

Rhithrale Fischartengemeinschaften im Langzeittrend: Das Ichthyozönosemonitoring in Mecklenburg- Vorpommern

Arno Waterstraat

Martin Krappe

Anika Börst

Hans-Jürgen Spieß

Forschungsschwerpunkte an der Biologischen Station Serrahn innerhalb der AG „Populationsökologie“ des ILN Halle



A4 11/1987: Effektive Maßnahmen für den Schutz, die Pflege und Nutzung ausgewählter Pflanzen- und Tierpopulationen;

- **Teilprojekt Grundlagenforschung zur Populationsökologie von Wirbeltier- und Pflanzenpopulationen und Methodenentwicklung;** Ableitung von Artenschutzmaßnahmen, Erfassung von Verbreitung und Häufigkeit.

A4 1989: Ökologisch begründete Schutz- und Regulierungsmaßnahmen für Wirbeltiere entsprechend den gesellschaftlichen Anforderungen:

- **Populationsökologie von Bachneunauge und Westgroppe** unter Einfluss von Meliorationsmaßnahmen;
- **Entwicklung eines ichthyologischen Censusprogramms;**
- Ableitung von Vorschlägen für **Artenschutzprogramme**, für **Fließgewässer-Naturschutzgebiete** und deren Behandlungsrichtlinien.

ab 5/1988: Populationsökologie von Tieren und Pflanzen als Grundlage für ein Monitoringsystem und für Artenschutzprogramme.

- Bestandsdynamik ausgewählter gefährdeter Wirbeltierarten als Beitrag zur Sicherung der Artenmannigfaltigkeit mit den Schwerpunkten:
- **Bestandssituation gefährdeter Fließgewässerfischarten und Entwicklung ihrer Populationsstrukturen;**
- **Konzept für ein Artenüberwachungssystem (Monitoring);**
- Aktualisierung der **Liste der gefährdeten und geschützten Tiere** und Erarbeitung von **Artenschutzprogrammen.**

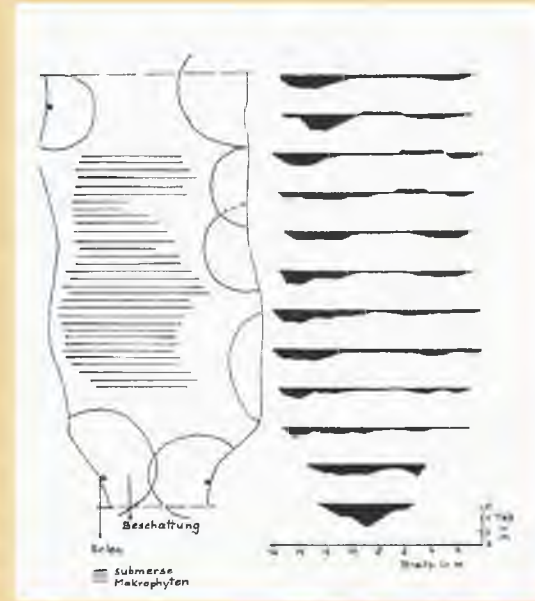
Organisation des ichthyologischen Census



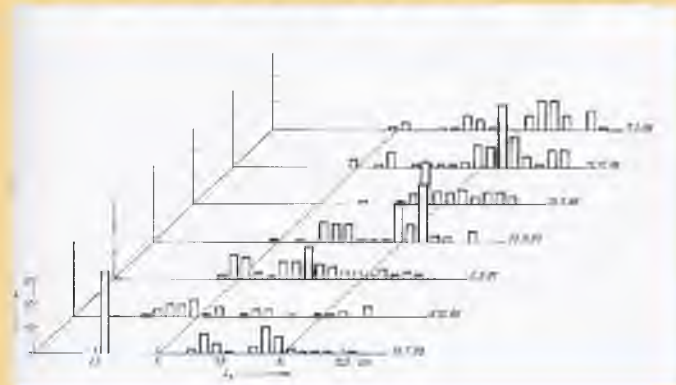
Gewässer	Bezirk	Bearbeitungsstand 1990	wichtige Arten
Beke	Rostock	geplant	Meerforelle
Kösterbeck	Rostock	begonnen	Flussneunauge; Meerforelle
Libnower Mühlbach	Rostock	geplant	Bach- und Flussneunauge
Brebowbach	Rostock	geplant	Flussneunauge
Nebel	Schwerin	begonnen 1987	Bachneunauge, Bachforelle, Elritze, Steinbeißer
Gehlsbach	Schwerin	begonnen 1988	Bachneunauge, Westgroppe, Schmerle
Ziemenbach	Neubrandenburg	begonnen 1987	Bachneunauge
Boitzenburger Strom	Neubrandenburg	begonnen 1987	Bachneunauge, Bachforelle, Schmerle
Dömnitz	Potsdam	Begonnen 1987	Bachneunauge, Bachforelle, Elritze, Schmerle, Westgroppe
Schlaatbach	Potsdam	Ersterfassung	Bachneunauge, Elritze, Westgroppe
Stepenitz	Potsdam	begonnen 1987	Bachneunauge, Äsche, Elritze, Westgroppe
Zorge	Erfurt	geplant	Äsche, Elritze, Westgroppe
Nahe	Suhl	begonnen 1988	Bachforelle, Westgroppe
Ulster	Suhl	begonnen 1988	Bachneunauge, Äsche, Bachforelle, Barbe, Elritze, Schneider, Westgroppe
Vesser	Suhl	begonnen 1988	Bachforelle, Westgroppe



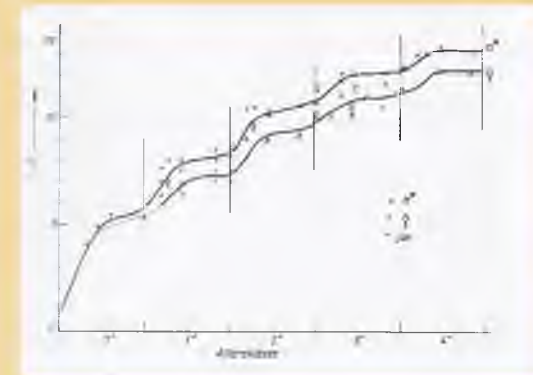
Fischökologische Untersuchungen an der Biologischen Station Serrahn von 1986-1991



