



Gewässergütekarte der Landeshauptstadt Hannover 2012

Erstellt von der
Arbeitsgemeinschaft Limnologie
und Gewässerschutz e. V. Hannover

Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Bereich Umweltschutz
Prinzenstraße 4
30159 Hannover
67.10@hannover-stadt.de

November 2012

Gewässergütekarte der Landeshauptstadt Hannover 2012

Erläuterungsbericht

Seit 1984 werden die Fließgewässer im Stadtgebiet von der Arbeitsgemeinschaft Limnologie und Gewässerschutz (ALG) e. V. regelmäßig beprobt und ihre Wassergüte bestimmt. Dieses erfolgt vorrangig nach biologischen Kriterien, chemische und physikalische Messdaten ergänzen die Gütebestimmung und geben Auskunft über die Art von Belastungen.

Bei der biologischen Gütebestimmung werden sogenannte „Bio-Indikatoren“ benutzt. Das sind mit dem bloßen Auge erkenn- und (mittels Lupe) bestimmbare Kleintiere, die anhand ihrer speziellen Lebensraumansprüche, die sie über Jahrtausende entwickelt haben, Auskunft über die Eigenschaften (Qualität) des Wassers geben.

Die Güteklasse II stellt für die hannoverschen Fließgewässer die natürliche Güteklasse dar, d. h. auch ohne Einfluss des Menschen würden die Fließgewässer aufgrund der natürlichen Nährstoffeinträge (z. B. über Falllaub) und der relativ geringen Fließgeschwindigkeit mäßig belastet sein. Fließgewässer mit der Güteklasse I oder II kommen daher in Hannover nicht vor. Zeigerarten (Bio-Indikatoren) der Güteklasse II sind unter anderem Flohkrebse, Strudelwürmer, Posthorn- und Flussnapfschnecken, runde Eintagsfliegenlarven und Köcherfliegenlarven (weitere Erläuterungen zur Methodik siehe Anhang).

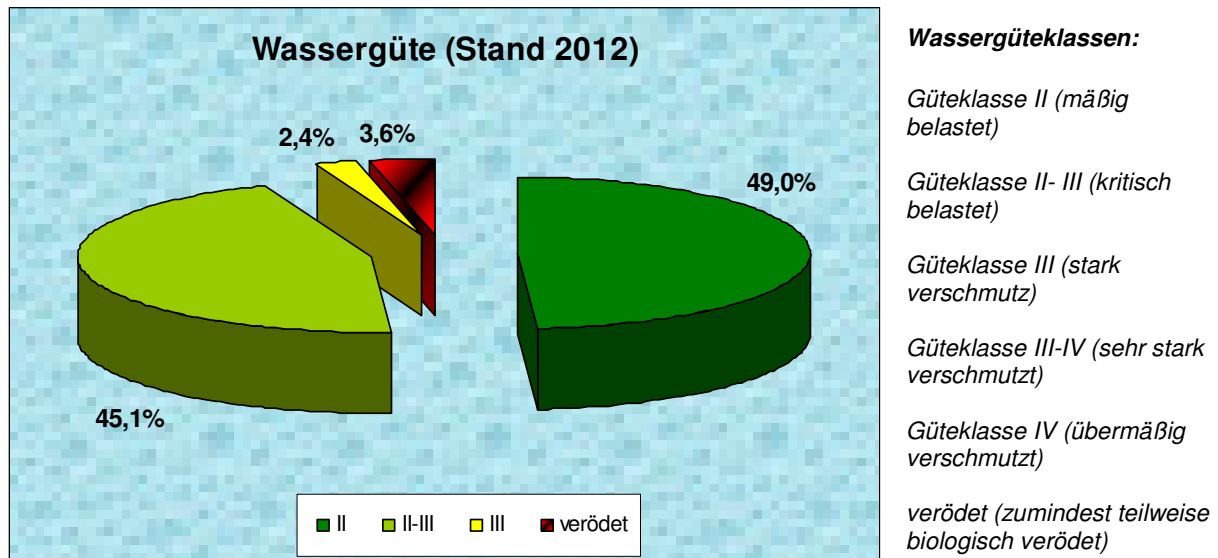
In der Gewässergütekarte werden fast 40 Fließgewässer erfasst. Der Anteil der Länge der Fließgewässer, die sich in Güteklasse II (mäßig belastet) oder besser befinden, ist ein wichtiger Indikator für die Nachhaltigkeit im Umgang mit unseren Gewässern. Alle Fließgewässer mit einer schlechteren Wassergüte sollten in einem überschaubaren Zeitraum die Güteklasse II erreichen.

Ein Vergleich der Gütedaten der letzten vierzehn Jahre zeigt eine erfreuliche Entwicklung. Der Anteil der Fließgewässerstrecken mit Wassergüteklasse II (mäßig belastet) ist seit 1998 von 27,3 Prozent auf 49,0 Prozent in 2012 gestiegen, während zeitgleich der Anteil der Fließgewässerstrecken mit Güteklasse II-III (kritisch belastet) von 60,2 Prozent auf 45,1 Prozent gesunken ist. Nur 6 % der Fließgewässerstrecken sind heute noch stark verschmutzt bzw. biologisch verödet, insbesondere durch Salzeinleitungen aus der Kaliindustrie.

Jahr	Wassergüteklasse					
	II	II-III	III	III-IV	IV	verödet
2012	49,0	45,1	2,4	--	--	3,6
2007	43,0	48,6	4,0	0,6	--	3,8
2004	43,0	46,3	5,9	0,6	0,3	4,0
2001	33,3	54,7	7,1	0,6	1,5	2,7
1998	27,3	60,2	7,7	0,6	1,5	2,7

Wassergüte der hannoverschen Fließgewässer bezogen auf ihre Fließstrecke in %

Die aktuelle Verteilung der Fließgewässerstrecken auf die verschiedenen Güteklassen ist in nachfolgender Grafik dargestellt. Erstmals seit Beginn der Gütekartierungen erreichen die Fließgewässerstrecken mit nur mäßiger Belastung (Güteklasse II) mit 49 % den größten Anteil. Die Fließstrecken mit Güteklasse II-III stellen den zweitgrößten Anteil. Stark verschmutzte und verödete Gewässerstrecken sind mit nur geringen Anteilen vertreten.



