

Erhaltungszustand von Neunaugenpopulationen in Mecklenburg-Vorpommern, Teil 1: Ausgangsdatenlage, Erfassungsmethodik und Bewertungsverfahren

(Vortrag am 24.9.05 in Güstrow auf der Fachtagung Naturschutzmonitoring des LUNG M-V)

Martin Krappe, Kratzeburg

1. Einführung

Die Familie der Neunaugen (*Petromyzontidae*) stellt eine weltweit stark gefährdete Artengruppe dar. Ihre Empfindlichkeit gegenüber zivilisatorisch bedingten Umweltveränderungen begründet sich vor allem in einer Lebenszyklusstrategie, deren Verwirklichung mehrere räumlich voneinander getrennte und strukturell sehr verschiedene Habitate erfordert. Von den 34 rezenten Neunaugenarten der Nordhalbkugel sind nach RENAUD (1997) bis zu drei Arten bereits ausgestorben und zehn global gefährdet. Neun weitere sind zumindest lokal bedroht, u. a. die europäischen Endemiten Bach- und Flussneunauge (*Lampetra planeri* und *L. fluviatilis*). Im Zentrum des Verbreitungsgebietes dieser beiden Arten liegend, besitzt Mecklenburg-Vorpommern eine große Verantwortung zum Erhalt ihrer Bestände.

Zu den im Anhang II der EU-FFH-Richtlinie aufgelisteten Arten der Fische und Rundmäuler gehören alle vier in Deutschland vorkommenden Neunaugenarten, von denen neben den bereits genannten auch das Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) in Mecklenburg-Vorpommern anzutreffen ist. Durch einen Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) wurden, leider erst zum Ende des vorgesehenen FFH-Berichtszeitraumes (2001-2006), methodische Empfehlungen und Bewertungsschemata für die Arten der Anhänge II, IV und V erarbeitet, die zu einer möglichst vergleichbaren Einschätzung auf Länderebene führen sollten. Erst auf dieser Grundlage war es möglich, konkrete und zielführende Untersuchungen zu planen und umzusetzen.

Unabhängig von ihrer Ausweisung als besonders schützenswerte Arten eignen sich Neun-

augen wegen ihrer hohen und komplexen Lebensraumsprüche auch hervorragend als Indikatoren für den ökologischen Zustand ihrer natürlichen Wohngewässer. Folgerichtig spielen sie auch bei den Bewertungen von Fließgewässern im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie möglicherweise bei der künftigen Einschätzung des FFH-Lebensraumtyps 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*) eine Rolle (vgl. WATERSTRAAT, in diesem Heft). Die im Folgenden vorgestellten detaillierten Ergebnisse zu den Neunaugenvorkommen in Mecklenburg-Vorpommern können und sollten deshalb auch in die Umsetzung dieser Aufgaben mit einfließen. Darüber hinaus sollen sie hiermit als Informationsmaterial und Entscheidungshilfe den mit der Gewässerunterhaltung befassten Verbänden und Behörden zur Verfügung gestellt werden.

2. Ausgangsdatenlage

Obwohl aus biogeografischen Erwägungen (THIENEMANN 1950, BANARESCU 1992) und allgemeinen Angaben älterer faunistischer Abhandlungen (z. B. BLANCK 1881, JESSE 1903) heraus kein Zweifel an der ursprünglich starken Verbreitung der Neunaugen in den Fließgewässern des Landes besteht, finden sich in der historischen Literatur nur relativ wenige Angaben zu konkreten Fundorten. Bei den beiden anadromen Arten Fluss- und Meerneunauge lassen Fundortangaben darüber hinaus oft keine genauen Rückschlüsse auf die Laichgewässer zu. In den meisten Fällen handelt es sich hier um Nachweise, bei denen adulte Tiere im Nahrungshabitat (Küstengewässer) oder

während des Laichaufstiegs in Wanderkorridoren (größere Flüsse und Seen) gefangen wurden. Aus den durch SCHAARSCHMIDT u. LEMCKE (2004) recherchierten Quellen (bis ca. 1981) können lediglich für maximal sechs lokalisierbare Flussneunaugennachweise auch potenzielle Laichvorkommen angenommen werden. Dazu kommen elf sicher lokalisierbare Bachneunaugenvorkommen. Mehrere dieser historisch belegten Neunaugengewässer sind durch den Gewässerausbau zwischenzeitlich derart überformt, dass sie heute keine geeigneten Habitate mehr darstellen (z. B. Jägersbach auf Rügen, Elde bei Eldenburg).

Durch die beginnende ichthyofaunistische Kartierung (WINKLER u. BAST 1981, HAMANN et al. 1984, WATERSTRAAT 1986, SPIEB u. WATERSTRAAT 1989) war ab Ende der siebziger Jahre eine deutliche Zunahme der Nachweise zu verzeichnen. Bedingt durch die Zeit des politischen Umbruchs um 1989 wurde der Kartierungszeitraum bis 1990 jedoch bisher nur ansatzweise ausgewertet. Dem Arbeitskreis „Einheimische Wildfische“ des Bezirkes Neubrandenburg lagen zu etwa diesem Zeitpunkt Informationen über fünf Bach- und ein Flussneunaugengewässer im Einzugsgebiet der Peene vor. Eine unpublizierte Zwischenauswertung von ca. 1988 geht von 15-20 Bachneunaugenvorkommen im Gebiet des heute auch Teile Brandenburgs umfassenden ehemaligen Bezirkes aus (WATERSTRAAT in Lit.). Die Daten dieser frühen Kartierungen sind mittlerweile verstreut und nur noch schwer erschließbar. LEIPE u. KÖNIGSTEDT (1988) nannten in ihrer Übersichtsarbeit fünf damals neue Bachneunaugengewässer auf dem Territorium des heutigen Mecklenburg-Vorpommern und beschrieben zwei Flussneunaugenlaichplätze im Bereich der unteren Peene. Angaben über drei weitere in diesem Zeitraum entdeckte Bachneunaugenvorkommen in Mecklenburg publizierten RICHTER u. PANKOW (1989).

