turbinenwasser“) weist der Röseckenbach extrem hohe und toxische Schwermetallkonzentrationen auf. Folgende Belastungsquellen kommen in Frage:*

- *Bei starken Regenerenissen gelangt Oberflächenwasser vom Gelände der Hausmülldeponie Oker in den Röseckenbach.*
- *Von der Brandhalde und einer*
- *Räummaschendeponie gelangt Oberflächenwasser über sogenannte Sammler in den Röseckenbach.*

Auffallend war aber die Belastung mit Arsen, die im „Turbinenwasser“ nach dem Zusammenfluss mit dem Röseckenbach höher war als im Röseckenbach. Es wird also das „Turbinenwasser“, das bei der Ableitung aus der Oker am Waldhaus noch frei von Arsen ist, auf seinem Weg bis zum Zusammenfluss mit dem Röseckenbach irgendwo mit Arsen belastet.

Ursprünglich war die Arsenbelastung des Röseckenbaches um ein vielfaches höher als es heute der Fall ist, denn die Deponie Schrevenwiesen – die als Hauptverursacher der Belastung galt – ist inzwischen saniert worden. 1987 – vor der Sanierung der Deponie - wurden im Röseckenbach noch 610 µg/l Arsen nachgewiesen. Heute waren es dagegen nur niedrige 3,8 µg/l.

ABZUCHT

An der Abzucht befindet sich kurz vor der Mündung in die Oker seit 1998 eine Gütemessstelle. Nach den Ergebnissen der im Jahr 2002 hier durchgeführten zusätzlichen Untersuchungen, aber auch nach den in den Jahren 2000 und 2001 regelmäßig durchgeführten Analysen, ist die Abzucht hinsichtlich BSB₅ und Nitrat sowie Ammonium und Phosphat durchaus der Güteklasse II bzw. zeitweise sogar I-II zuzuordnen.

Sehr hoch ist dagegen die Belastung mit Schwermetallen, vor allem mit Zink. Am 25. 05. 2002 wurden 890 µg/l Zink im Wasser

der Abzucht nachgewiesen. An den beiden anderen Probenahmetagen waren die Konzentrationen etwas niedriger, aber immer noch auffallend hoch.

Im Gewässergütebericht des ehemaligen Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Göttingen von 1998 heißt es: *Die Schwermetalle werden (zumindest teilweise) im Oberlauf (der Abzucht) vermutlich beim Rammelsberghaus eingetragen, da ein Anstieg der Zinkkonzentrationen von 31 µg/l direkt unterhalb des Herzberger Teiches auf 750 µg/l am Rammelsberghaus festgestellt wurde.* Hier erhöhen sich auch die Cadmiumkonzentration von <0,2 µg/l auf 1,1 µg/l und die Kupfergehalte von <1,0 µg/l auf 3,9 µg/l. Lediglich Arsen konnte in der Abzucht an keiner Stelle nachgewiesen werden, und auch im Jahr 2002 wurde kein Arsen in der Abzucht vor der Mündung in die Oker gefunden.

Im Zuge der monatlichen Untersuchungen an der Gütemessstelle wurde das Wasser der Abzucht nur 1999 bezüglich eventueller Schwermetallbelastungen untersucht. Auch diese Analyseergebnisse kennzeichnen die Abzucht als ein stark mit Schwermetallen belastetes Gewässer und bestätigen die Ergebnisse der zusätzlichen Untersuchung von 2002.

RADAU

Das Wasser der Radau wurde im Jahr 2002 dreimal kurz vor der Mündung in die Oker chemisch untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung kennzeichnen die Radau hier hinsichtlich der untersuchten Parameter als ein gering belastetes Gewässer der Güteklasse I-II. Diese geringe Belastung spricht für die sehr gute Reinigungsleistung der Kläranlage Bad Harzburg, deren Ablauf hier kaum noch nachzuweisen ist.

Die Untersuchung der Schwermetallbelastung der Radau im Jahr 2002 ergab lediglich eine etwas erhöhte Zink- und Kupferkonzentration. Die Schwermetalle gelangen vor allem aus einigen alten Halden des ehemaligen Bergbaus in die Radau. Es ist aber auch nicht auszuschließen, das über das häusliche Abwasser Zink und Kupfer eingetragen wird.

ECKER

Nach den drei im Jahr 2002 durchgeführten chemischen Untersuchungen zu urteilen, ist

die Ecker in Wiedelah ein sehr gering belastetes Gewässer der Güteklasse I-II. Lediglich die Nitratkonzentrationen lagen im Bereich der Güteklasse II. Nördlich von Stapelburg durchquert die Ecker ein vor allen Dingen ackerbaulich genutztes Gebiet, so dass ein Nitratreintrag in das Gewässer nicht ausbleibt.

Bezüglich der Schwermetallbelastung ergab sich, dass die Zink-, Kupfer- und Blei-gehalte des Wassers etwas über der natürlichen Belastung lagen. Im Vergleich mit anderen Gewässern im Einzugsgebiet der Oker aber recht gering waren. Am Unterlauf der Ecker liegen zwei kleine Halden, Reste der ehemaligen Kupfererzverhüttung.

WEDDEBACH

Der Chemismus der an der Gütemessstelle oberhalb von Schladen in den Jahren 2000 und 2001 gezogenen Wasserproben zeigt, dass die Belastung der Wedde hinsichtlich BSB₅ und Ammoniumstickstoff im ganzen etwas höher liegt, als bei den drei im Jahr 2002 durchgeführten Sonderuntersuchungen. Ferner wird deutlich, dass bei den Parametern BSB₅ und NH₄-N Schwankungen auftreten. Beide Parameter liegen in der Regel, auch mit ihren Maximalwerten, unter den für die Güteklasse II angestrebten Grenzen von 6 mg/l O₂ für den BSB₅ und 0,3 mg/l NH₄-N für die Ammoniumkonzentration. Im Juli 2000 stiegen die Konzentrationen aber auffallend an. Hier wurden ein BSB₅ über 8 mg/l O₂ gemessen und ein Ammoniumgehalt von 0,4 mg/l NH₄-N. Eine ähnliche Situation zeigt sich bei der Belastung mit Phosphat. Auch dieser Parameter stieg im Juli 2000 auffallend an.

Recht hoch ist die Nitratbelastung des Weddebaches. Im Maximum wurden im Jahr 2002 über 9 mg/l NO₃-N nachgewiesen. Das entspricht gerade noch der Güteklasse II-III. Auch die regelmäßig in den Jahren 2000 und 2001 untersuchten Wasserproben zeigen hohe Nitratgehalte, die in der Regel über 5 mg/l NO₃-N lagen, was ebenfalls eine Einstufung in die Güteklasse II-III bedeutet.

1994 und 1995 wurde schon einmal die Belastung mit Schwermetallen der an der Gütemessstelle gezogenen Wasserproben untersucht. Vor allem 1994 war das Wasser stark mit Blei und mit Kupfer belastet, zwei Metallen, die für die Gewässerorganismen stark toxisch sind. Daneben wurden noch

relativ hohe Gehalte an Nickel und Quecksilber nachgewiesen. 1995 war die Belastung mit Schwermetallen zurückgegangen. Es konnte nur noch Blei und Kupfer in deutlich geringeren Konzentrationen gefunden werden.

Die Untersuchungen im Jahr 2002 zeigten, dass Kupfer, Blei und Quecksilber in leicht erhöhten Konzentrationen vorlagen.

ILSE

Im Gebiet der Betriebsstelle Süd befindet sich eine Gütemessstelle an der Ilse bei Börßum, kurz nach dem Zusammenfluss von Mühlenilse und Kanalilse also kurz vor der Mündung in die Oker.

Die Ergebnisse der regelmäßigen Untersuchungen der an der Gütemessstelle in den Jahren 2000 und 2001 gezogenen Wasserproben kennzeichnen die Ilse hinsichtlich der organischen Belastung, gemessen am BSB_5 , als ein nur mäßig belastetes Gewässer. Der BSB_5 lag bei allen 24 in den beiden Jahren untersuchten Proben deutlich im Bereich der Güteklasse II. Auch die Ammoniumkonzentrationen erlauben eine Einordnung in dieser Güteklasse, häufig wurden sogar Konzentrationen gemessen, die der Güteklasse I-II zugeordnet werden können, also Werte unter $0,1 \text{ mg/l NH}_4\text{-N}$.

Betrachtet man die langjährigen Reihen der beiden Parameter BSB_5 und $NH_4\text{-N}$, so zeichnet sich deutlich eine sinkende Belastung ab (s. S. 133).

Hinsichtlich Phosphat und Nitrat besteht keine ein so erfreuliche Tendenz. Hier ist die Belastung immer noch recht hoch und weist in die Güteklasse II-III bzw. teilweise sogar in die Güteklasse III.

Die im Jahr 2002 zusätzlich durchgeführten Untersuchungen bestätigen das durch die Analysenergebnisse der Jahre 2000 und 2001 gewonnene Bild.

Durch die alten Halden der Kupferhütte in Ilsenburg wird die Ilse recht stark mit Schwermetallen belastet. Die in den Jahren 2000 und 2001 gefundenen Konzentrationen von Kupfer, Nickel, Blei und Zink liegen alle weit über den natürlichen geogenen Gehalten. Die Sonderuntersuchung im Jahr 2002 ergaben kein abweichendes Bild.

WARNE

Die Wasserqualität der Warne wird ganz wesentlich vom Ablauf sowie von den Mischwasserabschlägen der Kläranlage Salzgitter Bad geprägt. Schon oberhalb der Einleitung aus der Kläranlage ist das Gewässer häufig durch Mischwasserzuflüsse aus dem Stadtgebiet stark verunreinigt. Bei Trockenwetter wird fast die ganze Warne durch die Kläranlage von Salzgitter Bad geleitet, lediglich bei einer zu starken Wasserführung, hervorgerufen durch starke Regenfälle, fließt ein Teil des Wassers über einen Abschlag direkt in die Warne, die durch diese Mischwasserabschläge erheblich belastet wird.

An der Warne befindet sich eine Gütemessstelle am Unterlauf bei Heiningen. Die hier gewonnenen chemischen Daten kennzeichnen die Warne als ein Gewässer, dessen Wasserqualität zwischen der Güteklasse II und II-III schwankt.

Die organische Belastung, gemessen am BSB_5 , war in den Jahren 2000 und 2001 erfreulich niedrig. Die gemessenen Werte lagen immer im Bereich der Güteklasse II. Die organische Belastung der Warne ist seit 1986 stetig zurückgegangen, und hat jetzt Güteklasse II erreicht (s. S. 133).

Die Belastung mit Ammoniumstickstoff lag 2000 und 2001 meistens weit unter der für die Güteklasse II festgelegten Grenze von $0,3 \text{ mg/l NH}_4\text{-N}$, vielfach sogar im Bereich der Güteklasse I-II bei $0,1 \text{ mg/l}$. An einigen Tagen wurden allerdings Konzentrationen gemessen, die im Bereich der Güteklasse II-III liegen. Im ganzen gesehen ist die Warne aber in beiden Jahren hinsichtlich der Ammoniumbelastung, die seit 1986 eine stetig sinkende Tendenz zeigt, in die Güteklasse II einzustufen.

Recht hoch ist leider immer noch die Belastung mit Phosphaten und mit Nitratstickstoff. Etwa die Hälfte der untersuchten Proben lag in den Jahren 2000 bezüglich der Phosphatbelastung im Bereich der Güteklasse III, in 2001 eher im Bereich der Güteklasse II-III. Auch hinsichtlich der Nitratkonzentrationen musste das Gewässer in die Güteklasse II-III eingestuft werden. Lediglich im Sommer sanken die Nitratgehalte so, dass die Grenze zur Güteklasse II erreicht wurde.

Die drei im Jahr 2002 untersuchten Wasserproben zeigen ebenfalls eine erfreulich niedrige Belastung mit organischen Substanzen und mit Ammoniumstickstoff; recht hoch waren dagegen die Phosphat- und Nitratgehalte, die teils im Bereich der Güteklasse II-III, teils im Bereich der Güteklasse III lagen.

Relativ hoch war auch die Belastung mit Chloriden. Diese Salzbelastung der Warne ist hauptsächlich geogen bedingt. Wie der Name Salzgitter Bad, hier entspringt die Warne, schon andeutet, befinden sich salzige Quellen in der Umgebung bzw. salzhaltiges Grundwasser gelangt in die Warne.

Die im Jahr 2002 durchgeführte Untersuchung hinsichtlich einer eventuellen Belastung mit Schwermetallen ergab, dass nur Quecksilber und Zink in etwas erhöhten Konzentrationen nachweisbar waren. Die anderen untersuchten Schwermetalle zeigten keine auffallenden Werte.

ALTENAU

In der Altenau befindet sich heute eine Gütemessstelle westlich von Wendessen an der Donnerburgbrücke.

Die organische Belastung der an der Gütemessstelle in den Jahren 2000 und 2001 gezogenen Wasserproben war erfreulich gering. Der BSB₅ lag in beiden Jahren immer unter 4 mg/l O₂, und damit durchaus im Bereich der Güteklasse II. Betrachtet man die langfristige Entwicklung dieses Parameters, so zeigt sich, dass seit 1990 die organische Belastung der Altenau ständig zurückgegangen ist. Die geringste Belastung wurde im Jahr 2001 gemessen (s. S. 134).

Besonders ab 1997 ist ein Rückgang der organischen Belastung zu beobachten. 1997 war die Erweiterung der Kläranlage Schöppenstedt abgeschlossen. Der Erfolg dieser Maßnahme ist deutlich an der sinkenden Belastung zu erkennen.

Auch die Konzentrationen des Ammoniumstickstoffs zeigen eine derartige Tendenz. In den Jahren 2000 und 2001 lagen die Werte meistens im Bereich der Güteklasse II, das heißt, es wurden vorwiegend Konzentrationen unter 0,3 mg/l NH₄-N gemessen. Nur im März und im November 2001 wurden höhere Werte ermittelt.

Die Phosphatbelastung schwankte im Jahresverlauf auffallend. Zeitweise lag sie im Bereich der Güteklasse II, zeitweise wurde aber auch die Güteklasse II-III erreicht.

Auf die Belastung mit Ammoniumstickstoff hat sich die Erweiterung der Kläranlage Schöppenstedt ebenfalls positiv ausgewirkt. Ab 1997 sind die Konzentrationen des Ammoniums deutlich zurückgegangen (s. S. 134).

Die Belastung mit Nitratstickstoff zeigt dagegen keine abnehmende Tendenz. Im Sommer 2000 und 2001 lagen die Konzentrationen im Bereich der Güteklasse II-III, im Winter dagegen sogar in dem der Güteklasse III.

Die drei im Jahr 2002 zusätzlich untersuchten Wasserproben liegen im Trend der Jahre 2000 und 2001. Die Werte für den BSB₅ und die Ammoniumkonzentration lagen recht niedrig, und die Phosphatbelastung lag im Bereich der Güteklasse II. Sehr hoch waren dagegen die Nitratkonzentrationen. Im Februar wurde mit 13 mg/l NO₃-N ein Wert ermittelt, der im Bereich der Güteklasse III-IV liegt.

Auffallend hoch ist auch die Salzbelastung der Altenau an der Gütemessstelle. Diese Belastung wird durch den Denker Graben verursacht, der seinerseits sehr salzhaltiges Wasser aufnimmt.

In dem Wasser der Altenau konnten nur am 25. 02. 2002 leicht erhöhte Quecksilbergehalte beobachtet werden. Die anderen untersuchten Schwermetalle ergaben keine Auffälligkeiten.

SCHUNTER

An der Schunter befinden sich zwei Gütemessstellen. Eine liegt bei Glentorf, die andere bei Harxbüttel.

An den Ergebnissen der Untersuchungen der Jahre 2000 und 2001 fällt vor allem die große organische Belastung im Jahr 2000 bei Glentorf auf. In jenem Jahr wurden an dieser Messstelle fast immer BSB₅-Werte ermittelt, die weit über 6 mg/l O₂ lagen. Im Maximum wurde im Juni 2000 sogar ein BSB₅ gemessen, der über 19 mg/l O₂ lag! Bei Harxbüttel hatte sich die Situation so weit gebessert, dass die organische Belastung den gewünschten BSB₅-Wert von 6 mg/l O₂

nicht überschritt. Im Jahr 2001 hatte sich offensichtlich auch bei Glentorf diese Belastung deutlich reduziert. Es lagen jetzt bis auf einen Wert alle Konzentrationen im Bereich der Güteklasse II, also unter 6 mg/l O₂. Diese erfreuliche Reduzierung ist auf den Umbau der Kläranlage Helmstedt zurückzuführen, der zwar noch nicht ganz abgeschlossen ist, aber schon eine positive Wirkung zeigt. Der Ablauf dieser Anlage gelangt über die Lange Welle bei Süpplingenburg in die Schunter und beeinflusst die Wasserqualität der Schunter sehr stark.

Die Belastung mit Phosphat bewegte sich an beiden Gütemessstellen im Bereich der Güteklasse II-III bzw. II.

Auch die Belastung mit Ammoniumstickstoff war im Jahr 2000 bei Glentorf extrem hoch und bei Harxbüttel noch immer sehr hoch, aber im Vergleich zu Glentorf doch etwas abgemildert. Bei Glentorf wurden im Jahr 2000 im Maximum 6,7 mg/l NH₄-N gemessen. Im Jahr 2001 sind die Konzentrationen drastisch gesunken. Die Werte lagen jetzt bei Glentorf im Bereich der Güteklasse II bzw. zeitweise sogar I-II. Ähnliches gilt für Harxbüttel. Auch hier wirkt sich die Erweiterung der Kläranlage Helmstedt sehr positiv aus.

Die Nitratkonzentrationen lagen in beiden Jahren im Sommer an den Untersuchungsstellen durchaus im Bereich der Güteklasse II. Im Winter dagegen wurden teilweise sehr hohe Werte ermittelt, die bis in die Güteklasse III reichten, einmal sogar in die Güteklasse III-IV! Im Ganzen gesehen ist seit 1986 bezüglich des Nitratstickstoffs eine leicht sinkende Tendenz zu beobachten.

Von 1900 bis 1926 wurden bei Beienrode Kalisalze zur Herstellung von Kalidünger gefördert. Heute erinnern nur noch die Abraumhalden bei Uhry an diesen Abbau. Sickerwasser aus diesen Halden gelangt über die Uhrau in die Schunter, die früher dadurch so stark belastet war, dass z.B. über eine längere Strecke keine Bachflohkrebse mehr in der Schunter leben konnten.

Die Salzbelastung der Schunter bewegt sich heute zwischen den Güteklassen II und II-III. Aus den alten Halden bei Uhry gelangt im Vergleich zu früher nur noch relativ wenig Salz in die Schunter.

Die an drei Tagen im Jahr 2002 zusätzlich untersuchten Wasserproben aus der Schunter bei Harxbüttel bestätigen das im Jahr 2001 gewonnene Bild. Die Konzentrationen für den BSB₅ und den Ammoniumstickstoff waren erfreulich niedrig. Der Phosphatgehalt war nicht ganz so positiv zu beurteilen. Im Februar lag er mit 2,8 mg/l PO₄ sogar im Bereich der Güteklasse III, im April und Juli dagegen im Bereich der Güteklasse I-II. Eine ähnliche Situation liegt bei den Nitratkonzentrationen vor. Im Februar wurden 6,7 mg/l NO₃-N gemessen, das entspricht der Güteklasse III. Im April war die Grenze zur Güteklasse II-III erreicht, und im Juni näherte sich der Nitratgehalt der Güteklasse II.

Die im Jahr 2002 durchgeführte zusätzliche Untersuchung der Schunter bezüglich eventueller Belastungen mit Schwermetallen ergab keine auffallenden Werte. Die an der Gütemessstelle im Jahr 2000 durchgeführten Untersuchungen zeigten, dass lediglich Kupfer und Nickel zeitweilig erhöhte Konzentrationen aufweisen.

LANGE WELLE

Der Chemismus der Langen Welle wird ganz entscheidend durch den Ablauf der Kläranlage Helmstedt geprägt. Oberhalb dieser Kläranlage führt die Lange Welle zeitweise nur sehr wenig Wasser, so dass die Hauptwassermenge in dem Gewässer aus Kläranlagenablauf besteht.

Die Lange Welle wurde nicht zusätzlich im Jahr 2002 untersucht, so dass hier nur die Daten von der Gütemessstelle bei Süpplingenburg – kurz vor der Mündung in die Schunter – aus den Jahren 2000 und 2001 betrachtet werden.

Die Daten kennzeichnen die Lange Welle hinsichtlich der organischen Belastung, gemessen am BSB₅ im Jahr 2000 als ein kritisch belastetes bzw. zeitweise sogar stark verschmutztes Gewässer. Durch die Erweiterung der Kläranlage Helmstedt konnte im Jahr 2001 aber eine erfreuliche Verbesserung beobachtet werden. Der BSB₅ lag jetzt fast immer unter 6 mg/l O₂, der gewünschten Obergrenze für die Güteklasse II.

Diese Verbesserung zeichnet sich auch im Sauerstoffhaushalt ab. Während im Jahr 2000 im Winter im Maximum eine Sättigung von 80% erreicht wurde, im Sommer lagen die Werte teilweise sogar unter 50%,

konnten im Jahr 2001 Sättigungen bis 90% beobachtet werden. Auffallend ist der Wert vom August 2001. Hier wurde eine Übersättigung von 153% gemessen! Derartige Übersättigungen sind ebenso negativ zu beurteilen wie Sauerstoffdefizite; deuten sie doch auf eine übermäßige Eutrophierung hin.

Die Belastung der Langen Welle mit Orthophosphat lag im Jahr 2000 vor allem im Bereich der Güteklasse III. Das heißt, die Obergrenze für diese Güteklasse von 0,4 mg/l P wurde nur einmal überschritten, die obere Grenze für die Güteklasse II-III von 0,2 mg/l dagegen mehrmals. Im Jahr 2001 dagegen lagen fast alle Werte im Bereich der Güteklasse II, nur zweimal wurde mehr als 0,1 mg/l P, der Obergrenze dieser Güteklasse, gemessen.

Die Ammoniumkonzentrationen der Langen Welle lagen im Jahr 2000 extrem hoch. Im Maximum wurden Werte von über 40 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ gemessen! Im Jahr 2001 war die Belastung dann als Folge der Sanierung der Kläranlage Helmstedt drastisch gesunken. Im Januar und Februar wurden mit 10 bzw. 8,8 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ noch sehr hohe Werte gemessen, und auch im November waren die Konzentrationen relativ hoch. In der restlichen Zeit lagen die Werte aber alle unter 0,8 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$, häufig sogar unter 0,4 mg/l, und zeitweise wurde sogar die Grenze der Güteklasse II von 0,3 mg/l unterschritten.

Die Nitratbelastung zeigte große Schwankungen. Während im Winter mehrfach Nitratgehalt von über 5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ gemessen wurden, lagen die Werte im Sommer sogar zeitweise im Bereich der Güteklasse I-II; das heißt, es wurden Konzentrationen von unter 1,5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ gemessen. In der völlig unbeschatteten Langen Welle setzt im Sommer regelmäßig ein sehr starkes Pflanzenwachstum ein, wodurch der Nitratstickstoff weitgehend aufgebraucht wird.

Die Chloridbelastung der Langen Welle lag, wenn man die LAWA-Kriterien anwendet, im Bereich der Güteklasse II-III.

WABE

An der Wabe befindet sich eine Gütemessstelle am südlichen Ortsrand von Braunschweig, kurz bevor das Gewässer in Wabe und Mittelriede geteilt wird. Die Wabe wur-

de im Jahr 2002 nicht zusätzlich untersucht, so dass hier nur die Daten der Güteuntersuchung aus den Jahren 2000 und 2001 betrachtet werden.

Die Organische Belastung der Wabe lag sowohl im Jahr 2000 als auch im Jahr 2001 durchaus im Bereich der Güteklasse II, oft sogar im Bereich der Güteklasse I-II, war also recht gering.

Am Sauerstoffhaushalt der Wabe fällt auf, dass häufig deutliche Übersättigungen von zeitweise über 140% bzw. sogar über 150% gemessen wurden. Derartige Übersättigungen weisen auf eine starke Eutrophierung hin. Sauerstoffdefizite wurden nicht beobachtet. Sie sind aber nicht auszuschließen, denn die Pflanzen, die den überschüssigen Sauerstoff am Tage produzieren, verbrauchen in der Nacht selber viel Sauerstoff, so dass es durchaus zu einem Mangel kommen kann.

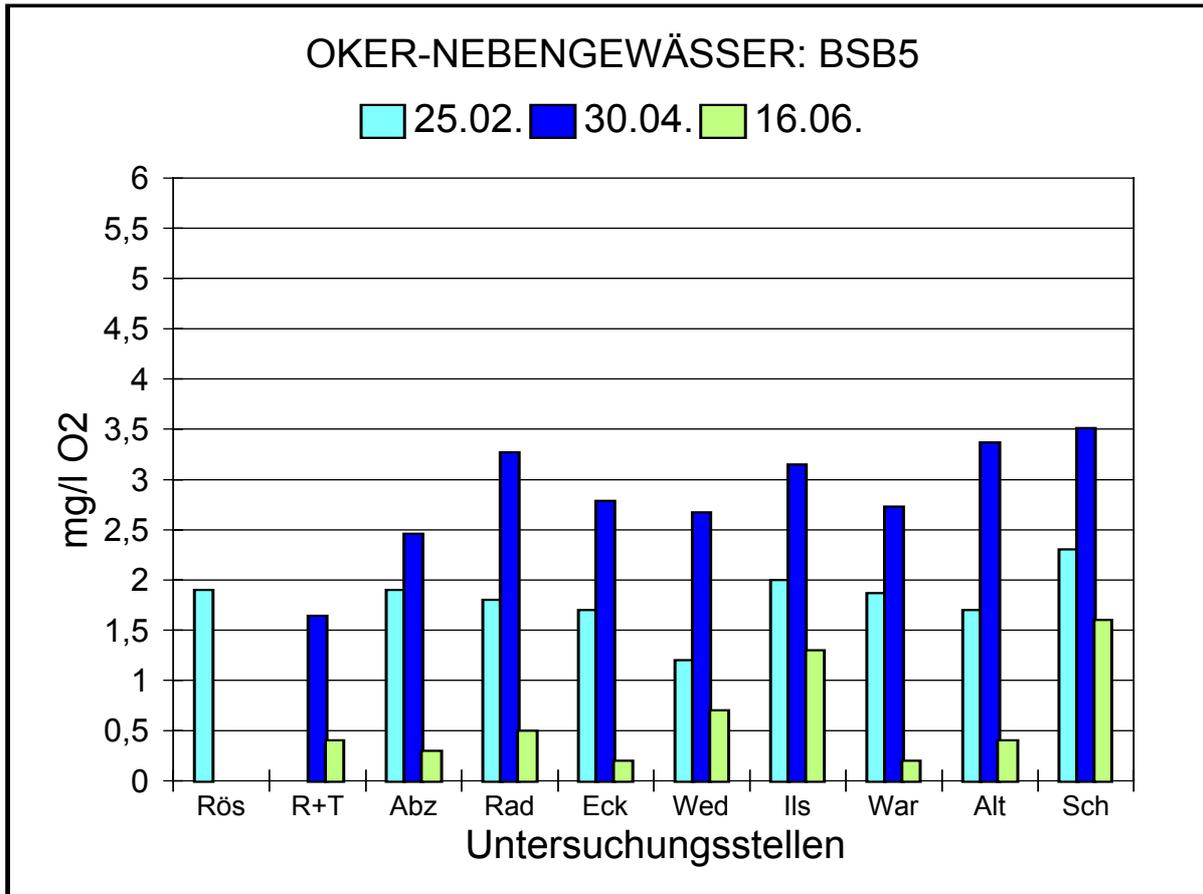
Die Belastung der Wabe mit Orthophosphat lag sowohl im Jahr 2000 als auch im Jahr 2001 teilweise im Bereich der Güteklasse II-III teilweise aber auch der Güteklasse II.

Auch die Ammoniumkonzentrationen des Wabewassers kennzeichneten die Wabe im Jahr 2000 als ein kritisch belastetes Gewässer, wohingegen im Jahr 2001 sehr oft Werte gemessen wurden, die in der Güteklasse II lagen.

Der Nitratgehalt war wie zu erwarten war im Winter recht hoch, und erforderte eine Einstufung in die Güteklasse III, wohingegen in den Sommermonaten Konzentrationen im Bereich der Güteklasse II-III gemessen wurden.

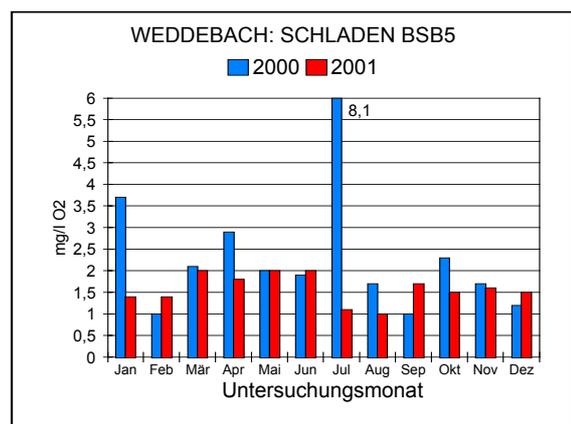
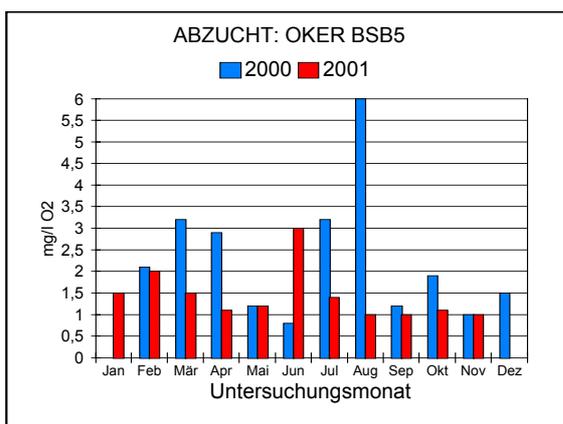
Die Chloridbelastung der Wabe lag im Bereich der Güteklasse II.

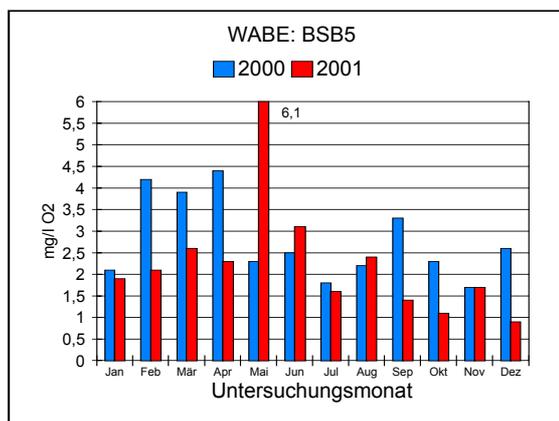
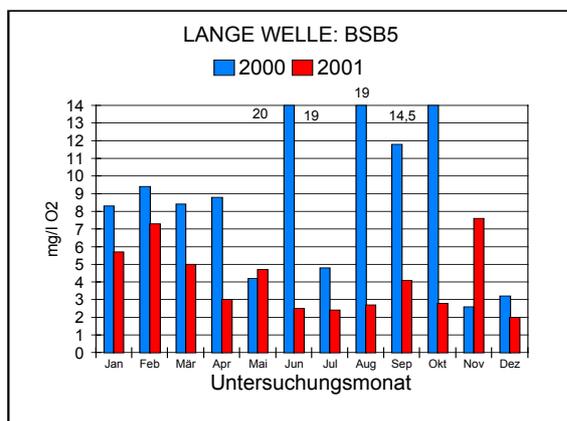
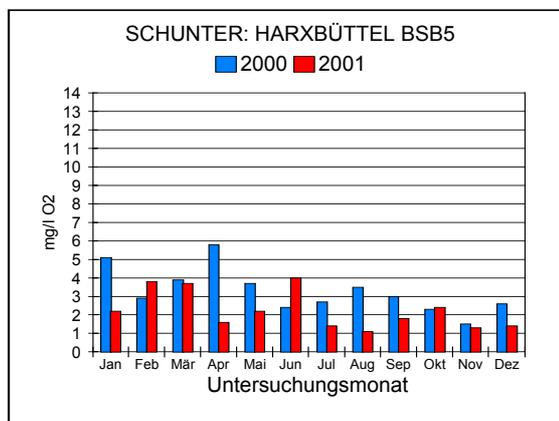
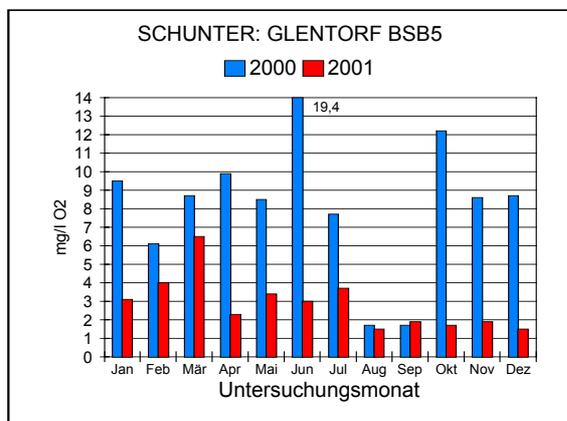
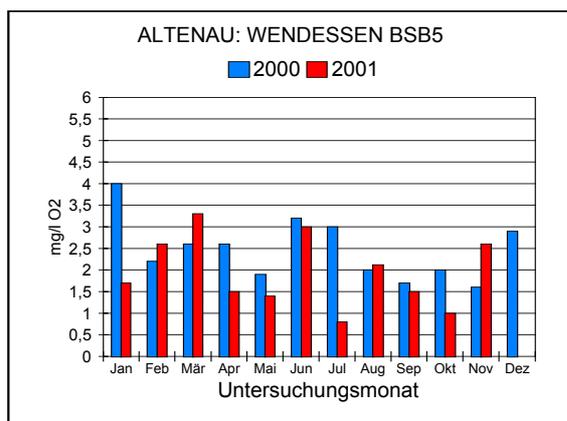
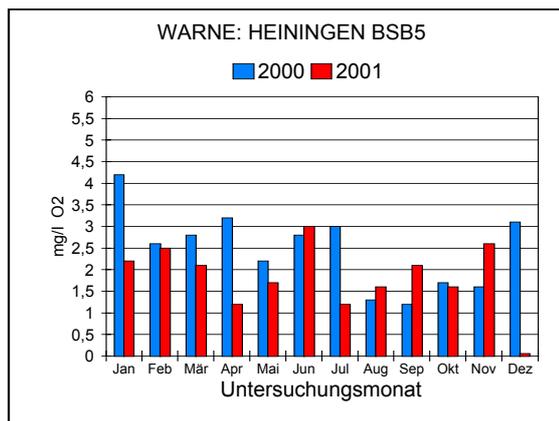
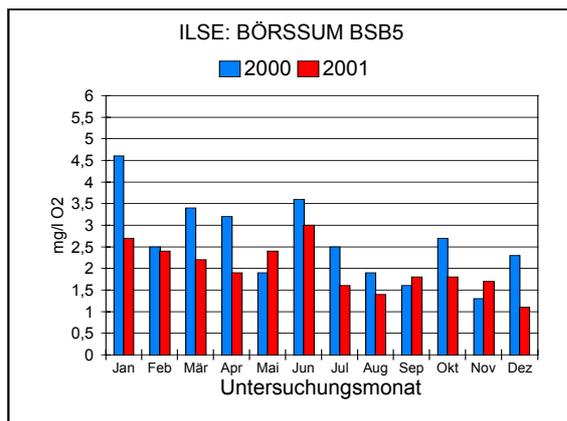
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.



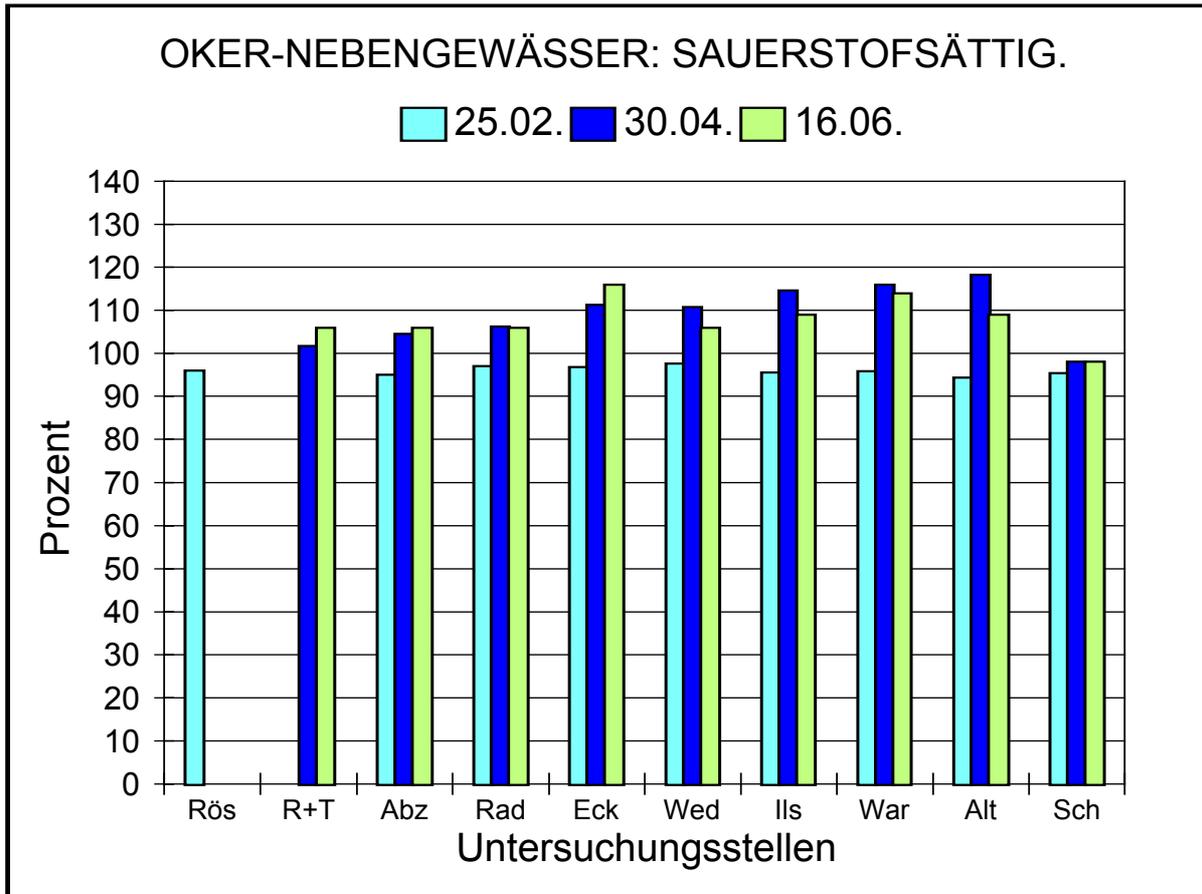
Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.
Achtung: Die Skalierung der y-Achse wechselt, je nach Belastung der Nebengewässer.



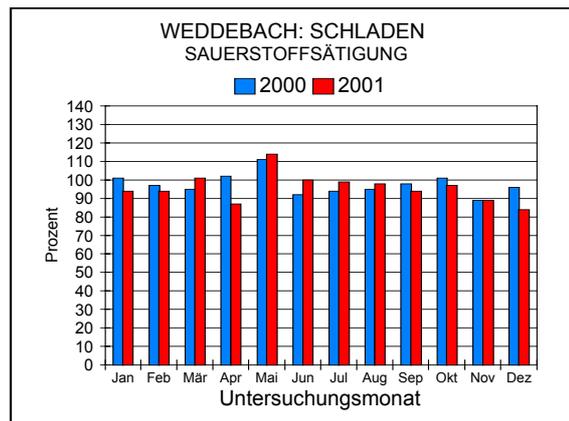
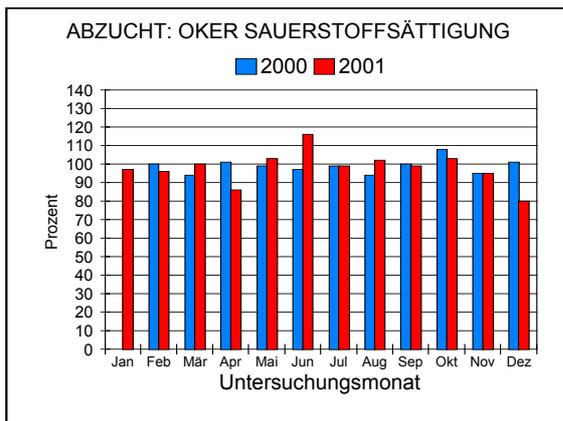


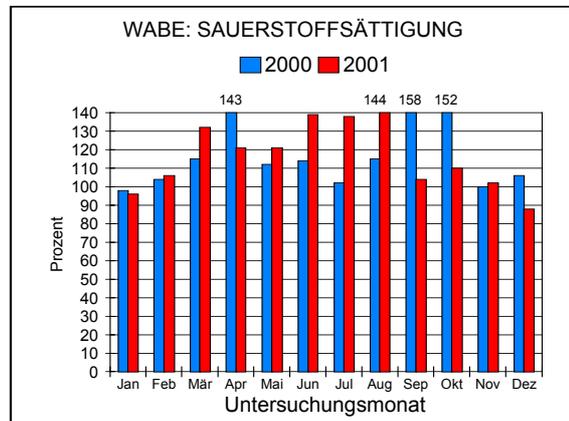
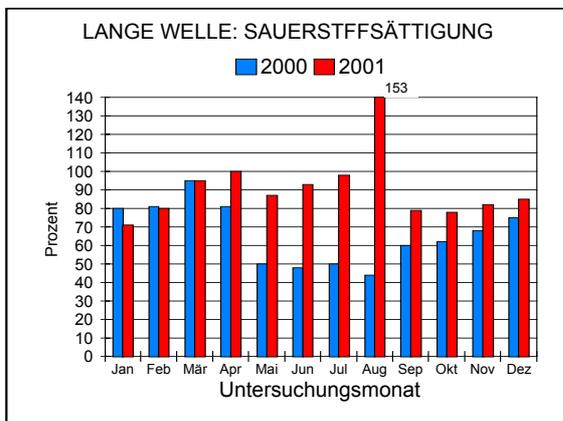
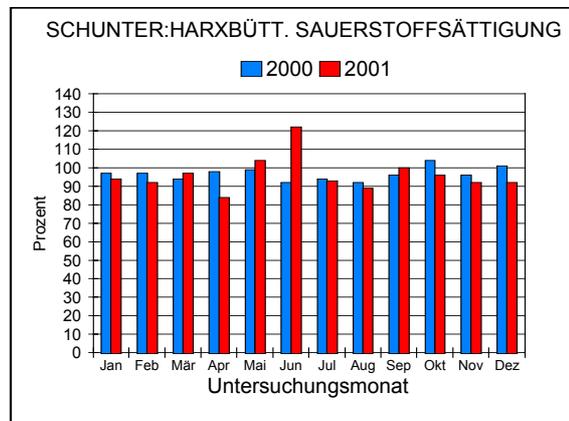
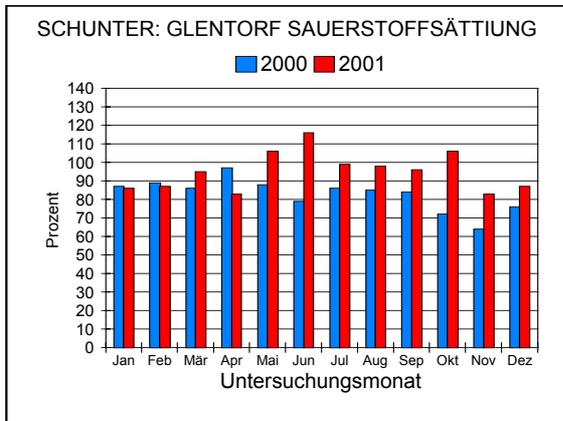
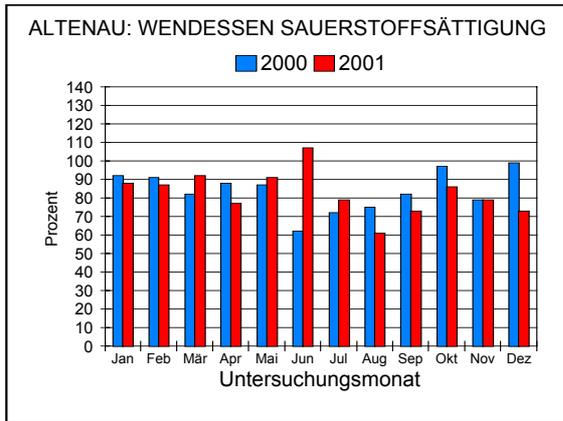
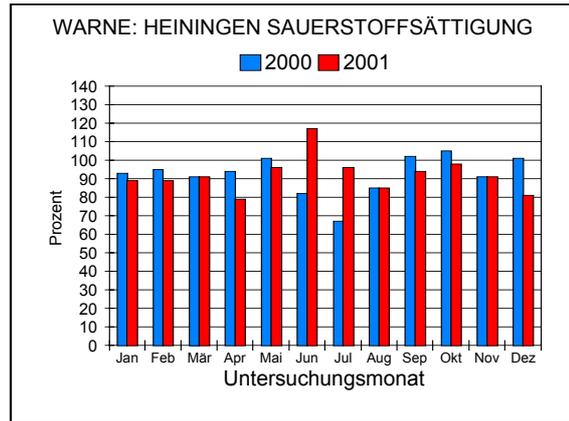
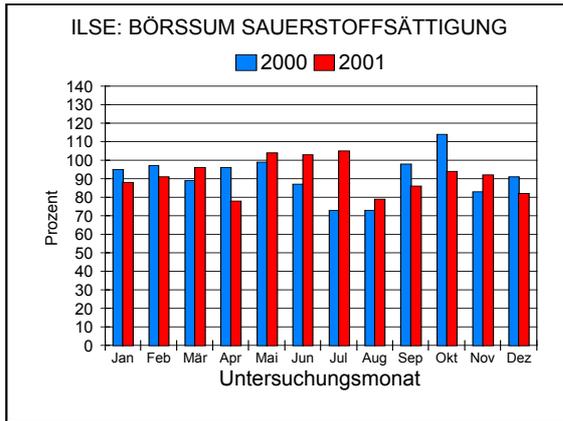
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.



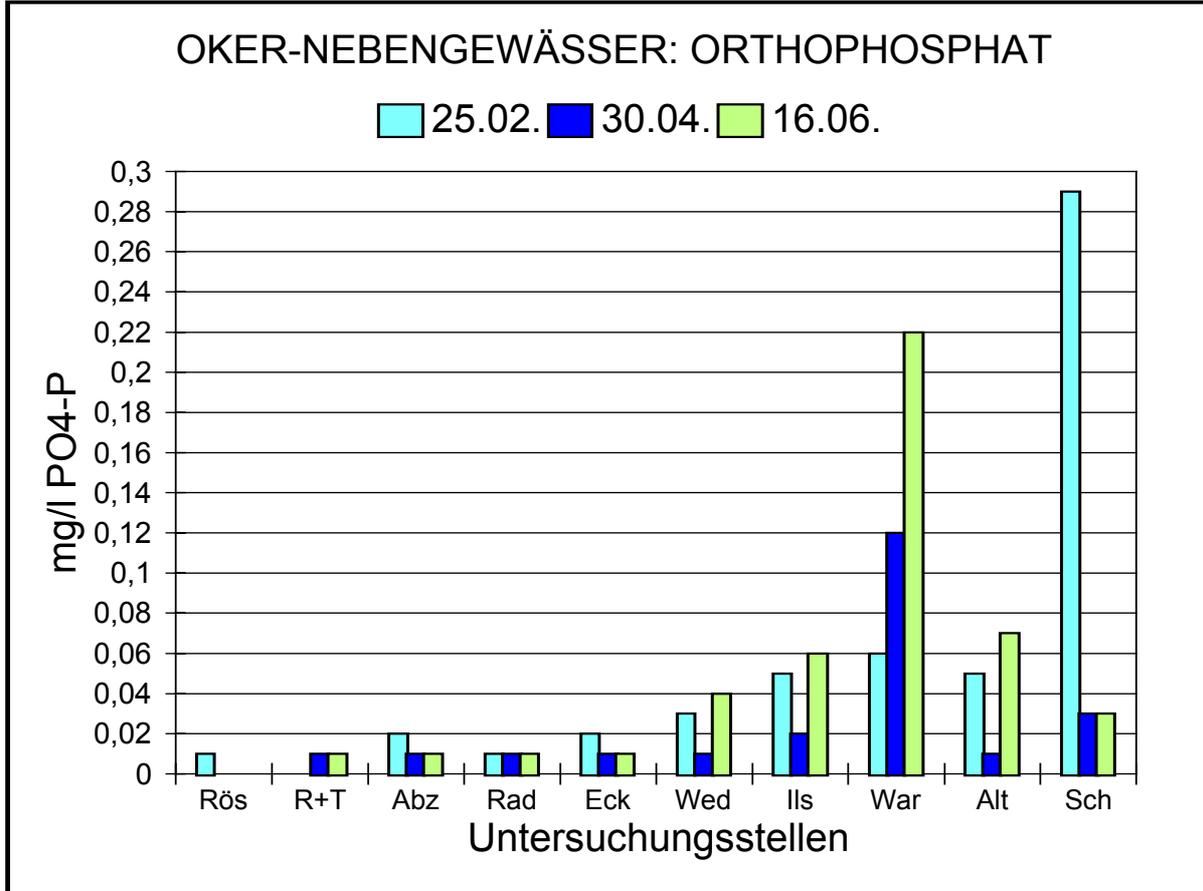
Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



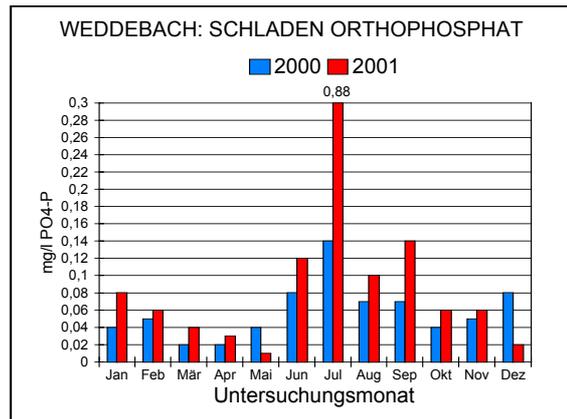
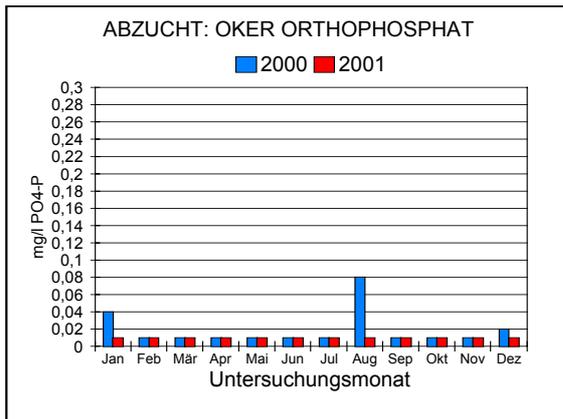


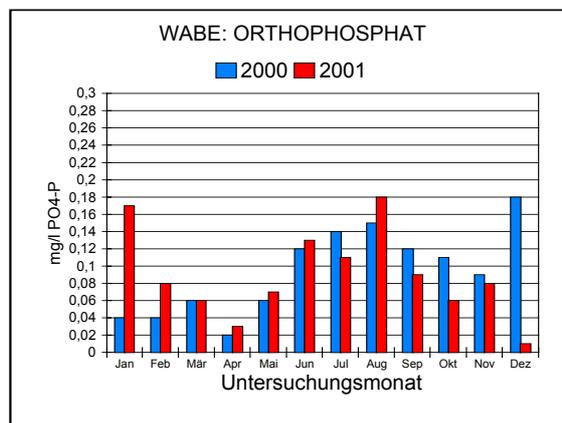
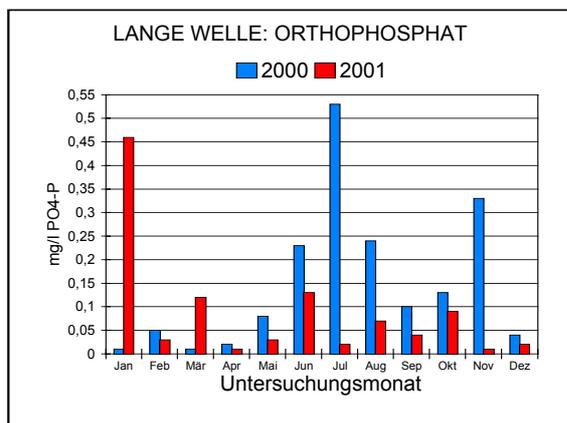
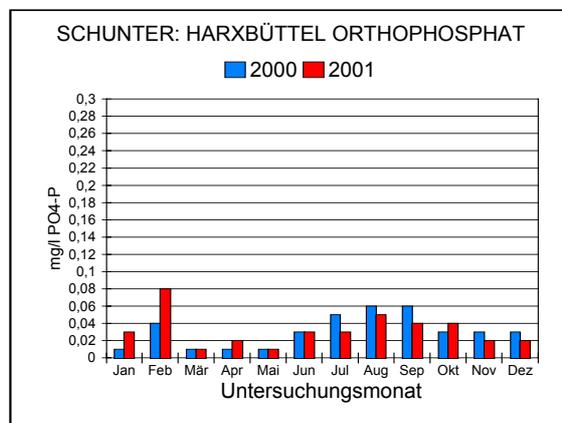
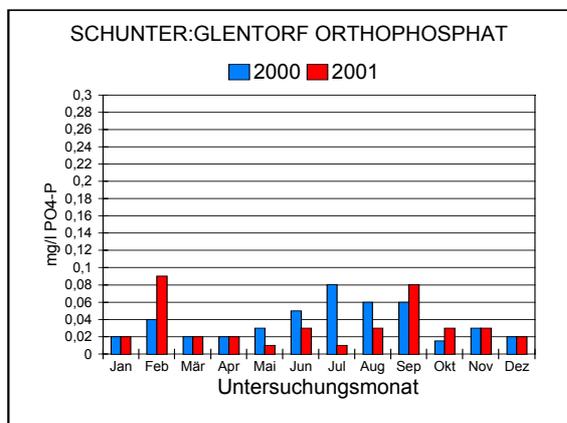
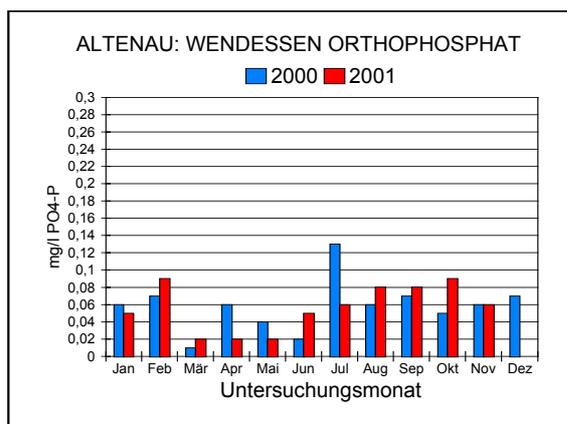
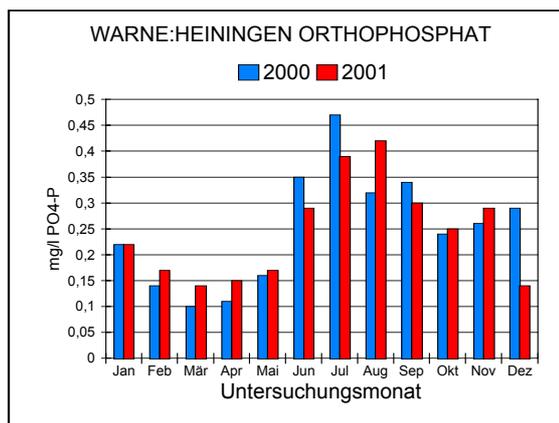
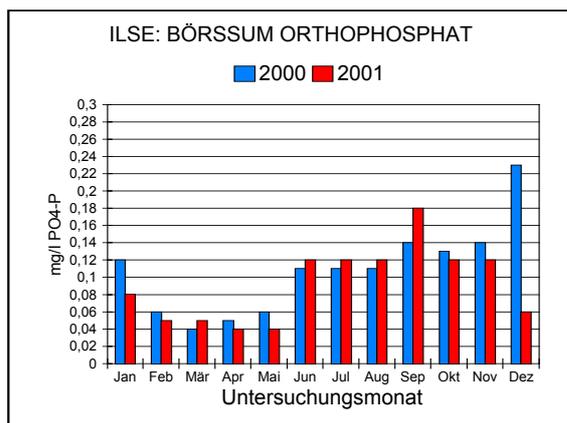
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.



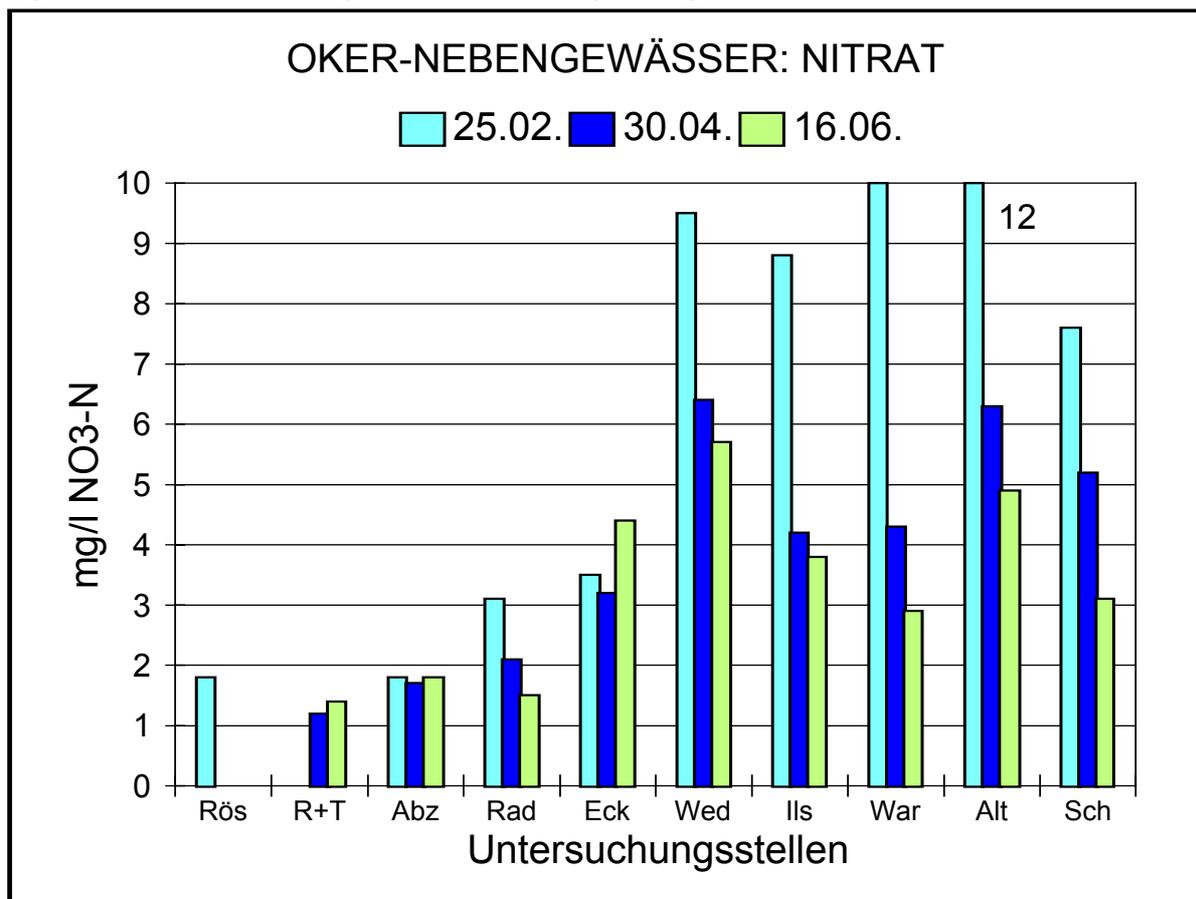
Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker,

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002. Achtung: Die Skalierung der y-Achse wechselt, je nach Belastung der Nebengewässer.



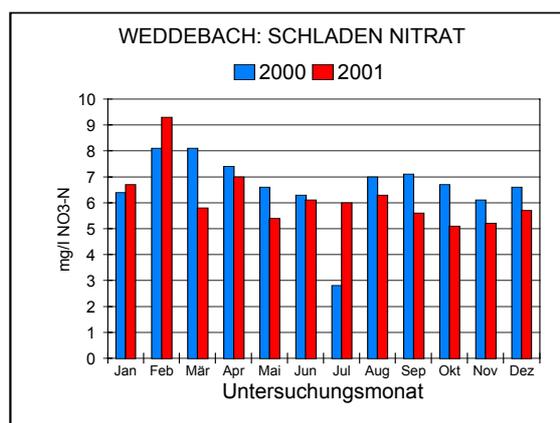
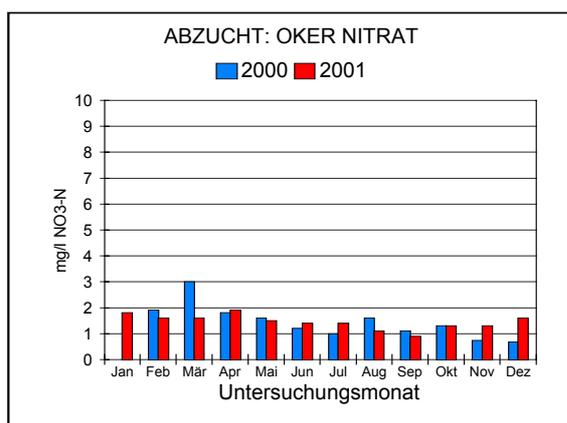


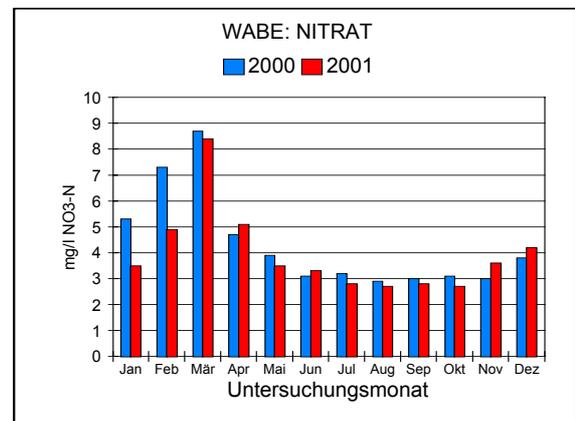
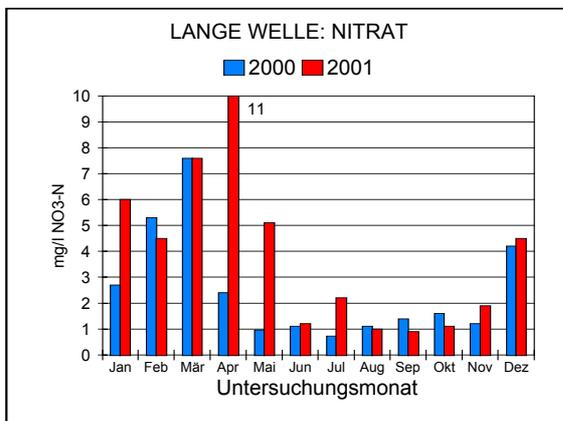
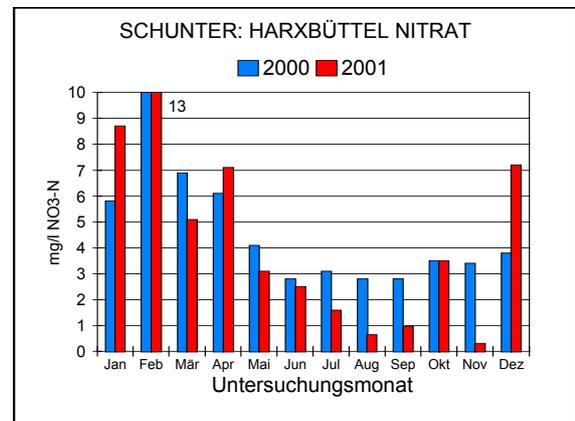
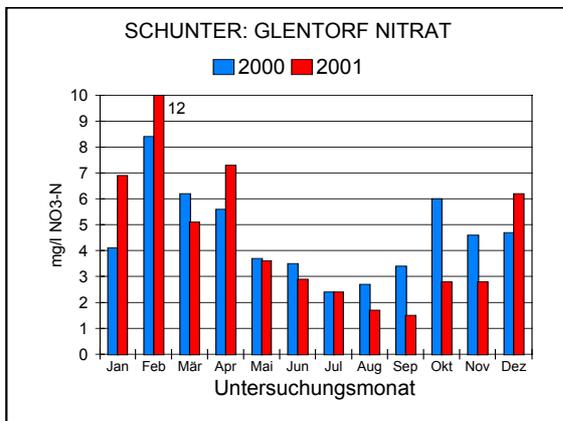
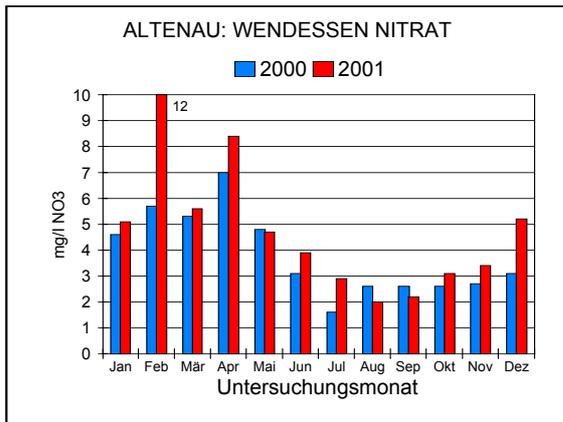
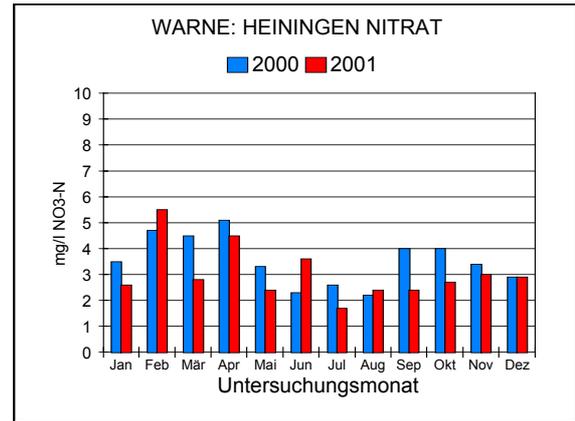
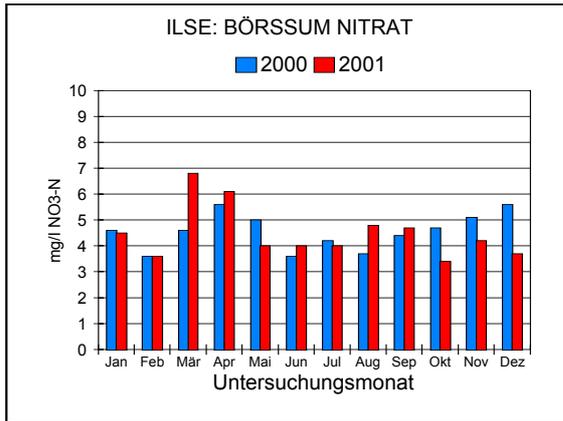
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.



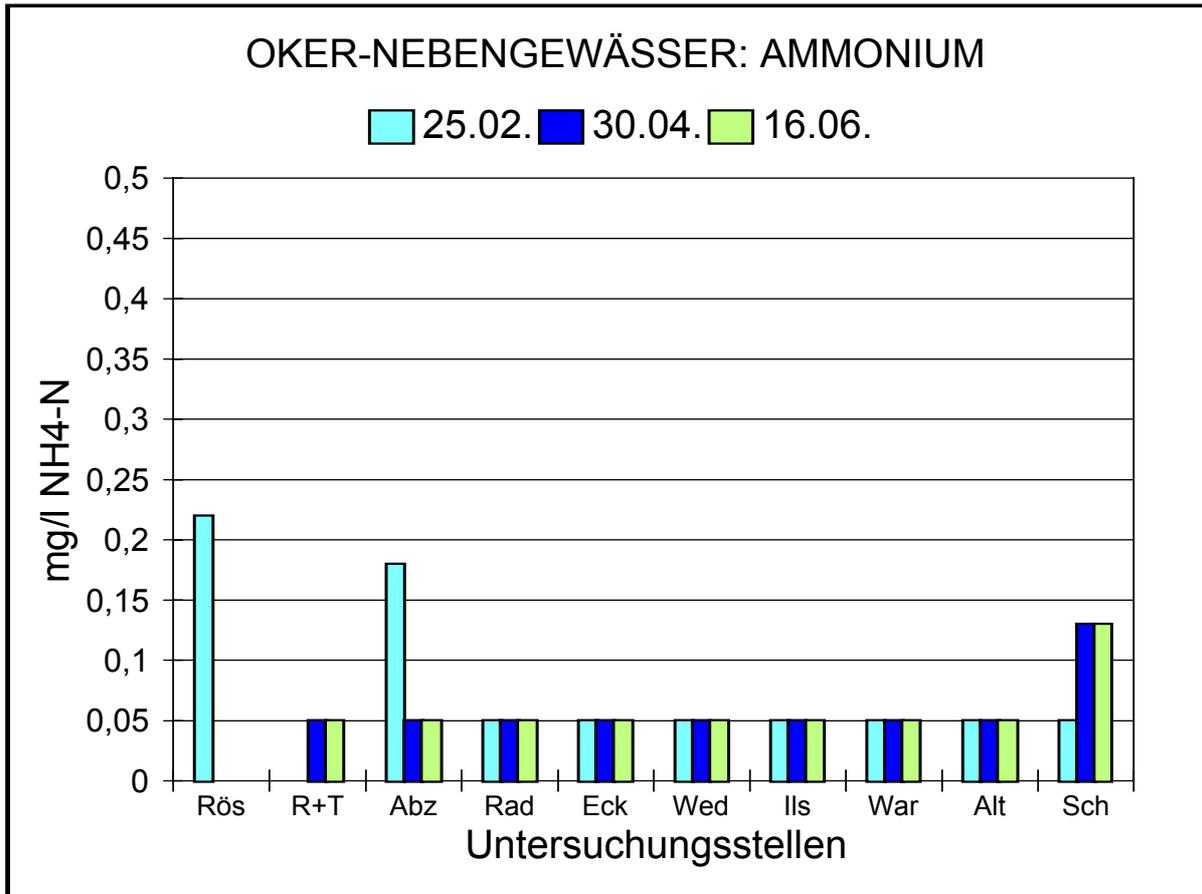
Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.





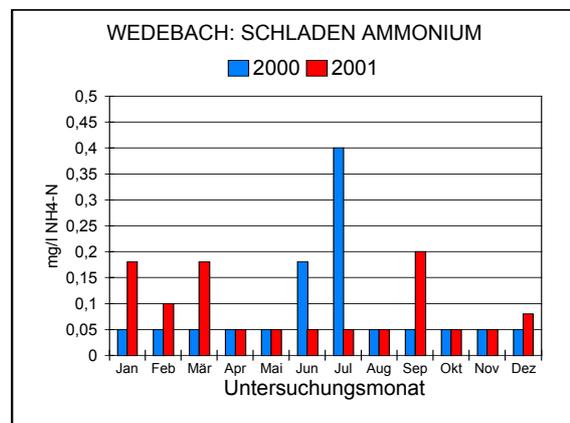
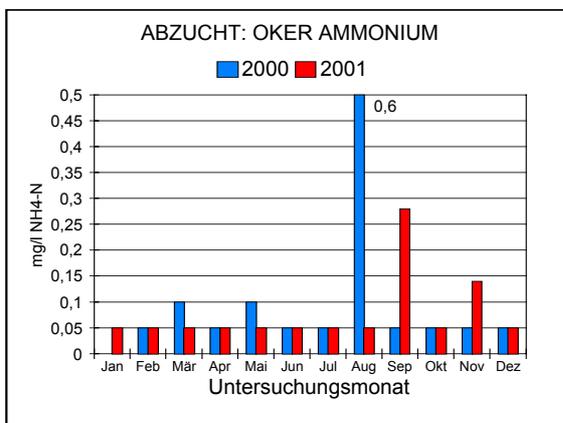
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.

