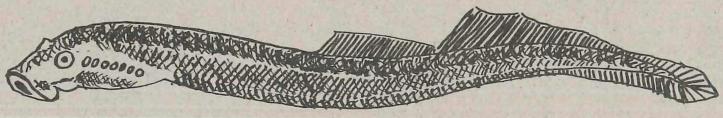
Makroskopisch-biologische Untersuchung der LOPAU und Einführung in eine vereinfachte Methode zur Gewässergütebeurteilung

Lopautallagerbericht Teil 3

von Karsten Lutz



Bachneunauge
(Lampetra planeri BLOCH)

Inhalt:

1. Einleitung
2. Vereinfachtes Verfahren zur Gewässergütebestimmung
2.1. Begründung einer Vereinfachung
2.2. Durchführung
2.3. Untersuchungsgeräte
2.4. Beispiel einer Untersuchung
3. Ergebnisse
3.1. Diskussion der Ergebnisse

1. Einleitung

Wie schon erwähnt, bietet die Lopau einen Anblick, der ein biologisch voll intaktes Gewässer vermuten läßt. Sie ist im Untersuchungsgebiet fast überhaupt nicht von Verbauungsmaßnahmen beeinträchtigt. Bis auf die Einleitungen einer Schweinemästerei, die durch einen Erlenbruch und mehrere Fischteiche zu einem sehr großen Teil geklärt werden, und die Fütterungen der Fische in einigen Fischteichen werden keine belastenden Stoffe in die Lopau eingebracht.
Das Wasser einiger Zuflüsse und der Lopau selbst ist von einigen Lagerteilnehmern regelmäßig ohne erkennbare Folgen getrunken worden. Der Geschmack war nicht beeinträchtigt.
Das Gerücht, daß Flußperlmuscheln in der Lopau leben sollen, konnte leider nicht bestätigt werden.

2. Vereinfachtes Verfahren zur Gewässergütebestimmung

Von drei Landschaftspflegestudenten aus Hannover erhielt ich auf dem Lager eine Anleitung zur Gewässergütebeurteilung. Diese möchte ich hier darstellen.

2.1. Begründung einer Vereinfachung

Das Verfahren wurde von MEYER zur Gütekartierung auch kleinerer Gewässer im Großraum Hannover entwickelt. Mit einer einzigen Untersuchung soll eine langfristige Aussage gemacht werden können. Kein größeres Gebiet kann auf andere Weise mit vertretbarem Aufwand kartiert werden. Eine solche Aussage macht jedoch nur die biologische Limnologie. Chemische und biologische Stichprobenanalysen können diese Forderung nicht erfüllen. Sie zeigen nur eine Momentaufnahme.
Ein Problem bei der herkömmlichen biologischen Gewässergütebestimmung (NaBei 3: Kleinböhl, D.; Anleitung zur biologischen Limnologie) ist, daß die meisten Indikatoren mikroskopisch klein und sehr schwer zu bestimmen sind. Die Methode, die ich hier vorstellen möchte, berücksichtigt nur makroskopische Organismen. Das führt natürlich zu einer gewissen Ungenauigkeit. Meiner Meinung nach ist aber bei der herkömmlichen Methode, durchgeführt mit DJN-Mitteln, die Stelle hinter dem Komma so unsicher, daß man ihre Angabe eigentlich schon als Lüge bezeichnen muß. Eine zu genaue Angabe führt außerdem dazu, den Saprobitätsindex, den Gütewertalso, als einen mathematisch exakten Wert anzusehen. Er ist jedoch mehr ein abgeschätzter Wert, der sich aus den Erfahrungen vieler Limnologen ergibt und den Gebrauch von Begriffen wie z.B. "sauber" oder "ver-

schmutzt" standardisiert.
Es gibt mehrere Methoden, den Saprobitätsindex zu bestimmen. Jede Methode kommt bei gleichartigen Gewässern zu etwas unterschiedlichen Ergebnissen. Auch die Übersetzung des Indexes in Worte ist unterschiedlich.
MEYER gliedert die Güte der Fließgewässer folgendermaßen:

Tabelle 1

Saprobitäts-index	Güte-klasse	Saprobie-stufe	Grad der organischen Belastung
1,0-1,5	I	oligosaprob	unbelastet bis sehr gering belastet
1,5-1,8	I-II		gering belastet
1,8-2,3	II	beta-mesosaprob	mäßig belastet
2,3-2,7	II-III		kritisch belastet
2,7-3,2	III	alpha-mesosaprob	stark verschmutzt
3,2-3,5	III-IV		sehr stark verschmutzt
3,5-4,0	IV	polysaprob	übermäßig stark verschmutzt