Seit 1991 werden die Kartierungsergebnisse der Fische und Rundmäuler durch den Landesfachausschuss Feldherpetologie und Ichthyofaunistik des NABU unter gleichberechtigter

Mitarbeit der Vereine Heimische Wildfische Schwerin und Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie Kratzeburg in Form eines Artenkatasters verwaltet. Dieses beinhaltet derzeit Daten aus den Jahren 1990-2003 und bildet die wesentliche Grundlage des in Kürze erscheinenden Atlases der Fische und Rundmäuler Mecklenburg-Vorpommerns (WINKLER et al., im Druck). Einschließlich der bis 2003 (z. T. auch aus den vorliegenden Untersuchungen) stammenden Ergebnisse beinhaltet die Fischatlasdatenbank 24 Einträge zum Meerneunauge, 70 zum Flussneunauge und 244 Bachneunaugeneinträge. Die Nachweise erfolgten vornehmlich durch Elektrofischung, Sichtbeobachtungen und Reusenfänge. Unter Ausschluss der nicht auf einen lokalen Bestand deutenden Fänge aus Küstengewässern und Wanderkorridoren sowie den im Rahmen vorliegender Untersuchung neu erbrachten Nachweisen sind in 69 Gewässern des Landes aktuelle Bachneunaugen- und in 17 Gewässern Flussneunaugenbestände zu erwarten. Im Falle der Flussneunaugen ist es jedoch in vielen Fällen unklar, ob sich die Art in diesen Gewässern auch fortpflanzt. Laichplätze des Meerneunauges sind aus Mecklenburg-Vorpommern bisher nicht bekannt und es ist zu bezweifeln, dass solche gegenwärtig existieren. Lediglich zwei Nachweise dieser Art stammen aus dem Binnenland (Kummerower See, Untere Warnow). Der allgemeine Erfassungsstand zur Verbreitung der Neunaugen ist verglichen mit anderen FFH-Fischarten (z. B. Bitterling, Steinbeißer, Schlammpeitzger) als relativ gut einzuschätzen, wozu insbesondere die im Zusammenhang mit dem BMBF-Projekt „Unzerschnittene Lebensräume“ (UZLAR) im Zeitraum 1993-98 durchgeführten Untersuchungen beigetragen haben (SPIEB et al. 1998, WINKLER et al. 1998). Die Daten des Fischatlasses erlauben somit die Erstellung eines differenzierten Verbreitungsbildes, eine Bewertung des Zustandes der Populationen lässt sich daraus jedoch kaum ableiten.

Um zu besseren Informationen über den Zustand und die Dynamik der Bestände zu gelan-

gen, wurde im Jahr 1998 mit einem Monitoringprogramm zur Kontrolle der Laicher- und Larvenbestände in Referenzgewässern begonnen (WINKLER et al. 1999, WATERSTRAAT et al. 2001, 2002a). In diesen Gewässern finden im zweijährigen Turnus intensive Zählungen der laichenden Tiere sowie eine quantitative Larvenbeprobung von je vier Referenzstrecken (a 10 m) mittels Elektrobefischung in zwei Durchgängen statt. Mittlerweile umfasst das Programm acht Gewässer (Augraben, Beke, Brebowbach, Hellbach [Westpeene], Kösterbeck, Libnower Mühlbach, Tribohmer Bach, Ziemensbach). Für einige weitere Gewässer (Korleputer Bach, Nebel, Gehlsbach, Schaale, Schilde, Reppeliner Bach) existieren darüber hinaus quantitative bzw. halbquantitative Daten aus früheren wissenschaftlichen Arbeiten und aus dem Ichthyozönosemonitoring des Landes (LEMCKE 1999, KAPA 2002, WATERSTRAAT et al. 2002b). Die Ergebnisse dieser Referenzuntersuchungen sind als biologischer Hintergrund für eine landesweite Bewertung unerlässlich. Um die Situation der Arten flächendeckend einschätzen zu können, ist jedoch in allen Neunaugengewässern ein Minimum an quantitativ auswertbaren Daten, die nach einem standardisierten Verfahren erhoben wurden, nötig. Die vorhandene Datenbasis der ichthyofaunistischen Kartierungen reicht dafür nicht aus.