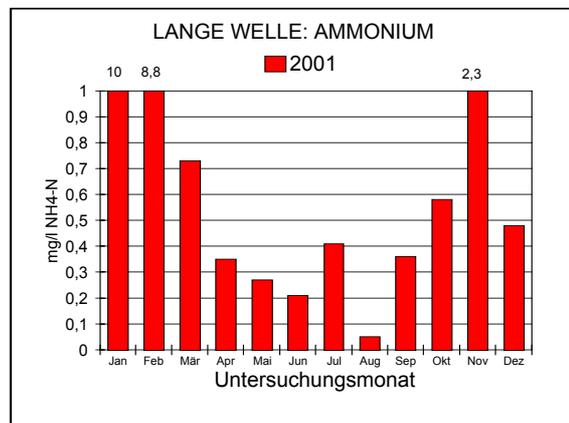
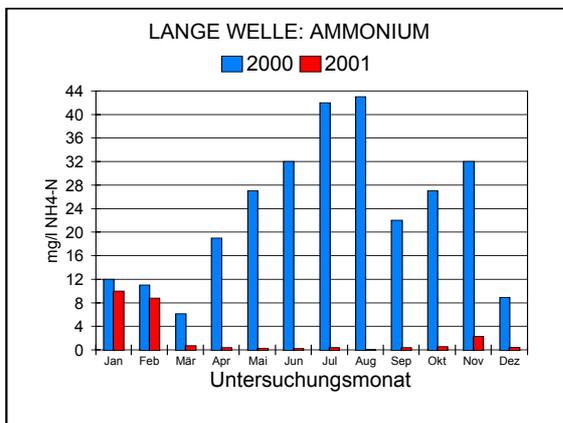
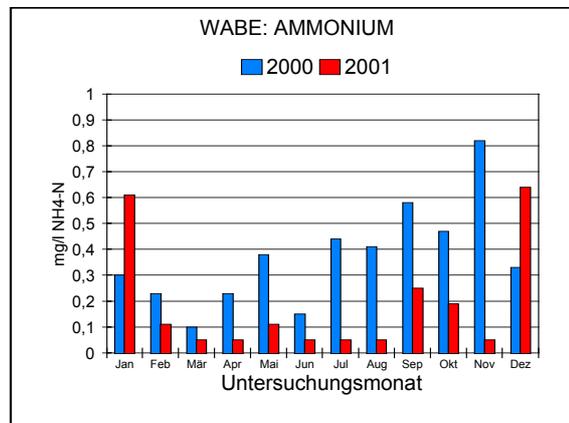
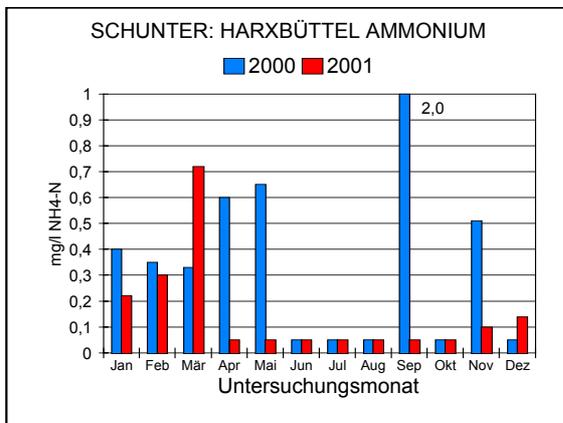
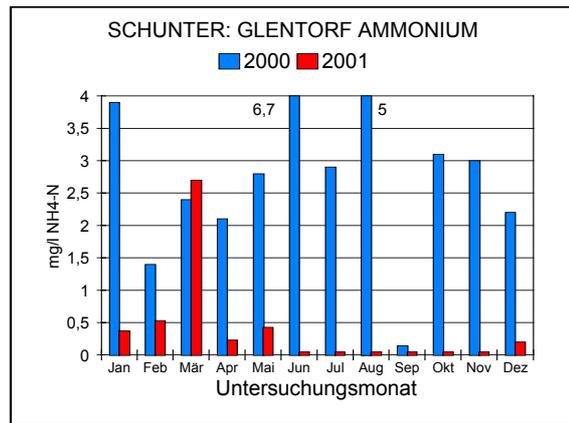
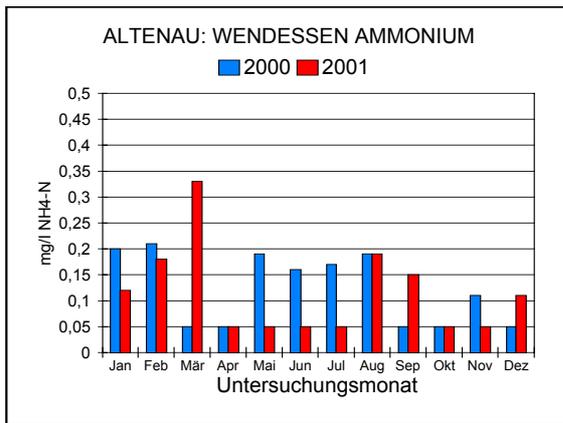
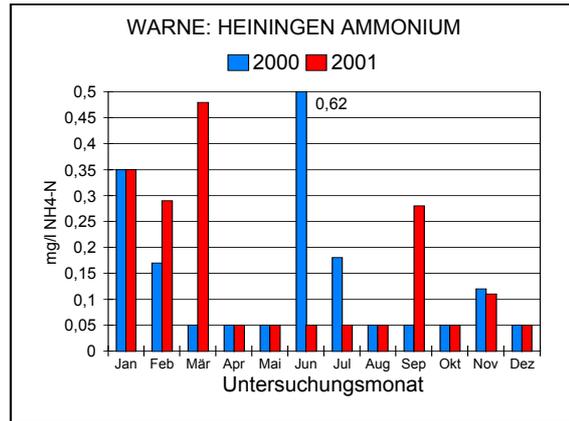
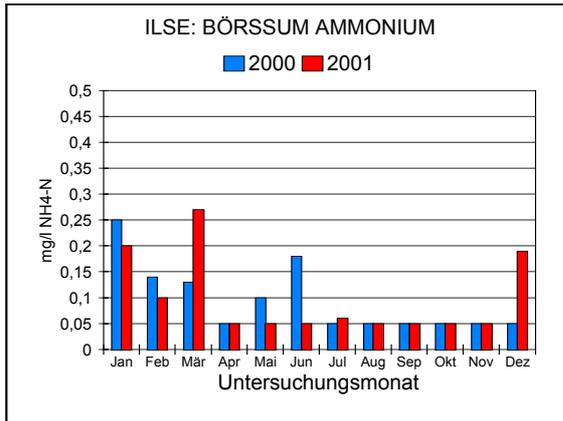


Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter

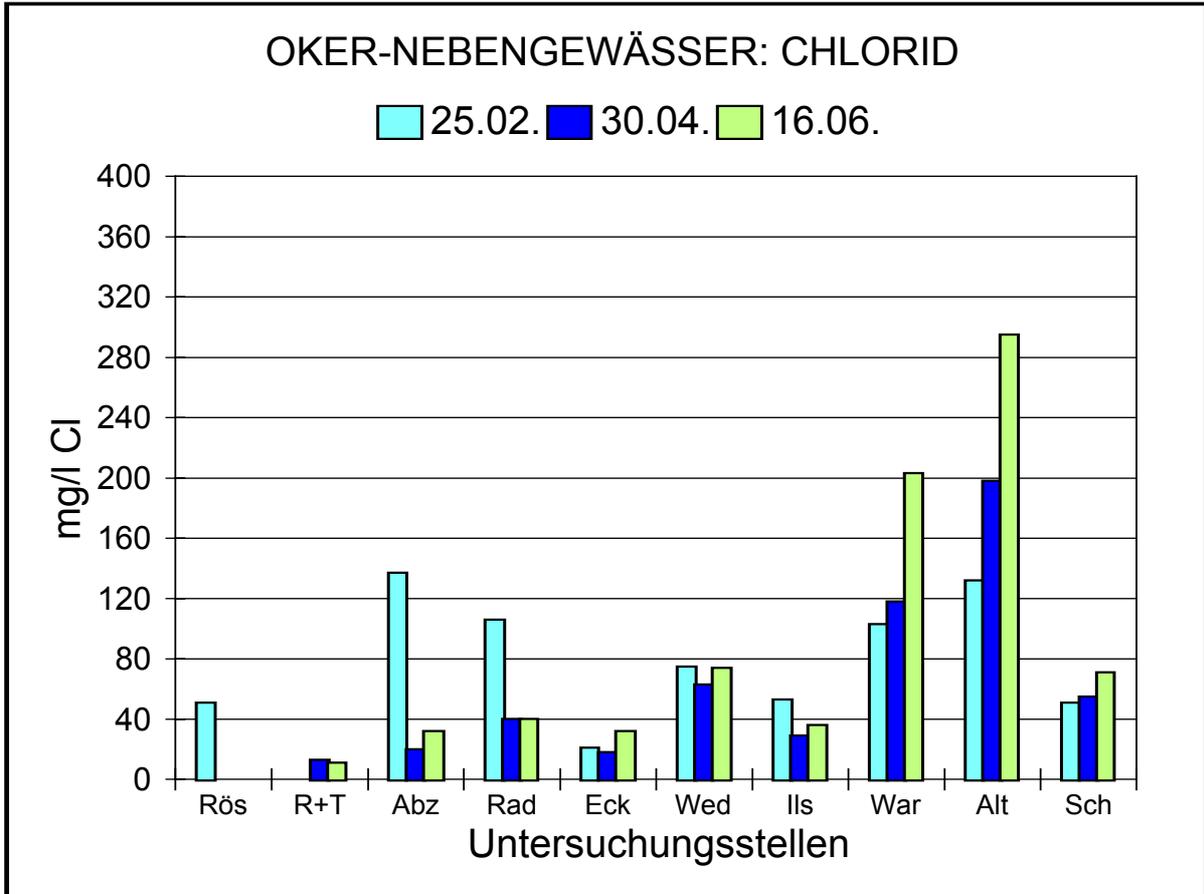
Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.
Achtung: Die Skalierung der y-Achse wechselt, je nach Belastung der Nebengewässer.

Die Ergebnisse von der Langen Welle werden zusätzlich in einem anderen Masstab dargestellt, weil die Konzentrationen so drastisch gesunken sind, dass sie bei dem für das Jahr 2000 gewählten Masstab nicht deutlich dargestellt werden.



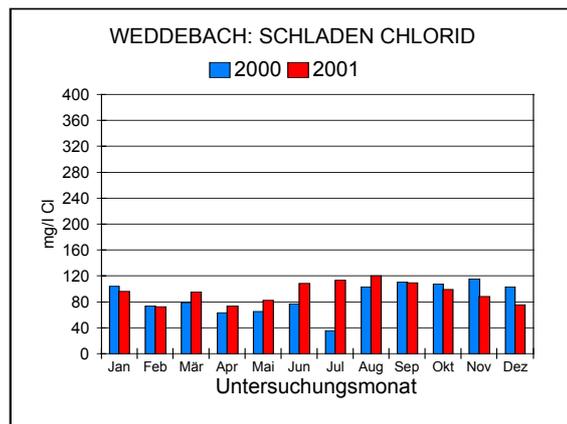
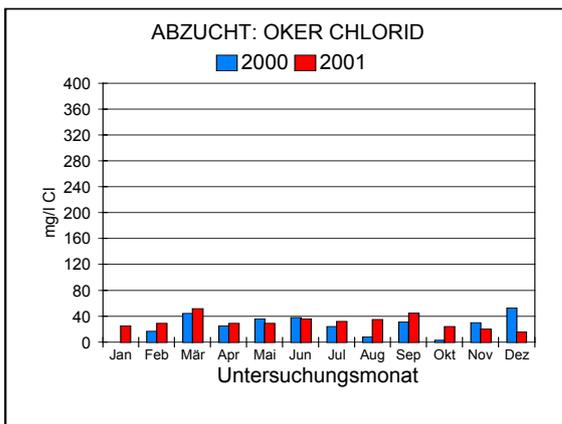


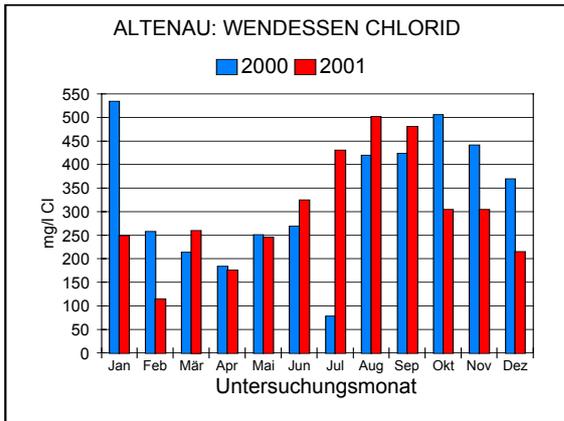
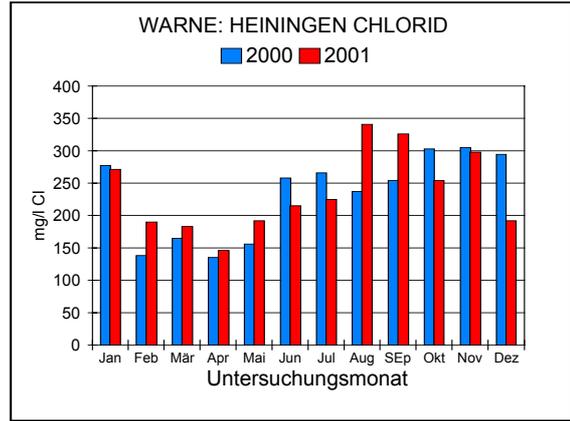
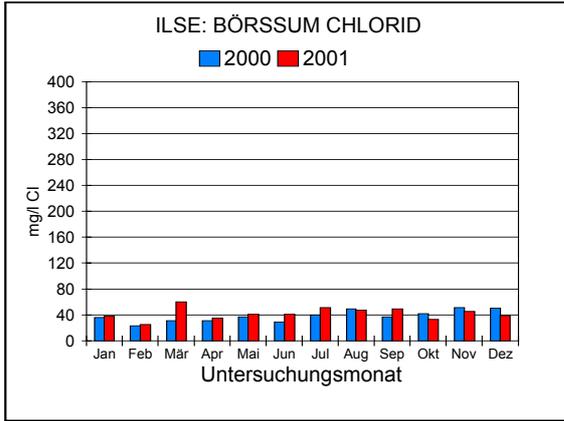
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.



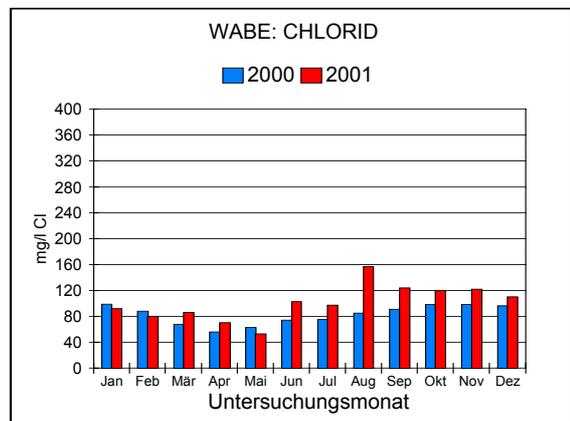
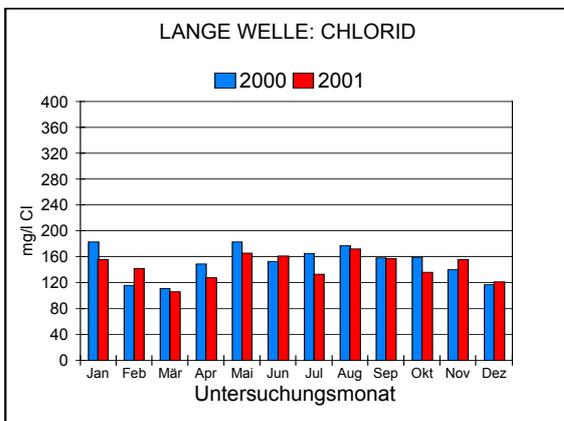
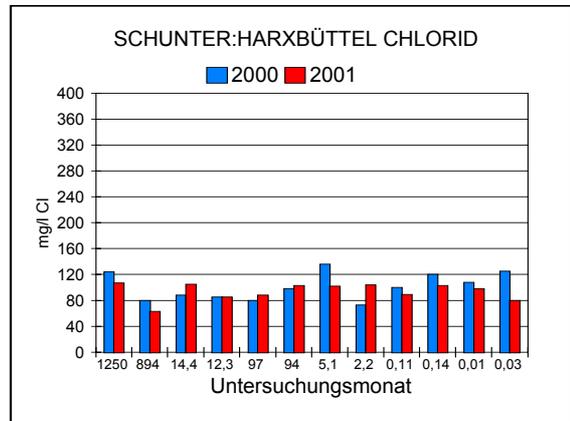
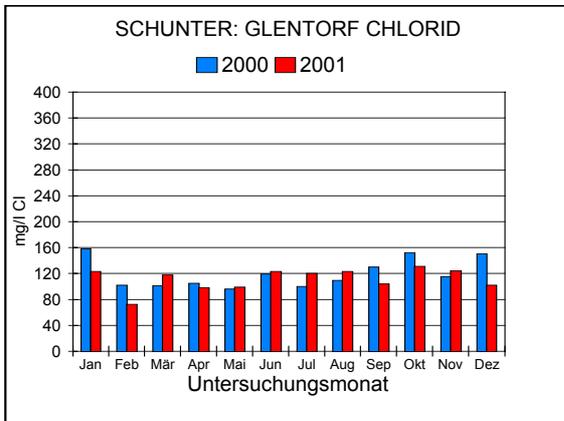
Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen in den Jahren 2001 und 2002.



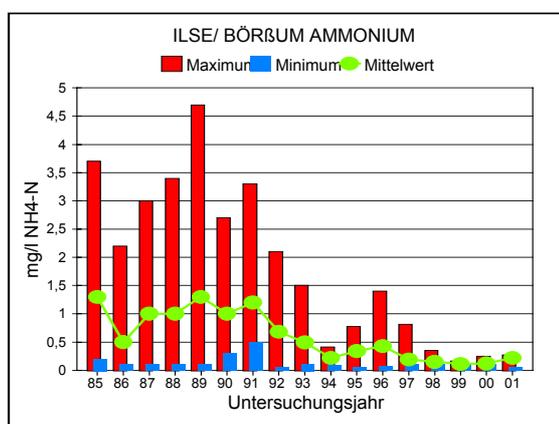
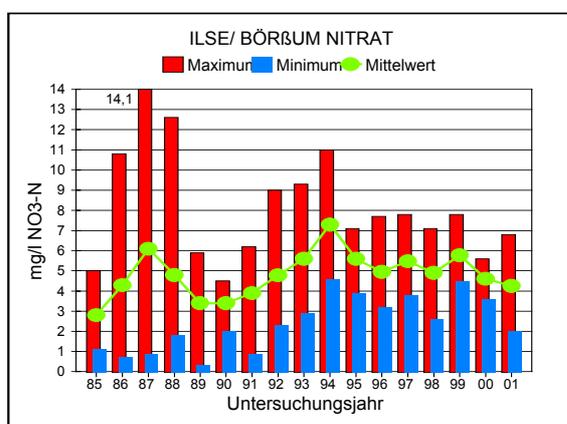
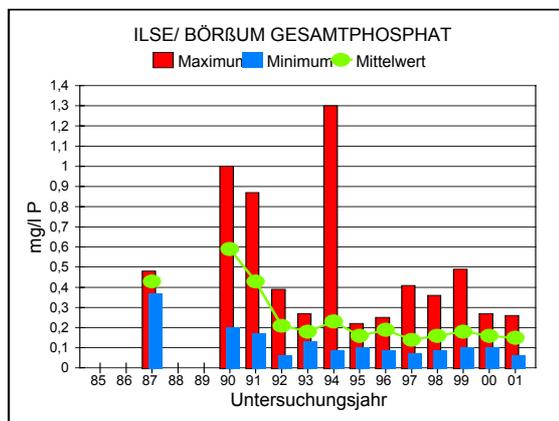
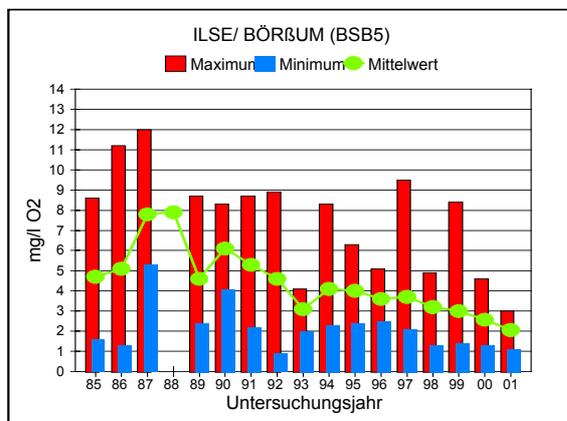


Achtung! Die Skalierung der y-Achse wurde geändert, da die Chloridkonzentrationen in der Altenau weit über 400 mg/l liegen.

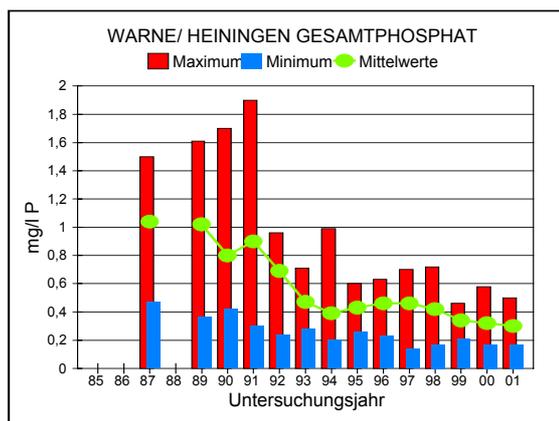
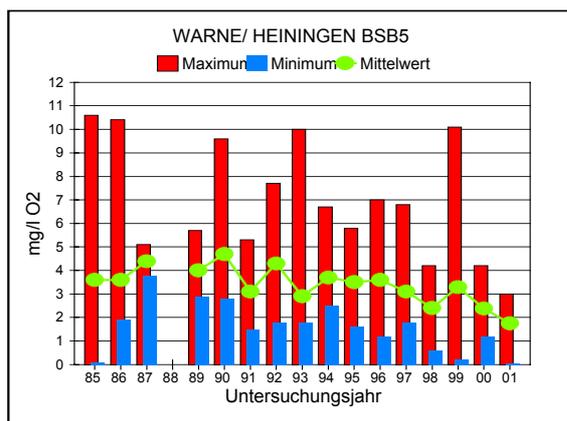


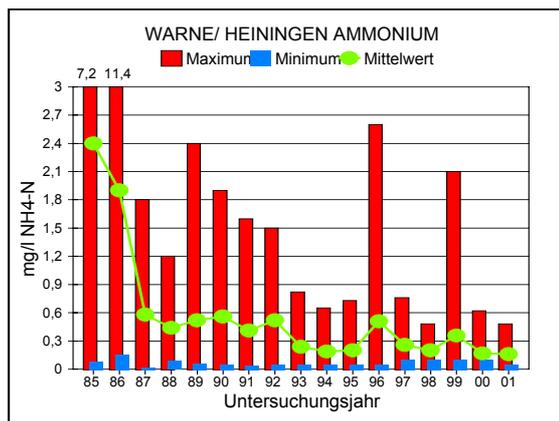
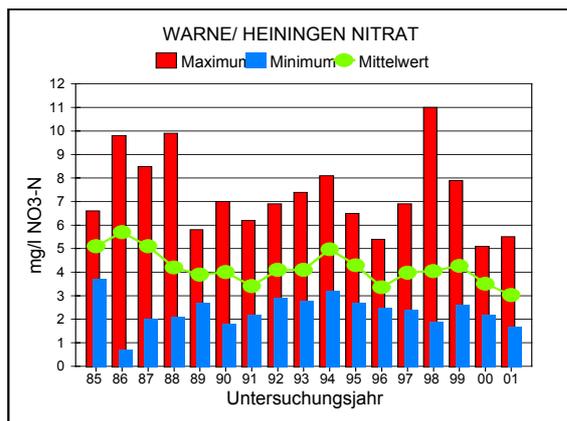
Tendenz der Belastung ausgewählter Nebengewässer der Oker dargestellt am Beispiel der Gütemessstellen.

ILSE

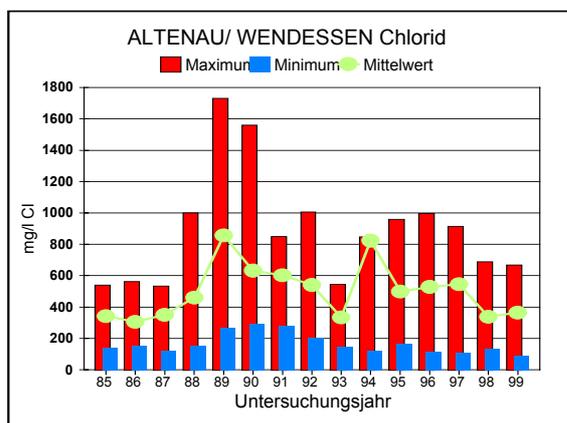
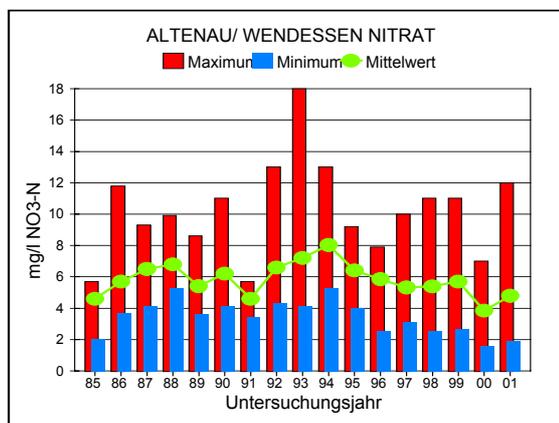
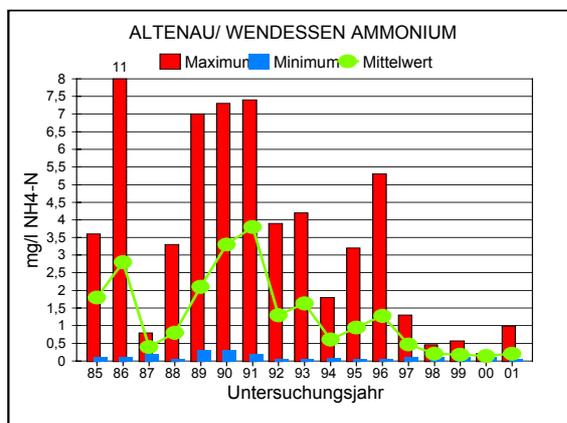
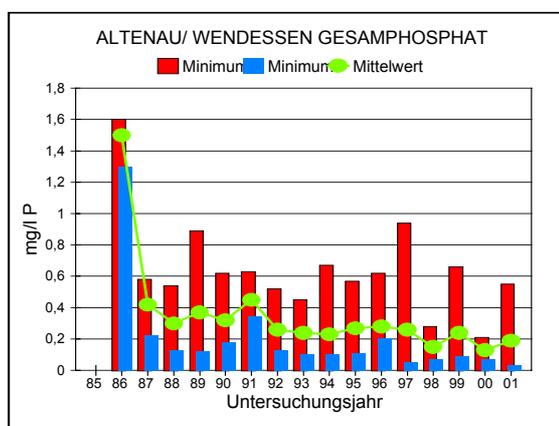
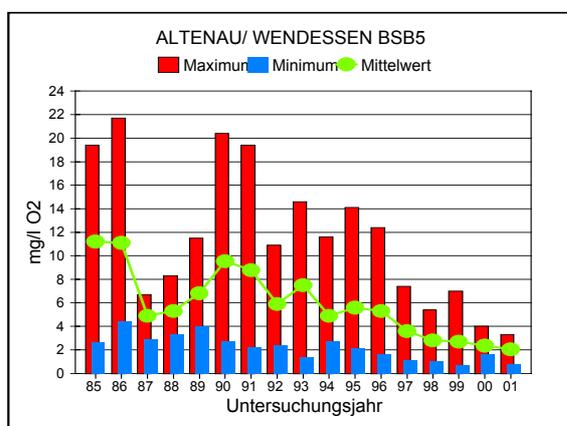


WARNE

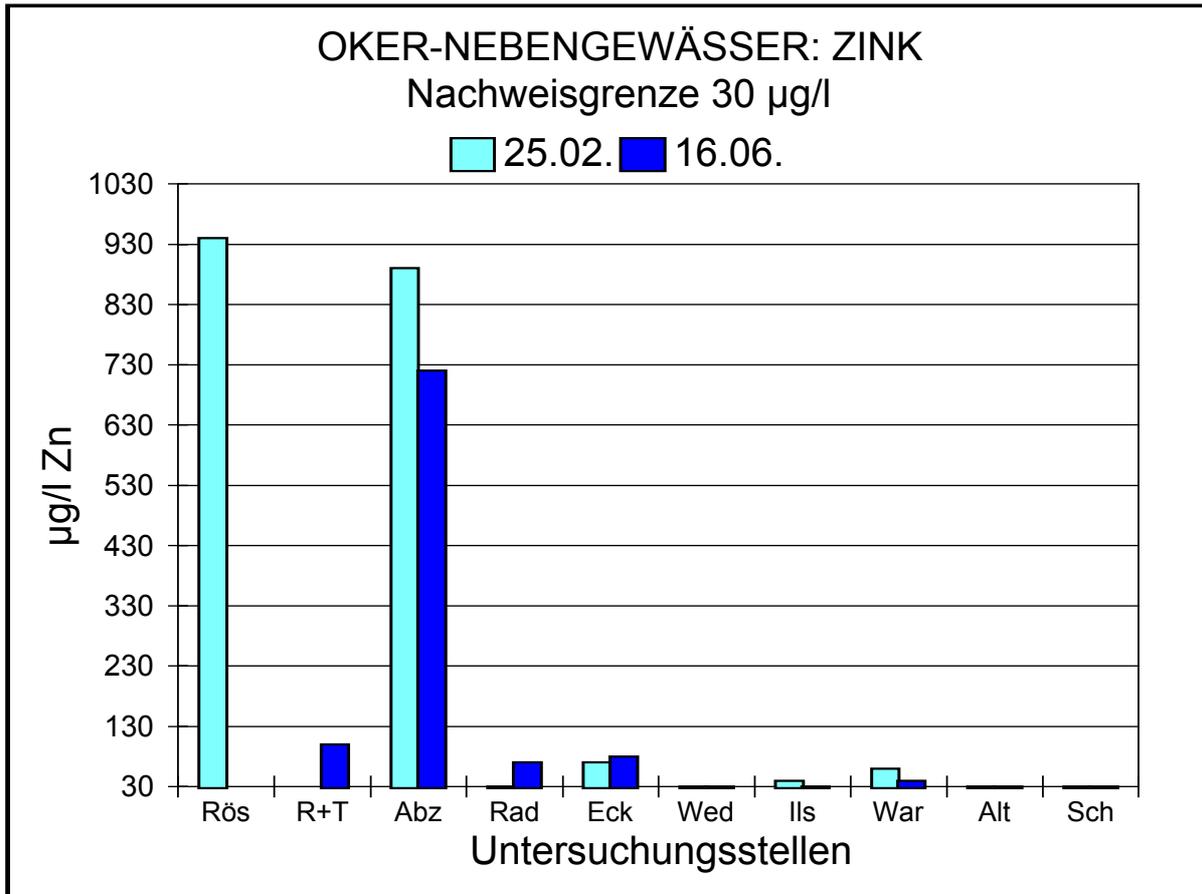




ALTENAU

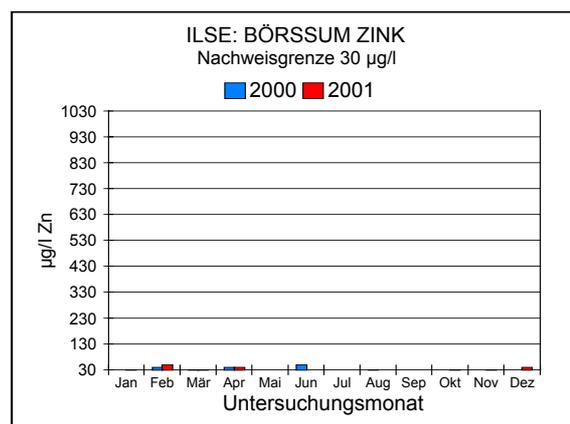
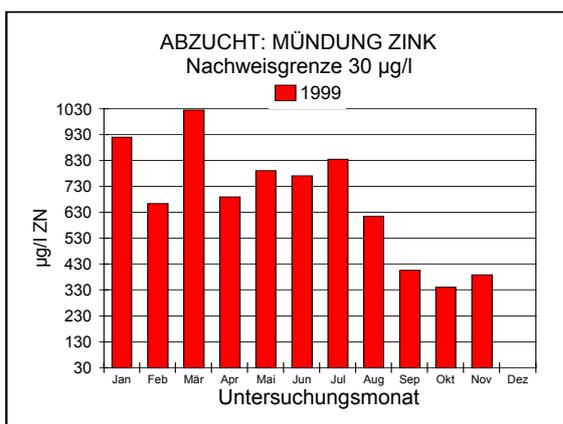


Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.

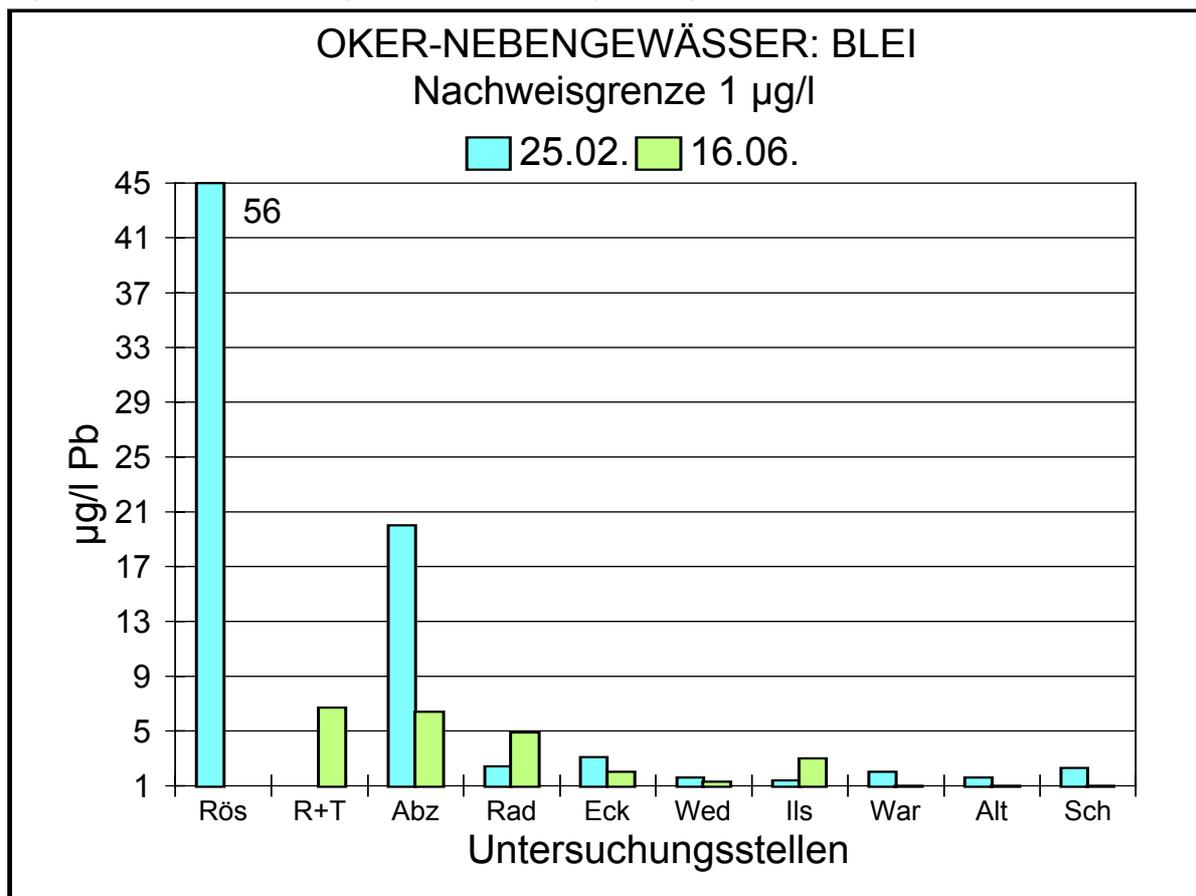


Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter .

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen an der Gütemessstelle der Ilse in den Jahren 2001 und 2002, bzw. 1999 im Falle der Abzucht.

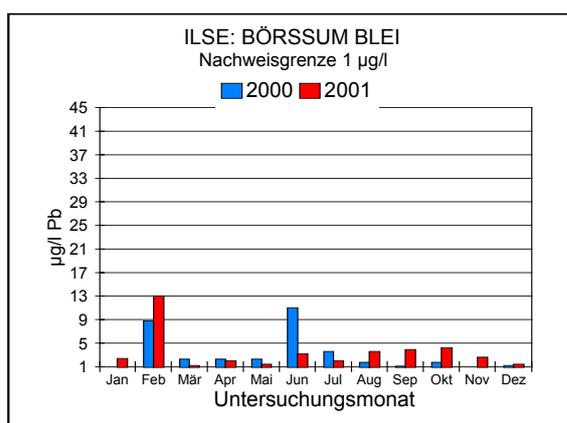


Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.

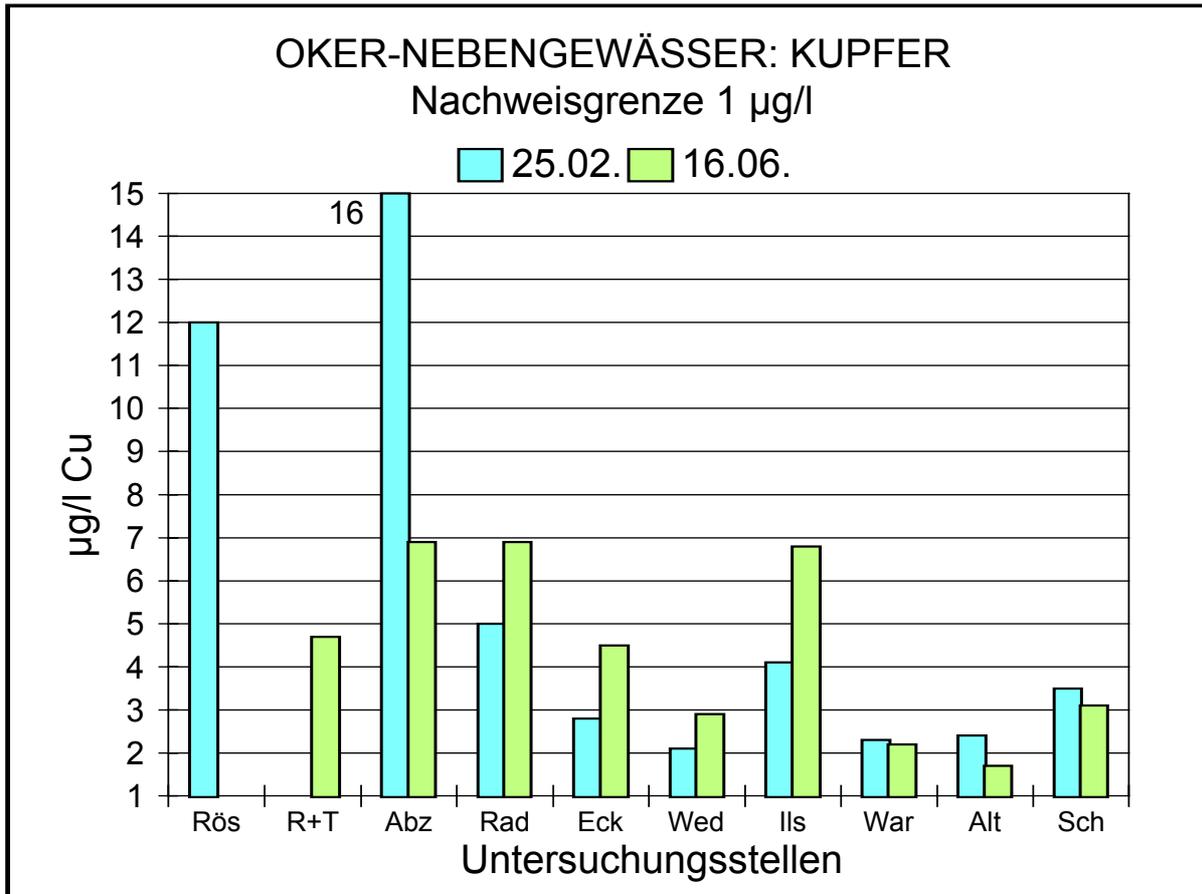


Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen an der Gütemessstelle der Ilse in den Jahren 2001 und 2002. Im Wasser der Abzucht wurden 1999 keine Bleigehalte nachgewiesen.

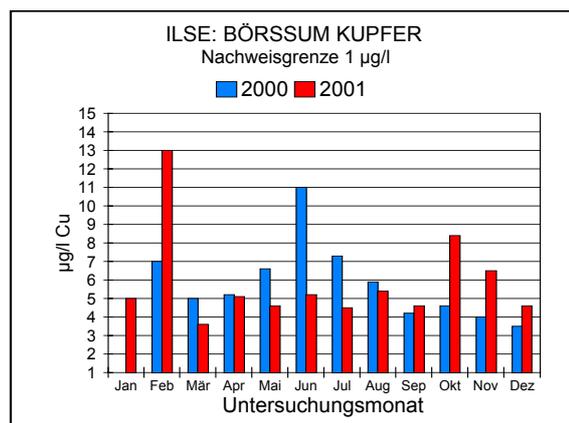
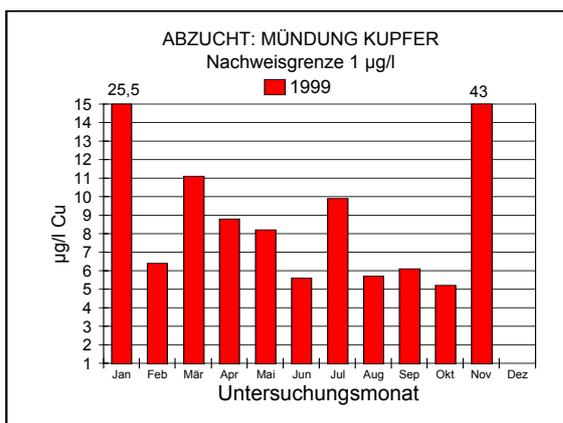


Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.

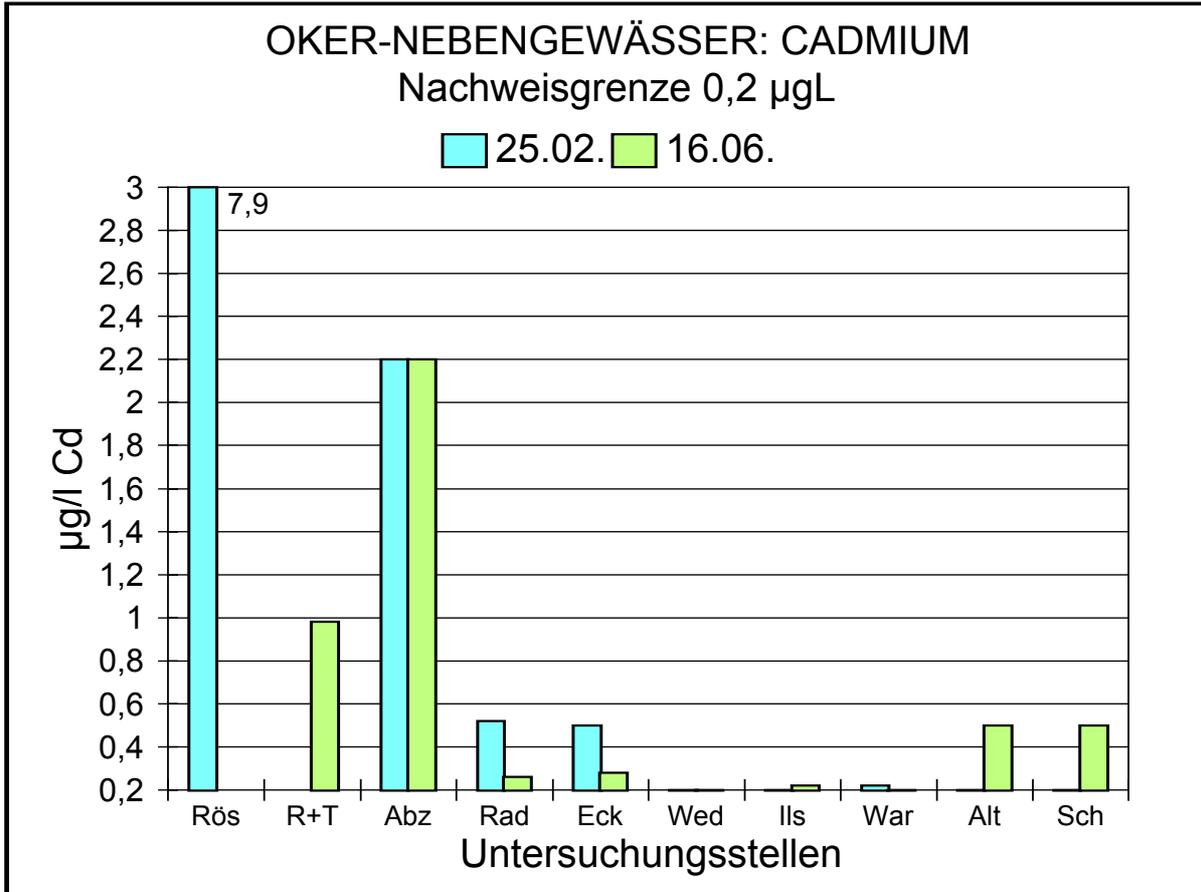


Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen an der Gütemessstelle der Ilse in den Jahren 2001 und 2002, bzw. 1999 im Falle der Abzucht.

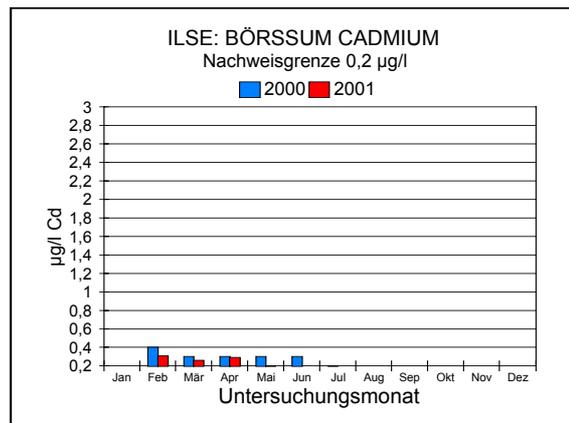
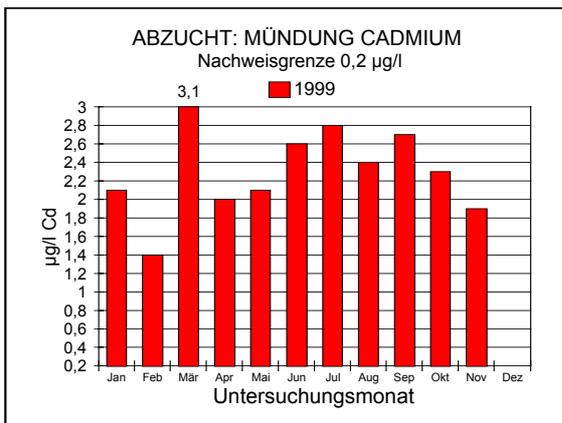


Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.

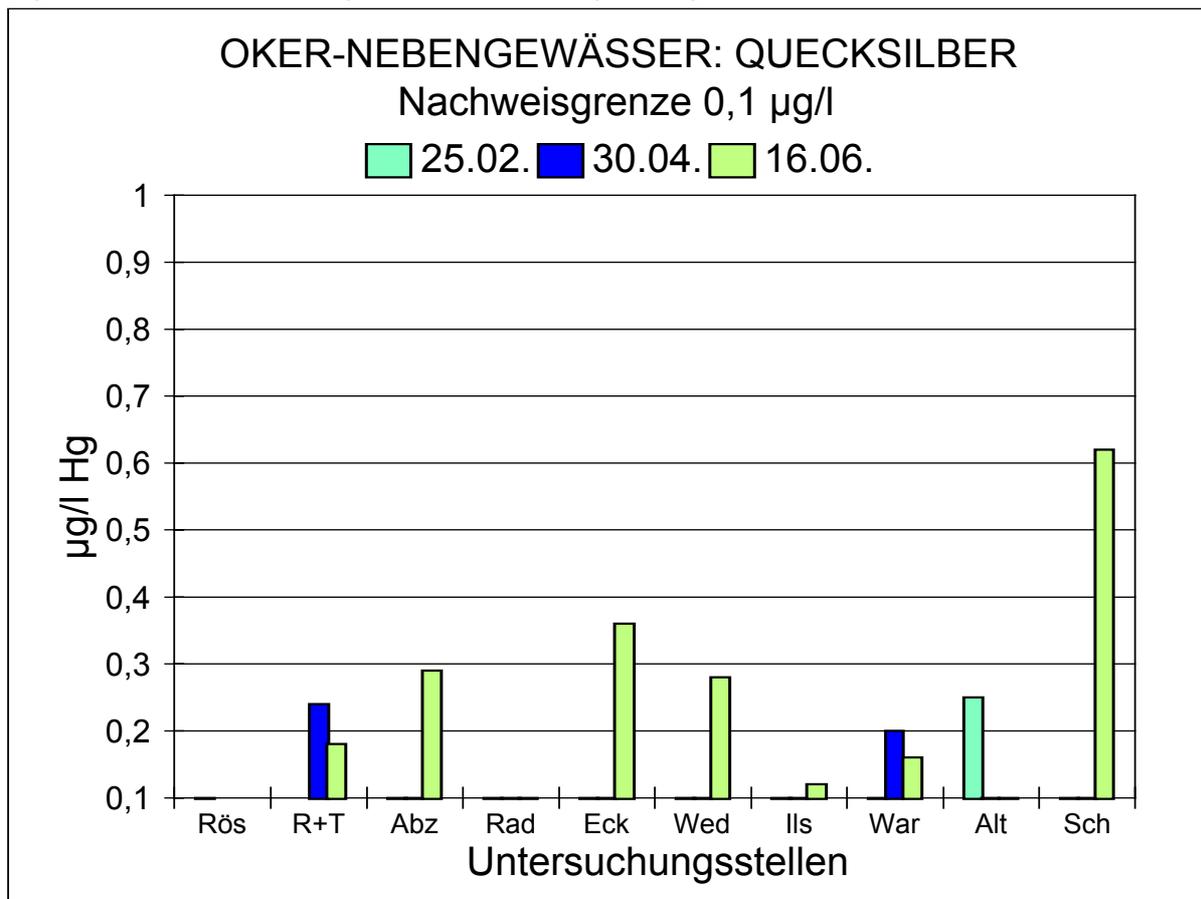


Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen an der Gütemessstelle der Ilse in den Jahren 2001 und 2002, bzw. 1999 im Falle der Abzucht.



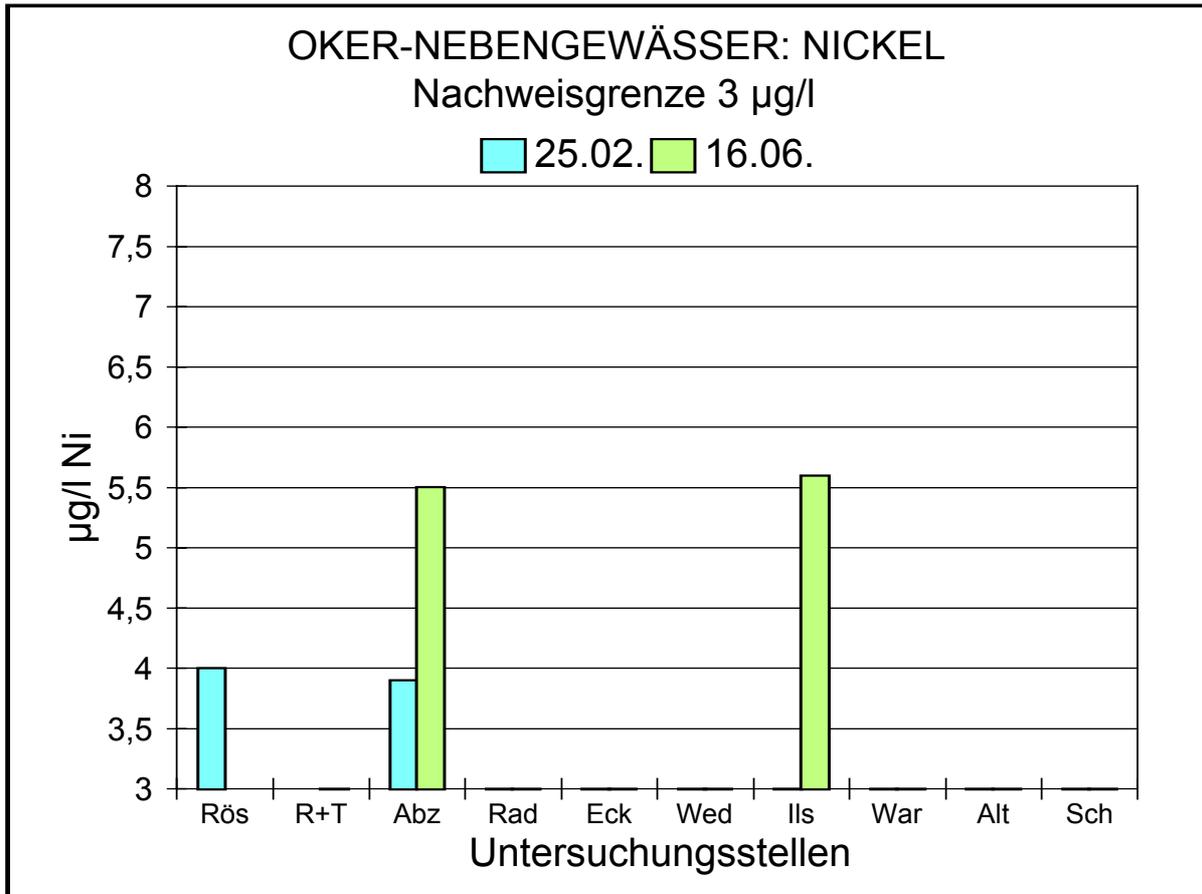
Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.



Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter.

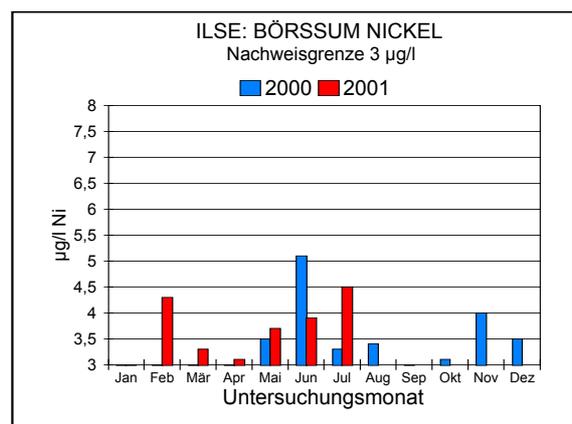
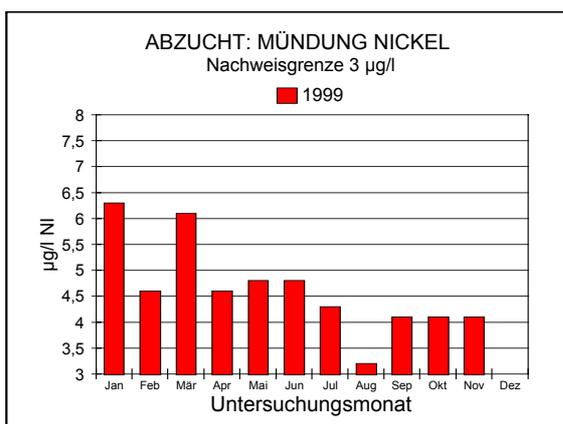
Quecksilber wurde in der Ilse in den Jahren 2000, 2001 nicht nachgewiesen bzw. in der Abzucht 1999 nicht untersucht.

Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.

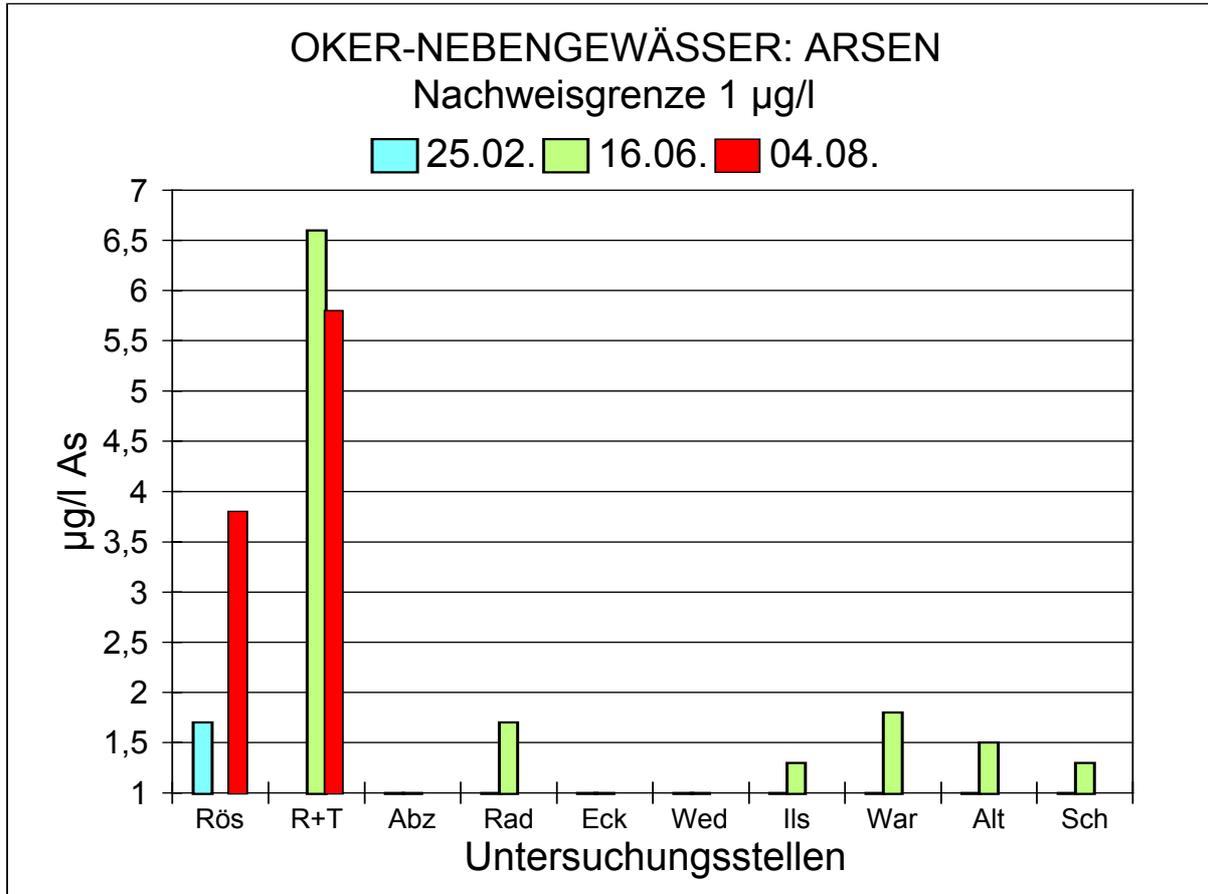


Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter.

Ergebnisse der monatlich durchgeführten Beprobungen an der Gütemessstelle der Ilse in den Jahren 2001 und 2002, bzw. 1999 im Falle der Abzucht.



Ergebnisse der 2002 durchgeführten Sonderbeprobungen.



Untersuchungsstellen: *Rös* Röseckenbach oberhalb Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *R+T* Röseckenbach nach dem Zusammenfluss mit dem „Turbinenwasser“, *Abz* Abzucht, *Rad* Radau, *Eck* Ecker, *Wed* Weddebach, *Ils* Ilse, *War* Warne, *Alt* Altenau, *Sch* Schunter.

Ilse und Abzucht wurden in den Jahren 2002 und 2001 bzw. 1999 nicht hinsichtlich einer eventuellen Arsenbelastung untersucht.

ABWASSERBELASTUNG IM EINZUGSGEBIET DER OKER

In die Oker gelangt im Endeffekt als Direkt-einleitung aber auch über die Nebengewässer das gereinigte Abwasser von 620 000 EW.¹ Zu diesen 620 000 EW kommen zumindest zeitweise noch 275 000 EW hinzu, die in der Kläranlage des Abwasserverbandes Braunschweig behandelt werden. In der meisten Zeit des Jahres wird das Abwasser von Braunschweig landwirtschaftlich verwertet, das heißt verregnet. Das überschüssige Beregnungswasser wird nach der Passage durch den Ackerboden in Okerhanggräben gesammelt und dann in die Oker geleitet. Meistens gelangt also nur jener relativ geringe Teil des Abwassers, der sich in den Hanggräben sammelt, in die Oker. Lediglich im Winter, wenn der Boden so tief gefroren ist, dass kein Abwasser verregnet werden kann, wird das in der Kläranlage voll biologisch gereinigte Abwasser in die Oker geleitet.

Das Abwasser, das im Einzugsgebiet der Oker anfällt, wird in 30 Kläranlagen gereinigt. Daneben gelangt aber auch noch an einigen Stellen kommunales Abwasser, das in Kleinläranlagen gereinigt worden ist, in die Gewässer. Ferner wird im Herbst biologisch gereinigtes Abwasser aus der Zuckerfabrik Schladen in die Oker geleitet, sowie am Harzrand das gereinigte Abwasser aus Industriebetrieben.

Wie gründlich das Abwasser gereinigt werden muss, bevor es in die jeweiligen Gewässer eingeleitet wird, ist gesetzlich vorgeschrieben. Dabei werden an die größeren Kläranlagen, die sehr viel Wasser einleiten, höhere Anforderungen gestellt als an die kleineren Anlagen. Da diese aber in der Regel in abflussschwächere Vorfluter einleiten, kann durch diese Einleitungen gerade in den kleineren Gewässern eine beträchtliche Belastung verursacht werden. Je nach dem Zustand der jeweiligen Vorfluter können seitens der Behörden höhere Anforderungen an die Reinigungsleistung der entsprechenden Kläranlage gestellt werden als durch die gesetzlich gestellten Mindestanforderungen vorgeschrieben sind.

Neben diesen Einleitungen aus Kläranlagen werden manche Gewässer im Einzugsgebiet der Oker noch durch Regenüberläufe aus Mischwasserkanalisationen belastet. Dies war z. B. früher auch in Braunschweig relativ häufig der Fall. Die Stadt hat aber mit großem finanziellem Aufwand die Mischkanalisation saniert, so dass Mischwassereinleitungen nur noch selten erfolgen und eine derartige Belastung der Oker im Stadtgebiet kaum noch vorkommt. Vom Oktober 1995 bis August 2000 ließ die Stadt Braunschweig im Rahmen der Eigenüberwachung in der Oker ober- und unterhalb diverser Regeneinleitungen die Wassergüte der Oker bestimmen. Hierzu wurde der Mikrosaprobienindex errechnet, bei dem Einzeller (*Ciliaten*) als Indikatororganismen verwendet werden. Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Wasserqualität der Oker im Stadtgebiet Braunschweig keine Verschlechterung erfährt, sondern dass sich im Gegenteil die Gewässergüte der Oker auf ihrem Weg durch die Stadt ganz leicht bessert. Ein ähnliches Ergebnis ergab eine Untersuchung des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Braunschweig, in der der Chemismus der Oker ober- und unterhalb von Braunschweig gezielt untersucht worden war.

In der folgenden Tabelle sind die Kläranlagen aus dem Einzugsgebiet der Oker aufgeführt.

¹ Unter EW = Einwohnerwerten, versteht man das Abwasser, das ein Mensch am Tag im Durchschnitt produziert.

Kläranlage	Ausbaugröße in EW
Abwasserverband Braunschweig / Steinhof	277 000
Ahmstorf	270
Bad Harzburg/Radauanger	200 000
Cremlingen	5000
Eckertal	1000
Goslar	82 000
Groß Biewende	4000
Groß Mahner	1180
Hattorf	7500
Helmstedt	55 000
Lehre	16 000
Liebenburg-Ost	8000
Kissenbrück	4500
Königslutter	2000
Mariental	1500
Okertal	15 000
Salzgitter Bad	3500
Schladen	4700
Schöppenstedt	9500
Sickte	8000
Süpplingenburg	70 000
Rennau	400
Rhode	400
Rotenkamp	12 000
Rottorf	300
Vienenburg	15 000
Volkse	280
Weddel	12 500
Wittmar	2000
Wolfenbüttel	200 000

Neben den Einleitungen aus den kommunalen Kläranlagen wird noch aus folgenden Industrieunternehmen in die Vorfluter des Okereinzugsgebietes bzw. in die Oker direkt Abwasser eingeleitet: Firma Harzmetall GmbH, Firma H.C. Stark, Zuckerfabrik Schladen; Kraftwerk Uferstraße, Deponie Bornum; Deponie Süpplingenburg. Einige Industriebetriebe sind an die kommunalen Anlagen angeschlossen und leiten nicht direkt in einen Vorfluter ein.

STRUKTURGÜTE DER OKER UND AUSGEWÄHLTER NEBENGEWÄSSER Grundlagen für die Erfassung der Struktur- güte

1998 wurde von den Biologen des NLWK die Strukturgüte größerer Gewässer untersucht. Im Einzugsgebiet der Oker waren das neben der Oker die Radau bis zum Wasserfall, die Ecker bis zur Talsperre, die Warne,

die Ilse, die Altenau und die Schunter mit Langer Welle und Wabe.

Die Strukturgüteuntersuchung wurde nach einem von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) entwickelten Verfahren durchgeführt. Das Verfahren wurde vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ) an niedersächsische Verhältnisse angepasst. Es wurden in dieser Übersichtskartierung jeweils Gewässerabschnitte von 1000 Metern kartiert. Die Strecken wurden mit einem Leitbild verglichen und anhand von 10 Parametern einer Strukturgütekategorie zugeordnet.

Nach der LAWA ist das **Leitbild** der Bewertungsmaßstab für die Strukturgütebestimmung. Es orientiert sich am „unbeeinträchtigten“ Gewässer. Das ist jenes Gewässer, das sich nach Einstellung aller Nutzungen im Einzugsgebiet und am Gewässer und nach Entfernen aller Einbauten im Gewässer ein-

stellen würde. Es bildet sich laut LAWA der sogenannte heutige potentielle natürliche Gewässerzustand.

Bei den 10 Parametern handelt es sich um

- Linienführung, Laufkrümmung
- Uferverbau
- Querbauwerke
- Abflussregelung
- Sohlsubstrat
- Gehölzsaum
- Hochwasserschutzbauwerke
- Ausuferungsvermögen
- Auenutzung
- Uferstrandstreifen.

Die Merkmale Uferverbau, Querbauwerke, Abflussregelung und Sohlsubstrat werden

unter dem Oberbegriff Strukturbildungsvermögen zusammengefasst. Linienführung, Strukturbildungsvermögen und Gehölzsaum ergeben die Güteklasse für die Gewässerbett-dynamik. Die Merkmale Hochwasserschutz, Ausuferungsvermögen, Uferstrandstreifen und Auenutzung ergeben die Güteklasse Auedynamik. Die Güteklassen Gewässerbett-dynamik und Auedynamik werden anschließend zusammengefasst zur Strukturgüteklasse des untersuchten Gewässerabschnitts.

Die folgende Tabelle verdeutlicht noch einmal die Zusammenhänge.

Uferverbau	Strukturbildungsvermögen des Gewässers	Gewässerbett-dynamik	Strukturgüteklasse
Querbauwerke			
Abflussregelung			
Sohlsubstrat			
Linienführung			
Gehölzsaum	Retention von Hochwässern	Auedynamik	
Hochwasserschutzbauwerke			
Ausuferungsvermögen			
Auenutzung	Entwicklungspotential des Gewässers		
Uferstrandstreifen			

Die hier folgende Beschreibung einiger Merkmale der Struktur der Fließgewässer, richtet sich nach den Vorgaben der LAWA (1999).

Normalerweise haben fast alle Fließgewässer die Tendenz, ihren Lauf zu krümmen und mindestens eine gewundene, vielfach auch mäandrierende **Linienführung** einzunehmen. Diese **Laufkrümmung** bewirkt eine Verlängerung des Gewässers und eine Verringerung des Gewässergefälles gegenüber dem Talgefälle.

Heute sind die meisten Gewässer begradigt. Jede erneut einsetzende Krümmungserosion wird, so gut es geht, verhindert. Die Gewässer sind jedoch bestrebt, die von ihnen ursprünglich entwickelte Krümmung wieder zu erreichen, so dass sie ständig durch mehr oder weniger starke Uferbefestigungen bzw. durch **Uferverbau** daran gehindert

werden müssen, das ihnen zugewiesene Bett zu verlassen.



Ausbau der Schunter, als Uferbefestigung werden Wasserbausteine und Faschinen eingebaut.

Durch diese Maßnahmen werden wertvolle Uferstrukturen zerstört und durch ökologisch nicht so wertvolle bzw. für das Gewässer untypische Strukturen ersetzt, so dass unter Umständen zahlreiche für das Gewässer typische Tiere aus ihm verschwin-

den und andere ursprünglich nicht vorhandene Arten auftreten.

Durch die Begradigung eines Fließgewässers wird sein Lauf z. T. erheblich verkürzt, so dass das Wasser mit einem stärkeren Gefälle dahinschießt.

Um die dadurch entstehende Sohlerosion zu verhindern, wird durch den Einbau von Sohlschwellen versucht, die Fließgeschwindigkeit wieder zu verlangsamen.

Ein häufig gewünschter Effekt des Gewässerausbaus ist eine Absenkung des Grundwassers, so dass ursprünglich grundwasser-nahe, recht nasse und damit für die Landwirtschaft ungeeignete Standorte genutzt werden können. Im Sommer während der Wachstumsphase der Feldfrüchte werden nun aber häufig höhere Grundwasserstände gewünscht als im Frühjahr, wenn die Felder bestellt werden. Um den abgesenkten Grundwasserspiegel wieder anzuheben, hat man an den entsprechenden Stellen die Gewässer wieder aufgestaut. Es wurden sogenannte Kulturstauwerke geschaffen, durch die der Grundwasserstand je nach Bedarf geregelt werden kann. Stauwerke bestanden allerdings auch schon vorher an zahlreichen Gewässern. Sie wurden vor allem angelegt, um mit Hilfe der Wasserkraft Mühlen zu betreiben. Alle diese **Querbauwerke** haben in der Regel eine dreifache Barrierewirkung:

1. Ein Querbauwerk hält alle vom Wasser mitgeführten Steine (das Geschiebe) zurück. Vor allen Dingen die größeren Steine sind für die Stabilität, aber auch für die Struktur der Sohle wichtig. In dem Maße, in dem dem Geschiebehalt unterhalb vom Wehr diese Steine fehlen, geht die Strukturvielfalt der Sohle zurück, und es setzt außerdem eine unerwünschte Tiefenerosion ein.
2. Querbauwerke wirken als Wanderbarriere für Fische und zahlreiche Kleintiere, die darauf angewiesen sind, zu bestimmten Zeiten ungehindert in einem Gewässer aufwärts oder abwärts zu wandern. Werden derartige Wanderungen unterbunden, so verschwinden die entsprechenden Arten aus dem Gewässer.
3. Querbauwerke erschweren die Ausbreitung von Fließgewässerorganismen bzw. verhindern sie unter Umständen sogar. Die durch den Stau entstehenden Stillwasserbereiche

stellen für echte Fließwasserorganismen eine unüberwindliche Barriere dar.



Okerwehr bei Meinersen

Um Überschwemmungen zu vermeiden werden heute durch die Okertalsperre die Abflüsse der Oker so geregelt, dass Hochwasserspitzen in der Sperre zurückgehalten werden; in wasserarmen Zeiten wird das Niedrigwasser aufgehöhht. Durch diese **Abflussregelungen** wird dem Gewässer seine ursprüngliche Dynamik genommen. Strukturbildende Hochwässer treten kaum noch auf, ebenso fehlen Phasen mit sehr geringen Wasserständen.

Das Ausbleiben von regelmäßigen Hochwässern hat unter anderem negative Auswirkungen auf die Sohlstruktur bzw. das **Sohlsubstrat** der betreffenden Gewässer. Schlammablagerungen, die das für viele Organismen als Lebensraum bedeutende Lückensystem (Interstitial) auf der Gewässer-sohle verstopfen, werden z. B. nicht mehr fortgeschwemmt. Für die Lebensgemeinschaft kleinerer und mittelgroßer Fließgewässer ist das Sohlsubstrat von ausschlaggebender Bedeutung, denn in diesen Gewässern setzt sich die Biozönose vor allen Dingen aus Bewohnern der Gewässersohle zusammen. Die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft hängt also in großem Maße von der Struktur der Sohle ab. Zerstörungen der ursprünglichen Sohlstruktur bzw. des Sohlsubstrats bewirken unter Umständen drastische Veränderungen der Lebensgemeinschaft.

Ursprünglich waren die Ufer aller Fließgewässer von Bäumen gesäumt, da fast alle Gewässer durch Wälder flossen. Dieser natürliche Zustand ist heute nur noch relativ selten vorhanden. **Gehölze** sind aber für die Uferstruktur bzw. für die gesamte Lebens-

gemeinschaft der Fließgewässer von großer Bedeutung. An einem Gewässer sollten die naturraumtypischen Gehölze wie Erlen, Eschen oder baumwüchsige Weiden stehen. Nur diese Gehölze erfüllen die ökologische Funktion der Uferbefestigung, aber auch der Strukturierung der Ufer. Ihr Schatten begrenzt das Wachstum von Wasserpflanzen und verhindert ein zu starkes Erwärmen des Wassers. Das Laub – vor allem von Erlen, aber auch von anderen Bäumen – liefert eine Hauptnahrungsquelle für zahlreiche Gewässerorganismen, und das Fallholz bzw. Totholz besitzt eine überragende Bedeutung für die Strukturierung der Sohle von Fließgewässern, liefert aber daneben auch Lebensraum für zahlreiche Hartsubstratbesiedler und Nahrung für einige Spezialisten. Unter natürlichen Bedingungen würden sich in allen Gewässern größere Mengen Totholz ansammeln. Heute wird dieses regelmäßig aus den Gewässern entfernt, weil ihre strukturbildende Funktion nicht erwünscht ist. Oft gelangt gar kein Holz mehr in die Gewässer, da die Ufer frei sind von entsprechenden Bäumen. In zahlreichen ausgebauten Gewässern liefern lediglich zerfallende Faschinen diese wichtigen Substrate.

Ein schattenspendender Gehölzsaum verhindert - wie schon gesagt - ein zu starkes Pflanzenwachstum in dem entsprechenden Gewässer, und macht dadurch die ansonsten erforderlichen Entkrautungsmaßnahmen unnötig, so dass die für die Lebensgemeinschaft wichtigen Sohlstrukturen erhalten bleiben, und nicht, wie in regelmäßig unterhaltenen Gewässern immer wieder zerstört werden.



In der unbeschatteten Warne tritt regelmäßig ein üppiges Pflanzenwachstum ein.

Die in der Aue stattfindende Nutzung – die **Auenutzung** – hat einen großen Einfluss auf

die Fließgewässer. Ursprünglich wurde die Aue regelmäßig von ausufernden Hochwässern überflutet. Sie verhinderte zum einen ein zu schnelles Abfließen der Hochwässer, zum anderen lagerten sich hier die vom Hochwasser mitgeführten Sedimente ab. Außerdem bot die Aue dem Gewässer ausreichend Platz, sein Bett umzuformen. Heute wird die Aue in der Regel entweder landwirtschaftlich genutzt, oder sie ist mit Siedlungen und Verkehrswegen bedeckt. Natürlicher Auwald ist nur noch selten vorhanden. Die heute in der Aue erfolgende Nutzung zwingt das Gewässer in sein begradigtes, eingetieftes und befestigtes Bett.



Der Weißbach - ein kleiner, periodisch wasserführender Zufluss zum Schamlahbach – entwässert ein landwirtschaftlich genutztes Gebiet.

Der negative Einfluss, der von der landwirtschaftlich genutzten bzw. von der überbauten Aue ausgeht, kann durch **Uferrandstreifen** etwas gemildert werden, wenn der Randstreifen breit genug ist. Für kleinere Gewässer wird mindestens ein 10 m breiter Streifen gefordert, für größere Gewässer ein 20 m breiter Streifen. Diese Streifen müssen aber der natürlichen Sukzession überlassen bleiben und sollten nicht „gepflegt“ werden, damit sie ihre Funktion – Zulassen von Ufererosion und Ufergehölzen - erfüllen können. Aber auch kleinere Randstreifen bewirken einen gewissen Schutz für das Gewässer, indem sie den Eintrag z. B. von Pestiziden und Dünger in das Gewässer verhindern.

Die Bewertung der Gewässerstrecken anhand der 10 Einzelmerkmale ergibt eine Gewässerstrukturgüteklasse. Im Ganzen

werden sieben Strukturgüteklassen unterschieden und analog zu den mit Hilfe des Saprobienindex ermittelten Güteklassen farblich dargestellt. Es bedeuten die Güteklassen im einzelnen:

Güteklasse	Bedeutung	Farbdarstellung
1	unverändert	dunkelblau
2	gering verändert	hellblau
3	mäßig verändert	grün
4	deutlich verändert	hellgrün
5	stark verändert	gelb
6	sehr stark verändert	orange
7	vollständig verändert	rot

STRUKTURGÜTE DER OKER UND AUSGEWÄHLTER NEBENGEWÄSSER OKER

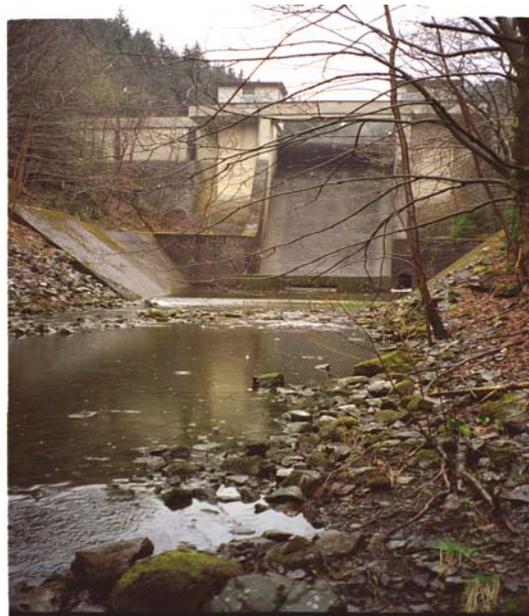
Die Wasserführung der Oker unterlag ursprünglich sehr starken Schwankungen mit starkem Hochwasser im Frühjahr und zum Teil sehr niedriger Wasserführung im Sommer. Durch den Bau der Okertalsperre, die neben dem Hochwasserschutz auch der Niedrigwasseraufhöhung dient, ist der Oker, zumindest bis zur Einmündung der Schunter nördlich von Braunschweig, diese Dynamik weitgehend genommen, und die Wasserstände haben sich nivelliert. Südlich von Braunschweig kommt es deshalb nur noch relativ selten zu so starken Hochwässern, dass das Gewässerbett davon beeinflusst wird. Ein derartiges Hochwasser trat z. B. im Juli 2002 auf, als ungewöhnlich starke, langanhaltende Regenfälle dazu führten, dass die Oker ausuferte.



Okerhochwasser bei Schladen im Juli 2002

Schon der im Harz gelegene Oberlauf der Oker wird durch die Okertalsperre und das etwas weiter nördlich liegende Ausgleichs-

becken gravierend geschädigt. Hinzu kommt noch, dass auf der Strecke von unterhalb der Talsperre bis Romkerhall das Wasser der Oker größtenteils zur Stromerzeugung genutzt, also abgeleitet wird; aber auch auf der weiteren Strecke bis zum Ortseingang von Goslar-Oker wird immer wieder Wasser aus der Oker zur Stromerzeugung abgeleitet.



Oker unterhalb Ausgleichsbecken, aus dem nur sehr wenig Wasser abgelassen wird. Das meiste Wasser wird einem Kraftwerk zugeleitet.

In Goslar sind die Ufer der Oker stark verbaut, lediglich das Gewässerbett weist noch typische Strukturen auf. Auch auf der sich anschließenden Fließstrecke ist die Oker anthropogen überformt, wenn auch nicht in dem Ausmaß wie im Siedlungsbereich von Goslar-Oker. Zwischen Goslar-Oker und Vienenburg durchfließt die Oker ein Kiesabaugebiet und ist hier begradigt und befestigt. Das hier noch relativ starke Gefälle wird durch zahlreiche sehr hohe Sohlabstürze ausgeglichen. Im weiteren Verlauf weist die Oker noch einen recht naturnahen Charakter auf. Da das Gewässer hier die Grenze zu Sachsen-Anhalt bildet bzw. z. T. sogar in Sachsen-Anhalt verläuft, bestand bisher kein Bedarf, die Oker hier auszubauen, wie es auf der sich anschließenden, in der Börde fließenden Gewässerstrecke der Fall war.

In der Bördenregion ist die Oker begradigt und befestigt. Stellenweise ist die Oker eingedeicht. Uferrandstreifen fehlen vielfach, so dass die Äcker bis an die Böschungsoberkante reichen.



