

Erfassung und Bewertung der Fischgemeinschaft im Potamal großer Ströme

Christian Wolter

KoBio-Workshop „Typologie und Bewertung der Küsten- und Übergangsgewässer
nach den Vorgaben der EU-WRRL“, BSH, Hamburg, 16./17.06.2004

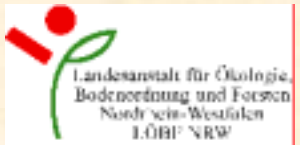
Ergebnisse eines BMBF-Projektes

(FKZ: 0330042-0330044)

Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fischbeständen gemäß EG-WRRL



Uwe Dußling, Ralf Haberbosch, Dr. Rainer Berg
Koordination, epipotamale Flüsse, Ökoregion 9



Dr. Heiner Klinger
Referenzen für kleine Fließgewässer, Bewertung



Dr. Andreas Hoffmann
Referenzen für kleine Fließgewässer, Bewertung



Dr. Christian Wolter, Dr. Klaus Wysujack,
Dr. Antje Bischoff
Referenzen & Bewertung potamaler Ströme, Ökoregion 14

Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union (EG-WRRL)

(Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000, Abl. L 327 vom 22.12.2000)

Neu: Arteninventar, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna als Qualitätskomponente für den ökologischen Zustand von Oberflächengewässern

Ziel: guter ökologischer Zustand /
gutes ökologisches Potential bis 2015

Zeigerfunktion der Fischarten

Bundesweit gültige Tools & Standards

Zeigerfunktion der Fischarten

Bundesweit gültige Tools & Standards

Ökologische Gilden

Zeigerfunktion der Fischarten

Bundesweit gültige Tools & Standards

Ökologische Gilden

Fischregionsindex

Zeigerfunktion der Fischarten

Bundesweit gültige Tools & Standards

Ökologische Gilden

Fischregionsindex

**70 Neunaugen- und Fischarten
der Fließgewässer Deutschlands klassifiziert**

Ökologische Gilden

Habitat-Gilden:	Reproduktions-Gilden:	Trophie-Gilden:	Migrations-Gilden:	Diadromie-Gilden:
<i>rheophil</i>	<i>lithophil</i>	<i>filtrierend</i>	<i>kurze</i>	<i>anadrom</i>
<i>indifferent</i>	<i>litho-pelagophil</i>	<i>planktivor</i>	<i>Distanzen</i>	<i>katadrom</i>
<i>stagnophil</i>	<i>pelagophil</i>	<i>invertivor</i>	<i>kurze – mittlere</i>	<i>potamo-</i>
	<i>psammophil</i>	<i>piscivor</i>	<i>Distanzen</i>	<i>drom</i>
	<i>phytophil</i>	<i>inverti-piscivor</i>	<i>mittlere</i>	
	<i>phyto-lithophil</i>	<i>herbivor</i>	<i>Distanzen</i>	
	<i>speleophil</i>	<i>omnivor</i>	<i>mittlere-lange</i>	
	<i>ostracophil</i>		<i>Distanzen</i>	
	<i>(marin)</i>		<i>lange</i>	
			<i>Distanzen</i>	

Ökologische Gilden in Küsten- und Übergangsgewässern

Habitat-Gilden:	Reproduktions-Gilden:	Trophie-Gilden:	Migrations-Gilden:	Diadromie-Gilden:
<i>rheophil</i>	<i>lithophil</i>	<i>filtrierend</i>	<i>kurze</i>	<i>anadrom</i>
<i>indifferent</i>	<i>litho-pelagophil</i>	<i>planktivor</i>	<i>Distanzen</i>	<i>katadrom</i>
<i>stagnophil</i>	<i>pelagophil</i>	<i>invertivor</i>	<i>kurze – mittlere</i>	<i>potamo-</i>
	<i>psammophil</i>	<i>piscivor</i>	<i>Distanzen</i>	<i>drom</i>
	<i>phytophil</i>	<i>inverti-piscivor</i>	<i>mittlere</i>	
	<i>phyto-lithophil</i>	<i>herbivor</i>	<i>Distanzen</i>	
	<i>speleophil</i>	<i>omnivor</i>	<i>mittlere-lange</i>	
	<i>ostracophil</i>		<i>Distanzen</i>	
	<i>(marin)</i>		<i>lange</i>	
			<i>Distanzen</i>	

Salinitätstoleranz?

Temperaturtoleranz?

Fischregionsindex (FRI)

Gruppe/Art:	Fließgew.-Region: Regionsindex:	ER	MR	HR	EP	MP	HP	FRI	S ² _{FRI}
		3	4	5	6	7	8		
<i>Alosa fallax</i>	Finte					3	9	7,75	0,20
<i>Salmo trutta</i> , Fließgewässerform	Bachforelle	5	5	2				3,75	0,57
<i>Esox lucius</i>	Hecht			2	3	5	2	6,58	0,99
<i>Alburnus alburnus</i>	Ukelei			1	4	6	1	6,58	0,63
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase			3	8	1		5,83	0,33
<i>Gobio gobio</i>	Gründling		1	4	4	2	1	5,83	1,24
<i>Leuciscus cephalus</i>	Döbel		1	4	4	2	1	5,83	1,24
<i>Leuciscus idus</i>	Aland				4	6	2	6,83	0,52
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel		1	4	4	3		5,75	0,93
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling				6	6		6,50	0,27
<i>Rutilus frisii meidingeri</i>	Perlfisch			2	10			5,83	0,15
<i>Lota lota</i>	Quappe		1	3	3	3	2	6,17	1,61
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal		1	1	3	3	4	6,67	1,70

$$\text{FRI} = \frac{3 * p_3 + 4 * p_4 + 5 * p_5 + 6 * p_6 + 7 * p_7 + 8 * p_8}{12}$$

Fischregionsindex (FRI)

Gruppe/Art:	Fließgew.-Region: Regionsindex:	Fließgew.-Region:						FRI	S ² _{FRI}
		ER	MR	HR	EP	MP	HP		
		3	4	5	6	7	8		
<i>Alosa fallax</i>	Finte					3	9	7,75	0,20
<i>Salmo trutta</i> , Fließgewässerform	Bachforelle	5	5	2				3,75	0,57
<i>Esox lucius</i>	Hecht			2	3	5	2	6,58	0,99
<i>Alburnus alburnus</i>	Ukelei			1	4	6	1	6,58	0,63
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase			3	8	1		5,83	0,33
<i>Gobio gobio</i>	Gründling		1	4	4	2	1	5,83	1,24
<i>Leuciscus cephalus</i>	Döbel		1	4	4	2	1	5,83	1,24
<i>Leuciscus idus</i>	Aland				4	6	2	6,83	0,52
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel		1	4	4	3		5,75	0,93
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling				6	6		6,50	0,27
<i>Rutilus frisii meidingeri</i>	Perlfisch			2	10			5,83	0,15
<i>Lota lota</i>	Quappe		1	3	3	3	2	6,17	1,61
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal		1	1	3	3	4	6,67	1,70

$$S_{\text{FRI}}^2 = \frac{p_3 * (3 - \text{FRI})^2 + p_4 * (4 - \text{FRI})^2 + p_5 * (5 - \text{FRI})^2 + \dots + p_8 * (8 - \text{FRI})^2}{11}$$

Fischregionsindex (FRI)

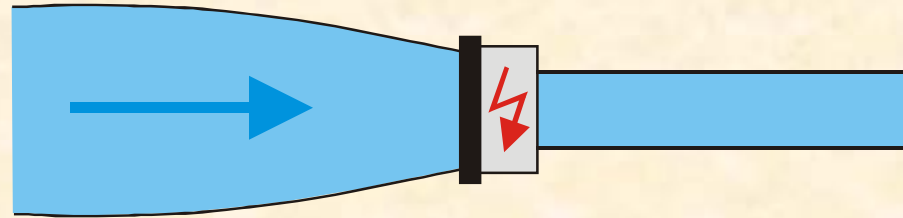
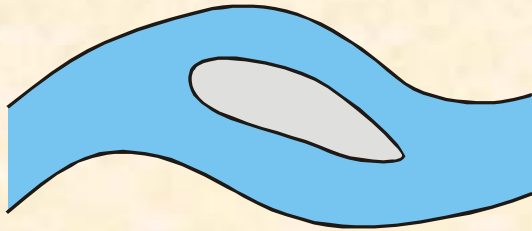
Einzelarten-FRI dient auch der Berechnung von

FRI_{ges} einer Fischgemeinschaft / Stichprobe

$$FRI_{ges} = \frac{\sum \frac{FRI_i * (n_i/N)}{S^2_i}}{\sum \frac{(n_i/N)}{S^2_i}}$$

Anwendungsbeispiel FRI_{ges}

Donau (Dußling 2003)



Äsche	77
Bachneunauge	1
Barbe	99
Barsch	40
Döbel	73
Elritze	1
Gründling	6
Hasel	68
Hecht	9
Karpfen	1
Moderlieschen	2
Nase	1
Rotauge	64
Rotfeder	1
Schleie	1
Schneider	27
Streber	4
Ukelei	11

Brachsen	21
Döbel	3
Gründling	42
Hasel	1
Hecht	5
Karpfen	4
Moderlieschen	23
Nase	2
Rotauge	93
Rotfeder	2
Schleie	4
Schmerle	1
Schneider	1
Ukelei	61