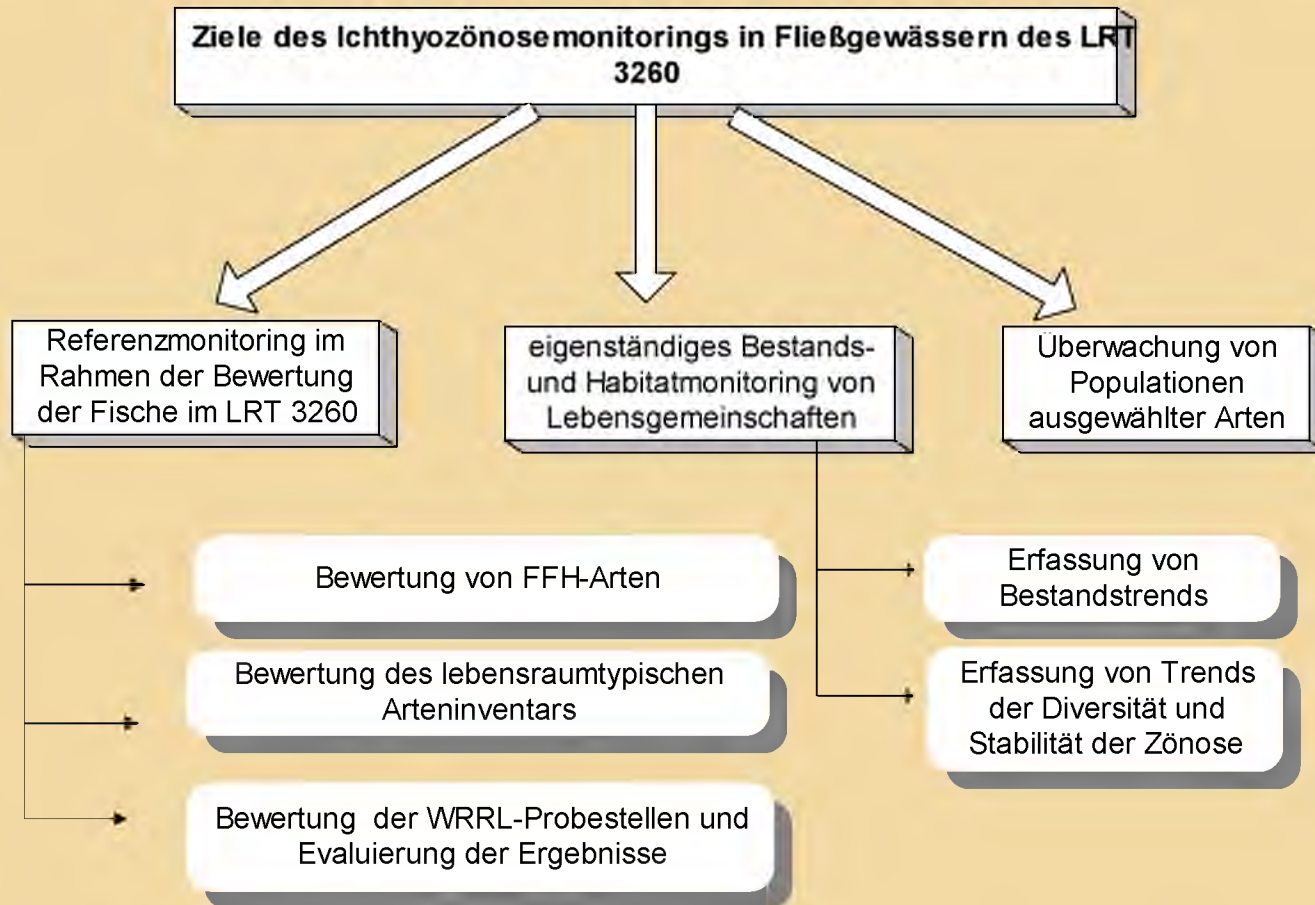
Habitatanalyse in der Nebel



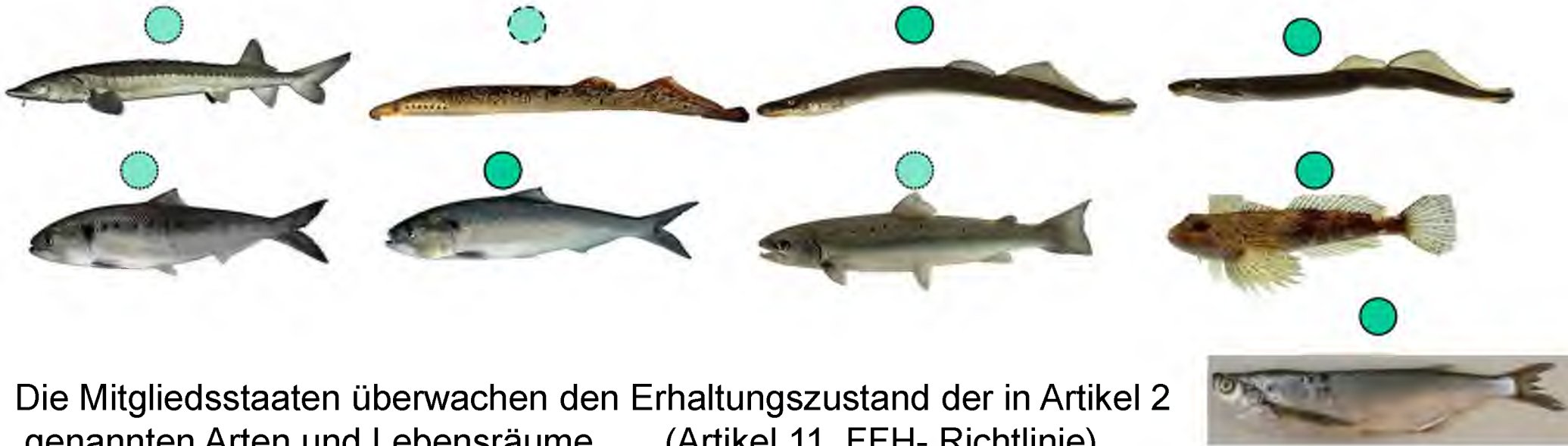
Längenhäufigkeits- und Alters-
Längenverteilung von
Cottus gobio in der
Dömnitz