Oker bei Börßum

Lediglich südlich von Schladen durchfließt die Oker noch einen natürlich anmutenden Rest des ursprünglichen Auwaldes. Dieses Gebiet wurde deshalb auch unter Naturschutz gestellt.



Oker im Naturschutzgebiet südlich von Schladen

In den letzten zehn Jahren wurden an zahlreichen Stellen südlich von Wolfenbüttel an der Oker Ufergehölze gepflanzt, die bald groß genug sind, um ihre ökologische Funktion auszuüben.

In Wolfenbüttel und in Braunschweig ist die Oker schon seit dem Mittelalter den Bedürfnissen der Menschen angepasst worden und kann daher kaum umgestaltet werden. In beiden Städten teilt sich die Oker und umfließt die Stadtkerne. Außerdem ist die Oker in beiden Orten aufgestaut, um den Grundwasserstand auf einer bestimmten Höhe zu halten, damit die Holzpfähle, auf denen zahlreiche alte Bauten stehen, nicht austrocknen.

Nördlich von Braunschweig durchfließt die Oker das Weser-Aller-Flachland.



Oker bei Neubrück.

Hier ist der ursprüngliche Charakter der Oker noch vielfach zu erkennen, aber auch hier sind die Ufer zum Teil befestigt. In der Aue wird keine so intensive Landwirtschaft betrieben wie in der Bördenregion. Die Oker durchfließt im Weser-Aller-Flachland vielfach Grünland. Ein geschlossener Gehölzsaum fehlt aber auch hier häufig. Allerdings wurden an zahlreichen Strecken Anpflanzungen vorgenommen.

Mehrere Wehre und ungewöhnlich hohe Sohlabstürze bei Vienenburg verhindern die Durchgängigkeit der Oker bis Goslar. Der Sohlabsturz an der Eisenbahnbrücke südlich von Schladen wird in eine Sohlgleite umgewandelt, die Planungen hierzu sind abgeschlossen. Auch die Sohlabstürze zwischen Goslar und Vienenburg sollen im Rahmen einer Okerrevitalisierung passierbar werden. Die Alte Wehranlage bei Hillerse wird noch in diesem Jahr in eine Sohlgleite umgewandelt, und Wehre in Hedwigsburg, Meinersen und Müden sollen bis etwa 2004 biologisch durchgängig werden. Am Wehr bei Rünigen wurde im Frühsommer 2002 ein Fisch-Kanu-Pass eingebaut, der es Fischen und anderen Wasserorganismen erlaubt, stromaufwärts zu wandern.



Okerwehr bei Rünigen, rechts ist der Fisch-Kanu-Pass zu erkennen (Foto: P.Siering)

Schließlich plant die Stadt Braunschweig, das Wehr im Norden der Stadt ebenfalls umzugestalten. Der Düker unter den Mittellandkanal bildet dann noch auf der Strecke von Müden bis Schladen das größte Wanderhindernis. Nach Untersuchungen der Technischen Universität Braunschweig ist ein ähnlich gestalteter Düker aber für Fische passierbar, so dass diese Tiere und vermutlich auch andere durch den Okerdüker gewässeraufwärts wandern.

RADAU

Der Oberlauf der Radau ist weitgehend naturbelassen bzw. vom Menschen unbeeinflusst. Am Wasserfall erfährt das Gewässer dann eine erste gravierende Veränderung. Bei ausreichender Wasserführung wird Wasser über einen Stollen in die Große Romke bzw. weiter in den Oker-Grane-Stollen abgeleitet. Zu diesem Zweck wird die Radau mit einem beweglichen Wehr aufgestaut. Ansonsten ist die Radau vielfach nur mäßig in Ortslagen aber doch häufig recht stark verändert, da hier das Gewässer zwischen Ufermauern dahinfließt. In das an mehreren Stellen begradigte Gewässer mussten Sohlabstürze eingebaut werden.



Radau bei Bündheim

ECKER

Die Ecker ist im Harz oberhalb aber auch unterhalb der Talsperre noch weitgehend natürlich. Die Talsperre bildet dann einen gravierenden Einschnitt. Unterhalb der Sperre sind die Ufer der Ecker an besonders kritischen Stellen mit Mauern befestigt. Im Ganzen weist das Gewässer aber hier die Strukturgüteklasse 2 auf.

Außerhalb des Harzes hat der Mensch die Ecker stärker verändert, so dass sie nur noch den Güteklassen 3 und 4 zugeordnet werden kann. Bei Lochtum hat die Ecker im Gegensatz zu oberhalb plötzlich eine teilweise recht geringe Wasserführung.



Ecker bei Lochtum

In Wiedelah musste ein Abschnitt sogar als stark verändert eingestuft werden. Hier befindet sich in der begradigten, unbeschatteten Ecker ein relativ hoher Sohlabsturz. Bei Wiedelah wird aus der Ecker Wasser in den Eckergaben abgeleitet.

ILSE



Ilse vor der Mündung in die Oker

Die in Niedersachsen gelegene Strecke der Ilse ist überall so stark verändert, das heißt begradigt, befestigt und eingetieft, dass sie den Strukturgüteklassen 5 und 6 zugeordnet werden musste.

Die Ilse durchfließt hier die Bördenregion, so dass in der Aue Ackerbau betrieben wird. Ein Randstreifen bzw. ein schützender Gehölzsaum fehlt fast überall.

WARNE

Die Warne ist auf ihrer ganzen Länge so stark verändert, dass sie den Strukturgüteklassen 5 und 6 zugeordnet werden musste. Lediglich der Oberlauf wirkt noch relativ naturbelassen. In Salzgitter Bad ist das Gewässer verrohrt, und anschließend ist der Bach begradigt, stark eingetieft und frei von Randstreifen bzw. Ufergehölzen.

An einigen Stellen versucht die Warne, aus ihrem begradigten Bett auszubrechen. Bei Salzgitter Ohlendorf haben sich z. B. an manchen Stellen leichte Uferabbrüche gebildet



Warne bei Salzgitter Ohlendorf

Bei Werlaburgdorf und Heinigen wurde die Warne renaturiert. 1998 floss die Warne aber noch in ihrem alten Bett, so dass die renaturierten Strecken nicht mit in die Kartierung eingegangen sind, die zu dieser Zeit vorgenommen wurde .

ALTENAU

Die Altenau weist lediglich in ihrem Oberlauf noch einen naturnahen bzw. bedingt naturnahen Charakter auf.

Ab Schöppenstedt ist das Gewässer stark eingetieft, begradigt und frei von einem Gehölzsaum, auch ein Randstreifen fehlt fast überall. Lediglich auf einer Strecke unterhalb von Wendessen ist 1997/98 ein ausreichend breiter Randstreifen angelegt worden. Die Aue der Altenau wird intensiv ackerbaulich genutzt.



Altenau bei Weferlingen, die Uferabbrüche wurden inzwischen beseitigt.

SCHUNTER

Die Schunter ist fast auf ihrer gesamten Länge ausgebaut und umgestaltet, lediglich der Quelllauf weist noch einen natürlichen Charakter auf. Diese Gewässerstrecke fällt aber sehr häufig trocken.

Schon um 1750 begann man damit, die Schunter zu begradigen und schiffbar zu machen. Am Gut Beienrode fließt die Schunter noch heute in dem damals geschaffenen Bett. Im Ganzen gesehen wurde aber das Vorhaben, die Schunter schiffbar zu machen, bald wieder aufgegeben, weil die Bauern heftigen Widerstand gegen den Ausbau der Schunter leisteten.

Heute ist die Schunter überall begradigt, ausgebaut und vor allem mit Wasserbausteinen befestigt. Vielfach reichen Äcker bis an die Böschungsoberkante. An zahlreichen Strecken wurden allerdings Erlen an die Böschung gepflanzt. Die Bäume sind aber heute noch relativ klein, so dass sie ihre ökologische Funktion nur bedingt erfüllen.

In Braunschweig wird die Schunter von einer relativ breiten Aue gesäumt, so dass das Gewässer hier relativ leicht in einen naturnäheren Zustand gebracht werden könnte. An einigen Stellen wurde dieser Versuch schon begonnen. Es wurden die Wasserbausteine aus der Böschung entfernt und als Strömunglenker in die Sohle eingebaut.



Strömungsenker in der Schunter bei Braunschweig-Querum

Bei Braunschweig-Hondelage und Braunschweig-Bienrode wurde die Schunter im Zuge des Ausbaus der Bundesautobahn verlegt. Die beiden neu angelegten Gewässerstrecken sind beidseitig mit Pflanzwalzen befestigt, und auf der Sohle liegen Textilbahnen. In Bienrode ist das Gewässerbett außerdem noch mit einer dicken Schicht Grobkies bzw. Steinen verfüllt, die nach einigen Hochwässern mit Sand überdeckt werden sollten.



Neues Bett der Schunter bei Braunschweig-Bienrode während des Ausbaus.

Dies ist zur Zeit aber noch nicht eingetreten. Die Schunter hat hier dadurch mehr den Charakter eines Kiesgewässers erhalten, was nicht den natürlichen Gegebenheiten entspricht.

Zahlreiche Wehre behindern zur Zeit noch die Durchgängigkeit in der Schunter. Die Wehre bei Wendhausen und bei Braunschweig-Wenden sollen demnächst passierbar gemacht werden. Der Mittellandkanaldüker wird nach Untersuchungen der Technischen Universität Braunschweig von Fi-

schen auch gewässeraufwärts durchschwommen.

LANGE WELLE

Die Lange Welle ist ein vom Menschen stark verändertes Gewässer und musste deshalb überall der Strukturgüte 5 bzw. 6 zugeordnet werden. Das Gewässer gleicht mehr einem Entwässerungsgraben als einem Bach. Vielfach reichen die Äcker bis an die Böschungsoberkante, stellenweise, so z. B. bei Emmerstedt wurden aber Erlen an die Ufer gepflanzt, so dass das Gewässer hier jetzt nicht mehr dem vollen Sonnenlicht ausgesetzt ist.

WABE

Die Wabe ist ausgebaut, begradigt und stark eingetieft, und die Ufer sind mit Wasserbausteinen oder Faschinen befestigt, so dass nur noch der Oberlauf im Elm als naturnah zu bezeichnen ist. Am Schöpfenstedter Turm wird der größte Teil des Wabewassers in die Mittelriede umgeleitet, so dass die Wabe in Braunschweig-Querum regelmäßig fast trocken fällt; außerdem gleicht die Wabe hier mehr einem stehenden Gewässer, das im Sommer mit einer dicken Schicht aus Entenflott *Lemna sp.* bedeckt ist, einer Pflanze, die vor allem in stehenden Gewässern gedeiht. Dieses üppige Wachstum deutet auf eine Störung im Fließverhaltender Wabe hin.

In Braunschweig-Riddagshausen fließt die Wabe über eine kurze Strecke in einem Betonbett. Ein hoher Sohlabsturz in Braunschweig-Gliesmarode behindert die - Wanderung der Organismen.

ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG DER OKER UND EINIGER ZUFLÜSSE

Grundlagen für die Bewertung des ökologischen Zustandes eines Gewässers

Im Zuge der biologischen Gewässeruntersuchungen der Oker und ihrer Zuflüsse wurden nicht nur die in der DIN 38410 angeführten Indikatororganismen beachtet, sondern es wurde versucht, möglichst das ganze Artenspektrum zu erfassen. Da dies aber nicht mit einer einmaligen Untersuchung möglich ist, werden auch die älteren, seit 1986 erhobenen Daten in diese Betrachtung einbezogen. Die Fliegen und Mücken – die Dipteren – wurden nur ungenügend erfasst, so dass sich bei Einbeziehung dieser Insektengruppe eventuell Änderungen ergeben würden.

Eine Beurteilung der Gewässer allein mit Hilfe des Saprobien-systems, wie es bisher in der Wasserwirtschaft üblich war, genügt heute den Anforderungen nicht mehr, da sich die meisten Gewässer hinsichtlich der Belastung mit biologisch abbaubaren organischen Substanzen in einem befriedigenden Zustand befinden, und der Güteklasse II oder II-III zuzuordnen sind. Das Saprobien-system wurde um die Jahrhundertwende entwickelt, um die Belastung der Gewässer mit kommunalem Abwasser zu erfassen. Diese Belastung ist heute erfreulich zurückgegangen, nicht zuletzt deshalb, weil mit Hilfe des Saprobien-systems diese Verunreinigung gut nachgewiesen und dokumentiert wurde. Heute möchte man unter anderem die Auswirkungen des Gewässerausbau und der Gewässerunterhaltung auf die Lebensgemeinschaft erfassen. Diese Auswirkungen auf die Gewässerbiozöten lassen sich gut mit Hilfe einer ökologischen Auswertung der angetroffenen Organismen erfassen und dokumentieren.

Alle Fließgewässer in Mitteleuropa lassen sich in bestimmte Regionen gliedern, die sich an den Gewässern in regelmäßiger Reihenfolge wiederholen. Ursprünglich orientierte man sich an den Fischen, die im Längsverlauf eines Gewässers angetroffen werden. Forellen leben z. B. in den kühlen, sauerstoffreichen Oberläufen der Gewässer und meiden die relativ warmen, träger fließenden Unterläufe. Sie leben in der sogenannten Forellenregion. Eine derartige Längszonierung gibt es nun nicht nur für Fische, sondern mehr oder weniger für alle Fließgewässerorganismen, die sich je nach

Strömung, Temperatur und Sauerstoffgehalt nur in bestimmten Zonen des Gewässers aufhalten. In jedem Gewässer sind sie dann in den entsprechenden Zonen zu finden.

Biozönotische Regionen der Fließgewässer

Es lassen sich drei große Fließgewässerregionen unterscheiden:

1. die Quellregion, das **Krenal**,
2. die Region der Bäche bzw. Oberläufe größerer Gewässer, das **Rhithral**,
3. die Region der Mittel- und Unterläufe größerer Gewässer bzw. Flüsse, das **Potamal**.

Diese drei Gruppen können noch weiter unterteilt werden. Im ganzen hat man die Fließgewässer in acht Zonen gegliedert.

In den Bächen (Rhithron) leben vor allem Tiere, die kaltes, schnell fließendes, sauerstoffreiches Wasser zu ihrem Wohlbefinden benötigen, also sogenannte strömungsliebende oder an Strömung gebundene Arten. In den Unterläufen der Gewässer bzw. der größeren Flüssen – dem Potamon – leben Organismen, die in einem großen Temperaturbereich gedeihen, und die vielfach wärmeres Wasser bevorzugen, in dem hin und wieder sogar Sauerstoffdefizite auftreten können, da hier eine gemächlichere, langsamere Strömung vorherrscht.

Manche Arten sind streng an bestimmte Zonen gebunden, wohingegen andere Arten in mehreren Zonen zu finden sind. Für eine ökologische Beurteilung der Fließgewässer sind erstere besonders gut geeignet; aber auch Arten, die in mehreren Zonen vorkommen, können zur Beurteilung der Gewässer herangezogen werden.

Durch die Zerstörung der Aue, in der früher Laubwälder standen, und die heute in der Regel landwirtschaftlich genutzt wird oder überbaut ist und durch den Ausbau der Gewässer sind die ursprünglichen Längszonierungen an zahlreichen Gewässern nicht mehr in der ursprünglichen Reihenfolge vorhanden. Zum einen hat sich in den begradigten Gewässern die Strömung verändert bzw. vereinheitlicht. Es gibt nicht mehr einen Wechsel zwischen schneller fließendem Wasser und beruhigteren Zonen, sondern nur noch ein einheitlich, gleichmäßig strömendes Wasser. Zum anderen erwärmt sich wegen der fehlenden Beschattung – die ursprünglich die Gewässer begleitenden

Auwälder sind heute nicht mehr vorhanden - das Wasser stärker als es natürlicherweise der Fall wäre. An kühleres, schnell fließendes Wasser gebundene Tiere verschwinden aus den Bächen, und es finden sich Organismen aus den Unterläufen der Gewässer ein, weil die jetzt in den Bächen herrschenden Bedingungen mehr denen der Unterläufe gleichen.

Anhand der beobachteten, für die jeweiligen Regionen typischen Organismen kann der Grad der Veränderung in der Längszonierung eines Fließgewässers sehr gut dokumentiert werden. Befinden sich z.B. im Oberlauf eines Gewässers vor allem Arten des Unterlaufs, so ist das Gewässer deutlich gestört.

Strömung

Neben der Zuordnung zu bestimmten Gewässerzonen ist es auch möglich, die Tiere nach ihren Vorlieben für bestimmte Strömungen bzw. ihrer Abneigung gegen Strömungen einzustufen. Es gibt Tiere, die stark strömendes Wasser zum Überleben benötigen, weil sie in träger fließendem Wasser unter anderem nicht mit ausreichend Sauerstoff versorgt werden. Zu diesen Tieren gehören z. B. die Larven der Eintagsfliege *Epeorus sylvicola*, die in der Oker stellenweise in großer Individuendichte leben. Ferner gehören in diese Gruppe noch die im Untersuchungsgebiet häufige Flussnapfschnecke *Ancylus fluviatilis*. Tiere, die an stehendes bzw. sehr träge strömendes Wasser gebunden sind, werden in rascher fließendem Wasser von der Strömung fortgerissen, da sie keine Anpassung an eine Strömung entwickelt haben, wie es bei den im schnell fließendem Wasser lebenden Tieren der Fall ist.

Je nach Strömungspräferenz lassen sich sieben Gruppen unterscheiden:

1. extrem an fließendes Wasser gebundene Tiere = **rheobionte** Tiere,
2. an fließendes Wasser gebundene Tiere, die aber auch in langsamer strömendem Wasser leben können als die rheobionten Tiere = **rheophile** Tiere,
3. vorwiegend in fließendem Wasser lebende Tiere, die auch in recht langsamer Strömung überleben = **rheolimnophile** Tiere,
4. vorwiegend in Stillgewässern lebende Tiere, die aber auch in träge strömenden

Gewässern anzutreffen sind = **limno-rheophile** Tiere,

5. in stehenden Gewässern lebende Tiere, die nur hin und wieder in träge fließenden Gewässern leben = **limnophile** Tiere,
6. an stehende Gewässer gebundene Tiere, die nicht in fließendem Wasser überleben können = **limnobionte** Tiere,
7. Tiere, die sowohl in stehenden als auch fließenden Gewässern leben, also keine besondere Strömungspräferenz zeigen = **indifferente** Tiere.

In diesem Bericht werden die ersten drei Gruppen – die rheobionten, die rheophilen und die rheolimnophilen Tiere zur Gruppe der Fließwassertiere zusammengefasst, während die Gruppen 4, 5 und 6 – die limnorheophilen, die limnophilen und die limnobionten Tiere als Stillwasserarten bezeichnet werden.

Substrat und Habitat

Schließlich kann man die Bewohner der Gewässer noch danach einordnen, welche Substrate sie besiedeln bzw. in welchen Lebensräumen (Habitaten) der Gewässer sie sich aufhalten. Auch hier werden sieben Gruppen unterschieden:

1. Tiere, die auf und zwischen Algen, Wasserpflanzen, den in das Wasser ragenden Uferpflanzen oder den im Wasser treibenden Wurzeln der Uferbäume leben = Tiere, die das **Phytal** besiedeln,
2. Tiere, die auf der Gewässersohle zwischen Schlick und Schlamm leben = Tiere, die das **Pelal** besiedeln,
3. Tiere, die zwischen Falllaub und Getreisel, auf Totholz und Detritus leben = Tiere, die das **partikuläre organische Material (POM)** besiedeln,
4. Tiere, die auf oder im Sand leben = die das **Psammal** besiedeln,
5. Tiere, die zwischen Fein- und Mittelkies leben = die das **Akal** bewohnen,
6. Tiere, die auf bzw. zwischen Grobkies, Steinen und größeren Blöcken oder anstehendem Fels leben = die das **Lithal** besiedeln,
7. Tiere, die verfestigtes Feinsediment wie Lehm bzw. Ton besiedeln = die das **Argillal** bewohnen.

Im Oberlauf der Oker kann man z. B. vor allen Dingen Vertreter der Gruppe 6 – der Bewohner des Lithals erwarten, da die Sohle der Oker im Harz und weit in das Vorharzland hinein natürlicherweise mit Steinen

und Grobkies bedeckt ist. Sollte die Untersuchung der Lebensgemeinschaft ergeben, dass hier vor allen Dingen Vertreter aus anderen Gruppen leben und kaum Bewohner des Lithals, so kann das auf eine Störung der Sohlstruktur hindeuten.

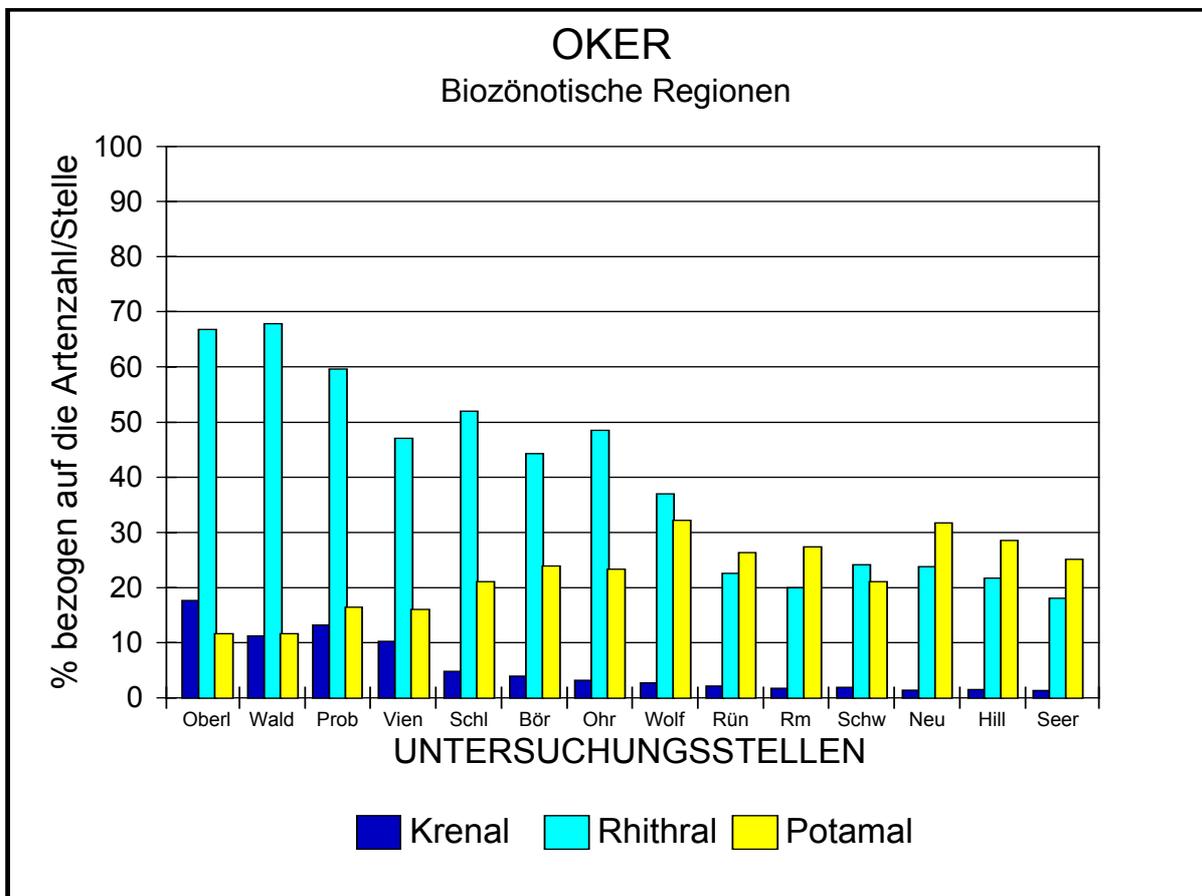
Im folgenden Text werden die Ergebnisse der Auswertungen der Befunde hinsichtlich der Zuordnung zu den jeweiligen Gruppen grafisch dargestellt. In den Grafiken ergeben sich meistens nicht 100% , wenn man die einzelnen Ergebnisse addiert. Dies liegt daran, dass man zahlreiche Tiere nicht bestimmten biozönotischen Regionen oder Fließgeschwindigkeiten zuordnen kann, weil ihre Ansprüche an den Lebensraum noch nicht ausreichend bekannt sind. Ferner gibt es zahlreiche Tiere, die sich z. B. gegenüber der Strömung indifferent verhalten oder die z. B. in allen biozönotischen Regionen leben.

**ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG DER OKER
UND EINIGER ZUFLÜSSE ANHAND DER LE-
BENS-GEMEINSCHAFT
OKER**

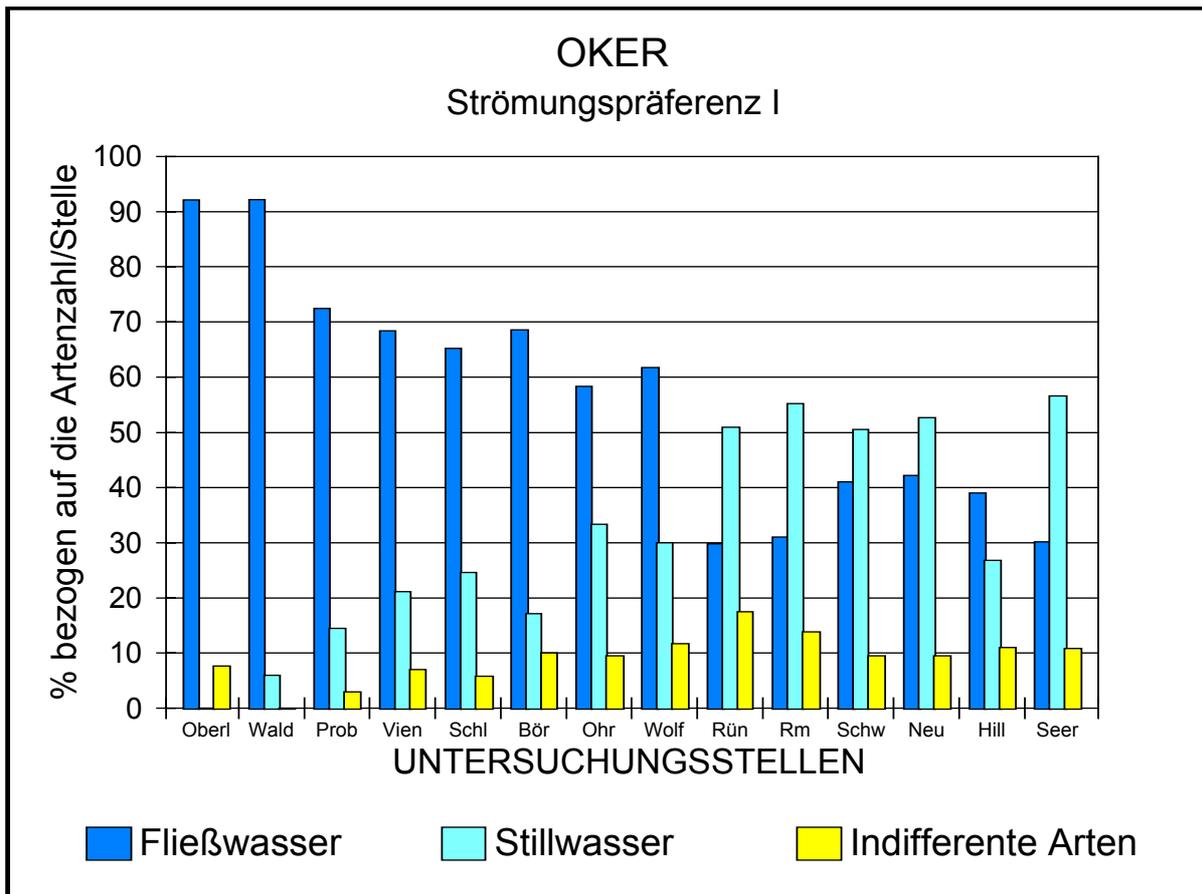
Biozönotische Regionen

Betrachtet man die Lebensgemeinschaft der Oker hinsichtlich ihrer Zuordnung in die biozönotischen Regionen Quellbach (Krenal), Bach bzw. Mittellauf (Rhithral) und Unterlauf (Potamal), so bietet sie das erwartete Bild. Die Quellarten und Tiere, die in den Oberläufen größerer Fließgewässer leben, nehmen in Fließrichtung stetig ab, und Arten, die den Unterläufen der Gewässer zuzuordnen sind, nehmen im Längsverlauf der Oker zu.

Die Biozönose jener Stellen der Oker unterhalb der Okertalsperre, die wegen der jeweiligen Wasserableitungen häufig nur eine sehr geringe Wasserführung haben, enthält keinerlei Stillwasserarten. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Stillwasserzonen während der Zeit der geringen Wasserführung trocken fallen, so dass sich keine entsprechenden Tiere hier etablieren können. Davon abgesehen weichen diese Stellen im Oberlauf der Oker hinsichtlich ihrer Lebensgemeinschaft nicht wesentlich von den stärker durchflossenen Okerstrecken ab.



Untersuchungsstellen: *Oberl* Okerstrecken im Oberlauf unterhalb der jeweiligen Wasserableitungen, *Wald* Waldhaus, *Pro* Probsteiburg, *Vien* Vienenburg, *Schl* Schladen, *Bör* Börbum, *Ohr* Ohrum, *Wolf* Wolfenbüttel nördlich, *Rün* Rünigen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hill* Hillerse, *Seer* Seershausen.

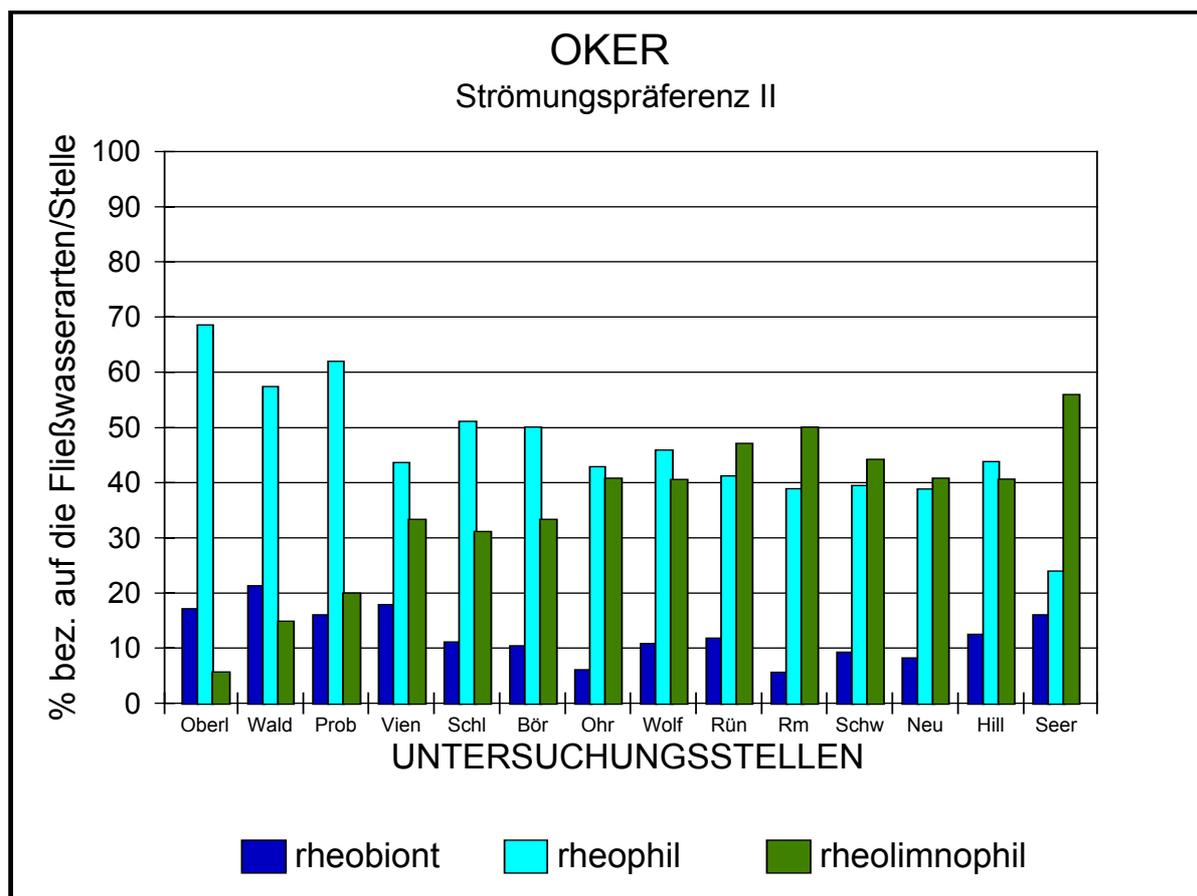


Untersuchungsstellen: *Oberl*/Okerstrecken im Oberlauf unterhalb der jeweiligen Wasserableitungen, *Wald*. Waldhaus, *Prob* Probsteburg, *Vien* Vienenburg, *Schl*/Schladen, *Bör* Börßum, *Ohr* Ohrum, *Wolf* Wolfenbüttel nördlich, *Rün* Rünigen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hill* Hillerse, *Seer* Seershausen

Strömungspräferenz I

Die Einteilung der in der Oker beobachteten Lebensgemeinschaften bezüglich ihrer Anpassungen an Strömungen zeigt vor allen Dingen an den Untersuchungsstellen Rünigen, Rothemühle und Seershausen den Einfluss der Stauhaltungen. Es überwiegen an diesen Stellen die Stillwasserarten, wohingegen bis nördlich von Wolfenbüttel die typischen Fließwassertiere dominieren.

Unmittelbar oberhalb von Wolfenbüttel, diese Stelle liegt schon im Einfluss der Stauhaltungen von Wolfenbüttel und beherbergt deshalb relativ viele Stillwasserformen, wurde die Oker nur hin und wieder untersucht. Es liegen deshalb zu wenig Daten vor, um die Stelle in die grafische Darstellung einzubeziehen.



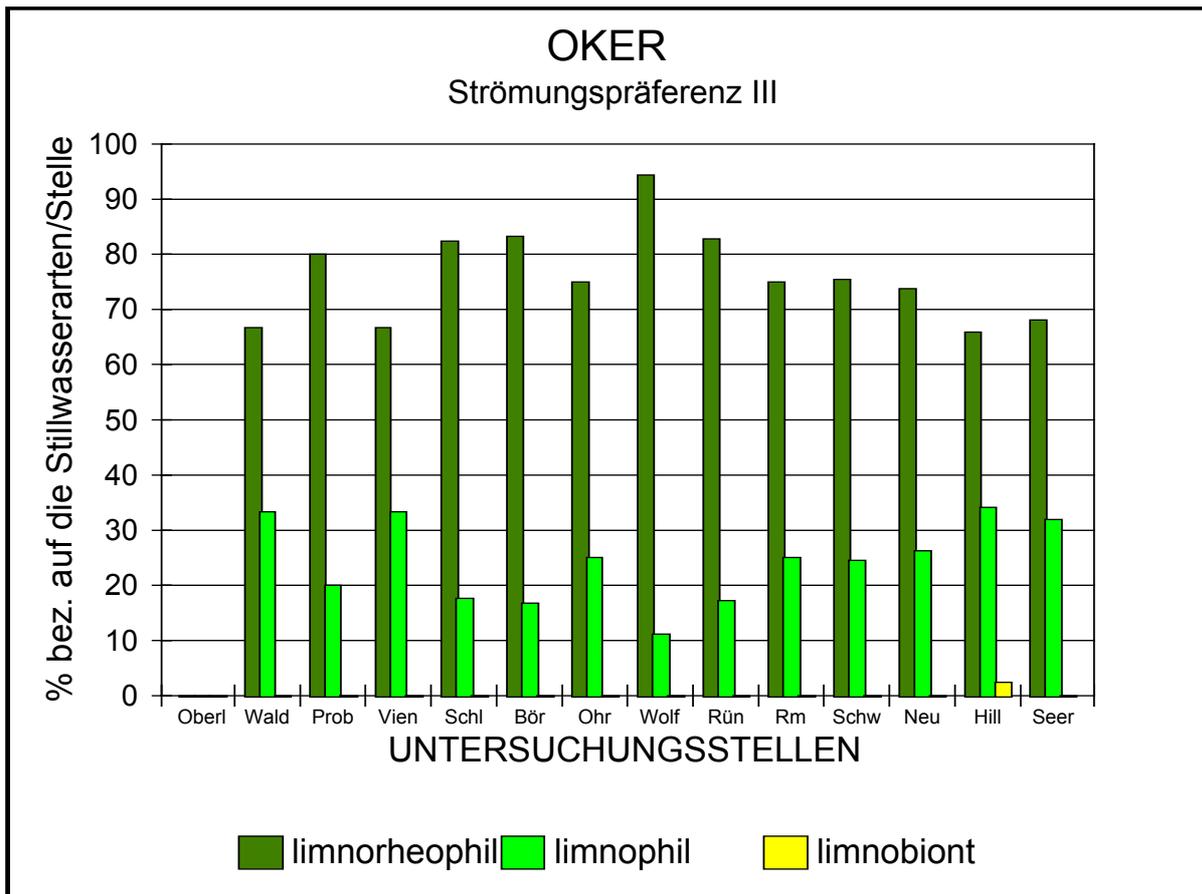
Untersuchungsstellen: *Oberl*/Okerstrecken im Oberlauf unterhalb der jeweiligen Wasserableitungen, *Wald*. Waldhaus, *Pro* Probsteburg, *Vien* Vienenburg, *Schl*/Schladen, *Bör* Börßum, *Ohr* Ohrum, *Wolf* Wolfenbüttel nördlich, *Rün* Rünigen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hill* Hillerse, *Seer* Seershausen

Strömungspräferenz II

Werden die Fließwasserarten noch weiter aufgeschlüsselt, so zeigt sich, dass jene Tiere, die unbedingt auf strömendes Wasser angewiesen sind, die rheobionten Tiere, vor allen Dingen bis Vienenburg in großer Anzahl in der Oker anzutreffen sind. Sie kommen aber, wenn auch in zum Teil geringerer Artenzahl, bis Seershausen vor.

Bis Wolfenbüttel überwiegen in der Oker die an fließendes Wasser gebundenen rheophilen Tiere, danach sind diese zusammen mit sogenannten rheolimnophilen zu etwa gleichen Teilen anzutreffen. Bei Seershausen - diese Stelle liegt im Stau - überwiegen deutlich jene Arten, die träge strömendes Wasser schneller fließendem Wasser vorziehen.

Bei Ohrum - diese Stelle liegt südlich von Wolfenbüttel - sind allerdings ebenfalls zu fast gleichen Teilen rheophile und rheolimnophile Tiere anzutreffen. Hier treffen mehrere Faktoren zusammen, die sich negativ auf die Lebensgemeinschaft auswirken. Diese Stelle liegt unterhalb eines Staus, der kein Geschiebe durchlässt, als Folge geht auf der Sohle der Oker in der letzten Zeit die Strukturvielfalt sehr stark zurück, so dass in dem eintönigen Okerbett nur noch eine einheitliche Strömung herrscht. Stärker durchströmte Stellen fehlen, und Organismen mit entsprechenden Ansprüchen sind verschwunden. Außerdem behindert der Stau die Aufwärts- aber auch die Abwärtswanderung der Organismen.

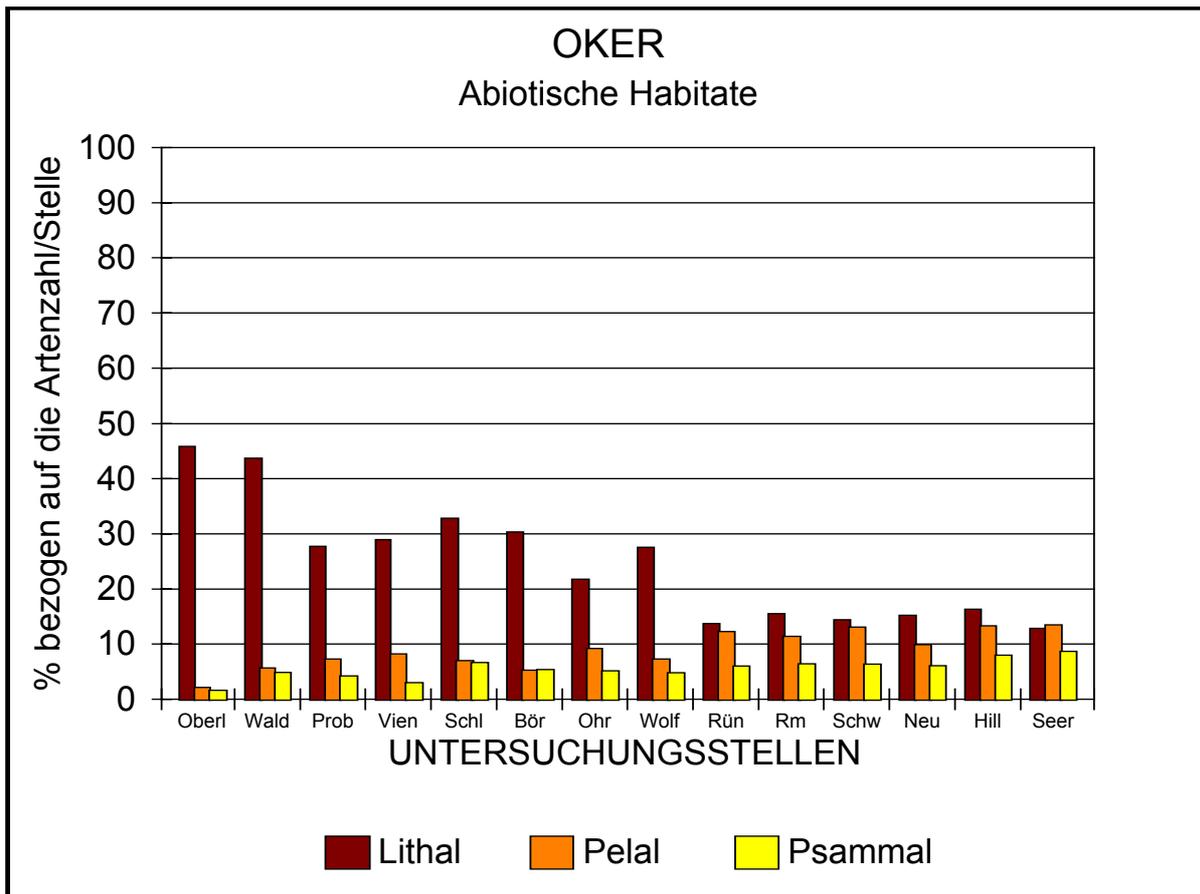


Untersuchungsstellen: *Oberl*/Okerstrecken im Oberlauf unterhalb der jeweiligen Wasserableitungen, *Wald*. Waldhaus, *Pro* Probsteiburg, *Vien* Vienenburg, *Schl*/Schladen, *Bör* Börßum, *Ohr* Ohrum, *Wolf* Wolfenbüttel nördlich, *Rün* Rünigen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hill* Hillerse, *Seer* Seershausen

Strömungspräferenz III

Eine genauere Betrachtung der Stillwasserformen zeigt, dass fast überall sogenannte limnophile Tiere in der Oker leben, also Tiere, die strömendes Wasser meiden und bevorzugt in stehendem Wasser leben. Im Längsverlauf der Oker nehmen diese Tiere zu. Besonders viele derartige Tiere konnten in Seershausen beobachtet werden. Diese Stelle liegt in einem Stau, so dass hier das Auftreten von Stillwasserbewohnern erklärlich ist. Ein gewisser Prozentsatz von Stillwasserbewohnern ist auch in fließenden

Gewässern und hier vor allem in dem ohnehin träger strömenden Unterläufen durchaus natürlich, da sich in unbeeinflussten Fließgewässern immer Uferabschnitte mit stehendem Wasser entwickeln, in denen dann die entsprechenden Tiere leben können. Limnobionte Tiere, die an stehendes Wasser gebunden sind, konnten nur bei Hillerse beobachtet werden. Hierbei handelt es sich um flugfähige Käfer, die bei auftretender Strömung die Oker verlassen können.

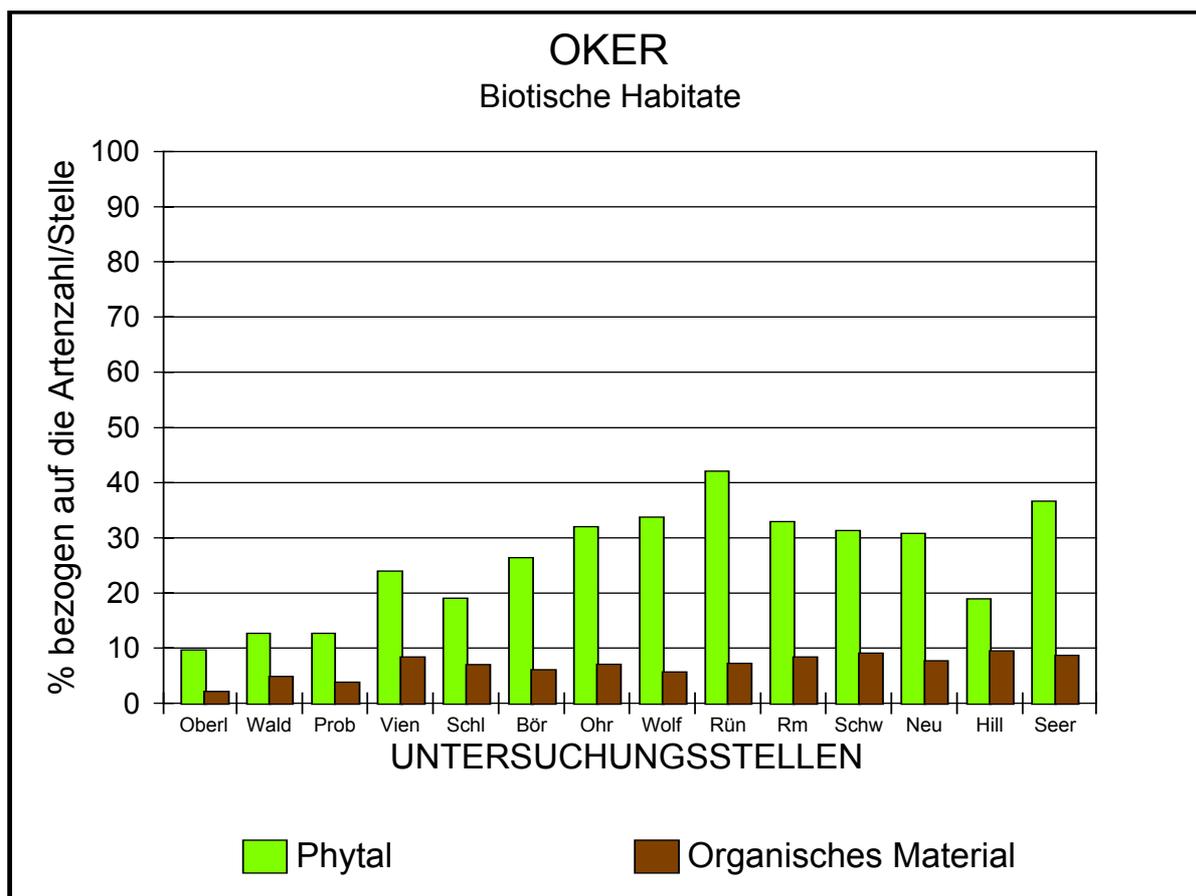


Untersuchungsstellen: *Oberl*/Okerstrecken im Oberlauf unterhalb der jeweiligen Wasserableitungen, *Wald*. Waldhaus, *Pro* Probsteiburg, *Vien* Vienenburg, *Schl*/Schladen, *Bör* Börßum, *Ohr* Ohrum, *Wolf* Wolfenbüttel nördlich, *Rün* Rünigen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hill* Hillerse, *Seer* Seershausen

Habitatpräferenz Abiotische Habitate

Bei der Betrachtung der Lebensräume, die in der Oker bevorzugt besiedelt worden sind, fällt auf, dass an allen Stellen Bewohner von Steinen (Lithal) überwiegen. Im kiesgeprägten Ober- und Mittellauf bis etwa Wolfenbüttel ist dieses Besiedlungsmuster durchaus zu erwarten. Im weiteren Verlauf ist die Oker dann den Sandgewässern zuzuordnen, so dass hier die Sandbewohner (Psammal) vermehrt auftreten. Da in Sandgewässern auch Kiesbänke auf der Sohle vorkommen, können natürlich auch hier Lithalbewohner leben. In der Oker bieten zusätzlich zu den Kiesbänken noch Steine der Uferbefestigungen sowie Bauschutt einen willkommenen Lebensraum für die Lithalbewohner.

Auffallend ist im Unterlauf bzw. schon ab Ohrum und Rünigen der hohe Anteil der Schlammbewohner (Pelal). Diese Organismen sind fast überall mit etwa 10% an der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft beteiligt, bei Seershausen liegt der Anteil der Schlammbewohner sogar noch über dem der Lithalbewohner. Der recht hohe Anteil der Schlammbewohner deutet auf die generell in Unterläufen von Fließgewässern vorliegenden Bedingungen hin, in denen wegen der hier herrschenden langsameren Strömung vermehrt Schlamm abgelagert wird. In den gestauten Okerstrecken wie z. B. Rünigen und Seershausen lagert sich vermehrt Schlamm auf der Sohle ab, so dass der hohe Anteil der Schlammbewohner an diesen Stellen darauf zurückzuführen ist.



Untersuchungsstellen: *Oberl*/Okerstrecken im Oberlauf unterhalb der jeweiligen Wasserableitungen, *Wald*. Waldhaus, *Pro* Probsteiburg, *Vien* Vienenburg, *Schl*/Schladen, *Bör* Börßum, *Ohr* Ohrum, *Wolf* Wolfenbüttel nördlich, *Rün* Rünigen, *Rm* Rothemühle, *Schw* Groß Schwülper, *Neu* Neubrück, *Hill* Hillerse, *Seer* Seershausen

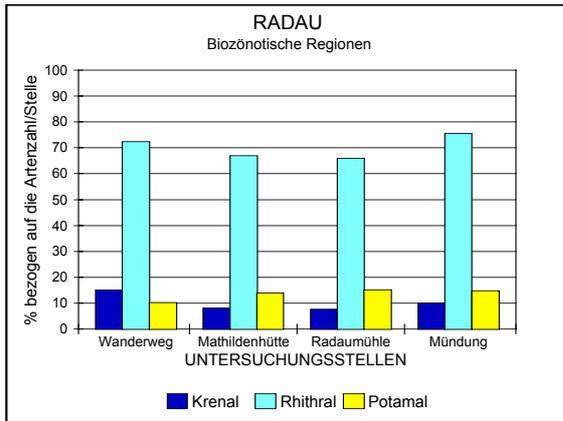
Biotische Habitate

Das Bild der Besiedlung der biotischen Habitate – Pflanzen, Totholz und Detritus – entspricht den Erwartungen. Der Oberlauf der Oker bzw. die Strecke von unterhalb Talsperre bis etwa Probsteiburg beherbergt nur wenige Arten, die auf oder zwischen Pflanzen oder anderem organischen Material leben. Diese Siedelsubstrate sind hier auch nur zu geringen Prozentsätzen zu finden. Im weiteren Verlauf der Oker nehmen vor allen Dingen die Pflanzenbewohner stark zu. Die meisten dieser Tiere wurden im Stau bei Rünigen beobachtet. Bei Hillerse

wurden dagegen auffallend wenig Pflanzenbesiedler angetroffen. Hier wachsen auf der sandigen Sohle auch nur wenig Wasserpflanzen und von den relativ hohen, steilen Ufern ragen auch nur wenig Uferpflanzen in das Wasser, so dass dieser Lebensraum hier nicht bzw. kaum vorkommt.

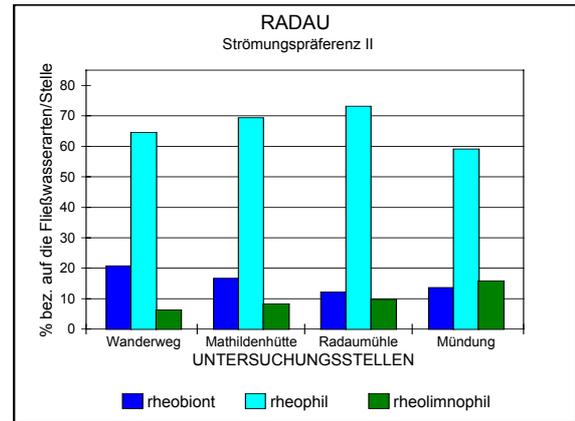
Besiedler von organischem Material nehmen in Fließrichtung der Oker entsprechend der Zunahme dieses Lebensraumes ebenfalls zu.

RADAU
Biozönotische Regionen



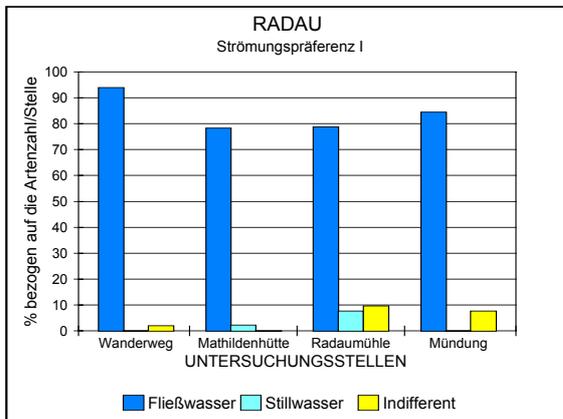
Die Lebensgemeinschaft der Radau ist vor allen Dingen dem Rithral – den Bächen – zuzuordnen. An allen vier dargestellten Stellen wurden über 60% Bewohner der Bäche nachgewiesen. Überall konnten aber auch Tiere gefunden werden, die typisch für Quellen, also für das Krenal sind. Selbst vor der Mündung in die Oker konnten noch 10% der Tiere dieser Kategorie zugeordnet werden. Andererseits konnten aber auch an allen Stellen Tiere gefunden werden, die vor allem in den Unterläufen – dem Potamal – der Gewässer anzutreffen sind.

Strömungspräferenz II



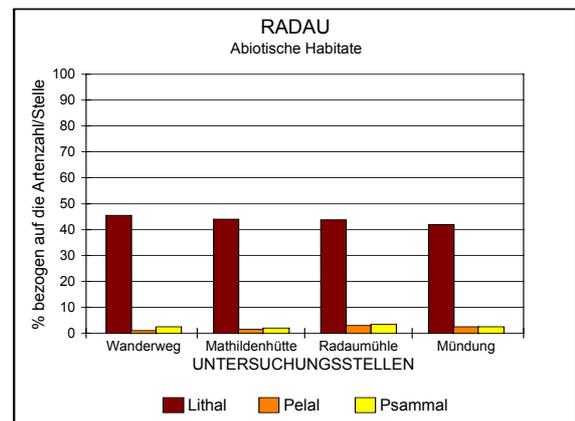
Werden die Fließwasserarten noch weiter aufgeschlüsselt, so zeigt sich, dass der Anteil der rheobionten Arten, die streng an fließendes Wasser gebunden sind, in der Lebensgemeinschaft der Radau recht hoch ist. Am Wanderweg enthielt die Biozönose bis zu 20% von diesen Tieren und vor der Mündung in die Oker noch über 10%. Daneben lebten vor allem typische Fließwasserbewohner in der Radau, aber auch Arten, die zwar in fließendem Wasser leben, jedoch ein träger strömendes Wasser dem schneller fließenden vorziehen.

Strömungspräferenz I



An allen vier dargestellten Untersuchungsstellen der Radau überwogen, wie zu erwarten war, die Fließwasserorganismen in der Lebensgemeinschaft. Typische Stillwasserformen traten nur vereinzelt an der Mathildenhütte und an der Radaumühle auf. Im Unterlauf – vor der Mündung in die Oker – wurden überhaupt keine Stillwasserarten beobachtet, wohl aber ein geringer Prozentsatz indifferenten Arten, die keiner Gruppe hinsichtlich ihrer Strömungspräferenz zugeordnet werden konnten.

Habitatpräferenz
Abiotische Habitate

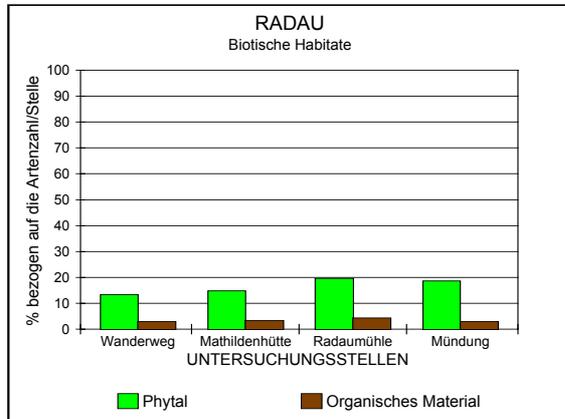


Wie aufgrund der Sohlstruktur der Radau zu erwarten war, leben vor allen Dingen Tiere in dem Gewässer, die Steine als Lebensraum benötigen, sogenannte Bewohner des Lithals. Im Schlamm (Pelal) bzw. Sand (Psammal) lebende Organismen wurden nur zu ganz geringen Prozentsätzen in der Radau beobachtet.

Die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft hinsichtlich der abiotischen Habitate

entspricht also dem Lebensraumangebot in der Radau, deren Sohle vor allem mit Schotter und Kies bedeckt ist, Sand und Schlamm sind nur in geringem Maße zu finden.

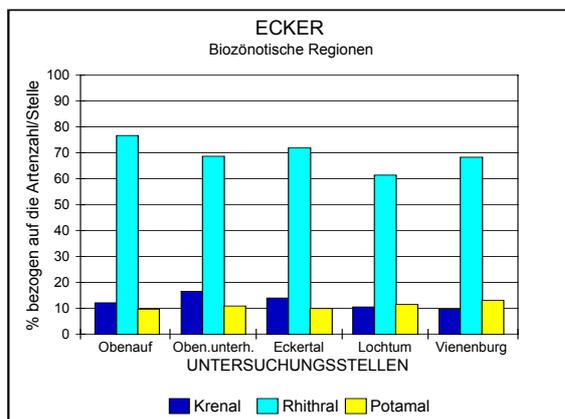
Biotische Habitate



Bewohner von Pflanzen (Phytal) sind in der Radau mit maximal 20% vertreten. Pflanzen sind in dem schnell strömenden, vielfach beschatteten Gewässer nur schwach entwickelt. Die in der Radau beobachteten Pflanzenbewohner halten sich vor allem in dem in das Wasser ragenden Wurzelgeflecht der Uferbäume auf sowie zwischen eventuell bis in das Wasser reichende Uferpflanzen. Totholz ist in der Radau nur in geringen Mengen vorhanden. Es wird im Rahmen der Unterhaltung entfernt, und Detritus konnte auch nur wenig beobachtet werden. Dieses Material wird von der relativ starken Strömung mit fortgerissen.

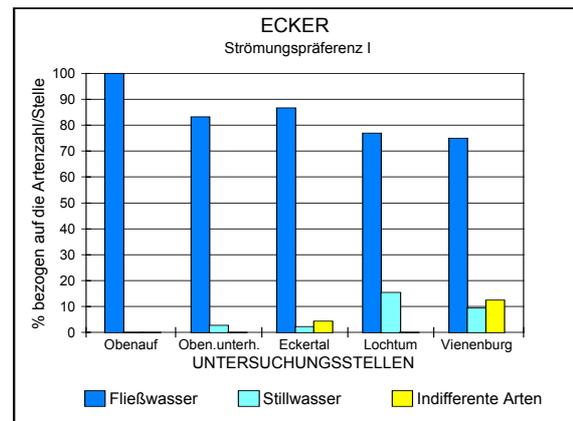
ECKER Biozönotische Regionen

Die Ecker wurde an folgenden Stellen untersucht: Oberhalb der Pappenfabrik Obenauf, unterhalb von Obenauf, unterhalb der Kläranlage Eckertal, bei Lochtum und bei Vienenburg



In der Ecker leben an allen dargestellten Untersuchungsstellen vor allen Dingen Arten des Rhithrals. Es konnten aber auch überall Bewohner der Quellregion (Krenals) und der Gewässerunterläufe (Potamal) beobachtet werden. Wie zu erwarten war nehmen die Bewohner des Krenals in Richtung Mündung hin ab, während die Besiedler des Potamals zunehmen. Der eigentliche Oberlauf der Ecker oberhalb der Talsperre wurde nicht untersucht. Hier wären sicherlich noch weitere Arten der Quellregion zu finden.

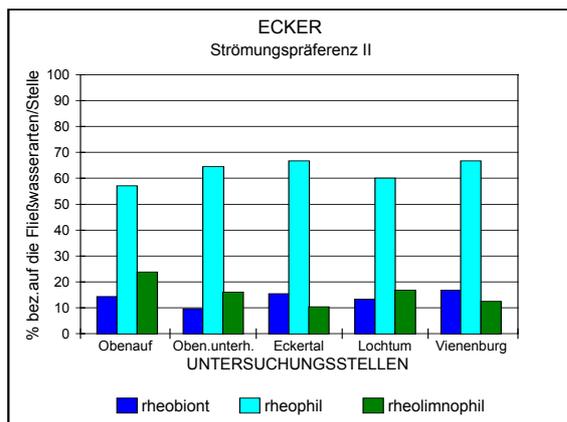
Strömungspräferenz I



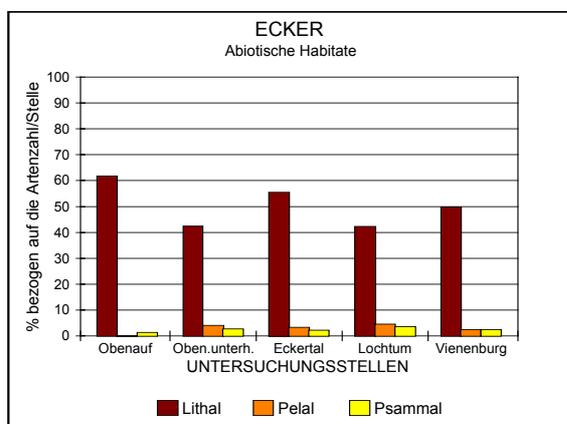
Betrachtet man die Lebensgemeinschaft der Ecker hinsichtlich ihrer Ansprüche an die Strömung, die in ihrem Lebensraum herrscht, so zeigt sich, dass in der Ecker, wie zu erwarten, vor allen Dingen typische Fließwassertiere leben und nur zu einem geringen Prozentsatz Tiere, die langsam strömendes bzw. sogar stehendes Wasser bevorzugen. Angehörige dieser Gruppe wurden vor allen Dingen bei Lochtum gefunden. Hier herrscht, zumindest zeitweise, eine sehr geringe Wasserführung mit geringer Strömung, so dass sich offenbar für Stillwasserarten gute Bedingungen ergeben.

Strömungspräferenz II

Ein Aufschlüsseln der Fließwasserarten zeigt, dass an allen dargestellten Untersuchungsstellen ein relativ hoher Anteil der in der Ecker lebenden Arten an fließendes Wasser gebunden ist, also zu den rheobionten Tieren gezählt werden kann. Auffallend ist der Anteil der sogenannten rheolimnophilen Tiere in der Ecker an der obersten Untersuchungsstelle. Ohne zusätzliche Untersuchungen kann dieser Befund zur Zeit nicht erklärt werden.

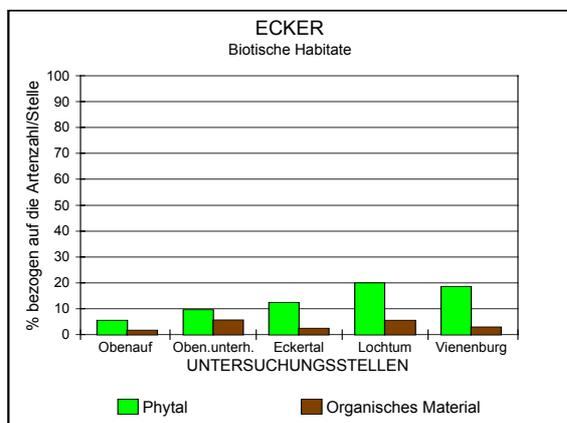


Habitatpräferenz Abiotische Habitate



Wie aufgrund der Sohlstruktur der Ecker zu erwarten ist, leben in der Ecker vor allem Tiere, die Geröll und Steine als Lebensraum benötigen. Schlamm (Pelal) bzw. Sand (Psammal) kommen nur in geringen Mengen auf der Sohle vor, und dementsprechend gering ist auch der Anteil von Tieren an der Lebensgemeinschaft, die diese Substrate als Lebensraum benötigen.

Biotische Habitate

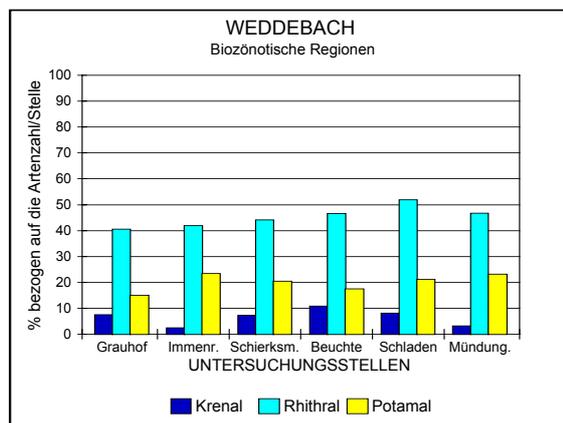


Pflanzen (Phytal) treten an den beiden ersten Untersuchungsstellen in der Ecker kaum auf, so dass hier auch kaum Tiere beobachtet werden konnten, die als Pflanzenbewohner eingestuft werden. Erst bei Lochtum konnten derartige Tiere vermehrt nachgewiesen werden.

Organisches Material wie Totholz und Detritus ist in der Ecker nur in geringem Maße zu finden; dementsprechend gering ist auch der Anteil der Bewohner dieser Substrate an der Lebensgemeinschaft.

WEDDEBACH Biozönotische Regionen

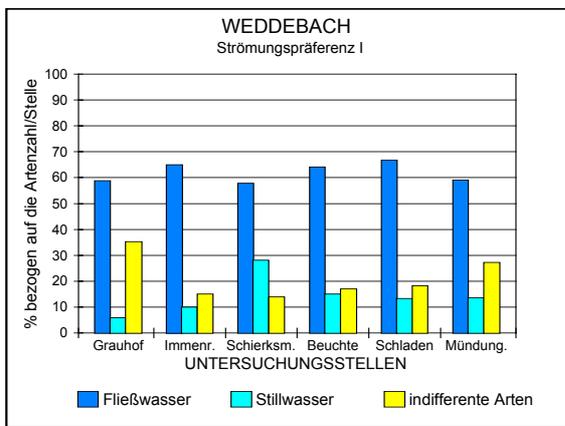
Der Weddebach wurde an folgenden Stellen untersucht: Unterhalb der Kläranlage Grauhof, unterhalb von Immenrode, an der oberen Schierksmühle, bei Beuchte, oberhalb von Schladen, vor der Mündung.



In der Lebensgemeinschaft des Weddebaches dominieren die Bewohner des Rhithrals, der Bäche bzw. der Oberläufe größerer Fließgewässer. Es kommen aber mit über 20% an einigen Stellen sehr viele Bewohner des Potamals – der Gewässerunterläufe – vor. Dieser Anteil an Potambewohnern ist für ein Gewässer, wie es der Weddebach darstellt, zu hoch und deutet auf Störungen in der Struktur oder in der Wasserqualität des Baches hin. Diese Störung beginnt schon an der ersten dargestellten Untersuchungsstelle bei Grauhof. Zum einen wird hier in den noch recht abflussschwachen Weddebach Abwasser aus einer biologischen Kläranlage eingeleitet, zum anderen dient der Bach einem Fischteich als Vorfluter. Beide Einleitungen verändern offensichtlich die Wasserqualität dahingehend, dass mehrere typische Bacharten so gestört werden, dass sie in dem Weddebach nicht gedeihen können. An den folgenden Streck-

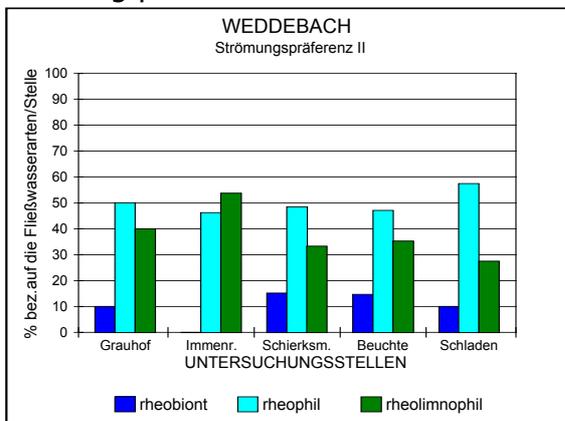
ken wird heute in den Weddebach kaum noch häusliches Abwasser eingeleitet, im Gegensatz zu früher, als der Bach vielfach nur unzulänglich gereinigtes Abwasser aufnehmen musste. In dieser Zeit verschwanden die empfindlicheren Organismen aus dem Gewässer. Offensichtlich sind bis heute viele noch nicht zurückgekehrt. Über eine Verbindung mit der Oker können in Zeiten stärkerer Wasserführung Stein- und Eintagsfliegen aus der Oker in den Weddebach einwandern. Es ist aber fast allen diesen Arten noch nicht gelungen, sich dauerhaft in dem Bach anzusiedeln.

Strömungspräferenz I



In der Lebensgemeinschaft der Wedde dominieren die Fließwasserarten. Stillwasserformen kommen im Durchschnitt zu etwa 15% vor. An der oberen Schierksmühle wurden aber fast 30% dieser Tiere beobachtet. Hier haben sich am Ufer Flachwasserzonen gebildet, in denen die Stillwasserformen vermehrt auftreten.

Strömungspräferenz II

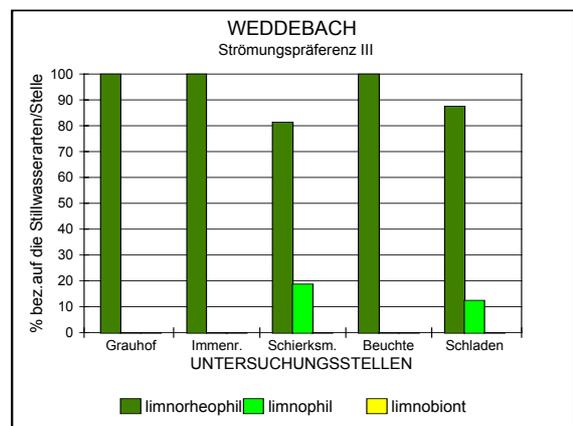


Eine nähere Betrachtung der Fließwasserarten in der Lebensgemeinschaft des Weddebaches zeigt, dass im Oberlauf auffallend

viele rheolimnophile Arten auftreten, also Tiere, die schwach strömendes Wasser dem stärker fließenden Wasser vorziehen. Die meisten dieser Tiere wurden bei Immenrode in der Wedde beobachtet. Hier wurden bis zu 35% dieser Arten nachgewiesen. Rheobionte Arten, also Tiere, die an strömendes Wasser gebunden sind, kamen bei Immenrode überhaupt nicht vor, traten aber in Richtung Mündung wieder vermehrt auf.

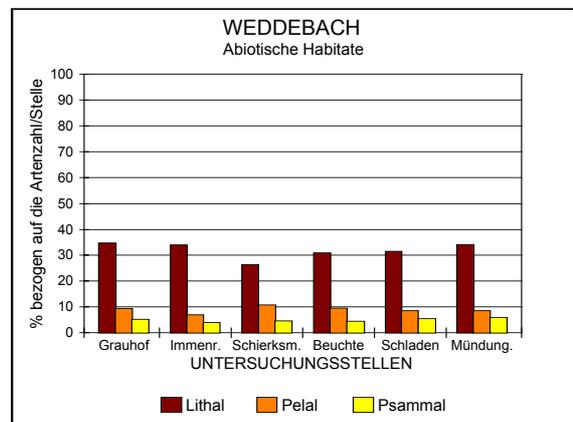
Die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft bei Immenrode weist auf ernsthafte Störungen hin.

Strömungspräferenz III



Eine Aufschlüsselung der Stillwasserarten zeigt, dass sich unter diesem Begriff vor allen Dingen Tiere verbergen, die noch schwach strömendes Wasser ertragen können. Reine Stillwassertiere kamen nur vereinzelt in der Wedde vor. Limnobionte Tiere konnten gar nicht gefunden werden..

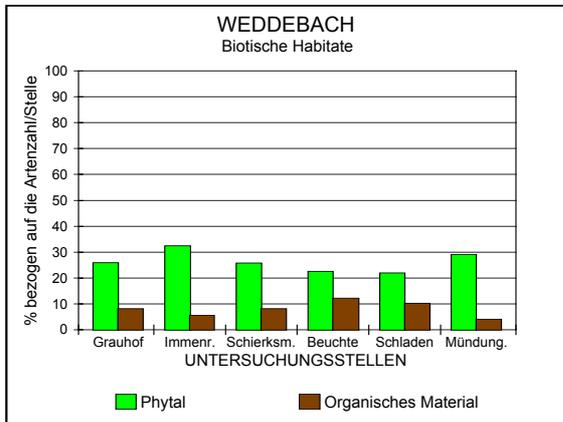
Habitatpräferenz Abiotische Habitate



Hinsichtlich der Habitatpräferenz bietet die Lebensgemeinschaft des Weddebaches im

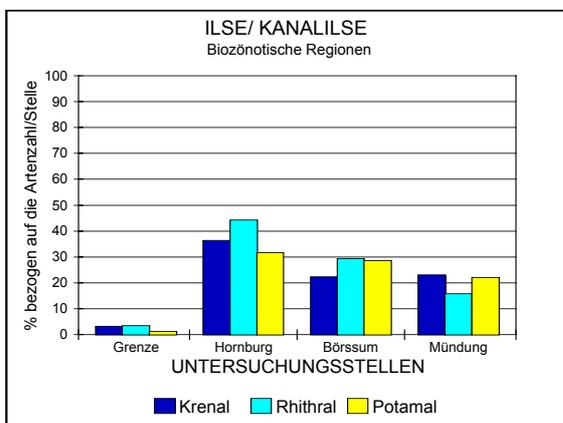
Genzen gesehen das erwartete Bild. Entsprechend der vorwiegend steinig-kiesigen Sohle überwiegen die Lithalbewohner in der Biozönose. An fast allen Stellen wurden mit bis zu 10% allerdings auffallend viele Schlammbewohner (Pelal) nachgewiesen.

Biotische Habitate



Der Anteil der Pflanzenbewohner liegt an allen dargestellten Untersuchungsstellen über 20%. An unbeschatteten Stellen wie bei Immenrode leben die Pflanzenbewohner sowohl zwischen auf der Gewässersohle wachsenden Pflanzen als auch zwischen in das Gewässer ragenden Uferpflanzen. An den beschatteten Untersuchungsstellen sind die Pflanzenbewohner vor allen Dingen in den in das Wasser ragenden Wurzeln der Ufergehölze zu finden. Tiere, die organisches Material besiedeln, konnten vor allem bei Beuchte und Schladen gefunden werden. Hier befindet sich relativ viel rottendes Pflanzenmaterial in der Wedde, das den Tieren als Siedelsubstrat dient.

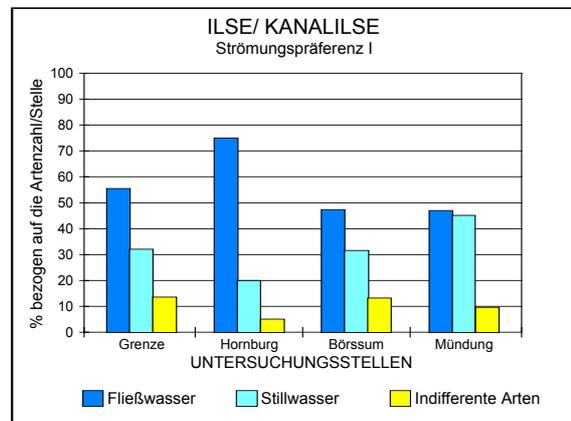
ILSE Biozönotische Regionen



Von der Ilse wird hier nur die in Niedersachsen gelegene Gewässerstrecke besprochen. Auf der dargestellten Gewässerstrecke der Ilse befinden sich auffallend viele Arten, die in den Unterläufen - dem Potamal - der Gewässer zu finden sind. Die Strecke entspricht zwar dem Unterlauf der Ilse, ist aber von den Fließgewässerregionen her den Bächen – dem Rhithral - zuzurechnen, deshalb sollte zumindest der Anteil der Bewohner dieser Region deutlich in der Lebensgemeinschaft überwiegen. Der hohe Anteil der Potambalbewohner weist auf Störungen in der Struktur der Ilse hin.

Die Ilse ist an allen vier dargestellten Punkten begradigt, und vor allen Dingen an den beiden letzten Stellen herrscht eine recht einheitliche Strömung ohne Wechsel zwischen schneller und langsamer durchflossenen Strecken. Außerdem ist die Ilse vielfach frei von Ufergehölzen, so dass sich das voll der Sonne ausgesetzte Gewässer unnatürlich stark erwärmt bzw. im Tagesverlauf größere Temperaturschwankungen auftreten, die nicht alle Bewohner der Bäche ertragen können.