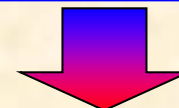
Äsche	91
Bachforelle	20
Barbe	11
Barsch	6
Döbel	10
Gründling	9
Hasel	13
Hecht	1
Nase	2
Regenbogenforelle	3
Rotauge	1
Schleie	1
Schmerle	22
Schneider	2
Ukelei	2

FRI_{ges.} = **5,93**

FRI_{ges.} = **6,61**



FRI_{ges.} = **5,20**

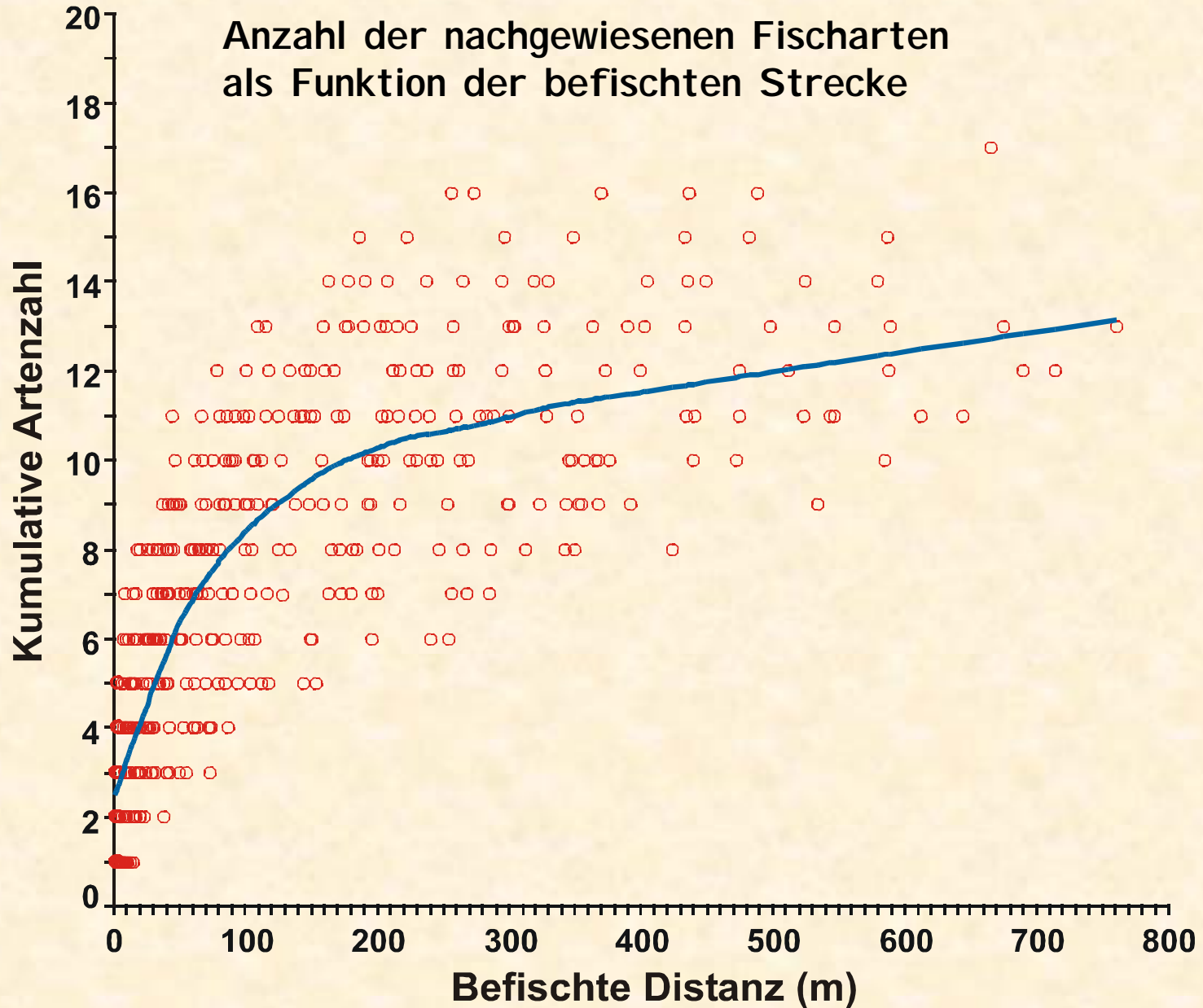


1. Detaillierte Erstellung der **Referenz-Fischzönosen**
2. **Repräsentative Fischbestandsaufnahme**

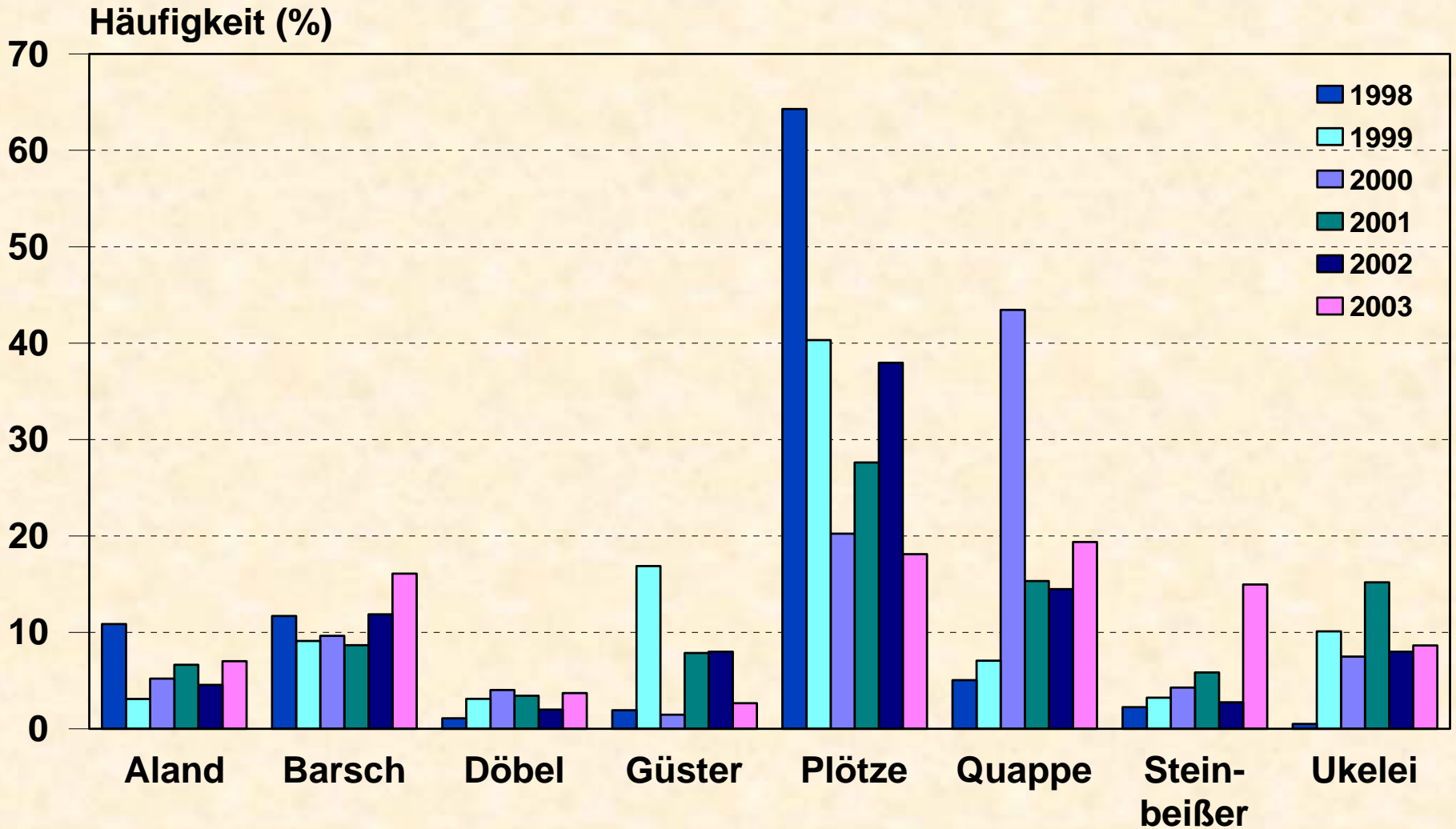
1. Detaillierte Erstellung der **Referenz-Fischzönosen**
2. **Repräsentative Fischbestandsaufnahme**
 - Ausreichende Befischungsstrecke
 - Ausreichend viele Fische fangen
 - Alle nötigen/sinnvollen Befischungstechniken einsetzen
 - "Poolen" der Ergebnisse mehrerer Befischungen!