3. Erfassung

Neben dem Ziel der Schaffung einer hinreichenden Datengrundlage für die Erstbewertung mussten bei der Entwicklung eines Verfahrens die Fragen der Wiederholbarkeit (Monitoring) und der Durchführbarkeit (personelle und finanzielle Kapazitäten) Berücksichtigung finden. Darüber hinaus wurde im Zuge der Verfahrensentwicklung versucht, eine möglichst weitgehende Kompatibilität mit den sich abzeichnenden Ergebnissen des BLAK zu gewährleisten. Das für Mecklenburg-Vorpommern erstellte Verfahren unterteilt sich in zwei separate Untersuchungsprogramme, die sich wie folgt darstellen:

A) Erfassung der Laicherbestände

Beobachtungsparameter ist die Anzahl der auf den Laichplätzen anwesenden adulten Tiere und Laichgruben. Eine repräsentative Auswahl der im Gewässer festgestellten potenziellen Laichhabitats (kiesige Substrate, Abb. 1) wird während der Laichzeit der jeweiligen Art (Flussneunauge: Mitte März - Mai, Bachneunauge: Ende April - Juni, Meerneunauge: Ende Mai - Juni) an klimatisch geeigneten Tagen (sonnig, warm) begangen. Dabei wird die Zahl der Laichtiere und der Laichgruben unter Verwendung einer Polarisationsbrille visuell erfasst. Die Kontrollen sollten stets in Stromaufrichtung erfolgen. Größere Bäche sollten darüber hinaus möglichst von beiden Uferseiten aus begangen werden. Bei der Wahl der Begehungstermine sind ferner schwankende Laichphänologien zwischen Gewässern als auch innerhalb eines Gewässers zu berücksichtigen. Der Beginn der Zählungen sollte auf der Grundlage von Informationen über das erstmalige Auftreten von Flussneunaugen in den Gewässern des Referenzmonitorings oder von Erfahrungswerten aus benachbarten Gewässern operativ festgelegt werden. Pro Laichgewässer und Untersuchungsjahr sollten mindestens drei Begehungen erfolgen.

B) Erfassung der Larvenbestände

Beobachtungsparameter sind die Anzahl der innerhalb eines Gewässerabschnittes gefangenen Larven (Einheitsfang) sowie die Körperlänge [L_t] der Larven. Zum Fang kommen die Methoden der Elektrobefischung (Gleich- oder Impulsstrom) und der Sedimentsiebung (Siebmaschenweite 2 mm) zum Einsatz. Die Ermittlung der für die Bewertung notwendigen quantitativen Daten erfolgt im Wesentlichen durch die Sedimentsiebung. Zwar ist diese Methode hinsichtlich der Fangeffizienz der Elektrobefischung unterlegen, besitzt vor dem Hintergrund der bestehenden Anforderungen jedoch eine Reihe von Vorteilen:

- nahezu hundertprozentige Fangwahrscheinlichkeit bei der Entnahme von Einzelproben erlaubt die Berechnung absoluter Indivi-



Abb 1 : Typisches Laichhabitat mit kiesigem Substrat (Beke bei Jürgenshagen), Foto: M. KRAPPE

- duendichten
- flexibler Einsatz, insbesondere in schwer zugänglichem Gelände
- Einsatz von ehrenamtlichen Kartierern ohne spezielle fischereiliche Qualifikation möglich
- geringer Genehmigungsaufwand und Anschaffungswert der Fangtechnik

Die Auswahl der Gewässer erfolgt auf der Grundlage vorhandener Informationen über das Vorkommen von Neunaugen oder einer fachlichen Einschätzung ihrer Eignung als Neunaugenlebensraum. Existieren keine ausreichenden Informationen oder Gründe, die ein aktuelles Vorkommen wahrscheinlich erscheinen lassen, werden zunächst geeignete Habitate (Feinsedimente, Abb. 2) mit der Methode der Elektrofischung beprobt. Diese explorative Beprobung kann abgebrochen werden, sobald an einer Probestelle Neunaugenlarven festgestellt werden. Lassen sich mittels der Elektrofischung bei diesen Voruntersuchun-

gen keine Larven nachweisen, kann das Gewässer als neunaugenfrei eingestuft werden und für weitere Untersuchungen ausscheiden. In allen für die Bearbeitung ausgewählten Gewässern wird folgendermaßen vorgegangen:

Innerhalb des Gewässers wird eine bestimmte Mindestanzahl von Probepunkten nach folgenden Kriterien festgelegt:

- Gewässer bis 5 km: vier Punkte
- Gewässer zwischen 5 und 8 km: ein Probepunkt pro Kilometer
- Gewässer über 8 km: acht Punkte

Bei der Aufteilung dieser Punkte auf das entsprechende Gewässer sollten folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Vorhandensein geeigneter Lebensraumstrukturen (Feinsedimente)
- Erfassung aller durch Querbauwerke begrenzten Abschnitte
- annähernd gleichmäßige Verteilung im Gewässer



Abb. 2: Typisches Larvenhabitat mit Feinsediment (Nonnenbach bei Nonnenhof), Foto: CHR. BISCHOFF

Nachdem die Koordinaten der entsprechenden Punkte mit GPS eingemessen wurden, findet im Umfeld von 50–200 m eine Beprobung geeigneter Bereiche (Feinsediment) durch die Methode der Sedimentsiebung statt (Abb. 3 u. 4). Dabei werden 30 Proben (Schaufeln) $a > 600 \text{ cm}^2$ nass gesiebt und auf Neunaugenlarven durchsucht. Die Länge der im Rahmen der Beprobung gefangenen Larven wird am lebenden Tier mit einer Genauigkeit von 1 cm gemessen. Lassen sich durch die Bearbeitung nach o. g. Verfahren keine Neunaugenlarven im Gewässer nachweisen, findet eine Nachkontrolle mit der Methode der Elektrofischung statt. Dabei werden Beprobungspunkte ausgewählt, bei denen nach fachlicher Einschätzung die höchste Nachweiswahrscheinlichkeit besteht (z. B. unterhalb geeigneter Laichplätze). An den ebenfalls mit GPS einzumessenden Punkten wird über geeigneten Habitaten mindestens 15 Minuten gefischt. Neben der Zahl der gefangenen Larven wird die effektive Fangzeit dokumentiert.