Strömung I

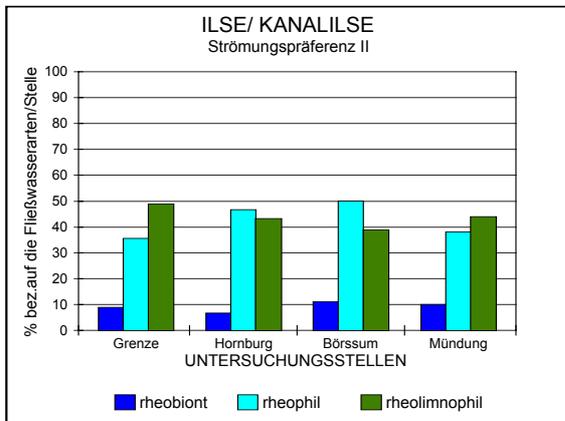


An den beiden oberen Untersuchungsstellen können noch recht viele typische Fließwasserorganismen beobachtet werden, wohingegen zur Mündung hin der Anteil der Stillwasserformen auffallend zunimmt. An den beiden letzten Stellen haben sich im Uferbereich vermehrt Schlammbanken abgelagert, auf denen Sumpfpflanzen wachsen. Hier lebten vor allen Dingen jene Tiere, die stärker strömendes Wasser meiden.

Strömung II

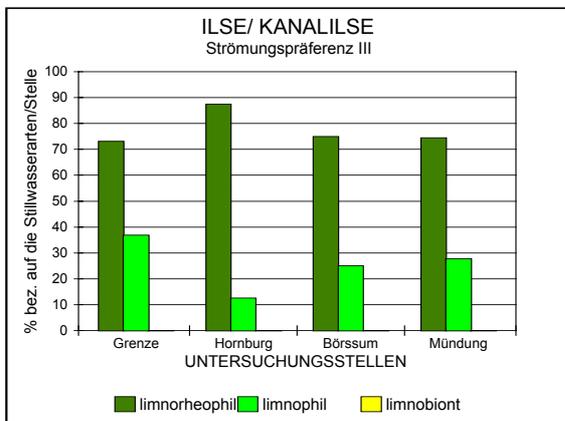
Eine genauere Betrachtung der Fließwasserorganismen zeigt, dass auch in dieser Grup-

pe ein erheblicher Anteil von Tieren zu finden ist, die langsam fließendes Wasser dem schneller fließenden vorziehen, sogenannte rheolimnophile Arten.



An der Grenze zu Sachsen-Anhalt und vor der Mündung in die Oker überwiegt sogar diese Gruppe unter den Fließwasserarten. In einem ungestörten Fließgewässer sollte diese Tiergruppe deutlich hinter den rheophilen Tieren zurücktreten, bzw. sollte zumindest nicht in der Lebensgemeinschaft dominieren.

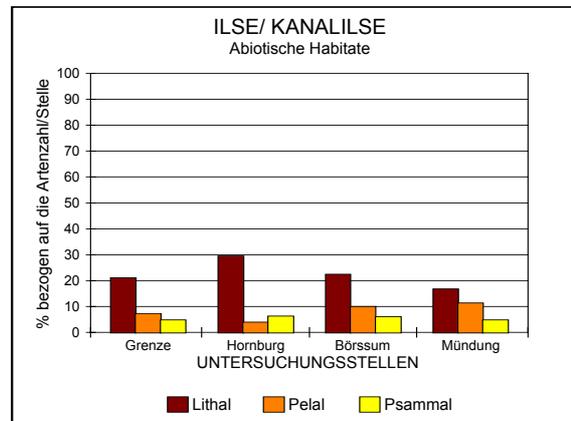
Strömungspräferenz III



Bei den Stillwasserformen, die in der Ilse beobachtet wurden, handelt es sich hauptsächlich um jene Tiere, die durchaus noch in langsam strömendem Wasser leben können, aber die stehende Gewässer bevorzugen. Echte Stillwassertiere, sogenannte limnophile Arten, wurden vor allen Dingen an der Grenze zu Sachsen-Anhalt und an der Mündung der Ilse nachgewiesen. Sie haben an der Lebensgemeinschaft einen Anteil von über 30% bzw. 20%. Dieser Anteil ist für ein Fließgewässer zu hoch und weist auf strukturelle Störungen in dem Gewässer

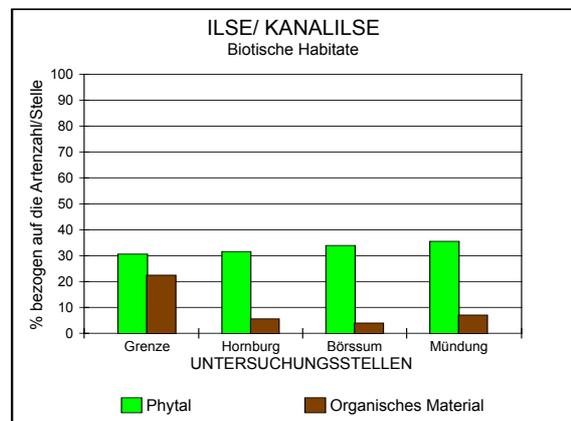
hin. Limnobionte Tiere kamen in der Ilse nicht vor.

Habitatpräferenz Abiotische Habitate



Entsprechend der Sohlstruktur der Ilse lebten vor allen Dingen Bewohner des Lithals – der Steine – in dem Gewässer. Zur Mündung hin nahmen allerdings die Lithalbewohner ab, und die Schlammbewohner nahmen als Folge der hier abgelagerten Schlammبانke deutlich zu.

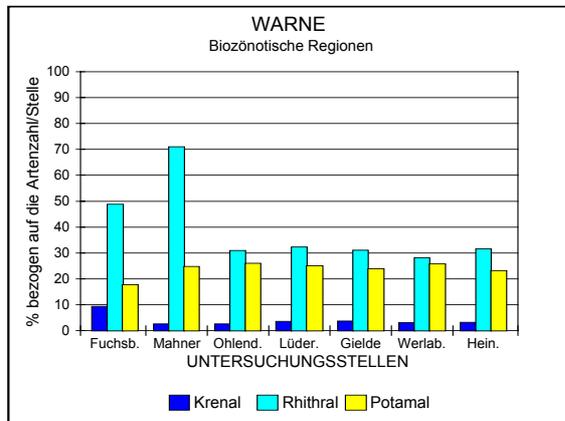
Biotische Habitate



An allen dargestellten Stellen enthielt die Lebensgemeinschaft der Ilse über 30% Tiere, die sich zwischen Pflanzen aufhalten. An der ersten Stelle dienen vor allen Dingen die in das Wasser ragenden Wurzelbärte der das Ufer begleitenden Bäume als Siedelsubstrat, wohingegen im weiteren Verlauf vermehrt Wasserpflanzen diese Funktion übernehmen sowie in das Wasser ragende Uferpflanzen. An der obersten Stelle wurden relativ viele Besiedler von organischem Material beobachtet. Hier befindet sich im Vergleich zu weiter unterhalb vermehrt Totholz im Gewässer. Allerdings dienen auch zer-

fallende Faschinen als Substrat sowie hier anfallendes Fallaub der Ufergehölze .

WARNE Biozönotische Regionen



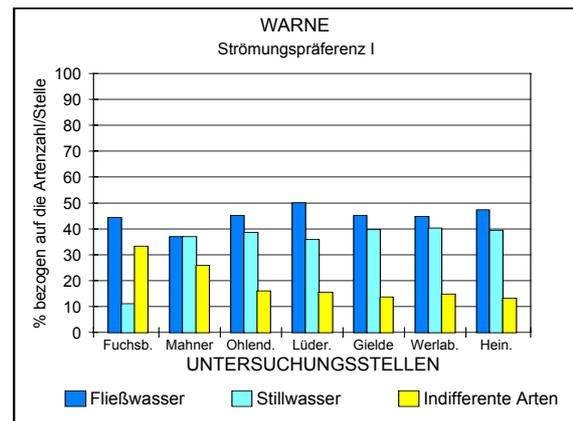
Folgende Untersuchungsstellen an der Warne bzw. dem Fuchsbach sind in der Grafik dargestellt. Der Fuchsbach, die Warne bei Groß Mahner an der Roten Mühle, bei Salzgitter Ohlendorf, bei Lüderode, bei Gielde, bei Werlaburgdorf und bei Heiningen.

Nach der Definition gehört die Warne zu den Bächen und müsste deshalb vor allen Dingen mit den entsprechenden Organismen des Rhithrals belebt sein. Diese Belebung ist lediglich im Fuchsbach und in der Warne an der Roten Mühle bei Klein Mahner zu finden. Der Fuchsbach wird hier als Oberlauf der Warne mit in die Betrachtung einbezogen, da der eigentliche Oberlauf der Warne durch die Verrohrung in Salzgitter Bad vom restlichen Gewässer abgetrennt worden ist und kaum noch einen Zusammenhang mit der Warne aufweist. Aber auch im Fuchsbach und bei der Roten Mühle leben schon auffallend viele Bewohner der Gewässerunterläufe, des Potamals. Das ungewöhnlich zahlreiche Auftreten der Potambewohner deutet auf eine Störung in der Struktur der Warne hin. Bei einem Blick auf das begradigte, unbeschattete Gewässer, in dem eine verhältnismäßig gleichmäßige Strömung herrscht, wird deutlich, dass sich im Sommer das Wasser recht stark erwärmt. Typische Bewohner des Rhithrals können nur in relativ kühlem, sauerstoffreichem Wasser gedeihen und verschwinden aus wärmeren Gewässern.

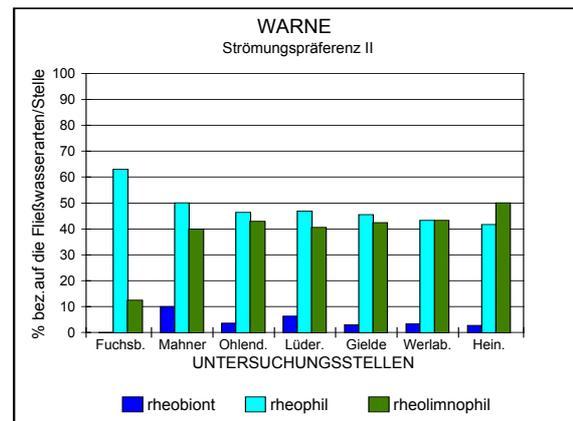
Strömungspräferenz I

Eine Zuordnung der in der Warne angetroffenen Organismen zu den Fließwasser- bzw.

Stillwasserarten zeigt, dass zwar die Fließwasserarten überwiegen, dass aber daneben unverhältnismäßig viele Stillwasserarten in der Warne vorkommen. Lediglich im Fuchsbach entspricht das Verhältnis Fließwasser- zu Stillwasserarten am ehesten den Erwartungen. Hier leben allerdings überraschend viele indifferente Arten, die keiner der beiden Gruppen zugeordnet werden können.



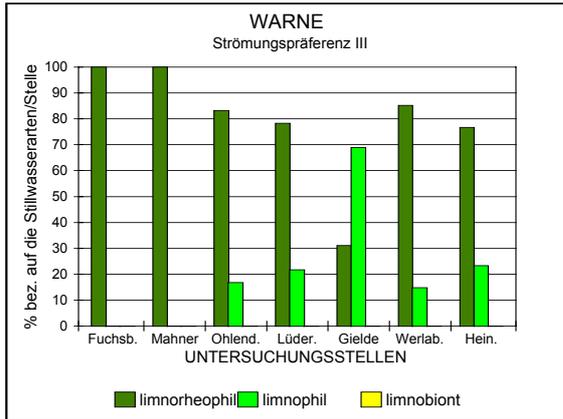
Strömungspräferenz II



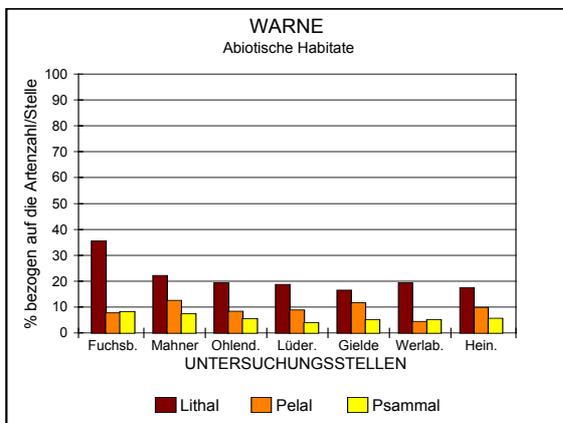
Werden die Fließwasserarten weiter aufgeschlüsselt, so zeigt sich, dass jene Tiere, die ein träge strömendes Wasser schneller fließendem vorziehen, überrepräsentiert sind. An der Gütemessstelle bei Heiningen haben derartige Tiere sogar einen größeren Anteil an der Lebensgemeinschaft als jene Arten, die in rascher fließendem Wasser leben.

Strömungspräferenz III

Eine nähere Untersuchung der Stillwasserarten ergibt, dass zumindest jene Arten überwiegen, die ein träge strömendes Wasser ertragen können. Ausgesprochene Stillwasserformen kommen nur zu einem geringen Prozentsatz in der Warne vor.

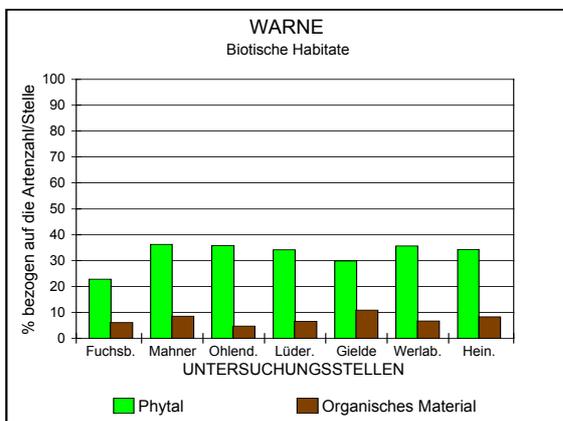


**Habitatpräferenz
Abiotische Habitate**



In der Lebensgemeinschaft der Warne überwiegen die Bewohner des Lithals, also jene Tiere, die Steine als Lebensraum benötigen. Auffallend ist an den meisten Stellen der relativ hohe Anteil der Schlammbewohner, der den der Sandbewohner übersteigt. Da auf der Sohle der Warne nur wenig sandige Stellen zu finden sind, ist der geringe Anteil der Sandbewohner erklärlich.

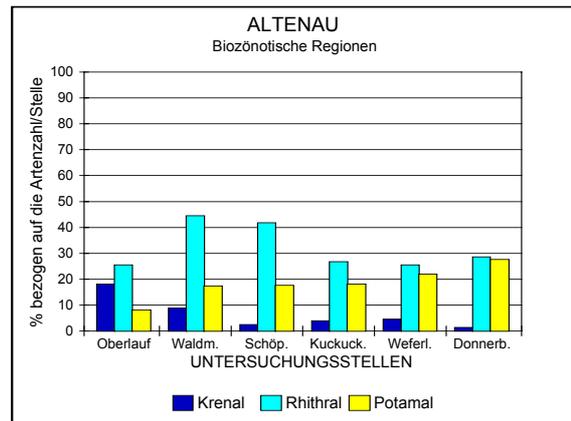
Biotische Habitate



Recht hoch ist in der Lebensgemeinschaft der Warne jener Anteil von Tieren, die auf bzw. zwischen Pflanzen leben. An fast allen Stellen betrug er mindestens 30%. Lediglich im Fuchsbach wurden weniger Pflanzenbewohner beobachtet. Dieser Bach ist auch fast überall von Laubbäumen beschattet, so dass dort nur wenig Pflanzen gedeihen. Die unbeschattete Warne wächst dagegen regelmäßig völlig mit Wasser- bzw. Sumpfpflanzen zu. Tiere, die organischen Material besiedeln, treten im Fuchsbach und in der Warne in relativ großer Anzahl auf. Im Fuchsbach handelt es sich bei dem organischen Material um Fallaub in der Warne dagegen um verrottende Pflanzen.

**ALTENAU/Wolfenbüttel
Biozönotische Regionen**

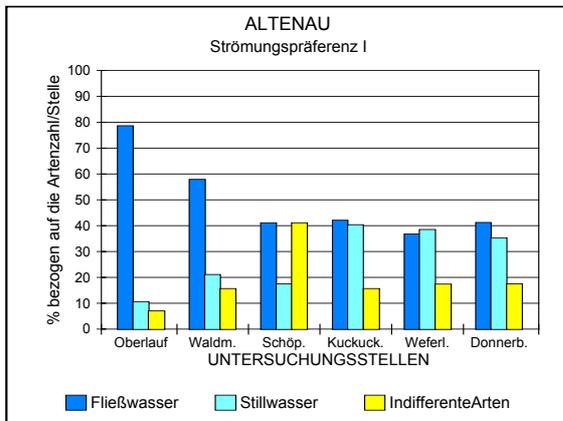
Von der Altenau sind folgende Untersuchungsstellen dargestellt: Der Oberlauf, an der Waldmühle, die Altenau in Schöppenstedt, an der Kuckucksmühle, bei Weferlingen und an der Donnerburgbrücke



Im Oberlauf und an der Waldmühle bei Schöppenstedt leben, wie zu erwarten ist, zahlreiche Arten der Quellregion bzw. der Quellbäche. In der Lebensgemeinschaft der Altenau sollten an allen Stellen die Bewohner des Rhithrals – der Bäche – dominieren. Dies ist jedoch nur an den ersten drei dargestellten Untersuchungsstellen der Fall. An den folgenden Stellen gehen die Bacharten auffallend zurück, und Arten des Gewässerunterlaufs – des Potamals – erscheinen vermehrt. Das übermäßige Auftreten der Potamalartern ist vor allen Dingen auf eine zu starke Erwärmung des Wassers zurückzuführen. Die Altenau ist abgesehen von ihrem Oberlauf unbeschattet und voll dem Sonnenlicht ausgesetzt, so dass sich das Wasser zwangsweise erwärmen muss. Typi-

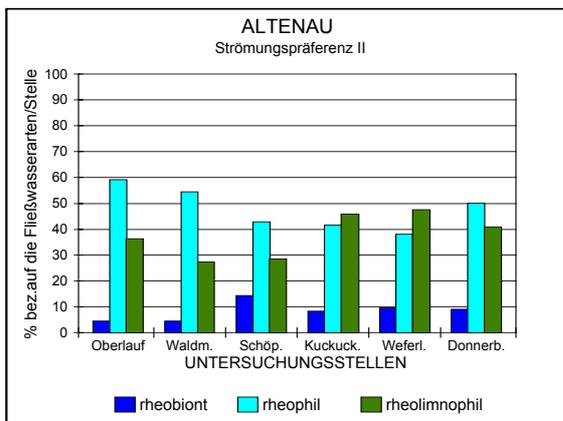
sche Bewohner der Bäche sind auf gleichmäßig kühles Wasser angewiesen.

Strömungspräferenz I



Eine Eingruppierung der in der Altenau beobachteten Organismen in die Fließ- bzw. Stillwasserformen zeigt, dass lediglich an den drei ersten Stellen Fließwasserarten dominieren. Dies sollte eigentlich auch auf der sich anschließenden Gewässerstrecke der Fall sein. Hier treten aber fast ebenso viele - bei Weferlingen sogar mehr - Stillwasserformen auf. Dies ist ein deutlich Zeichen für eine Störung in der Lebensgemeinschaft. Auffallend ist vor allen Dingen in Schöppenstedt der hohe Anteil der indifferenten Tiere. Hier ist die Lebensgemeinschaft im ganzen gesehen recht artenarm und offensichtlich untypisch für einen Bach. Eine Ursache für diese gestörte Biozönose konnte bisher nicht ermittelt werden.

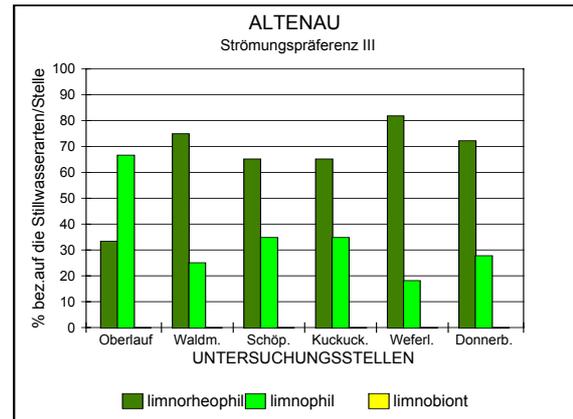
Strömungspräferenz II



Eine nähere Betrachtung der Fließwasserarten zeigt, dass in der Altenau zahlreiche Tiere vorkommen, die zu den sogenannten rheolimnophilen Arten gehören, die sich also vor allem in langsam strömendem Wasser aufhalten und stärker durchströmte Ge-

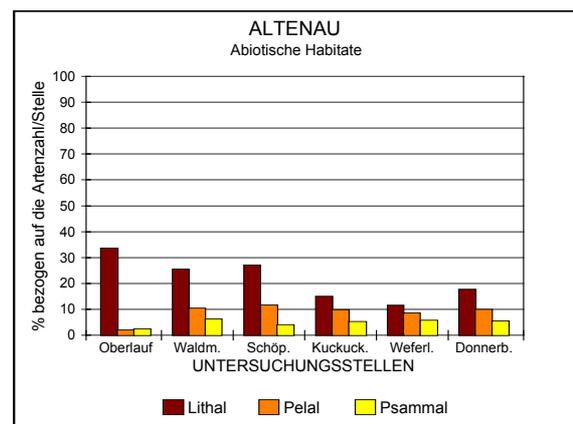
wässerstrecken meiden. Derartige Organismen tauchen sogar schon im Oberlauf zu über 35% auf. Dies liegt in diesem Bereich daran, dass die Altenau hier eine reich strukturierte Sohle mit zahlreichen beruhigten Zonen aufweist. Im weiteren Verlauf ist die Sohlstruktur der Altenau relativ eintönig. Schwächer durchströmte Zonen treten dann vor allem hinter den frei gespülten Faschinen auf.

Strömungspräferenz III



Die in der Altenau beobachteten Stillwasserformen gehören fast alle in die Gruppe jener Arten, die schwach strömendes Wasser ertragen, aber auch in stehendem Wasser gedeihen können. Tiere, die nur in stehendem Wasser leben, - sogenannte limnobiont Tiere - kamen in der Altenau nicht vor.

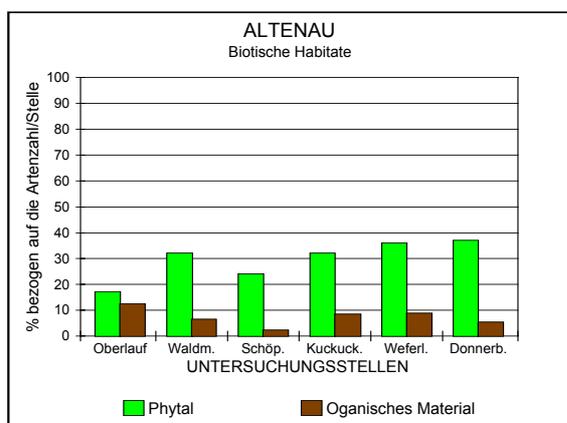
Habitatpräferenz Abiotische Habitate



Organismen, die als Siedelsubstrat Steine benötigen, konnten vor allen Dingen an den ersten drei Stellen beobachtet werden. Im weiteren Verlauf gehen diese Organismen deutlich zurück, obwohl zumindest bei Weferlingen die Sohle mit einem entsprechenden Substrat bedeckt ist. An der Donner-

burgbrücke (=Wendessen) sind hauptsächlich im Bereich der beiden Brücken, die die Altenau hier überspannen, größere Steine – auch Bauschutt – zu finden. Ansonsten bedeckt vielfach Schluff und Schlamm die Sohle, stellenweise wurde aber auch etwas Kies freigespült. Entsprechend der vielen Schluff- bzw. Schlammablagerungen sind fast überall in der Altenau relativ viele Bewohner dieser Substrate zu finden. Sandige Zonen gibt es nur hin und wieder in der Altenau. Sand bewohnende Tiere sind hier auch wenig zu beobachten.

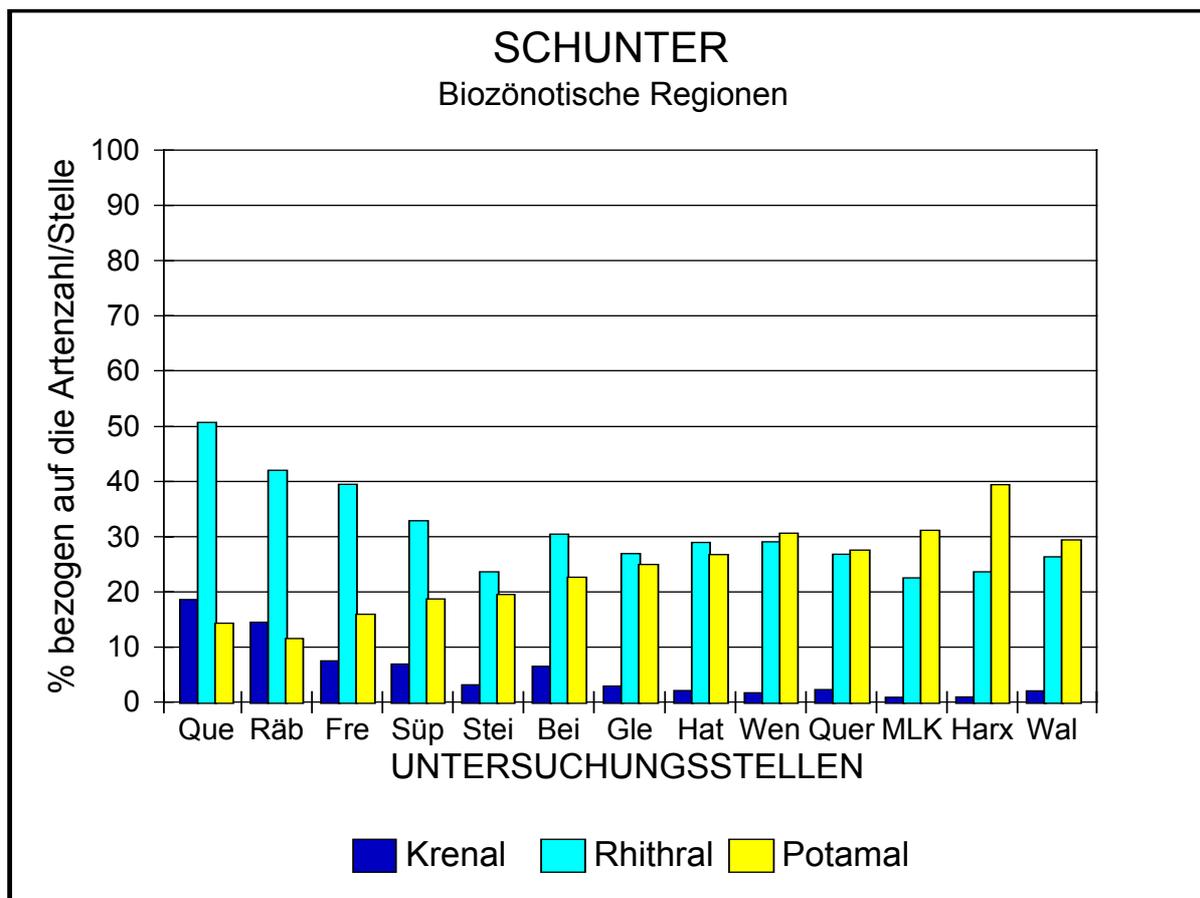
Biotische Habitate



Da die Altenau im Sommer fast völlig mit Wasserpflanzen zuwächst, ist es nicht erstaunlich, dass relativ viele Bewohner von Pflanzen in dem Gewässer leben. Neben den Wasserpflanzen wachsen an den Böschungsfüssen häufiger Sumpfpflanzen, und hin und wieder ragen die Wurzeln der vereinzelt Uferbäume bzw. die Blätter von Uferstauden in das Wasser, so dass für Bewohner dieser Habitate kein Mangel herrscht.

Organische Materialien wie Totholz, Fallaub und rottende Pflanzen kommen vor allem im Oberlauf der Altenau vor. Bewohner dieser Substrate sind deshalb besonders hier zu finden. An der Kuckucksmühle und bei Weferlingen bietet rottendes Pflanzenmaterial den Bewohnern organischer Substanzen einen willkommenen Lebensraum. Auffallend wenig Besiedler von organischem Material wurden in Schöppenstedt in der Altenau beobachtet. Hier werden derartige Substrate aus dem Bach entfernt.

SCHUNTER
Biozönotische Regionen

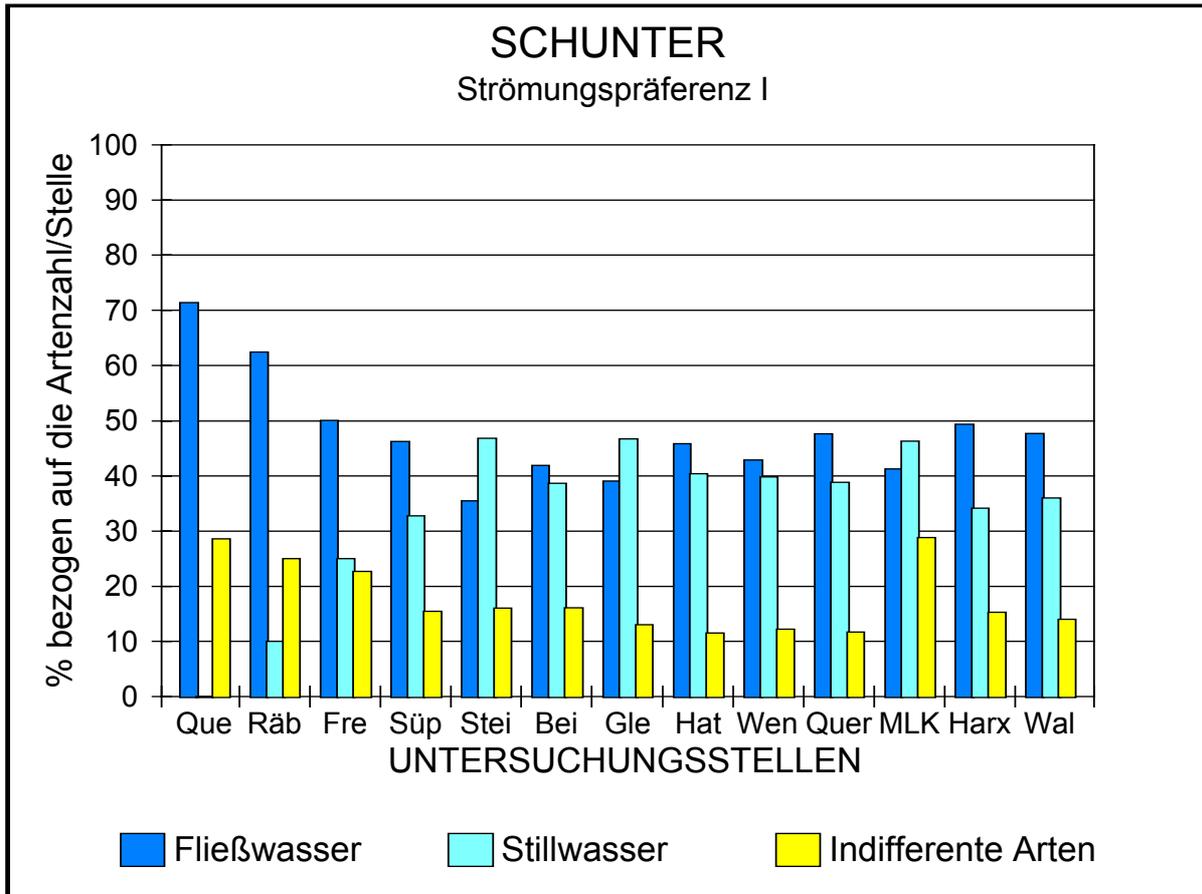


Die einzelnen Untersuchungsstellen in der Schunter bedeuten: *Que* Quelllauf, *Rüb* oberhalb Rübke, *Fre* Frelstedt/Rothemühle, *Süp* Süplingenburg, *Stei* Groß Steinum, *Bei* Beienrode, *Gle* Glentorf, *Hat* Hattorf, *Wen* Wendhausen, *Quer* Braunschweig-Querum, *MLK* unterhalb Düker Mittellandkanal, *Harx* Harxbüttel, *Wal* Walle.

Die Zuordnung der seit 1986 in der Schunter beobachteten Organismen zu den jeweiligen biozönotischen Regionen entspricht im Ganzen den Erwartungen. Die Bewohner der Bäche, des Rhithrals, nehmen zur Mündung hin ab und werden durch Tiere ersetzt, die vor allen Dingen in den Unterläu-

fen größerer Fließgewässer, dem Potamal, leben. Auffallend hoch ist der Anteil jener Tiere, die keiner biozönotischen Region zugeordnet werden können. Ihr Anteil liegt ab Groß Steinum an allen Strecken zwischen 20 und 30%.

Strömungspräferenz I

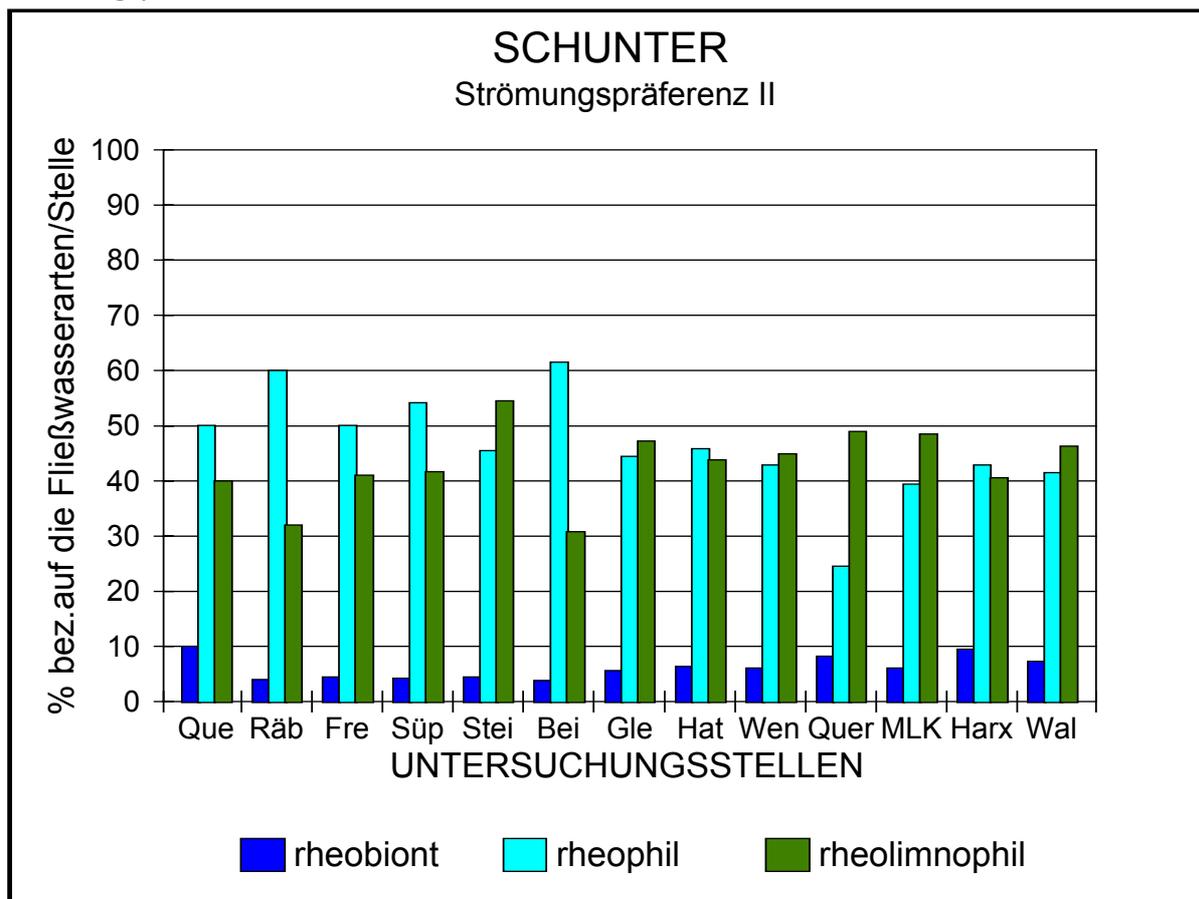


Die einzelnen Untersuchungsstellen in der Schunter bedeuten: *Que* Quelllauf, *Rüb* oberhalb Rübke, *Fre* Frelstedt/Rothemühle, *Süp* Süpplingenburg, *Stei* Groß Steinum, *Bei* Beienrode, *Gle* Glentorf, *Hat* Hattorf, *Wen* Wendhausen, *Quer* Braunschweig-Querum, *MLK* unterhalb Düker Mittellandkanal, *Harx* Harxbüttel, *Wa*/Walle.

Die Zuordnung der in der Schunter beobachteten Organismen zu den Gruppen der Fließwasser- bzw. Stillwasserarten zeigt, dass bei Groß Steinum der Anteil der Fließwasserarten mit 36% auffallend niedrig ist. Dies ist vor allen Dingen auf die bis vor kurzem hier herrschende schlechte Wasserqualität zurückzuführen. Die für fließendes Wasser typischen Tiere benötigen neben einem strömenden Wasser vor allen Dingen eine gute bis sehr gute Sauerstoffversorgung. Der Sauerstoffhaushalt der Schunter war aber bisher bei Groß Steinum häufig recht angespannt, so dass empfindliche Tiere hier nicht gedeihen konnten. Stillwasserformen kommen besser mit niedrigen Sauerstoffgehalten zurecht. Sie überwiegen deshalb bei Groß Steinum in der Lebensgemeinschaft, obwohl die Schunter hier nicht auffallend viele Stillwasserbereiche aufweist. Auch bei Glentorf und Hattorf liegt der pro-

zentuale Anteil der Stillwasserbewohner über dem der typischen Fließwassertiere. Bei Glentorf liegt dies, wie schon bei Groß Steinum erläutert, an dem zeitweise recht angespannten Sauerstoffhaushalt, der bisher hier herrschte. Durch die fast abgeschlossene Erweiterung der Kläranlage Helmstedt hat sich dieser Zustand heute schon gebessert. Eine im Mai 2002 durchgeführte Untersuchung zeigte bereits sowohl in Groß Steinum als auch in Glentorf eine leichte Zunahme der Fließwasserbewohner. Unterhalb vom Mittellandkanal gibt es in dem hier sehr breiten Bett der Schunter sehr viele Bereiche mit einer nur trägen Strömung und üppigem Pflanzenwuchs. Hier leben Tiere, die schneller fließendes Wasser meiden.

Strömungspräferenz II

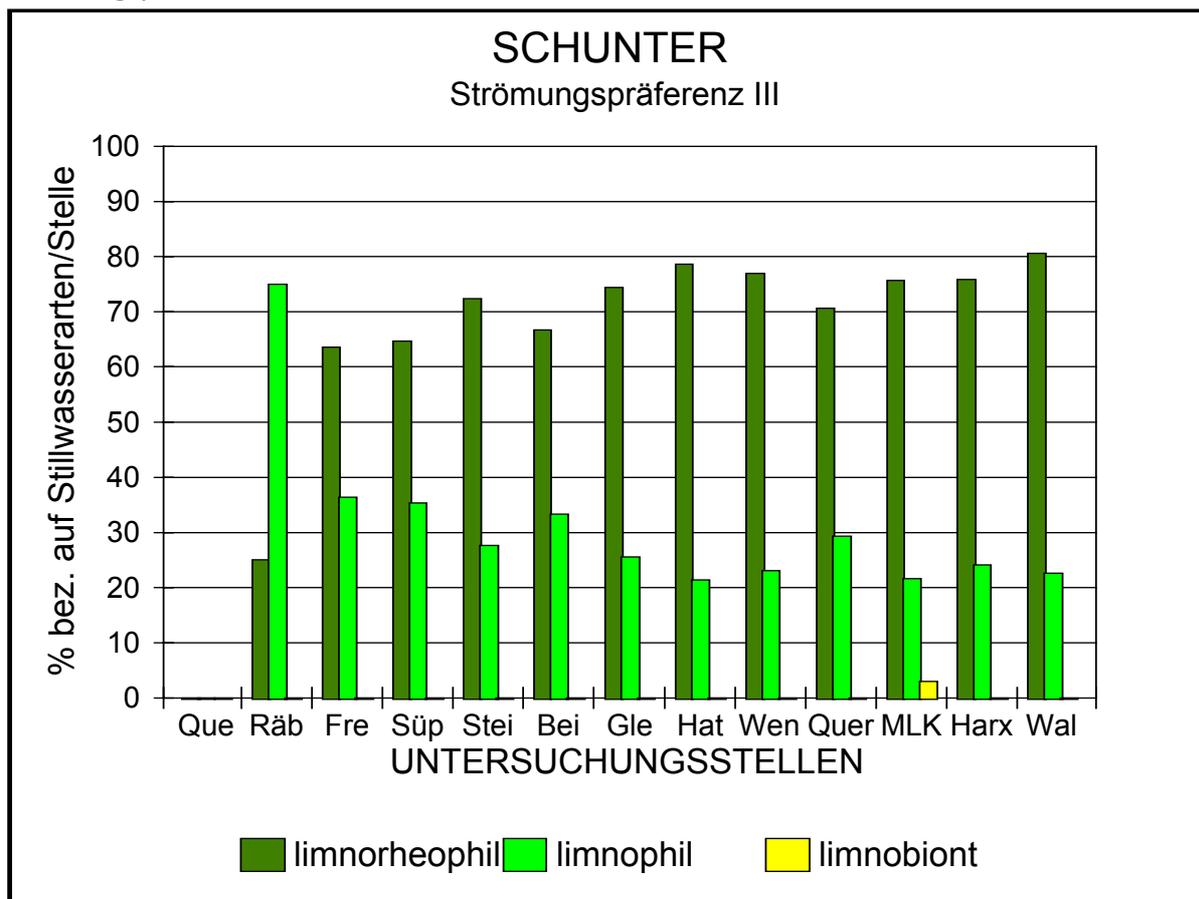


Die einzelnen Untersuchungsstellen in der Schunter bedeuten: *Que* Quelllauf, *Rüb* oberhalb Rübke, *Fre* Frelstedt/Rothemühle, *Süp* Süpplingenburg, *Stei* Groß Steinum, *Bei* Beienrode, *Gle* Glentorf, *Hat* Hattorf, *Wen* Wendhausen, *Quer* Braunschweig-Querum, *MLK* unterhalb Düker Mittellandkanal, *Harx* Harxbüttel, *Wa*/Walle.

Eine Aufschlüsselung der Fließwassertiere zeigt, dass der Anteil der sogenannten rheolimnophilen Arten, die vor allem in langsam strömendem Wasser anzutreffen sind, an allen dargestellten Untersuchungsstellen recht hoch ist. Dies liegt vermutlich an der relativ gleichmäßigen Strömung, die

in der begradigten und ausgebauten Schunter vorherrscht. Stärker durchströmte Gewässerabschnitte sind nicht sehr häufig. Sie sind vor allem an Sohlgleiten zu finden. Wie zu erwarten leben hier typische an Fließwasser gebundene Tiere in größerer Zahl.

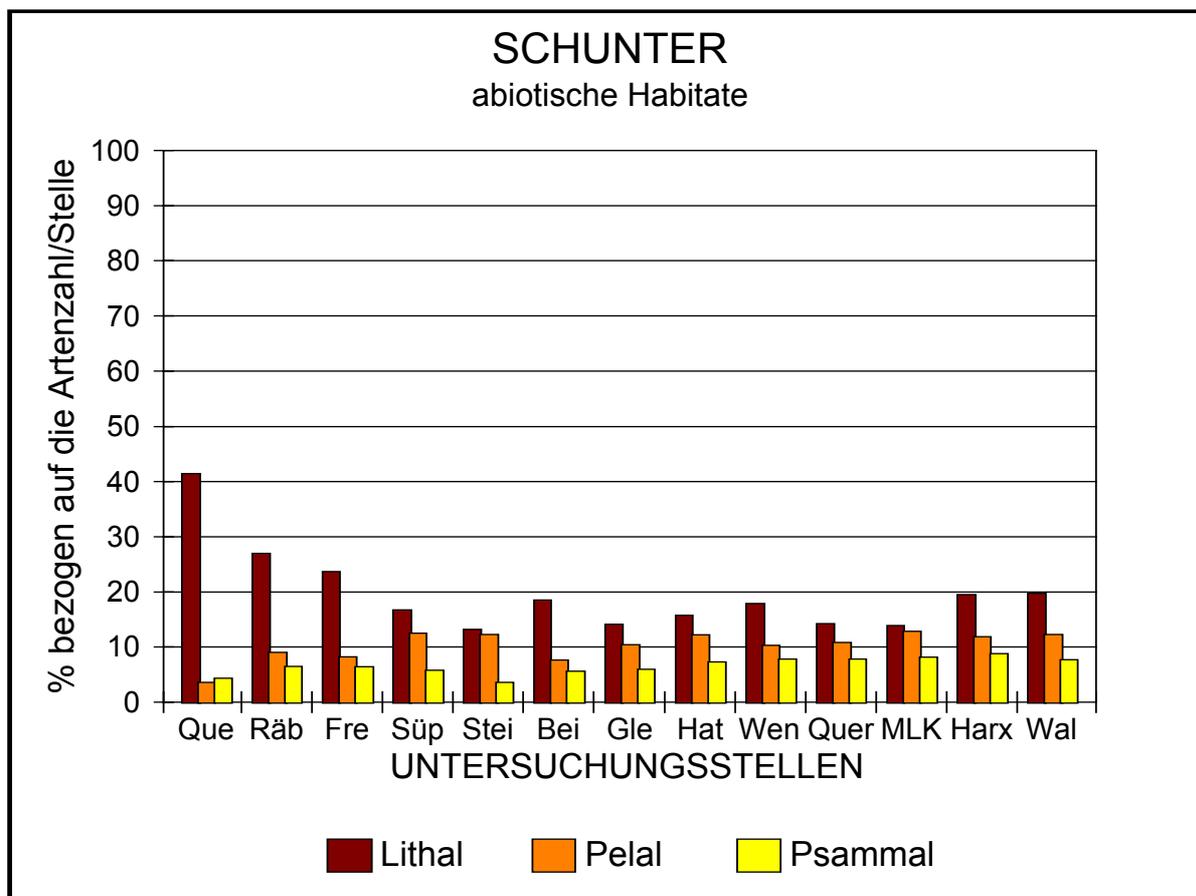
Strömungspräferenz III



Die einzelnen Untersuchungsstellen in der Schunter bedeuten: *Que* Quelllauf, *Rüb* oberhalb Rübke, *Fre* Frellstedt/Rothemühle, *Süp* Süpplingenburg, *Stei* Groß Steinum, *Bei* Beienrode, *Gle* Glentorf, *Hat* Hattorf, *Wen* Wendhausen, *Quer* Braunschweig-Querum, *MLK* unterhalb Düker Mittellandkanal, *Harx* Harxbüttel, *Wa*/Walle.

An Stillwasserarten leben vor allen Dingen jene Tiere in der Schunter, die träge strömendes Wasser ertragen, wohingegen der Anteil der ausgesprochenen Stillwasserarten – der limnophilen bzw. limnobionten Tiere – an der Lebensgemeinschaft geringer ist. Lediglich an der zweiten Untersuchungsstelle lebten auffallend viele limnophile Tiere. Un-

terhalb vom Mittellandkanal konnten vereinzelt Tiere gefunden werden, die streng an stehendes Wasser gebunden sind, sogenannte limnobionte Arten. Hier sind tatsächlich entsprechende Lebensräume vorhanden, so dass das Auftreten der Tiere verständlich ist.

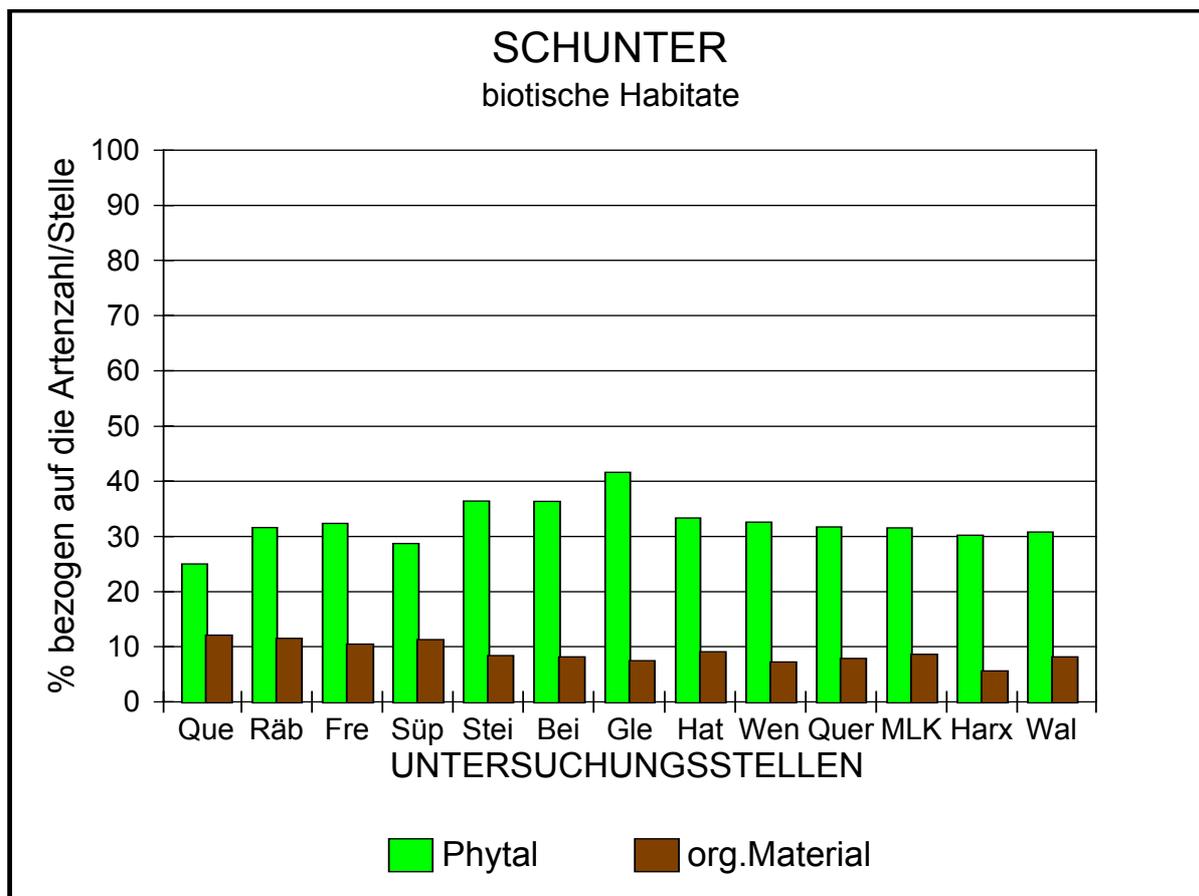
Habitatpräferenz
 Abiotische Habitate


Die einzelnen Untersuchungsstellen in der Schunter bedeuten: *Que* Quelllauf, *Rüb* oberhalb Rübke, *Fre* Frellstedt/Rothemühle, *Süp* Süpplingenburg, *Stei* Groß Steinum, *Bei* Beienrode, *Gle* Glentorf, *Hat* Hattorf, *Wen* Wendhausen, *Quer* Braunschweig-Querum, *MLK* unterhalb Düker Mittellandkanal, *Harx* Harxbüttel, *Wal* Walle.

An allen dargestellten Untersuchungsstellen überwiegt der Anteil der Tiere, die als Lithalbewohner bezeichnet werden, die also auf oder zwischen Steinen leben. Ab Glentorf überwiegt in der Schunter allerdings der sandige Anteil auf der Gewässersohle, so dass die Bewohner dieses Lebensraumes vermehrt auftreten müssten. Da die Sandsohle aber an den meisten Stellen nicht sehr stabil ist, sondern bei höheren Wasserstän-

den umgelagert wird, können sich hier nicht sehr viele Organismen aufhalten. Sie sind vor allen Dingen in der Nähe der Böschungsfüße zu finden. Die Lithalbewohner leben hauptsächlich an den der Uferbefestigung dienenden Wasserbausteinen sowie an dem hin und wieder freigespülten Grobkies, aber auch an Bauschutt, der stellenweise auf der Sohle liegt.

Biotische Habitate



Die einzelnen Untersuchungsstellen in der Schunter bedeuten: *Que* Quelllauf, *Räb* oberhalb Räbke, *Fre* Frelstedt/Rothemühle, *Süp* Süplingenburg, *Stei* Groß Steinum, *Bei* Beienrode, *Gle* Glentorf, *Hat* Hattorf, *Wen* Wendhausen, *Quer* Braunschweig-Querum, *MLK* unterhalb Düker Mittellandkanal, *Harx* Harxbüttel, *Wal* Walle.

In der fast überall unbeschatteten Schunter wachsen an den Böschungsfüßen emerse Sumpfpflanzen, und im Wasser vor allen Dingen das Kammlaichkraut *Potamogeton pectinatus*. An den beschatteten Stellen ragen die Wurzeln der Uferbäume bzw. die am Ufer wachsenden Gräser in das Wasser. Lebensraum ist also für Bewohner von

Pflanzen ausreichend vorhanden. Dementsprechend haben diese Tiere auch einen relativ hohen Anteil an der Lebensgemeinschaft. Daneben sind aber auch Tiere an allen Stellen in der Schunter zu beobachten, die organisches Material wie Totholz, Falllaub und Detritus als Lebensraum bevorzugen.

VERBREITUNG AUSGEWÄHLTER, FÜR DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET CHARAKTERISTISCHER ARTEN

Im Einzugsgebiet der Oker wurden im Zeitraum von 1986 bis 2002 372 Arten nachgewiesen. 104 Arten werden in den Niedersächsischen Roten Listen (R.L.) geführt. Die Arten verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Gruppen:

Gruppe	Zahl	R.L.
Schwämme (Porifera)	1	-
Nesseltiere (Coelenterata)	1	-
Strudelwürmer (Turbellaria)*	6	-
Schnecken u. Muscheln (Mollusca)#	23	5
Ringelwürmer (Annelida)*	27	-
Krebse (Crustacea)*	6	-
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	37	19
Steinfliegen (Plecoptera)	22	9
Libellen (Odonata)	15	5
Köcherfliegen (Trichoptera)	77	32
Käfer (Coleoptera)	101	30
Netzflügler (Neuropteroidea)*	5	-
Wasserwanzen (Heteroptera)	24	2
Fliegen u. Mücken (Diptera)*	21	-
Moostiere (Bryozoa)*	2	-
Fische (Pisces)	4	2

* Für diese Gruppen gibt es noch keine Niedersächsischen Roten Listen.

Für diese Gruppe gibt es nur eine provisorische Niedersächsische Rote Liste von Jungbluth.

In den folgenden Karten werden von ausgewählten Arten die jeweiligen Fundorte dargestellt. Hierbei zeichnen sich für zahlreiche Tiere typische Verbreitungsmuster ab. Die Köcherfliegenlarven der Gattung *Philopotamus* leben z. B. ausschließlich im Harz in kleinen Bächen mit schnell fließendem, sauerstoffreichem Wasser. Larven der Art *Rhyacophila nubila* konnten fast im ganzen untersuchten Gebiet gefunden werden.

Diese z. T. auffallende Beschränkung auf bestimmte Zonen der untersuchten Gewässer hängt mit den verschiedenen Ansprüchen der jeweiligen Tiere zusammen.

Die Larven der Fliege *Atherix ibis* benötigen im Sommer z. B. Wassertemperaturen von mindestens 13 bis 14°C, wohingegen die Larven der verwandten Fliege *Ibisia marginata* mit maximalen Temperaturen von 11-12°C auskommen, also mehr in sommerkühlen Bächen gedeihen, die von *Atherix* gemieden werden. Die Larven einer dritten verwandten Art - *Atrichops crassipes* - sind

auf noch höhere Wassertemperaturen angewiesen. Ihre Wohngewässer müssen im Sommer mindestens 18-19°C warm werden.

Typische Bewohner schnell fließender, sauerstoffreicher Bäche sind die Larve der Fliegenart *Liponeura*. Diese Tiere haben in Anpassung an ihren Lebensraum Saugnäpfe auf ihrer Körperunterseite entwickelt, mit deren Hilfe sie sich an Steinen in ihren Wohngewässern festsaugen, so dass auch die stärkste Strömung sie nicht fortreißen kann. Diese Fliegen kommen nur im Harz in entsprechenden Bächen vor, im Flachland fehlen sie.

Sehr bezeichnend ist auch die Verbreitung der typischen Fließwasserlibelle *Gomphus vulgatissimus*. Diese Libelle schlüpft relativ früh im Jahr und ist dann auf frostfreie Tage und Nächte angewiesen. Die Tiere kommen dementsprechend nur in Gebieten vor, in denen diese Bedingungen herrschen.

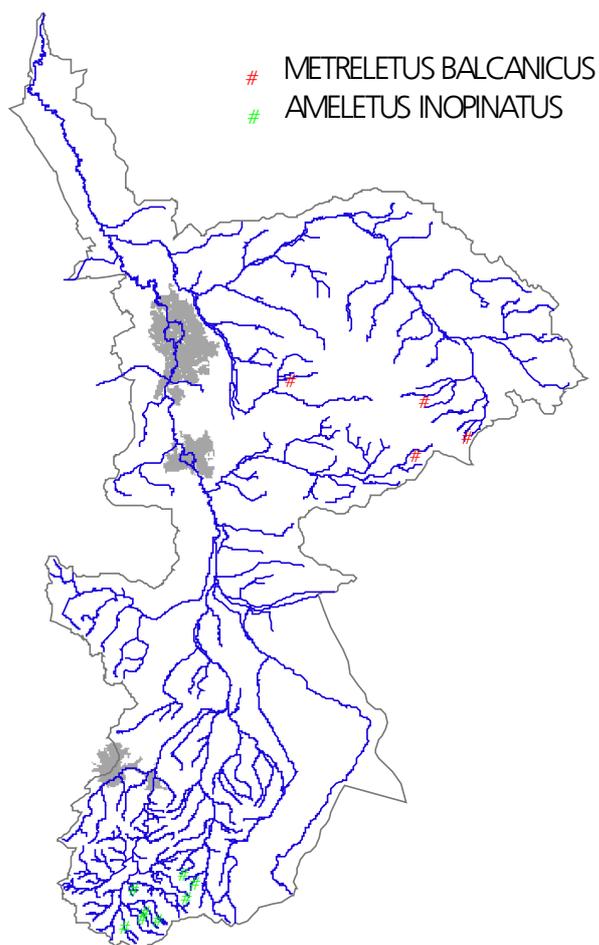
Schnecken und Muscheln finden in den schnell fließenden, kühlen Bergbächen keine ihnen zusagenden Lebensräume. Die meisten Arten fehlen deshalb im Harz. Lediglich die Flußnapfschnecke *Ancylus fluviatilis* findet auch in typischen Bergbächen ihr Auskommen.

Im Rahmen der Untersuchung der Oker und ihrer Nebengewässer war es nicht möglich, alle Gewässer so gründlich zu untersuchen, dass alle in ihnen lebende Arten erfasst werden konnten. Dies war auch gar nicht das Ziel der Untersuchungen, die hauptsächlich der Bestimmung der Gewässergütedienste, bzw. dem Aufzeigen eventueller Belastungsschwerpunkte. Deshalb wurden vor allem zahlreiche Harzgewässer nur an wenigen Stellen, nahe der Mündung in die Oker bzw. in die Okertalsperre untersucht, so dass in diesen Bächen noch zahlreiche Arten leben können, die bisher nicht nachgewiesen wurden.

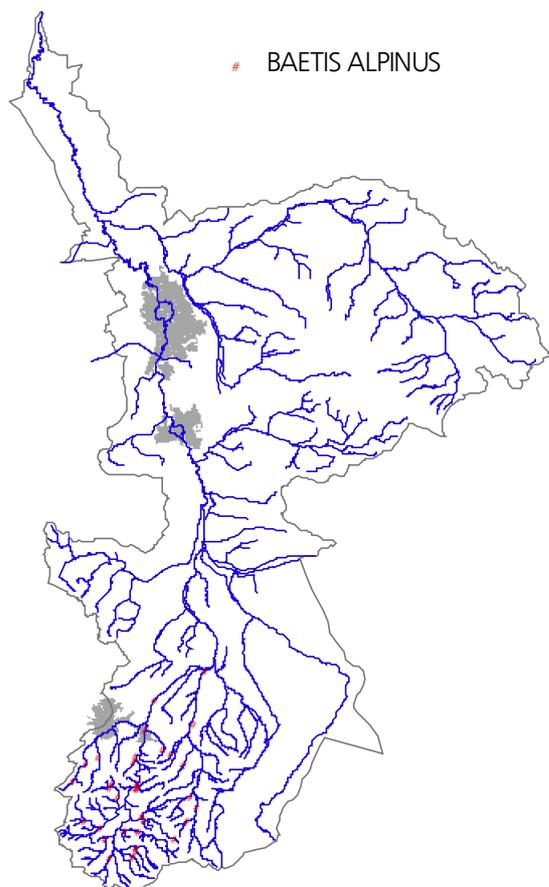
Die Darstellung der Verbreitung der Arten beschränkt sich auf das niedersächsische Untersuchungsgebiet.

EINTAGSFLIEGEN (Ephemeroptera)

Ameletus inopinatus bewohnt Quellbäche bzw. die Oberläufe kleinerer Bäche, kommt aber auch in stehenden Gewässern vor. Diese Eintagsfliege ist eine Charakterform der Hochgebirge und lebt dementsprechend in Niedersachsen nur im Hochharz. Die Tiere halten sich sowohl in Uferbuchten zwischen Pflanzenwuchs auf als auch in stärker durchströmtem Bereichen in der Bachmitte zwischen dem Geröll auf der Gewässersohle. *Ameletus inopinatus* gehört zu den rheophilen Tieren.

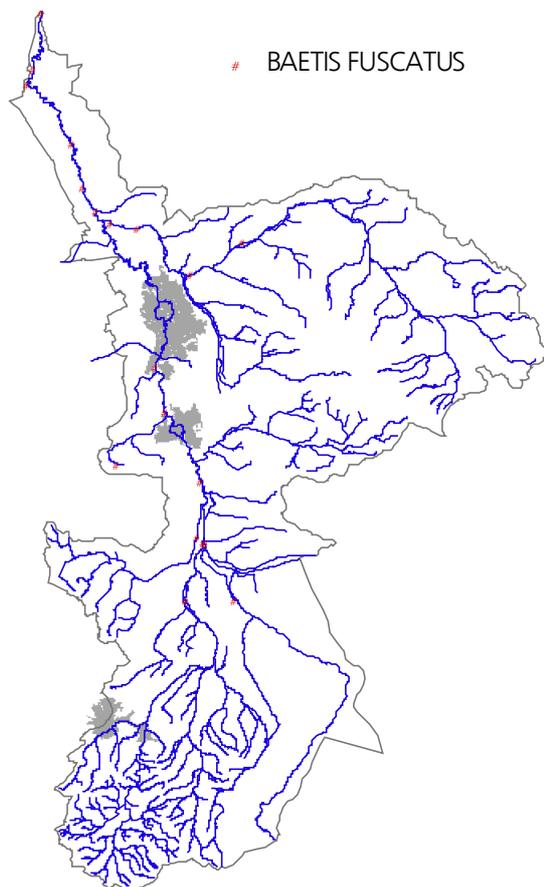


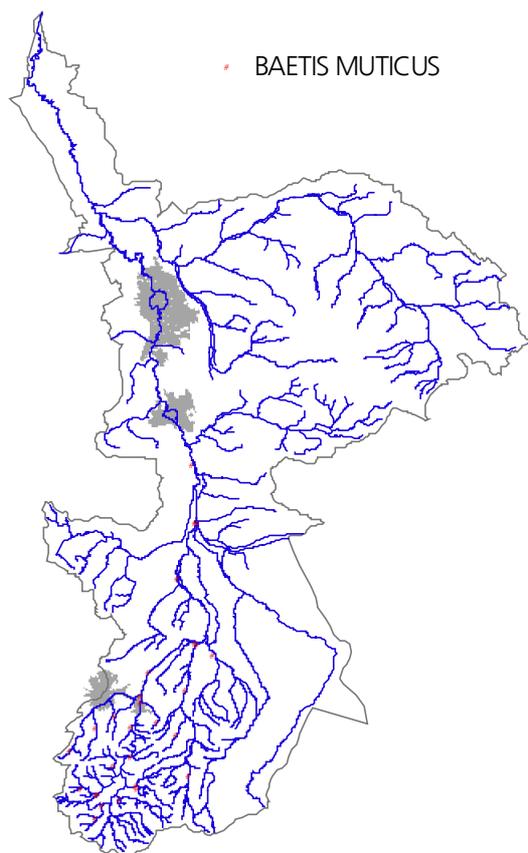
Metreletus balcanicus lebt in kleinen, sommertrockenen Bächen, wo die Larven sich vorwiegend zwischen Pflanzen oder Fallaub aufhalten. Die Bäche liegen vor allem in Laubwäldern. *Metreletus* verschwindet, wenn die Bäche bewirtschaftete Gebiete außerhalb des Waldes durchfließen.



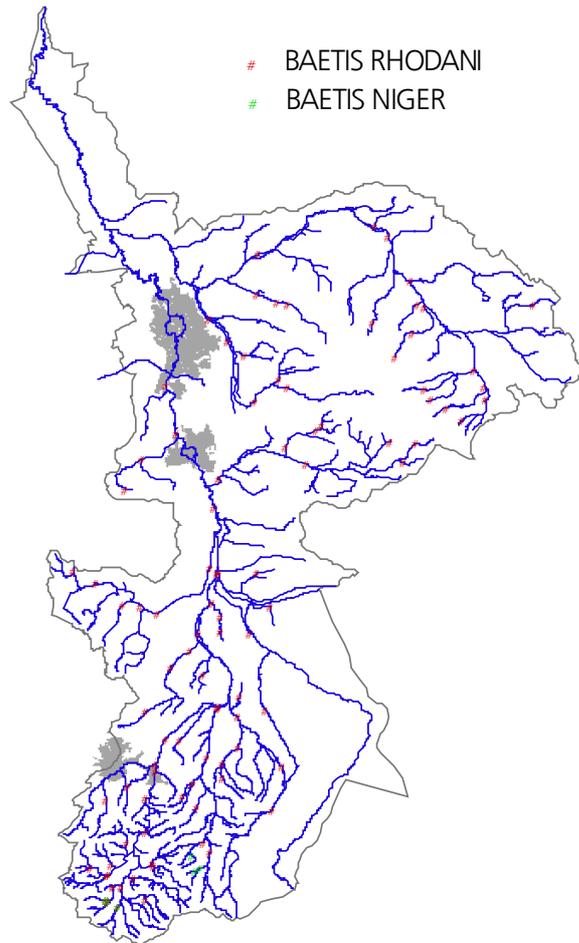
Baetis alpinus lebt in den sauerstoffreichen, sommerkaltan Oberläufen von Bächen und Flüssen des Berglandes bzw. des Hochgebirges. Hier bevorzugen die rheobionten Tiere stark durchströmte Bereiche, wo sie sich zwischen Steinen bzw. Grobkies aufhalten.

Baetis fuscatus lebt in mäßig schnell fließenden Bächen und Flüssen des Tieflandes und des Hügel- und Berglandes bis etwa 500m. Die Tiere leben vor allem in den Mittel- und Unterläufen der Gewässer. Die rheophilen Larven sollen auch in Seen vorkommen.



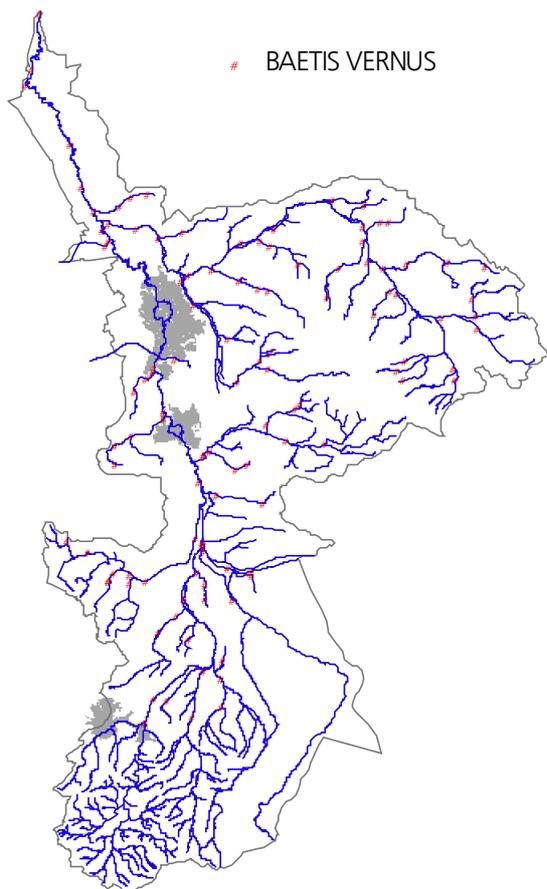


Baetis muticus lebt in den Oberläufen bzw. Mittelläufen von Bächen. Sie kommt nur im Bergland vor. Im Flachland fehlen diese Eintagfliegen. Die rheophilen Larven leben auf dem Gewässergrund zwischen Steinen und Wasserpflanzen, häufig graben sie sich auch tief in das Substrat ein.



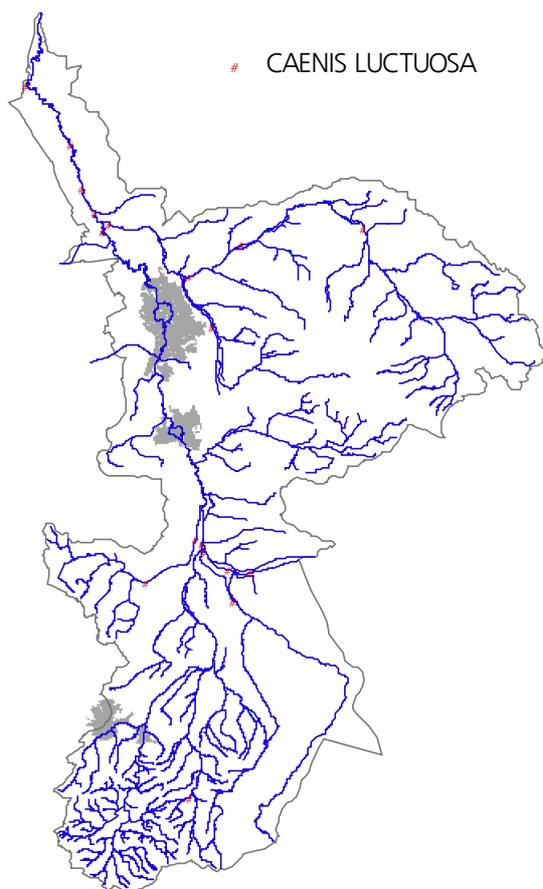
Baetis niger ist in stehenden oder schwach durchströmten Bereichen kleinerer Fließgewässer zu finden. Die Tiere werden aber trotzdem zu den rheophilen Arten gerechnet. Sie kommen im Flachland und im Hügel- und Bergland vor.

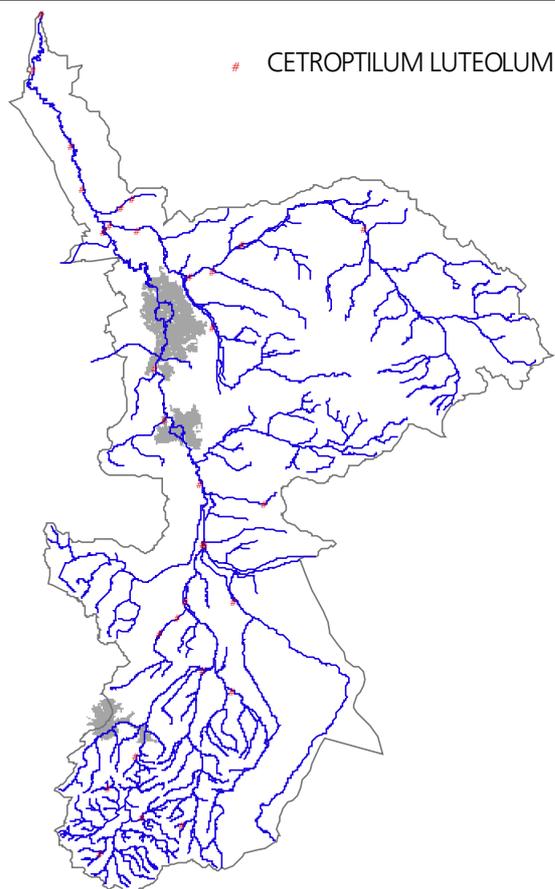
Baetis rhodani ist weit verbreitet und kommt sowohl im Flachland als auch im Bergland vor. Diese rheophilen Tiere bewohnen kleine Quellbäche aber auch die Unterläufe größerer Flüsse. Die Larven stellen keine besonderen Ansprüche an die Wasserqualität, sind aber empfindlicher gegenüber niedrigen Sauerstoffgehalten als *Baetis vernus*. Die Sterblichkeit der Larven von *Baetis rhodani* steigt bei Temperaturen über 14°C und unterhalb 4°C. Die Tiere sind deshalb im Flachland vor allen Dingen in den kühleren Oberläufen der Gewässer anzutreffen.



Baetis vernus lebt sowohl im Flachland als auch im Bergland. Die Tiere besiedeln Bäche und größere Flüsse. Sie sind relativ unempfindlich gegenüber niedrigen Sauerstoffgehalten und höheren Temperaturen. *Baetis vernus* kommt ganz gelegentlich auch in stehenden Gewässern vor, ist aber ein typischer rheophiler Bewohner von Fließgewässern.

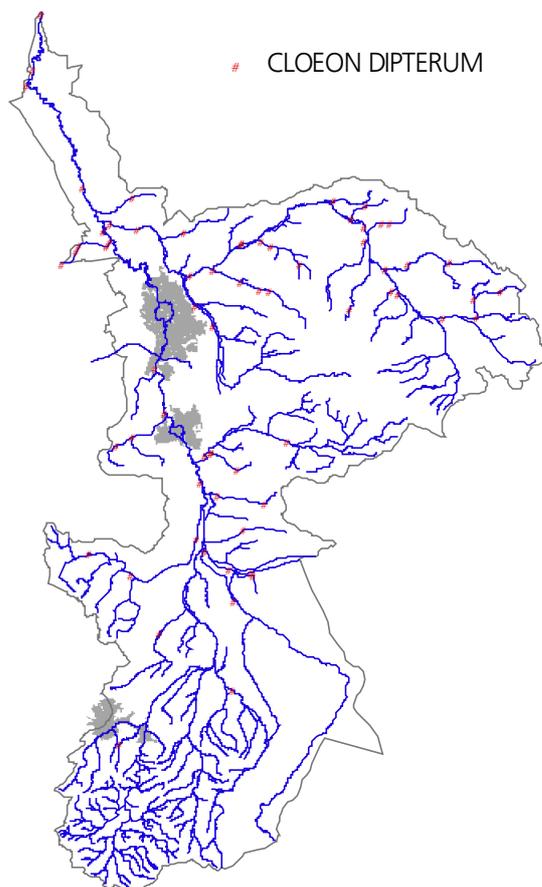
Caenis luctuosa bewohnt langsam fließende Bäche und Flüsse, lebt aber auch in Seen und Teichen. Die indifferenten Larven halten sich auf der Gewässersohle im Schlamm zwischen Kies und Steinen auf.