2.2. Durchführung

Wie wird nun diese Gewässergütebeurteilung durchgeführt ?
Im Prinzip wie jede andere Saprobitätsbestimmung auch. Man stellt die in einem Gewässer lebenden Organismen fest. Einige Arten davo sind Indikatoren für eine bestimmte Gewässergüte, das heißt, daß sie in einem bestimmten Gütebereich ganz besonders häufig vorkommen. Für jede Indikatorart wird ein Häufigkeitswert festgestellt. Bei der Methode nach MEYER wird dieser Wert abgeschätzt:

Tabelle 2

0,5 = Einzelfund
1,0 = vereinzeltes Vorkommen
1,5 = vereinzeltes bis mäßig häufiges Vorkommen
2,0 = mäßig häufiges Vorkommen
2,5 = mäßig häufiges bis häufiges Vorkommen
3,0 = häufiges Vorkommen
3,5 = sehr häufiges Vorkommen
4,0 = massenhaftes Vorkommen

Da jeder Untersucher eine etwas andere Vorstellung von z.B. "mässig häufigem Vorkommen" hat, sollte nur ein Bearbeiter ein Gebiet untersuchen, da bei ihm die persönlichen Schätzfehler an jeder Untersuchungsstelle gleich sind.
Der Häufigkeitswert wird mit dem aus der Tabelle 3 zu entnehmende Gütefaktor multipliziert und ergibt die Einzelsumme. Die Gesamtsumme aller Einzelsummen dividiert durch die Summe aller Häufigkeitswerte ergibt den Saprobitätsindex.
Saprobitätsuntersuchungen nach der hier beschriebenen Methode werden normalerweise an Fließgewässern durchgeführt. Bei stehenden Gewässern herrschen andere Bedingungen, so daß die Ergebnisse aus solchen Gewässern nicht mit denen aus Fließgewässern verglichen werden können.

Die Methode nach MEYER ist für den Großraum Hannover entwickelt worden. Mit größerer Entfernung vom niedersächsischen Raum könnten Ungenauigkeiten auftreten.

2.3. Untersuchungsgeräte

Wohl allen DJNern ist das "Tümpelsieb" bekannt. Es ist ein Haushaltssieb mit ca. 1mm Maschenweite. Es empfiehlt sich, die Haken, die das Sieb normalerweise am Topf festhalten sollen, umzubiegen, da sie beim "Tümpeln" hinderlich sind.
Eine Lupe, ca. 10fach vergrößernd, ist häufig für die Bestimmung nötig.
Eine flache, weiße Schale, am besten ein Deckel mit einer Randhöhe von wenigen Millimetern, ist auch oft für die Bestimmung nötig. Die gefangenen Tiere können so in Wasser gesetzt und trotzdem betrachtet werden. Sie können dann die für die Bestimmung wichtigen Körperanhänge gut ausbreiten. Ein an den Seiten durchsichtiges Aufbewahrungsgefäß ermöglicht es, die Tiere von der Seite zu betrachten. Besonders zum Bestimmen von Fischen ist das hilfreich.
Ein Bestimmungsbuch, das für diese Gewässergütebestimmung reicht, ist "Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher" von W. Engelhardt.