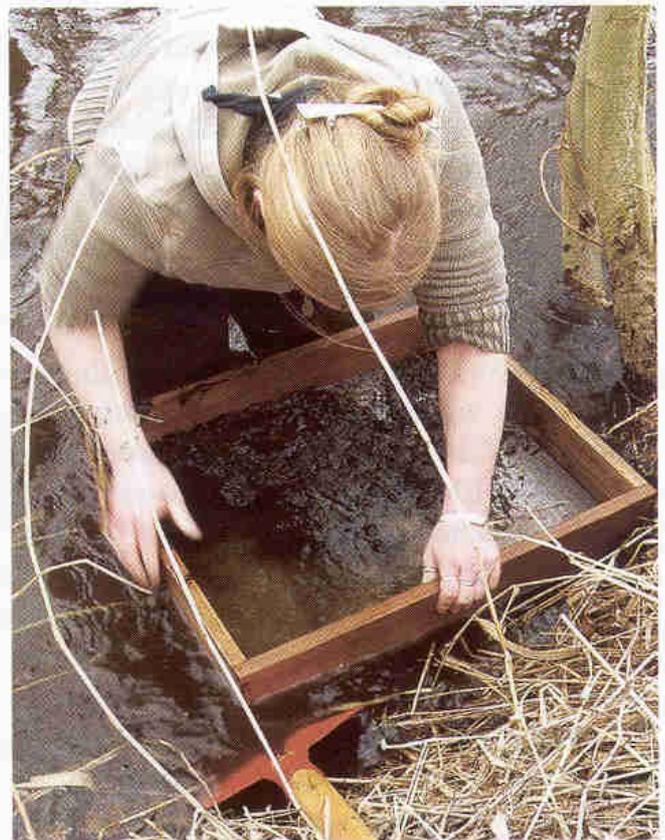


Abb. 3: Kontrolle einer Sedimentprobe mit dem Kastensieb, Foto: M. KRAPPE



Abb. 4: Larven des Bachneunauges in einer Sedimentprobe, Foto: M. KRAPPE

Die Kartierung der Larven sollte einmal innerhalb des sechsjährigen Berichtszeitraums für FFH-Arten erfolgen und ist an keine Jahreszeit gebunden. In stark durch Makrophyten geprägten Gewässerabschnitten ist eine Beprobung im Winterhalbjahr zu empfehlen.

4. Bewertungsverfahren

Die Bewertung des Zustandes der Population erfolgt in enger Anlehnung an die durch den BLAK vorgelegten Bewertungsschemata. Diese sehen grundsätzlich als Bewertungskriterien die Individuendichte der Larven in geeigneten Habitaten, die Nachweisbarkeit verschiedener Altersgruppen von Larven (Längenklassen), die Zahl der während der Laichzeit oder des Laichaufstieges nachweisbaren Adulttiere sowie fakultativ die Stetigkeit von Neunaugenlarven innerhalb des Gewässers vor. Letzteres Kriterium kam im vorliegenden Fall obligatorisch zur Anwendung und es wurde eine Modifizierung der Schwellenwerte vorgenommen. Das für Mecklenburg-Vorpommern angepasste

Bewertungsschema für Neunaugen gibt die Tab. 1 wieder. Es sieht eine differenzierte Anwendung für die Adultbestände der beiden *Lampetra*-Arten vor. Für das Meerneunauge kann eine Bewertung nach dem für *Lampetra planeri* vorgeschlagenen Verfahren erfolgen, wobei die vorgenommenen Einschränkungen für Flussneunaugengewässer entfallen.

Eine hinreichende Einschätzung des Erhaltungszustandes der *Lampetra*-Populationen kann prinzipiell bereits allein anhand der Larven erfolgen, wenn von einem ausschließlichen Bestand nur einer der beiden Arten auszugehen ist. Abgesehen von den Unterschieden, die sich aus dem Auftreten oder Fehlen einer marinen Fressphase ergeben (Größe, Migrationsleistung, Habitat und Ernährung zwischen Metamorphose und Laichwanderung), weisen Fluss- und Bachneunauge eine gleiche Lebensweise und praktisch identische morphologische Merkmale auf. Selbst der Artstatus des Bachneunauges ist nicht endgültig geklärt. Die Larven beider Arten lassen sich