Länge einer Befischungstrecke

Anzahl der nachgewiesenen Fischarten
als Funktion der befischten Strecke

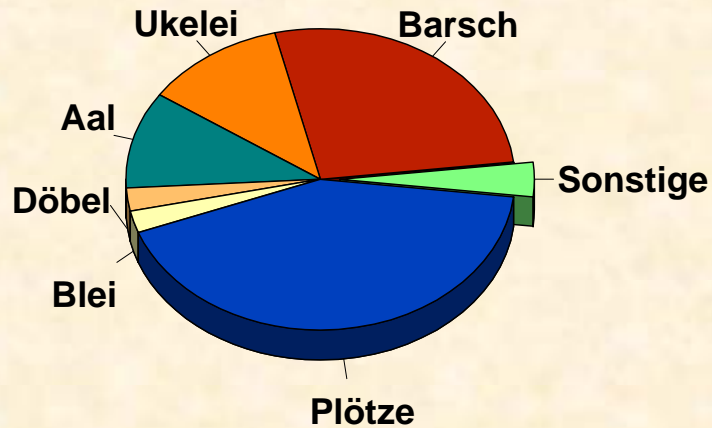


Variationen zwischen den Jahren

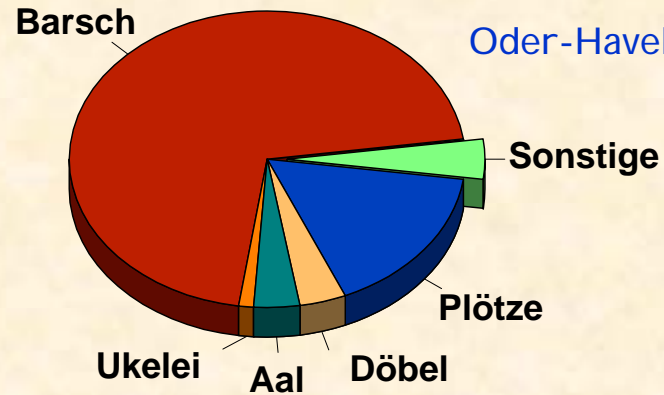


Variationen zwischen den Jahreszeiten

Sommer (N= 1551)



Herbst (N= 1381)

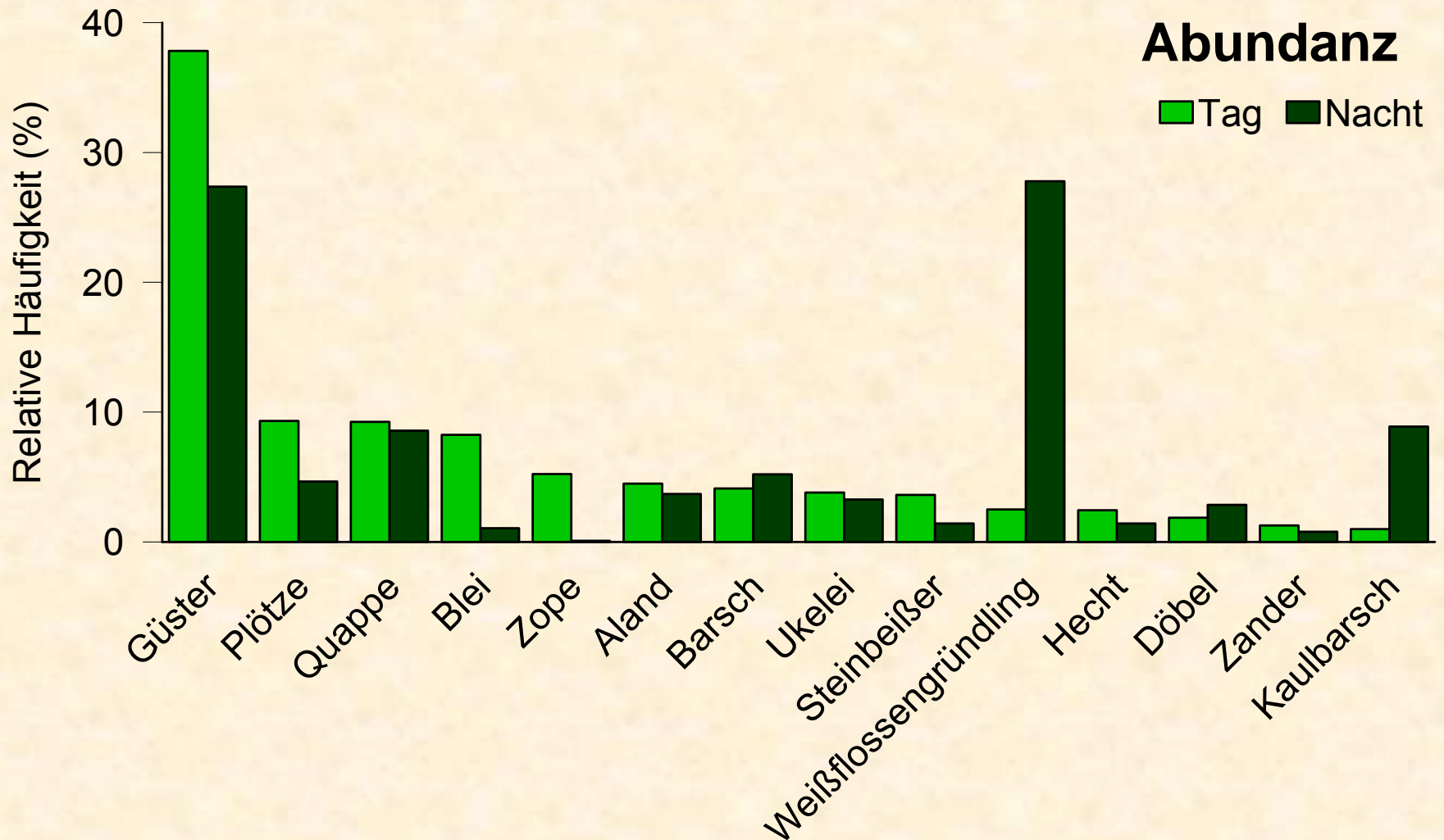


Oder-Havel-Kanal 1994

Laichzeiten sind Perioden guter Fangbarkeit der Arten am Ufer
 in rot: Arten sind bei der Elektrofischung sonst unterrepräsentiert



Variationen zwischen den Tageszeiten



Variationen zwischen den Tageszeiten

in Küsten- und Übergangsgewässern

zusätzlich

Variation zwischen den Gezeiten

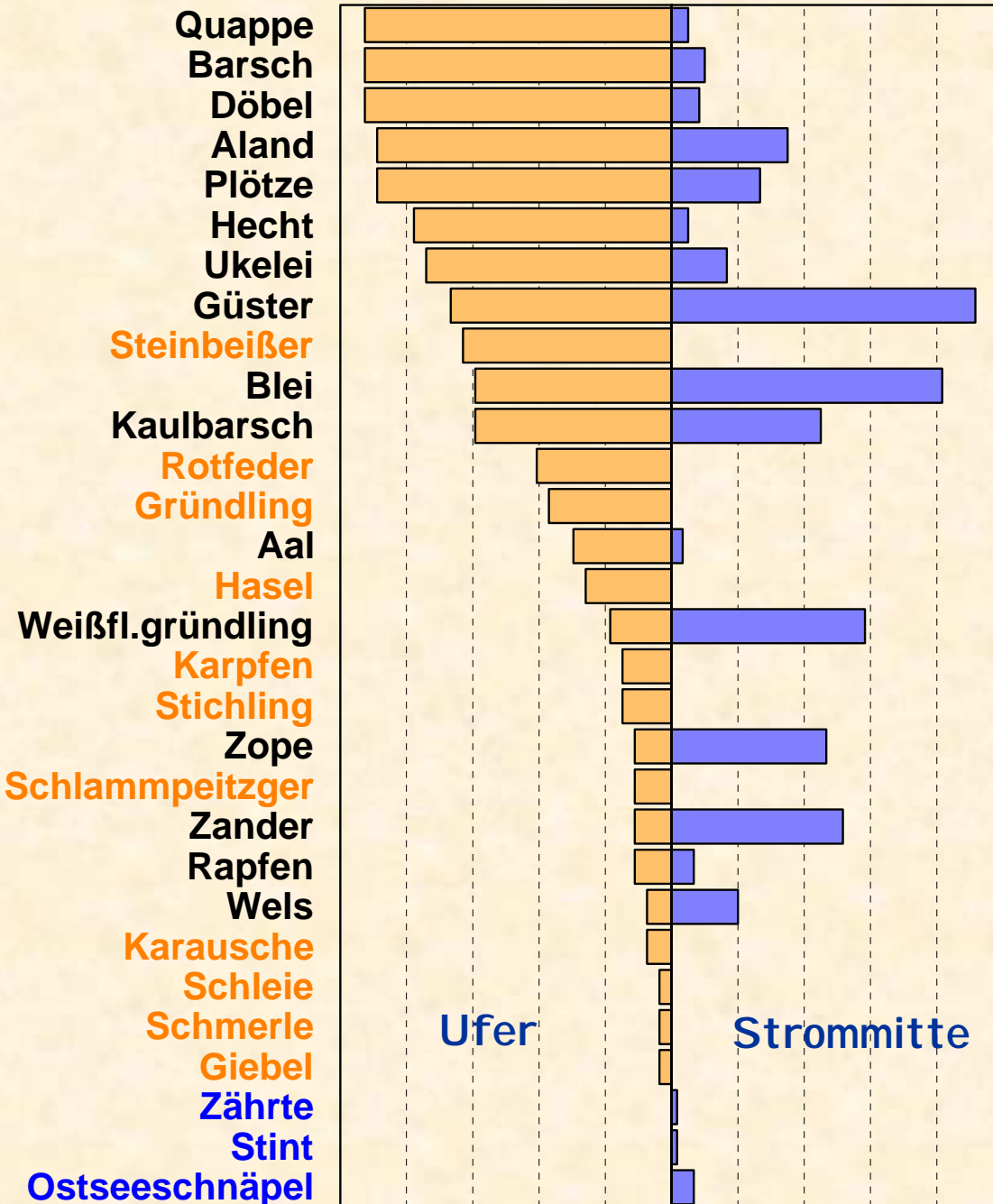
Habitateinflüsse

Frequenz der Fischarten am Ufer und in der Strommitte des Unterlaufes der Oder

Farbig hervorgehobene Arten wurden exklusiv in den jeweiligen Habitaten nachgewiesen