Tabelle 3 Liste der Indikatorarten

	Gütefaktor
Steinfliegenlarven (Plecoptera), außer Nemoura	1,0
Planarien mit Tentakeln (Polycelis felina, Crenobia alpina)	1,0
Steinfliegenlarven (Nemoura)	1,3
Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera, Fam. Heptageniidae)	1,3
Lidmückenlarven (Liponeura)	1,3
Hackenkäfer und -larven (Elmis maugei)	1,5
Köcherfliegenlarven (Trichoptera) o h n e Köcher -außer Hydropsyche- und m i t Köcher bis 1,5 cm Länge	1,5
Planarie mit Dreieckkopf und "Öhrchen"(Dugesia gonocephala)	1,5
Dunkers Quellenschnecke (Bythinella dunkeri)	1,5
Große Spitzschlammschnecke (Lymnea stagnalis)	1,5
Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera, Fam. Ephemerellidae)	1,7
Eintagsfliegenlarve (Ephemera vulgata)	1,7
Tellerschnecken (Planorbidae) außer Posthornschnecke	1,8
Erbsenmuscheln (Pisidium)	1,8
Zuckmückenlarven mit kelchartigem Gehäuse (Rheotanytarsus)	1,8
Rüsselegel (Fam. Fisch- und Plattenegel)	2,0
Restliche Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera)	2,0
Restliche Köcherfliegenlarven (Trichoptera)	2,0
Bach- und Flußflohkrebse (Fam. Gammaridae)	2,0
Restliche Planarien	2,0
Bachtaumelkäfer und -larve (Orectophilus villosus)	2,0
Teich- und Flußnapfschnecken (Fam. Ancylidae)	2,0
Posthornschnecke (Planorbarius corneus)	2,0
Federkiemenschnecke (Valvata piscinalis)	2,0
Quellen-Blasenschnecke (Physa fontinalis)	2,0
Fluß-, Teich- und Malermuscheln (Fam. Unionidae)	2,0
Wandermuschel (Dreissena polymorpha)	2,3
Sumpfdeckelschnecke (Viviparus viviparus)	2,3
Langfühlerige Schnauzenschnecke (Bythinia tentaculata)	2,3

Kriebelmückenlarve und -puppe (Simulium)	2,3
Großer Milchweißer Strudelwurm (Dendrocoelum lacteum)	2,3
Restliche Schlammschnecken (Lymneidae)	2,5
Restliche Kugelmuscheln (Sphaeriidae)	2,5
Wasserassel (Asselus aquaticus)	3,0
Wasserflöhe (Daphnia pulex, D. magna, Moina rectirostris)	3,0
Kiefer- und Schlundegel (Roll-, Pferde- und Blutegel)	3,0
"Graue Zuckmückenlarven, aber nur, wenn in Kopplung mit einer Massenentwicklung der Fadenalgen, sonst kein Indikator	3,0
Waffenfliegenlarven (Stratiomus spec.)	3,0
Rote Zuckmückenlarven (Chironomus)	3,8
Schlammröhrenwurm (Tubifex)	3,8
Rattenschwanzlarve (Eristalomia spec.)	4,0

2.4. Beispiel einer Untersuchung

Mehrere Stellen des Bodengrundes werden mit dem "Tümpelsieb" durchsiebt und die gefischten Organismen in ein Gefäß, möglichst innen weiß oder durchsichtig, getan. Von einigen Steinen werden die aufsitzenden Tiere ebenfalls abgesammelt und in das Gefäß gegeben.
Man sollte möglichst von allen Bodengrundtypen (z.B. Schlamm, Kies, Fallaub) einer Probestelle Proben nehmen.
Dann wird jeder Indikatorart ein Häufigkeitswert zugeordnet und der Saprobitätsindex ausgerechnet:

Beispiel:	Häufigkeitswert	X	Gütefaktor	=	Einzelsumme
Bachflohkrebs (Gammarus pulex)	3,5	X	2,0	=	7,0
Wandermuschel (Dreissena polymorpha)	3,0	X	2,3	=	6,9
Wasserassel (Asselus aquaticus)	2,0	X	3,0	=	6,0
Große Spitzschlammschnecke (Lymnea stagnalis)	1,0	X	1,5	=	1,5
Gesamthäufigkeit =	9,5		Gesamtsumme	=	21,4

Gesamtsumme : Gesamthäufigkeit = Saprobitätsindex
21,4 : 9,5 = 2,3

Die hier beschriebene Methode wurde veröffentlicht in den "Beiträgen zur Naturkunde Niedersachsens" Heft 1/80 unter dem Titel "Eine einfache makroskopisch-biologische Methode zur Gewässergütebestimmung in Niedersachsen" von D.MEYER.

3. Ergebnisse

Wie in der Einleitung erwähnt, macht die Lopau einen sehr intakten Eindruck. Um den Naturschutzantrag für das Gebiet zu unterstützen, wollte ich wenigstens anfangen, die Fauna der Gewässer zu untersuchen. Diese Untersuchung ist leider in einem Ausprobieren der oben beschriebenen Methode zur Gewässergütebeurteilung an zwei Meßpunkten stehengeblieben.
Auf einigen Exkursionen mit anderen Zielen ist nebenbei auch getümpelt worden. Ergebnisse sind leider nicht aufgeschrieben worden.