Ichthyozönosemonitoring - Ziele



FFH- Arten in Mecklenburg - Vorpommern

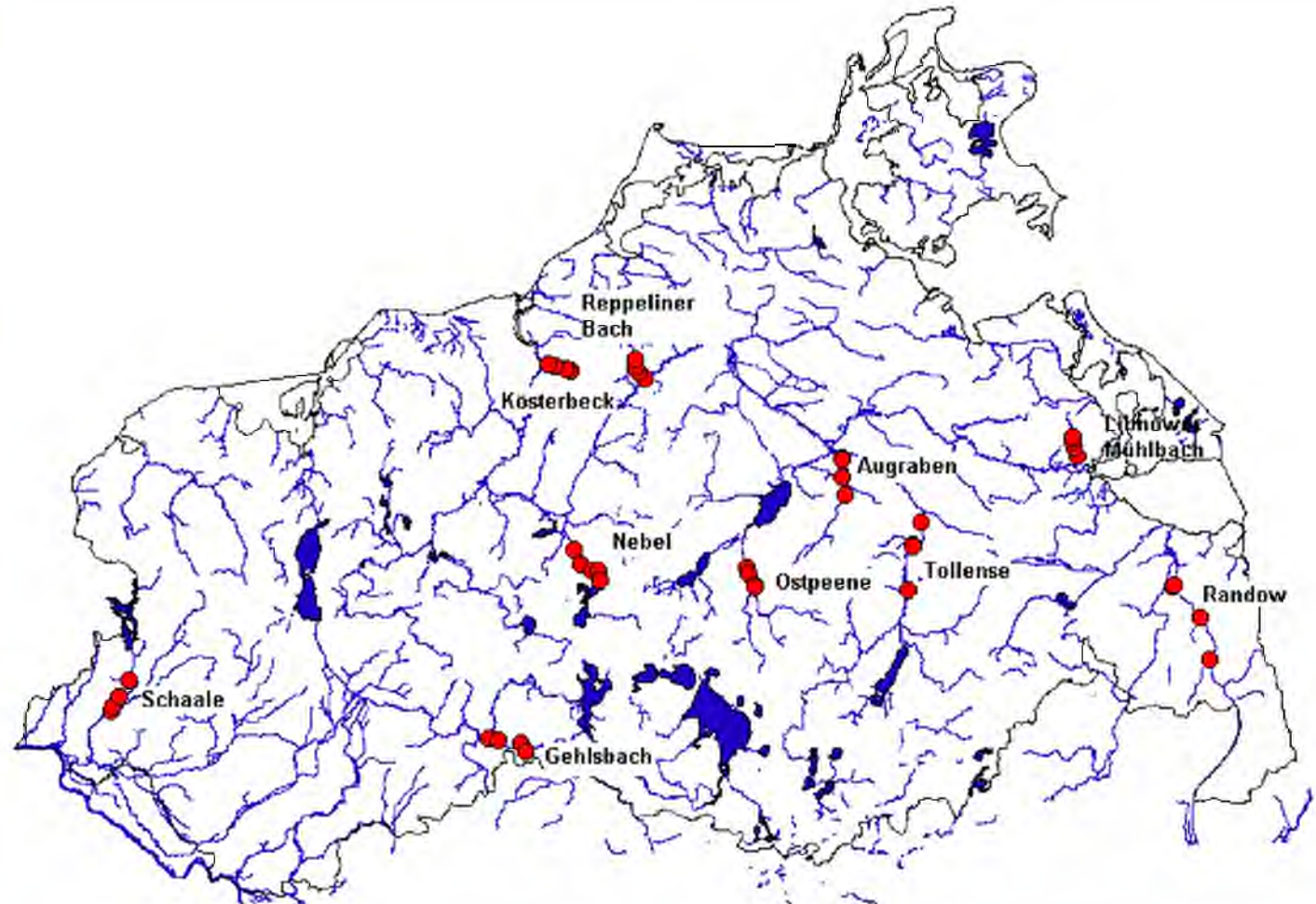


Die Mitgliedsstaaten überwachen den Erhaltungszustand der in Artikel 2 genannten Arten und Lebensräume . . . (Artikel 11, FFH- Richtlinie)

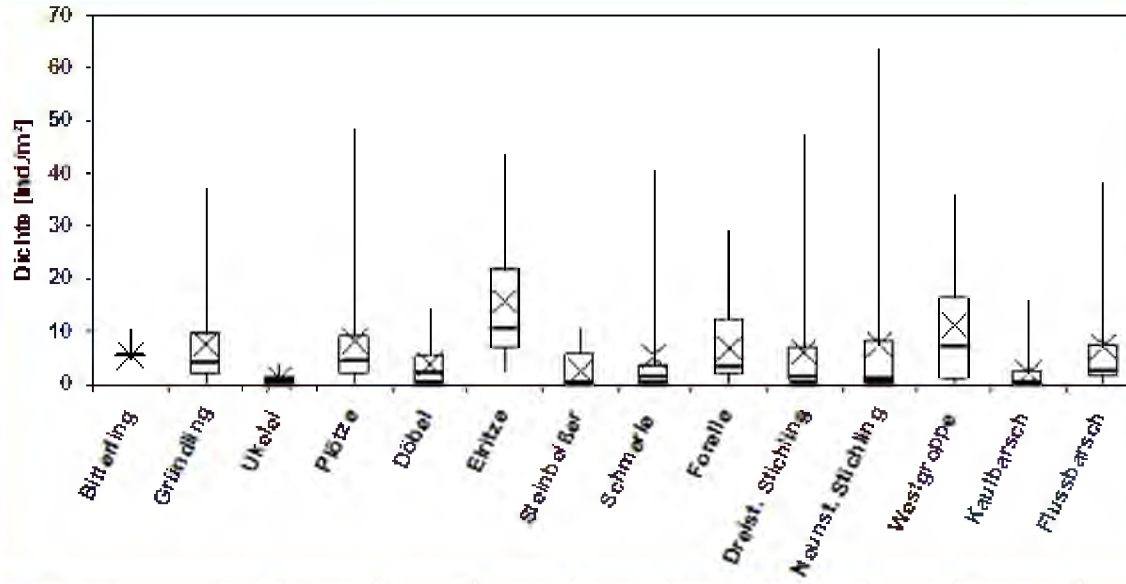


Gewässer des Ichthyozönosemonitorings

- Start: 1998 –2001
- 10 Fließgewässer des Rhithrals und oberen Potamals
- jeweils 4 repräsentative Fangstrecken
- Insgesamt 26 WRRL-Probestellen in 16 WK
- Fischbestand alle 2 (3) Jahre, Habitatanalyse alle 12 Jahre
- quantitative Untersuchung nach der Removel-Methode



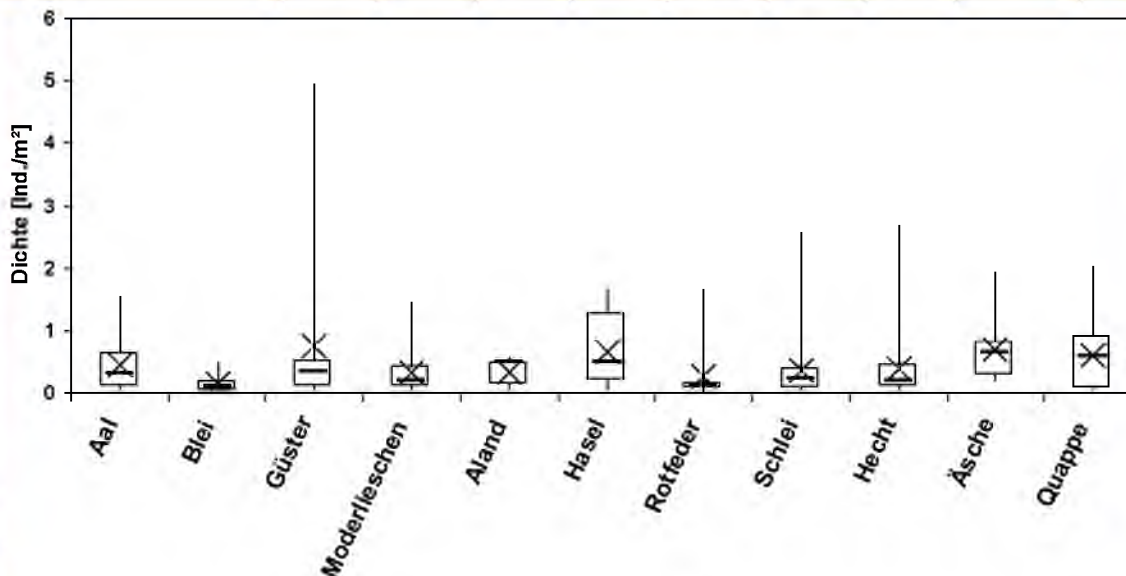
Fangwahrscheinlichkeit; Bestandsdichten und Längenmassenregression



436 Fangaktionen mit Dichteangaben

a) häufiger Arten (oben)

b) seltener Arten (unten)



0,9077
0,9637
0,9933
0,9361
0,9055
0,9662
0,9783
0,9707
0,9930
0,8887
0,7721
0,9745