	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Zustand der Population (Teil Larven)			
Stetigkeit (Querder, Anteil Probestellen der Siebmethode mit positivem Nachweis)	≥75%	≥50%	< 50%
Individuendichte (Querder in geeigneten Habitaten, Mittelwert aller Probestellen)	> 5 Ind./m ² > 0+ (Siebmethode)	0,5 - 5 Ind./m ² > 0+ (Siebmethode)	< 0,5 Ind./m ² > 0+ (Siebmethode oder Nachweis mittels anderer Methode)
Altersgruppen (Querder, 3 Längenklassen: jung: ≤ 60 mm, mittel: 60 - < 120 mm, alt: ≥ 120 mm, nur Siebpunkte werten)	3 Längenklassen	2 Längenklassen	1 Längenklassen
Zustand der Population (Teil Adulte)			
Bachneunauge (in geeigneten Habitaten, obligatorisch nur in potenziellen oder nachweislichen Flussneunaugengewässern)	regelmäßige, jährlich mehrere Beobachtungen möglich (während Reproduktion) und mehr als 10 Adulte an einem Zähltermin	regelmäßige Beobachtung möglich (in Flussneunaugengewässern für Gesamtpopulation bestmögliche Bewertung!)	unregelmäßige bis sporadische Beobachtung möglich (in Flussneunaugengewässern für Gesamtpopulation bestmögliche Bewertung!)
Flussneunauge (in geeigneten Habitaten)	regelmäßige Beobachtung möglich (während Reproduktion) und mehr als 10 Adulte an einem Zähltermin oder jährlich mehrere Fänge oder Totfunde	regelmäßige Beobachtung möglich (während Reproduktion) oder jährliche Fänge oder Totfunde (in Bachneunaugengewässern für Gesamtpopulation bestmögliche Bewertung!)	unregelmäßige bis sporadische Beobachtungen, Fänge oder Totfunde (in Bachneunaugengewässern für Gesamtpopulation bestmögliche Bewertung!)
Habitatqualität			
Sohlsubstrat Strukturreiche kiesige, flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung (Laichhabitate) sowie flache Abschnitte mit sandigem Substrat und mäßigem Detritusanteil (Aufwuchshabitate)	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen			
Querverbauungen und Durchlässe	keine	wenige Querverbauungen Durchgängigkeit zeitlich od. räumlich beeinträchtigt	zahlreiche Querverbauungen, Durchgängigkeit unterbrochen
Feinsedimenteinträge in Laichhabitaten und/oder Stoffeinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

Tab. 1: Schema zur Bewertung der Bestände von Fluss- und Bachneunaugen in Mecklenburg-Vorpommern (Entwurf, basierend auf den Vorschlägen des BLAK)

nicht sicher unterscheiden. Vor diesem Hintergrund ist es konsequent, wenn in den BLAK-Schemata eine obligatorische Bewertung anhand der Adultbestände gefordert wird, da nur bei diesen die Artunterscheidung möglich ist. Ein Grundproblem verbirgt sich hinter der Gesamtbewertung der Population. Es muss zumindest im Fall der Neunaugen davor gewarnt werden, den Erhaltungszustand durch die schlechteste, bei den Einzelkriterien vergebene Zustandskategorie festzuschreiben. Vielmehr sollte eine ausgleichende Bewertung stattfinden (z. B. $2 \times A + 1 \times B + 1 \times C = B$). Hinter jedem der ermittelten Parameter verbergen sich bei vertretbarem Aufwand methodisch bedingte Unschärfen, die eines Ausgleichs bedürfen. Beispielsweise ist es nicht in jedem Gewässer gleich gut möglich, einen signifikanten Anteil der Laicher visuell zu erfassen. Ebenso kann es bei der typischen Längszonierung der Altersklassen von Neunaugenlarven in einem Gewässer auch bei einer sehr gut entwickelten Population leicht geschehen, dass bei einer begrenzten Anzahl von Probestellen eine Längsklasse nicht erfasst wird. Dichte und Stetigkeit können besonders in großen Fließgewässern mit großen Flächen geeigneter Habitate unterbewertet werden. All diese Unschärfen lassen sich nur durch einen unverhältnismäßig hohen Untersuchungsaufwand oder durch ein ausgleichendes Bewertungssystem kompensieren. Eine Reduzierung der Parameter bringt hier keine befriedigende Lösung, zumal die Larvenparameter im Rahmen ein und derselben Beprobung erhoben werden können. Letzteres ist auch ein Grund dafür, dass der aussagekräftige Parameter „Stetigkeit“ im Rahmen der Anpassung als obligatorisch in das Bewertungsschema aufgenommen wurde.

Vor dem Hintergrund der gewählten Strategie (viele Parameter und ausgleichende Gesamtbewertung) ergibt sich ein weiteres Problem durch die nicht mögliche Trennung der Arten bei den Larven. Es wurde durch die Festlegung gelöst, dass in den Fällen, wo beide Arten im Gewässer vorkommen, die Population einer

Art insgesamt nicht besser bewertet werden darf, als ihr Adultbestand allein. In diesen Fällen besteht natürlich eine besonders hohe Verantwortung bei der realistischen Ermittlung der Laicherbestände, d. h. es ist ein relativ hoher Aufwand zu erbringen, der mindestens eine dreimalige Kontrolle geeigneter Laichplätze an Tagen mit hoher Laichwahrscheinlichkeit in jedem Jahr erfordert. Während Flussneunaugenvorkommen i. d. R. mit gleichzeitigem Vorkommen des Bachneunauges einhergehen, ist in den meisten Bachneunaugengewässern des Landes ein gleichzeitiges Flussneunaugenvorkommen auf Grund von Wanderbarrieren sicher auszuschließen. In diesen Gewässern kann deshalb zur Reduzierung des Aufwandes auf die aufwändigen Laicherkontrollen zunächst verzichtet werden und die Populationsbewertung ausschließlich auf der Basis der Larvenerfassung erfolgen. Diese ist jedoch nur dann als hinreichend zu betrachten, wenn die Standards eines einheitlichen Verfahrens eingehalten werden. Auch aus Gründen der Vergleichbarkeit ist dies unbedingt zu fordern.