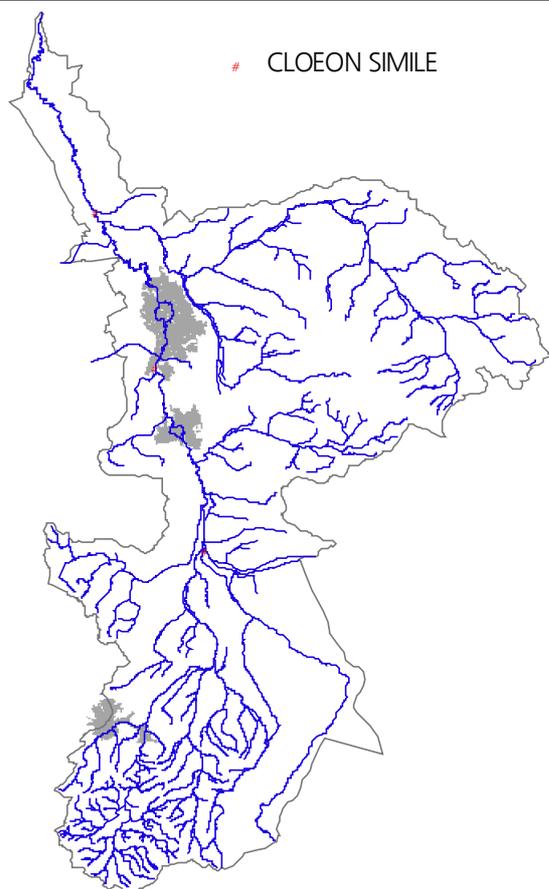




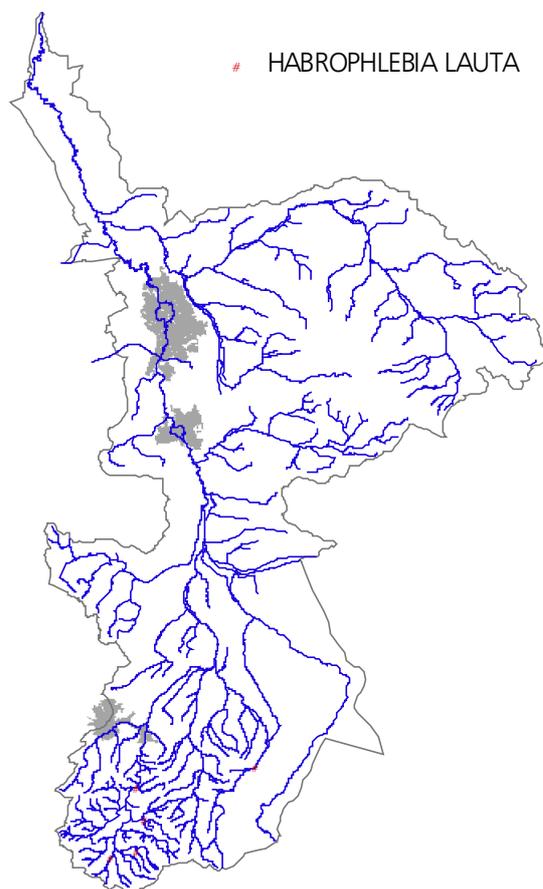
Centropilum luteolum bewohnt vor allem die Mittel- und Unterläufe von Fließgewässern mit nicht zu starker Strömung. Diese Eintagsfliegen kommen auch in stehenden Gewässern vor. In Fließgewässern halten sie sich in ruhigeren Buchten auf. Sie werden zu den rheolimnophilen Tieren gezählt. Die Larven leben auf der sandigen Gewässersohle unter Steinen und vor allem zwischen der Vegetation. *Centropilum luteolum* ist weit verbreitet und kommt sowohl in der Ebene als auch im Bergland vor.

Cloeon dipterum ist sowohl im Flachland als auch im Bergland zu finden. Die Larven leben in pflanzenreichen Teichen, kleineren Seen sowie in langsam fließenden, pflanzenreichen Bächen und ruhigen Buchten von Flüssen aber auch in eutrophen Kleingewässern wie Dorfängern und überfluteten Wiesen. Die Tiere kommen auch in austrocknenden Gräben und Tümpeln vor. Sie werden zu den limnorheophilen Tieren gerechnet.



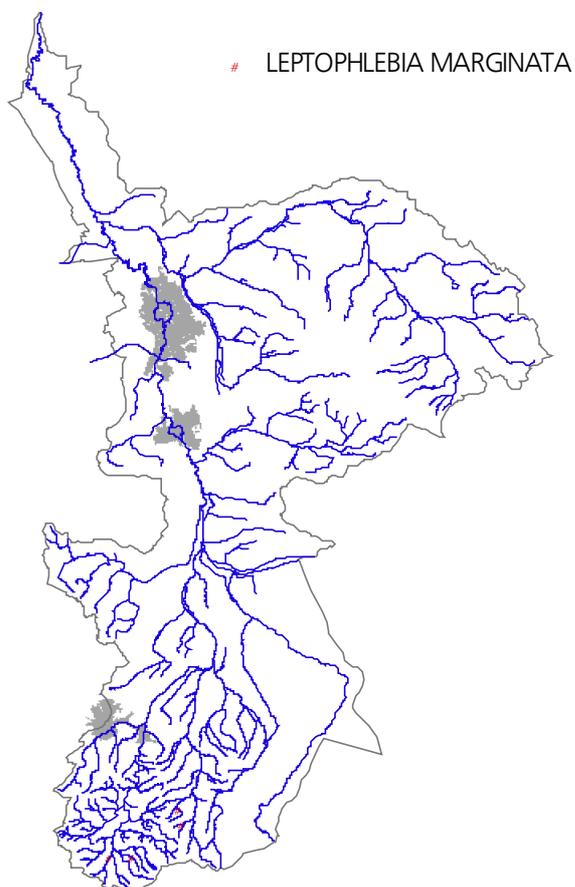
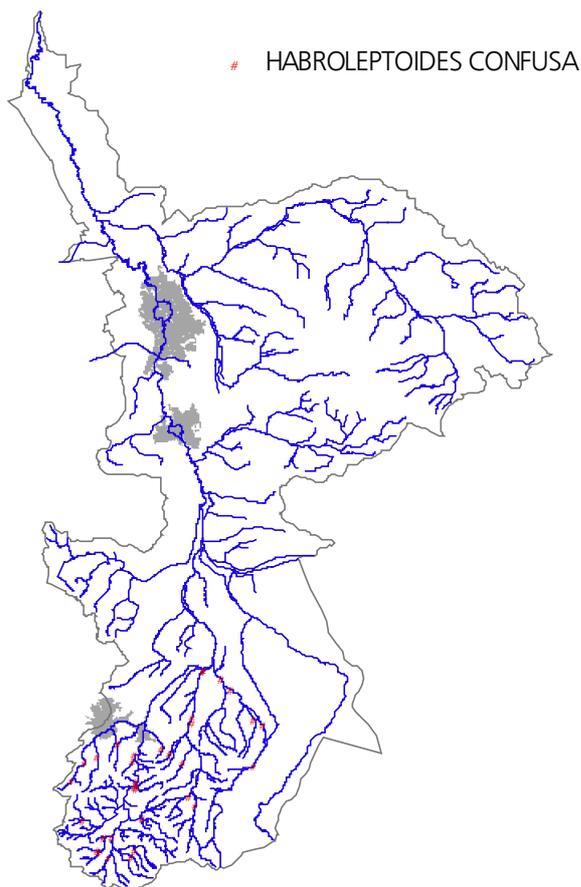


Cloeon simile lebt vor allem in Teichen und kleineren Seen, aber auch in langsam fließenden Gewässern und im Brackwasser. Die Larven leben zwischen Wasserpflanzen. Sie sind in die Gruppe der limnorheophilen Tiere eingeordnet worden.



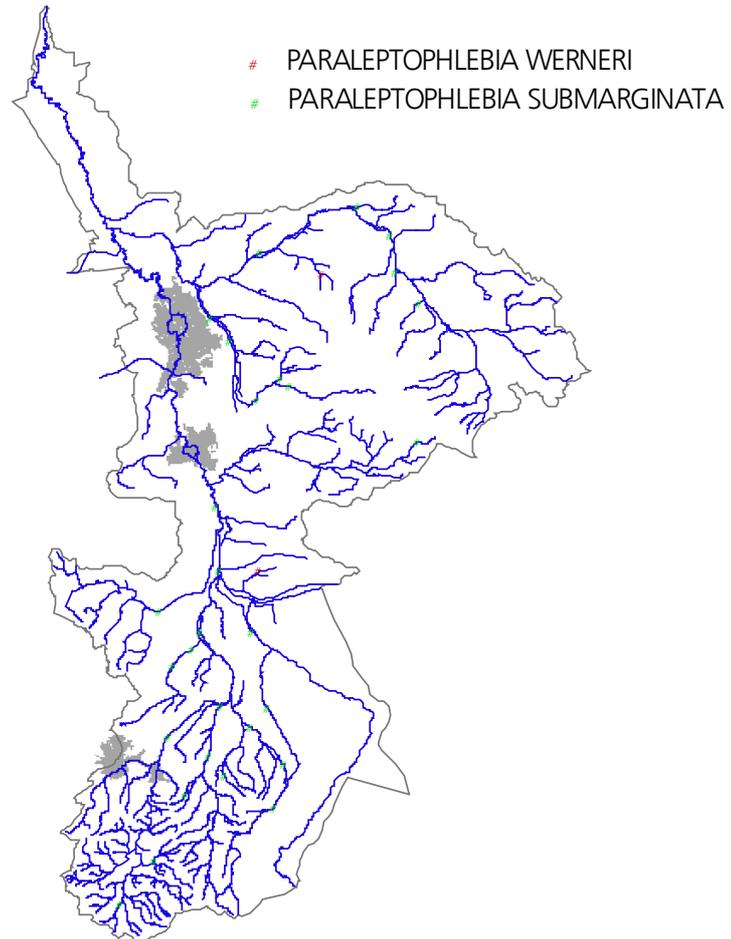
Habrophlebia lauta lebt zwischen dem Kies bzw. im Lückensystem auf der Gewässersohle von sommerkühlen, kleineren Bergbächen. Sie gehört zu den rheolimnophilen Tieren, die schnell strömendes Wasser meiden.

Habroleptoides confusa lebt nur im Bergland bzw. Gebirge, wo die rheophilen Tiere Bäche aber auch größere Flüsse besiedeln. Sie halten sich auf der Gewässersohle zwischen Lücken und Spalten des Gerölls auf. Die Tiere benötigen zum Überleben rasch fließendes, kaltes, sauerstoffreiches Wasser.



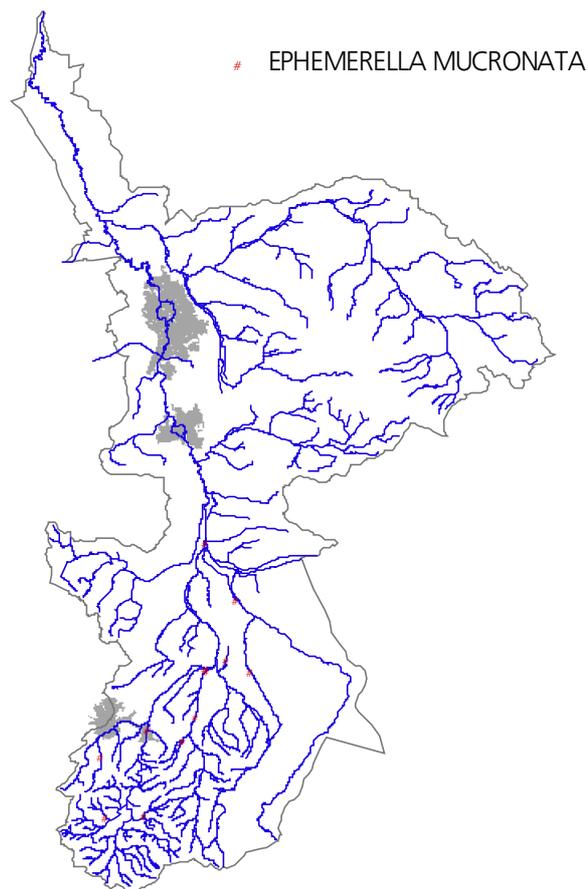
Leptophlebia marginata lebt in Seen, Teichen und Gräben aber auch in Fließgewässern mit schwacher Strömung. Diese Eintagsfliege wird zu den limnorheophilen Tieren gerechnet. Die Larven halten sich zwischen Wasserpflanzen auf.

Paraleptophlebia submarginata ist ein typischer Bewohner vegetationsreicher Bäche, dringt aber auch in den Quellbereich bzw. in die Unterläufe von Fließgewässern vor. Die Tiere bevorzugen nicht zu starke Strömungen und kommen hin und wieder auch in stehenden Gewässern vor; trotzdem werden sie zu den rheophilen Tieren gezählt. Die Larven leben zwischen Wasserpflanzen oder am Boden zwischen Falllaub, abgestorbenen Pflanzen und an Schwemmholz.

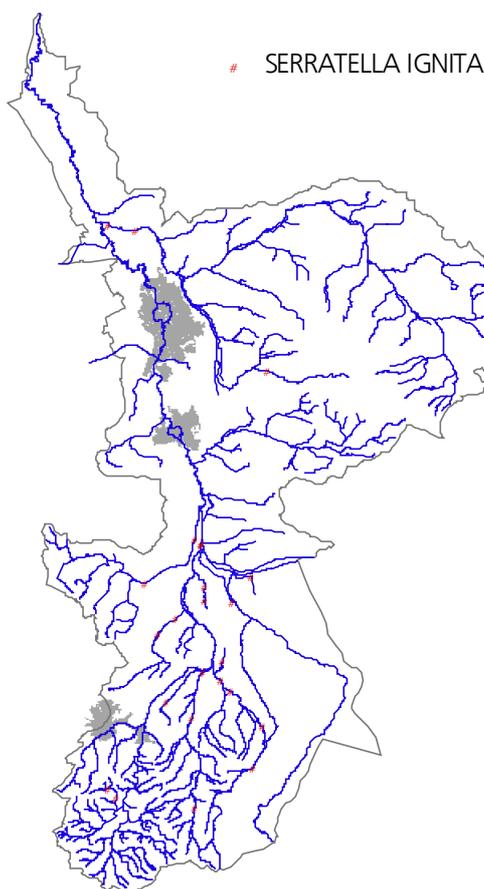


Paraleptophlebia weneri besiedelt die nur schwach durchströmten Bereiche von sommertrockenen, pflanzenreichen, kleineren und größeren, unbelasteten Fließgewässern; sie sollen auch in stehenden Gewässern beobachtet worden sein. Die Larven leben zwischen Wasserpflanzen, sie graben sich aber auch in den Untergrund ein. Die beiden Bäche im Einzugesgebiet der Oker, in denen diese Eintagsfliege lebt, sind zur Zeit die einzigen bekannten Fundorte von *Paraleptophlebia weneri* in Deutschland.

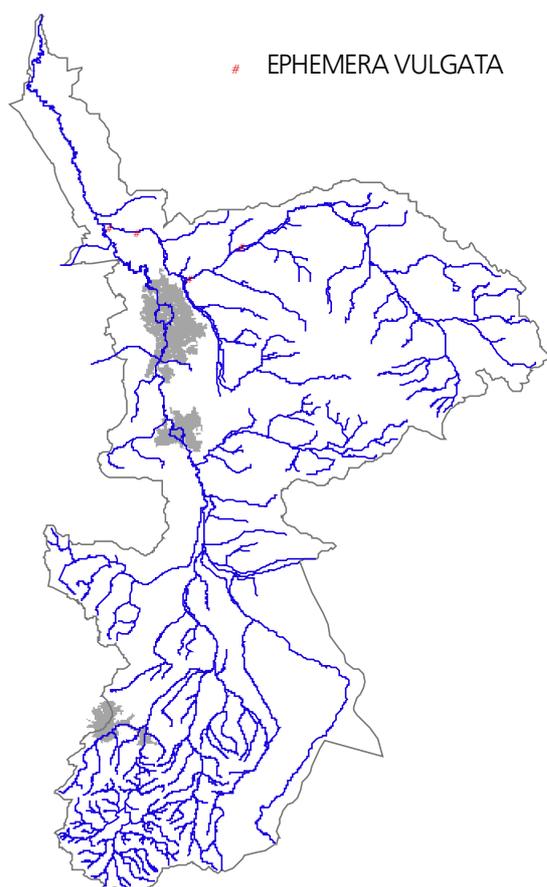
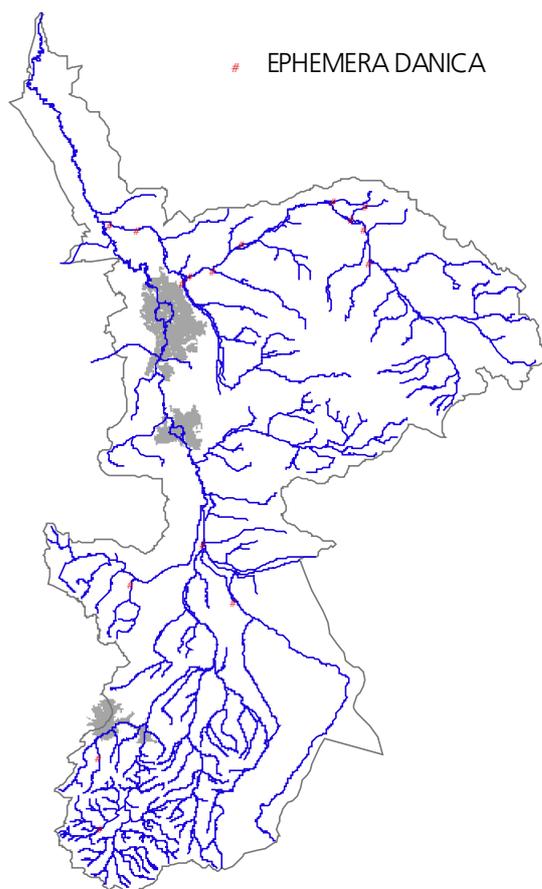
Ephemerella mucronata bewohnt fließende Gewässer mit stärkerer Strömung. In stehenden Gewässern kommt sie nur selten vor. Diese rheophilen Eintagsfliegen leben auf mit Moos bewachsenen Steinen, im Wurzelgeflecht von Uferbäumen und zwischen Wasserpflanzen. *Ephemerella mucronata* ist ein typischer Bewohner der Bergbäche, kommt aber auch im Flachland vor.



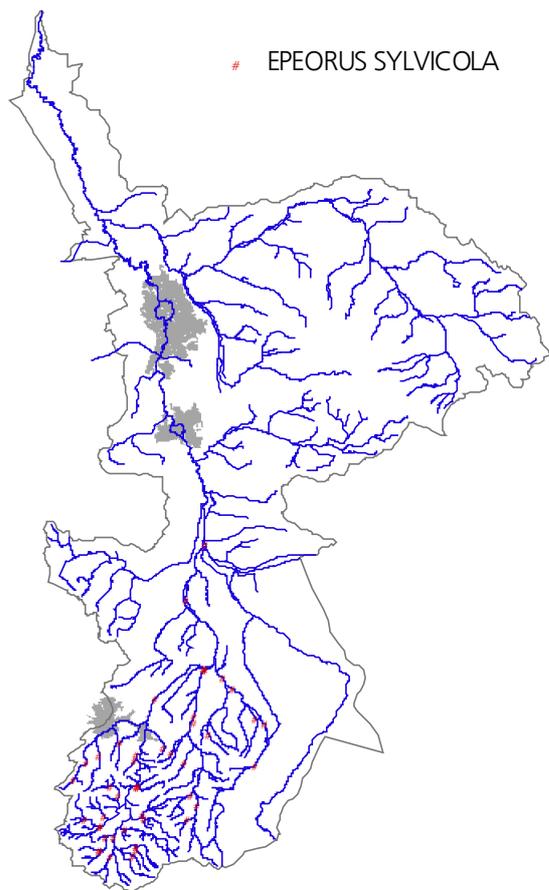
Serratella ignita (*Ephemerella ignita*) lebt in fließenden Gewässern der Ebene und des Berglandes. Die Tiere halten sich zwischen Wasserpflanzen auf bzw. leben auf oder unter Steinen an der Gewässersohle. Sie bevorzugen mäßig fließendes Wasser, stehendes Wasser wird ebenso gemieden wie schneller fließendes Wasser ab 0,4-0,5m/s. Diese Eintagsfliege wird zu den rheophilen Tieren gerechnet. Sie ist relativ unempfindlich gegenüber Gewässerbelastungen und kommt auch in stärker verschmutzten Gewässern vor.



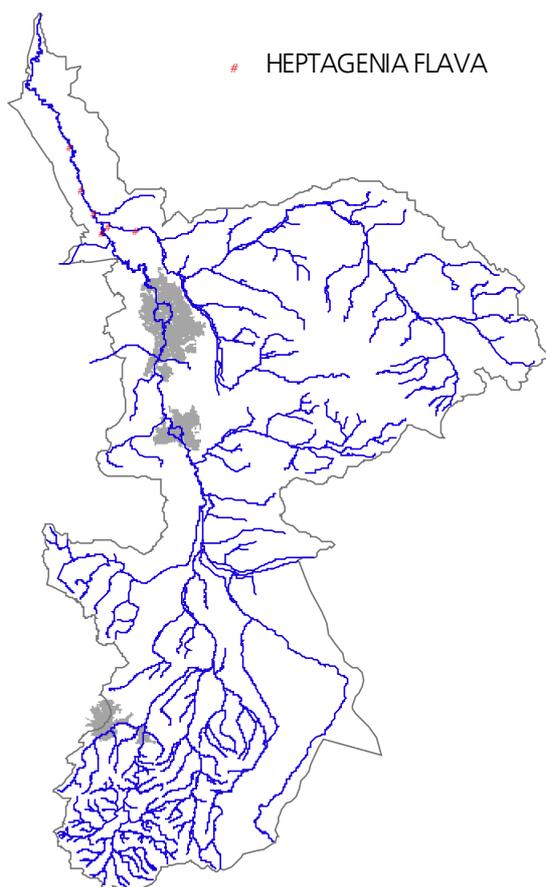
Ephemera danica bewohnt saubere, schnell fließende Bäche, Flüsse und große Seen mit sandigem oder schlammigem, gut durchlüftetem Boden. Die rheophilen Larven graben sich an weniger stark durchströmten Stellen in das Bodensubstrat ein. *Ephemera danica* zeigt sowohl eine gute Sauerstoffversorgung als auch einen weitgehend ungestörten Lebensraum an, da regelmäßige Unterhaltungen oder Faulschlamm diese Eintagsfliege verdrängen.



Ephemera vulgata lebt vor allem in den Unterläufen von Fließgewässern mit schlammig-sandigem und schlammig-lehmigem Grund sowie in Seen und kleineren, stehenden Gewässern. *Ephemera vulgata* wurde noch auf der Sohle von etwa 7m tiefen Gewässern gefunden. Sie ist weniger empfindlich als *E. danica* gegen organische Verunreinigungen. Die rheolimnophilen Larven graben sich in die sandige bzw. auch leicht schlammige Gewässer-sole ein.

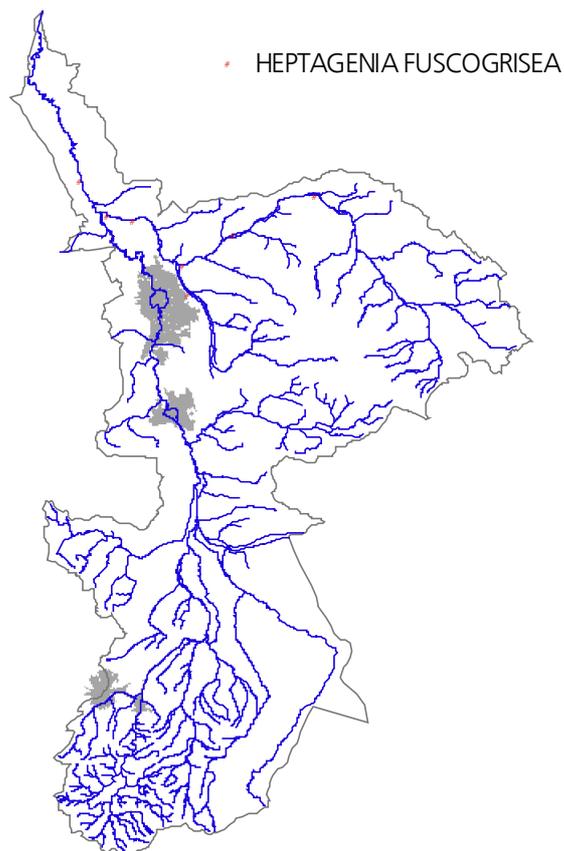


Epeorus sylvicola ist ein rheobionter Bewohner klarer, schnell fließender, sauerstoffreicher Bergbäche und kleinerer Flüsse mit steiniger Sohle. Die Tiere benötigen sauerstoffreiches, stark strömendes Wasser, da die Larven die Kiemen nicht bewegen können. Die Kiemenblätter dienen als Anheftungsorgan und nicht mehr der Sauerstoffaufnahme.

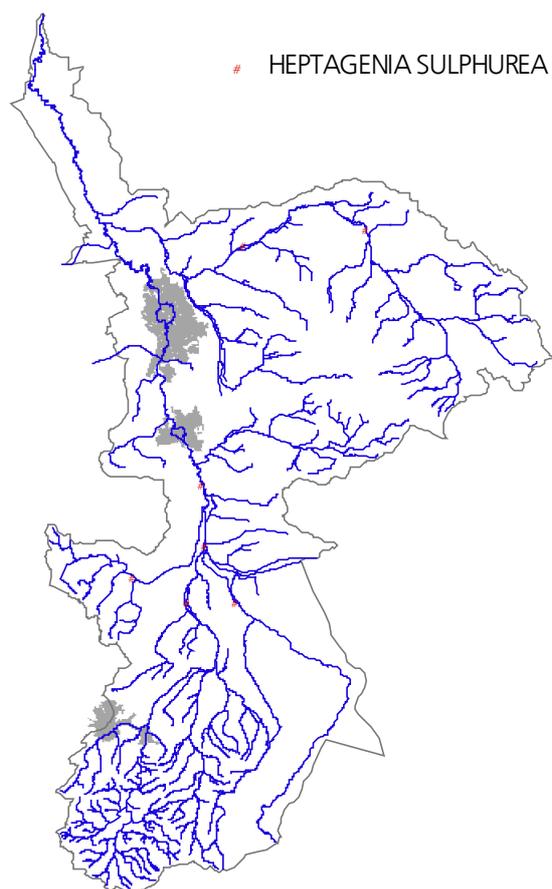


Heptagenia flava bewohnt langsam fließende Gewässer mit detritusreichem Substrat. Die rheophile Larve erträgt relativ gut niedrigere Sauerstoffgehalte. Sie hält sich vor allem an Schwemmholtz auf, aber auch an Steinen und, wenn entsprechende Substrate fehlen, zwischen in das Wasser ragenden Uferpflanzen.

Heptagenia fuscogrisea (*Kageronia fuscogrisea*) lebt in fließenden und stehenden Gewässern zwischen Pflanzen und an Schwemmh Holz. Die rheophilen Larven sollen relativ unempfindlich gegenüber niedrigen pH-Werten sein. Sie wurden in Schweden in Gewässern mit einem pH-Wert unter 5 gefunden.

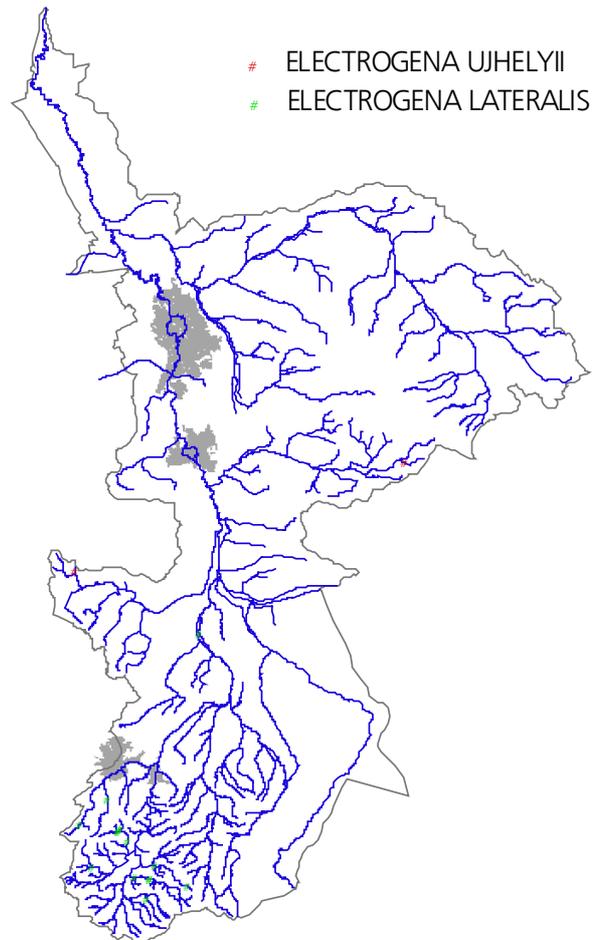


Heptagenia sulphurea bewohnt kleinere und größere Fließgewässer mit steinigem Grund, sowie die Brandungsufer von Seen; bevorzugt in kalkhaltigem Wasser. Die rheophilen Larven leben auf der Unterseite von Steinen, an Schwemmh Holz oder an Wurzeln.



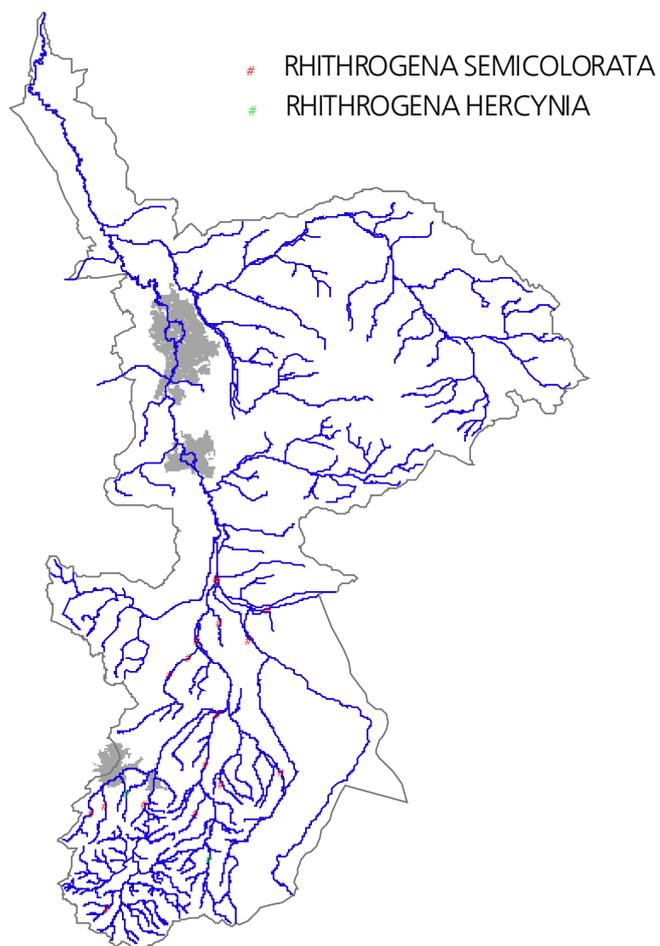
Electrogena lateralis bewohnt hartsubstratreiche kleinere Bäche und Flüsse des Berglandes. Hier halten sich die rheophilen Tiere unter lagerungsstabilen Steinen auf der Gewässersohle auf.

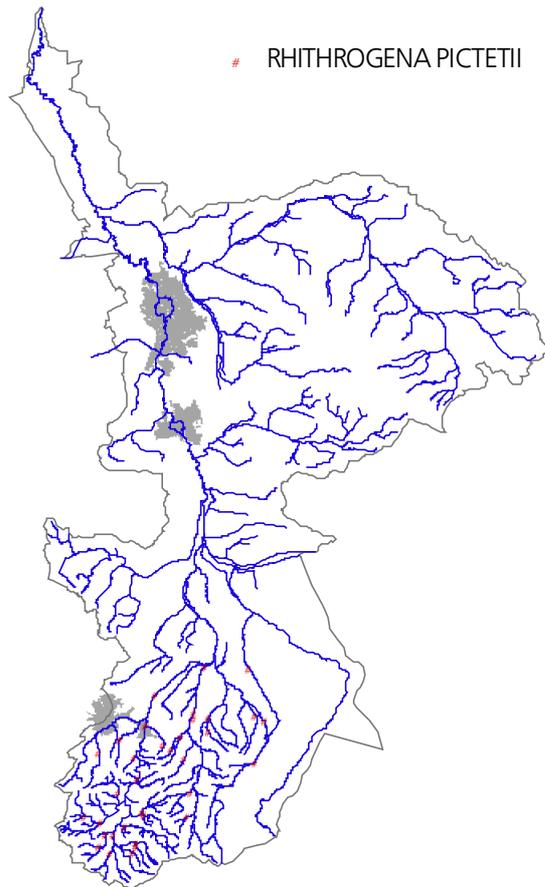
Die rheophilen Larven von **Electrogena ujhelyii** leben in den ruhigeren Zonen von kleinen Bächen, die z.T. nur eine sehr geringe Wasserführung haben bzw. sogar trocken fallen können. Die Tiere halten sich vorwiegend auf der Gewässersohle zwischen und unter Steinen auf.



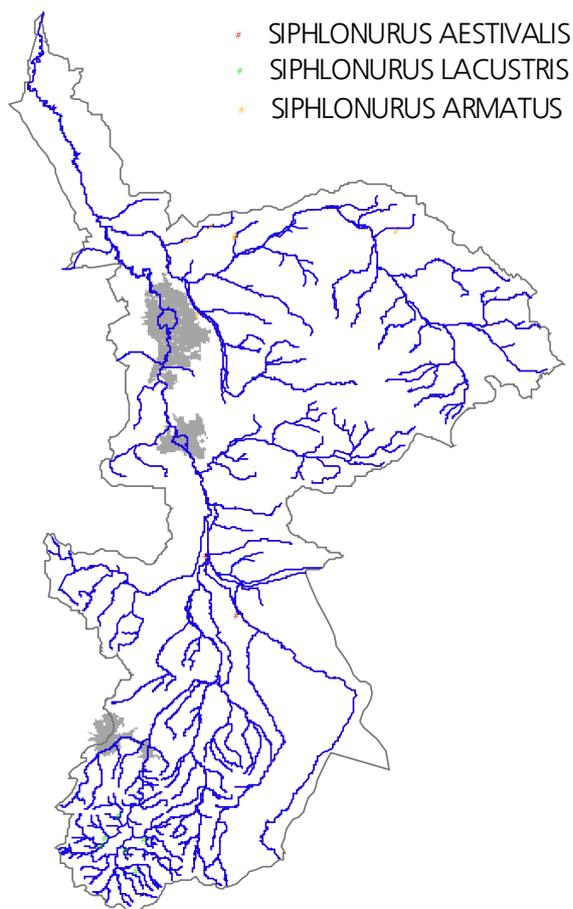
Rhithrogena semicolorata bewohnt schnell fließende Gebirgsbäche und kalte Fließgewässer der Ebene mit steinigem Grund. Die rheobionten Larven sind auf eine gute Sauerstoffversorgung angewiesen, da die als Haftapparat dienenden Kiemen nicht bewegt werden können.

Rhithrogena hercynia ist ein typischer rheobionter Bewohner der Oberläufe von Bergbächen. Sie kommt häufig zusammen mit anderen Rhithrogenaarten vor.





Rhithrogena pictetii lebt in Bächen und kleineren, sommerkühlen Flüssen des Hügel- und Berglandes. Die rheophilen Tiere halten sich vor allem in den Mittelläufen ihrer Wohngewässer auf, dringen aber gelegentlich auch in den Quellbereich vor.

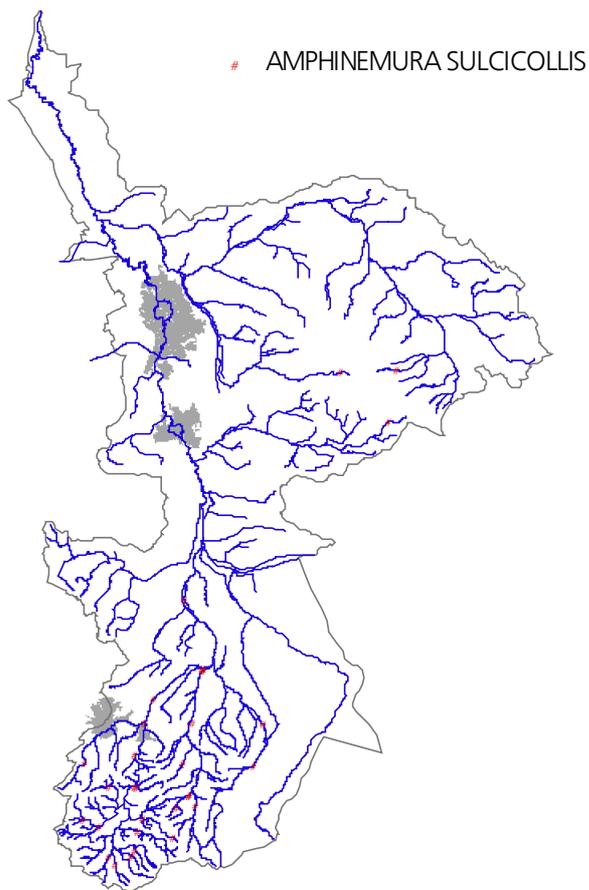


Siphonurus aestivalis lebt in Stillwasserzonen von Fließgewässern, vor allem aber in Altarmen und anderen stehenden Gewässern. Sie kommt bevorzugt in trockenfallenden Bächen sowie in Überschwemmungstümpeln vor. Die Larven werden in die Gruppe der rheolimnophilen Tiere eingeordnet.

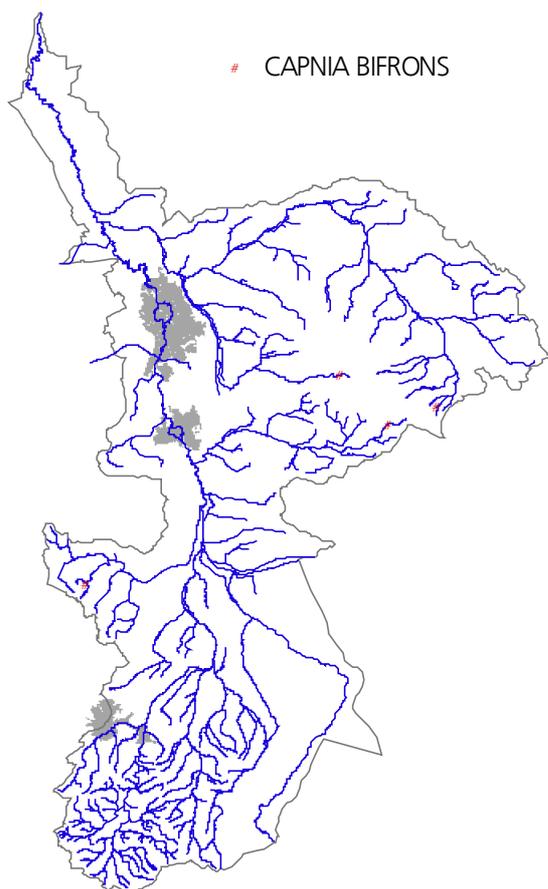
Die rheolimnophilen Larven von **Siphonurus armatus** leben in der Vegetation von Stillwasserzonen in sommertrockenen Bächen und Gräben sowie in Überschwemmungstümpeln. Die Tiere kommen lokal in großer Individuenzahl vor.

Siphonurus lacustris ist ein typischer Bewohner stehender bzw. gering bis mäßig fließender, klarer Gewässer. Hier halten sich die rheolimnophilen Tiere in beruhigteren Zonen zwischen Pflanzen oder Steinen auf.

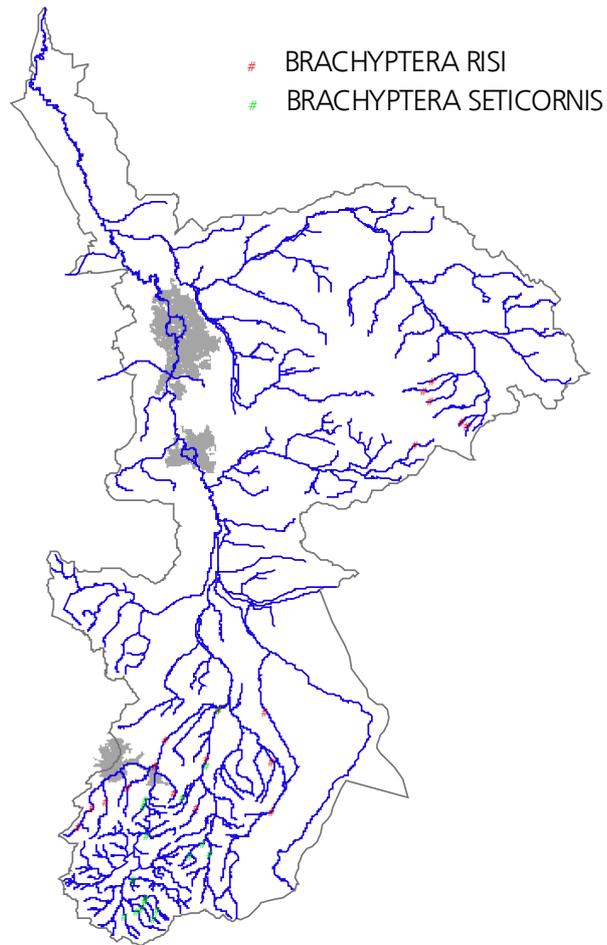
STEINFLIEGEN (Plecoptera)



Amphinemura sulcicollis ist eine weit verbreitete rheophile Steinfliege, die regelmäßig in den Bächen der Mittelgebirge zu finden ist, aber auch in Seen vorkommt.



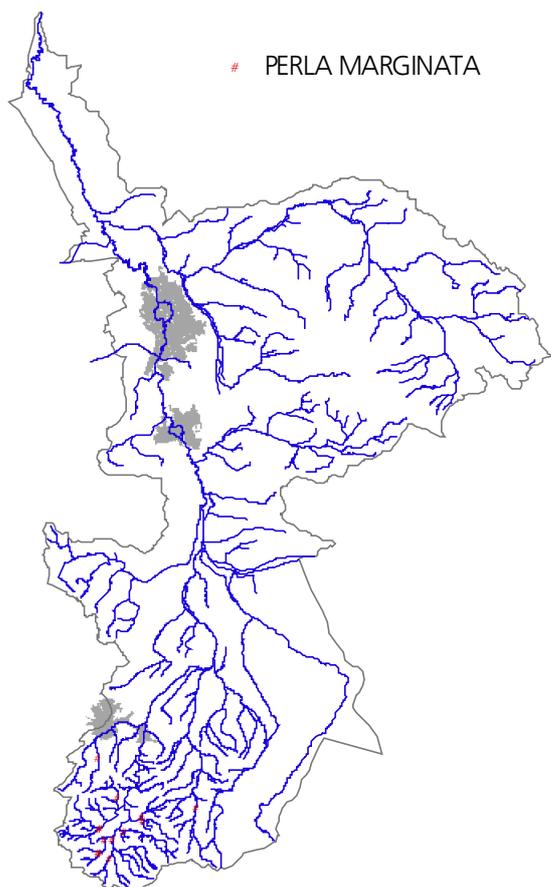
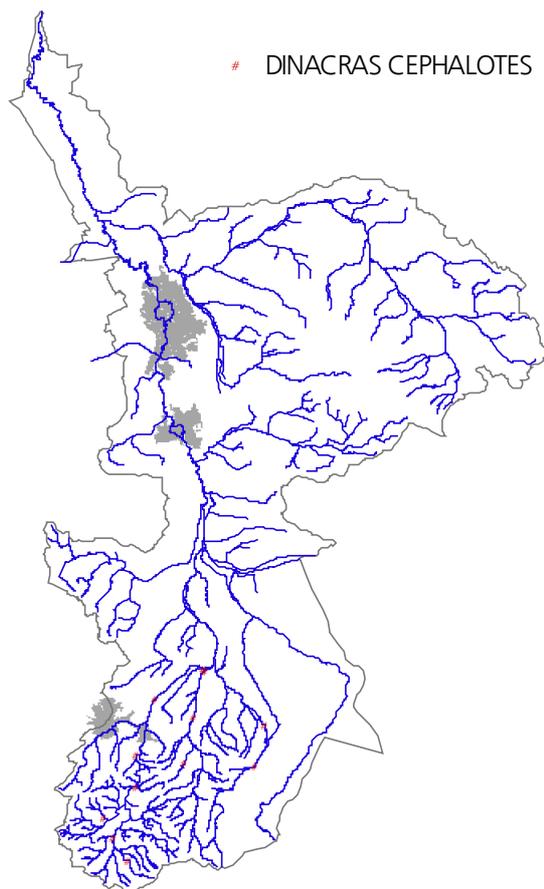
Capnia bifrons lebt in kleinen Bächen und Gräben mit steinig-kiesiger Sohle aber auch in der Brandungszone von Seen. Capnia bifrons kommt auch in sommertrockenen Gewässern vor, wo sie sich in großer Individuendichte entwickelt. Die rheophilen Larven halten sich vor allem zwischen Fallaub auf, das ihnen als Nahrung dient.



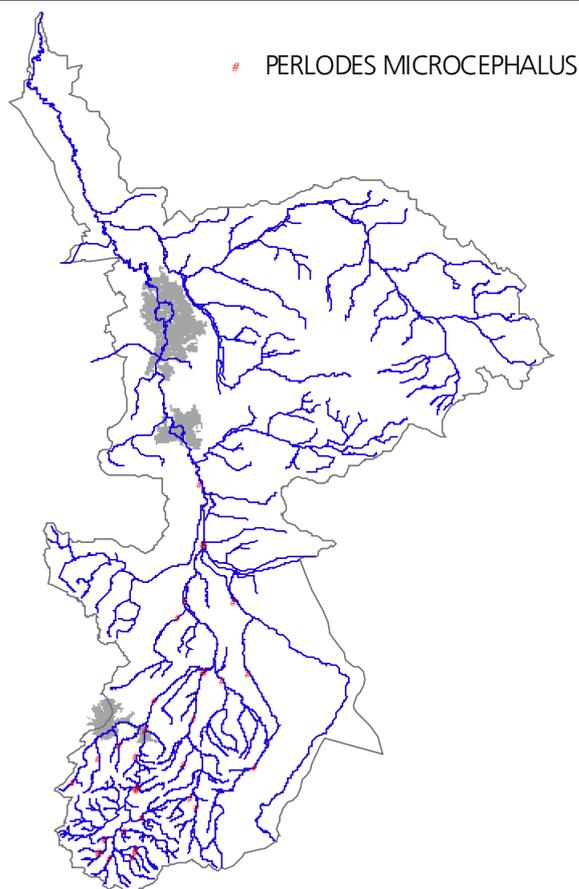
Brachyptera risi bewohnt sauerstoffreiche Gewässerabschnitte - vom Quellbereich bis zur Äschenregion, kommt gelegentlich auch in größeren Flüssen vor und auch in Gewässern, die nur im Frühjahr Wasser führen. Die rheophilen Tiere halten sich in stark durchströmten Teilen ihres Wohngewässers auf. Diese Steinfliege wurde in Niedersachsen nur im Hügel- und Bergland nachgewiesen und ist im Flachland nicht zu erwarten.

Brachyptera seticornis ist ein Bewohner von Hochgebirgs- bzw. Bergbächen. Im Flachland fehlen diese Steinfliegen. Die rheophilen Larven halten sich vor allen Dingen in den quellnahen oberen Bachabschnitten auf.

Dinocras cephalotes
bewohnt Bergbäche
mit steiniger Sohle
bzw. mit stabilen,
moosbedeckten Stei-
nen. Die rheophilen
Tiere gehen bis in die
Quellregion ihrer
Wohngewässer.

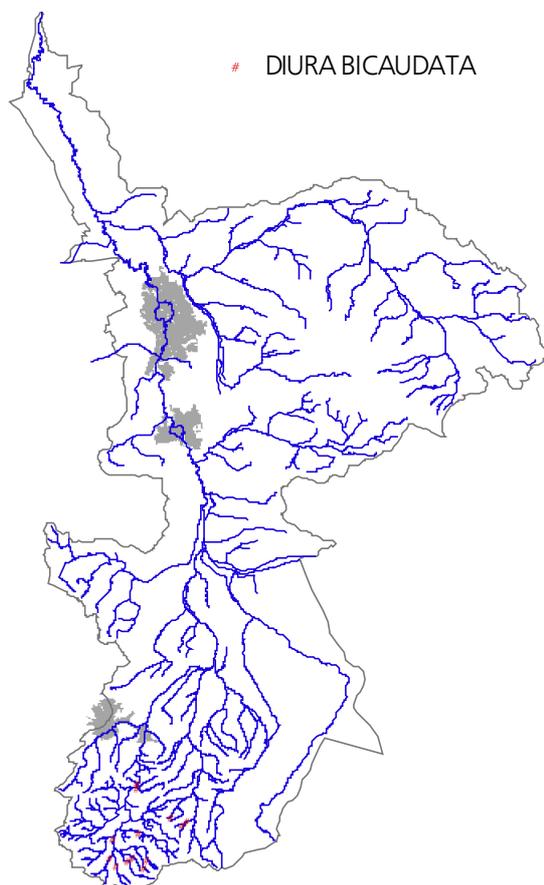


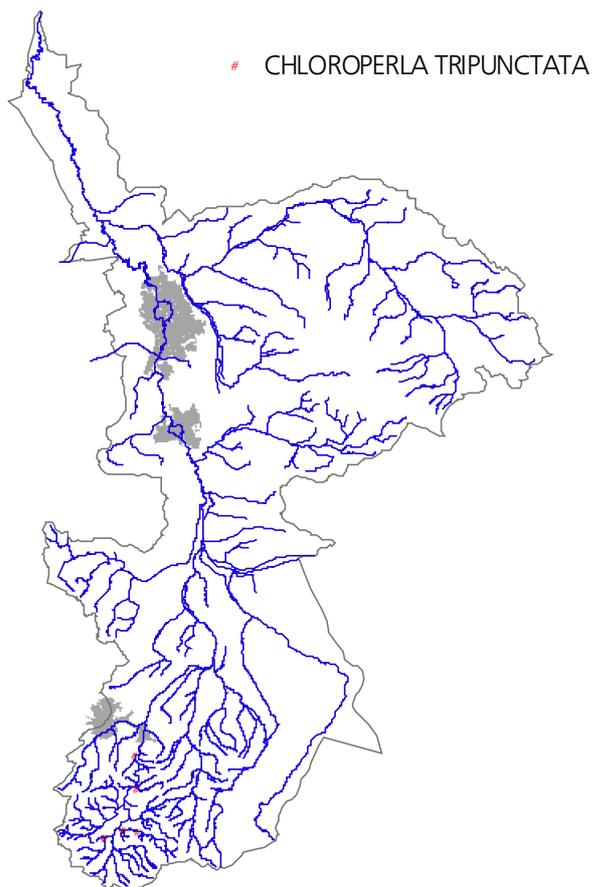
Die rheophilen Larven
von **Perla marginata**
leben in Bächen und
kleineren Flüssen, des
Gebirges bzw. Hoch-
gebirges. Die Tiere
halten sich an stark
durchströmten Stellen
zwischen bzw. unter
Steinen auf der Ge-
wässersohle auf.



Perlodes microcephalus bewohnt größere Fließgewässer, vor allen Dingen die obere und untere Forellenregion, seltener Bäche. Die Tiere kommen sowohl im Flachland als auch im Bergland vor. Diese Steinfliege ist relativ unempfindlich und lebt auch in stärker verunreinigten Gewässern. Die rheophilen Tiere halten sich unter Steinen auf.

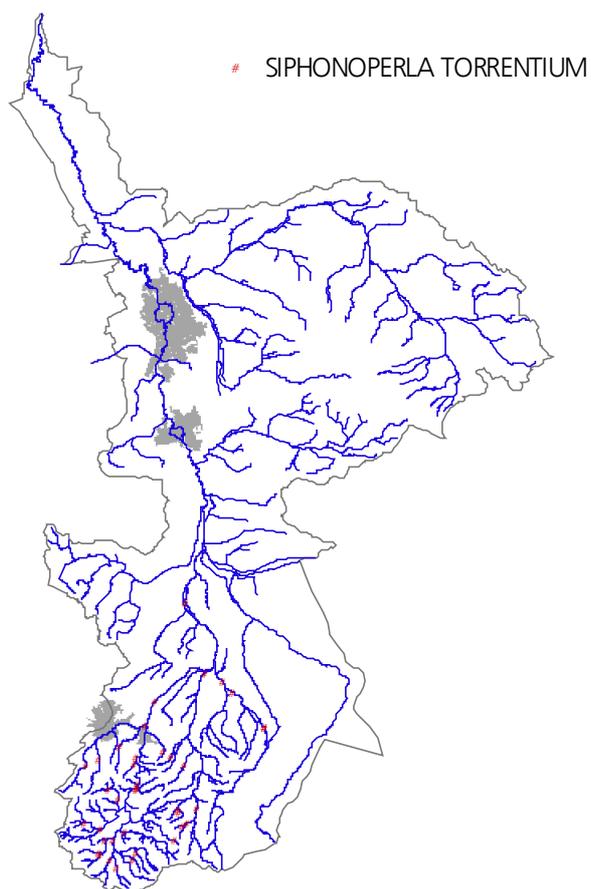
Diura bicaudata lebt in kalten Quellen bzw. Quellbächen und in Bachoberläufen in den Mittelgebirgen. Die Tiere sind auch in der Brandungszone kalter Seen anzutreffen. Über ihre Ansprüche hinsichtlich der Strömung, die in ihren Wohngewässern herrschen muß, ist noch nichts bekannt.



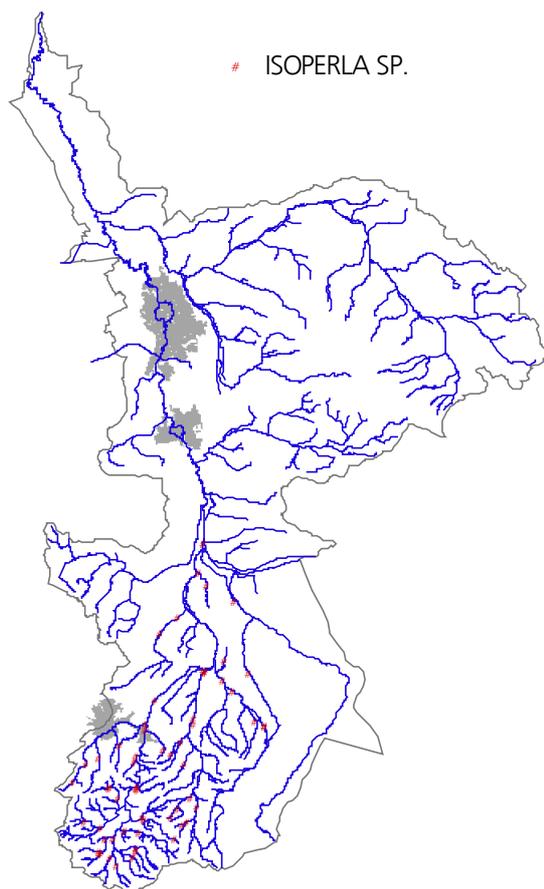


Chloroperla tripunctata lebt in steinigen Bergbächen mit turbulenter Strömung. Eventuell kommen die rheophilen Tiere auch in der Brandungszone von Seen vor.

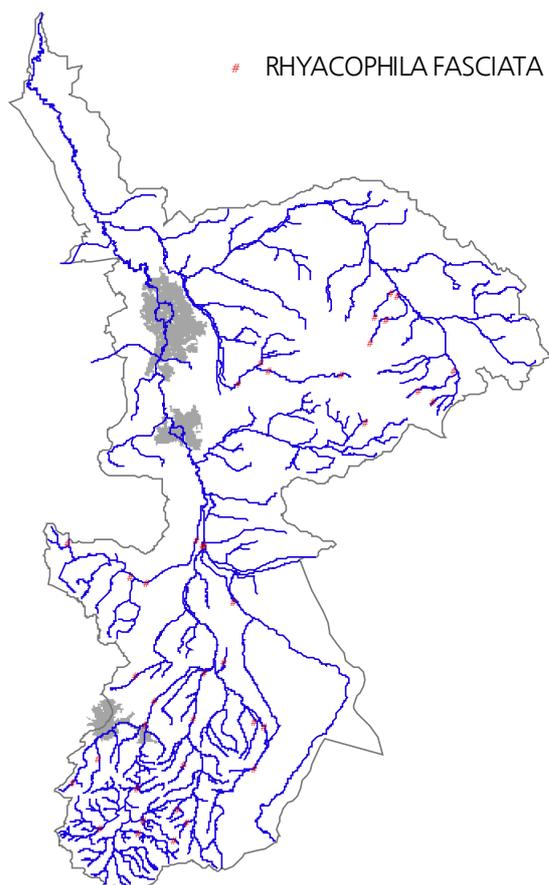
Siphonoperla torrentium bewohnt Fließgewässer von der Quellregion bis zur unteren Forellenregion. Diese rheophile Steinfliege ist in Niedersachsen nicht im Flachland nachgewiesen und kommt hier vermutlich auch nicht vor.



Isoperla sp. Die Larven der Gattung *Isoperla* können zur Zeit noch nicht sicher bestimmt werden, so dass hier nur das Vorkommen der Gattung angegeben wird. Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich hierbei um mehrere Arten.

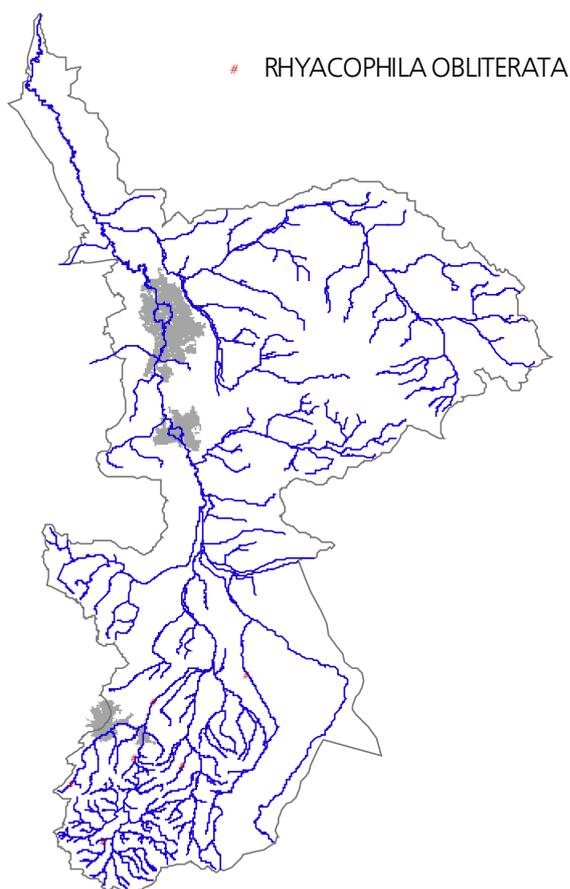
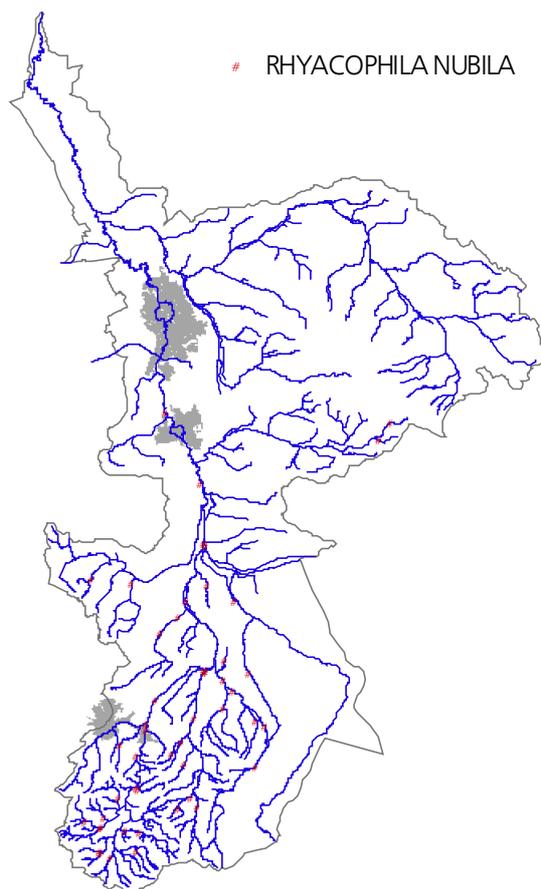


KÖCHERFLIEGEN (Trichoptera)



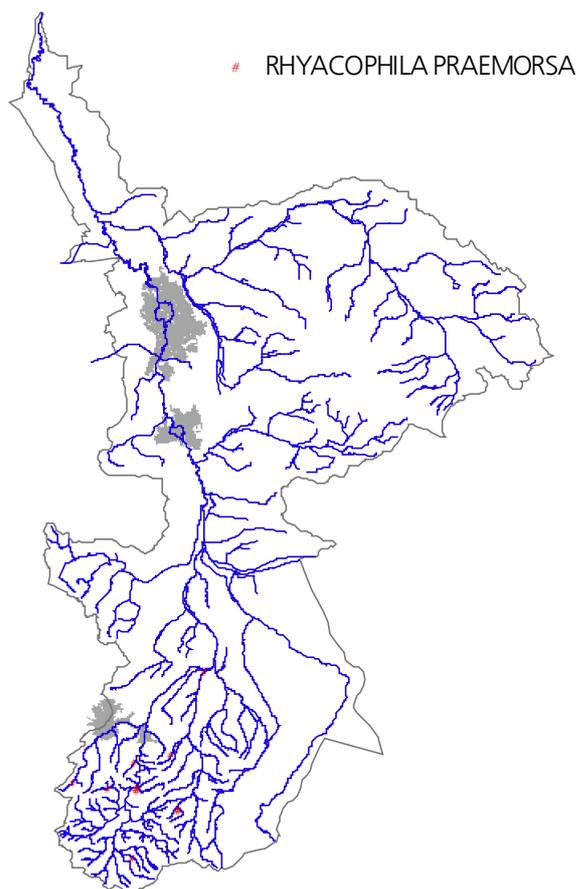
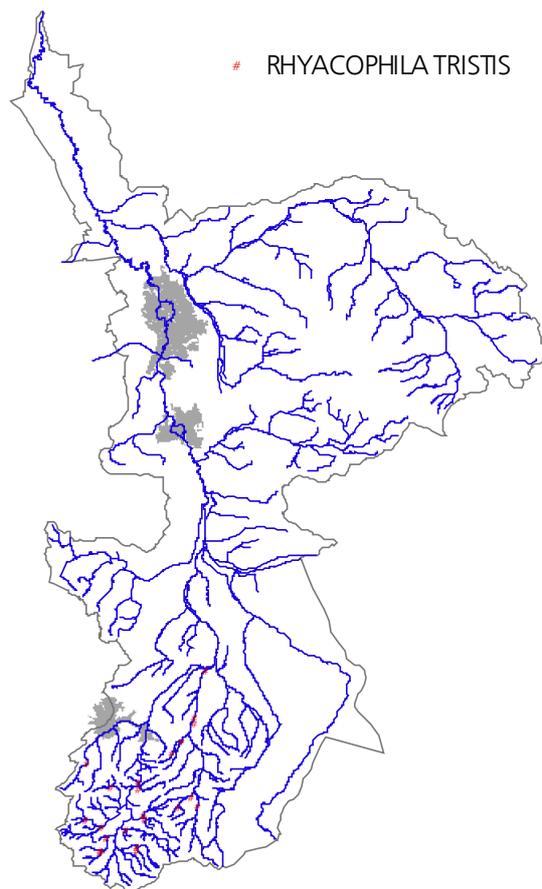
Rhyacophila fasciata bewohnt die Oberläufe sommerkalter Fließwässer. Die rheophilen Larven bauen keine Köcher sondern leben frei unter Steinen, die sie nachts verlassen, um umherzuwandern und Nahrung zu suchen. Die Larven sind auf eine relativ starke Strömung angewiesen, damit ihre Atmung aufrecht erhalten werden kann. *Rhyacophila fasciata* ist eine ausgesprochene Art der Bachoberläufe.

Rhyacophila nubila ist vom Quellbereich bis zu den Unterläufen in kleineren und größeren Fließgewässern zu finden. Sie ist vor allem typisch für Bachunterläufe. Die rheophilen Larven leben frei unter Steinen, sie bauen keinen Köcher. R. nubila ist eine der häufigsten Köcherfliegen Mitteleuropas.



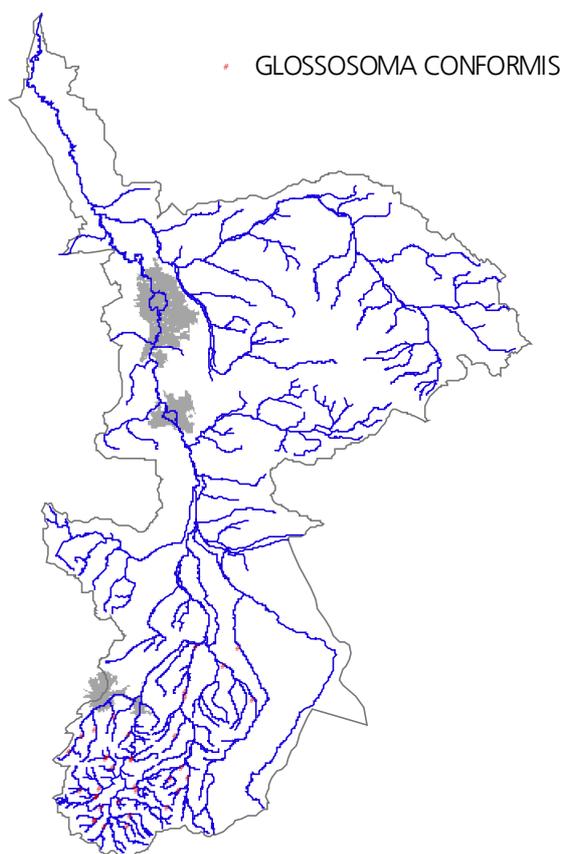
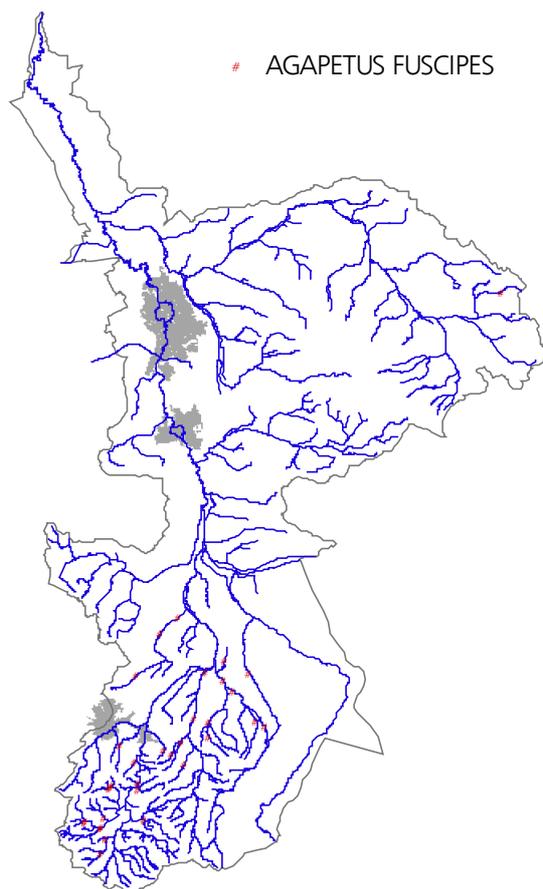
Rhyacophila obliterated lebt in kleineren Gebirgsbächen bzw. in den Quellregionen größerer Flüsse. Die rheophilen Larven dieser Köcherfliege sind an kaltes Wasser gebunden. In tieferen Lagen und im Flachland kommen diese Tiere nicht vor.

Die rheophilen Larven von **Rhyacophila tristis** bewohnen Quellbäche bzw. rasch strömende Gebirgsbäche.

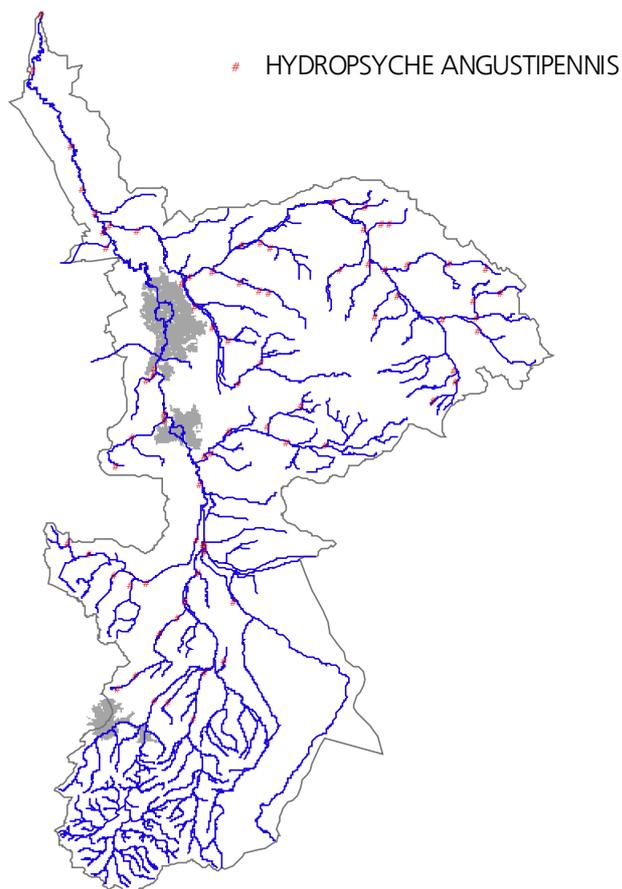


Rhyacophila praemorsa ist ein typischer, rheophiler Bewohner quellnaher Bäche des Gebirges.

Agapetus fuscipes lebt im Quellbereich kleiner, sommerkalter Bäche mit steinigem, kiesigem oder sandigem Grund, mit stärkerer Strömung und guter Sauerstoffversorgung. Gelegentlich ist *Agapetus fuscipes* auch in größeren Flüssen und in der Brandungszone von Seen zu finden. Die rheophilen Larven bevorzugen Temperaturen von 0-14°C.

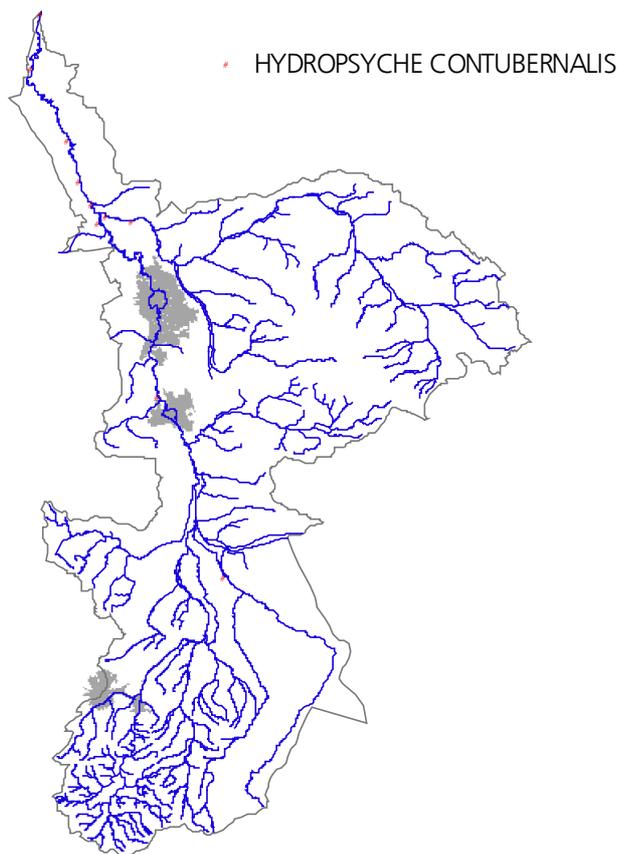


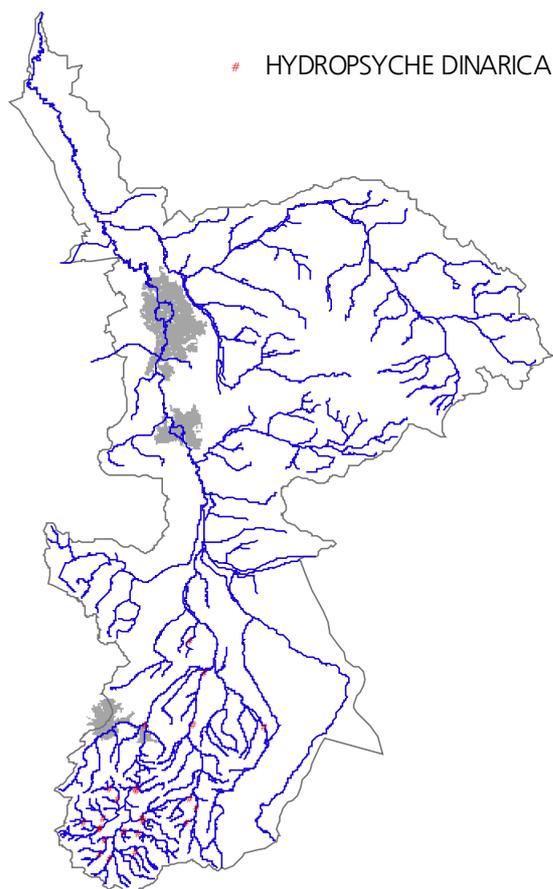
Glossosoma conformis lebt in kleineren, sommerkalten Bergbächen und Flüssen mit starker bis turbulenter Strömung. Die rheophilen Tiere meiden langsam fließendes bzw. stehendes Wasser.



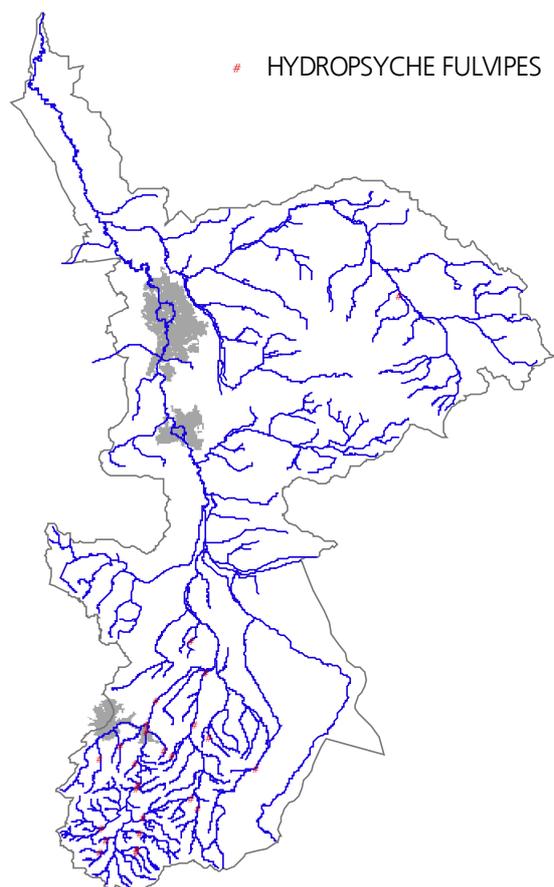
Hydropsyche angustipennis bewohnt mittelgroße, mehr oder weniger belastete Bäche und Flüsse, Kanäle und Seeausflüsse. Die rheophilen Tiere reagieren empfindlich auf niedrige Sauerstoffgehalte, können aber niedrigere O₂-Gehalte und höhere Temperaturen ertragen als die meisten anderen im Gebiet vorkommenden Arten der Gattung Hydropsyche.

Hydropsyche contubernalis lebt vorwiegend im Mittellauf von Flüssen. Die rheophilen Larven dieser Köcherfliege sind gegenüber organischer, anorganischer und thermischer Verschmutzung recht tolerant ebenso gegen geringe Sauerstoffgehalte. Ein Sauerstoffgehalt von 3-4 mg/l kann kurzfristig ertragen werden.

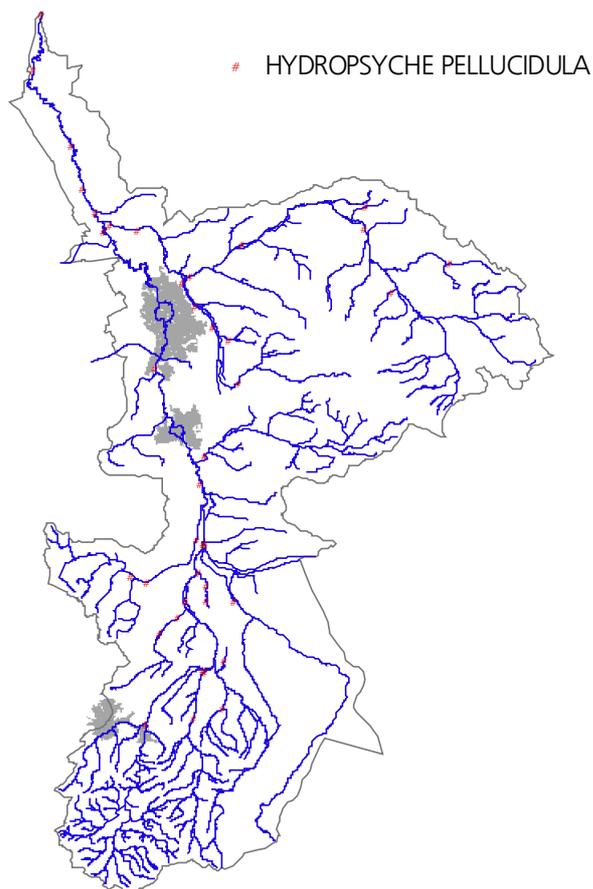




Hydropsyche dinarica wurde in Niedersachsen erstmals 1996 nachgewiesen, im Westharz 1997. Die Larven dieser Köcherfliege leben vor allem in Gewässern mit stärkerer Strömung und sauerstoffreichem Wasser. Die speziellen Ansprüche an die Strömungsgeschwindigkeit dieser als Fließwasserorganismus eingestuft Tiere sind noch unbekannt.