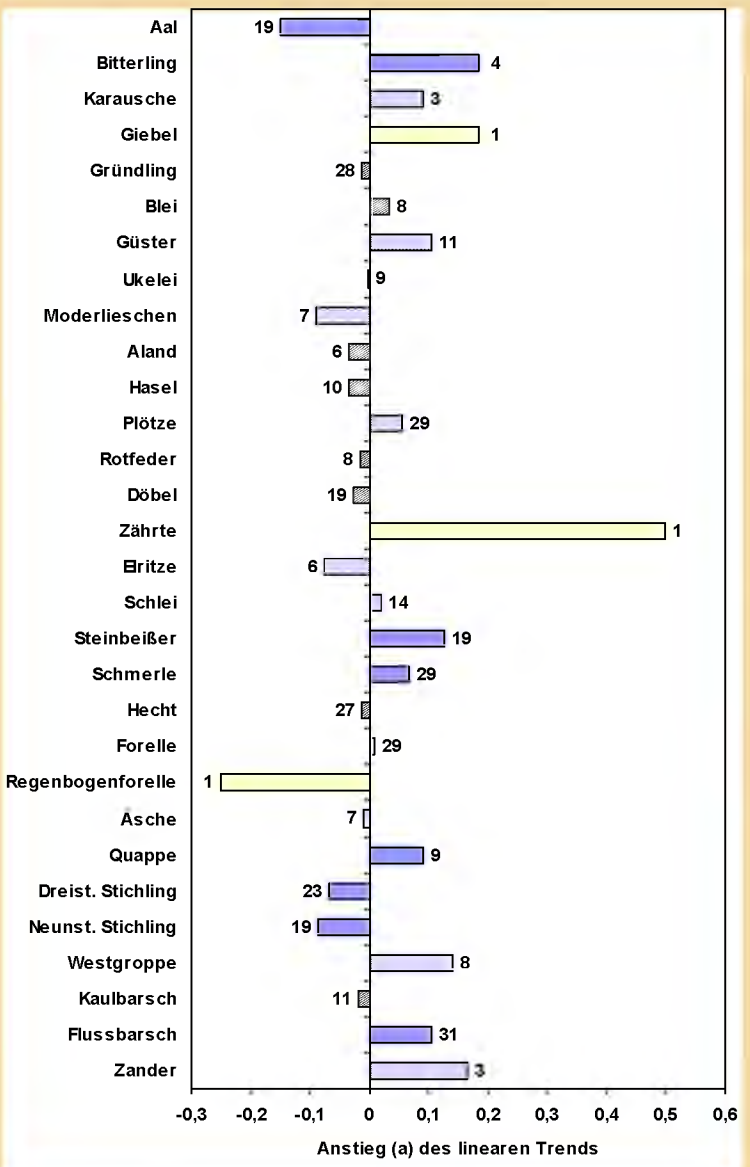
Fischarten:

linearer Trend der Bestandsdichte in 9 Monitoringgewässern (38 Probeflächen, 197 Befischungen)

(mit Angabe der Anzahl Probeflächen für jede Art im Zeitraum 1998/2001-2010)

- tendenziell Zunahme der Bestandsdichte
- signifikante Zunahme bei Bitterling, Steinbeißer, Schmerle, Quappe, Flussbarsch,
- signifikante Abnahme bei Aal, Drei- und Neunstachligem Stichling

Waterstraat, A., Krappe, M., Börst, A., Spieß, H.-J. (2011): Monitoring von Ichthyozönosen kleiner Fließgewässer in Mecklenburg-Vorpommern: Methodenentwicklung und Ergebnisse zur Bestandsdynamik zwischen 1998 und 2010. Artenschutzreport Bd. 27 S. 63-76

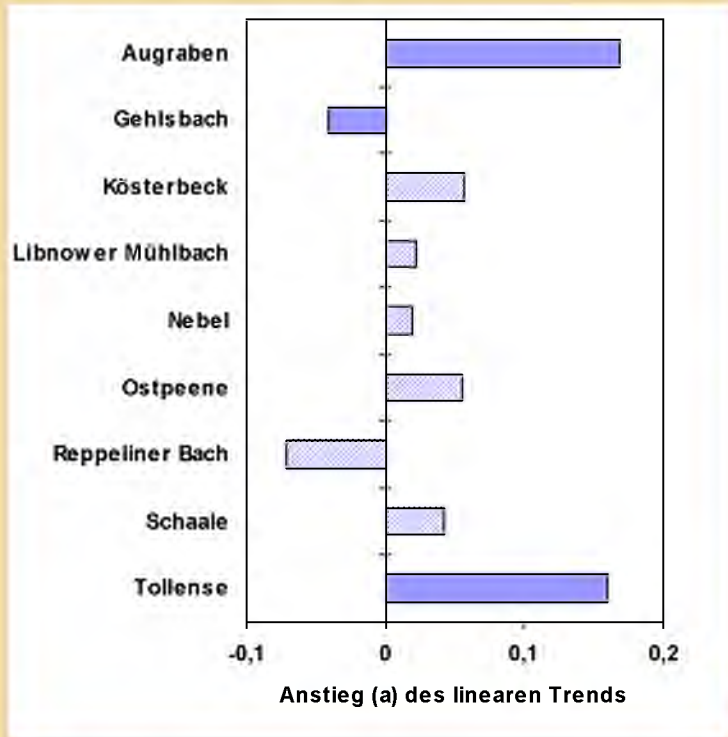


Monitoringgewässer:

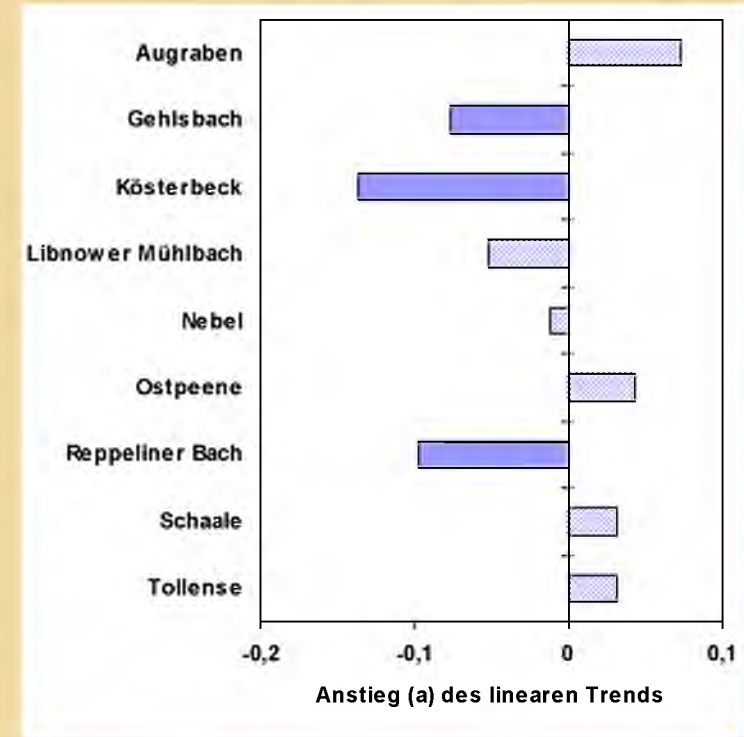
Trend zwischen 2000/2001 und 2009/2010 (n=168 Befischungen, je 5 Termine pro Probestrecke)



Bestandsdichte



Biomasse



- signifikante Zunahme im Augraben und in der Tollense
- signifikante Abnahme im Gehlsbach

- signifikante Abnahme in Gehlsbach, Kösterbeck und Reppeliner Bach

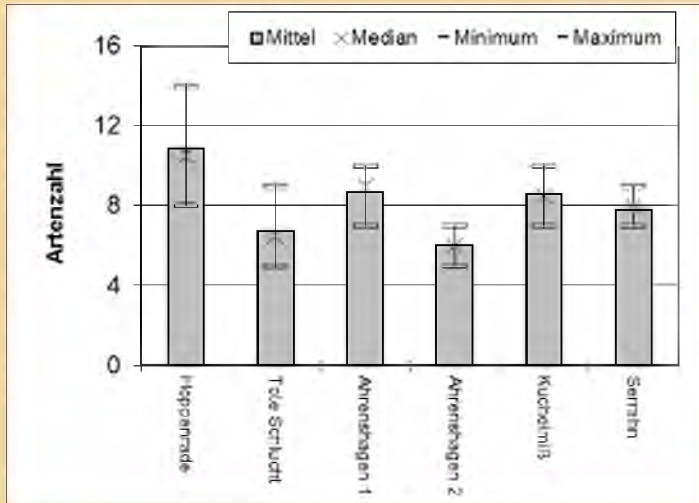
- bei den Diversitätsparametern keine klaren Trends in den meisten Gewässern zu erkennen