An zwei Probestellen, die aus der Karte in der Einleitung zu ersehen sind, wurden am 17.05.80 nachmittags Proben genommen. Von den gefundenen Tieren sind nur die Indikatoren aufgeführt.

Probestelle A	Häufigkeitswert	X	Gütefaktor	=	Einzelsumme
Steinfliegenlarven (Isoperla spec.)	1,0	X	1,0	=	1,0
Eintagsfliegenlarven (Ephemerella spec.)	1,0	X	1,7	=	1,7
Bachflohkrebs (Gammarus pulex)	3,5	X	2,0	=	7,0
Kriebelmückenlarven (Simulium spec.)	3,5	X	2,3	=	8,05
Gesamthäufigkeit	9,0	Gesamtsumme		=	17,75

Saprobitätsindex = 17,75 : 9 = 2,0

Probestelle B					
Steinfliegenlarven (Isoperla spec.)	2,5	X	1,0	=	2,5
Eintagsfliegenlarven (Ephemerella spec.)	2,5	X	1,7	=	4,25
Bachflohkrebs (Gammarus pulex)	3,5	X	2,0	=	7,0
Kriebelmückenlarven (Simulium spec.)	3,0	X	2,3	=	6,9
Rollegel (Erprobdella octoculata)	0,5	X	3,0	=	1,5
Gesamthäufigkeit	12,0	Gesamtsumme		=	22,15

Saprobitätsindex = 22,15 : 12 = 1,8

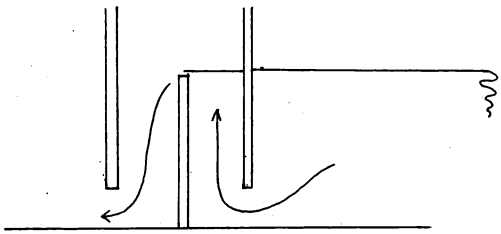
Außerdem wurden Querder (Jugendformen) des Bachneunauges (Lampetra planeri) gefunden. Das Bachneunauge ist nach der Roten Liste für die BR Deutschland als stark gefährdet einzustufen.
An Steinen wächst in der Lopau die Froschlaichalge*, die nach Auskunft eines niedersächsischen Naturkundlers in Norddeutschland extrem selten sein soll.

3.1. Diskussion der Ergebnisse

Erwartet wurde die Gewässergüteklasse I-II, vielleicht sogar I; ermittelt wurde II. Dieser Wert liegt schlechter als angenommen. Meiner Meinung nach ist das nicht auf Einleitungen zurückzuführen, sondern auf eine zu hohe Temperatur des Wassers. Deswegen war wohl die Suche nach den Flußperlmuscheln vergeblich. Die Lopau durchfließt einige Fischteiche, bzw. einige Fischteiche ergießen ihr Wasser in die Lopau. Die Abflüsse der Fischteiche bestehen aus sogenannten Mönchen. Das führt dazu, daß immer die obersten Zentimeter des Teichwassers abgeschöpft werden. Diese oberste Schicht ist im Sommer immer sehr warm. In 10 cm Tiefe ist das Wasser oft schon viel kühler. So kommt es, daß das Wasser der Lopau relativ warm ist. Die Indikatororganismen für sehr "sauberes" Wasser sind jedoch in der Regel auf gleichmäßig kaltes Wasser angewiesen und können daher nicht in der Lopau leben.

Froschlaichalge*: (Batrachiospernum spec.)

Die Gewässer im Lopautal (Bäche und Teiche) sollten noch viel intensiver untersucht werden. Aufgrund des relativ unbelasteten und unverbauten Zustandes der Lopau sind noch durchaus seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten zu erwarten.
Besonders sollte nach Kleinfischarten und dem Flußkrebs (Astacus astacus) gesucht werden.
Um die Temperatur der Lopau herabzusetzen, könnte man versuchen, die Mönche der Fischteiche umzubauen. Das Wasser müßte in mindestens 1m Tiefe abgeschöpft werden.



Anschrift des Verfassers: Karsten Lutz
Volksparkstraße 43
2000 Hamburg 54

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliche Beiträge des DJN

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Lutz Karsten

Artikel/Article: Makroskopisch-biologische Untersuchung der LOPAU und Einführung in eine vereinfachte Methode zur Gewässergütebeurteilung - Lopautallagerbericht Teil 3 16-22