Grundsätzlich wird der Erhaltungszustand auf der Populationsebene im vorliegenden Fall nicht allein als die Überlebenswahrscheinlichkeit auf Grund einer bestimmten Populationsgröße verstanden (*minimum viable population*), sondern auch als ein Maß für die Auslastung des zur Verfügung bzw. potenziell zur Verfügung stehenden Lebensraumes. Dazu ist es notwendig, die Gewässer in ihrer gesamten besiedelbaren Ausdehnung zu betrachten. Auch wäre die Anwendung von Bewertungskriterien wie Individuendichte und Stetigkeit andernfalls nicht sinnvoll.

Den Anforderungen der FFH-Richtlinie entsprechend sieht das Bewertungsschema des Weiteren eine Einschätzung der Habitatqualität und des Beeinträchtigungspotenzials vor. Hier wurden die Empfehlungen des BLAK ohne Änderungen für das Bundesland übernommen (siehe Tab. 1). bzw. um das Beeinträchtigungskriterium Feinsediment- und Stoffeinträge erweitert. Ihre Umsetzung soll auf der Basis landesweit verfügbarer wasserwirtschaftlicher Daten zur

Gewässerstruktur (Fließgewässerstrukturkartierung), zu Querbauwerken und (soweit vorhanden) zur Wasserchemie unter Zuhilfenahme des Expertenwissens der Artbearbeiter erfolgen. Auch hinsichtlich der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen sollten nicht nur die derzeit besiedelten Gewässerabschnitte, sondern das jeweilige Gesamtgewässer als tatsächlicher oder potenzieller Lebensraum betrachtet werden.

5. Stand der Umsetzung

Gegenstand der 2003-2006 stattgefundenen Ersterfassung der Larvenbestände und Flussneunaugenlaicherbestände waren in erster Linie die in der Datenbank des Arbeitskreises Ichthyofaunistik enthaltenen Gewässer mit Neunaugenvorkommen. Nicht berücksichtigt wurden Meldungen von Flussneunaugen, die sich offensichtlich in der marinen Phase oder einer frühen Phase der Laichmigration befanden. Mehrere neue Neunaugenvorkommen wurden seit 2003 im Rahmen der Groppenkartierung festgestellt. Diese fanden unmittelbaren Eingang in die o. g. Datenbank. Darüber hinaus fanden Erhebungen in einer kleineren Zahl von Gewässern statt, in denen auf Grund der Habitatausstattung oder von älteren bzw. unklaren Nachweisen ein Verdacht auf ein Neunaugenvorkommen bestand. Zwei der untersuchten Neunaugengewässer (Boize, Dabelower Mühlenfließ bzw. Thymenfließ) befinden sich nur zum Teil auf dem Territorium Mecklenburg-Vorpommerns, wurden jedoch grenzübergreifend bearbeitet und auch entsprechend bewertet.

In mehreren Gewässern war es durch Kombination mit anderen Untersuchungen möglich, mehr Probepunkte zu bearbeiten als im Verfahren gefordert. In einigen Fällen ergab sich auch durch die Zusammenführung von ursprünglich einzeln geführten Gewässern zu einem Bachsystem eine größere Anzahl von Probestellen. Die Abgrenzung der Fließgewässer erwies sich sowohl bei der Planung der Beprobungen als auch bei der Auswertung der Ergebnisse als schwierig. In vielen Fällen lässt sich auf der

Basis verfügbarer Informationen nur schwer entscheiden, inwieweit die Bestände einzelner Gewässer oder Gewässerteile miteinander in Verbindung stehen, d. h., ob sie geschlossene Populationen darstellen. Im Zweifelsfall wurden Zuflüsse zunächst als Einzelgewässer bearbeitet, da das Bewertungsverfahren jederzeit eine Zusammenführung zulässt. Andererseits wurden in einigen gut besiedelten Systemen einzelne Zuflüsse im Rahmen der Auswertung als Einzelgewässer behandelt, da entweder durch Wanderhindernisse kein oder nur ein einseitiger Individuen- bzw. Genfluss möglich ist oder die Daten zur Verteilung der Larven für natürlich getrennte Bestände sprach (z. B. Zuflüsse der Beke, der Westpeene und der Schaa-le). Im Falle der Nebel war sogar eine Auftrennung eines Gewässers in zwei Abschnitte (Obere- und Mittlere Nebel) zwingend, da hier durch die Krakower Seen eine klare Isolation der Bestände vorliegt.

Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 706 Probestellen im Rahmen des Programmteiles zur Erfassung der Larvenbestände bearbeitet. 530 dieser Probestellen wurden mittels Sedimentsiebverfahren bearbeitet, von denen 199 Probestellen Neunaugenlarven aufwiesen. Der durchschnittliche Beprobungsaufwand des Siebverfahrens betrug 6,2 Probestellen/Gewässer. Mit dem Elektrofischgerät wurden im Rahmen der Vor- und Nachuntersuchung 176 Stellen beprobt. Dabei wurden an 78 Stellen Neunaugenlarven gefunden. Die Verteilung der Probestellen und Fundpunkte gibt die Abb. 5 wieder.

Nach der o. g. Festlegung wurden insgesamt 85 Gewässer bearbeitet, von denen in 69 Gewässern ein Neunaugenbestand nachweisbar war. Von den 69 in der Kartierungsdatenbank (Stand 2002) identifizierten Neunaugengewässern ließen sich 59 Vorkommen bestätigen. Zehn Neunaugenvorkommen wurden neu entdeckt, vier weitere auf Verdacht beprobte sowie drei mit sehr alten Nachweisen belegte Gewässer wiesen keine Neunaugen auf. 14 der beprobten Gewässer sind nach der Kartierungsdatenbank Flussneunaugengewässer.