N = 87 Befischungen

Frequenz in %
(0 - 100 in 20er Schritten)



1. Detaillierte Erstellung der **Referenz-Fischzönosen**
2. **Repräsentative Fischbestandsaufnahme**
 - Ausreichende Befischungsstrecke
 - Ausreichend viele Fische fangen
 - Alle nötigen/sinnvollen Befischungstechniken einsetzen
 - "Poolen" der Ergebnisse mehrerer Befischungen!
3. **Mindest-Datenerhebung** bei Befischungen

1. Detaillierte Erstellung der **Referenz-Fischzönosen**
2. **Repräsentative Fischbestandsaufnahme**
 - Ausreichende Befischungsstrecke
 - Ausreichend viele Fische fangen
 - Alle nötigen/sinnvollen Befischungstechniken einsetzen
 - "Pools" der Ergebnisse mehrerer Befischungen!
3. **Mindest-Datenerhebung** bei Befischungen
 - Zählungen für alle Arten
 - separate Erfassung von 0+ und älteren Fischen
 - (Erfassung von Größenklassen)

1. Detaillierte Erstellung der **Referenz-Fischzönosen**
2. **Repräsentative Fischbestandsaufnahme**
 - Ausreichende Befischungsstrecke
 - Ausreichend viele Fische fangen
 - Alle nötigen/sinnvollen Befischungstechniken einsetzen
 - "Poolen" der Ergebnisse mehrerer Befischungen!
3. **Mindest-Datenerhebung** bei Befischungen
 - Zählungen für alle Arten
 - separate Erfassung von 0+ und älteren Fischen
 - (Erfassung von Größenklassen)
 - **1.000 Fische je Messstelle**

1. Normative Begriffsbestimmungen der EG-WRRL:

- Zusammensetzung und Abundanz der Arten
- Typspezifische Arten bzw. -gemeinschaft
- Altersstruktur der Fischartengemeinschaft

1. Normative Begriffsbestimmungen der EG-WRRL:

- Zusammensetzung und Abundanz der Arten
- Typspezifische Arten bzw. -gemeinschaft
- Altersstruktur der Fischartengemeinschaft

2. Umsetzung in 6 fischökologische Qualitätsmerkmale:

- (A) Arten- und Gildeninventar
- (B) Arten- und Gildenabundanz
- (C) Altersstruktur (Reproduktion)
- (D) Migration (indexbasiert)
- (E) Fischregion (indexbasiert)
- (F) Dominante Arten (indexbasiert)

3. Jedem der 6 fischökologischen Qualitätsmerkmale sind verschiedene **Parameter** (insgesamt 18) zugeordnet.

3. Jedem der 6 fischökologischen Qualitätsmerkmale sind verschiedene **Parameter** (insgesamt 18) zugeordnet.
4. **Bewertung** aller Parameter. Diese erfolgt:

3. Jedem der 6 fischökologischen Qualitätsmerkmale sind verschiedene **Parameter** (insgesamt 18) zugeordnet.
4. **Bewertung** aller Parameter. Diese erfolgt:
 - Probestellenbezogen im Vergleich zu den entsprechenden Parametern der Referenz-Fischzönose, die für den Flussabschnitt gilt;

3. Jedem der 6 fischökologischen Qualitätsmerkmale sind verschiedene **Parameter** (insgesamt 18) zugeordnet.
4. **Bewertung** aller Parameter. Diese erfolgt:
 - Probestellenbezogen im Vergleich zu den entsprechenden Parametern der Referenz-Fischzönose, die für den Flussabschnitt gilt;
 - In 3 Klassen (vgl. IBI, Karr et al., 1986):
 - 5 >> Parameter reflektiert den **sehr guten** Zustand;
 - 3 >> Parameter reflektiert den **guten** Zustand;
 - 1 >> Parameter reflektiert einen **mäßigen** oder **schlechteren** Zustand.

3. Jedem der 6 fischökologischen Qualitätsmerkmale sind verschiedene **Parameter** (insgesamt 18) zugeordnet.
4. **Bewertung** aller Parameter. Diese erfolgt:
 - Probestellenbezogen im Vergleich zu den entsprechenden Parametern der Referenz-Fischzönose, die für den Flussabschnitt gilt;
 - In 3 Klassen (vgl. IBI, Karr et al., 1986):
 - 5 >> Parameter reflektiert den **sehr guten** Zustand;
 - 3 >> Parameter reflektiert den **guten** Zustand;
 - 1 >> Parameter reflektiert einen **mäßigen** oder **schlechteren** Zustand.
5. **Gesamtbewertung** der Probestelle durch einen Bewertungsalgorithmus

Qualitätsmerkmal A, Arten- und Gildeninventar:

- (1) Anzahl der Typspezifischen Arten
- (2) Anzahl der Begleitarten
- (3) Anzahl der anadromen und potamodromen Arten
- (4) Anzahl der Habitat-Gilden
- (5) Anzahl der Reproduktions-Gilden
- (6) Anzahl der Trophie-Gilden

Ergänzend für Fließgewässer mit < 10 Referenzarten:

- (7) Vorhandensein "referenzferner" Arten
- (8) Vorhandensein "referenzferner" Habitat-Gilden
- (9) Vorhandensein "referenzferner" Reproduktions-Gilden
- (10) Vorhandensein "referenzferner" Trophie-Gilden

Qualitätsmerkmal B, Arten- und Gildenabundanz:

(11) Abundanz der Leitarten

(12) Barsch/Plötzen-Abundanz

(13) Verteilung der ökologischen Gilden

I. Habitat-Gilden: a) Rheophile
b) Stagnophile

II. Reproduktions-Gilden: a) Lithophile
b) Psammophile
c) Phytophile

III. Trophie-Gilden: a) Invertivore
b) Omnivore
c) Piscivore

Qualitätsmerkmal C, Altersstruktur:

(14) Reproduktionsnachweis (0+ Fische)
typspezifischer Arten:

Qualitätsmerkmal C, Altersstruktur:

(14) Reproduktionsnachweis (0+ Fische)
typspezifischer Arten:

Qualitätsmerkmal D, Migration:

(15) Migrationsindex (MI):

Qualitätsmerkmal C, Altersstruktur:

(14) Reproduktionsnachweis (0+ Fische)
typspezifischer Arten:

Qualitätsmerkmal D, Migration:

(15) Migrationsindex (MI):

Qualitätsmerkmal E, Fischregion:

(16) Fischregionsgesamtindex (FRI_{ges}):

Qualitätsmerkmal C, Altersstruktur:

(14) Reproduktionsnachweis (0+ Fische)
typspezifischer Arten:

Qualitätsmerkmal D, Migration:

(15) Migrationsindex (MI):

Qualitätsmerkmal E, Fischregion:

(16) Fischregionsgesamtindex (FRI_{ges}):

Qualitätsmerkmal F, Dominante Arten:

(17) Leitartenindex (LAI)

(18) Community Dominance Index (CDI)

(Nur Fließgewässer mit ≥ 10 Referenzarten!)

Gesamtbewertung



Qualitätsmerkmal A: Arten- und Gildeninventar

- Bewertung:**
- (1) Anzahl typspezifischer Arten
 - (2) Anzahl Begleitarten
 - (3) Anzahl anadromer und potamodromer Arten
 - (4) Anzahl Habitat-Gilden
 - (5) Anzahl Reproduktions-Gilden
 - (6) Anzahl Trophie-Gilden

Mittelwert

Qualitätsmerkmal B: Arten- und Gildenabundanz

- Bewertung:**
- (7) Abundanz der Leitarten
> *Leitart A*
> *Leitart B*
...
 - (8) Barsch/Rotaugen-Abundanz
 - (9) Verteilung der ökologischen Gilden
> *Gilde A*
> *Gilde B*
...