Die vorliegende Gewässergütekarte zeigt das Ergebnis der Untersuchungen, die im Zeitraum 2008 bis 2012 an den hannoverschen Fließgewässern durchgeführt worden sind.

Leine

In den letzten Jahren hat sich die Wassergüte der Leine, dem größten Fließgewässer im Stadtgebiet Hannovers, weiter positiv entwickelt. Im Jahr 2004 befanden sich bereits große Abschnitte der Leine in Güteklasse II, auch unterhalb der Kläranlage Herrenhausen war die Leine nur mäßig belastet. Auf dem mittleren Abschnitt (zwischen Culemannstraße/ Friedrichswall und dem Herrenhäuser Wehr) war die Leine noch kritisch belastet (Güteklasse II-III), verursacht durch Überläufe aus der Mischwasserkanalisation.

Im Jahr 2009 wurde dieser Leineabschnitt erstmals seit Beginn der Gütekartierungen in Güteklasse II eingestuft. Sowohl an der Hänischbrücke („Stadtleine“), als auch im Staubereich des Herrenhäuser Wehres zeigten die biologischen Gütebestimmungen und die chemisch/physikalischen Daten eindeutig an, dass die Leine hier nur noch mäßig belastet ist. Zur Absicherung dieser GüteEinstufung wurde 2012 eine weitere Gütekartierung im Bereich der Stadtleine durchgeführt. Diese zeigte erneut die Güteklasse II auf dem mittleren Abschnitt der Leine an. Unterhalb der Kläranlage Herrenhausen war 2009 keine sichere biologische Gütebestimmung möglich, da die faunistische Lebensgemeinschaft hier stark von Neozoen, eingewanderten „Neubürgern“, dominiert und nur eine Zeigerart (Art mit Saprobiewert) gefunden wurde. Die chemisch/physikalischen Daten wiesen jedoch daraufhin, dass die Leine (wie bereits 2004) hier nur mäßig belastet ist. Mittlerweile sind auch einigen neozoischen Arten Saprobiewerte zugeordnet worden. Deshalb wurde 2012 eine weitere Gütekartierung unterhalb der Kläranlage Herrenhausen durchgeführt. Diese bestätigte die Güteklasse II und damit die gute Reinigungsleistung der Kläranlage Herrenhausen.

Ernst-August-Kanal

Obwohl nur mäßig belastetes Leinewasser durch den Ernst-August-Kanal fließt, wird dieser in Güteklasse II-III (kritisch belastet) eingestuft. Aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit hat sich Faulschlamm (fauliges anoxisches Sediment aus sich zersetzenden organischen Stoffen) im Kanal abgelagert. Dieser wirkt sich entsprechend negativ auf den Sauerstoffhaushalt und die limnische Lebensgemeinschaft aus.

Schneller Graben

Nördlich des Ohedamms (in Höhe des Maschsee) zweigt der Schnelle Graben von der Leine ab und führt etwa zwei Drittel des Leinewassers in Richtung Ihme. Da die Leine nur mäßig belastet ist, entspricht auch die Wassergüte des Schnellen Grabens, der ausschließlich Leinewasser enthält, der Güteklasse II. Über das Wehr wird zudem zusätzlich Sauerstoff eingetragen. Anfang Juli 2012 wurde eine Sauerstoffsättigung von 99 % gemessen.

Umflutgewässer Schneller Graben und Döhrener Wolle

Beide Gewässer wurden künstlich angelegt, um Fischen und wirbellosen Kleintieren die Umgehung des Herrenhäuser Wehres bzw. des Wehres an der Döhrener Wolle zu ermöglichen und damit die Durchgängigkeit in der Leine zu verbessern. Beide Umflutgewässer werden ausschließlich durch Leinewasser gespeist, das nur mäßig belastet ist (s. o.). Entsprechend werden beide Gewässer der Güteklasse II zugeordnet. Aufgrund der höheren Fließgeschwindigkeiten gibt es hier keine Prozesse, die (wie im Ernst-August-Kanal) eine schlechtere GüteEinstufung notwendig machen.

Ihme und Nebengewässer

Die Ihme bildet zwischen Kückenmühle (nördlich von Ihme-Roloven) und dem Ricklinger Stadtfriedhof die Grenze zwischen der Stadt Hannover und der Stadt Hemmingen. Am Friedhof tritt der Bach in das Stadtgebiet ein, fließt durch das Ricklinger Holz und weiter entlang des östlichen Ortrandes von Ricklingen bis zum Zusammenfluss mit dem Schnellen Graben. Von dort an bilden beide Gewässer den Ihme-Fluss.

Die Gütesituation des Ihme-Baches hat sich seit Veröffentlichung der letzten Gewässergütekarte in 2007 nicht verändert. Nach wie vor ist die Ihme im oberen Abschnitt kritisch belastet (Güteklasse II-III), eine Folge der Einleitungen der Kläranlage Evestorf (Stadt Wennigsen). Im weiteren Verlauf erreicht der Bach über sein Selbstreinigungsvermögen die Güteklasse II (mäßig belastet). Diese Güteklasse behält die Ihme bis zur Einmündung des Schnellen Grabens bei. Allerdings zeigt die aktuelle biologische Gütekartierung unterhalb der Einmündung des Hirtenbaches eine Tendenz zur Güteklasse II-III an. Die Ursache dafür ist beim Hirtenbach zu suchen.