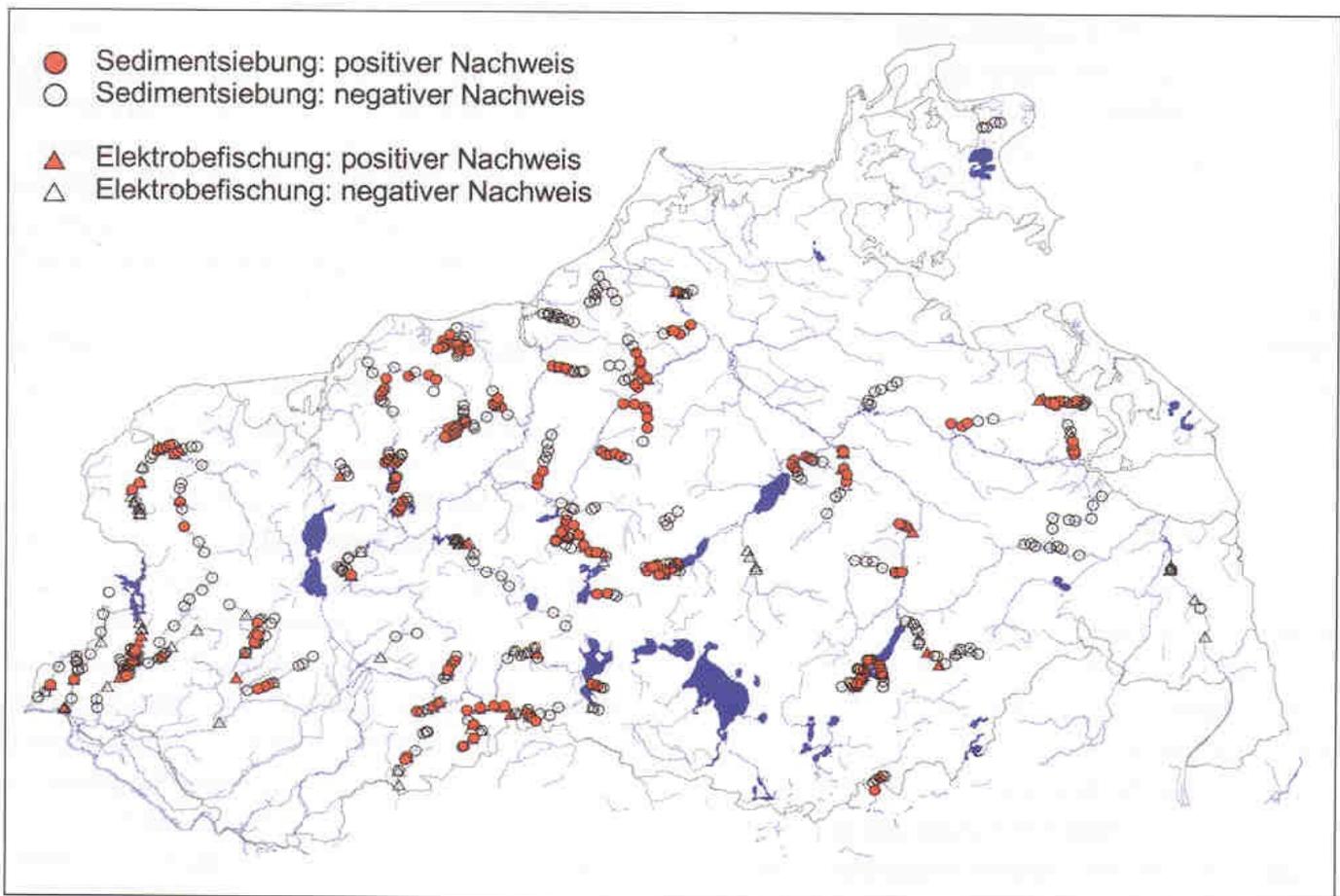


Abb. 5: Kartografische Darstellung von Ergebnissen der halbquantitativen Erfassung von Neunaugenlarven in Mecklenburg-Vorpommern

Von diesen wurden in 13 Gewässern Neunaugenlarven nachgewiesen. Die Zahl der darüber hinaus potenziell für das Flussneunauge in Frage kommenden Gewässer ist mit Sicherheit klein. Zu nennen sind hier z. B. die Schwinde und die Maurine. Larven des Meerneunauges wurden in keinem der untersuchten Gewässer gefunden. Im Rahmen des sich zunächst auf bekannte oder potentielle Flussneunaugengewässer konzentrierenden Laichermonitorings wurden 19 Gewässer untersucht, von denen sich die Art in neun Fällen beobachten ließ. Eine detaillierte Darstellung der Verbreitung sowie eine Bewertung der Bestände, Habitate und Beeinträchtigungen nach den Maßgaben der FFH-Richtlinie ist für den zweiten Teil dieser Publikation (im nächsten Heft von „Naturschutzarbeit im Mecklenburg-Vorpommern“) vorgesehen.

6. Literatur

BANARESCU, P. (1992): Zoogeography of Fresh

Waters, Vol 2: Distribution and Dispersal of Freshwater Animals in North America and Eurasia. Aula Verlag, Wiesbaden: 512 - 1091 pp.

BLANCK, A. (1881): Die Fische der Seen und Flüsse Mecklenburgs. A. Schmiedekampf-Verlag, Schwerin: 53 S.