Mittelwert

Qualitätsmerkmal C: Altersstruktur

- Bewertung:**
- (10) 0+ Altersstadien und ältere Altersstadien der Leitarten und typspezifischen Arten

Qualitätsmerkmal D: Migration

- Bewertung:**
- (11) Migrationsindex MI

Qualitätsmerkmal E: Fischregion

- Bewertung:**
- (12) Fischregionsgesamtindex FRI_{ges}

Mittelwert

Qualitätsmerkmal F: Dominante Arten

- Bewertung:**
- (13) Leitartenindex LAI
 - (14) Community Dominance Index CDI

Mittelwert

Gesamtmittel:

Sehr gut:	3,76 – 5,00
Gut:	2,51 – 3,75
Mäßig:	2,01 – 2,50
Unbefriedigend:	1,51 – 2,00
Schlecht:	1,00 – 1,50

Gesamtbewertung



Referenz-Fischzönose (Fließgewässer ≥ 10 Referenz-Arten)

Art:	FRI	Referenz-Anteil [%]
Aal	8,67	2,0
Älnd, Nerling	6,83	3,0
Äsche	4,92	0,7
Atlantischer Lachs	5,00	0,7
Atlantischer Stör	7,17	0,5
Bachforelle	3,75	
Bachneunauge	4,58	
Bachsaiibling	3,50	
Barbe	6,08	0,2
Barsch, Flussbarsch	6,92	4,0
Bitterling	6,50	0,2
Blaubandbärbling	6,42	
Brachse, Blei	7,00	8,0
Döbel, Äitel	5,83	2,0
Donausteinbeißer	5,50	
Heist, Stöching (Binnenform)	7,17	0,5
Heist, Stöching (Wanderform)	7,17	
Elritze	5,96	
Finle	7,75	0,4
Flunder	7,50	
Flussneunauge	5,17	2,0
Frauenmerling	5,83	
Giebel	6,75	0,1
Goldsteinbeißer	6,00	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	
Gründling	5,83	2,0
Güster	7,00	10,0
Hasel	5,75	1,0
Hecht	6,58	5,0
Huchen	5,67	0,1
Karassche	6,83	0,1
Karpfen	6,75	0,1
Kaulbarsch	7,58	2,0
Mälfisch	7,00	
Märlente	5,67	
Meerforelle	5,00	0,5
Meerneunauge	5,75	0,1
Moderlieschen	6,75	0,1
Nase	5,83	0,1
Nordseeschnäpel	7,25	
Ostseeschnäpel	7,33	0,5
Pierlfisch	5,83	
Quappe, Rutte	6,17	10,0
Rapfen	6,75	1,0
Regenbogenforelle	4,00	
Rotauge, Plötze	6,83	17,0
Rotfisch	6,92	0,5
Schlammpeitzger	6,92	1,0
Schleie	6,92	0,5
Schmerle	5,25	0,1
Schneider	5,58	
Schätzer	6,33	
Seeforelle	4,33	
Sonnenbarsch	6,67	
Steinbeißer	6,50	2,0
Steingressling	6,08	
Stint (Binnenform)	7,42	
Stint (Wanderform)	7,42	1,0
Ströber	5,83	
Strömer	5,42	
Ukelei, Laube	6,58	10,0

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:		
Fließgewässerabschnitt bzw. -typ:		
(1) Arten- und Gildeninventar:		
Gesamtartenzahl: 42		
a) typspezifische Arten, Anzahl: 22		
davon Leitarten, Anzahl: 7		
b) Begleitarten, Anzahl: 20		
c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl: 10		
e) Habitatgilden z1%, Anzahl: 3		
f) Reproduktionsgilden z1%, Anzahl: 6		
g) Trophiegilden z1%, Anzahl: 6		
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):		
a) Leitarten:		
1. Rotauge, Plötze	0,170	
2. Güster	0,100	
3. Brachse, Blei	0,080	
4. Ukelei, Laube	0,100	
5. Weißflossengründling	0,070	
6. Quappe, Rutte	0,100	
7. Hecht	0,050	
8.		
9.		
10.		
b) Barsch/Rotaugenabundanz: 0,210		
c) Gildenverteilung (Gilden z1% sind grün hinterlegt):		
i) Habitatgilden:		
Rheophile:	0,371	
Stagnophile:	0,022	
Indifferente:	0,607	
Lithophile:	0,106	
Psammophile:	0,095	
Phytophile:	0,200	
Litho-Pelagophile:	0,100	
Pelagophile:	0,001	
Phyto-Lithophile:	0,478	
Spieloophile:	0,003	
Ostracophile:	0,002	
marin:	0,020	
Invertivore:	0,191	
Omnivore:	0,532	
Piscivore:	0,076	
Inverti-Piscivore:	0,001	
Herbivore:	0,019	
Planktivore:	0,019	
Filterner:	0,021	
ii) Reproduktionsgilden:		
Gründling	0,336	1
Güster	9,724	1
Hasel	0,333	1
Hecht	1,080	1
Huchen		
Karassche		
Karpfen	0,008	
Kaulbarsch	3,295	1
Mälfisch		
Märlente		
Meerforelle		
Meerneunauge		
Moderlieschen	0,047	1
Nase		
Nordseeschnäpel		
Ostseeschnäpel	0,004	1
Pierlfisch		
Quappe, Rutte	10,205	1
Rapfen	0,051	1
Regenbogenforelle		
Rotauge, Plötze	23,246	1
Rotfisch	0,110	1
Schlammpeitzger	0,043	1
Schleie	0,094	1
Schmerle	0,020	1
Schneider		
Schätzer		
Seeforelle		
Sonnenbarsch		
Steinbeißer	3,764	1
Steingressling		
Stint (Binnenform)		
Stint (Wanderform)		
Ströber		
Strömer		
Ukelei, Laube	6,202	1

Art:	Proben-ergebnis	Sichere Reprod. ?	Ältere Stadien ?
Aal	0,160		
Älnd, Nerling	3,467	1	1
Äsche			
Atlantischer Lachs			
Atlantischer Stör			
Bachforelle			
Bachneunauge			
Bachsaiibling			
Barbe			
Barsch, Flussbarsch	9,274	1	1
Bitterling			
Blaubandbärbling			
Brachse, Blei	1,002	1	1
Döbel, Äitel	1,968	1	1
Donaussteinbeißer			
Heist, Stöching (Binnenform)	0,035	1	
Heist, Stöching (Wanderform)			
Elritze			
Finle			
Flunder			
Flussneunauge			
Frauenmerling			
Giebel	0,004	1	
Goldsteinbeißer			
Groppe, Mühlkoppe			
Gründling	0,336	1	1
Güster	9,724	1	1
Hasel	0,333	1	1
Hecht	1,080	1	1
Huchen			
Karassche			
Karpfen	0,008		
Kaulbarsch	3,295	1	1
Mälfisch			
Märlente			
Meerforelle			
Meerneunauge			
Moderlieschen	0,047	1	
Nase			
Nordseeschnäpel			
Ostseeschnäpel	0,004	1	
Pierlfisch			
Quappe, Rutte	10,205	1	1
Rapfen	0,051	1	1
Regenbogenforelle			
Rotauge, Plötze	23,246	1	1
Rotfisch	0,110	1	1
Schlammpeitzger	0,043	1	1
Schleie	0,094	1	1
Schmerle	0,020	1	1
Schneider			
Schätzer			
Seeforelle			
Sonnenbarsch			
Steinbeißer	3,764	1	1
Steingressling			
Stint (Binnenform)			
Stint (Wanderform)			
Ströber			
Strömer			
Ukelei, Laube	6,202	1	1

Ergebnis der Probenahme (Fließgewässer ≥ 10 Referenz-Arten)

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:			
Gewässer / Probestelle / Datum: / /			
(1) Arten- und Gildeninventar:			
Gesamtartenzahl: 28			
a) nachgewiesene typspezifische Arten, Anzahl (von 22): 19			
davon nachgewiesene Leitarten, Anzahl (von 7): 7			
max. rel. Ref.-Anteil aller nicht nachgew. typspez. Arten: 0,020			
b) nachgewiesene Begleitarten, Anzahl (von 20): 9			
c) nachgew. anadr. + potamodr. Ref.-Arten, Anzahl (von 10): 2			
e) nachgew. Habitatgilden z1% Ref.-Anteil, Anzahl (von 3): 3			
f) nachgew. Reprod. gilden z1% Ref.-Anteil, Anzahl (von 6): 6			
g) nachgew. Trophiegilden z1% Ref.-Anteil, Anzahl (von 6): 5			
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):			
a) Leitarten:			
1. Rotauge, Plötze	0,294		
2. Güster	0,125		
3. Brachse, Blei	0,013		
4. Ukelei, Laube	0,060		
5. Weißflossengründling	0,045		
6. Quappe, Rutte	0,131		
7. Hecht	0,014		
8.			
9.			
10.			
b) Barsch/Rotaugenabundanz: 0,413			
c) Gildenverteilung:			
i) Habitatgilden:			
Rheophile:	0,306		
Stagnophile:	0,004		
Indifferente:	0,690		
Lithophile:	0,030		
Psammophile:	0,050		
Phytophile:	0,191		
Litho-Pelagophile:	0,131		
Pelagophile:	0,000		
Phyto-Lithophile:	0,596		
Spieloophile:	0,000		
Ostracophile:	0,000		
marin:	0,000		
Invertivore:	0,144		
Omnivore:	0,589		
Piscivore:	0,252		
Inverti-Piscivore:	0,000		
Herbivore:	0,000		
Planktivore:	0,000		
Filterner:	0,000		
ii) Reproduktionsgilden:			
Gründling	0,336		
Güster	9,724		
Hasel	0,333		
Hecht	1,080		
Huchen			
Karassche			
Karpfen	0,008		
Kaulbarsch	3,295		
Mälfisch			
Märlente			
Meerforelle			
Meerneunauge			
Moderlieschen	0,047		
Nase			
Nordseeschnäpel			
Ostseeschnäpel	0,004		
Pierlfisch			
Quappe, Rutte	10,205		
Rapfen	0,051		
Regenbogenforelle			
Rotauge, Plötze	23,246		
Rotfisch	0,110		
Schlammpeitzger	0,043		
Schleie	0,094		
Schmerle	0,020		
Schneider			
Schätzer			
Seeforelle			
Sonnenbarsch			
Steinbeißer	3,764		
Steingressling			
Stint (Binnenform)			
Stint (Wanderform)			
Ströber			
Strömer			
Ukelei, Laube	6,202		