Hirtenbach

In 1999 war der Hirtenbach erstmals auf seiner gesamten Fließstrecke in Güteklasse II kartiert worden. Doch bereits 2005 war das Gewässer (mit Ausnahme des Oberlaufes) als kritisch belastet eingestuft worden. Auch aktuell wird der Hirtenbach unterhalb der Einmündung des Wettberger Baches bis zu seiner Einmündung in die Ihme in Güteklasse II-III eingestuft, oberhalb des Wettberger Baches ist er nach wie vor nur mäßig belastet (Güteklasse II). Verursacht wird die Verschlechterung zum einen durch den Wettberger Bach und zum anderen durch sporadisch auftretende Belastungen über die Regenwasserkanalisation Wettbergens. So kam es beispielsweise im Juni 2008 zu einem „Störfall“, als aufgrund von Fehlan schlüssen Abwasser in den Regenwasserkanal und von dort in den Hirtenbach gelangte. Dieses hatte vorübergehend einen völligen Sauerstoffschwund, eine deutliche Verarmung der Tierwelt des Baches und die Güteklasse IV (übermäßig stark verschmutzt) auf dem Bachabschnitt unterhalb der Einleitung zur Folge. Auch zukünftig sind

sporadische Belastungen aufgrund möglichen Missbrauchs der Regenwasserkanalisation (Entsorgung von Waschwasser, Getränkereste etc. über die Gullys) nicht auszuschließen.

Wettberger Bach

Der Wettberger Bach mündet oberhalb des hannoverschen Stadtteils Wettbergen in den Hirtenbach. Er fließt durch intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen (Gemüseanbau) und nimmt zudem die Oberflächenabflüsse der Ortschaft Empelde auf. Sein Wasser ist kritisch belastet (Güteklasse II-III), zeitweise treten hohe Sauerstoffdefizite auf. Im September 2011 wurde beispielsweise eine Sauerstoffsättigung von lediglich 21 % gemessen.

Teufelskuhle

Die Teufelskuhle (auch Hemminger Maschgraben genannt) ist ein Nebengewässer der Ihme, das zwischen dem Ricklinger Holz und den Ricklinger Kiesteichen in nördliche Richtung auf die Ihme zufließt. Der Bach ist nur mäßig belastet (Güteklasse II). Während der Gütekartierung im September 2012 betrug der Wasserstand nur wenige Zentimeter, die vorgefundene Limnofauna war relativ artenarm.

Ihme-Fluss

Am Fuße der Jugendherberge Hannover, wo Ihme-Bach und Schneller Graben zusammenfließen, entsteht der Ihme-Fluss, der das über den Schnellen Graben abgeschlagene Leinewasser unterhalb der Innenstadt wieder der Leine zuführt. Da der Ihme-Bach und der Schnelle Graben bei ihrem Zusammentreffen nur mäßig belastet sind, entspricht auch die Wassergüte des Ihme-Flusses an seinem Entstehungsort der Güteklasse II. Der Unterlauf war in der Vergangenheit dagegen als kritisch belastet eingestuft worden. Die aktuellsten Gütekartierungen aus 2012 bescheinigen dem Ihme-Fluss aber auch im Unterlauf die Güteklasse II (mäßig belastet). Diese Güteverbesserung ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass über die Regenwasserkanalisation der angrenzenden Stadtteile Linden-Nord und Calenberger Neustadt mit dem Oberflächenwasser inzwischen weniger Schmutzstoffe in die Ihme gelangen. Die chemischen Analysen zeigten sehr geringe Belastungswerte und der Wert für die Sauerstoffsättigung des Wassers lag am Untersuchungstag bei rund 100 %.

Landwehrgraben und Nebengewässer

Der Landwehrgraben erstreckt sich vom Stadtteil Anderten bis zum Maschsee und mündet oberhalb der Schwenbrücke in die Leine. Der am östlichen Rand des Tiergartens verlaufende Gewässerabschnitt wird auch Tiergartengraben genannt. Oberhalb davon (südöstlicher Rand des Tiergartens bis nach Bemerode hinein) schließt sich der Rohgraben an. Dieser Bach ist nur mäßig belastet. Auch unterhalb des Regenrückhaltebeckens und der Verrohrung in Anderten, wo der Bach früher kritisch belastet war (Güteklasse II-III), wurde in 2012 die Güteklasse II kartiert. Seit der naturnahen Umgestaltung des Regenrückhaltebeckens fließt der Rohgraben an diesem vorbei und nicht mehr (wie früher) hindurch. Damals bildete das Stillwasser des Beckens ein Hindernis für Bach aufwärts wandernde strömungsliebende Tierarten. Auch das höhere Selbstreinigungsvermögen eines naturnahen Rückhaltebeckens und damit die bessere Vorreinigung der eingeleiteten Oberflächenwässer haben einen positiven Einfluss auf die Wassergüte des Rohgrabens und auf die des oberen Landwehrgrabens, der ebenfalls in die Güteklasse II eingestuft wird. Nördlich des Tiergartens ist das Gewässerbett des Landwehrgrabens breiter, die Fließgeschwindigkeit geringer, was höhere Schlammanteile am Sohlsubstrat zur Folge hat. Zudem fällt das Gewässer auf diesem Abschnitt episodisch trocken (z. B. im August 2012). Hier wird der Landwehrgraben als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft. Im Bereich der Eilenriede ist der Landwehrgraben von starken Falllaubansammlungen und Faulschlammsschichten

geprägt. Hier treten hohe Sauerstoffdefizite auf, die nur von wenigen Tierarten toleriert werden. Am 8. September 2012 betrug die Sauerstoffsättigung lediglich 11 %. Zudem war eine erhöhte Ammoniumbelastung festzustellen. Daher muss der mittlere Abschnitt des Landwehrgrabens in Güteklasse III (stark verschmutzt) eingestuft werden. Im weiteren Verlauf münden zwei Nebenbäche (Büntegraben, Seelhorstbach) ein, die nur mäßig belastet sind. In der Folge erholt sich der Sauerstoffhaushalt des Landwehrgrabens und er erreicht die Güteklasse II-III, die er bis zur Einmündung in die Leine beibehält.

Mardalwiesenbach

Der Bach verläuft am Südrand und Westrand der Mardalwiese in Kirchrode. Wasser erhält der Bach über das Grabensystem des Tiergartens und aus der Regenwasserkanalisation. Das Gewässer wird aktuell als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft. In abflussschwachen Zeiten (Niedrigwasserstände mit sehr geringer Fließgeschwindigkeit) können aber hohe bis sehr hohe Sauerstoffdefizite auftreten.