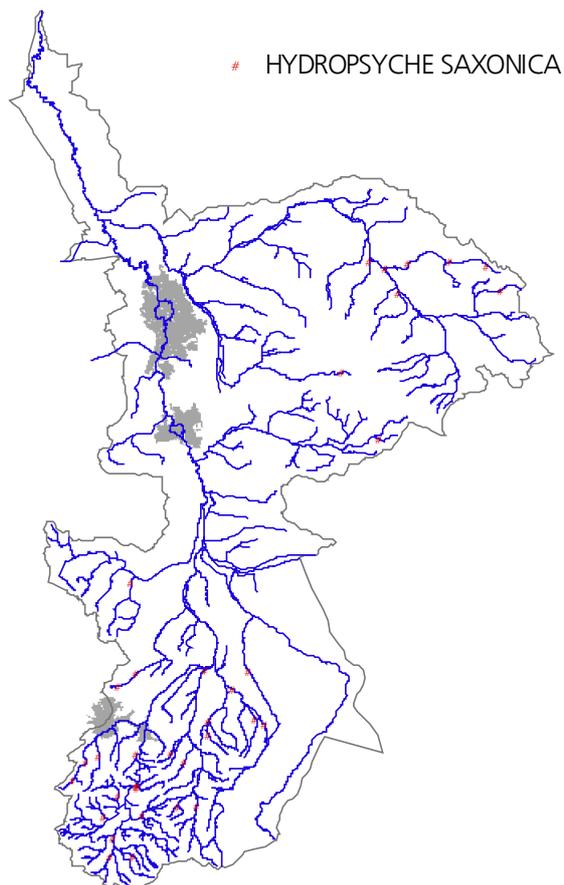


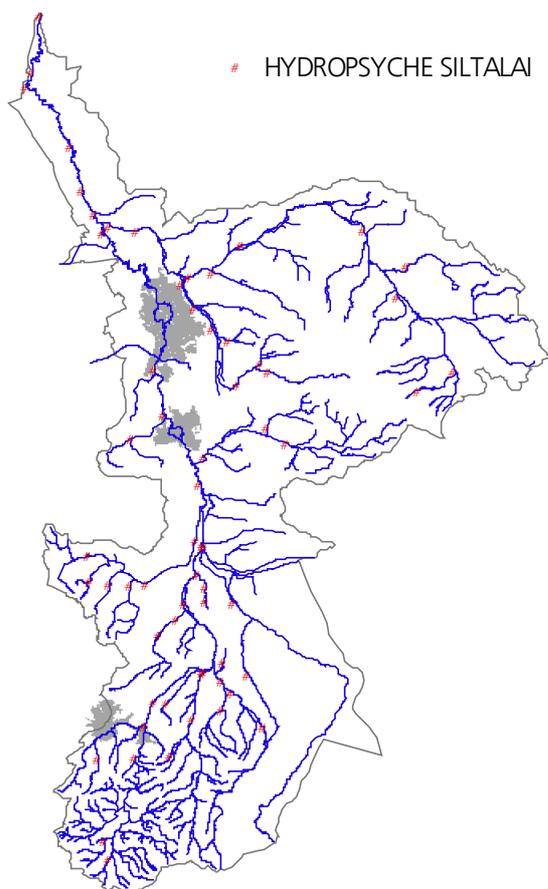
Hydropsyche fulvipes ist ein weit verbreiteter Bewohner von Bächen und den Mittelläufen größerer Flüsse. Die rheobionten Tiere benötigen eine relativ schnelle Strömung und ein sauerstoffreiches Wasser. Die Sauerstoffgehalte sollten über 6,5 mg/l liegen



Hydropsyche pellucidula lebt in kühlen Bächen, vorwiegend im Mittellauf der Gewässer bzw. in der unteren Forellenregion. Die Tiere reagieren sensibel auf niedrige pH-Werte, Werte unter 5,7 haben eine limitierende Wirkung. *Hydropsyche pellucidula* gilt als Zeigerart für eine relativ gute Sauerstoffversorgung; die Sauerstoffsättigung darf ganzjährig nicht unter 85% (= 8,3 mg/l O₂ bei 15°C) sinken. Die Netzspinnfähigkeit nimmt bei niedrigen Sauerstoffgehalten deutlich ab, auch die Entwicklung der Larven ist dann gestört.

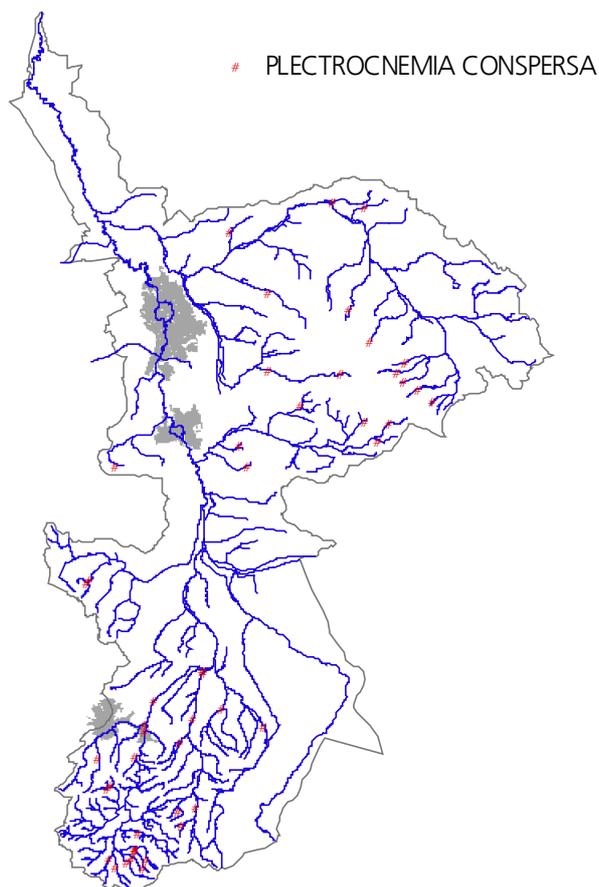
Hydropsyche saxonica ist eine typische Art sommerkalter Oberläufe von Bächen und größeren Flüssen. Verschmutzte Gewässer werden gemieden. Die rheophilen Tiere besiedeln vorwiegend steiniges Substrat, sie bevorzugen Fließgeschwindigkeiten von mindestens 0,5m/s .

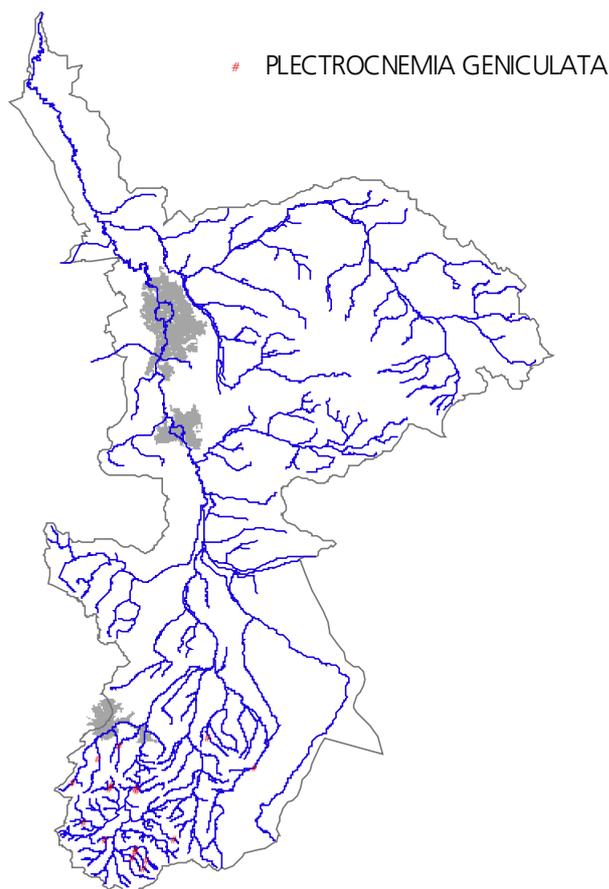




Hydropsyche siltalai bewohnt mittlere bis große, schneller fließende Bäche, deren Wasser auch leicht verschmutzt sein kann. Die Sauerstoffsättigung darf jedoch nicht unter 30% sinken.

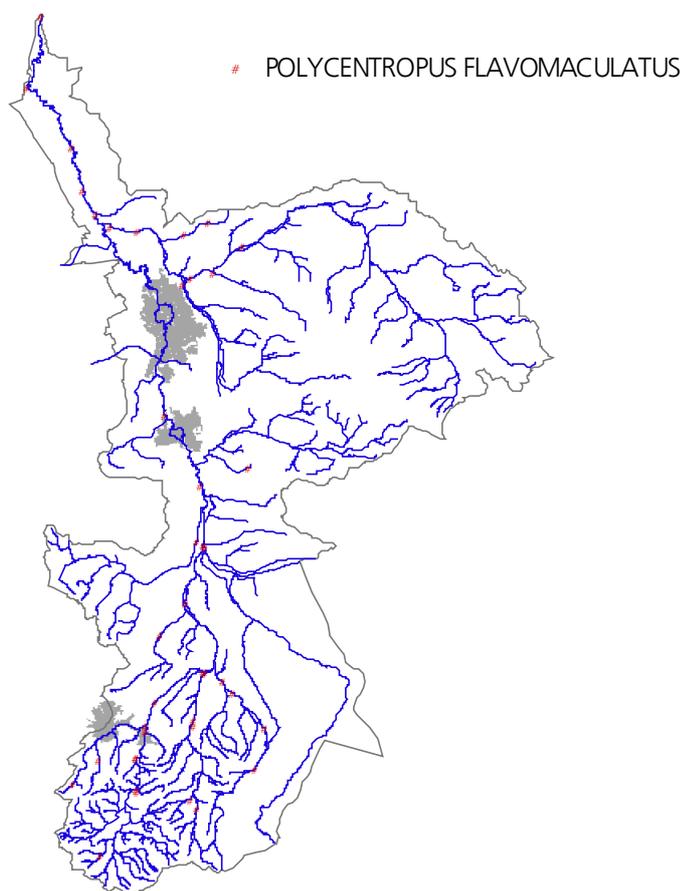
Plectrocnemia conspersa ist vom Quellbereich bis in den Mittellauf von Bächen und Flüssen zu finden. Die rheophilen Larven sind sehr säuretolerant und noch bei pH-Werten von 3,8 anzutreffen. Die Tiere bevorzugen kaltes, relativ schnell strömendes Wasser.

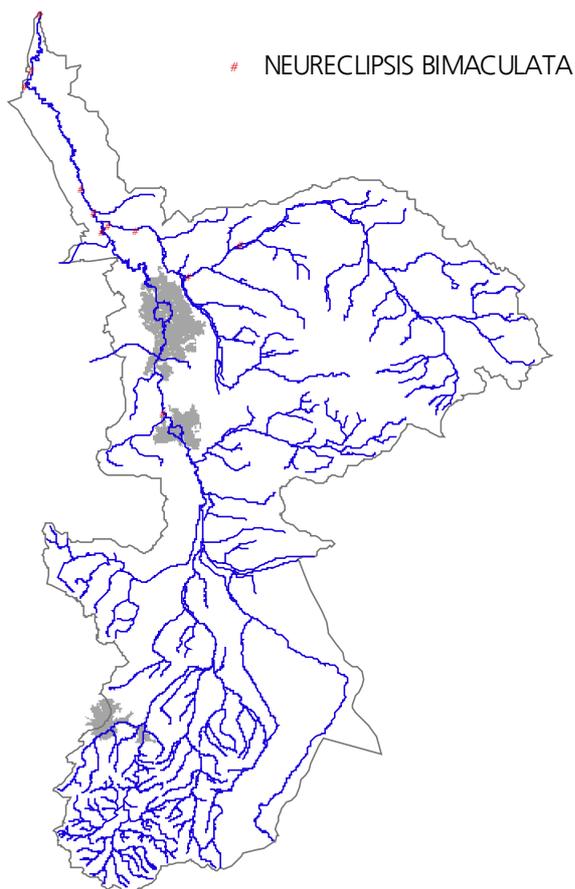




Plectrocnemia geniculata lebt im Quellbereich kleinerer Bäche des Berglandes. Über die Ansprüche dieser Tiere an ihren Lebensraum ist nichts genaueres bekannt.

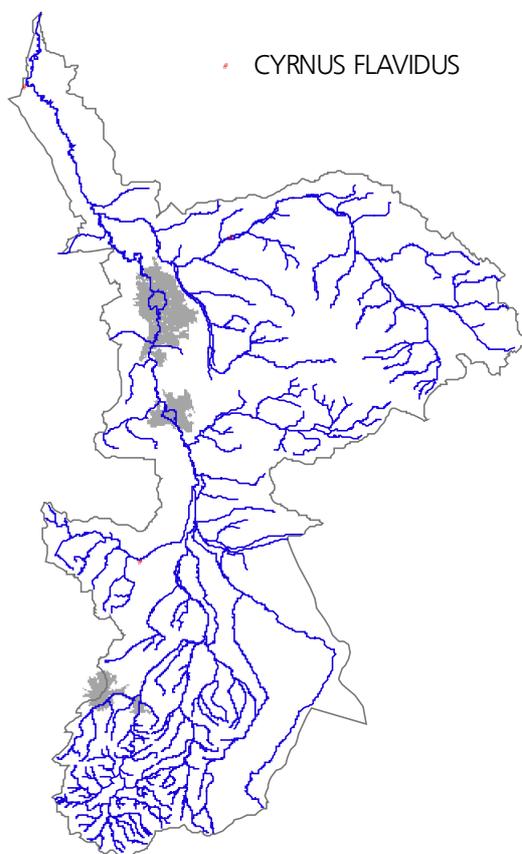
Polycentropus flavomaculatus lebt in stärker strömenden Fließgewässern aber auch in der Brandungszone von Seen. Die Tiere sind relativ unempfindlich gegen organische Belastungen und geringe Sauerstoffgehalte. Sie sind nicht unbedingt auf fließendes Wasser angewiesen, sondern können auch in stehendem Wasser existieren. Die Larven dieser Köcherfliege werden trotzdem zu den rheophilen Tieren gerechnet.

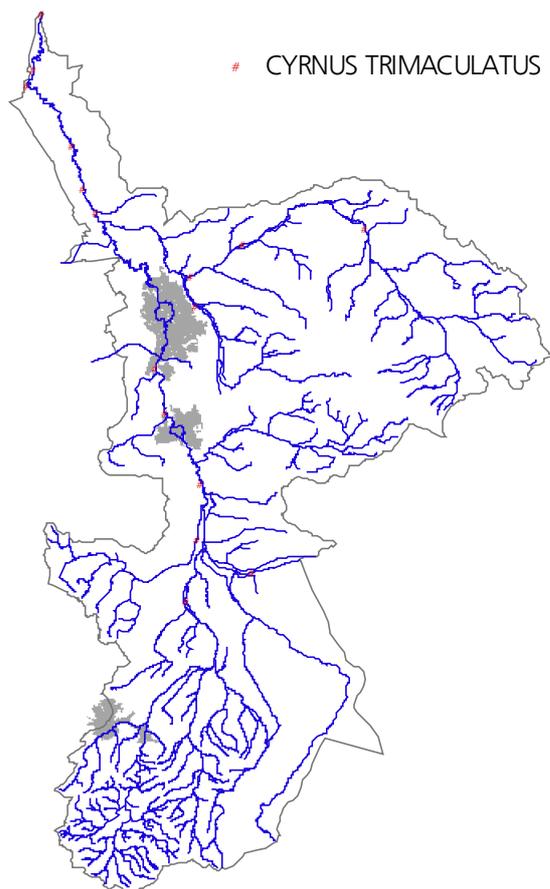




Neureclipsis bimaculata lebt in größeren Fließgewässern. Es werden nicht zu stark durchströmte Stellen bevorzugt. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt im Bereich von 0,15-0,4 m/s; Zonen mit stehendem Wasser werden gemieden. Die Tiere sind oft massenhaft im Abfluß von Seen zu finden. Im Bergland sind diese rheophilen Köcherfliegen selten, sie sind vor allem im Flachland zu finden.

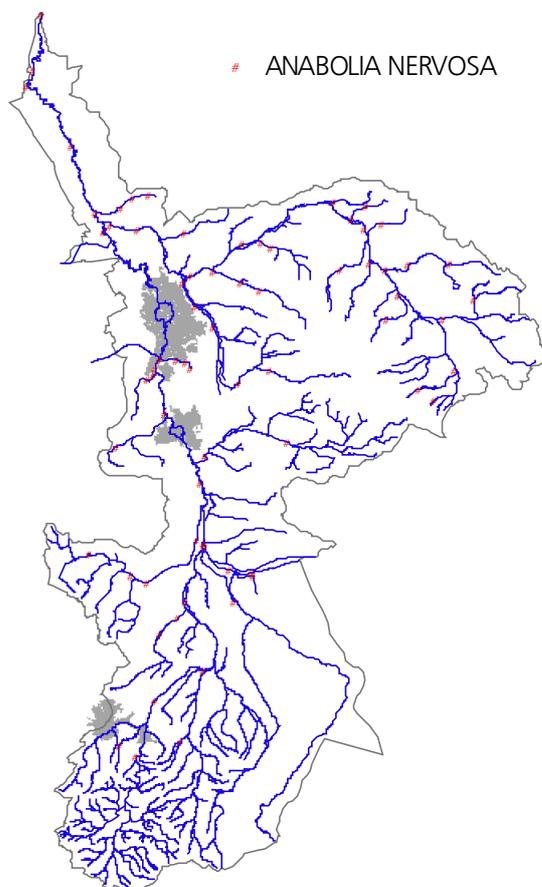
Cyrrhus flavidus bewohnt stehende und langsam fließende Gewässer - hier von der Äschen bis zur Barbenregion - mit reicher Algenflora. Die limnorheophilen Tiere kommen auch in Seeausflüssen und im Brackwasser vor. Die Larve leben in einem selbst gefertigten Netz, das zwischen Pflanzen aber auch unter Steinen befestigt ist.

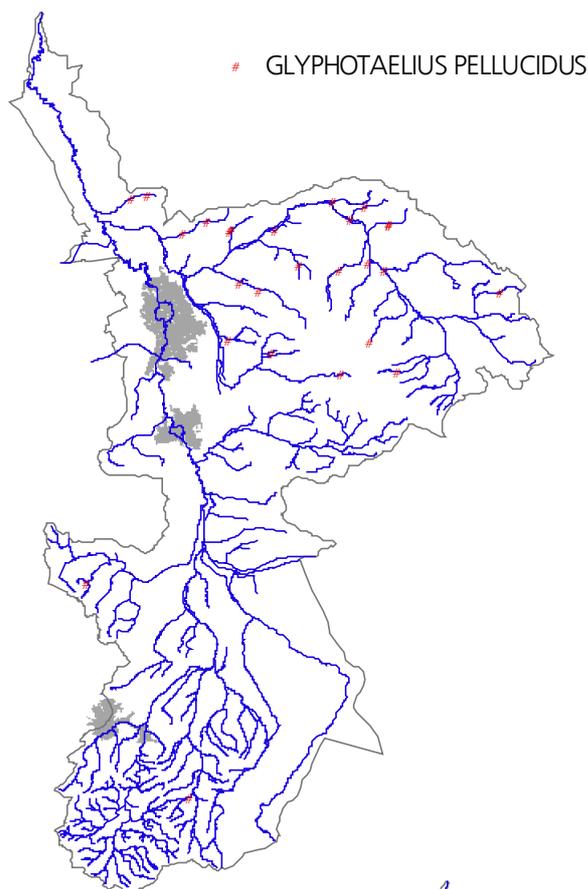




Cyrtus trimaculatus lebt sowohl im Uferbereich größerer Seen als auch in Fließgewässern - von der Forellen- bis zur Barbenregion. Die limnorheophile Larve lebt in einem selbst gefertigten Gespinnst, das an Pflanzen oder Steinen befestigt ist. *Cyrtus trimaculatus* stellt keine großen Ansprüche an den Lebensraum und kommt auch im Brackwasser vor.

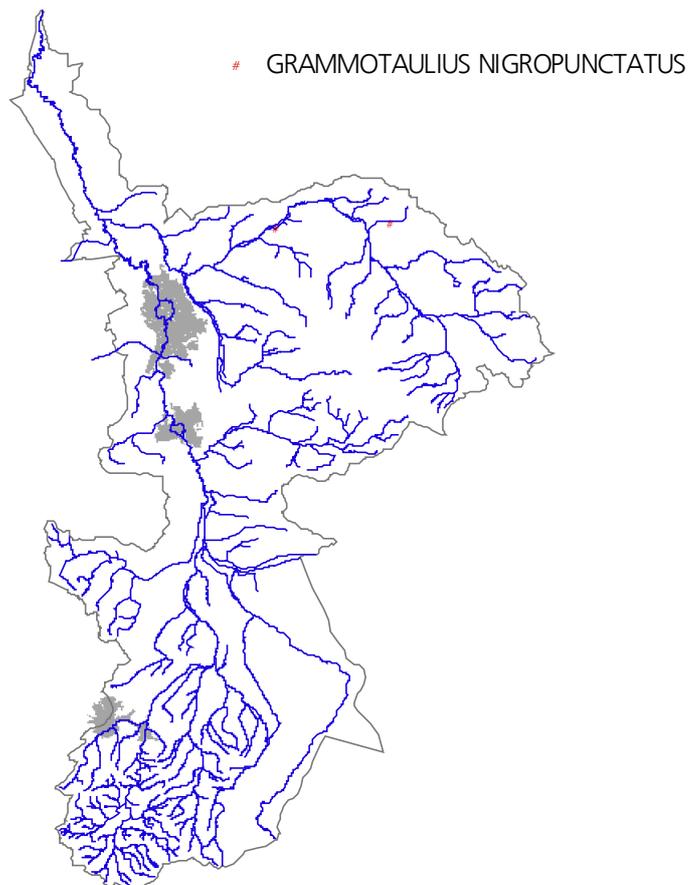
Anabolia nervosa bewohnt vor allem langsam fließende Gewässer mit sandigem Grund und Schwemmholtz. Die Tiere leben aber auch in entsprechenden stehenden Gewässern. Die rheolimnophilen Tiere meiden stark durchströmte Stellen.

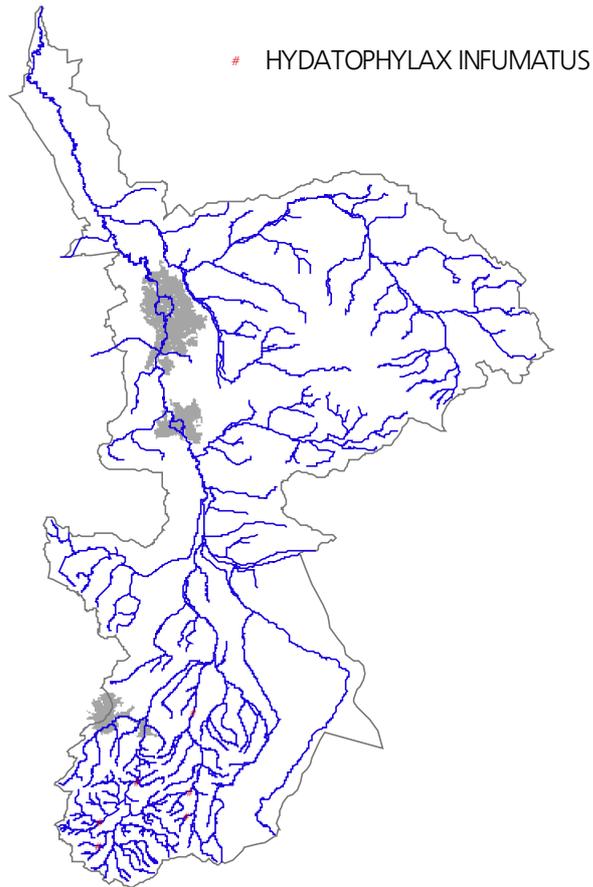




Glyphotaelius pellucidus bewohnt kleinere, temporäre Fließgewässer und Überschwemmungstümpel mit viel Fallaub, ist aber auch in Seen und in stagnierenden, pflanzenreichen Uferbuchten von permanenten Fließgewässern zu finden. Glyphotaelius ist sehr tolerant gegenüber Sauerstoffdefiziten; der Sauerstoffgehalt sollte allerdings über 1 mg/l O₂ liegen. Die Larven von Glyphotaelius sind in die Gruppe der limnorheophilen Tiere eingestuft worden.

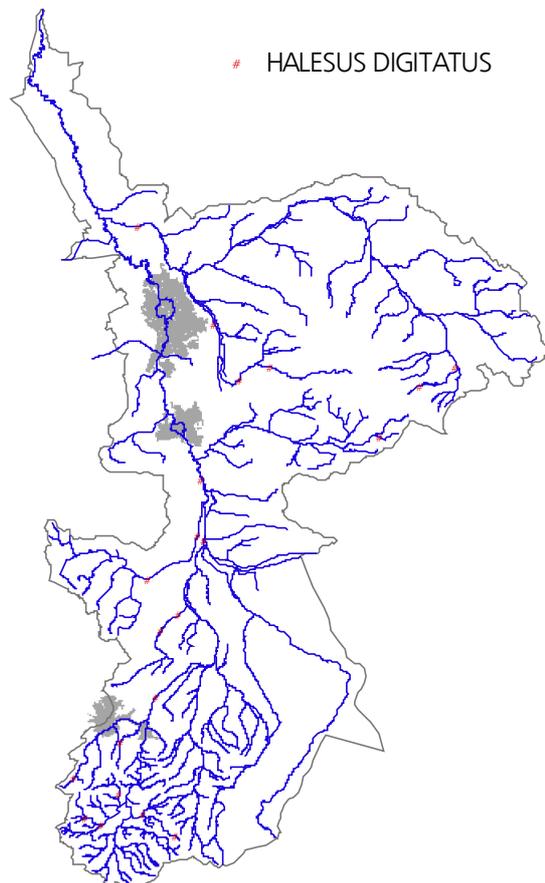
Grammotaulius nigropunctatus lebt in trägen Fließgewässern aber vor allem in stehenden Gewässern, in Mooren und in Pflanzenbeständen von Verlandungszonen. Die Larven dieser Köcherfliege stellen keine besonderen Ansprüche an ihre Wohngewässer und kommen auch in sommertrockenen Gewässern vor, bzw. in Senken und Radspuren auf überschwemmten Wiesen. Der Sauerstoffgehalt des Wassers kann sehr niedrig sein, muß aber über 1 mg/l O₂ liegen. Grammotaulius ist in die Gruppe der limnorheophilen Tiere eingestuft worden.



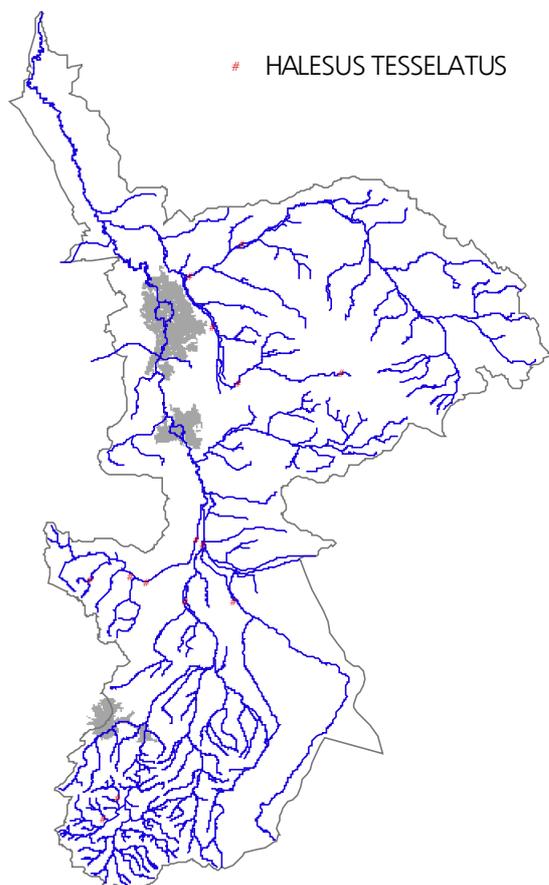
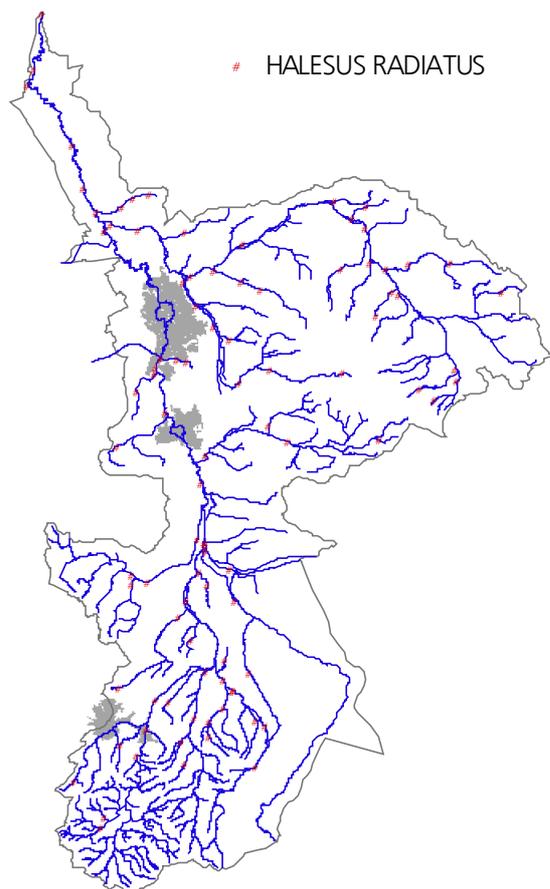


Hydatophylax infumatus bewohnt pflanzenreiche, langsam fließende Bäche in Uferauskolkungen mit Sandzonen und Holzdetritus. Diese Köcherfliege ist sowohl im Gebirge als auch im Flachland zu finden. Die Tiere gelten als rheolimnophil.

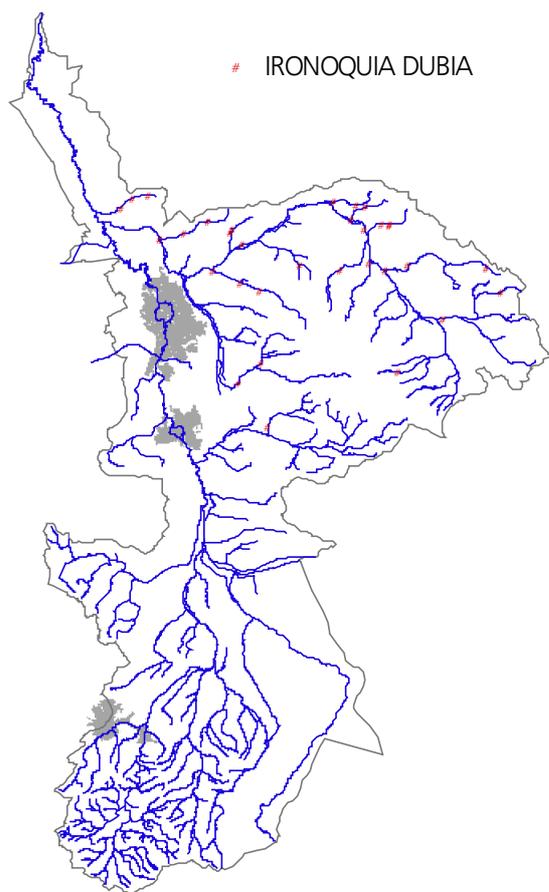
Halesus digitatus bewohnt langsam strömende Waldbäche mit organischen Ablagerungen am Bachboden. Die rheolimnophilen Tiere leben sowohl in der Ebene als auch im Gebirge



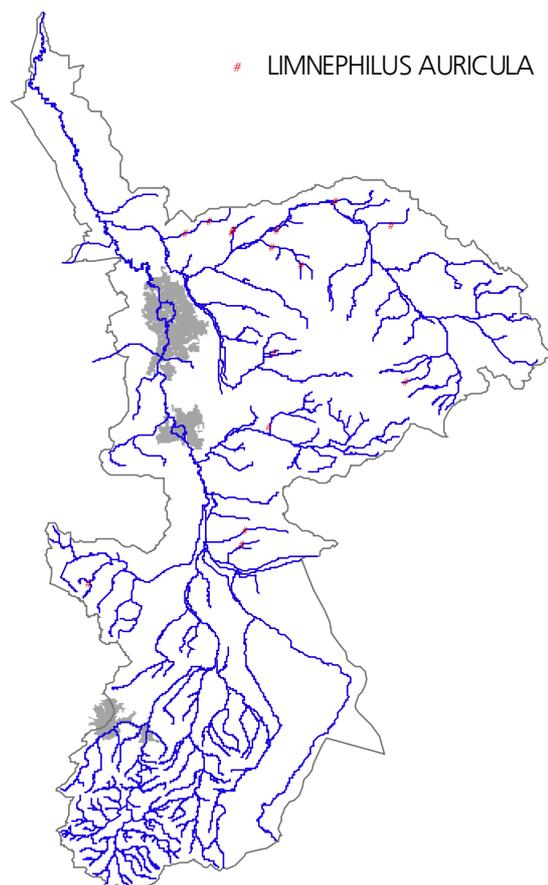
Halesus radiatus bewohnt Bäche, Flüsse und Gräben mit mäßiger Strömung und kommt auch im Brackwasser vor. Diese Köcherfliegen gehören zu den rheolimnophilen Tieren.



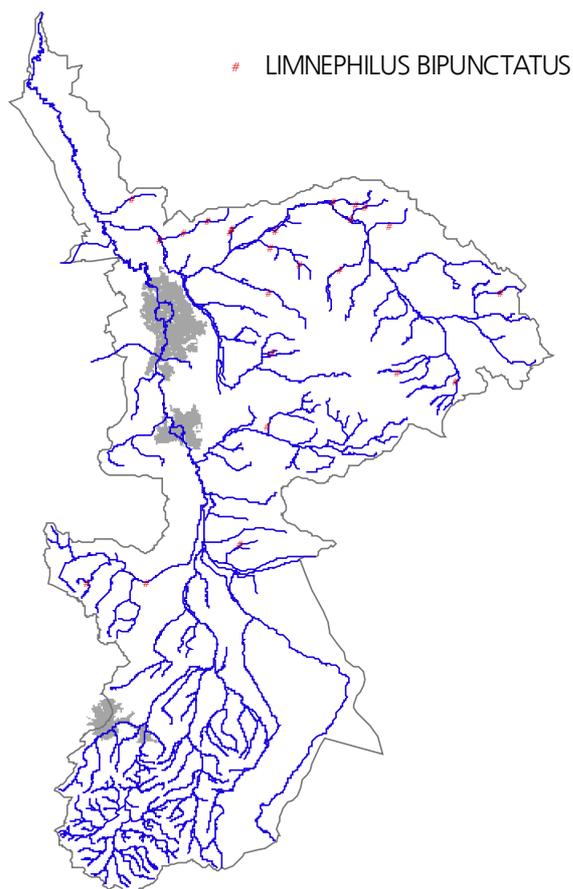
Halesus tessellatus bewohnt langsam fließende, pflanzenreiche Bäche und Flüsse der Ebene und des Berglandes. Diese Köcherfliege stellt keine besonderen Ansprüche an die Wasserqualität und ist relativ tolerant gegenüber Wasserverschmutzungen. Die Tiere kommen auch im Brackwasser vor. Sie gehören in die Gruppe der rheolimnophilen Tiere.



Isonychia dubia lebt in pflanzen- und detritusreichen Kleingewässern. Vor allem in temporären Gewässern aber auch in permanenten Bächen und Flüssen mit langsamer Strömung. Die Larven dieser Köcherfliege gehören in die Gruppe der limnorheophilen Tiere. Im Bergland ist diese Köcherfliege relativ selten, im Flachland tritt sie dagegen häufig auf.

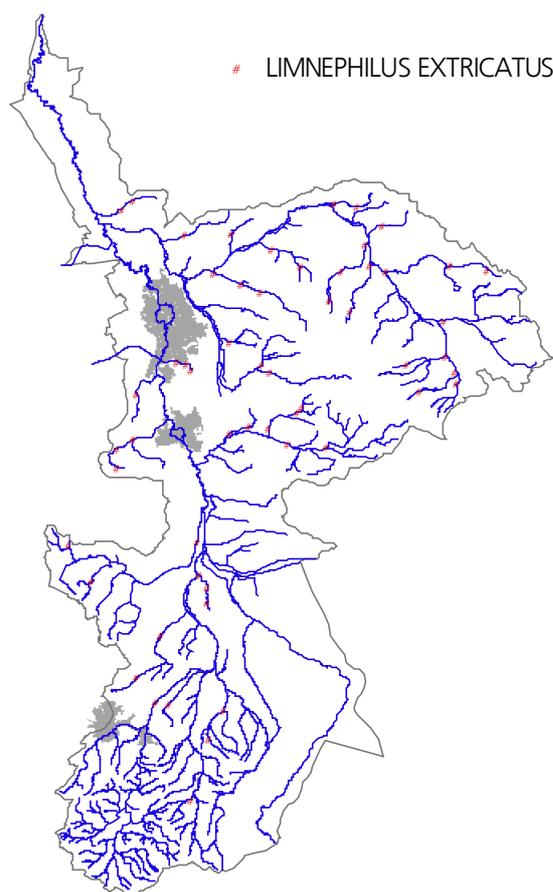


Limnephilus auricula lebt in Quellen und kleineren Fließgewässern in Bereichen mit langsamer Strömung, aber auch in Gräben und Tümpeln. Die limnorheophilen Tiere ertragen ein sommerliches Austrocknen der Wohngewässer; sie kommen auch in überschwemmten Wiesen bzw. in mit Wasser gefüllten Radspuren vor.

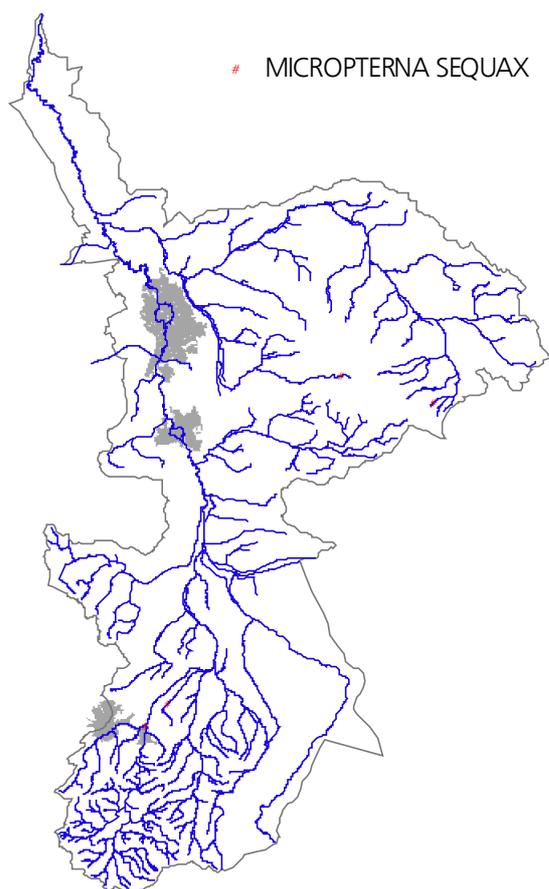
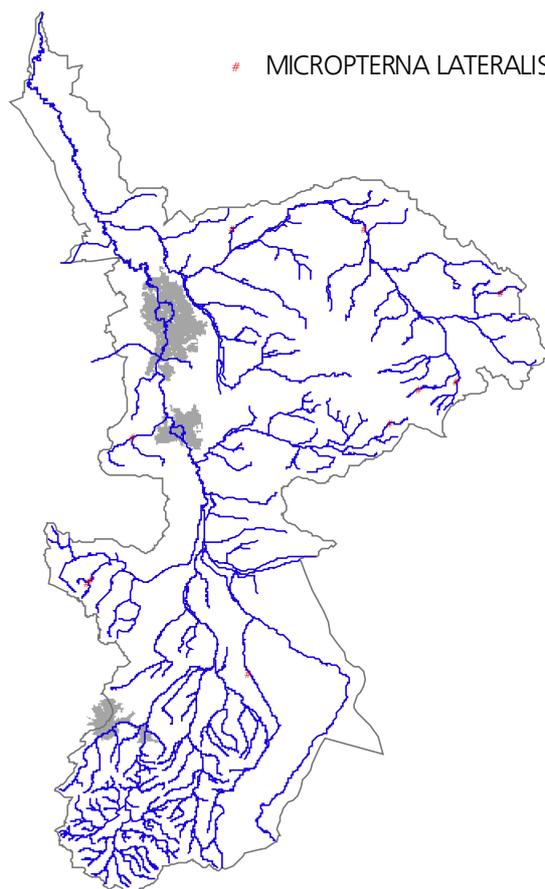


Limnephilus bipunctatus lebt in den Ober- bzw. Mittelläufen von Flüssen und Bächen, aber auch in stehenden und in sommertrockenen Gewässern sowie in flachen nur im Frühjahr mit Wasser gefüllten Senken und Vertiefungen

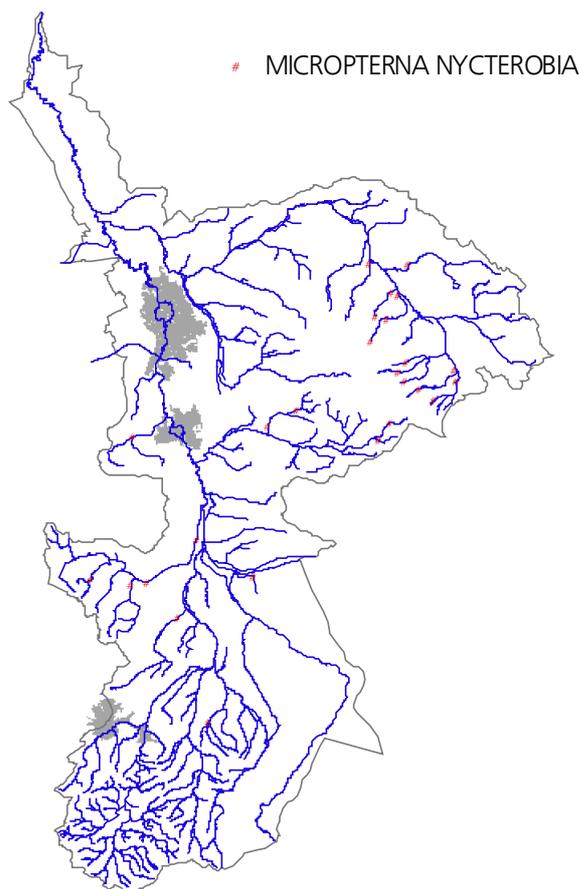
Limnephilus extricatus lebt in Fließgewässern aller Art mit mäßiger Strömung, gelegentlich aber auch in stehenden Gewässern. Diese Köcherfliege stellt keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum, sie kommt sogar in Moor- und im Brackwasser vor. Die Tiere meiden aber Quellläufe und die Unterläufe größerer Fließgewässer.



Micropterna lateralis ist sowohl in der Ebene als auch im Bergland zu finden, wo die Tiere kleinere Bäche aber auch stehende, sauerstoffreiche Gewässer bewohnen.

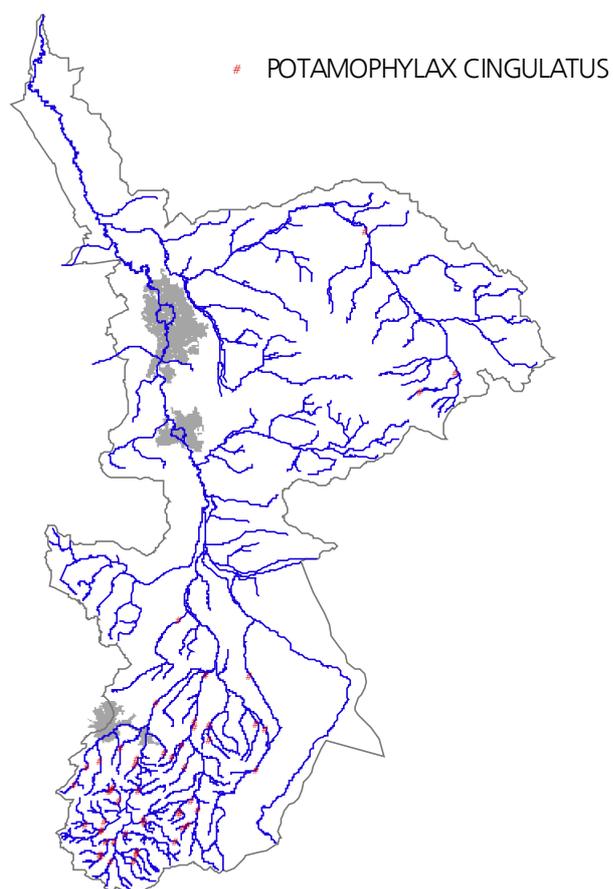


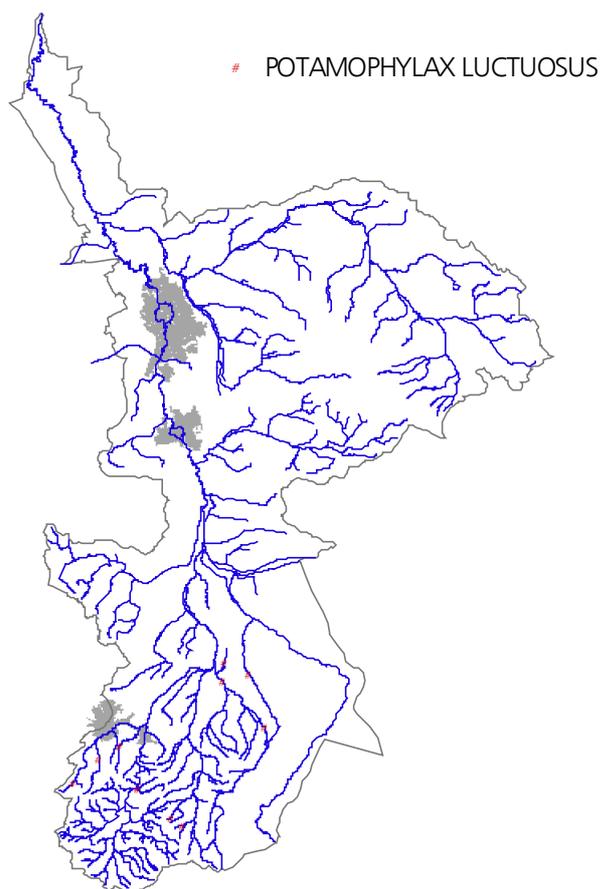
Die rheophilen Larven von **Micropterna sequax** leben in sauberen, kleinen, sommerkühlen Bächen und kleineren Flüssen sowie in trockenfallenden Gewässern



Micropterna nycterobia ist nur in Fließgewässern des Hügel- und Berglandes zu finden. Hier besiedeln die rheophilen Tiere vor allem kleinere Bäche, auch Quellbäche.

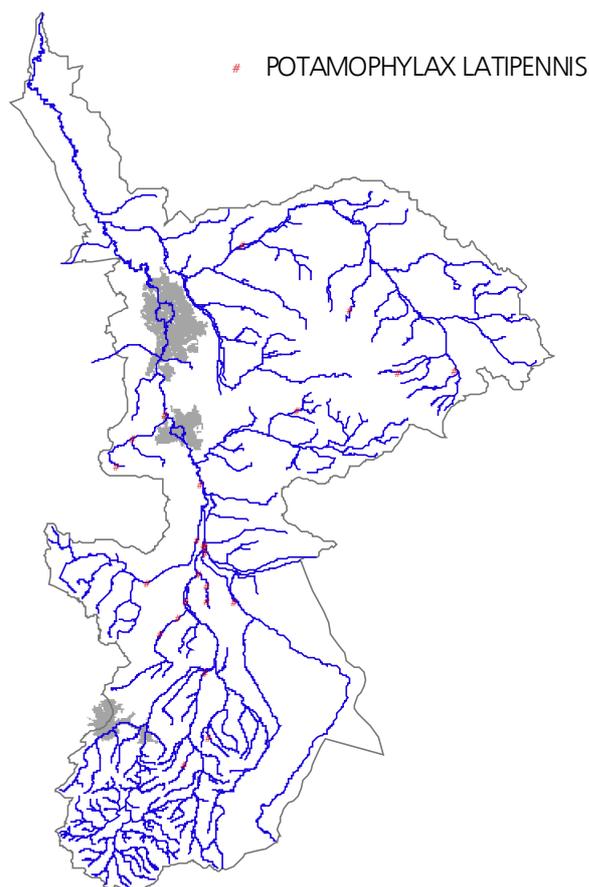
Potamophylax cingulatus bewohnt Bäche und Flüsse der Ebene und des Berglandes. Die rheophilen Larven bevorzugen sommerkühle Gewässer.



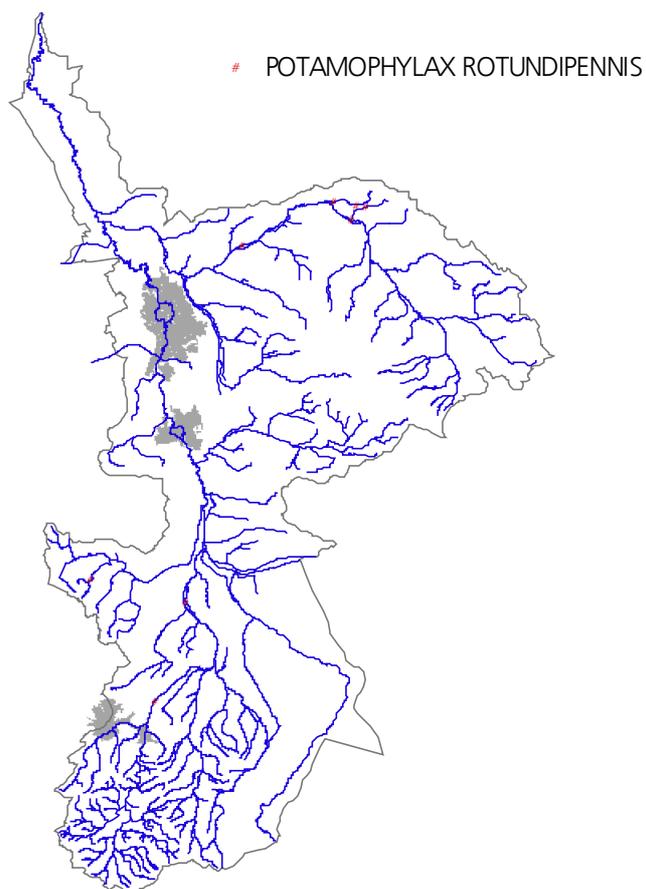
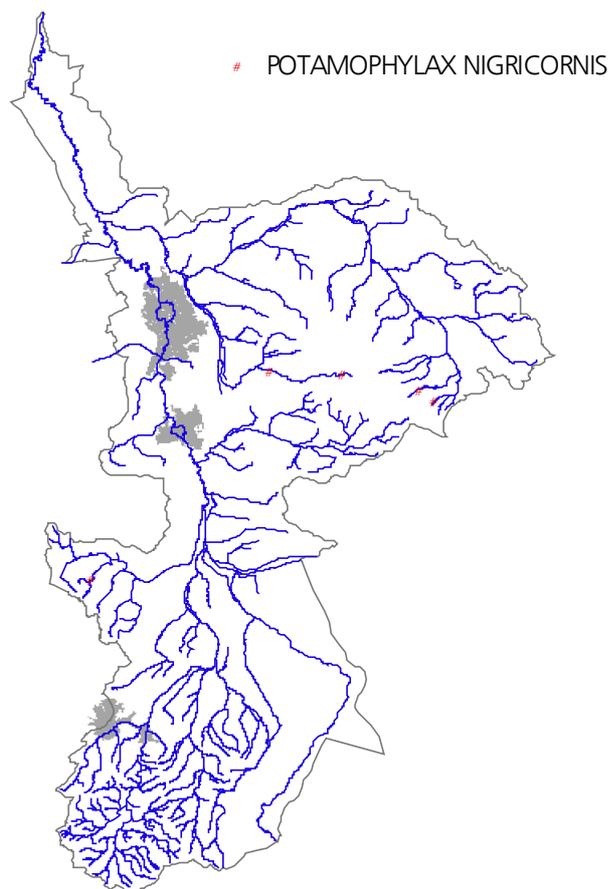


Potamophylax luctuosus bewohnt Fließgewässer mit Auskolkungen, Prallhängen und grobem Geröll. Die rheophilen Tiere sind sowohl im Flachland als auch im Gebirge zu finden.

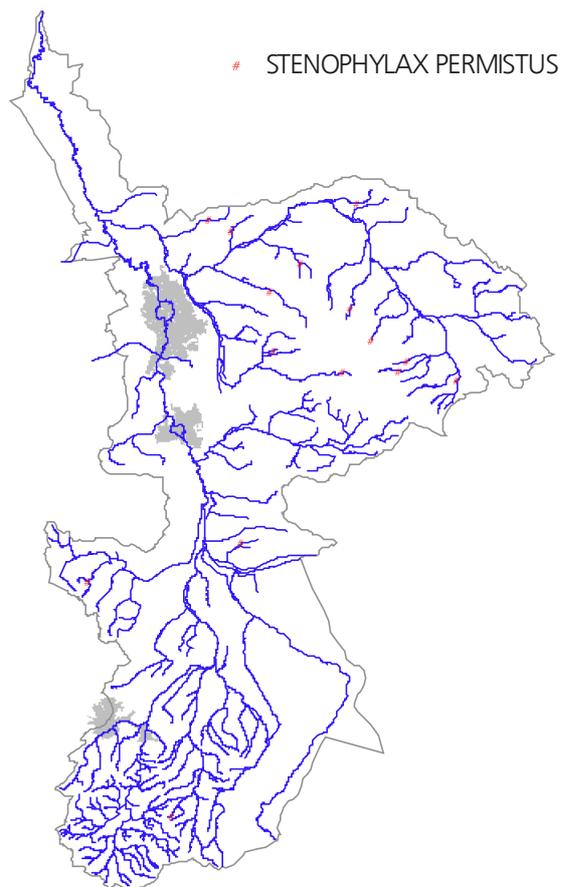
Potamophylax latipennis lebt in größeren und kleineren Fließgewässern mit steinig-kiesigem Substrat, seltener in der Uferzone stehender Gewässer. Potamophylax latipennis ist häufig mit *P. cingulatus* vergesellschaftet, kommt im Gegensatz zu *P. cingulatus* aber vor allem in den Unterläufen der Gewässer vor. Bevorzugt werden Fließgeschwindigkeiten bis zu etwa 0,5 m/s



Potamophylax nigricornis bewohnt Quellbäche und Bäche mit starker Strömung und mit klarem, kaltem Wasser. Die rheophilen Tiere dringen von allen Potamophylaxarten am weitesten in den Quellbereich vor

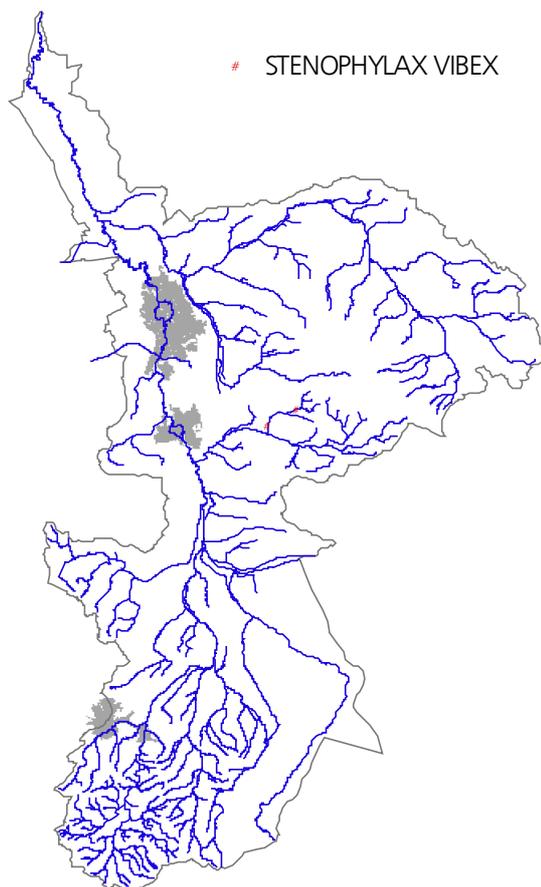


Potamophylax rotundipennis lebt in detritusreichen, größeren und kleineren Fließgewässern, mit kiesig-sandigem Grund, kommt gelegentlich auch in stehenden Gewässern vor. Die rheophilen Larven sind relativ sauerstoffbedürftig.

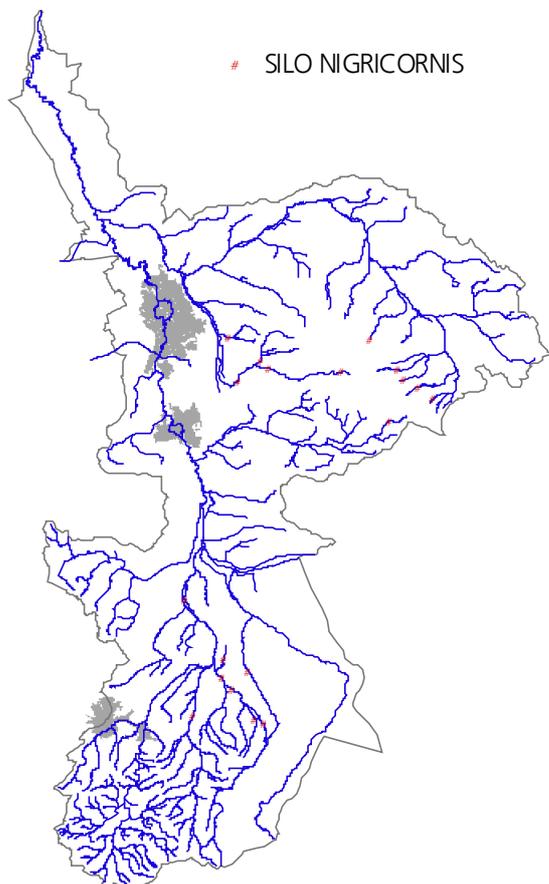
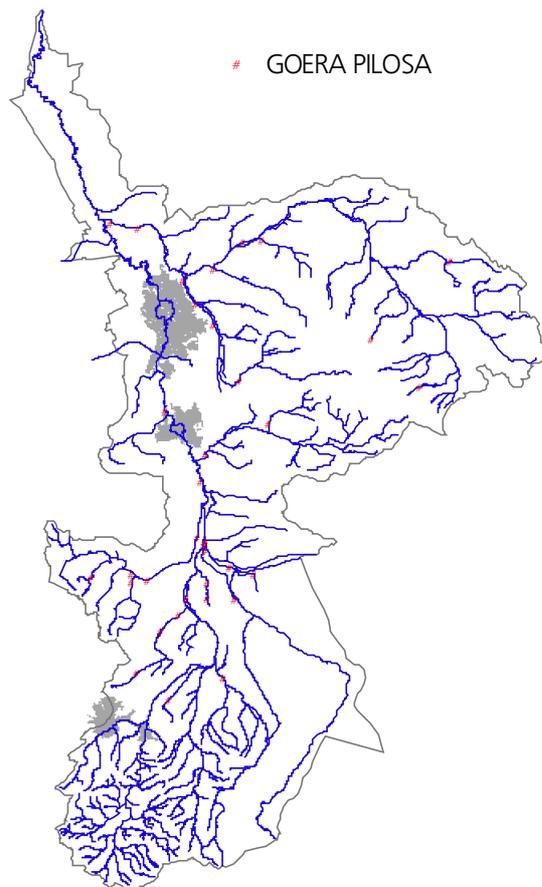


Stenophylax permistus bewohnt Bäche, kleine Flüsse und Gräben mit geringer Fließgeschwindigkeit. Die Gewässer müssen in Laubwäldern liegen bzw. zumindest von Laubbäumen gesäumte Ufer aufweisen. Die Larven dieser rheophilen Köcherfliege kommen auch in trockenfallenden Gewässern vor.

Stenophylax vibex lebt in kleinen Bächen des Berglandes. Im Flachland wurde diese Köcherfliege bisher noch nicht beobachtet.

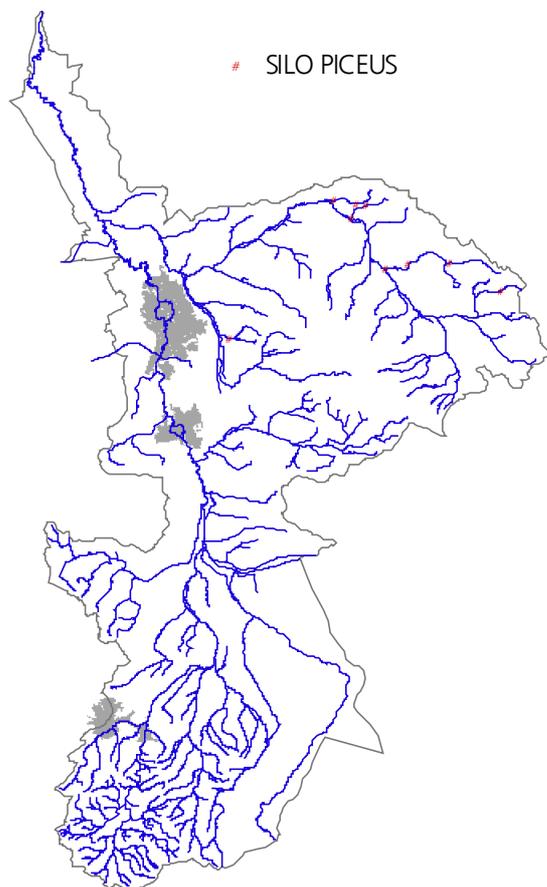
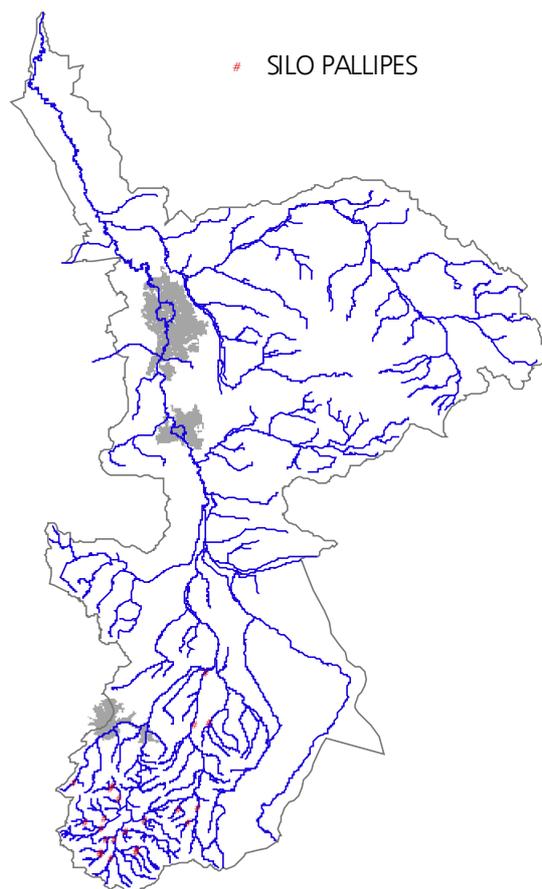


Goera pilosa bewohnt Bäche und Flüsse, kommt bei ausreichender Sauerstoffversorgung auch in der Brandungszone von Seen und in Gräben vor. Die Tiere sind auch im Brackwasser zu finden. Die rheophilen Larven besiedeln Hartsubstrate wie Steine oder Schwemmhholz.

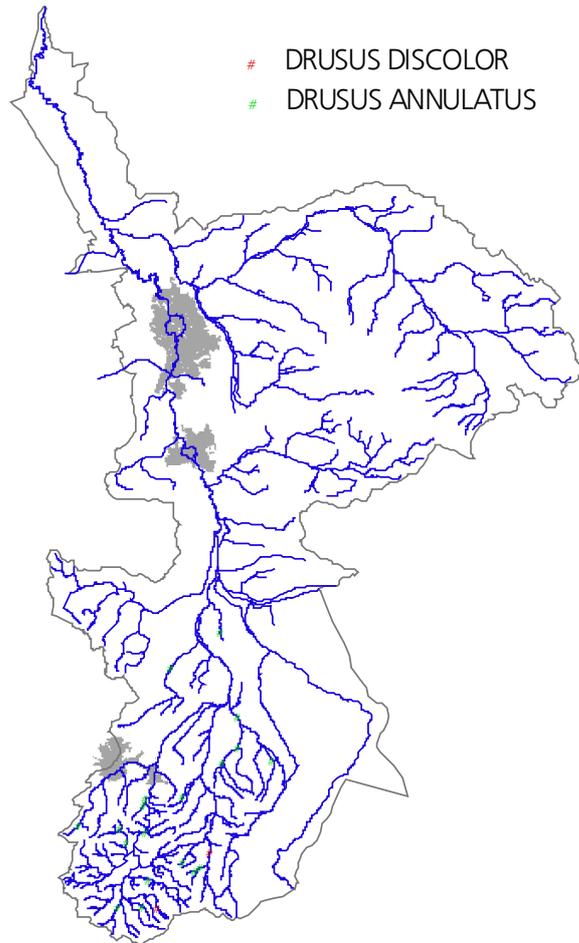


Silo nigricornis lebt in Quellen und Quellbächen mit geringem Pflanzenwuchs und mit steinig-kiesigem Grund. Die rheophilen Larven bevorzugen nicht zu schnell fließende Gewässer.

Silo pallipes bewohnt Quellbäche und die Oberläufe größerer Fließgewässer. Diese rheophile Köcherfliege ist sehr sauerstoffbedürftig, zu stark fließendes Wasser wird gemieden.



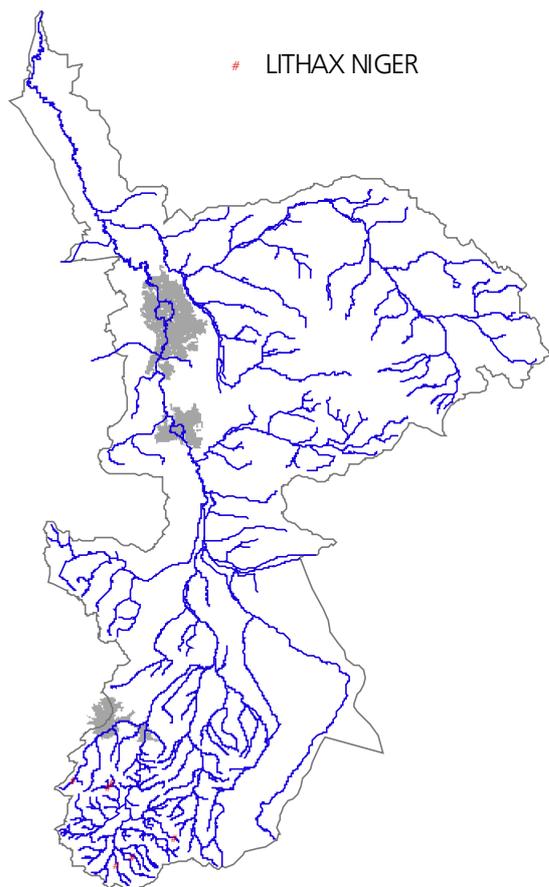
Silo piceus ist in kleinen Bächen der Ebene und des Berglandes bzw. des Gebirges zu finden. Die rheophilen Larven benötigen Hartsubstrate auf der Gewässersohle als Lebensraum.



Drusus annulatus lebt in quellnahen Bereichen von Bächen und kleineren Fließgewässern. Diese Köcherfliege ist in Niedersachsen nur im Hügel- und Bergland nachgewiesen und ist im Flachland nicht zu erwarten. Die Larven sind an schnell fließendes Wasser gebunden, gehören also zu den rheobionten Tieren.

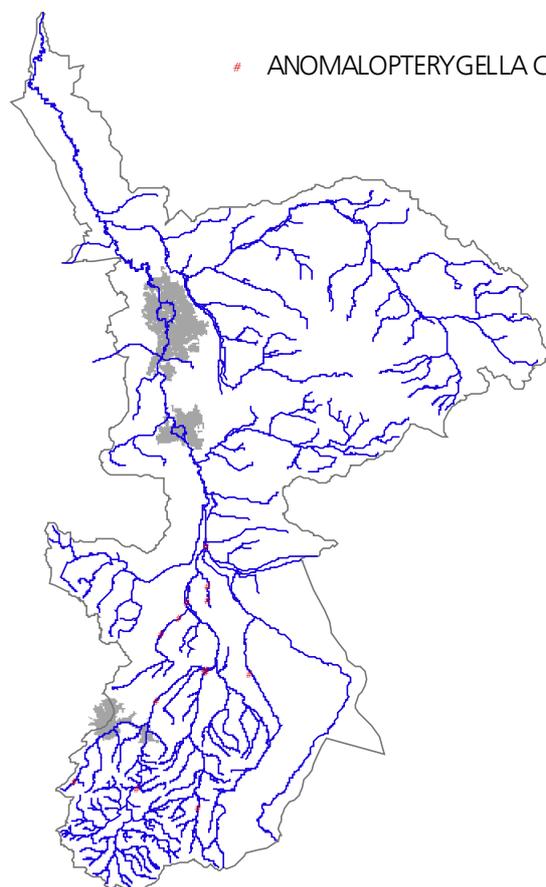
Drusus discolor lebt in Gebirgsbächen zwischen Moospolstern auf

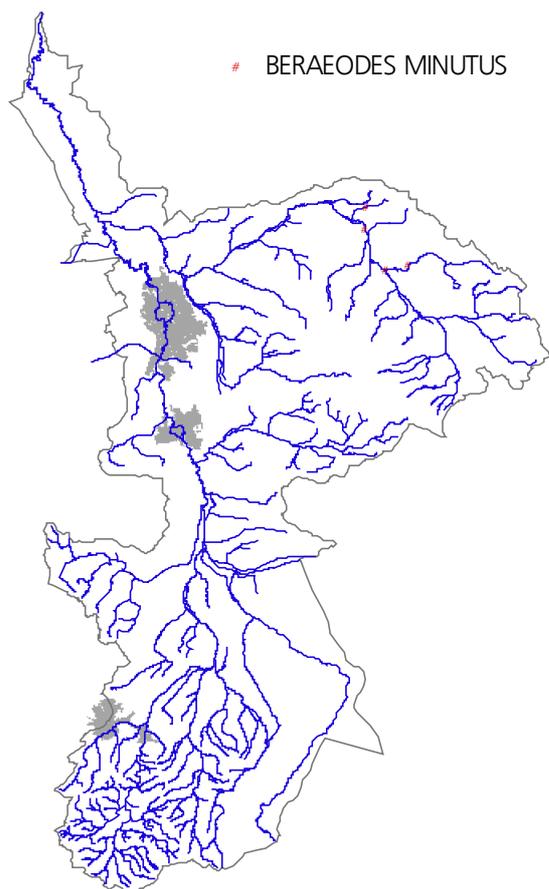
großen lagerungsstabilen Steinen in stärker durchströmten Stellen. Drusus discolor wird zu den rheolimnophilen Tieren gerechnet.



Lithax niger lebt in Quellbächen und kleinen Rinnsalen der Ebene und des Berglandes. Die rheophilen Larven benötigen kaltes, sauerstoffreiches Wasser.

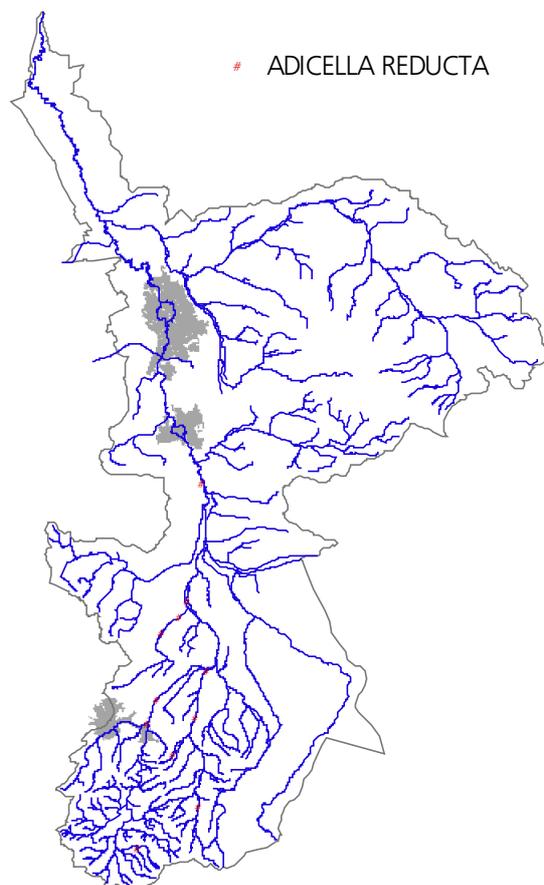
Anomalopterygella chauviniana bewohnt größere und kleinere Fließgewässer mit stärkerer Strömung. Diese rheophile Köcherfliege ist eine typische Art der Bergbäche und ist im Flachland nicht zu erwarten.



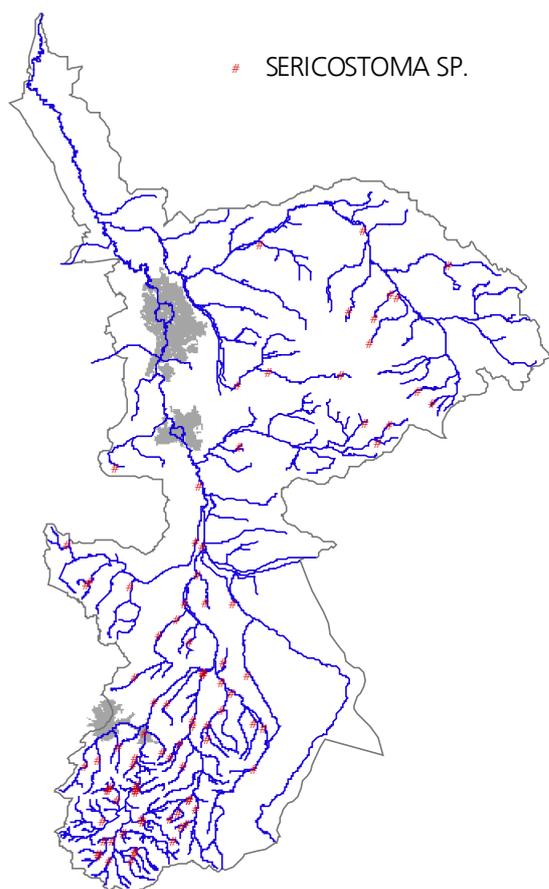
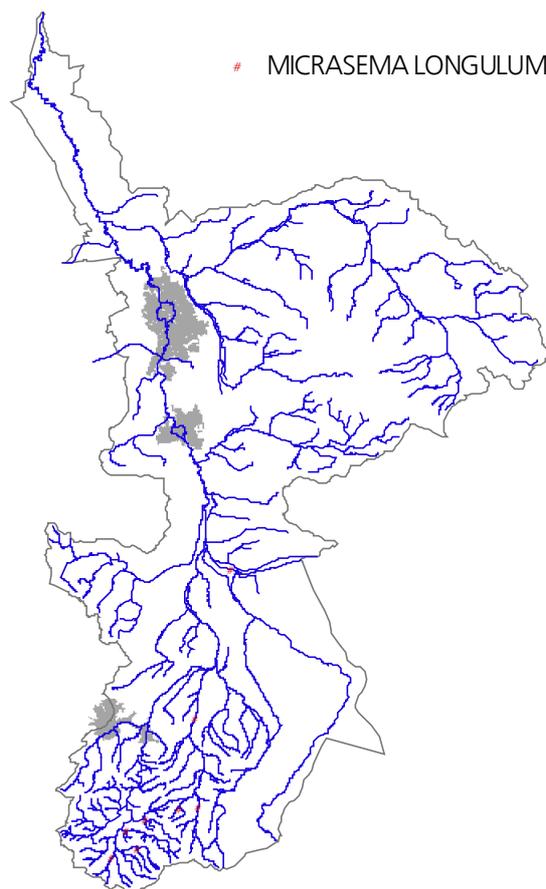


Beraeodes minutus bewohnt Bäche, Flüsse und Seen und lebt auch in Moorgewässern. Die rheolimnophilen Larven halten sich im flacheren Wasser zwischen Wurzeln von Röhrichtpflanzen bzw. von Uferpflanzen auf, sie sind auf Schwemmh Holz angewiesen.