Bewertung (Fließgewässer ≥ 10 Ref.-Arten)

Referenz-Fischzönose:		Befischungsmethode:			
Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:		Befischungsmethode:			
Insgesamt befischte Strecke (Ufer getrennt) in m:		Befischungsdiesign:			
Parameter und metrics	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für	Bewertungsgrundlage	Bewertung
(1) Arten- und Gildeninventar:					
a) Typspezifische Arten (≥ 1% Ref.-Anteil)					
Anzahl	22	19	100 % entfällt	< 100 % < 0,02	86,4 %
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten					
entfällt					
0,020					
b) Anzahl Begleitarten (< 1% Ref.-Anteil)					
20					
9 > 50 % 10 - 50 % < 10 %					
45,0 %					
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten					
10					
2 100 % 50 - 99,9 % < 50 %					
20,0 %					
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %					
3					
3 100 % entfällt < 100 %					
100,0 %					
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %					
6					
6 100 % entfällt < 100 %					
100,0 %					
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %					
6					
5 100 % entfällt < 100 %					
83,3 %					
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:					
2,63					
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5% Ref.-Anteil)					
1. Rotauge, Plötze	0,170	0,294	Abweichung	Abweichung	Abweichung
2. Güster	0,100	0,125	Abweichung	Abweichung	Abweichung
3. Brachse, Blei	0,080	0,013	Abweichung	Abweichung	Abweichung
4. Ukelei, Laube	0,100	0,080	Abweichung	Abweichung	Abweichung
5. Weißflossengründling	0,070	0,045	Abweichung	Abweichung	Abweichung
6. Quappe, Rutte	0,100	0,131	Abweichung	Abweichung	Abweichung
7. Hecht	0,050	0,014	Abweichung	Abweichung	Abweichung
8.			Abweichung	Abweichung	Abweichung
9.			Abweichung	Abweichung	Abweichung
10.			Abweichung	Abweichung	Abweichung
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz					
0,210					
0,413					
< 0,420 0,420 - 0,630 > 0,630					
0,413					
c) Gildenverteilung					
i) Habitatgilden:					
Rheophile	0,371	0,306	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Stagnophile	0,022	0,004	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Lithophile	0,106	0,030	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Psammophile	0,095	0,050	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Phytophile	0,200	0,191	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Litho-Pelagophile	0,131	0,131	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Pelagophile	0,000	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Phyto-Lithophile:	0,596	0,596	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Spieloophile:	0,000	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Ostracophile:	0,000	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
marin:	0,000	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Invertivore:	0,191	0,144	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Omnivore:	0,532	0,589	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Piscivore:	0,076	0,252	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Inverti-Piscivore:	0,001	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Herbivore:	0,019	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Planktivore:	0,019	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Filterner:	0,021	0,000	Abweichung	Abweichung	Abweichung
ii) Reproduktionsgilden:					
Gründling	0,336	0,336	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Güster	9,724	9,724	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Hasel	0,333	0,333	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Hecht	1,080	1,080	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Huchen			Abweichung	Abweichung	Abweichung
Karassche			Abweichung	Abweichung	Abweichung
Karpfen	0,008	0,008	Abweichung	Abweichung	Abweichung
Kaulbarsch	3,295	3,295	Abweichung	Abweichung	Abweichung

Gesamtbewertung



Referenz-Fischzönose (Fließgewässer ≥ 10 Referenz-Arten)

Art:	FRI	Referenz-Anteil [%]
Aal	6,67	2,0
Älnd, Nerling	6,93	3,0
Äsche	4,92	0,7
Atlantischer Lachs	5,00	0,7
Atlantischer Stör	7,17	0,5
Bachforelle	3,75	
Bachneunauge	4,58	
Bachsaiibling	3,50	
Barbe	6,08	0,2
Barsch, Flussbarsch	6,92	4,0
Bitterling	6,50	0,2
Blaubandbärbling	6,42	
Brachse, Blei	7,00	8,0
Döbel, Äitel	5,83	2,0
Donausteinbeißer	5,50	
Heist Stöching (Binnenform)	7,17	0,5
Heist Stöching (Wanderform)	7,17	
Elritze	5,00	
Finle	7,75	0,4
Flunder	7,50	
Flussneunauge	5,17	2,0
Frauenmerling	5,83	
Giebel	6,75	0,1
Goldsteinbeißer	6,00	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	
Gründling	5,83	2,0
Güster	7,00	10,0
Hasel	5,75	1,0
Hecht	6,58	5,0
Huchen	5,67	0,1
Karassche	6,83	1,0
Karpfen	6,75	0,1
Kaulbarsch	7,58	2,0
Mälfisch	7,00	
Mäntke	5,67	
Meerforelle	5,00	0,5
Meerneunauge	5,75	0,1
Moderlieschen	6,75	0,1
Nase	5,83	0,1
Nordseeschnäpel	7,25	
Ostseeschnäpel	7,33	0,5
Pierfisch	5,83	
Quappe, Rutte	6,17	10,0
Rapfen	6,75	1,0
Regenbogenforelle	4,00	
Rotauge, Plötze	6,83	17,0
Röfeler	6,92	0,5
Schlammpeitzger	6,92	1,0
Schleie	6,92	0,5
Schmerle	5,25	0,1
Schneider	5,58	
Schrazer	6,33	
Seeforelle	4,33	
Sonnenbarsch	6,67	
Steinbeißer	6,50	2,0
Steingressling	6,08	
Stint (Binnenform)	7,42	
Stint (Wanderform)	7,42	1,0
Ströber	5,83	
Strömer	6,42	
Ukelei, Laube	6,58	10,0

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:		
Fließgewässerabschnitt bzw. -typ:		
(1) Arten- und Gildeninventar:		
Gesamtartenzahl: 22		
a) typspezifische Arten, Anzahl: 42		
davon Leitarten, Anzahl: 7		
b) Begleitarten, Anzahl: 20		
c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl: 10		
e) Habitatgilden z1%, Anzahl: 3		
f) Reproduktionsgilden z1%, Anzahl: 6		
g) Trophiegilden z1%, Anzahl: 6		
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):		
a) Leitarten:		
1. Rotauge, Plötze	0,170	
2. Güster	0,100	
3. Brachse, Blei	0,080	
4. Ukelei, Laube	0,100	
5. Weißflossengründling	0,070	
6. Quappe, Rutte	0,100	
7. Hecht	0,050	
8.		
9.		
10.		
b) Barsch/Rotaugenabundanz: 0,210		
c) Gildenverteilung (Gilden z1% sind grün hinterlegt):		
i) Habitatgilden:		
Rheophile:	0,371	
Stagnophile:	0,022	
Indifferente:	0,607	
Lithophile:	0,106	
Psammophile:	0,095	
Phytophile:	0,200	
Litho-Pelagophile:	0,001	
Phyto-Lithophile:	0,478	
Spieloophile:	0,003	
Ostracophile:	0,002	
marin:	0,020	
Invertivore:	0,191	
Omnivore:	0,532	
Piscivore:	0,076	
Inverti-Piscivore:	0,160	
Herbivore:	0,001	
Planktivore:	0,019	
Filterer:	0,021	
ii) Reproduktionsgilden:		
Rheophile:	0,371	
Stagnophile:	0,022	
Indifferente:	0,607	
Lithophile:	0,106	
Psammophile:	0,095	
Phytophile:	0,200	
Litho-Pelagophile:	0,001	
Phyto-Lithophile:	0,478	
Spieloophile:	0,003	
Ostracophile:	0,002	
marin:	0,020	
Invertivore:	0,191	
Omnivore:	0,532	
Piscivore:	0,076	
Inverti-Piscivore:	0,160	
Herbivore:	0,001	
Planktivore:	0,019	
Filterer:	0,021	
iii) Trophiegilden:		
Nase:	0,047	
Nordseeschnäpel:	0,004	
Ostseeschnäpel:	0,004	
Pierfisch:	0,004	
Quappe, Rutte:	10,205	
Rapfen:	0,051	
Regenbogenforelle:	22,946	
Rotauge, Plötze:	0,110	
Röfeler:	0,043	
Schlammpeitzger:	0,094	
Schleie:	0,094	
Schmerle:	0,020	
Schneider:		
Schrazer:		
Seeforelle:		
Sonnenbarsch:		
Steinbeißer:	3,764	
Steingressling:		
Stint (Binnenform):		
Stint (Wanderform):		
Ströber:		
Strömer:		
Ukelei, Laube:	6,202	

Migration:		
Migrationsindex:	MI = 1,508	
Fischregion:		
Fischregions-Gesamtdindex:	FRI ges = 6,73	

Ergebnis der Probenahme (Fließgewässer ≥ 10 Referenz-Arten)