Büntegraben

Der Büntegraben verläuft parallel zum Bünteweg in Kirchrode in ost-westlicher Richtung und mündet westlich der Bemeroder Straße in den Landwehrgraben. Das Gewässer ist vor einigen Jahren auf dem Abschnitt oberhalb der Bemeroder Straße renaturiert worden. Das ehemals monotone Bachbett hat ein abwechslungsreiches Querprofil und eine mäandrierende Linienführung erhalten. Zahlreiche Wasserpflanzenarten haben sich auf den besonnten Gewässerabschnitten angesiedelt. In Abschnitten, auf denen das Querprofil stark verbreitert wurde und in Folge dessen die Strömung sehr gering ist, haben sich Schlammschichten abgelagert, in denen wenige Zentimeter unter der Oberfläche anoxische Zustände herrschen. Dort ist der Schlamm schwarz gefärbt. Die Wasserqualität entspricht der Güteklasse II (mäßig belastet), zeigt aber eine Tendenz zu Güteklasse II-III (kritisch belastet).

Seelhorstbach

Der obere Abschnitt des Seelhorstbaches verläuft durch ein Waldgebiet. Die Wassergüte entspricht hier der Güteklasse II. Unterhalb der Straße Wülfeler Bruch ist der Seelhorstbach kritisch belastet (Güteklasse II-III), zeigt aber eine Tendenz zur Güteklasse II, die der Bach vor der Einmündung in den Landwehrgraben aufgrund seines Selbstreinigungsvermögens wieder erreicht. Der Seelhorstbach fällt auf einigen Abschnitten episodisch trocken. Nach Starkregenfällen kommt es dagegen für wenige Stunden zu „bordvollen“ Abflüssen. Die Ursache für die starken Abflussschwankungen liegt in der unregelmäßigen Wasserführung seiner Hauptquelle, der Regenwasserkanalisation im Stadtteil Bemerode.

Desbrocksriede und Nebengewässer

Die Desbrocksriede fließt am Nordrand des Mecklenheider Forstes in das Stadtgebiet ein, durchquert den „Kinderwald“ in westliche Richtung, unterquert den Mittellandkanal in Nähe der Stelinger Straße mittels Düker, fließt verrohrt unter dem Gelände der Continental AG und wird erst wieder auf den letzten 500 Metern bis zur Einmündung in die Leine sichtbar.

Oberhalb der Stadtgrenze war die Desbrocksriede in 2007 noch stark verschmutzt (Güteklasse III), inzwischen ist sie dort nur noch kritisch belastet (Güteklasse II-III). Der Graben an der Ziegeleistraße, ein Nebengewässer aus dem Gewerbegebiet des Langenhagener Ortes Schulenburg, ist zwar nach wie vor stark verschmutzt, beeinflusst die Wassergüte der Desbrocksriede aber nicht mehr so stark wie noch 2007.

In Höhe des Kinderwaldes erreicht der Bach die Güteklasse II, die er bis zum Mittellandkanaldüker beibehält. Unterhalb der Continental AG ist die Desbrocksriede kritisch belastet (Güteklasse II-III). Hier im Unterlauf münden zwei Nebenbäche ein, die Baßriede und der

Roßbruchgraben. Beide Fließgewässer werden ebenfalls in Güteklasse II-III eingestuft. Der Roßbruchgraben ist in 2011/2012 renaturiert worden. Zukünftige Gütekartierungen werden zeigen, ob die Renaturierung sich auch positiv auf die Wassergüte auswirken wird.

Weitere Nebengewässer der Leine

Wiehegraben

Der Wiehegraben fließt am östlichen Talrand der Leineau in Höhe des Stadtteils Wülfel. Die Zuflüsse der angeschlossenen Regenwasserkanäle (Oberflächenentwässerung der Stadtteile Döhren, Wülfel und Mittelfeld) führen zu einer kritischen Belastung des Bachwassers. Regelmäßig sind erhöhte Ammoniumwerte zwischen 0,3 und 1,0 mg/l und Sauerstoffsättigungswerte zwischen 50 und 70 % festzustellen, die den Kriterien der Güteklasse II-III entsprechen. Die biologischen Kriterien (Saprobienindex) weisen den Wiehegraben seit 25 Jahren als kritisch belastetes Gewässer aus.

Fösse

Dieses Gewässer fließt zwischen den Stadtteilen Badenstedt und Davenstedt in östliche Richtung und mündet zwischen Limmer und Linden-Nord in die Leine. Seit Jahrzehnten wird die Gutesituation der Fösse durch die stark salzhaltigen Oberflächenwässer der Kalihalde Ronnenberg bestimmt. Die Salzbelastung schafft für die Süßwasserorganismen der Fösse lebensfeindliche Bedingungen, so dass der Bach unterhalb der Salzeinleitung als „zumindest teilweise biologisch verödet“ eingestuft werden muss. 2009 wurde eine Chloridkonzentration von rund 50.000 mg/l gemessen. Das entspricht etwa dem 2,5fachen Salzgehalt der Nordsee! Oberhalb der Salzeinleitung ist die Fösse kritisch belastet (Güteklasse II-III).

Stöckener Bach

Dieser Bach bezieht sein Wasser vor allem aus der Regenwasserkanalisation. Die Abflussmengen unterliegen daher starken zeitlichen Schwankungen. Während längerer niederschlagsfreier Perioden fällt der Stöckener Bach trocken. Das zeitweise Trockenfallen des Baches wirkt sich negativ auf die Arten- und Individuenzahl der limnischen Lebensgemeinschaft aus. Nur eine „Handvoll“ Arten stehen zur Bestimmung der Wassergüte zur Verfügung. Die über die Regenwasserkanäle eingetragenen Schmutzstoffe lassen keine bessere Güteinstufung als die Güteklasse II-III (kritisch belastet) zu.

Ahlemer Maschgraben

Dieses Gewässer mündet unterhalb der Kläranlage Herrenhausen in die Leine. Wie bereits 2002 und 2007 bestätigen die aktuellen Untersuchungen weiterhin eine Güteklasse II (mäßig belastet).