HAMANN, N., RETTIG, H. u. H. STAHL (1984): Die Erfassung der autochthonen Rundmäuler und Fische 1983 im Bezirk Schwerin. Feldherpetologie 1984: 29-31.

JESSE, R. (1903): Die Fische Mecklenburgs. In: POLSTORFF, H. (Hrsg.): XXXIV. Jahresbericht über das Städtische Gymnasium zu Waren, C. Quandt, Waren: 1-34.

KAPA, R. (2002): Fischfauna und Lebensraum der Schaale und Schilde in Mecklenburg-Vorpommern. Diplomarb. Westf. Wilh.-Univ. Münster: 107 S. + Anh.

LEIPE, T. u. D. KÖNIGSTEDT (1988): Zum Vorkommen und Schutz der Neunaugen (*Cyclostomata*, *Petromyzontiformes*) in Mecklenburg. Naturschutzarb. Meckl. 31: 12-21.

- LEMCKE, R. (1999): Untersuchungen zur Populationsökologie des Bachneunauges (*Lampetra planeri* Bloch 1784) und des Flußneunauges (*Lampetra fluviatilis* Linnaeus 1758). Diss. Univ. Rostock (1998), Shaker Verl., Aachen: 140 S.
- RENAUD, C. B. (1997): Conservation status of Northern Hemisphere lampreys (*Petromyzonidae*). J. Appl. Ichthyol. 13: 143-148.
- RICHTER, T. u. R. PANKOW (1989): Über Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) in Mecklenburg. Arch. Freunde Naturgesch. Meckl. N.R. 29: 16-23.
- SCHAARSCHMIDT, T. u. R. LEMCKE (2004): Quellendarstellung zur historischen Verbreitung von Fischen und Rundmäulern in Binnengewässern des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Mitt. Landesforschungsanst. Landw. Fischerei Meckl. Vorp. 32: 261 S.
- SPIEB, H.-J. u. A. WATERSTRAAT (1989): Ergebnisse der Kartierung der Fische und Rundmäuler der DDR (einheimische Arten des Süßwassers). II. Zentrale Tagung des Zentralen Arbeitskreises Ichthyofaunistik der Gesellschaft für Natur und Umwelt: 42-59.
- SPIEB, H.-J., WATERSTRAAT, A. u. M. KRAPPE (1998): Analyse der Einflüsse von Zerschneidungen und Störungen auf die Populationen von Bach- und Flußneunaugen und die Fließgewässerichthyozönose im Warnow- und Tollensesystem. Endbericht zum BMBF-Verbundprojekt „Auswirkungen und Funktion unzerschnittener störungsarmer Landschaftsräume auf Wirbeltierarten mit großen Raumansprüchen“, Teilprojekt 5.1: 145 S.
- THIENEMANN, A. (1950): Die Binnengewässer Bd. XVIII - Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandl., Stuttgart: 809 S.
- WATERSTRAAT, A. (1986): Aktuelle Aufgaben zum Schutz der gefährdeten Rundmäuler und Fische in Mecklenburg in Auswertung der Artenschutzbestimmung von 1984. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg 29(2): 87-92.
- WATERSTRAAT, A., KRAPPE, M. u. H.-J. SPIEB (2001): Artenmonitoring von Bach- und Flußneunaugen in Mecklenburg-Vorpommern. Artenschutzreport 11: 45 - 50.
- WATERSTRAAT, A., SPIEB, H.-J., KRAPPE, M., BÖRST, A., BEESK, A., WINKLER, H. M., KÜHN, C., TROST, G. u. A. PETROV (2002a): Monitoring der Arten Bach- und Flussneunaugen im Jahr 2002. Bericht im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern: 31 S.
- WATERSTRAAT, A., KRAPPE, M., SPIEB, H.-J. u. H. M. WINKLER (2002b): Monitoring von Ichthyozöosen kleiner Fließgewässer - Bestandteil des Artenmonitorings in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarbeit in M-V, 45 (2), S. 9-17.
- WINKLER, H. M. u. H. D. O. G. BAST (1981): Zum Stand der Erfassung der Süßwasserfauna im Bezirk Rostock. Natur und Umwelt - Beiträge aus dem Bezirk Rostock 1981/2: 28-43.
- WINKLER, H. M., LEMCKE, R., BASTROP, R. u. M. KRECH (1998): Analyse des Einflusses von Zerschneidungen und Störungen auf die Populationen von Bach- und Flußneunaugen und die Fließgewässerichthyozönose im Warnow- und Tollensesystem. Endbericht zum BMBF-Verbundprojekt „Auswirkungen und Funktion unzerschnittener störungsarmer Landschaftsräume auf Wirbeltierarten mit großen Raumansprüchen“, Teilprojekt 5.2: 100 S.
- WINKLER, H. M., SPIESS, H.-J., WATERSTRAAT, A., KRAPPE, M. u. R. LEMCKE (1999): Monitoring von FFH-Arten von Rundmäulern und Fischen in Referenzgebieten. Naturschutzarbeit in M-V, 42 (1), S. 24-40.
- WINKLER, H. M. et al. (im Druck): Atlas der Fische und Rundmäuler Mecklenburg-Vorpommerns. Herausgeber: Landesfachausschuss Ichthyologie und Feldherpetologie M-V des NABU, Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e. V. Kratzeburg und Verein Heimische Wildfische e. V., Verlag Natur + Text.

DR. MARTIN KRAPPE
 Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e. V.
 Dorfstraße 31
 17237 Kratzeburg
 e-mail: krappe@gnl-kratzeburg.de