Art:	Proben-ergebnis	Sichere Repr.?	Ältere Stadien?
Aal	0,160		
Älnd, Nerling	3,467	1	1
Äsche			
Atlantischer Lachs			
Atlantischer Stör			
Bachforelle			
Bachneunauge			
Bachsaiibling			
Barbe			
Barsch, Flussbarsch	9,274	1	1
Bitterling			
Blaubandbärbling			
Brachse, Blei	1,002	1	1
Döbel, Äitel	1,968	1	1
Donaussteinbeißer			
Heist Stöching (Binnenform)	0,035		
Heist Stöching (Wanderform)			
Elritze			
Finle			
Flunder			
Flussneunauge			
Frauenmerling			
Giebel	0,004	1	
Goldsteinbeißer			
Groppe, Mühlkoppe			
Gründling	0,336	1	1
Güster	9,724	1	1
Hasel	0,333	1	1
Hecht	1,080	1	1
Huchen			
Karassche			
Karpfen	0,008		
Kaulbarsch	3,295	1	1
Mälfisch			
Mäntke			
Meerforelle			
Meerneunauge			
Moderlieschen	0,047	1	
Nase			
Nordseeschnäpel			
Ostseeschnäpel			
Pierfisch			
Quappe, Rutte	10,205	1	1
Rapfen	0,051	1	1
Regenbogenforelle			
Rotauge, Plötze	22,946	1	1
Röfeler	0,110	1	1
Schlammpeitzger	0,043	1	1
Schleie	0,094	1	1
Schmerle	0,020	1	1
Schneider			
Schrazer			
Seeforelle			
Sonnenbarsch			
Steinbeißer	3,764	1	1
Steingressling			
Stint (Binnenform)			
Stint (Wanderform)			
Ströber			
Strömer			
Ukelei, Laube	6,202	1	1

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:		
Gewässer / Probestelle / Datum:		
(1) Arten- und Gildeninventar:		
Gesamtartenzahl: 28		
a) nachgewiesene typspezifische Arten, Anzahl (von 22): 19		
davon nachgewiesene Leitarten, Anzahl (von 7): 7		
max. rel. Ref.-Anteil aller nicht nachgew. typspez. Arten: 0,020		
b) nachgewiesene Begleitarten, Anzahl (von 20): 9		
c) nachgew. anadr. + potamodr. Ref.-Arten, Anzahl (von 10): 2		
e) nachgew. Habitatgilden z1% Ref.-Arten, Anzahl (von 3): 3		
f) nachgew. Reprod. gilden z1% Ref.-Arten, Anzahl (von 6): 6		
g) nachgew. Trophiegilden z1% Ref.-Arten, Anzahl (von 6): 5		
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):		
a) Leitarten:		
1. Rotauge, Plötze	0,294	
2. Güster	0,125	
3. Brachse, Blei	0,013	
4. Ukelei, Laube	0,060	
5. Weißflossengründling	0,045	
6. Quappe, Rutte	0,131	
7. Hecht	0,014	
8.		
9.		
10.		
b) Barsch/Rotaugenabundanz: 0,413		
c) Gildenverteilung:		
i) Habitatgilden:		
Rheophile:	0,306	
Stagnophile:	0,004	
Indifferente:	0,690	
Lithophile:	0,030	
Psammophile:	0,050	
Phytophile:	0,191	
Litho-Pelagophile:	0,131	
Pelagophile:	0,000	
Phyto-Lithophile:	0,596	
Spieloophile:	0,000	
Ostracophile:	0,000	
marin:	0,002	
Invertivore:	0,144	
Omnivore:	0,589	
Piscivore:	0,252	
Inverti-Piscivore:	0,000	
Herbivore:	0,000	
Planktivore:	0,000	
Filterer:	0,000	
ii) Reproduktionsgilden:		
Rheophile:	0,306	
Stagnophile:	0,004	
Indifferente:	0,690	
Lithophile:	0,030	
Psammophile:	0,050	
Phytophile:	0,191	
Litho-Pelagophile:	0,131	
Pelagophile:	0,000	
Phyto-Lithophile:	0,596	
Spieloophile:	0,000	
Ostracophile:	0,000	
marin:	0,002	
Invertivore:	0,144	
Omnivore:	0,589	
Piscivore:	0,252	
Inverti-Piscivore:	0,000	
Herbivore:	0,000	
Planktivore:	0,000	
Filterer:	0,000	
iii) Trophiegilden:		
Nase:	0,047	
Nordseeschnäpel:	0,004	
Ostseeschnäpel:	0,004	
Pierfisch:	0,004	
Quappe, Rutte:	10,205	
Rapfen:	0,051	
Regenbogenforelle:	22,946	
Rotauge, Plötze:	0,110	
Röfeler:	0,043	
Schlammpeitzger:	0,094	
Schleie:	0,094	
Schmerle:	0,020	
Schneider:		
Schrazer:		
Seeforelle:		
Sonnenbarsch:		
Steinbeißer:	3,764	
Steingressling:		
Stint (Binnenform):		
Stint (Wanderform):		
Ströber:		
Strömer:		
Ukelei, Laube:	6,202	

Altersstruktur:		
nachgew. typspez. Arten m. sicherer Repr. u. älteren Stadien	19	18
nachgew. Leitarten mit sicherer Reproduktion u. älteren Stadien	7	7

Migration:		
Migrationsindex MI	1,508	1,271

Fischregion:		
Fischregions-Gesamtdindex, FRI ges	6,73	6,79

Dominante Arten:		
a) Leitartenindex, LAI	1	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,425

Gesamtmittel		
Ökologischer Zustand:		Gut

Bewertung (Fließgewässer ≥ 10 Ref.-Arten)

Parameter und metrics	Referenz	Befischungsmethode:			Bewertungs-grundlage	Bewertung
		nachge-wiesen	5	Kriterien für 3 1		
Referenz-Fischzönose:						
Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:						
Insgesamt befischte Strecke (Ufer getrennt) in m:						
Befischungsmethode: Befischungsdies:						
(1) Arten- und Gildeninventar:						
a) Typspezifische Arten (≥ 1% Ref.-Anteil)						3,00
Anzahl	22	19	100 %	< 100 %	< 100 %	86,4 %
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten	entfällt	0,020	< 0,02	< 0,02	> 0,02	0,020
b) Anzahl Begleitarten (< 1% Ref.-Anteil)	20	9	> 50 %	10 - 50 %	< 10 %	45,0 %
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	10	2	100 %	50 - 99,9 %	< 50 %	20,0 %
e) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	3	3	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %
f) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	6	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %
g) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	6	5	100 %	entfällt	< 100 %	83,3 %
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:						
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5% Ref.-Anteil)						2,63
1. Rotauge, Plötze	0,170	0,294	↑	Abweichung	Abweichung	Abweichung
2. Güster	0,100	0,125	↑	Abweichung	Abweichung	Abweichung
3. Brachse, Blei	0,080	0,013	↓	Abweichung	Abweichung	Abweichung
4. Ukelei, Laube	0,100	0,060	↓	Abweichung	Abweichung	Abweichung
5. Weißflossengründling	0,070	0,045	↓	Abweichung	Abweichung	Abweichung
6. Quappe, Rutte	0,100	0,131	↑	< 25 %	25 - 50 %	> 50 %
7. Hecht	0,050	0,014	↓	Abweichung	Abweichung	Abweichung
8.				Abweichung	Abweichung	Abweichung
9.				Abweichung	Abweichung	Abweichung
10.				Abweichung	Abweichung	Abweichung
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,210	0,413	↑	< 0,420	0,420 - 0,630	> 0,630
c) Gildenverteilung				Abweichung	Abweichung	Abweichung
i) Habitatgilden:				Abweichung	Abweichung	Abweichung

Bewertung (Fließgewässer ≥ 10 Ref.-Arten) /

Referenz-Fischzönose:

Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:
Insgesamt befischte Strecke (Ufer getrennt) in m:

Befischungsmethode:
Befichungsdesign:

Referenz-Fischzönose (Fließgewässer ≥ 10 Ref.-Arten)

A Ergebnis der Probenahme (Fließgewässer)

Art:	Proben- ergebnis	Sichere Reprod. ?	Ältere Stadien ?
Aaal	0,160		
AAland, Nerfling	3,467	1	1
BAsche			
BAtlantischer Lachs			
BAtlantischer Stör			
Bachforelle			
Bachneunauge			
Bachsaibling			
BBarbe			
BBarsch, Flussbarsch	9,274	1	1
DBitterling			
DBlaubandbärbling			
DBrachse, Blei	1,002	1	1
DBöbel, Aitel	1,968	1	1
DDonausteinbeißer			
FDreist. Stichling (Binnenform)	0,035	1	
FDreist. Stichling (Wanderform)			
FElritze			
GFinte			
GFlunder			
GFlussneunauge			
GFrauennerfling			
GGiebel	0,004		1
HGoldsteinbeißer			
HGroppe, Mühlkoppe			
HGründling	0,336	1	1
KGüster	9,724	1	1
KHasel	0,333	1	1
KHecht	1,080	1	1
MHuchen			
MKarausche			
MKarpfen	0,008		1
MKaulbarsch	3,295	1	1
MMaifisch			
NMairenke			
NMeerforelle			
NMeerneunauge			
CModerlieschen	0,047		1
HNase			
HNordseeschnäpel			
NOstseeschnäpel	0,004		1
NPerfisch			
SQuappe, Rutte	10,205	1	1
SRapfen	0,051	1	1
SRegenbogenforelle			
SRotauge, Plötze	22,946	1	1
SRotfeder	0,110	1	1
SSchlammpeitzger	0,043	1	1
SSchleie	0,094	1	1
SSchmerle	0,020		1
SSchneider			
SSchrätzer			
SSeeforelle			
SSonnenbarsch			
SSteinbeißer	3,764	1	1
LUSteingressling			
LUStint (Binnenform)			
LUStint (Wanderform)			
LUStreber			
LUStromer			
LUUkelei, Laube	6,202	1	1