Nebel

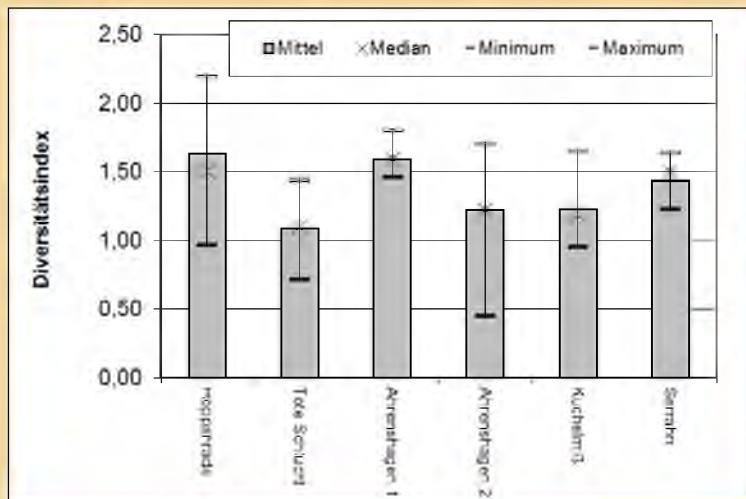
- Nebenfluss der Warnow
- Mittellauf zwischen Krakower See und Hoppenrade mit 14 km Länge
- NSG, FFH-Gebiet und LRT 3260
- Monitoring seit 1987
- Ichthyozönosemonitoring der Lebensgemeinschaft seit 1998 (Referenzfläche LRT 3260)
- Referenzfläche für WRRL
- Artenüberwachung *Salmo trutta*
- Bestandsmonitoring *Unio crassus*



Nebel



Artenzahl (1997-2012)

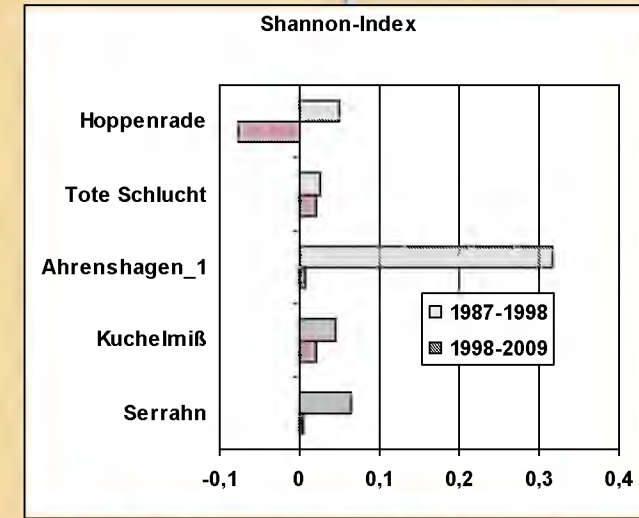
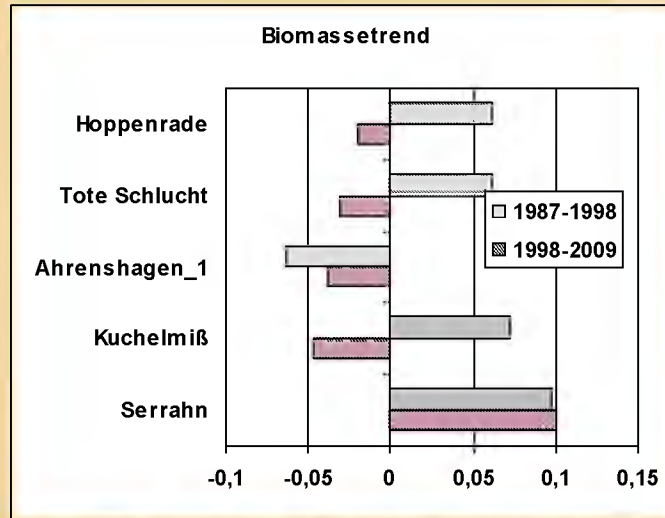
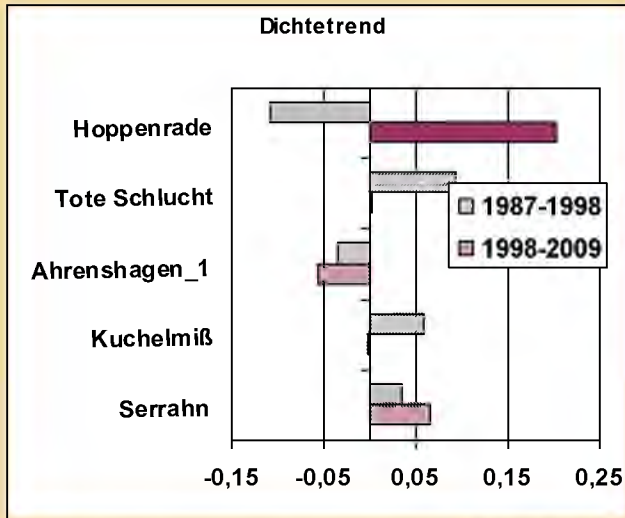


Shannon-Diversitätsindex (1997-2012)

Art	Vorkommen von 1987-2012					
	gleich	abnehmend	zunehmend	früheres Vorkommen		
	M1	M2	M3a	M3b	M4	M5
Anguilla anguilla	r	r	r	r	r	p
Barbatula barbatula	p	p	p	r	p	r*
Cobitis taenia	p		r	r	r	r*
Misgurnus fossilis						
Cottus gobio						
Abramis brama			r			
Alburnus alburnus		r			r	r
Aspius aspius						
Blicca bjoerkna						
Carassius auratus						
Carassius carassius	r	r				
Gobio gobio	c	r	p	r	p	r
Leucaspius delineatus	r		r		r	
Leuciscus cephalus	p	r	p	r	p	r
Leuciscus idus					r	
Leuciscus leuciscus						
Phoxinus phoxinus	c	p	c	p	c	r*
Rhodeus sericeus						
Rutilus rutilus	p	r	p	r	p	r
Scardinius erythrophthalmus			r		r	
Tinca tinca	r		r	r	r	
Vimba vimba						
Esox lucius	r	r	r	r	r	r
Lota lota	r			r	r	p
Gasterosteus aculeatus	p					
Pungitius pungitius	r		r		r	
Gymnocephalus cernuus	r	r	r	r	r	r
Perca fluviatilis	c	r	p	p	p	p
Stizostedion lucioperca						
Onchorhynchus mykiss			r		r	
Salmo trutta	p	c	p	r	c	p
Thymallus thymallus	r	p	r		r	
Lampetra fluviatilis						
Lampetra planeri	p	c	p	r	p	r*

r* - Nachweis im Bereich durch andere aktuelle Erfassungen (Lill 2009)

Nebel: Trendvergleich von Gesamtdichte, Biomasse und Diversität an 5 Stationen der Nebel in 2 Zeiträumen