Wietze und Nebengewässer

Die Wietze quert das hannoversche Stadtgebiet zwischen Altwarmbüchen und Langenhagen in ost-westlicher Richtung. Oberhalb der Einmündung des Laher Grabens, der am östlichen Ortsrand von Isernhagen-Süd in die Wietze mündet, wird die Wietze aktuell als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft. 2007 war das Gewässer hier als mäßig belastet (Güteklasse II) kartiert worden. Eine Tendenz zur Güteklasse II ist allerdings sowohl anhand der Biologie als auch der chemisch/physikalischen Daten erkennbar. Über die Flöth, einem Nebengewässer, das oberhalb der Stadt in die Wietze mündet, gelangt gelöstes Eisen in den Bach. Bei der Gütekartierung im April 2009 lag der Gesamteisengehalt bei 0,4 mg pro Liter. Auch unterhalb der Einmündung des Laher Grabens bleibt die Wietze kritisch belastet. Aber

auch hier zeigt sie eine Tendenz zur Güteklasse II, insbesondere auf dem Abschnitt oberhalb der Einmündung des Flussgrabens. In der ersten Oktoberhälfte 2009 war das Gewässerbett hier allerdings (bis auf Restpfützen) trocken gefallen.

An der Stadtgrenze zu Langenhagen biegt die Wietze in nördliche Richtung ab und fließt in Richtung Aller. An der Biegung des Baches nach Norden mündet der Flussgraben ein, der die gereinigten Abwässer der Kläranlage Langenhagen aufnimmt. Unterhalb des Flussgrabens und der Kläranlage bleibt die Wietze kritisch belastet (Güteklasse II-III).

Flussgraben

In Höhe der Pferderennbahn Langenhagen mündet der Flussgraben in die Wietze. Dieser Bach ist größtenteils kritisch belastet (Güteklasse II-III). Über einen Nebengraben, der südlich der Kläranlage einmündet, gelangt eisenhaltiges Wasser in den Flussgraben. Bei den Gütekartierungen im Juni und August 2011 wurde ein Gesamteisenengehalt von 0,3 mg/l gemessen. Unterhalb der Einmündung der Abläufe der Kläranlage Langenhagen verbessert sich die Gütesituation aufgrund der guten Reinigungsleistung der Kläranlage. Der Eisengehalt sinkt, sogar der Ammoniumgehalt ist etwas geringer als oberhalb der Kläranlage. Die biologische Gütekartierung ergab 2011 für die etwa 230 Meter lange Fließstrecke zwischen Kläranlage und Wietze die Güteklasse II (mäßig belastet). Eine Tendenz zur Güteklasse II-III ist hier aber noch erkennbar. Zukünftige Gütekartierungen werden zeigen, ob die Güteklasse II hier dauerhaft bestehen bleibt und sich daraus auch positive Effekte für die Wietze ergeben werden.

Laher Graben

Der Bach befindetet auf seiner gesamten Fließstrecke in Güteklasse II-III. Seine Wassergüte wird vom Wietzegraben und dem oberen Schiffgraben beeinflusst, aus deren Zusammenfluss der Laher Graben entsteht. Der obere Schiffgraben weist hohe Ammonium- und Gesamteisenengehalte auf, so dass auch im Oberlauf des Laher Grabens diese Belastungen noch spürbar sind. So wurden beispielsweise im Juli 2008 ein Ammoniumgehalt von 0,94 mg/l NH_4 , ein Gesamteisenengehalt von 0,4 mg/l und eine Sauerstoffsättigung von lediglich 30 % gemessen. Im Verlauf seiner Fließstrecke erholt sich der Sauerstoffhaushalt. An drei weiteren Messstellen wurden Sauerstoffsättigungswerte zwischen 57 und 63 % gemessen.

Oberer Schiffgraben

Der Graben führt stark eisenhaltiges Grundwasser aus dem Gebiet des Altwarmbüchener Moores und zudem stickstoffhaltiges Wasser, das durch Sickerwässer aus dem nördlichen Teil der Mülldeponie Altwarmbüchen eingetragen wird. Die Höhe der Belastung schwankt mit der Höhe der Abflussmengen. Bisher war der obere Schiffgraben als sehr stark verschmutzt (Güteklasse IV) eingestuft worden. Bei der aktuellen Gütekartierung in 2012 ergab die biologische Untersuchung die Güteklasse II-III (kritisch belastet). Der analysierte Ammoniumgehalt entsprach mit 11,0 mg/l NH_4 allerdings den Kriterien der Güteklasse III-IV. Der Gesamteisenengehalt lag bei 2,0 mg/l. Da die Sauerstoffsättigung mit 46 % im Hinblick auf die Ammoniumbelastung noch relativ hoch war, wird der obere Schiffgraben insgesamt entsprechend der biologischen Analyse in Güteklasse II-III kartiert, zudem trotz intensiver Suche im schlammigen Gewässergrund keine Organismen der Güteklasse IV (wie Schlammröhrenwürmer und rote Zuckmückenlarven) gefunden wurden, die eine schlechtere Einstufung rechtfertigen würden.

Über den Laher Graben wirken sich die hohen Ammoniumgehalte des oberen Schiffgrabens auch auf die Wietze aus. Über eine Reduzierung der Ammoniumeinträge könnte die Wietze auf Teilstrecken die Güteklasse II erreichen.

Wietzegraben

Das Gewässer verläuft am östlichen Stadtrand von Hannover entlang der Ortschaften Höver und Ahlten. Am Ortsrand von Misburg fließt der Bach in nordwestliche Richtung bis zum

Zusammenfluss mit dem oberen Schiffgraben. Danach setzt das Gewässer als Laher Graben seinen Weg fort.

Oberhalb von Höver bis zur Kläranlage Ahlten ist der Bach mäßig belastet (Güteklasse II). Das gereinigte Abwasser der Kläranlage bringt den Wietzgraben in die Güteklasse II-III (kritisch belastet). Diese Güte behält der Bach bis zum Misburger Wald bei. Etwa auf dem letzten Kilometer vor Beginn des Laher Grabens erreicht der Wietzgraben über sein Selbstreinigungsvermögen erneut die Güteklasse II.

Bockmerholzbach

Dieser Bach fließt aus dem Bockmerholz (am Fuß des Kronsbergs) in Richtung Höver, vorwiegend durch bewaldetes Gebiet. Er ist einer der Quellbäche des Wietzgrabens. Das Wasser des Baches ist nur mäßig belastet (Güteklasse II).