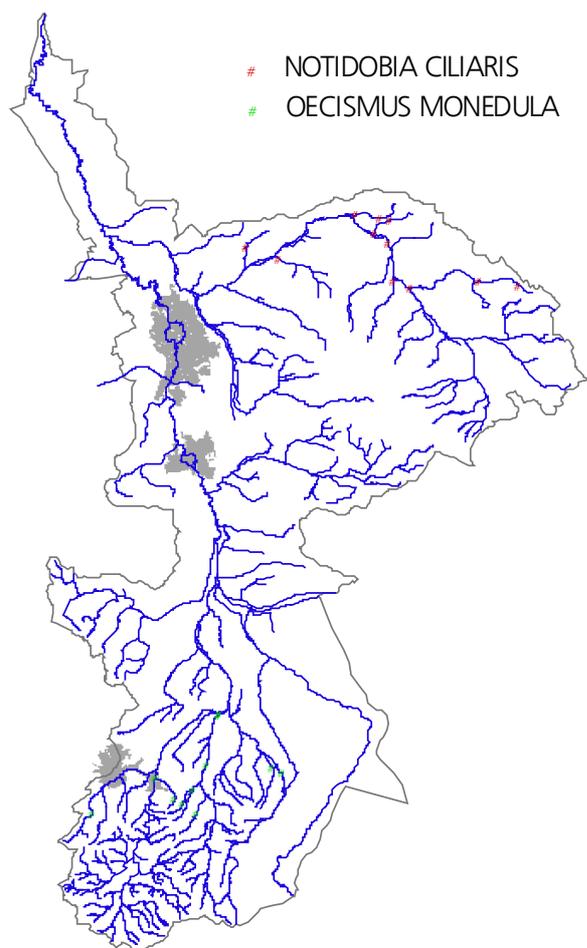
Adicella reducta ist weit verbreitet und kommt sowohl im Flachland als auch im Bergland vor. Die Larven leben in Bächen, Flüssen, Kanälen und durchströmten Sümpfen. Die Tiere halten sich zwischen dichter Vegetation oder zwischen den in das Wasser ragenden Wurzeln der Uferbäume auf.



Micrasema longulum ist ein rheobionter Bewohner rasch strömender Hochgebirgs- und Bergbäche, in denen Moospolster auf der Sohle wachsen. Zwischen diesen Moospflanzen leben die Larven in zum Teil großer Individuendichte.



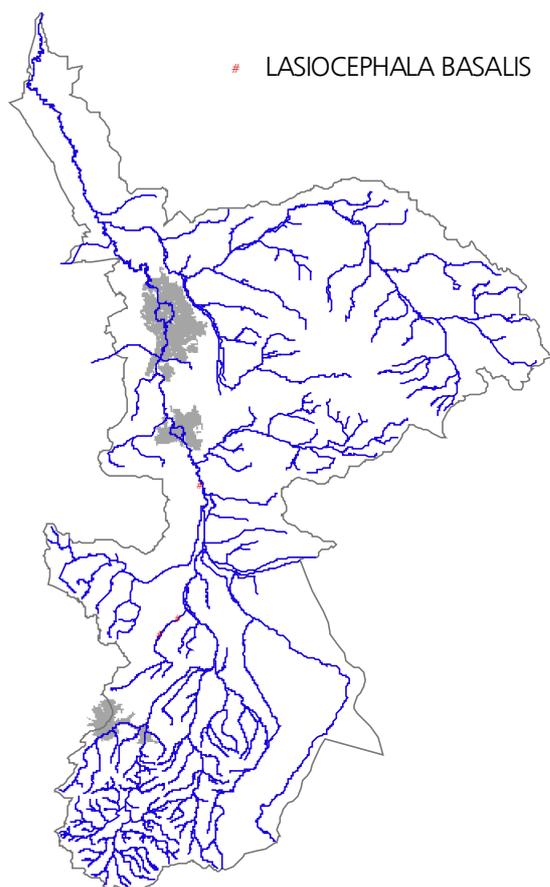
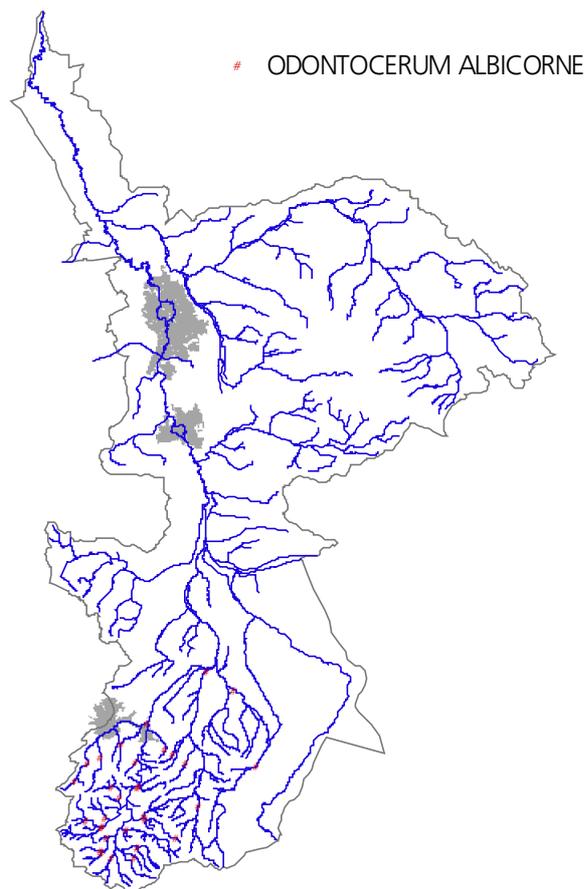
Die rheolimnophilen Larven der beiden in Niedersachsen vorkommenden **Sericostoma** - Arten können zur Zeit noch nicht einwandfrei bestimmt werden. Aus diesem Grund wird das Vorkommen der Gattung dargestellt. Beide Arten leben in stark strömenden, sauberen Fließgewässern der Ebene und des Berglandes mit steinig-sandigem Untergrund. Die Larven leben im Sediment bis zu einer Tiefe von 20-60 cm.



Notidobia ciliaris ist ein rheophiler Bewohner der Uferzonen von langsam fließenden Quellbächen bzw. von Oberläufen größerer Fließgewässer. Die Larven halten sich zwischen Wurzeln und ins Wasser ragenden Pflanzen der Uferböschung auf. Die Tiere sind sowohl im Flachland als auch im Bergland zu finden.

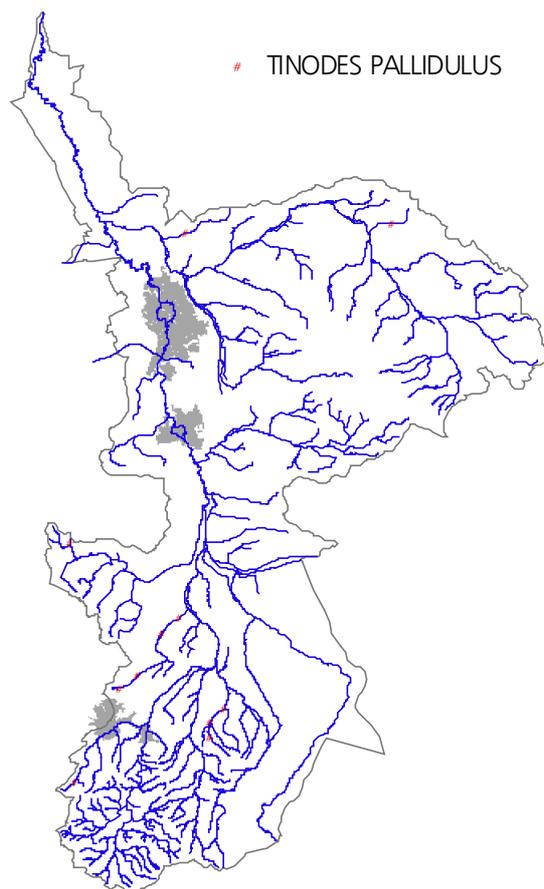
Oecismus monedula ist eine rheophile Köcherfliege der Bergbäche bzw. der Hochgebirgsbäche. Ob diese Tiere auch im Flachland vorkommen, ist fraglich.

Odontocerum albicorne lebt in schnell fließenden Bächen der Ebene aber vor allem des Gebirges. Sie ist auch in der Brandungszone von Bergseen zu finden. Die rheophilen Tiere bevorzugen kaltes Wasser und halten sich in beschatteten Gewässerabschnitten auf.

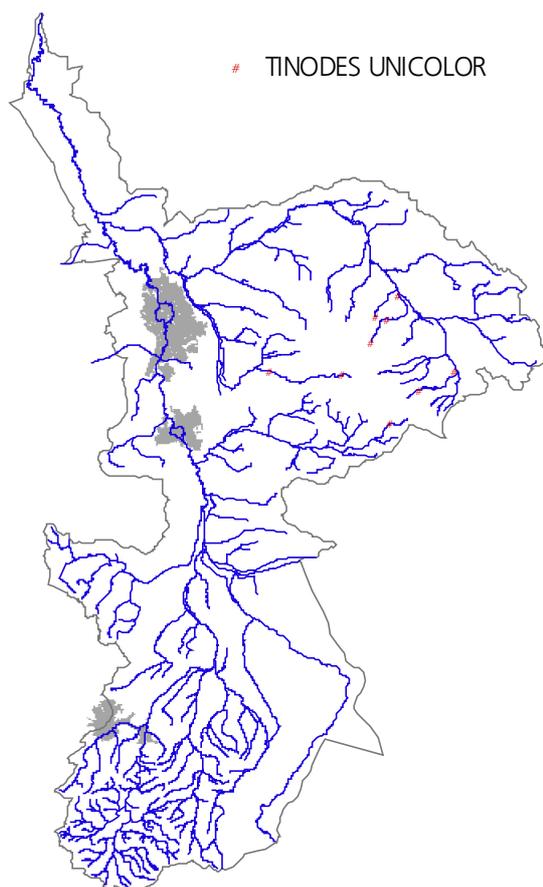


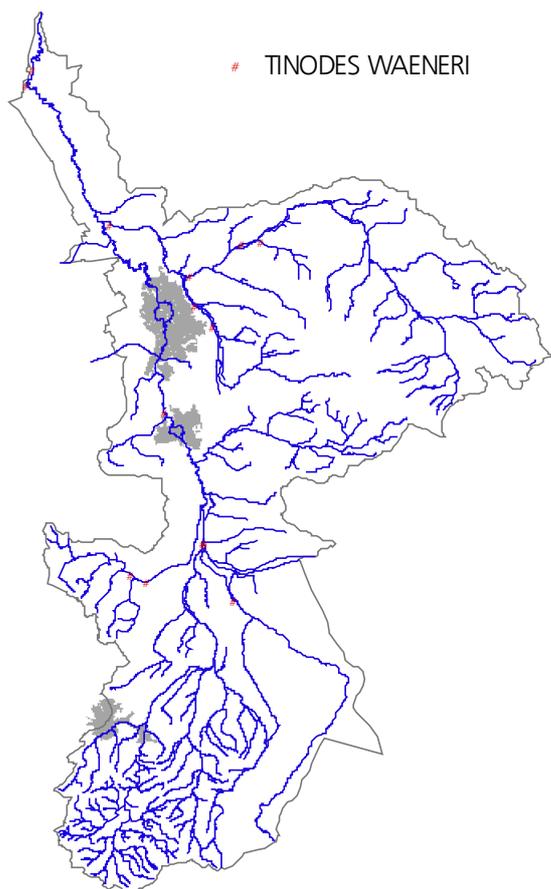
Lasiocephala basalis ist in kleinen, naturnahen, durch Grundwasser geprägten Fließgewässern und in sommerwarmen Flüssen zu finden. Die rheophilen Larven halten sich gerne an den in das Wasser ragenden Wurzeln der Uferbäume auf.

Tinodes pallidulus bewohnt kleine Fließgewässer. Die Larve baut sich auf Steinen eine Gespinströhre, die mit Detritus und feinem Sand bedeckt ist.



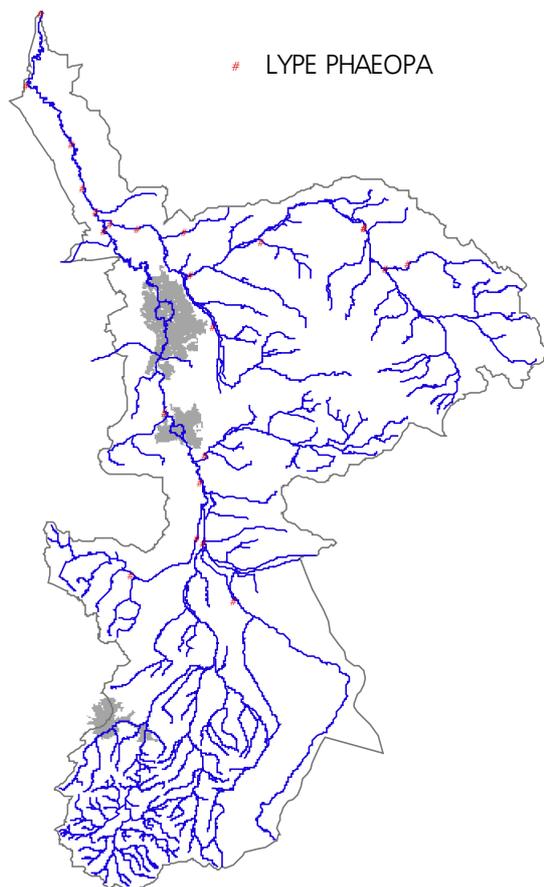
Tinodes unicolor lebt in Quellen, auch im Bereich überrieselter Felsen (hygropetratisch), sowie in Quellbächen und anderen kleinen Fließgewässern des Berglandes. Ihr Vorkommen im Flachland ist fraglich. Über die Strömungsansprüche dieser Tiere ist nichts bekannt.



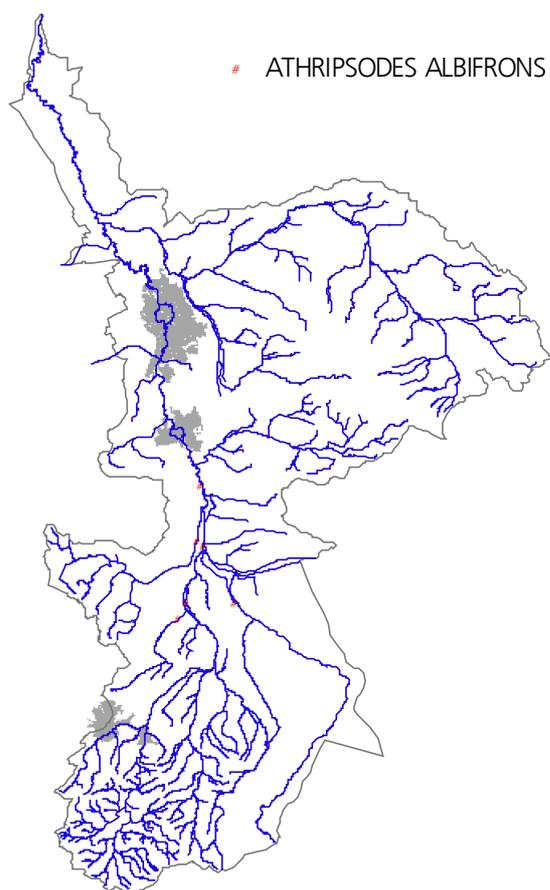
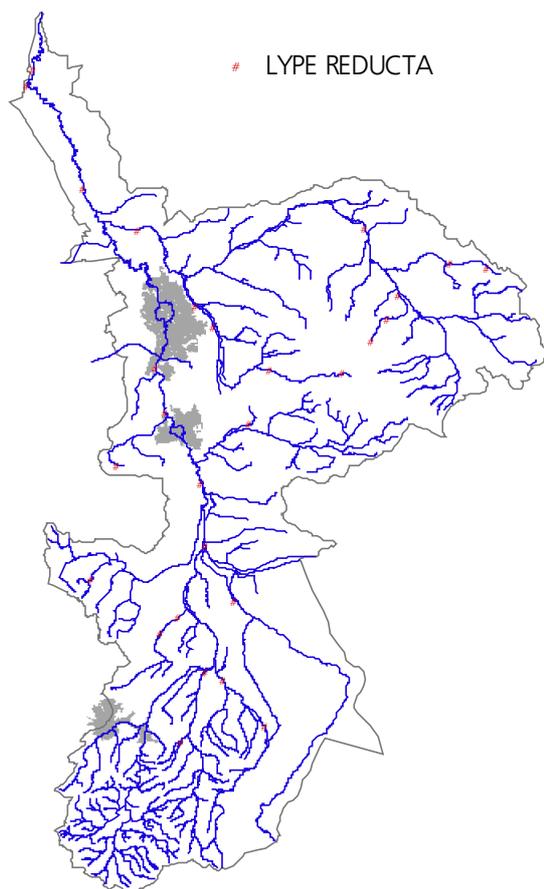


Tinodes waeneri lebt in Fließgewässern und in der Brandungszone von Seen; starke Strömungen werden von den Tieren gemieden. Die rheolimnophilen Tiere leben wie alle Tinodeslarven in selbstgefertigten Gespinströhren auf Steinen.

Lype phaopa lebt im Uferbereich von Fließgewässern und Seen, sowie in Seeabflüssen. Sie ist häufig vergesellschaftet mit *Cynus trimaculatus* und *Tinodes waeneri*. *Lype phaopa* lebt auf Holz in selbst gesponnenen Röhren und ist auf Schwemmh Holz angewiesen. Diese Köcherfliege kommt auch im Brackwasser vor.

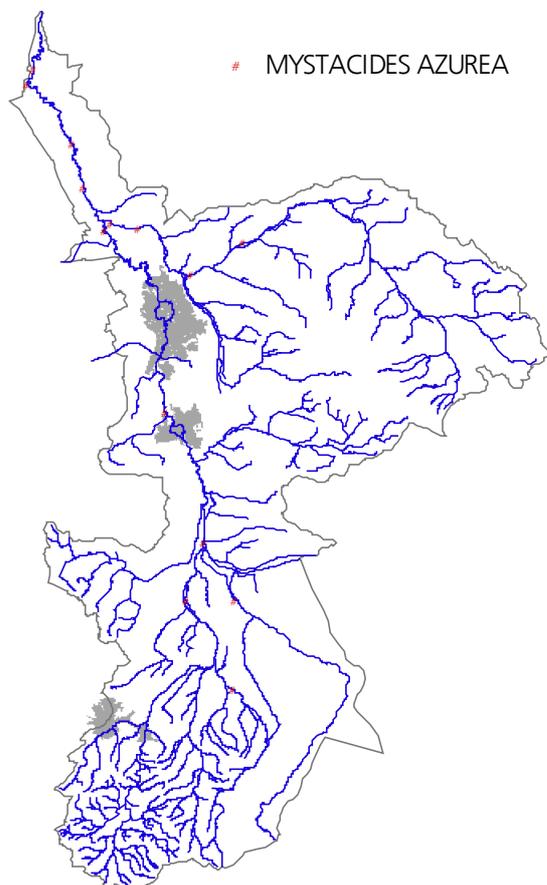
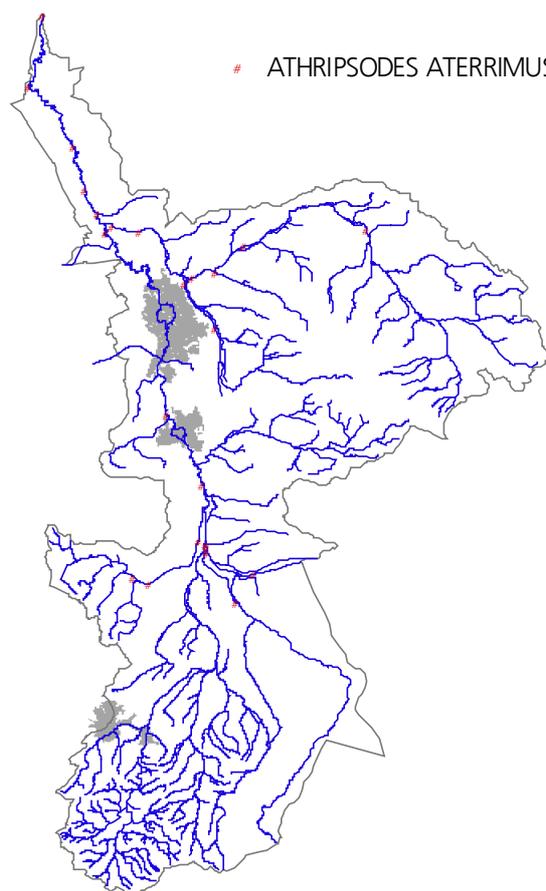


Lype reducta bewohnt Bäche und die Oberläufe von Flüssen, kommt vereinzelt auch in höher gelegenen Seen vor. Die Larve lebt auf Holz in selbst gefertigten Seidenröhren, die mit Holzresten und Detritus bedeckt sind, sie ist auf Schwemmholz angewiesen.



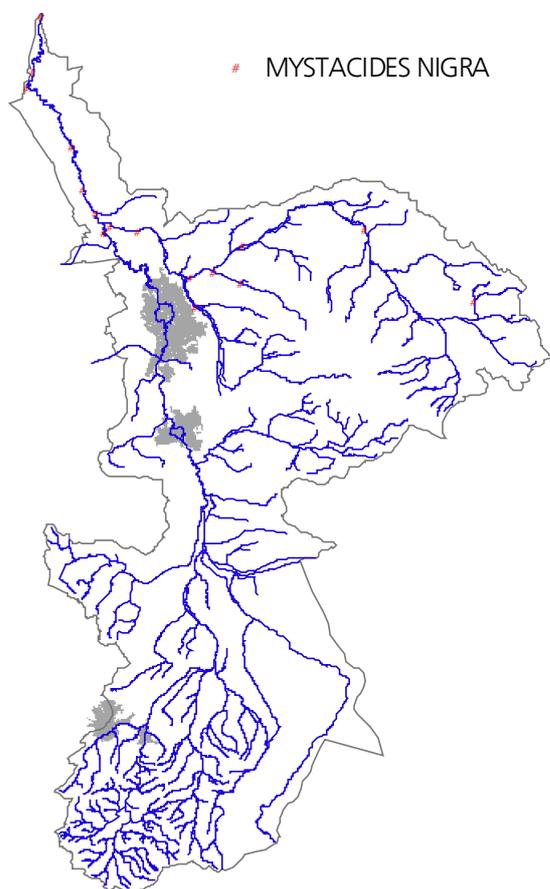
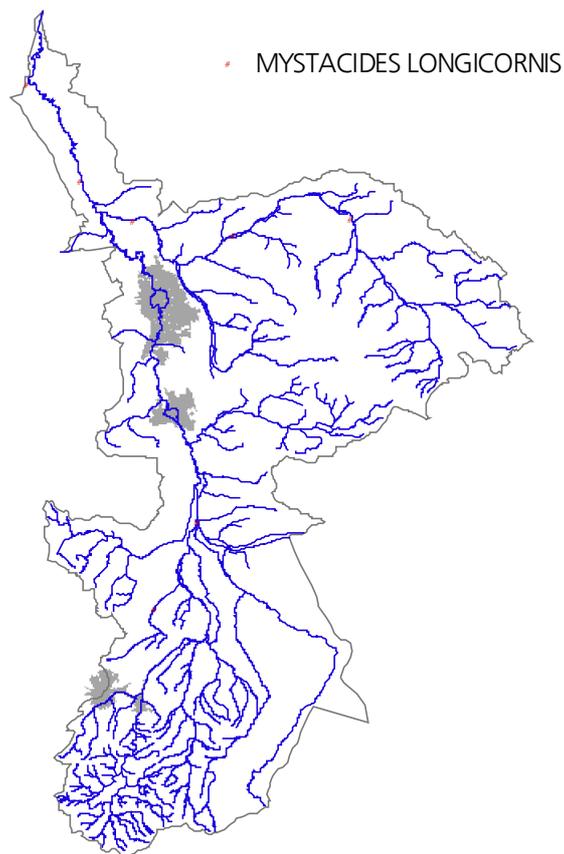
Athripsodes albifrons bewohnt langsam fließende Gewässer, mit steinigem Substrat von der Forellen- bis zur Barbenregion. Diese rheolimnophile Köcherfliege bevorzugt fließendes Wasser, kommt aber auch in stehenden Gewässern vor

Athripsodes aterrimus bewohnt stehende Gewässer, Altwässer, abgetrennte Flußbuchten und Stillwasserzonen kleinerer Fließgewässer, kommt auch im Brackwasser vor. Die limnophilen Larven leben auf schlammigem Sand oder zwischen der Vegetation. Sie kommen bis zu einer Tiefe von etwa 10m vor.



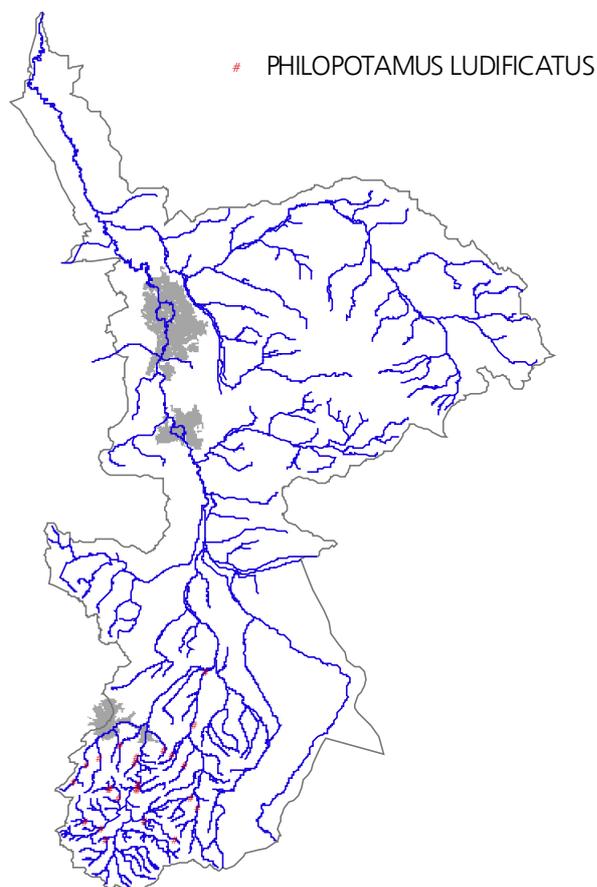
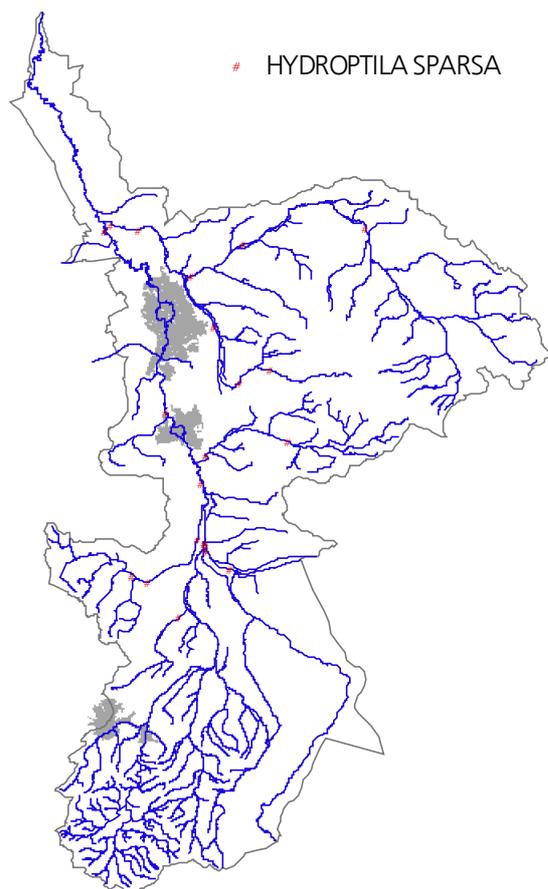
Die limnorheophilen Larven von **Mystacides azurea** leben in langsam fließenden und stehenden Gewässern und kommen auch im Brackwasser vor. Die Tiere halten sich zwischen der Vegetation auf.

Die limnorheophilen Larven von **Mystacides longicornis** bewohnen vor allem größere stehende aber auch langsam fließende Gewässer mit sandigem Grund, breiten Uferbuchten und mit Pflanzengürteln.

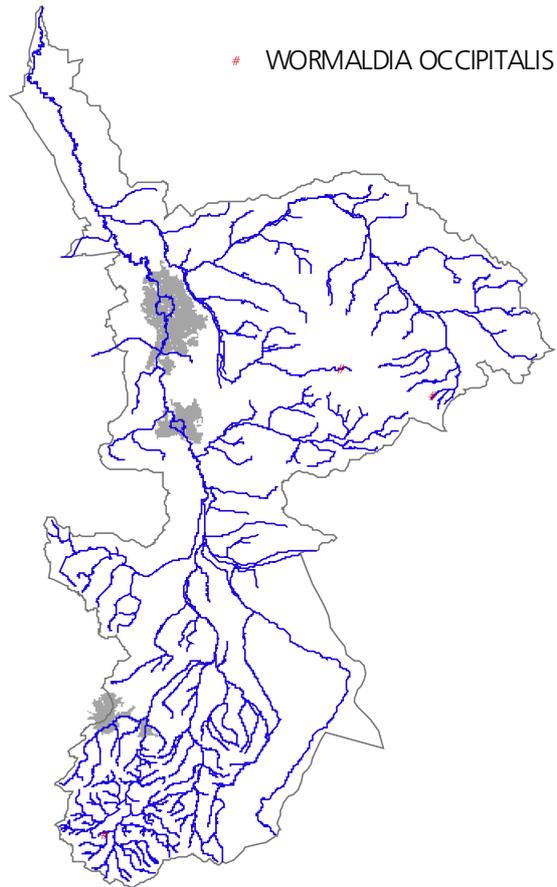


Mystacidea nigra lebt in pflanzenreichen Gewässern mit geringer Strömung und mit sandig-kiesigem Substrat. Diese limnorheophile Köcherfliege ist gewöhnlich mit einer oder mit beiden anderen *Mystacides*-Arten vergesellschaftet.

Hydroptila sparsa bewohnt kleinere und größere Fließgewässer aber auch Kanäle und Rückhaltebecken. *Hydroptila sparsa* erträgt relativ starke Salzbelastungen. Die Larve baut nur im letzten Larvenstadium einen Köcher



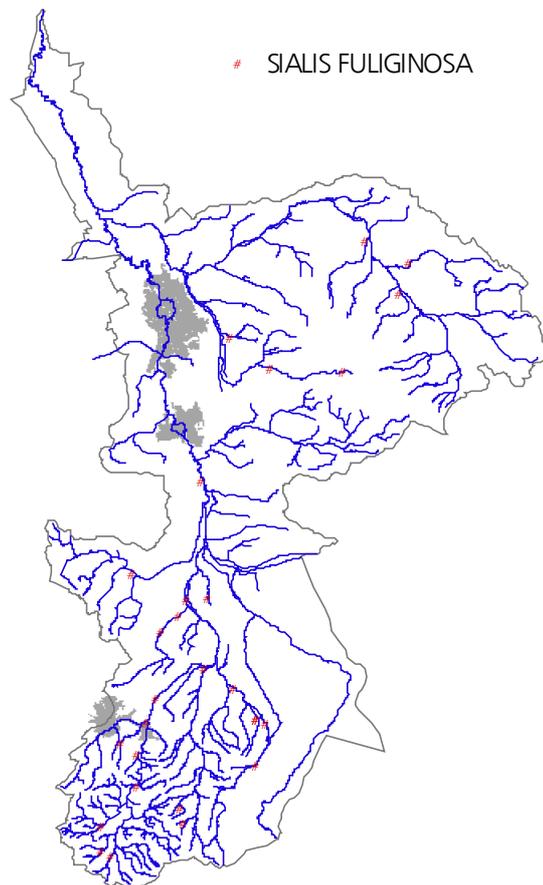
Philopotamus ludificatus ist ein typischer Bewohner schnell fließender Gebirgsbäche. Hier leben die rheobionten Tiere vor allem im Lückensystem auf der Gewässersohle zwischen großen, lagerungsstabilen Steinen.

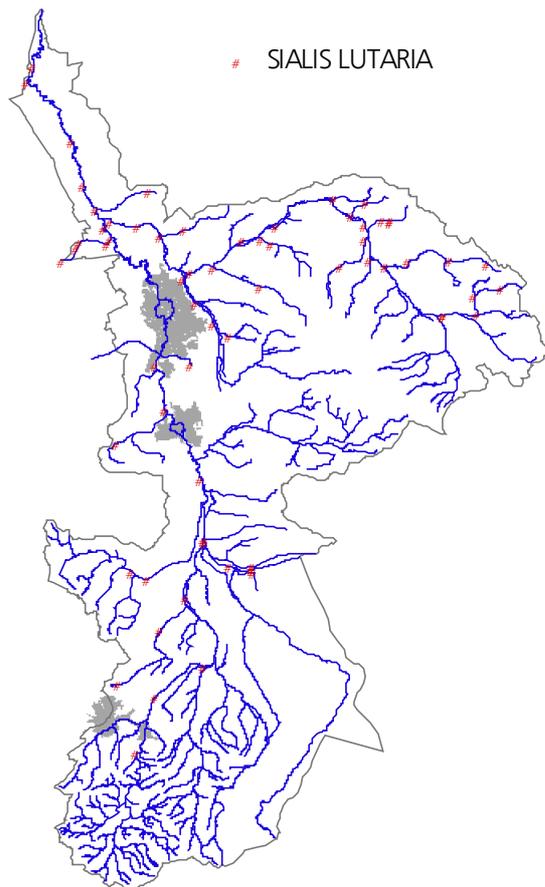


Wormaldia occipitalis bewohnt die Quellregion bzw. die Oberläufe kleiner Gewässer vor allem des Berglandes, kommt aber auch in der Ebene vor. Die Larven sind auch unter Dränausläufen und auf versinternden Steinen zu finden. Diese rheophile Köcherfliege ist ein Bewohner des schnell fließenden Wassers. Die Larven sitzen in Gespinströhren, deren Öffnung gegen die Strömung gerichtet ist. In den feinmaschigen Netzen werden sogar Bakterien zurückgehalten.

SCHLAMMFLIEGEN (Megaloptera)

Sialis fuliginosa bewohnt schnell fließende, mäßig belastete bzw. unbelastete Gewässer, vorwiegend im Bergland, kommt aber durchaus auch im Flachland vor. Ältere Larven leben im Bodenschlamm, bzw. im Sand eingegraben oder zwischen rottenden Pflanzen, jüngere Larven schwimmen aktiv umher. *Sialis fuliginosa* wird zu den rheophilen Tieren gerechnet.



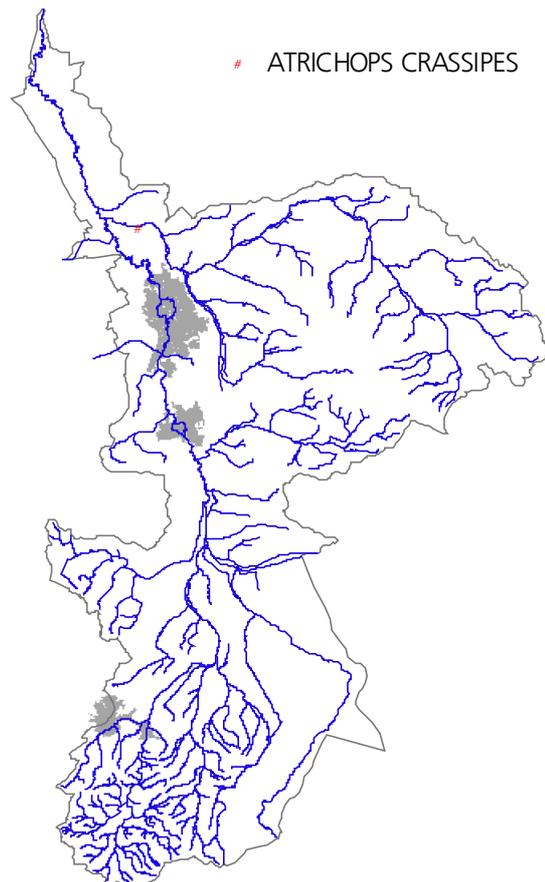


SIALIS LUTARIA

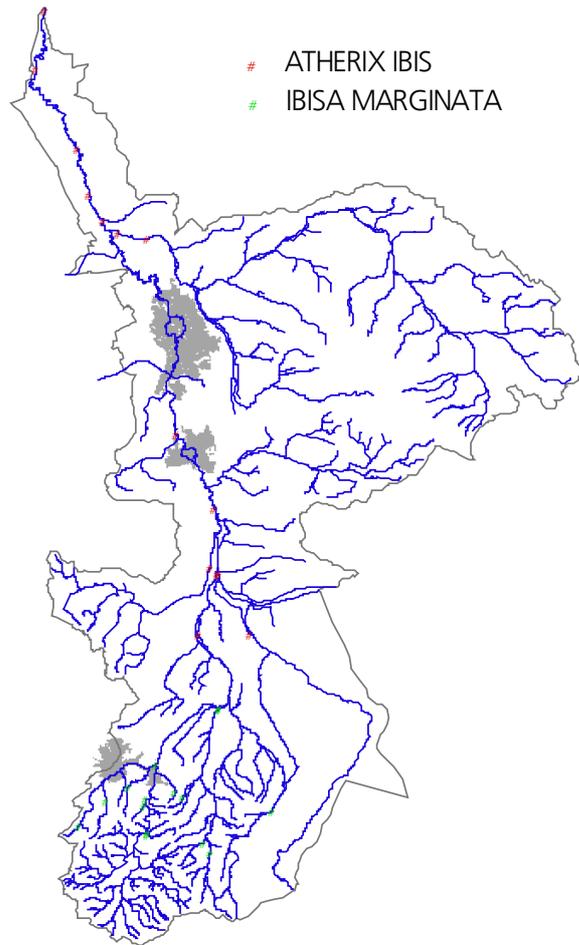
Sialis lutaria bewohnt stehende und langsam fließende Gewässer. Die limnorheophilen Larven leben im Bodenschlamm ihrer bis über 10 Meter tiefen Wohngewässer. *Sialis lutaria* ist vor allem im Flachland zu finden, weniger im Bergland.

FLIEGEN (Diptera)

Atrichops crassipes ist ein rheobionter Bewohner von Tieflandbächen und -flüssen. Die jungen Larven halten sich vorwiegend auf Sand auf während die älteren Tiere Kies bevorzugen. Die Larven gedeihen nur in Gewässern, die im Sommer mindestens 18-19°C warm werden.

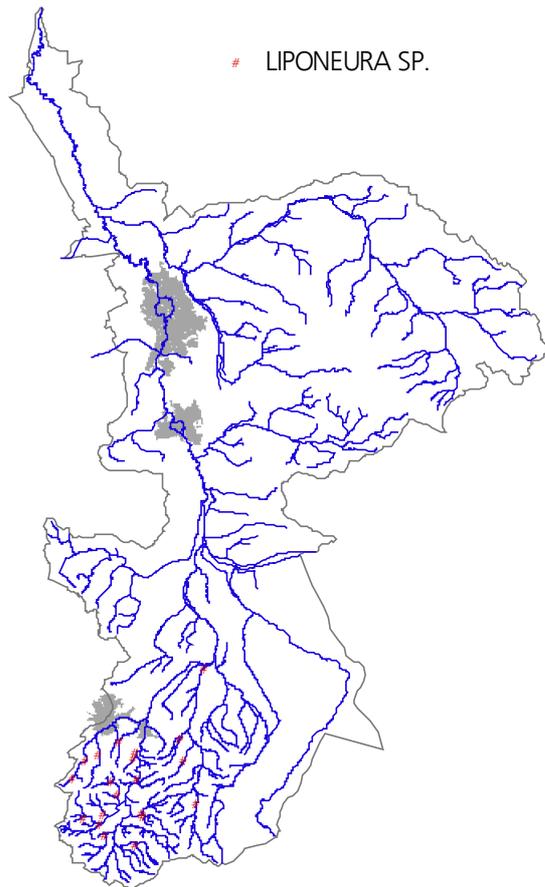


ATRICHOPS CRASSIPES



Die Ibisfliege **Atherix ibis** lebt in sauberen, mäßig fließenden Bächen und Flüssen aber auch in der Brandungszone von Seen. Die rheophile Larve hält sich auf der Gewässersohle auf aber auch an Wasserpflanzen und an Schwemmholz. Die Tiere gelten als Indikator für eine relativ ungestörte Gewässersohle. Die Wassertemperaturen ihrer Wohngewässer müssen im Sommer mindesten 13-14°C erreichen.

Die Larven der Fliege **Ibis marginata** leben im Lückensystem der Sohle von Bächen. Die Wassertemperatur dieser Bäche sollte im Sommer nicht wärmer als 12°C sein. Über die Strömungsansprüche dieser Tiere ist nichts bekannt.

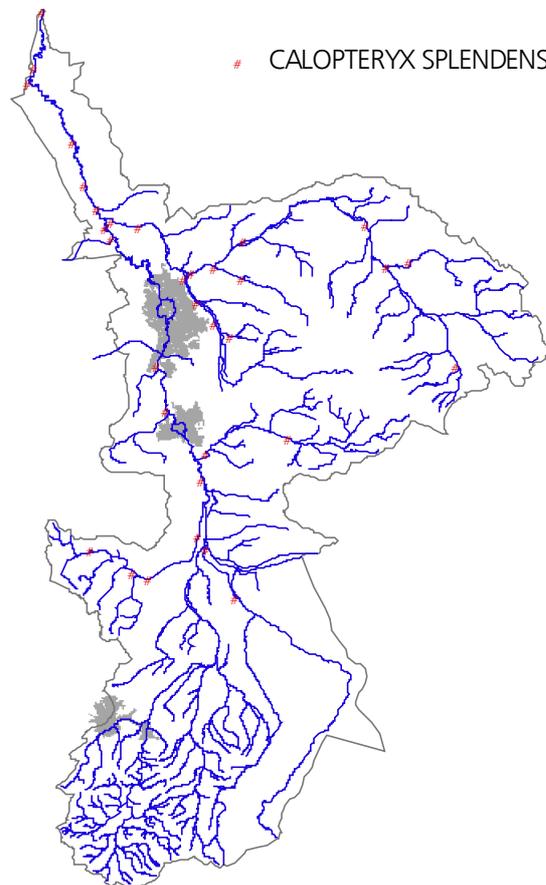


LIPONEURA SP.

Die rheobionten Larven der Gattung **Liponeura** leben in steinigem Bergbächen mit sauberem, stark strömendem Wasser. Die Tiere leben auf stark überströmten Steinen. Als Anpassung an die starke Strömung haben sie auf ihrer Bauchseite Saugnäpfe entwickelt, mit denen sie sich auf den Steinen festsaugen.

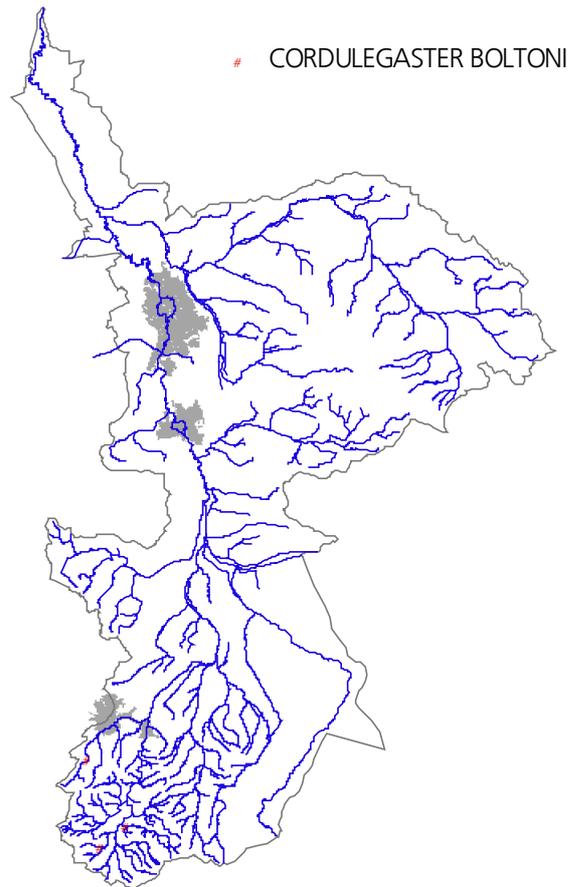
LIBELLEN (Odonata)

Calopteryx splendens – die gebänderte Prachtlibelle - lebt in langsam fließenden Bächen, Flüssen und Kanälen der Ebene und des Hügellandes. Die rheolimnophilen Tiere kommen auch in entsprechenden Gräben vor, wenn diese nicht zu stark beschattet sind, und gelegentlich auch in Seen. Die Larven benötigen Schutzräume in der Uferregion, da sie sehr empfindlich auf Fraßdruck durch Fische reagieren.

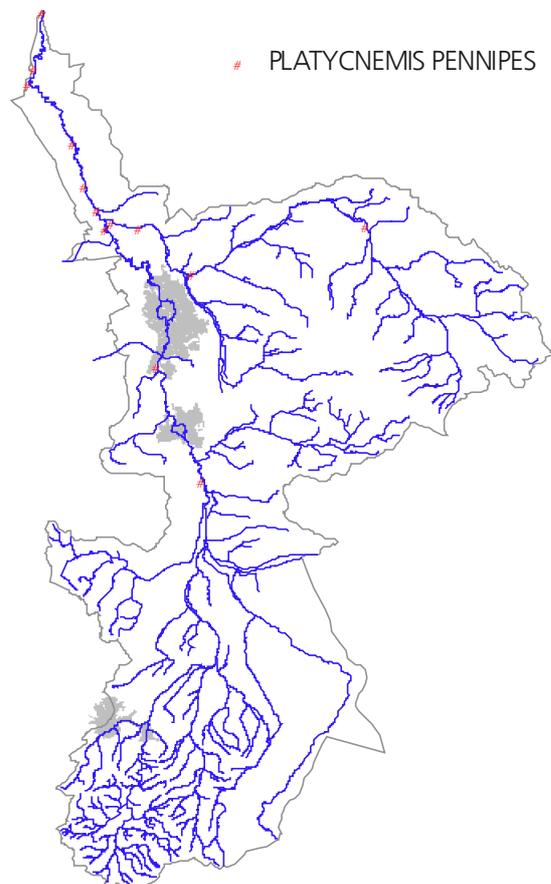


CALOPTERYX SPLENDENS

Cordulegaster boltoni – die Zweigestreifte Quelljungfer - lebt in sauberen Bächen, Quellsümpfen, Sickerwasserstellen und Rinnsalen mit schlammiger bis feinsandiger Sohle, sowie in größeren Fließgewässern, gelegentlich auch in stehenden Gewässern. Die rheobionte Larve lebt im Sand eingegraben. Die Tiere können ein sommerliches Austrocknen ihres Wohngewässers bis zu 2 Monate überleben, wenn sie unter Steinen oder Schwemmholz Schutz finden.

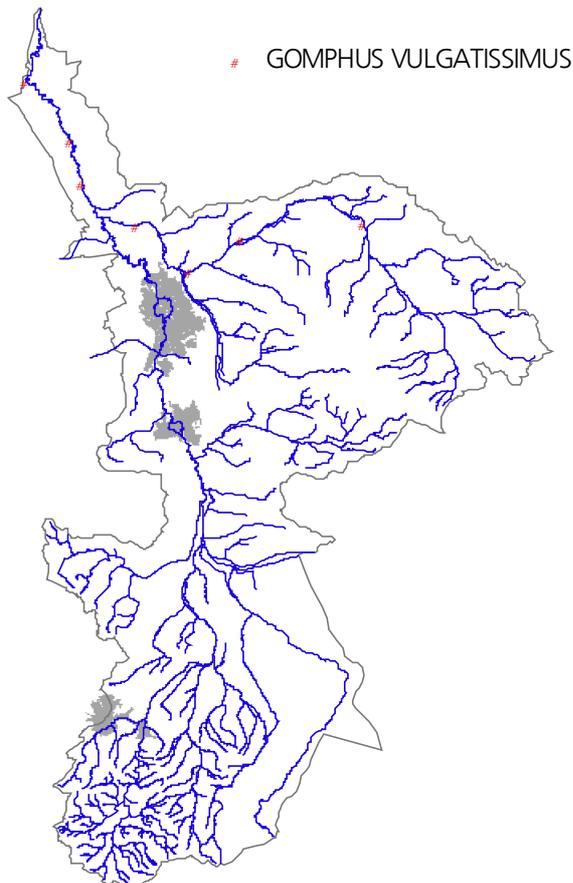
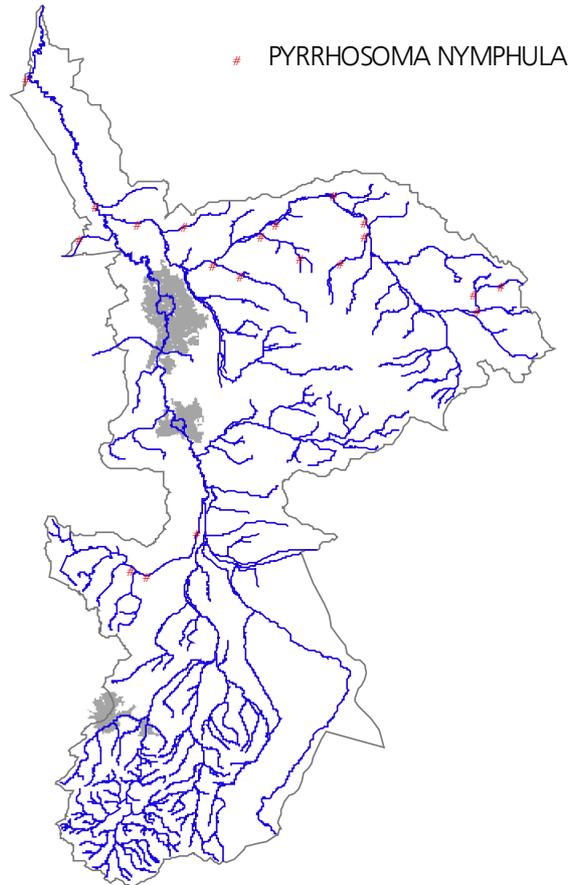


Die Federlibelle - **Platycnemis pennipes** bewohnt pflanzenreiche, langsam fließende Gräben, Bäche und Flüsse. Die limnorheophilen Tiere kommen aber vor allem in stehenden Gewässern wie z.B. Baggerseen vor. Der Mindestsauerstoffgehalt sollte nicht unter 5,5 mg/l liegen.



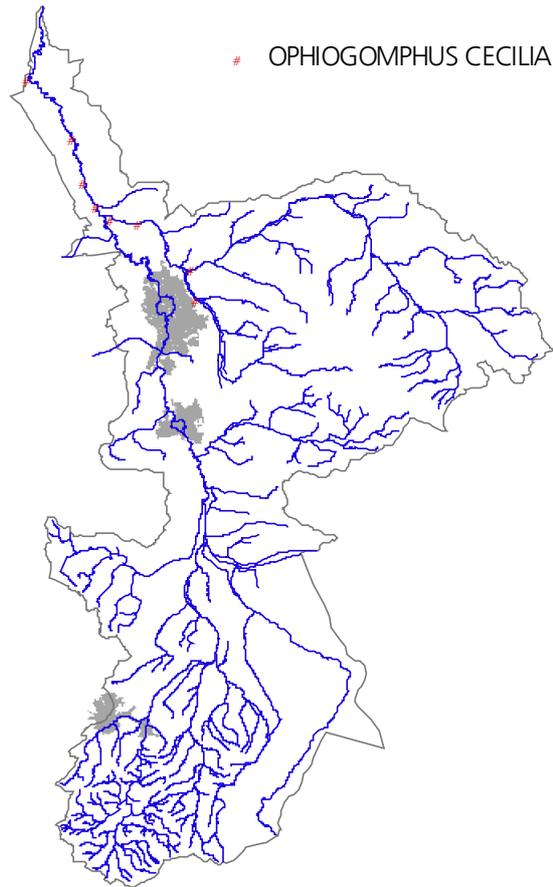
Pyrrhosoma nymphula

– die frühe Adonislibelle - bewohnt pflanzenreiche, langsam fließende Gewässer (von der unteren Forellenregion bis zur Brachsenregion) sowie kleine Teiche und Moortümpel, pH-Wert Toleranzbereich der Larven 3,4 bis 8,6; der Mindestsauerstoffgehalt sollte 5 mg/l betragen.

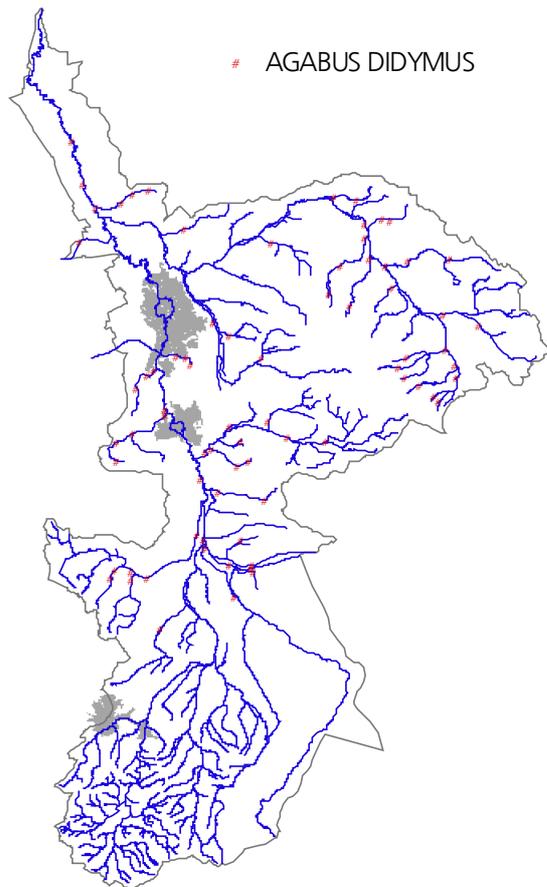


Gomphus vulgatissimus besiedelt neben Bächen, Flüssen und Gräben auch die Brandungszone kühler Seen. Die Larven sind vor allem in den ufernahen Bereichen aber auch regelmäßig auf der Gewässer-
sohle in der Flußmitte zu finden. Sie kommen auch in stärker belastetem Wasser vor, sofern es stark genug bewegt ist. Wichtig ist eine vegetationsarme Gewässersohle mit abwechslungsreichem Substrat aus Sand und Schlamm. Die Larven dieser rheophilen Libelle gelten als Indikator für einen naturnahen Zustand der Gewässersohle.

Ophiogomphus caecilia diese typische Fließwasserlibelle bewohnt sauerstoffreiche Bäche und Flüsse mit einem von Bäumen gesäumten Ufer und einer sandig-schlammigen Sohle. Die rheobionten Larven graben sich nicht in den Untergrund ein, sondern drücken sich flach auf den Sand oder sitzen im Wurzelgeflecht unterspülter Ufer.

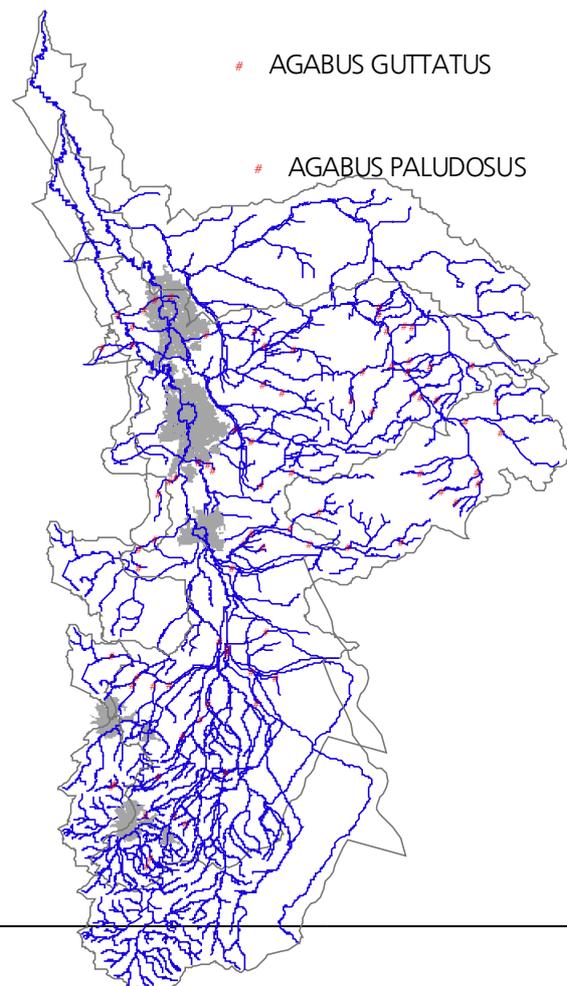


KÄFER (Coleoptera)

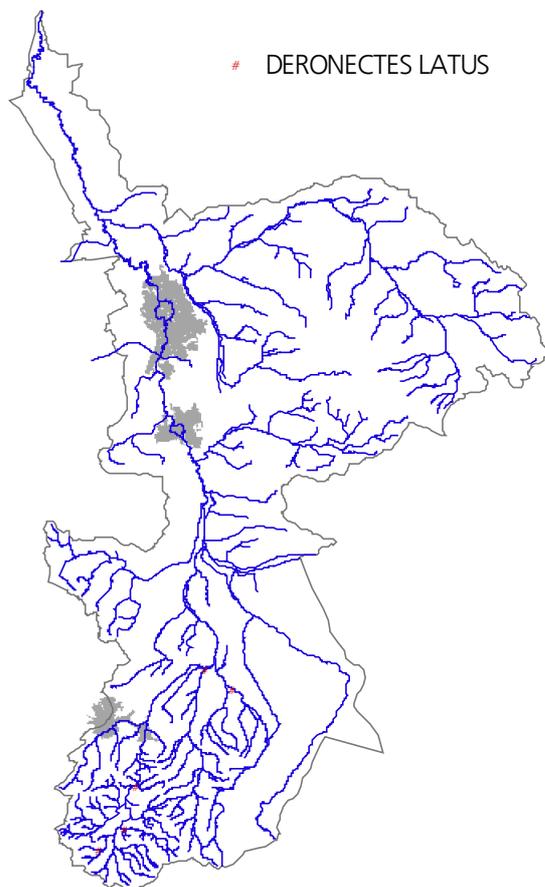


Agabus didymus, dieser rheophile Käfer bewohnt langsam fließende, pflanzenreiche Gräben und kleinere Bäche mit lehmigem oder schlammigem Untergrund. Der Käfer kommt aber auch in größeren Gewässern vor, auch in Gewässern mit deutlicher organischer Belastung. Ferner werden temporäre Kleingewässer besiedelt. *Agabus didymus* ist sowohl in der Ebene als auch im Bergland zu finden.

Agabus guttatus, dieser rheophile Käfer lebt in kühlen Quellen bzw. in den quellnahen Oberläufen von Bächen und in Mooren. Ein Austrocknen des Wohngewässers wird überdauert indem sich die Tiere in die Gewässersohle eingraben. Die Tiere leben im Flachland und im Hügel- und Bergland.

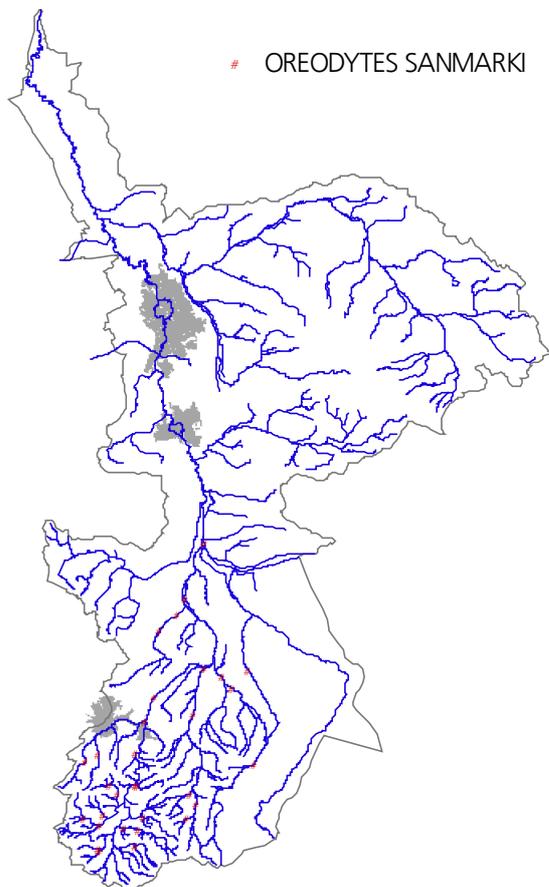
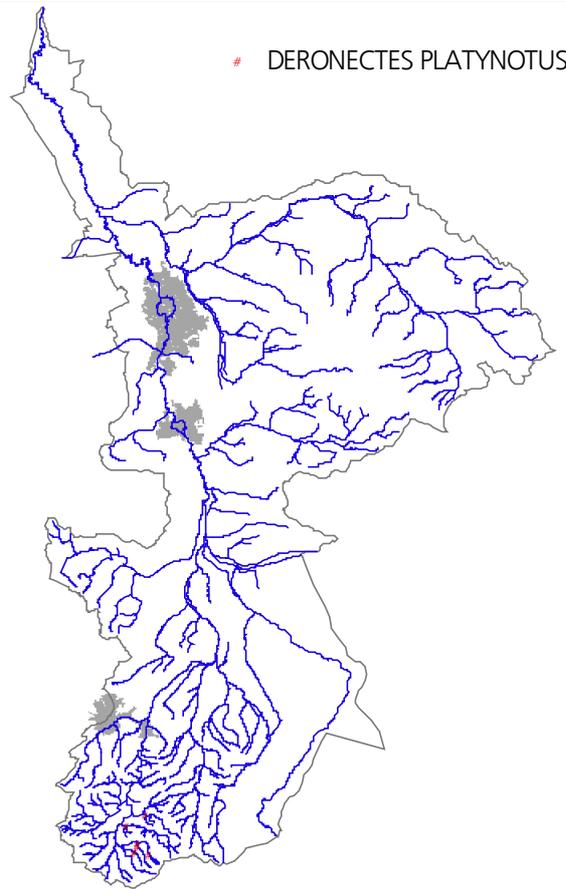


Agabus paludosus lebt vor allem in kleineren, pflanzenreichen Wiesenbächen und -gräben mit langsamer Strömung. Er kommt auch in Moorgewässern und in Stillgewässern vor. Der rheophile Käfer bevorzugt aber fließendes Wasser; davon abgesehen stellt er keine großen Ansprüche an den Lebensraum.



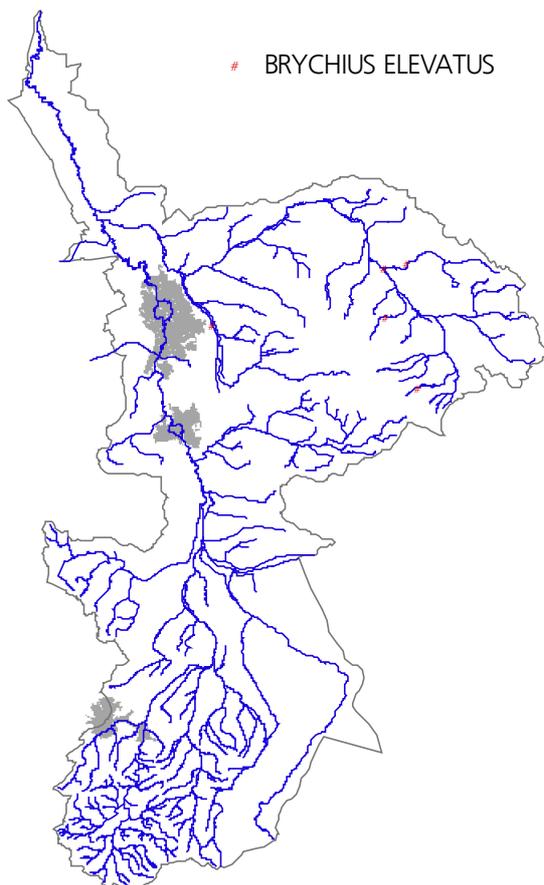
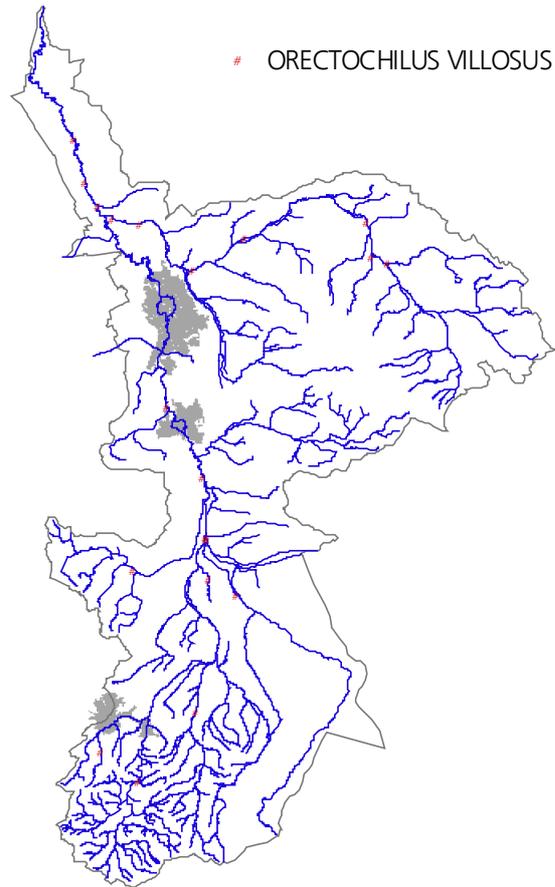
Deronectes latus bewohnt Bäche und kleinere Flüsse mit pflanzenreichen Uferzonen oder mit flutenden Wurzeln von Ufergehölzen. Der Käfer ist ein typischer Fließwasserbewohner (rheophil). Er hält sich vor allem unter überhängenden Ufern zwischen den Wurzeln von Uferpflanzen auf. Dieser Käfer kommt sowohl im Flachland als auch im Hügel- und Bergland vor.

Deronectes platynotus lebt im Geröll kühler, beschatteter Bergbäche. Diese rheophilen Käfer galten in Niedersachsen als ausgestorben. Sie wurden in der letzten Zeit aber im Harz wieder häufiger beobachtet.



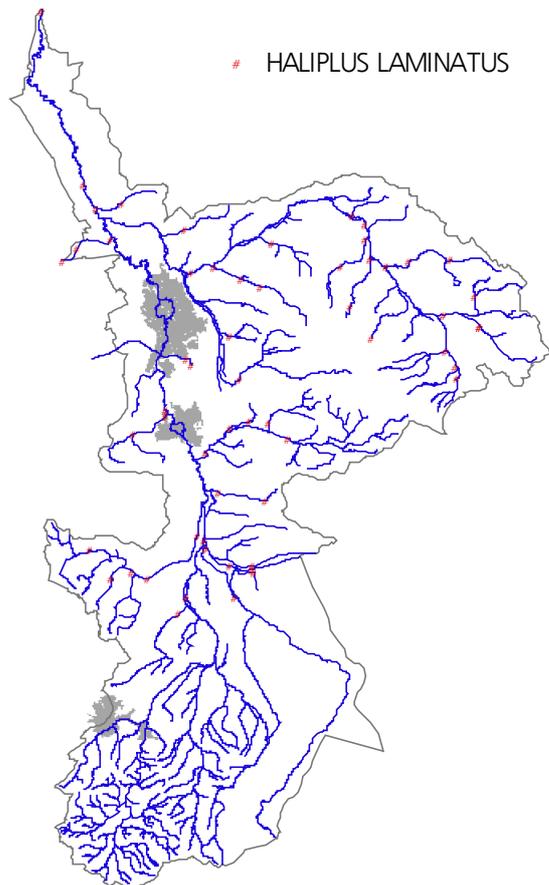
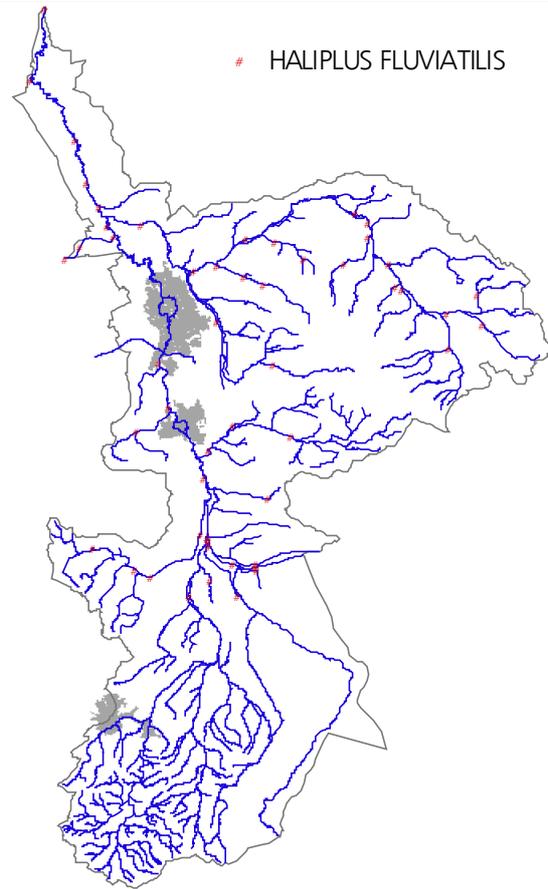
Oreodytes sanmarki bewohnt Quellen und Mittelläufe schnell strömender Bäche und Flüsse. Hier halten sich die rheophilen Tiere gerne in Schotterhaldden und im Quellmoos (Fontinalis) auf. Der Käfer gilt als Indikator für fließendes, mineralstoffarmes Wasser. Die Käfer sind ausschließlich im Bergland zu finden.

Orectochilus villosus bewohnt Bäche und kleinere Flüsse, kommt aber auch in der Brandungszone von Seen vor. *Orectochilus villosus* ist die einzige an fließendes Wasser gebundene (rheophile) Art der Taumelkäfer (Gyriniden). *Orectochilus* ist relativ tolerant gegenüber organischen Verunreinigungen. Er kommt auch im Brackwasser vor



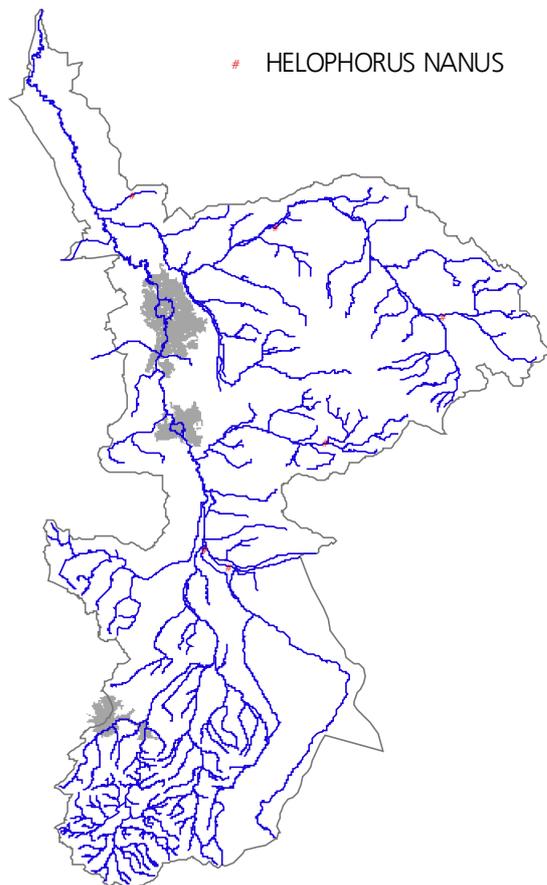
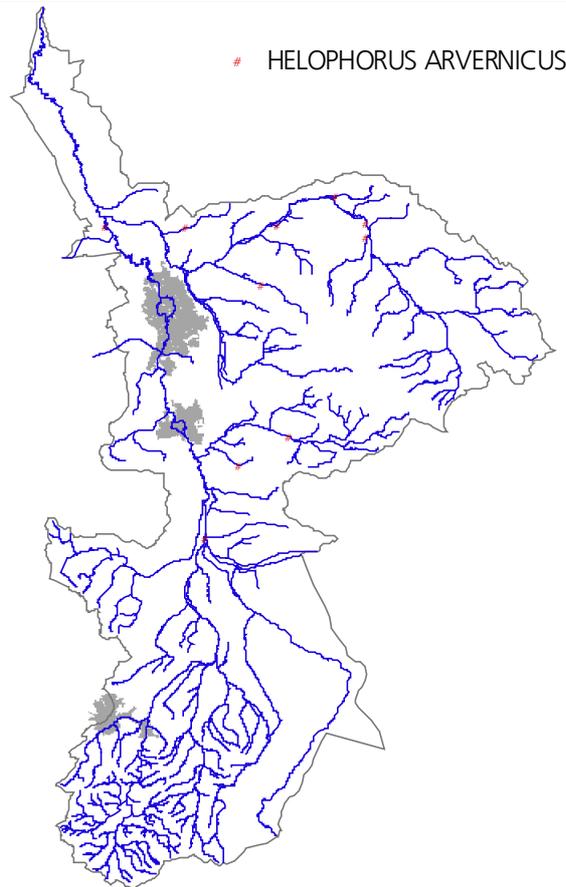
Brychius elevatus bewohnt vor allem Flüsse und langsam fließende Bäche mit sandig-kiesigem Grund und sauberem, sauerstoffreichem Wasser, kommt nur gelegentlich in stehendem Wasser vor. Der Käfer bevorzugt eindeutig strömendes Wasser (rheophil), die Fließgeschwindigkeit darf aber nicht zu groß sein. Er ist an flutenden Wasserpflanzen zu finden.

Haliplus fluviatilis lebt in verkrauteten Wiesenbächen, aber auch in größeren Flüssen und in stehenden Gewässern. Dieser Käfer bevorzugt eindeutig fließendes Wasser (rheophil), meidet aber stärkere Strömungen.

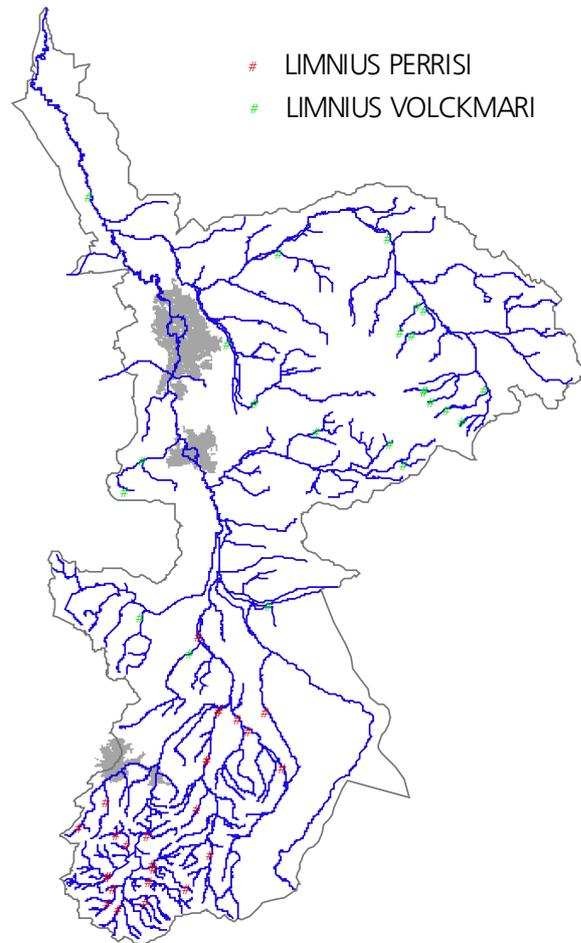


Haliplus laminatus lebt gewöhnlich in nicht zu stark verkrauteten, langsam fließenden Bächen, Flüssen und Gräben mit schlammigem Grund, aber auch in stehenden Gewässern. Der limnorheophile Käfer stellt keine besonderen Ansprüche an seinen Lebensraum.

Helophorus arvernicus, über den Lebensraum dieses Käfers gibt es unterschiedliche Angaben. Er lebt nach einigen Autoren fast ausschließlich zwischen der Vegetation am sandigen Rand von Bächen und meidet stärkere Strömungen. Der Käfer ist während und nach Überschwemmungen auch in anliegenden Wiesen zu finden. Nach anderen Autoren soll der Käfer fließendes, unbelastetes Wasser bevorzugen und in schnell fließenden, naturbelassenen Bächen leben. Dieser Käfer ist in die Gruppe der rheolimnophilen Tiere eingestuft worden.



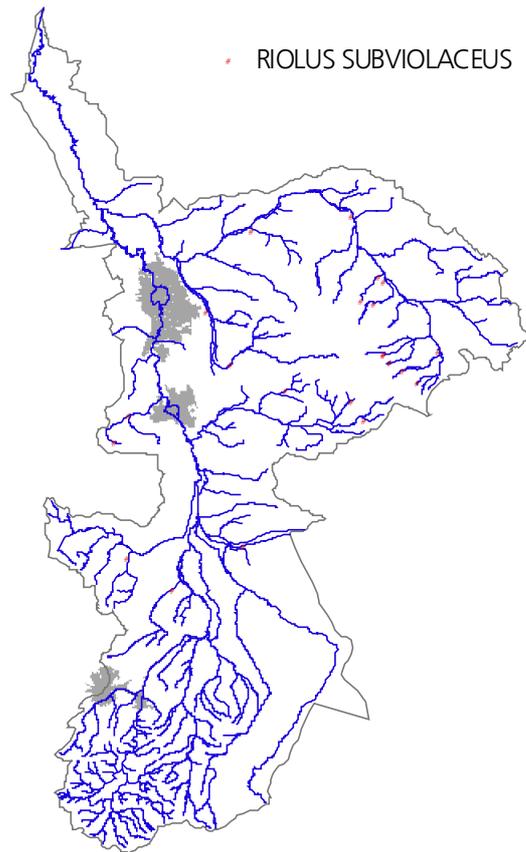
Helophorus nanus Lebt in stehendem, nährstoffreichem Wasser, oft in temporären Tümpeln und Gräben mit lehmigem oder grasigem Grund, sowohl im Wald als auch im offenem Gelände, sowie in Bächen und Flüssen. Der Käfer kommt auch im Brackwasser vor. Er ist vor allem im Frühling und im Herbst zu finden. Der Käfer ernährt sich von Pflanzenresten.