Hoppenrade

Trend der Dichte nach Renaturierung umgekehrt



Tote Schlucht

Keine signifikanten Trends



Kuchelmiß

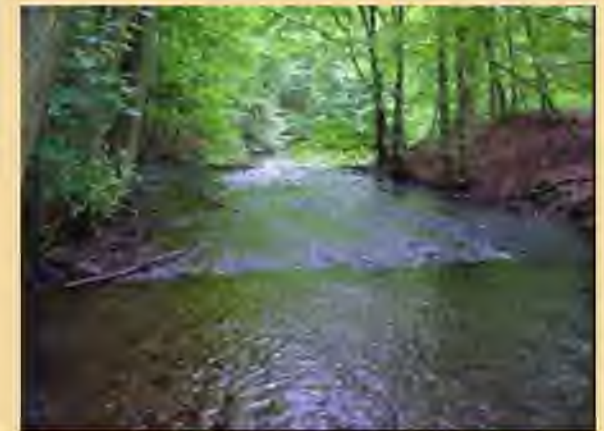
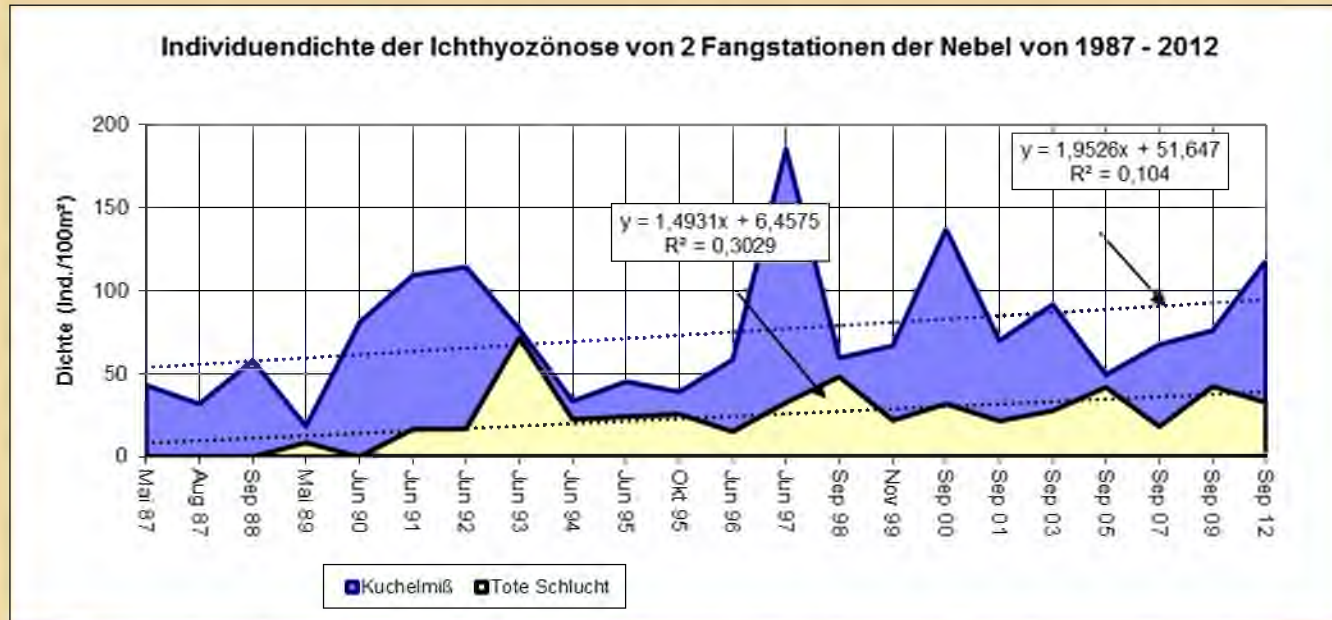
Signifikante Zunahmen von Biomasse und Diversität in erster Periode



Serrahn

Signifikante Zunahmen in erster Periode

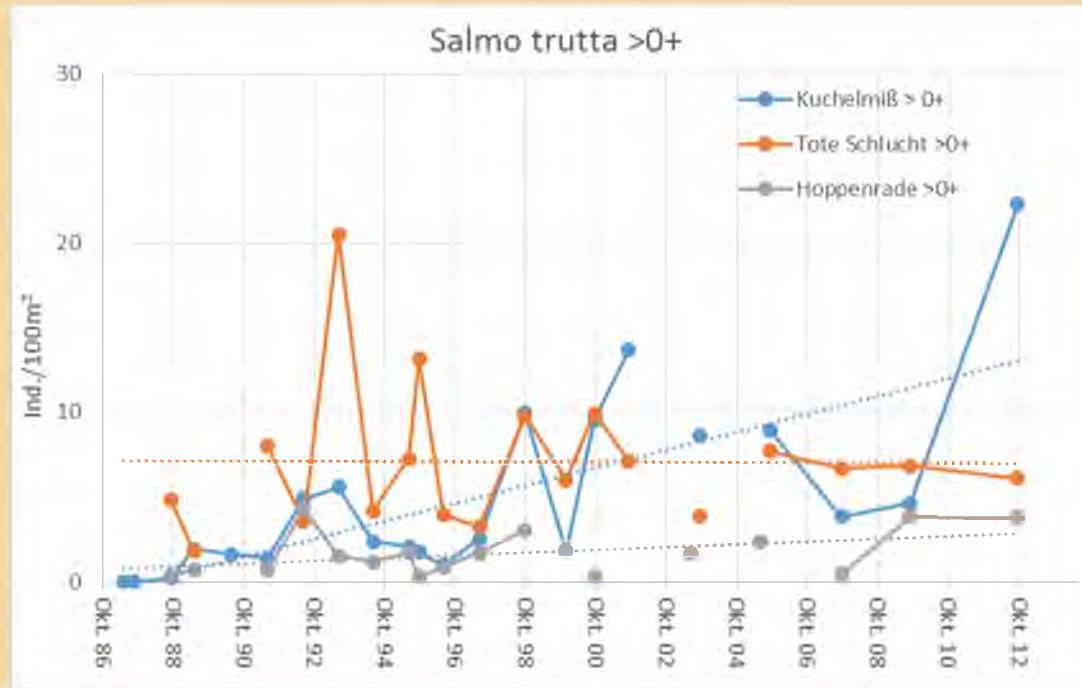
Gesamtdichte an den Stationen „M2- Kuchelmiß“ und „M4-Tote Schlucht“



- Tendenz zur Dichteerhöhung im Laufe von 25 Jahren an der Station in „Kuchelmiß“ bei gleichzeitiger Habitatverbesserung
- bei der Biomasse dagegen keine Trend erkennbar
- keine Tendenz an der Station „Tote Schlucht“ erkennbar
- mehrjährige Bestandsschwankungen

Monitoringstrecken der
Nebel

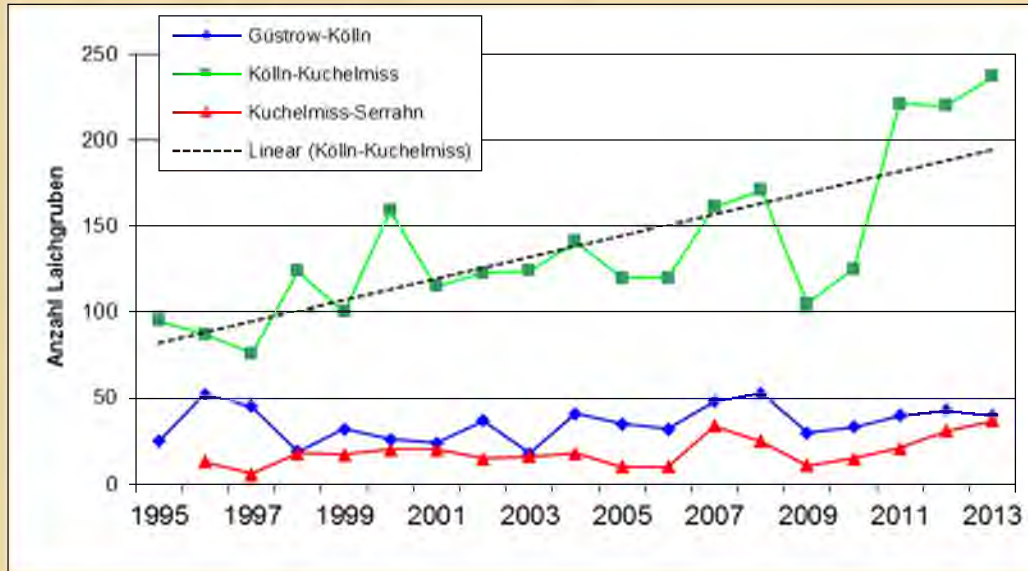
Entwicklung von Dichte von Forellen (Jahrgänge 0+ und >0+) an 3 Stationen der Nebel (21-16 Termine pro Station)