Eilenriedegräben

Im Gebiet der Eilenriede, der größten Waldfläche innerhalb der Stadt Hannover, befindet sich ein System von (teilweise abflusslosen) Gräben. Von diesen werden drei Gräben im Rahmen der Gewässergütekartierung erfasst.

Die Gräben werden vor allem vom Regenwasser gespeist, das von den versiegelten Oberflächen der angrenzenden Stadtteile und die Regenwasserkanäle abfließt. Die in diesen Oberflächenabflüssen enthaltenen Schad-/ Schmutzstoffe sowie die im Waldbereich anfallenden hohen Falllaubmengen, die bei ihrer Zersetzung Sauerstoff verbrauchen und Faulschlämme bilden können, wirken sich auf die Wassergüte der Gräben aus.

Der Eilenriede-Grenzgraben, der nördlich des Pferdeturms am östlichen Rand der Eilenriede verläuft, ist auf seinem südlichen Abschnitt kritisch belastet. Hier fällt der Graben auch episodisch trocken. Im nördlichen Abschnitt weist das massenhafte Vorkommen von Flohkrebse darauf hin, dass der Graben hier beständig Wasser führt. Die Faulschlammablagerungen treten gegenüber Sand und Kies deutlich zurück. Dieser Teilabschnitt wird in Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft.

Der Schiffgraben (Bauerngraben), der im nördlichen Teil der Eilenriede parallel zur Fritz-Behrens-Allee verläuft, wird wie in den vergangenen Jahren als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft. Während der Gütekartierung im Juli 2011 wurde allerdings eine erhöhte organische Belastung mit einem Ammoniumgehalt von 6,5 mg/l festgestellt. Der Sauerstoffgehalt war aufgrund der Belastung auf 0,6 mg/l gesunken, das entspricht einer Sauerstoffsättigung von lediglich 6,5 %. Dieser Zustand, der aufgrund einer nicht bekannten Abwasserquelle eingetreten war, hielt sich nur kurzzeitig, so dass er voraussichtlich keine andauernde Auswirkung auf die Wassergüteklasse des Baches haben wird. Zwei Wochen nach der Messung war der Ammoniumgehalt auf 0,15 mg/l gesunken, der Sauerstoffgehalt auf 2,4 mg/l gestiegen.

Der Wolfsgraben erstreckt sich in ostwestlicher Richtung vom Hermann-Löns-Park bis zum Pferdeturm südlich der Bebauung von Kleefeld. Sein Gewässerbett wird von Schlamm und Falllaub dominiert. Die biologische Gütekartierung stuft den Graben als kritisch belastet (Güteklasse II-III) ein. Der im September 2010 ermittelte Sauerstoffgehalt entsprach ebenfalls den Kriterien dieser Güteklasse.

ANHANG

Die Methode der biologischen Wassergütebestimmung

Bei der biologischen Gütebestimmung werden sogenannte „Bio-Indikatoren“ benutzt. Das sind mit dem bloßen Auge erkenn- und bestimmbare Kleintiere, die anhand ihrer speziellen Lebensraumsprüche, die sie über Jahrmillionen entwickelt haben, Auskunft über die Eigenschaften (Qualität) des Wassers geben. Zu diesen wirbellosen Tieren gehören beispielsweise Insekten wie Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven, Krebstiere wie Flohkrebse und Wasserasseln, Würmer wie Schlammröhren- und Strudelwürmer sowie Weichtiere wie Schnecken und Muscheln.

Die biologische Wassergütebestimmung beruht darauf, dass die in einem Fließgewässer anzutreffende Lebensgemeinschaft der Wirbellosen über ihre Funktion als „Bio-Indikatoren“ oder „Zeigerarten“ die Saprobität, d. h. die Belastung des Fließgewässers mit toter organischer Substanz (fäulnisfähigen Stoffe) anzeigt. Diese Bio-Indikatoren haben die Eigenschaft, dass sie eine geringe Reaktionsbreite gegenüber Umweltfaktoren besitzen. Ihr Vorkommen in einem Fließgewässer zeigt bestimmte Umweltverhältnisse an, ihr Verschwinden (obwohl sie natürlicherweise dort vorkommen würden) lässt Rückschlüsse auf den Mangel lebensnotwendiger Stoffe (z. B. Sauerstoff) oder das Vorhandensein von Schadstoffen zu. Die längerfristige Veränderung des Wasserchemismus (z. B. durch das Einleiten von Abwasser) hat eine Veränderung der Lebensgemeinschaft des Gewässers zur Folge. Bei der Einleitung giftiger Stoffe kann schon ein einmaliges kurzzeitiges Ereignis eine deutliche Veränderung der Lebensgemeinschaft hervorrufen, da insbesondere sesshafte Tierarten, die vor der giftigen Welle nicht fliehen können, absterben.

Für die Ermittlung der Wassergüte erhält jede Zeigerart einen Saprobiewert, der durch Vergleich der Artenzusammensetzung in verschiedenen stark verunreinigten Flüssen und Bächen ermittelt wurde. Die Saprobienliste nach MEYER, mit der die ALG die biologischen Güteanalysen durchführt, enthält rund 90 Zeigerarten, denen in Abhängigkeit ihrer Umweltansprüche die entsprechenden Saprobiewerte zugeordnet wurden. Arten, die nährstoffarme, sauerstoffreiche und kalte Fließgewässer als Lebensraum benötigen, haben einen niedrigen Saprobiewert, Arten, die organisch stark verschmutzte und sauerstoffarme Fließgewässer als Lebensraum tolerieren können, haben dagegen einen hohen Saprobiewert.

In Abhängigkeit von der Höhe der Belastung mit organischen Inhaltsstoffen und anorganischen Salzen, die unter Sauerstoffverbrauch abgebaut werden, ordnet man den Gütezustand eines Fließgewässers vier Güteklassen (I, II, III, IV) und drei Zwischenklassen (I-II, II-III, III-IV) zu. Entsprechend dieser Einteilung werden die Zeigerorganismen mit ihren Saprobiewerten (1,0 bis 4,0) diesen Güteklassen zugeteilt.