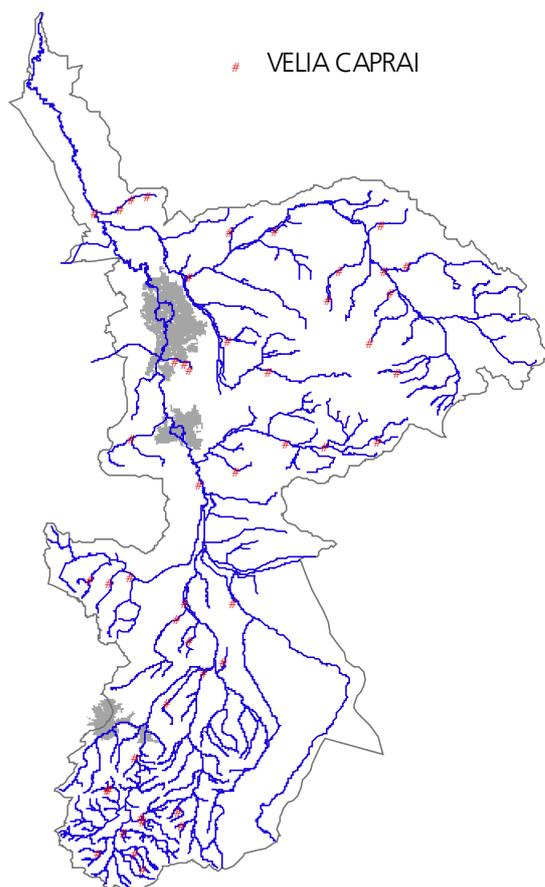
Limnius perrisi lebt in sommerkalten Bergbächen, wo sich die rheobionten Tiere auf der kiesigsteinigen Sohle aufhalten, bzw. zwischen dort wachsenden Moospolstern. Im Flachland fehlen diese Käfer.

Limnius volckmari ist eine Charakterart der Ober- und Mittelläufe von Fließgewässern mit geringen Jahrestemperaturschwankungen und turbulenter Strömung. Die Tiere halten sich meist am größeren Geröll auf, weniger in den auf der Sohle wachsenden Moospolstern. Der rheophile Käfer bevorzugt den Temperaturbereich von 0-18°C (kaltstenotherm) und fließendes Wasser. *Limnius volckmari* ist sowohl im Flachland als auch im Bergland zu finden.

Riolus subviolaceus lebt in Quellen und Quellbächen unter Steinen und zwischen Moos. Die rheophilen Käfer sind aber auch in größeren Fließgewässern des Berglandes zu finden. Im Flachland fehlen sie.



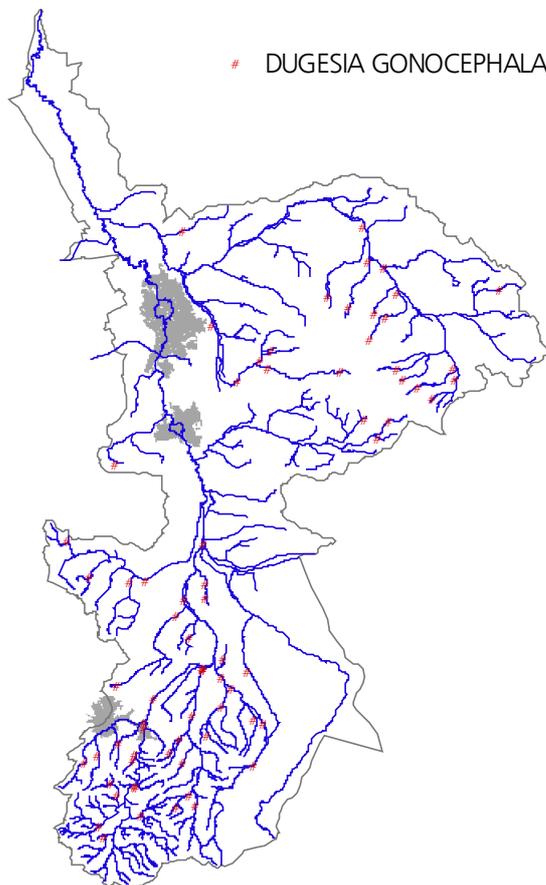
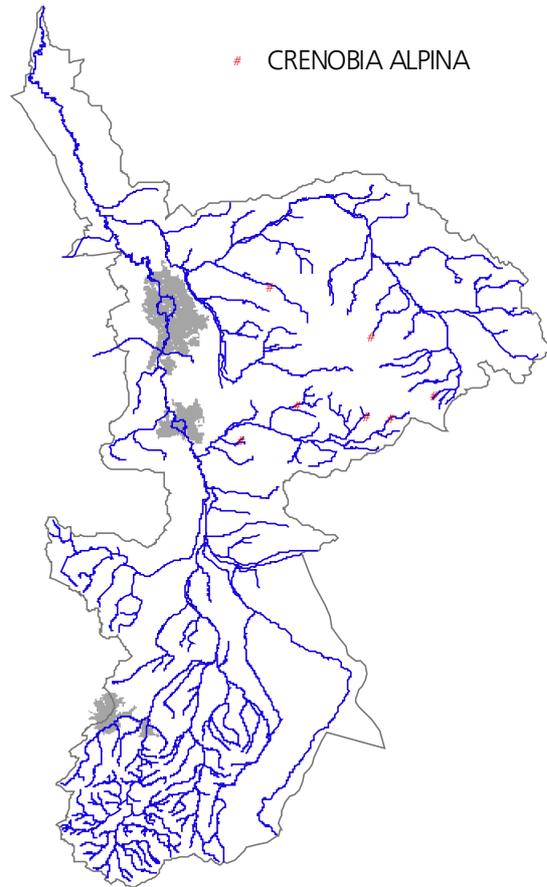
HETEROPTERA (Wasserwanzen)



Velia caprai lebt im Uferbereich von Fließgewässern, vom Quellbereich bis in die Mittelläufe. Diese Wasserwanze ist vor allem in Fließgewässern zu finden, seltener in stehenden Gewässern. Die sehr kälteresistenten Tiere sind oft auch im Winter aktiv.

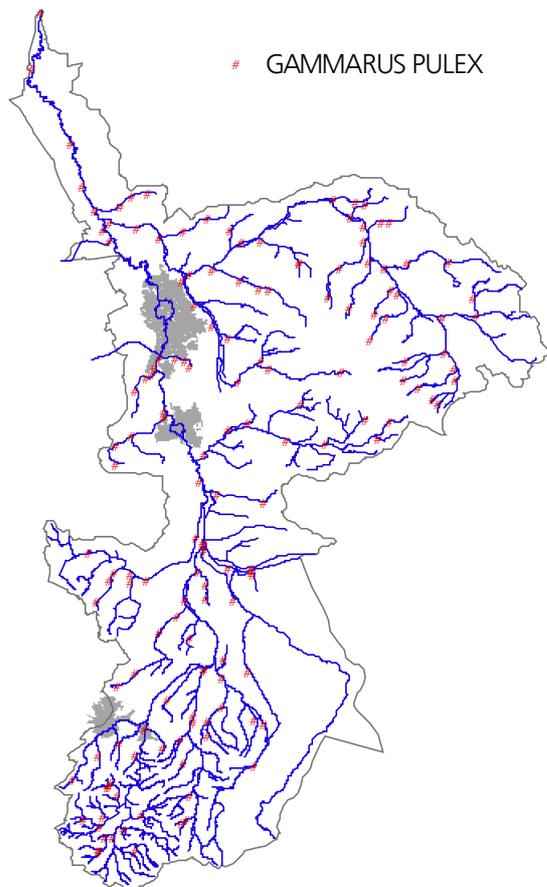
STRUDELWÜRME (Turbellaria)

Crenobia alpina lebt auf der Unterseite von Steinen und im Sandlückensystem in kalten Quellen und in schnell fließenden, kühlen, schattigen Bächen, auch im Grundwasser und in Seen. Dieser rheobionte Strudelwurm ist eine Kaltwasserform, deren Temperaturoptimum bei 8°C liegt, Temperaturen über 15°C können über längere Zeit nicht ertragen werden



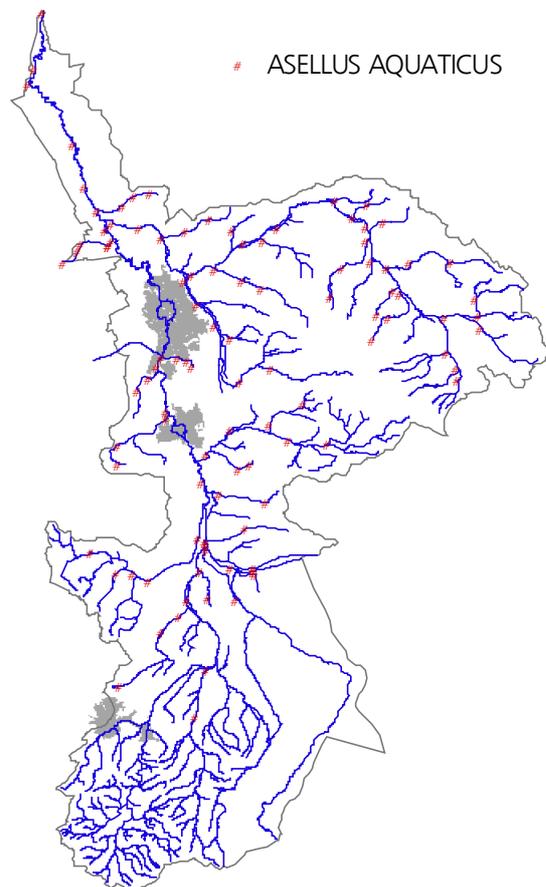
Dugesia gonocephala ist eine typische strömungsliebende (rheophile) Fließgewässerart, die in sauberen, schnell fließenden Bächen mit mittleren Temperaturen von 12-16°C lebt. Es werden die unteren Abschnitte von Bachläufen besiedelt. Dugesia hält sich vor allem unter Steinen und Schwemmholz auf, seltener zwischen Pflanzen.

KREBSE (Crustacea)

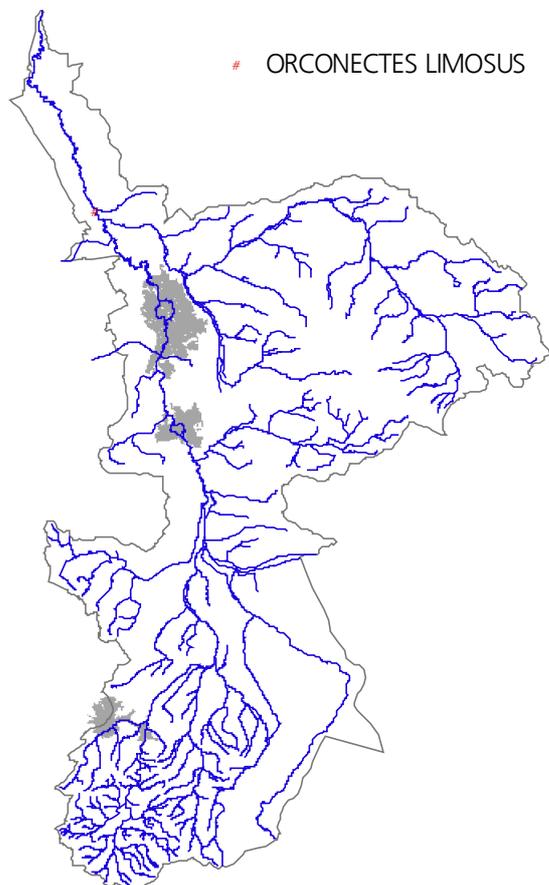
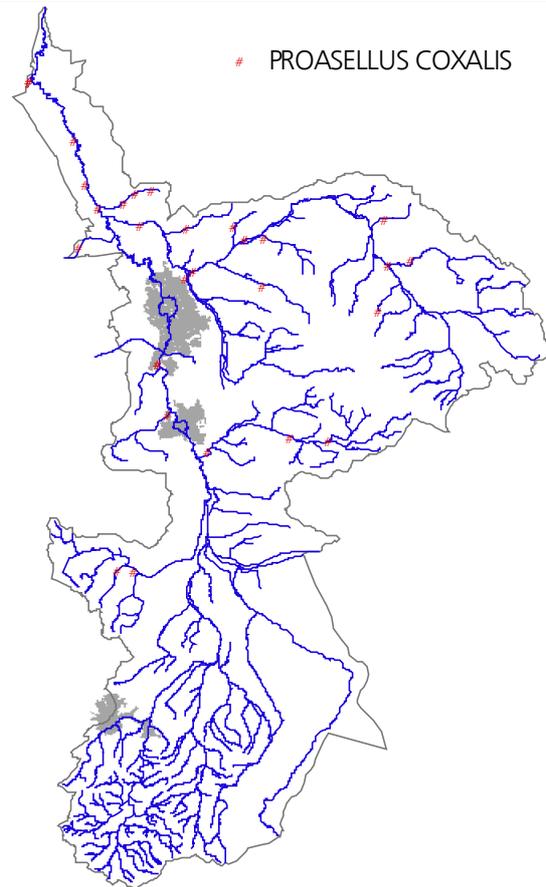


Der Bachflohkrebs **Gammarus pulex** lebt vor allem in fließenden Gewässern (rheophil) und ist nur selten in stehendem Wasser zu finden. In Gewässern, deren Calciumgehalt unter 6 mg/l liegt kommt der Bachflohkrebs nicht vor.

Asellus aquaticus - die Wasserassel - bewohnt Gewässer aller Art, sowohl langsam fließende als auch stehende, kommt auch im Brackwasser vor und dringt in das Lückensystem auf der Gewässersohle ein, wo ungünstige Zeiten überdauert werden. Die Tiere sind sehr zäh; sie können ohne Schaden zu nehmen, im Eis einfrieren oder starke organische Verschmutzung ertragen, als deren Folge der Sauerstoffgehalt unter 1mg/l O₂ absinkt.



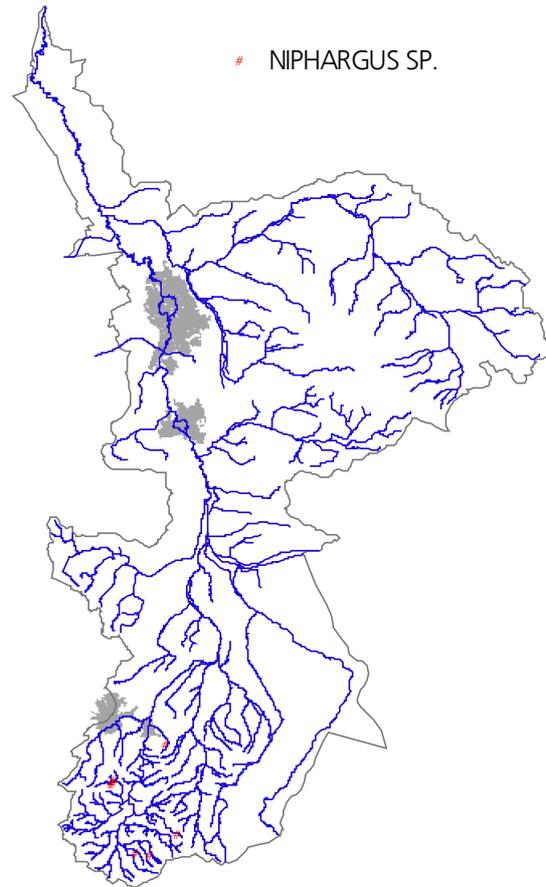
Proasellus coxalis wurde aus dem Mittelmeerraum nach Mitteleuropa verschleppt und breitet sich in Fließgewässern jeglicher Art aus. Oft ist diese Wasserassel auch in Quellen zu finden. Sie kommt auch im Salzwasser vor. Die Tiere sind an fließendes Wasser gebunden (rheobiont). Während Niedrigwasserzeiten zieht sich *Proasellus* ins Sandlückensystem der Gewässersohle zurück, wo sie sich aber auch sonst oft aufhält. Ohne Lichteinfluß verlieren die Tiere ihre Pigmentation.



Die ursprüngliche Heimat von *Orconectes limosus* ist der Osten Amerikas. Die Tiere wurden 1890 nach Frankreich und Deutschland importiert und sind inzwischen weit, aber zerstreut in ganz Mitteleuropa verbreitet. Hier leben sie in größeren und kleineren, vor allem langsam fließenden aber auch in stehenden Gewässern aller Art; bevorzugt werden sommerwarme Gewässer von 17-25°C.

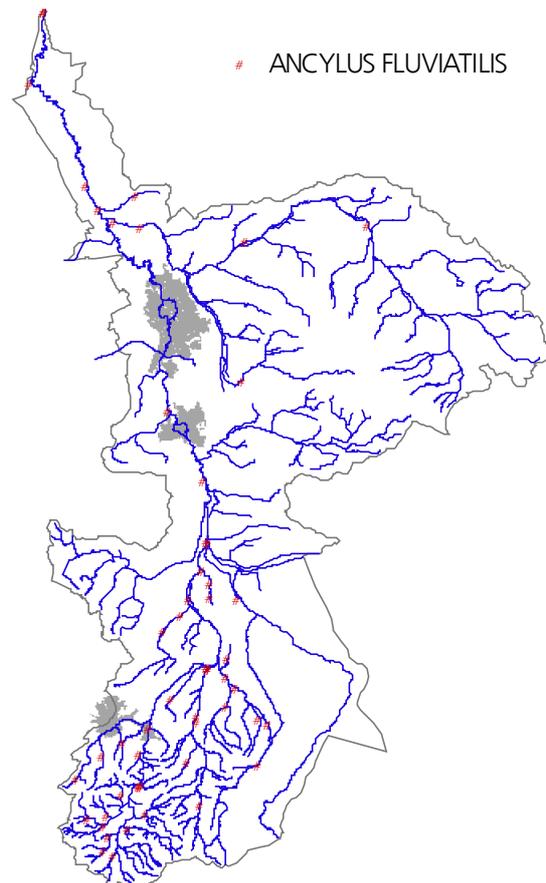
Niphargus sp.

Diese Krebse leben in Höhlengewässern, in Brunnen und in Quell-nahen Oberflächenge-wässern. Sie wurden ausschließlich im Harz gefunden.

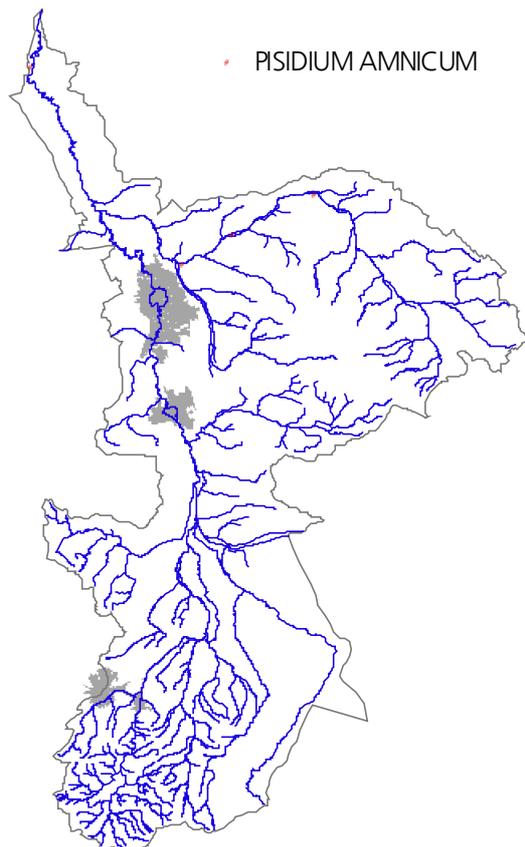
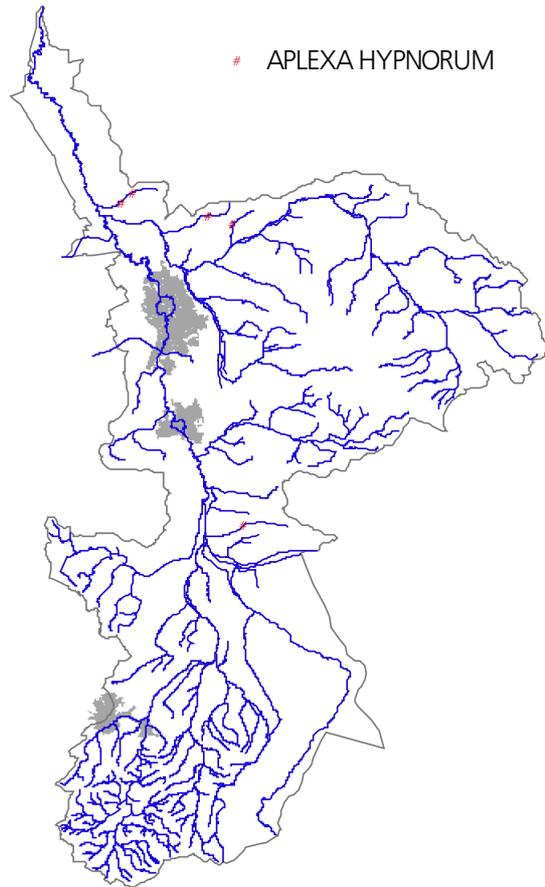


SCHNECKEN und MUSCHELN (Mollusca)

Ancylus fluviatilis ist eine Fließgewässerart, die in Bächen und Flüssen lebt, sowie in der Brandungszone von Seen. Die Tiere besiedeln größere Steine oder andere Hartsubstrate. Sie kommen auch in stärker belastetem Wasser vor, wenn die Sauerstoffversorgung z.B. infolge von Wellenschlag gut ist.

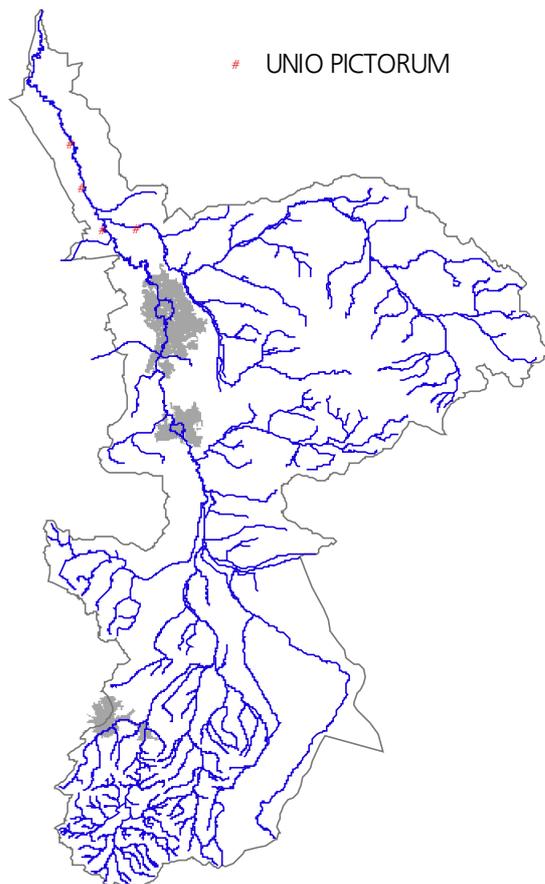
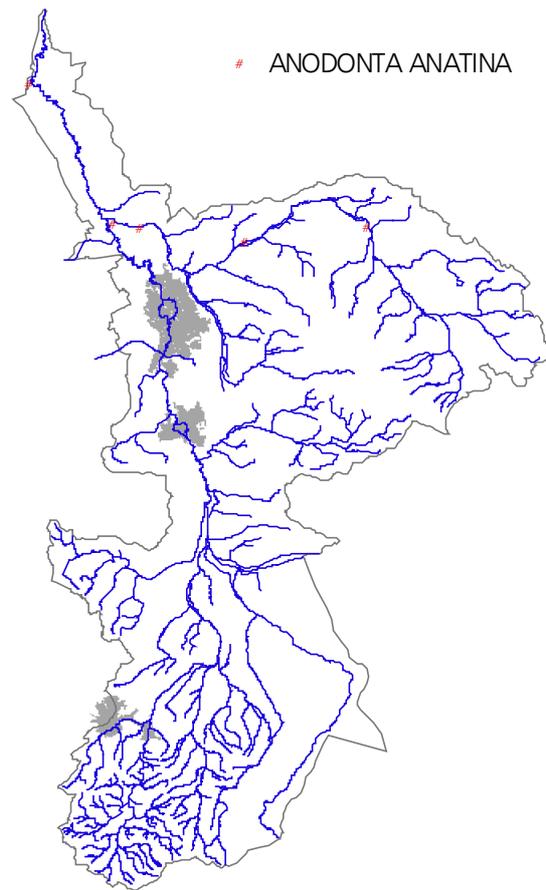


Die limnobionte Schnecke **Aplexa hypnorum** lebt in Stillgewässern, Gräben, Tümpeln, und Mooren, seltener in langsam fließendem Wasser, kommt auch in temporären Gewässern vor und ist gelegentlich auch außerhalb des Wassers zu finden. Die Tiere graben sich bei Trockenfallen der Gewässer in den Untergrund ein.



Diese strömungsliebende – rheophile - Muschel **Pisidium amnicum** lebt in größeren Bächen und Flüssen. Die Muschel kommt aber auch am Ufer von Seen vor. Sie bevorzugt feinsandigen Gewässerboden. Die Tiere reagieren empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzungen.

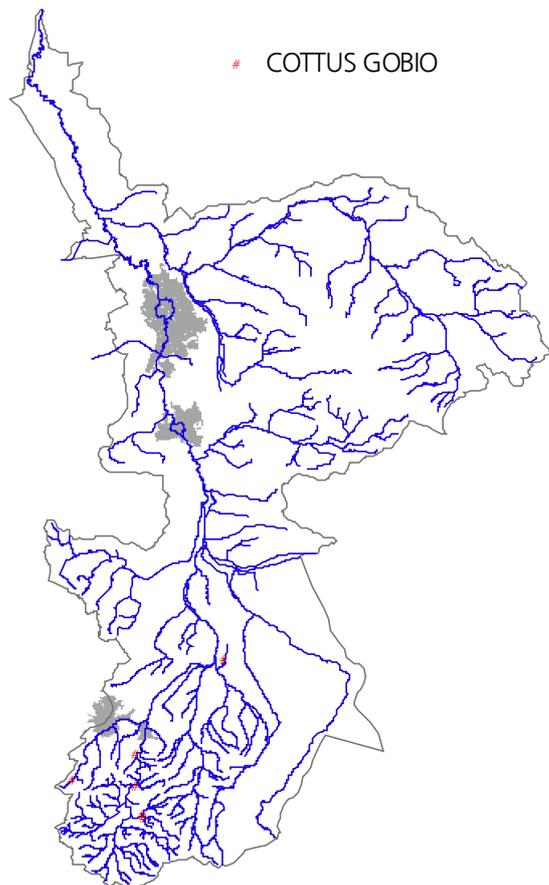
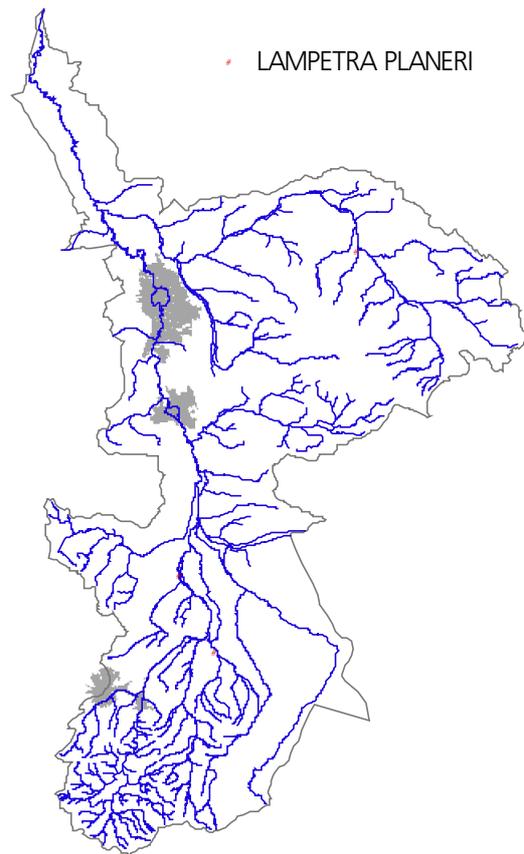
Anodonta anatina lebt in Flüssen mit geringer Strömung und sandig-schlammigem bis grobkiesigem Grund aber auch in durchströmten Altwässern und Seen sowie in Bächen. Die Larven (Glochidien) heften sich an Wirtsfischen (u.a. Stichlinge) fest, die sie nach mehreren Wochen als kleine Muscheln verlassen. Sie fallen zu Boden und graben sich im Sediment ein. Diese Muschel ist in die Gruppe der rheolimnophilen Tiere eingeordnet.



Unio pictorum bewohnt langsam fließende und stehende Gewässer, mit schlammigem, sandigem oder kiesigem Grund, bei grobkörnigem Substrat gräbt sie sich nicht ein. *Unio pictorum* ist oft mit *Anodonta* vergesellschaftet.

RUNDMÄULER UND FISCH

Lampetra planeri - das Bachneunauge - lebt in den Oberläufen von Bächen und Flüssen. Die Tiere benötigen sauerstoffreiches, kühles Wasser und eine abwechslungsreiche gut strukturierte Gewässersohle mit sandigen und kiesigen Abschnitten.



Cottus gobio, die Groppe lebt auf der steinigen Sohle sommerkühler, unbelasteter Bäche bzw. in den Oberläufen von Flüssen.

PFLANZEN

In den Gewässern des Untersuchungsgebietes sind nach Weber-Oldecop bzw. nach Wiegleb vor allem zwei Pflanzengesellschaften zu finden, nämlich die Fluthahnenfuß-Gesellschaft (*Ranunculetum fluitantis*) und die Hahnenfuß-Berle-Gesellschaft (*Ranunculo-Sietum erecti-submersi*). Die Fluthahnenfuß-Gesellschaft tritt sowohl in stärker strömenden Flüssen als auch in träge fließenden Gewässern des Hügel- und des Flachlandes auf. Im Untersuchungsgebiet ist sie in den Mittel- und Unterläufen der größeren Fließgewässer zu finden. Die Hahnenfuß-Berle-Gesellschaft besiedelt dagegen die Oberläufe der Gewässer bzw. kleinere Bäche des Hügel- und Flachlandes.

Die Fluthahnenfuß-Gesellschaft besiedelt die Oker von etwa Börßum bis zur Mündung in die Aller, die Schunter etwa ab Groß Steinum bis zur Mündung, sowie die Ilse, Warne und Altenau von den Mittelläufen bis zur Mündung. Diese Pflanzengesellschaft kann Wasserverschmutzungen relativ gut ertragen und war auch in den Zeiten der starken Belastungen in den sechziger Jahren in den Gewässern des Untersuchungsgebietes zu finden. Allerdings kommt die Pflanzengesellschaft heute nur noch in einer stark verarmten Form vor, denn es fehlen z. B. alle noch bis 1950 zumindest im Unterlauf der Oker beobachteten Großlaichkräuter wie *Potamogeton lucens* und *P. perfoliatus*. Lediglich *Potamogeton perfoliatus* ist heute noch im Mühlenarm bei Bienrode in der Schunter zu finden, die andere Art ist offenbar aus den Fließgewässern des besprochenen Gebietes verschwunden.

Seit den Untersuchungen durch Weber-Oldecop 1969 hat sich die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft in den Mittel- und Unterläufen der Gewässer des Okereinzugsgebietes und der Oker selbst weiter verändert. Es fehlen z. B. fast völlig alle Arten der sogenannten Kleinlaichkräuter wie *Potamogeton pusillus*, *P. berchtoldii* und *P. friesii*, die 1969 noch in zum Teil großer Dichte vor allem in der Oker, aber auch in den anderen Gewässern von Weber-Oldecop beobachtet wurden. Lediglich das Kammlaichkraut *Potamogeton pectinatus* hat sich stark entwickelt und kommt zum Teil flächendeckend vor. In der letzten Zeit sind in der Oker dafür vermehrt das Tausendblatt *Myriophyllum spicatum*, das Hornkraut *Ceratophyllum demersum* und

der Hahnenfuß *Ranunculus peltatus* aufgetaucht. Diese Pflanzen sind bei Weber-Oldecop nicht aufgeführt, gehören aber ebenfalls in die Fluthahnenfuß-Gesellschaft.

In den Nebengewässern Schunter, Altenau, Warne und Ilse haben sich die Pflanzengesellschaften seit der Untersuchung von Weber-Oldecop nicht so auffallend geändert. Schon damals waren nur noch Reste der Fluthahnenfuß-Gesellschaft zu finden. Dies gilt auch heute noch.

In der Hahnenfuß-Berle-Gesellschaft der Oberläufe der Fließgewässer im untersuchten Gebiet sind seit der Untersuchung von 1969 keine auffallenden Veränderungen eingetreten. Schon damals fehlten einige charakteristische Pflanzen, die in diese Gesellschaft gehören wie der Tannenwedel *Hippuris vulgaris*, das Dichte Fischkraut *Groenlandia densa* und das Moos *Fontinalis antipyretica*. Der Tannenwedel wurde in der letzten Zeit nur in einem Entwässerungsgraben am Zieselbach bei Hornburg beobachtet. *Groenlandia* kommt nur noch am Oberlauf der Wabe im Elm vor.

Typisch für die kleineren Fließgewässer der Bördenregion ist das Vorkommen des Teichfadens *Zannichellia palustris*. Diese Pflanze ist charakteristisch für natürlicherweise nährstoffreichere Gewässer mit lehmig, schluffiger Sohle.

Der im Harz gelegene Oberlauf der Oker sowie alle hier untersuchten kleineren Bäche des Harzes, aber auch die Oberläufe von Ecker und Radau beherbergen nur Moose wie *Scarpanium*, *Brachythecium* oder *Fontinalis* und Algen wie z. B. die Rotalgen *Lemanea* und *Batrachospermum*. Diese Pflanzen sind charakteristisch für kalk- und nährstoffarme Gewässer. Das Moos *Fontinalis antipyretica* und Rotalgen der Gattung *Batrachospermum* sind auch außerhalb des Harzes zu finden, wenn auch nicht in größeren Beständen. Lediglich das Moos *Leptodictyum riparium* kommt fast überall in den untersuchten Gewässern zum Teil in üppiger Entwicklung vor.

An den Ufern der Oker hat sich vom Harzrand bis etwa Ohrum in der letzten Zeit das Indische Springkraut *Impatiens glandulifera* stark ausgebreitet. Während diese Pflanze 1990 vor allem im Raum Goslar-Oker vor-

kam, ist sie heute bis zur nördlichen Stadtgrenze von Braunschweig zu finden.

An den Nebengewässern der Oker ist diese Pflanze noch nicht so weit verbreitet. An der Schunter wurde sie auch schon in Bienrode beobachtet.

Daneben hat sich auch der Riesenknöterich mit den Arten *Reynutria japonica* und *Reynutria sachalinensis* breitgemacht. Diese Pflanzen sind bis jetzt vor allem südlich von Schladen zu finden. Im Harz ist vor allen Dingen *Reynutria japonica* weit verbreitet und wächst an den Ufern zahlreicher Bäche.

Bemerkenswert ist an der Oker noch das Vorkommen der Wiesenrauke *Thalictrum flavum* und der Engelwurz *Angelica archangelica*. Beide Pflanzen scheinen in der letzten Zeit ihre Bestände auszudehnen. Ein fast reiner Engelwurzbestand ist an der Oker bei Hillerse zu finden. Es handelt sich hierbei

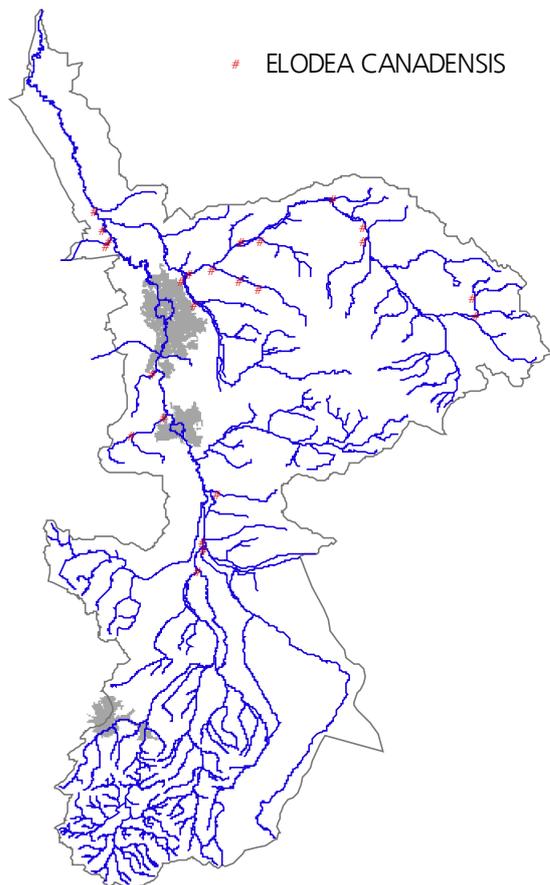
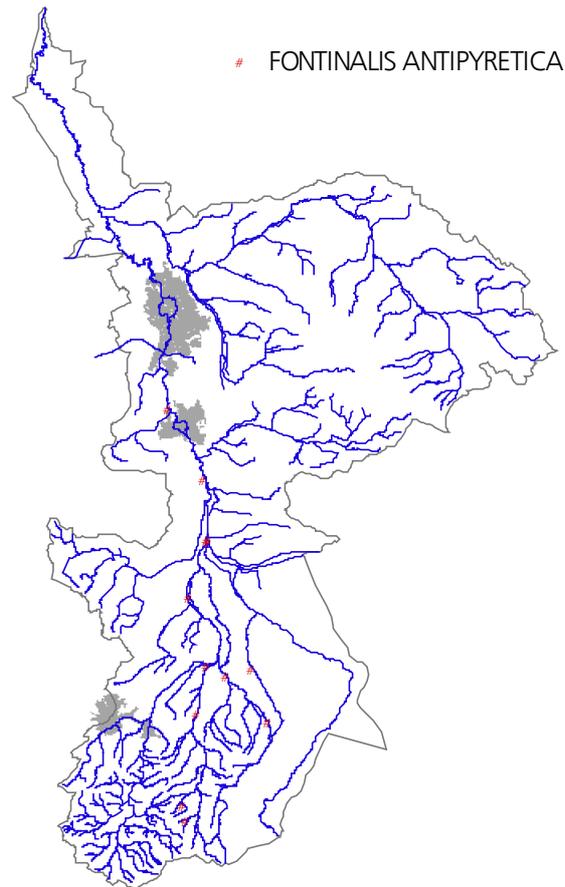
nicht um den Riesenbärenklau *Heracleum mantegazzianum*, wie schon von manchem Beobachter aufgrund der besonders üppigen, über mannshohen Engelwurzpflanzen vermutet wurde.

Der Riesenbärenklau konnte bisher nur südlich von Wolfenbüttel und in Wolfenbüttel an der Oker beobachtet werden.

Das Vorkommen der Wasserpflanzen in den untersuchten Gewässern wurde nur im Rahmen der Gewässergüteuntersuchung mit erfasst. Häufig waren die jeweiligen Gewässern gründlich entkrautet, und es konnten keine oder fast keine Pflanzen mehr gefunden werden. Die Darstellung auf den Verbreitungskarten ist deshalb sicher lückenhaft. Eine gezielte Untersuchung bezüglich der Wasservegetation würde unter Umständen ein anderes Bild ergeben.

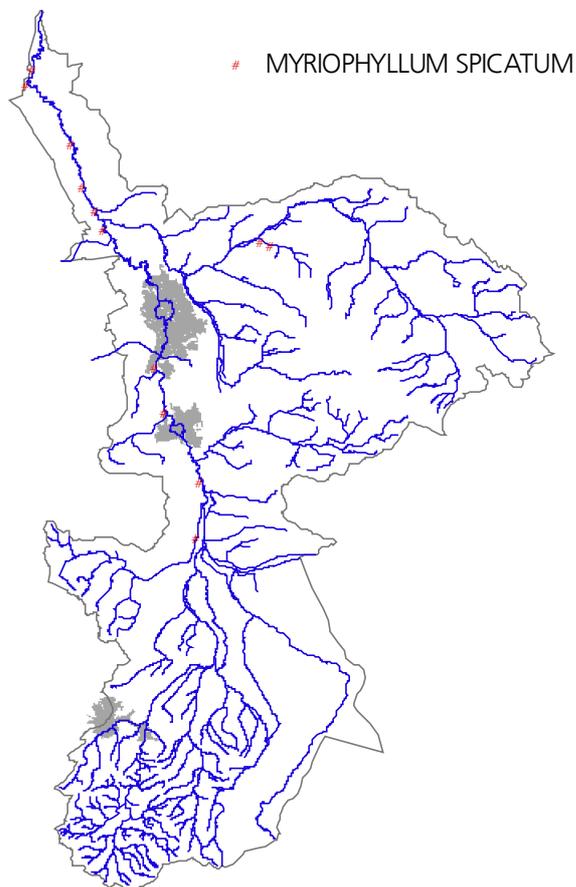
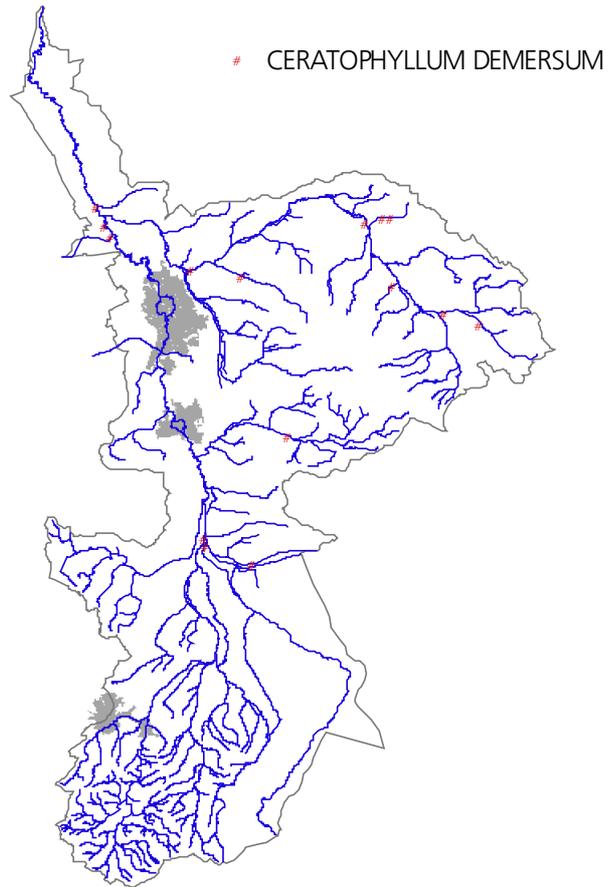
SUMPF- UND WASSER-
PFLANZEN (Makro-
phyten)

Das Große Quellmoos **Fontinalis antipyretica** ist typisch für Quellen und schnell fließende, kühle, klare Gewässer. Es wächst aber auch in nährstoffarmen stehenden Gewässern. Dieses Moos reagiert empfindlich auf Verschmutzungen.



Die Kanadische Wasserpest **Elodea canadensis** wächst in flacheren stehenden Gewässern und in Fließgewässern mit langsamer Strömung. Diese Pflanze ist relativ unempfindlich gegenüber organischen Belastungen. Ursprünglich ist die Wasserpest in Nordamerika beheimatet. In Europa wurde sie etwa um 1840 eingeschleppt.

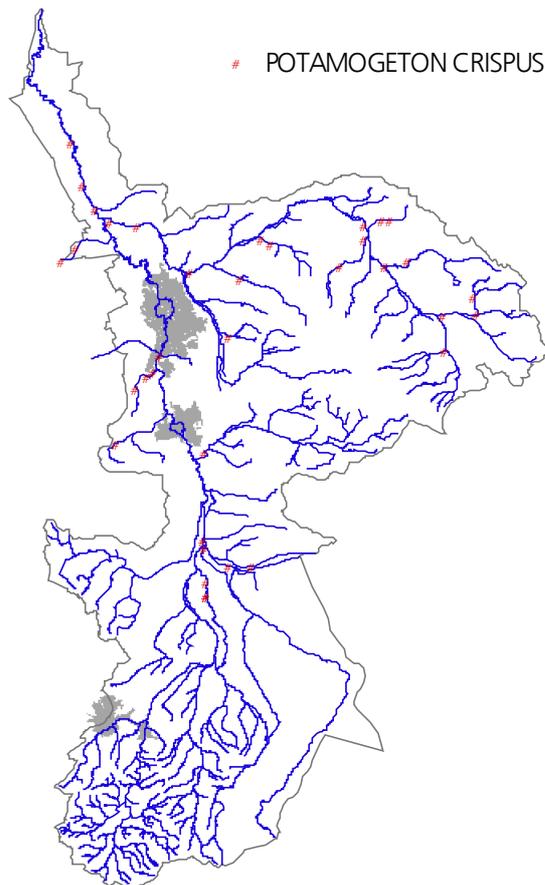
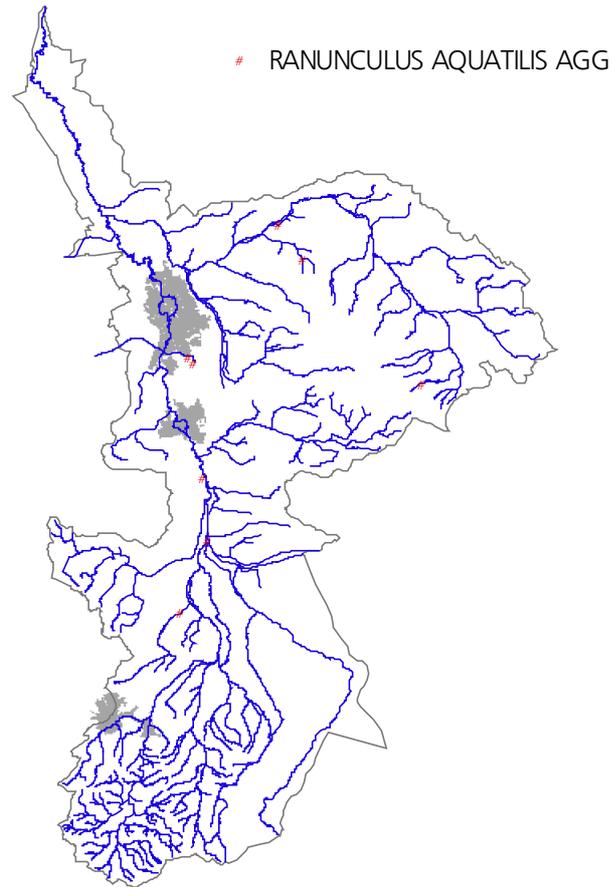
Das Rauhe Hornblatt
Ceratophyllum demersum
ist typisch für
nährstoffreiche ste-
hende und langsam
fließende Gewässer.
Die Pflanze ist ein
Stickstoffanzeiger.



Myriophyllum spicatum
ist typisch für nähr-
stoffreiche stehende
und langsam fließende
Gewässer. Die Pflanze
gilt als Stickstoffanzei-
ger.

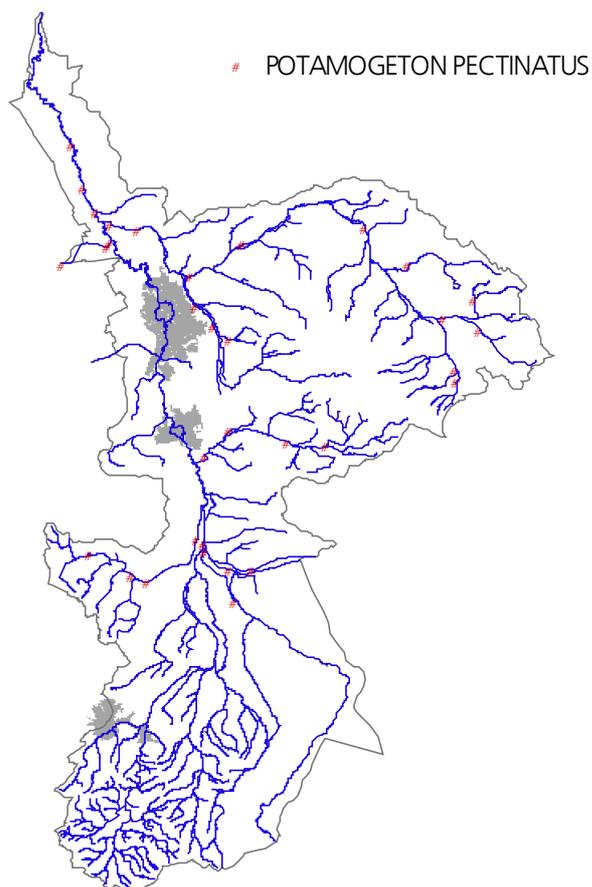
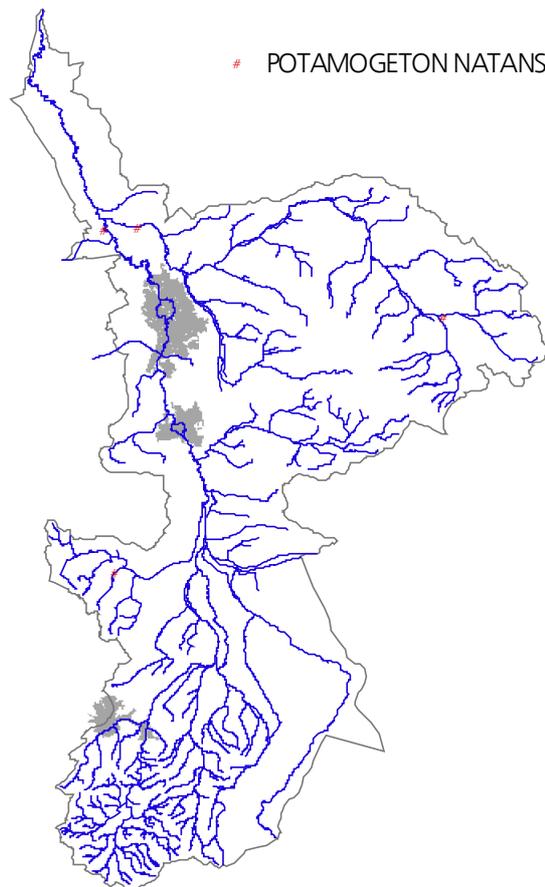
Das Tausendblatt ist in
der Oker erst seit den
letzten Jahren zu be-
obachten.

Die einzelnen Arten des Wasserhahnenfusses **Ranunculus** sind nur schwer zu bestimmen. Hier wird deshalb die bei Haeupler als *Ranunculus aquatilis* agg. zusammengefasste Gruppe dargestellt. Im Untersuchungsgebiet kommt wahrscheinlich nur die Art *Ranunculus peltatus* vor.



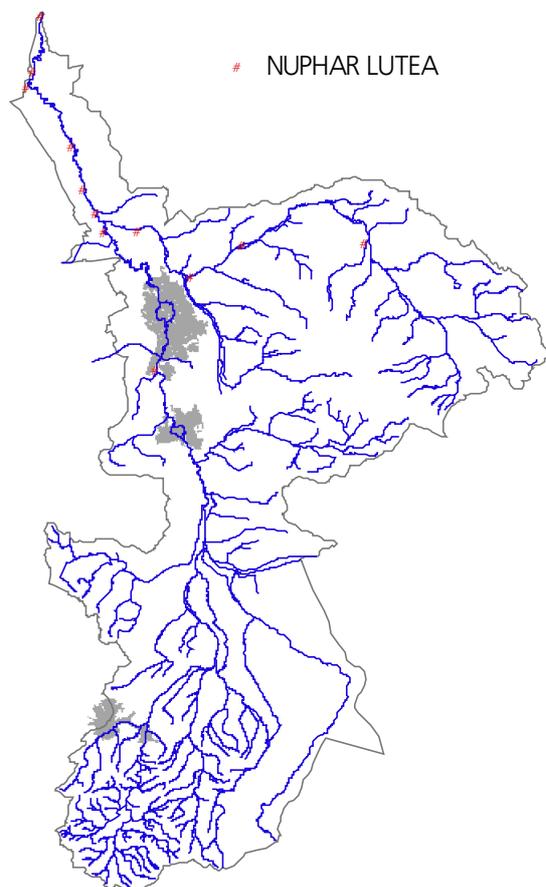
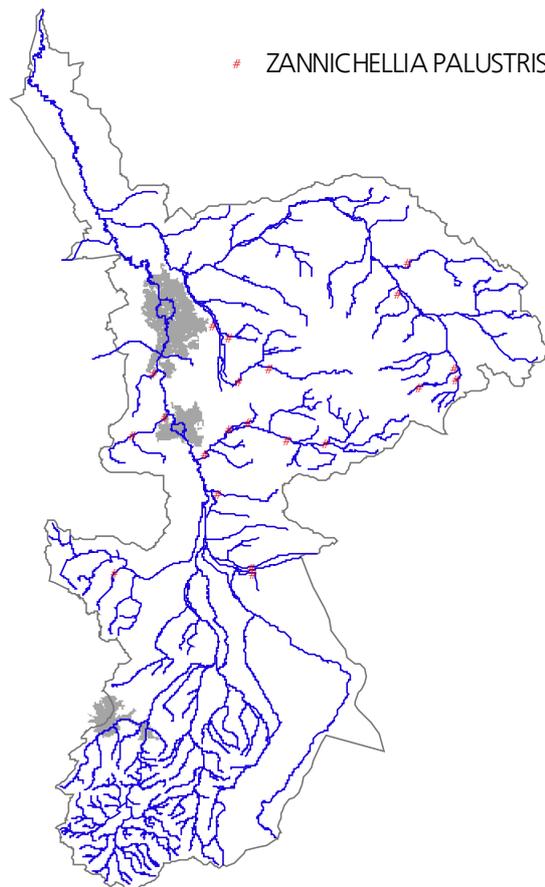
Das Krause Laichkraut **Potamogeton crispus** wächst in nährstoffreichen stehenden und langsam strömenden Fließgewässern. Die Pflanze reagiert relativ empfindlich auf Einleitungen von kommunalem Abwasser und ist vor allem in mäßig belasteten Gewässern zu finden.

Das Schwimmende Laichkraut **Potamogeton natans** wächst in nicht zu tiefen stehenden und langsam fließenden, stickstoffreichen Gewässern. Schwankende Wasserstände und sogar ein zeitweiliges Trockenfallen wird ertragen.



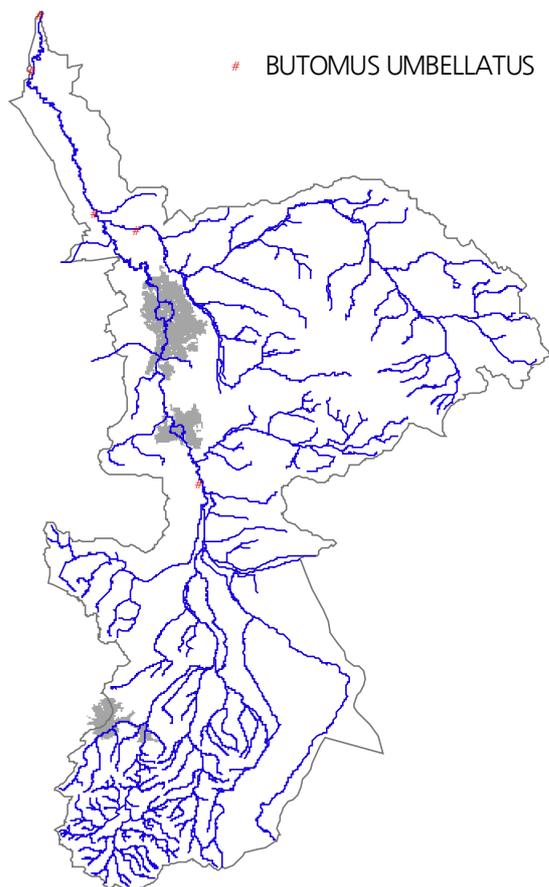
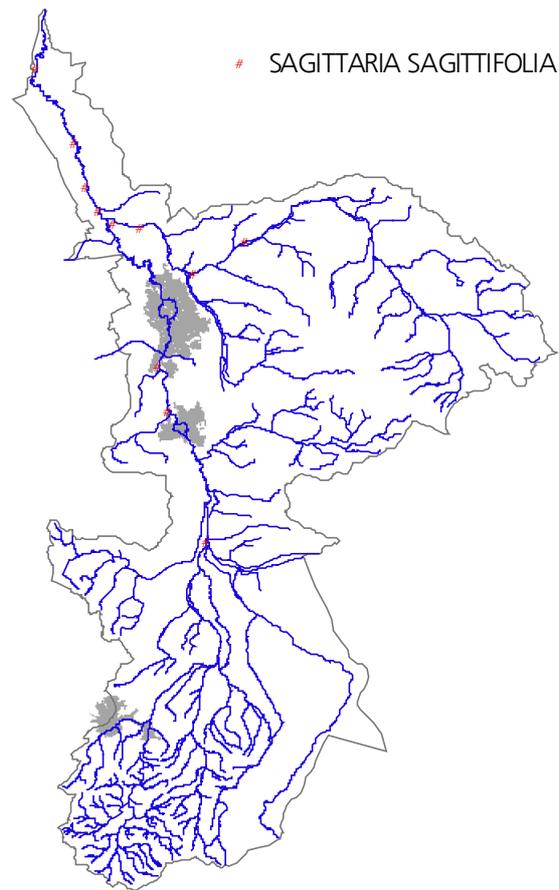
Das Kammlaichkraut **Potamogeton pectinatus** wächst sowohl in stehenden als auch in langsam fließenden Gewässern. Dieses Laichkraut ist recht unempfindlich gegenüber organischen Belastungen und höheren Salzgehalten, so dass es auch im Brackwasser vorkommt. Das Kammlaichkraut gilt als Stickstoffzeiger bzw. als Verschmutzungszeiger, wenn es in einem Gewässer in großen Massen vorkommt. Dieses Laichkraut ist typisch für die in der Regel schwach trüben relativ nährstoffreichen Bördengewässer.

Der Teichfaden **Zannichellia palustris** ist typisch für stehende und langsam strömende, nährstoff- und kalkreiche Gewässer der Bördenregion. Höhere Belastungen erträgt die Pflanze relativ gut und gilt deshalb bei Massenvorkommen als Verschmutzungs- bzw. Stickstoffanzeiger.



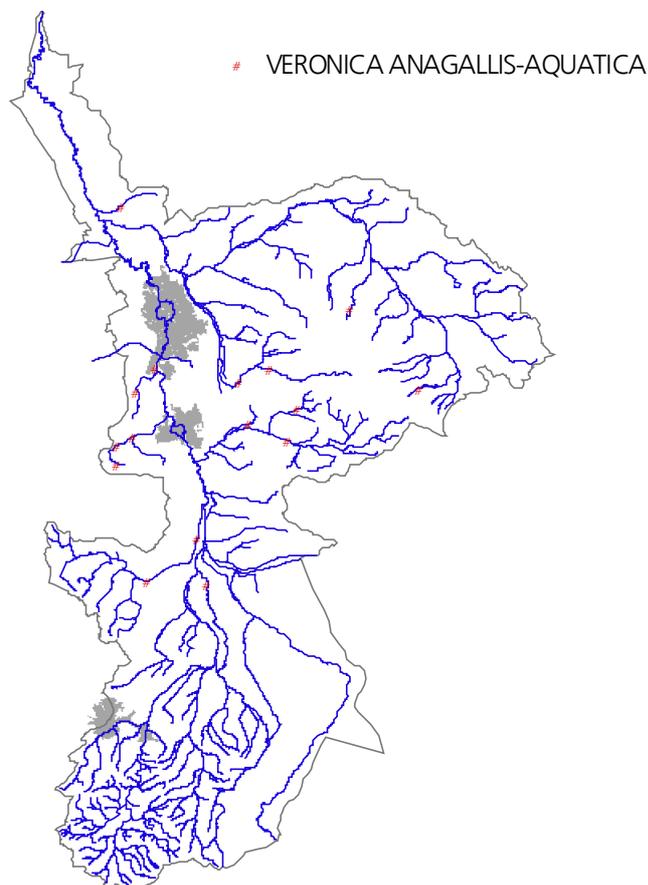
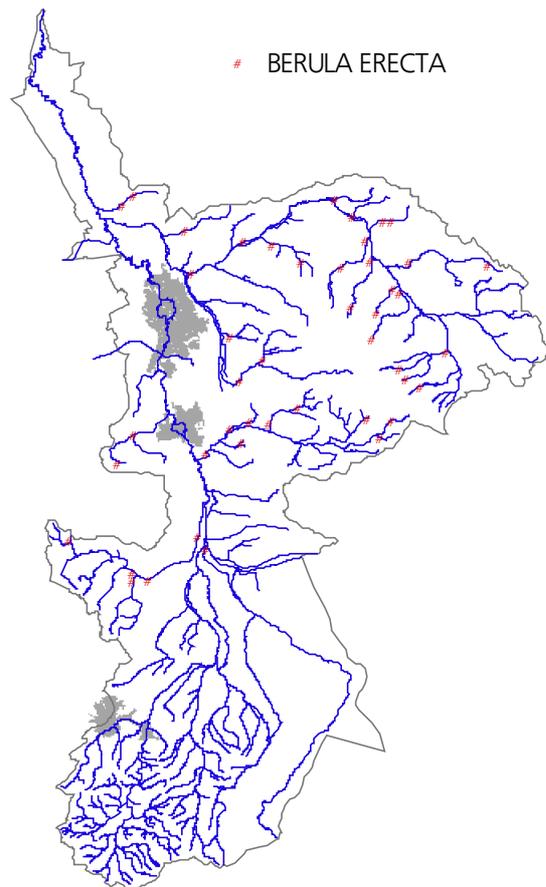
Die Gelbe Teichrose **Nuphar lutea** wächst auf der leicht schlammigen Sohle stehender und langsam fließender nicht zu tiefer Gewässer, die nicht allzu stark verschmutzt sein dürfen.

Das Gewöhnliche Pfeilkraut **Sagittaria sagittifolia** kommt sowohl in flachen stehenden und langsam fließenden Gewässern vor als auch in relativ tiefen Gewässern. Hier bildet die Pflanzen nicht ihre charakteristischen Überwasserblätter aus sondern tritt nur als Unterwasserform auf.



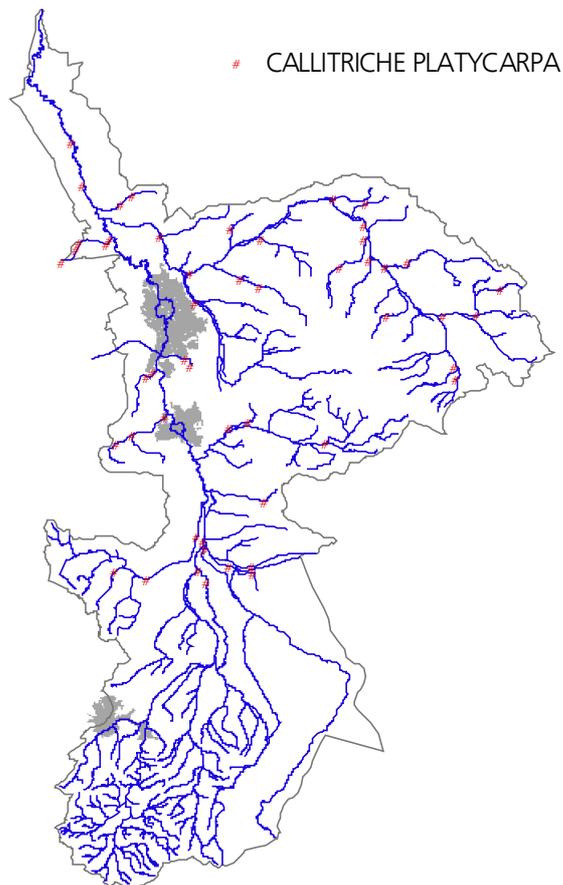
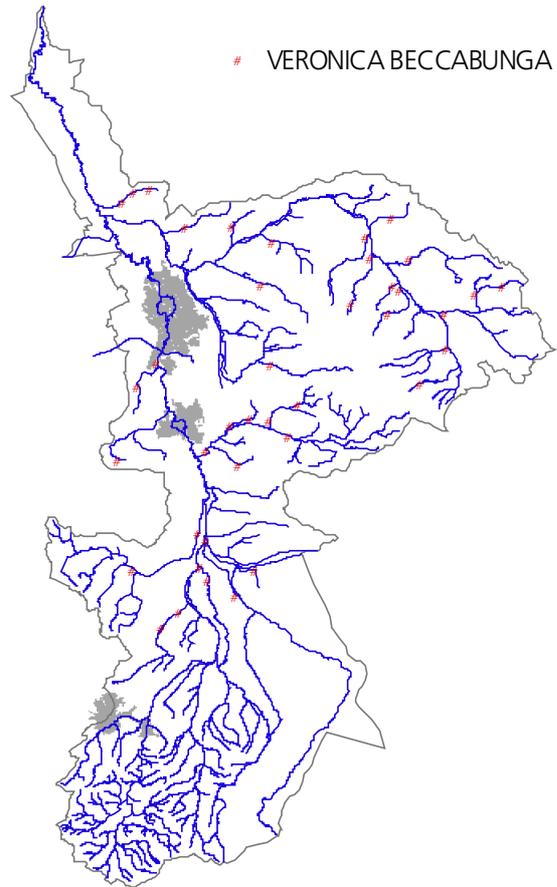
Die Schwanenblume **Butomus umbellatus** ist im Uferbereich von stickstoffreichen stehenden Gewässern und in ruhigen Buchten entsprechender Fließgewässer heimisch. Diese Sumpfpflanze erträgt stark schwankende Wasserstände.

Die Berle *Berula erecta* wächst in nicht zu tief überfluteten Bächen mit klarem nicht übermäßig verschmutztem Wasser. Abwassereinleitungen erträgt die Pflanze nur schlecht und verschwindet aus entsprechend belasteten Gewässern.



Der Blaue Wasserehrenpreis *Veronica anagallis-aquatica* ist ein typisches Gewächs des Bachröhrichts. Die Pflanze wächst in nicht zu tiefen Bächen und Gräben sowie in Quellen.

Der Bachehrenpreis oder die Bachbunge **Veronica beccabunga** wächst in flachen Bächen, in Quellrinnsalen und in Quellfluren sowie auf den schlammigen Verlandungszonen größerer Fließgewässer.



Der Wasserstern **Callitriche platycarpa** wächst in nicht zu stark belasteten stehenden und fließenden Gewässern mit leicht schlammiger Sohle.

ZUSAMMENFASSUNG

Von 94 Gewässern im Einzugsgebiet der Oker wird die anhand der Lebensgemeinschaft ermittelte Gewässergüte dargestellt. Daneben wurde die Oker im Jahr 2002 an 15 Stellen je dreimal chemisch-physikalisch untersucht. Entsprechende Untersuchungen wurden an neun Nebengewässern kurz vor der Mündung in die Oker je dreimal durchgeführt. Schließlich wurden die Ergebnisse der chemisch-physikalischen Analysen von 2000 und 2001 ausgewertet, die an den Gütemessstellen im Einzugsgebiet der Oker monatlich durchgeführt worden waren.

Die Bestimmung des Saprobienindex ergab, dass die untersuchten Gewässer vorwiegend der Güteklasse II bzw. in den Oberläufen sogar I-II zuzuordnen sind. Einige Gewässer müssen aber immer noch in die Güteklasse II-III eingestuft werden. Eine schlechtere

Wasserqualität wies keins der Gewässer im Untersuchungsgebiet auf.

Die Daten der 1998 vorgenommenen Strukturgüteuntersuchung größerer Gewässer werden für die Oker und einige Nebengewässer dargestellt und erläutert.

Schließlich werden die Oker und die Zuflüsse Radau, Ecker, Weddebch, Ilse, Warne, Altenau und Schunter anhand der in der Zeit von 1986 bis 2001 angetroffenen jeweiligen Lebensgemeinschaften hinsichtlich ihres ökologischen Zustandes bewertet. Dabei zeigt es sich, dass alle Gewässer Störungen aufweisen, die eine naturgemäße Lebensgemeinschaft – zumindest stellenweise – unterbinden.

Verbreitungskarten zahlreicher für das untersuchte Gebiet charakteristischer Tiere und Pflanzen runden den Bericht ab.

LITERATURVERZEICHNIS

ATV - DVWK, Landesverband Nord (2001): Kläranlagen- und Kanalnachbarschaften 2002, Hildesheim 2001.

Altmüller, R., M. Breuer & M. Rasper (1989): Zur Verbreitung und Situation der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 8/89, Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Fachbehörde für Naturschutz, Hannover 1989.

Bayerisches Landsamt für Wasserwirtschaft (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna, Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, München 1996.

Bezirksregierung Braunschweig (1998): Gewässergütebericht 1998, Göttingen 1998.

Eggers, B. (1994): Untersuchungen zur Schwermetallbelastung von Schwebstoffen und Sedimenten im Bereich der Flußsysteme Oker und Innerste. Abschlussbericht, Technische Universität Braunschweig, Institut für Geowissenschaften, Braunschweig 1994.

Grote, S. (2001): Ausbreitung Konstanz oder Rückgang? – Bestandsentwicklung und Ausbreitungsverhalten von Neophyten an den Uferböschungen der Oker (Niedersachsen). Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 8: 133-149.

Haase, P. (1996): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wasserkäfer mit Gesamtartenverzeichnis, 1. Fassung vom 1. 2. 1996, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/96, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ) – Fachbehörde für Naturschutz, Hannover 1996.

Harzwasserwerke GmbH (1998): Speichern, aufbereiten, transportieren, Hildesheim, 1998.

Korth, G. (1991): Zwischen Elm und Aller, Geschichte der Heimat, Elm Verlag, Cremlingen (1991).

Knolle, F., B. Oesterreich, R. Schulz, V. Wrede (1997): Der Harz, Geologische Exkursionen, Justus Perthes Verlag Gotha GmbH, Gotha 1997.

Krüger, F. J. (1983): Geologie und Paläontologie, Niedersachsen zwischen Harz und Heide, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co., Stuttgart 1983.

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (1999): Merkblätter Nr. 16, Essen 1999.

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (1990): Limnologie und Bedeutung ausgewählter Talsperren in der Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden (1990).

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2000): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer, Schwerin 2000.

Leichtweis, I. (1997): Zusammenfassende Darstellung: Schwermetallbelastung von Flußwasser/-sedimenten im Bereich der Oker und Innerste, für die Bezirksregierung Braunschweig Aussenstelle Göttingen (unveröffentlicht).

Leßmann, D., T. Avermann, E. Coring & R. Rüdtenklau (1994): Fließgewässerbiozönosen, in J. Matschullat, H. Heinrichs, J. Schneider, B. Ulrich (Hrsg.): Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität Ergebnisse interdisziplinärer Forschung im Harz, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1994.

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege. Christiane Segers-Glocke (Hrsg.) (2000): Auf den Spuren einer frühen Industrielandschaft, Naturraum – Mensch – Umwelt im Harz, Arbeitsheft zur Denkmalpflege in Niedersachsen; 21, Hameln: Niemeyer, 2000.

Niedersächsisches Landesamt für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK) (2000): Gewässergüte 1986-2000 in Südniedersachsen, Braunschweig, Göttingen, Hildesheim 2000.

Niedersächsisches Umweltministerium (1998): Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN) Gütemessnetz Fließgewässer Messstrategie, Hannover 1998.

Noack, U., M. Gorsler (1984): Schwermetalle im Ufersediment der Aller, Mitteilungen aus dem Niedersächsischen Wasseruntersuchungsamt in Hildesheim, Hildesheim 1984.

Preisung, E., H.-C. Vahle, D. Brandes, H. Hofmeister, J. Tüxen & H. E. Weber (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme, Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen, Heft 20/8, 47-161, Hannover.

Reusch, H., P. Haase (2000): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten, mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung Stand 1.10.2000. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2000, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ) – Fachbehörde für Naturschutz, Hildesheim 2000.

Sauer, H. J. (2001): Zurück zur Natur am Beberbach, Beberbachbericht Nr.2 für den Unterhaltungsverband Schunter, Angelsportverein Braunschweig, Braunschweig 2001.

Seedorf, H., H. Meyer (1992): Landeskunde Niedersachsen Bd. 1, Wachholtz Verlag, Neumünster 1992.

Staatliches Amt für Wasser und Abfall Göttingen (1993): Gewässergütebericht 1992, Göttingen 1993.

Stadt Braunschweig, Winde, P. (2000): Belastung der Fließgewässer im Stadtgebiet Braunschweig durch Regenwassereinleitungen. Abschlußbericht über die im Rahmen der Eigenüberwachung durchgeführten Untersuchungen zum Mikrosaprobienindex (unveröffentlicht).

Schmidt, M. (2000): WasserWanderWege, Ein Führer durch das Freilichtmuseum Kulturdenkmal Oberharzer Wasserregal, Piepersche Druckerei und Verlag GmbH, Clausthal-Zellerfeld 2000.

Weber-Oldecop, D.W. (1969): Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Niedersachsen; Technische Universität Hannover (Dissertation).

INDEX

A

Abzucht.....	29, 115
Almker Riede.....	78
Altenau / Goslar.....	17
Altenau / Wolfenbüttel.....	57, 118, 150, 168
Amplebener Bach.....	61
Aue-Oker-Kanal.....	65

B

Balkenbergbach.....	69
Baste.....	34
Beberbach.....	87
Bickgraben.....	88
Blaubach.....	39
Bleiche.....	36
Breite Beeke.....	61
Brunsolgraben.....	73

D

Dammgraben.....	20
Denkter Graben.....	63
Destedter Bach.....	84
Düsteres Talwasser.....	27

E

Ecker.....	37, 116, 149, 162
Eckergraben.....	43

F

Fuchsbach.....	53
----------------	----

G

Gelmke.....	31
Glue Riede.....	63
Glüsig.....	76
Gose.....	30
Grenzgraben.....	64
Große Bramke.....	24
Großer Graben / Kissenbr...	56
Großer Gerlachsbach.....	19
Große Hune.....	25
Große Oker.....	15
Große Romke.....	26

H

Hachumer Bach.....	62
Hagenriede.....	81
Hasenbeeke.....	50

Heidteichriede.....	75
Heiligendorfer Bach.....	78
Hellebach.....	49
Hellertaler Graben.....	20
Hemkenroder Bach.....	85
Hurlebach.....	31

I

Ilse / Kanalilse.....	44, 117, 149, 165
-----------------------	----------------------

K

Kalbe.....	25
Kattenbach.....	40
Kellwasser.....	21
Kleine Oker.....	16
Kleine Romke.....	27
Krummbach.....	55

L

Lange.....	22
Lange Welle.....	72, 119, 151
Lauinger Mühlenriede.....	76
Lüdjerforthsbach.....	78
Lutter.....	74

M

Mittelriede.....	86
Mühlenilse.....	46

N

Neindorfer Bach. (Al- tenau).....	61
Neindorfer Bach (Schun- ter.).....	78

O

Ohe.....	84
Ohebach.....	40
Oker.....	7, 89, 147, 155
Ostwinkelbach.....	54

R

Radau.....	32, 116, 149, 161
Reitlinggraben.....	85
Riefenbach.....	35
Riesenbach.....	23
Röseckenbach.....	28, 115
Rotenbach.....	60
Rotenbeek.....	19

Gewässergütebericht Oker 2002

Rothebach..... 64
Rottebergbach..... 72

S

Salzriede..... 79
Sandbach..... 82
Sauerbach..... 60
Schalke..... 23
Schambach..... 71
Schamlahbach..... 40
Schierpkebach..... 70
Schiffgraben West..... 47
Schlackentalbach..... 36
Schneidwasser..... 18
Stimmecke..... 45
Schunter..... 65, 118, 150,
171
Schwarzes Wasser..... 20
Stobenbergbach..... 54
Sülpke..... 27

T

Teichgraben..... 80
Tiefenbach..... 35
Teufelsbach..... 37

U

Uhrau..... 75

W

Wabe..... 82, 120, 151
Warne..... 50, 117, 150,
167
Weddebach..... 41, 116, 163
Weddeler Graben..... 86

Z

Zieselbach..... 47

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz
– Betriebsstelle Süd –

Bearbeitung:

Dr. Helga Faasch (Text und Fotos)
Birgit Ouan (Karten)

Oktober 2002

Bezug:

BRAUNSCHWEIG: Rudolf-Steiner-Str. 5
38120 Braunschweig
Tel. 0531/8665-4000

GÖTTINGEN: Alva-Myrdal-Weg 2
37085 Göttingen
Tel. 0551/5070-02

Schutzgebühr: 12,50 € (incl. Porto u. Verpackung)