- starke Zunahme des Reproduktionserfolges zwischen 1987 und 1998; danach Schwankungen auf hohem Niveau
- Subadulte und adulte Forellen mit unterschiedlichen Tendenzen der Bestandsentwicklung

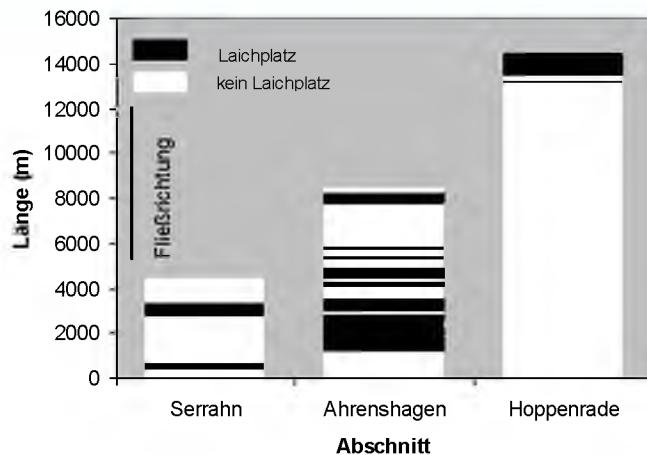
Nebel: Ursachen für Veränderungen in der Fischgemeinschaft

1. Wiederherstellung der Durchgängigkeit



Zunahme der Laichaktivität zwischen Köln und Kuchelmiß durch FAA:

- bestes Laichplatzangebot wieder nutzbar (siehe Abb. unten)
- mehr Laichgruben
- mehr ablaichende Weibchen,
- bessere Verteilung,
- geringere Ei- und Larvenmortalität.



Errichtung von FAA in

- Köln (1991, 2003),
- Kuchelmiß (2002)
- außerdem Lüssow, Güstrow, Serrahn, Linstow

Nebel: Ursachen für Veränderungen in der Fischgemeinschaft

2. Verbesserung der Gewässerstruktur

Beispiel Station „M2- Kuchelmiß“



1989



2001



2009

Ursachen

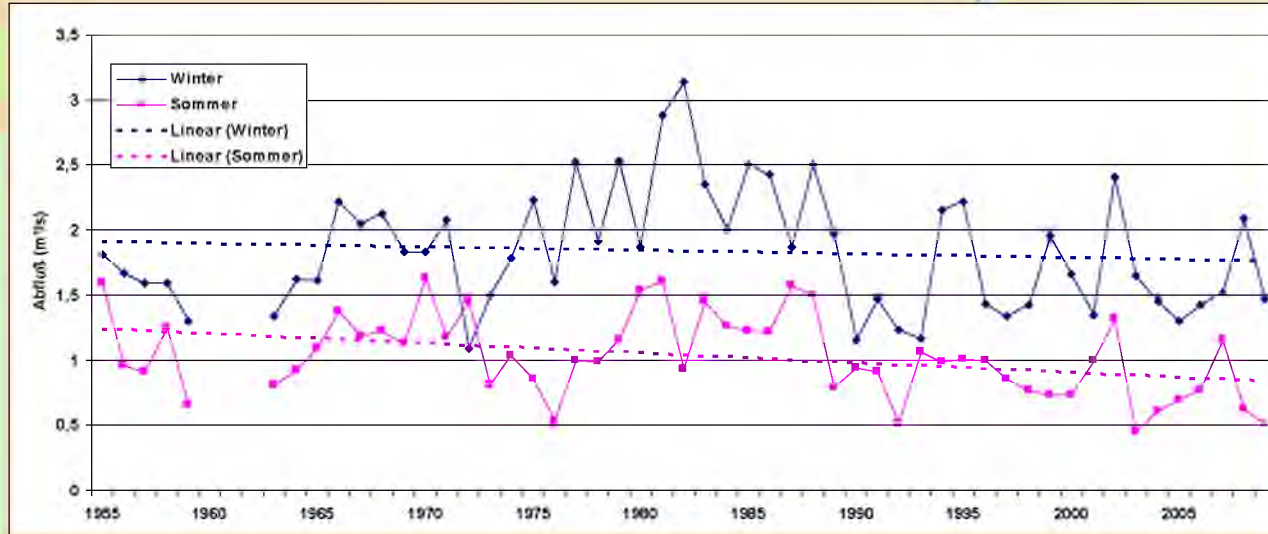
- keine Gewässerunterhaltung seit NSG-Ausweisung
- großflächig Gewässerschutzstreifen (Wald, Bruchwald, Hochstaudenfluren)
- kein Kanutourismus
- anhaltende Abflussregulierung

Nebel: Ursachen für Veränderungen in der Fischgemeinschaft

3. Verringerung des Durchflusses

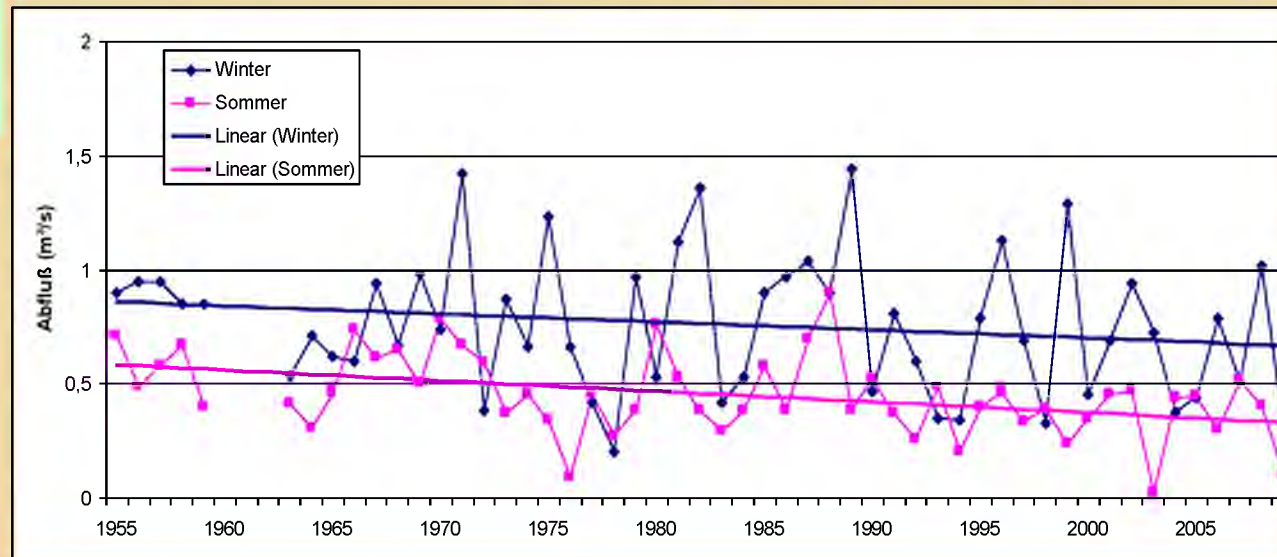
Abflüsse Nebel – Ahrenshagen (Quelle LUNG)