Zeigerarten (Bio-Indikatoren) für die Güteklasse II, die für die hannoverschen Fließgewässer die natürliche Güteklasse darstellt und daher angestrebt wird, sind u. a. Flohkrebse, Strudelwürmer, Posthorn- und Flussnapfschnecken, runde Eintagsfliegenlarven und Köcherfliegenlarven.

Die biologische Güteanalyse kann (schnell und preiswert) eigenständige und aussagekräftige Durchschnittswerte der Wassergüte von Fließgewässern liefern, sie kann in der Regel jedoch weder Angaben über die Art noch über die Menge der belastenden Inhaltsstoffe machen. Daher werden bei den Untersuchungen der hannoverschen Fließgewässer die Methoden der chemischen und physikalischen Wasseranalyse den biologischen Untersuchungen ergänzend zur Seite gestellt.

Einteilung und Beschreibung der Güteklassen

Güteklasse	Saprobienindex	Grad der organischen Belastung
I	1,0 bis <1,5	unbelastet bis sehr gering belastet (oligosaprob) Gewässerabschnitt mit reinem, stets annähernd sauerstoffgesättigtem und nährstoffarmem Wasser; mäßig dicht besiedelt, vorwiegend von Algen, Moosen, Strudelwürmern und Insektenlarven; Laichgewässer für Edelfische
I-II	1,5 bis <1,8	gering belastet (oligosaprob bis betamesosaprob) Gewässerabschnitt mit geringer anorganischer oder organischer Nährstoffzufuhr ohne nennenswerte Sauerstoffzehrung; dicht oder meist in großer Artenvielfalt besiedelt
II	1,8 bis <2,3	mäßig belastet (betamesosaprob) Gewässerabschnitt mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung; sehr große Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen, Insekten; Wasserpflanzenbestände bedecken größere Flächen; ertragreiche Fischgewässer
II-III	2,3 bis <2,7	kritisch belastet (beta- bis alphamesosaprob) Gewässerabschnitt, dessen Belastung mit organischen, Sauerstoff zehrenden Stoffen einen kritischen Zustand bewirkt. Fischsterben infolge Sauerstoffmangels möglich; Rückgang der Artenzahl bei Makroorganismen, gewisse Arten neigen zu Massenentwicklung
III	2,7 bis <3,2	stark verschmutzt (alphamesosaprob) Gewässerabschnitt mit starker organischer Verschmutzung und meist niedrigem Sauerstoffgehalt; örtlich Faulschlammablagerungen; flächendeckende Kolonien von fadenförmigen Abwasserbakterien und festsitzenden Wimpertieren übertreffen das Vorkommen von Algen und höheren Pflanzen; nur wenige gegen Sauerstoffmangel unempfindliche tierische Makroorganismen wie beispielsweise Egel und Wasserasseln kommen bisweilen massenhaft vor; geringe Fischereierträge, mit periodischem Fischsterben ist zu rechnen
III-IV	3,2 bis <3,5	sehr stark verschmutzt (alphamesosaprob bis polysaprob) Gewässerabschnitt mit weitgehend eingeschränkten Lebensbedingungen durch sehr starke Verschmutzung mit organischen, Sauerstoff zehrenden Stoffen, oft durch toxische Einflüsse verstärkt; zeitweilig totaler Sauerstoffschwund; Trübung durch Abwasserschwebstoffe; ausgedehnte Faulschlammablagerungen, durch rote Zuckmückenlarven oder Schlammröhrenwürmer dicht besiedelt; Fische nicht auf Dauer und dann örtlich begrenzt anzutreffen
IV	3,5 bis 4,0	übermäßig verschmutzt (polysaprob) Gewässerabschnitt mit übermäßiger Verschmutzung durch organische, Sauerstoff zehrende Abwässer; Fäulnisprozess herrscht vor; Sauerstoff über lange Zeit in sehr niedrigen Konzentrationen vorhanden oder gänzlich fehlend; Besiedlung vorwiegend durch Bakterien, Geißeltierchen oder freilebende Wimpertierchen; Fische fehlen; bei starker toxischer Belastung biologische Verödung

Zusätzliche Gütebestimmungshilfen – chemisch/physikalische Daten

An jedem Fließgewässer der Stadt Hannover werden zahlreiche chemische Analysen und physikalische Messungen durchgeführt. Die Reihe der Parameter (Messgrößen) reicht von der Wassertemperatur und der Leitfähigkeit über die Gesamthärte und den Sauerstoffgehalt bis hin zu den Wasserinhaltsstoffen wie Ammonium, Phosphor und Eisen-Ionen. An jeder Untersuchungsstelle werden bis zu 16 chemisch/physikalische Daten aufgenommen. Diese geben wichtige Hinweise bezüglich der Art der Belastung, der die Fließgewässer ausgesetzt sind.

Ausschlaggebend für die Bestimmung der organischen Belastung eines Fließgewässers sind, neben dem Sauerstoffgehalt des Wassers, vor allem der Gehalt an Stickstoffen (Ammonium, Nitrit, Nitrat) und Phosphaten.

Ammonium stellt die erste anorganische Stufe der bakteriellen Zersetzung von organischen Stoffen (z. B. Eiweißen) dar. Neben kommunalen und industriellen Abwässern kann auch Ammonium in Sickerwässern von Mülldeponien, in örtlichen Verwesungsherden von Eiweiß im Boden, in der Gülle aus der Landwirtschaft oder in Abschwemmungen von Dünger nach starken Regenfällen zu einer Belastung der Oberflächengewässer führen. Hohe Ammoniumgehalte belasten den Sauerstoffhaushalt der Fließgewässer, da bei ihrem bakteriellen Abbau zu Nitrat (Nitrifikation) für jeden Milligramm Ammonium-Stickstoff pro Liter 4,57 mg/l Sauerstoff benötigt werden. Außerdem liegt bei alkalischen pH-Werten ($\text{pH} > 7$) ein Teil des Ammoniaks als fischgiftiges Ammoniak vor. Dieser Ammoniakanteil steigt mit Erhöhung des pH-Wertes und der Wassertemperatur stark an und beträgt z. B. bei pH 10 und 17 °C bereits 78 %. Die toxische Wirkung des Ammoniaks ist sehr hoch, so dass beispielsweise das Einleiten von Jauche, die bis zu 4.500 mg/l Ammonium-Stickstoff enthalten kann, in kürzester Zeit zur Vernichtung des gesamten Fischbestandes eines Fließgewässers führt.

Nitrit stellt eine Zwischenstufe in der bakteriellen Oxidation des Ammoniaks zu Nitrat dar. Es ist in Mengen von mehreren Milligramm pro Liter für Fische ebenfalls giftig. Für empfindliche Fische liegt die toxische Grenze bereits bei 1 bis 2 mg/l Nitrit, Schädigungen können bereits ab 0,2 mg/l auftreten. Auf wirbellose Tiere wie Kleinkrebse, Würmer und Insektenlarven wirkt Nitrit weniger giftig.

Nitrat, das Endprodukt der Nitrifikation, ist zwar nicht giftig, fördert als wichtiger Pflanzennährstoff jedoch die Eutrophierung (Nährstoffanreicherung) eines Gewässers. Die Nährstoffe regen das Pflanzenwachstum an, so dass besonnte Bachabschnitte stark verkrauten oder Algen sich explosionsartig vermehren können. Beim Absterben der pflanzlichen Biomasse werden große Mengen an Sauerstoff verbraucht, was wiederum zum Absterben sauerstoffbedürftiger Tierarten führt.

Phosphate bewirken den gleichen Effekt wie Nitrate. Phosphor gilt sogar als Haupteutrophierungsfaktor (3.000 mg Phosphor können etwa 10 kg Algen produzieren) und ist zusammen mit dem Licht als der das Pflanzenwachstum begrenzende Faktor anzusehen. In mäßig belasteten Fließgewässern liegt der Gehalt an Gesamtphosphor unter 0,2 mg/l. Die Hauptursache von Phosphorbelastungen ist auf Siedlungsabwässer zurückzuführen, an zweiter Stelle sind industrielle Abwässer zu nennen.

Der **BSB₅** (biochemischer Sauerstoffbedarf innerhalb von 5 Tagen) ist ein weiterer wichtiger Messwert, der den Grad der organischen Belastung eines Fließgewässers anzeigt. Dieser Summenparameter erfasst alle leicht abbaubaren organischen Substanzen eines Gewässers. Diese werden von Mikroorganismen (Bakterien) abgebaut, wobei Sauerstoff verbraucht wird. Ist ein Gewässer stark verschmutzt, d. h. stark mit organischen Stoffen belastet, ist der Sauerstoffverbrauch im Gewässer durch die Tätigkeit zahlreicher Bakterien

entsprechend hoch. So lässt sich anhand des Sauerstoffverbrauchs innerhalb einer bestimmten Zeit auf den Verschmutzungsgrad eines Fließgewässers schließen.

Eisen wird in Oberflächengewässern anhand eines rostbraunen Niederschlags, der bei der Oxidation des zweiwertigen zum dreiwertigen Eisen entsteht, und anhand öllähnlich schillernder Beläge auf der Wasseroberfläche sichtbar. Dieses Schwermetall erreicht zwar bei weitem nicht die giftige Wirkung anderer Metalle (z. B. Cadmium oder Blei), es führt dennoch zur Schädigung der Gewässerorganismen. Die rostbraunen Eisenhydroxidbeläge sind sowohl auf den Kiemen von Fischen als auch auf wirbellosen Tieren gefunden worden. Sie behindern sehr stark die Sauerstoffaufnahme und können zum Absterben empfindlicher Arten führen. Bei Wasserpflanzen behindern die Beläge die Photosynthese, was sich nicht nur nachteilig für die Pflanze, sondern auch für den Sauerstoffhaushalt des Gewässers auswirkt. Gewässer mit hoher Eisenbelastung sind daher in der Regel arm an Tierarten.

Chloridionen sind Bestandteil verschiedener Salze (z. B. Kochsalz = Natriumchlorid) und kommen natürlicherweise in Fließgewässern vor. Ihre Konzentration ist von den geologischen Schichten abhängig, die das Fließgewässer durchschneidet, liegt meistens jedoch deutlich unter 500 mg/l Chlorid. Dieser Wert wird auch als biologischer Schwellenwert bezeichnet, da bei einer höheren Chloridkonzentration bereits erste Schädigungen der Limnofauna (insbesondere der Flohkrebse) eintreten. Höhere Chloridkonzentrationen in den Gewässern können durch Kläranlagenabläufe, Düngerabschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen und durch Straßenabflüsse (Streusalz) verursacht werden. Besonders problematisch sind die Abwässer der Kaliindustrie, die verdünnungsschwache Fließgewässer auf „Nordsee-Niveau“ aufsalzen können.

Die folgende Tabelle zeigt, wie die Messwerte der verschiedenen chemischen und physikalischen Parameter den sieben Güteklassen zugeordnet werden.

Gütegliederung der Fließgewässer anhand chemisch/physikalischer Parameter						
Güte- klasse	Grad der organischen Belastung	O ₂ -Gehalt % zur Sättigung	Ammonium (NH ₄ -N in mg/l)	Gesamt- Phosphat* (mg/l)	BSB ₅ (mg/l O ₂)	Chlorid (mg/l Cl ⁻)
I	unbelastet bis sehr gering belastet	95 – 100 100 – 103	< 0,1	< 0,05	unter 1	unter 100
I-II	gering belastet	85 – 95 103 – 110	Bach: < 0,2 Fluss: < 0,3	< 0,1	1 – 2	100 – 250
II	mäßig belastet	70 – 85 110 – 125	Bach: < 0,3 Fluss: < 0,5	< 0,2	2 – 5	250 – 500
II-III	kritisch belastet	50 – 70 125 – 150	< 1,0	> 0,2	5 – 7,5	500 – 1500
III	stark verschmutzt	30 – 50 150 – 200	1 bis mehrere mg/l	> 2,0	7,5 – 11	1500 – 2500
III-IV	sehr stark verschmutzt	20 – 30 über 200	mehrere mg/l		11 – 15	2500 – 3500
IV	übermäßig verschmutzt	unter 20	meist über 10		über 15	über 3500

Quellen: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA); *Niedersächsisches Landesamt für Ökologie