MQ



- Abflussreduzierung um 20-30%,
- Sedimentierung von Kiesstrecken,
- geringere Strömung zur Laichzeit,
- schlechtere Sauerstoffwerte /höhere Zehrung der Laichbetten,
- höhere Temperaturen im Sommerhalbjahr

Min



Nebel: Ursachen für Veränderungen in der Fischgemeinschaft

4. Verringerung der Nährstofflast

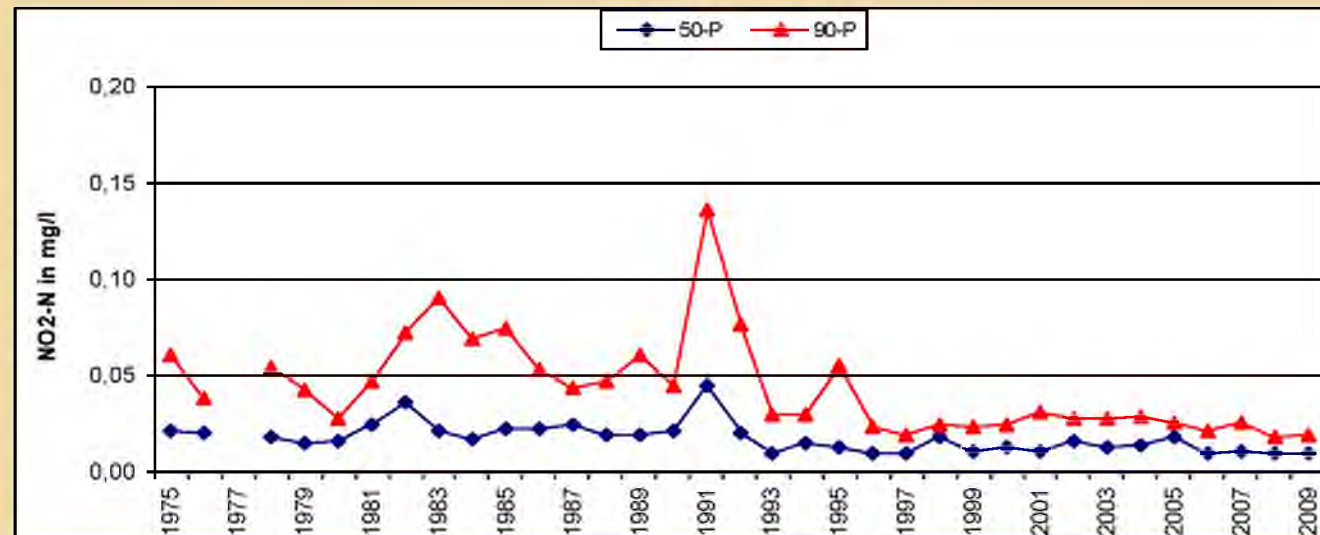
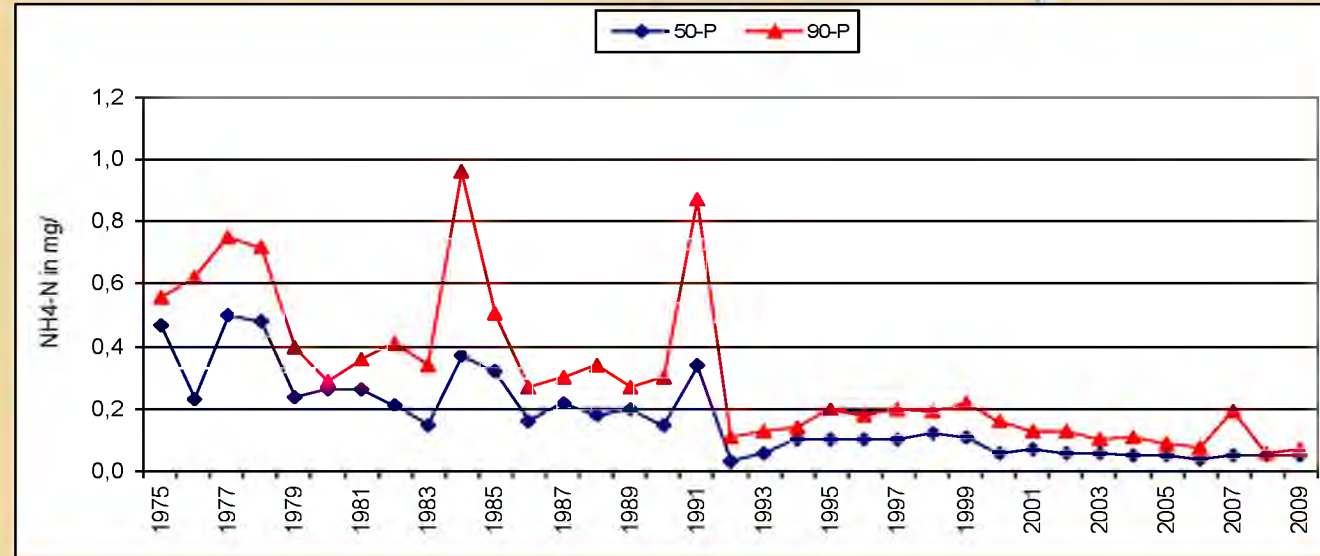
Ammonium- und Nitrit-Stickstoff [mg/l] Nebel – Ahrenshagen (Quelle LUNG)



Grenzwerte für Salmonidengewässer (Schönborn 1992)

- $\text{NH}_3\text{-N}$: < 0,1mg/l
- $\text{NH}_4\text{-N}$: < 0,5mg/l
- $\text{NO}_2\text{-N}$: < 0,05mg/l:

- seit 1992 Unterschreitung der $\text{NH}_4\text{-N}$ -Grenzwerte
- seit 1992 Unterschreitung der $\text{NO}_2\text{-N}$ -Grenzwerte



Schlussfolgerungen des Ichthyozönosemonitorings LRT 3260



- Das Ichthyozönosemonitoring ist zusammen mit den WRRL-Daten geeignet zur Bewertung des Parameters Fischgemeinschaft für den LRT 3260. Entsprechende Auswerteverfahren wurden erarbeitet, voraussichtlich 5 Bäche unseres Programms bilden das Messnetz der LRT 3260-Überwachung in Mecklenburg-Vorpommern.
- Die Daten sind Bestandteil des Artenmonitorings (Bitterling, Steinbeißer, Westgroppe, Bach- und Flussneunauge).
- Nur langfristig angelegte Erfassungen lassen Trends erkennen.
- Das Programm ist nicht mit ehrenamtlichen Mitarbeitern realisierbar (technischer Aufwand, Genehmigungen).
- Das Ichthyozönosemonitoring ist geeignet als Referenz zur Evaluierung der WRRL. 26 Probe-stellen in 16 Wasserkörper können bewertet werden.
- Die langfristige Durchführung ist nur im Rahmen der WRRL- und FFH-Monitorings gesichert. Derzeit scheint die Fortführung des Programmes in 9 von 10 Bächen möglich.