Parameter und metrics	Referenz	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Bewer- tung
			5	3	1		
(1) Arten- und Gildeninventar: 3,00							
a) Typspezifische Arten (≥ 1 % Ref.-Anteil)							
Anzahl	22	19	100 %	< 100 %	< 100 %	86,4 %	3
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten	entfällt	0,020	entfällt	≤ 0,02	> 0,02	0,020	3
b) Anzahl Begleitarten (< 1 % Ref.-Anteil)	20	9	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	45,0 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	10	2	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	20,0 %	1
e) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	3	3	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
f) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	6	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
g) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	6	5	100 %	entfällt	< 100 %	83,3 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung: 2,63							
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Ref.-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Rotauge, Plötze	0,170	0,294	↑	↑	↑	73,0 %	1
2. Güster	0,100	0,125	↑	↑	↑	24,7 %	5
3. Brachse, Blei	0,080	0,013	↓	↓	↓	83,9 %	1
4. Ukelei, Laube	0,100	0,080	↓	↓	↓	20,5 %	5
5. Weißflossengründling	0,070	0,045	↓	↓	↓	35,0 %	3
6. Quappe, Rutte	0,100	0,131	↑	↑	↑	30,8 %	3
7. Hecht	0,050	0,014	↓	↓	↓	72,3 %	1
8.							
9.							
10.							
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,210	0,413	< 0,420	0,420 – 0,630	> 0,630	0,413	5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:							
<i>Rheophile</i>	0,371	0,306	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	17,4 %	3
<i>Stagnophile</i>	0,022	0,004	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	82,9 %	1
II) Reproduktionsgilden:							
<i>Lithophile</i>	0,106	0,030	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	71,5 %	1
<i>Psamophile</i>	0,095	0,050	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	47,3 %	3
<i>Phytophile</i>	0,200	0,191	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	4,3 %	5
III) Trophiegilden:							
<i>Invertivore</i>	0,191	0,144	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	24,8 %	3
<i>Omnivore</i>	0,532	0,589	unt. o. < 3 %	üb. -18 % o. > 9 %	üb. -18 % o. > 9 %	10,7 %	1
<i>Piscivore:</i>	0,076	0,016	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	79,6 %	1
(3) Altersstruktur: 3,00							
Nachgewiesene typspez. Arten (≥ 1 % Ref.-Anteil)							
Anzahl typspez. Arten m. sicherer Reproduktion + älteren Stadien	19	18	100 %	≥ 50 %	< 50 %	94,7 %	3
Anzahl Leitarten mit sicherer Reproduktion + älteren Stadien	7	7	100 %	und 100 %	oder < 100 %	100,0 %	3
(4) Migration: 3,00							
Migrationsindex MI	1,508	1,271	> 1,381	1,254 – 1,381	< 1,254	1,271	3
(5) Fischregion: 5,00							
Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges}	6,73	6,79	Abweichung: < 0,15	Abweichung: 0,15 – 0,29	Abweichung: > 0,29	0,06	5
(6) Dominante Arten: 2,00							
a) Leitartenindex, LAI	1	0,571	1	≥ 0,7	< 0,7	0,571	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,425	< 0,40	0,40 – 0,50	> 0,50	0,425	3

Gesamtmittel

Ökologischer Zustand:

3,10

Gut

Bewertung (Fließgewässer ≥ 10 Ref.-Arten)

Referenz-Fischzönose:

Anzahl i.d. Probenahme gepoolter Einzelbefischungen:
Insgesamt befischte Strecke (Ufer getrennt) in m:

Befischungsmethode:
Befischungsdesign:

Referenz-Fischzönose (Fließgewässer ≥ 10 Ref.-Arten)

A Ergebnis der Probenahme (Fließgewässer)

Art:	Proben- ergebnis	Sichere Reprod. ?	Ältere Stadien ?
Aaal	0,160		
AAland, Nerfling	3,467	1	1
BAsche			
BAtlantischer Lachs			
BAtlantischer Stör			
Bachforelle			
Bachneunauge			
Bachsaibling			
Barbe			
Barsch, Flussbarsch	9,274	1	1
Bitterling			
Blaubandbärbling			
Brachse, Blei	1,002	1	1
Döbel, Aitel	1,968	1	1
Donausteinbeißer			
Dreist. Stichling (Binnenform)	0,035	1	
Dreist. Stichling (Wanderform)			
Elritze			
Finte			
Flunder			
Flussneunauge			
Frauennerfling			
Giebel	0,004		1
Goldsteinbeißer			
Groppe, Mühkoppe			
H Gründling	0,336	1	1
K Güster	9,724	1	1
K Hasel	0,333	1	1
K Hecht	1,080	1	1
M Huchen			
M Karausche			
M Karpfen	0,008		1
M Kaulbarsch	3,295	1	1
M Maifisch			
M Mairenke			
N Meerforelle			
N Meerneunauge			
OC Moderlieschen	0,047		1
TH Nase			
TH Nordseeschnäpel			
TH Ostseeschnäpel	0,004		1
TH Perlfisch			
S Quappe, Rutte	10,205	1	1
S Rapfen	0,051	1	1
S Regenbogenforelle			
S Rotauge, Plötze	22,946	1	1
S Rotfeder	0,110	1	1
S Schlammpeitzger	0,043	1	1
S Schleie	0,094	1	1
S Schmerle	0,020		1
S Schneider			
S Schrätrzer			
S Seeforelle			
S Sonnenbarsch			
S Steinbeißer	3,764	1	1
S Steingressling			
S Stint (Binnenform)			
S Stint (Wanderform)			
S Streber			
S Strömer			
S Ukelei, Laube	6,202	1	1

Parameter und metrics	Referenz	nachge- wiesen	Kriterien für			Bewertungs- grundlage	Bewer- tung	
			5	3	1			
(1) Arten- und Gildeninventar: 3,00								
a) Typspezifische Arten (≥ 1 % Ref.-Anteil)								
Anzahl	22	19	100 %	< 100 %	< 100 %	86,4 %	3	
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten	entfällt	0,020	entfällt	≤ 0,02	> 0,02	0,020	3	
b) Anzahl Begleitarten (< 1 % Ref.-Anteil)	20	9	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	45,0 %	3	
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	10	2	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	20,0 %	1	
e) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	10	2	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	20,0 %	1	
f) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	3	3	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5	
f) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	6	6	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5	
g) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	6	5	100 %	entfällt	< 100 %	83,3 %	1	
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung: 2,63								
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Ref.-Anteil)								
1. Rotauge, Plötze	22,946	19,994	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 73,0 %	1
2. Güster	9,724	5,724	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 24,7 %	5
3. Brachse, Blei	1,002	0,333	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 83,9 %	1
4. Ukelei, Laube	6,202	2,202	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 20,5 %	5
5. Weißflossengründling	0,035	0,035	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 35,0 %	3
6. Quappe, Rutte	10,205	10,205	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 30,8 %	3
7. Hecht	1,080	1,080	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 72,3 %	1
8.								
9.								
10.								
b) Barsch/Rotaugen-	22,946	19,994	↑	Abweichung: < 25 %	Abweichung: 25 – 50 %	Abweichung: > 50 %	Abweichung: 0,413	5
c) Gildenverteilung								
I) Habitatgilden:								
II) Reproduktionsgilden:								
III) Trophiegilden:								
(3) Altersstruktur: 3,00								
Nachgewiesene typspez. Arten (≥ 1 % Ref.-Anteil)								
Anzahl typspez. Arten m. sicherer Reproduktion + älteren Stadien	19	18	100 %	≥ 50 %	< 50 %	94,7 %	3	
Anzahl Leitarten mit sicherer Reproduktion + älteren Stadien	7	7	100 %	und 100 %	oder < 100 %	100,0 %	3	
(4) Migration: 3,00								
Migrationsindex MI	1,508	1,271	> 1,381	1,254 – 1,381	< 1,254	1,271	3	
(5) Fischregion: 5,00								
Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges}	6,73	6,79	Abweichung: < 0,15	Abweichung: 0,15 – 0,29	Abweichung: > 0,29	0,06	5	
(6) Dominante Arten: 2,00								
a) Leitartenindex, LAI	1	0,571	1	≥ 0,7	< 0,7	0,571	1	
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	0,425	< 0,40	0,40 – 0,50	> 0,50	0,425	3	



Gesamtmittel

Ökologischer Zustand:

3,10

Gut

Beispiel Oder; Typ 20; Bleiregion

Probenahme

Bewertungsergebnis 2001-2003

Standard-Elektrobefischung*	2,83 gut
Elektro- und Trawlbefischung	3,07 gut
Elektrobefischung Tag/Nacht	2,96 gut

* 41 Einzelbefischungen, 15.690 m befischte Gesamtlänge

Beispiel Oder; Typ 20; Bleiregion

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Artenzahl	17	25	20	23	26	23
Individuen	2301	4770	2868	4372	13705	5417
CPUE (100 m ⁻¹)	95,2	66,82	65,83	37,94	60,76	81,24
Bewertung	2,23	2,52	2,31	2,66	2,61	2,86

nur Elektrofischungen, ab 2001 auch nachts

Beispiel Oder; Typ 20; Bleiregion

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Artenzahl	17	25	20	23	26	23
Individuen	2301	4770	2868	4372	13705	5417
CPUE (100 m ⁻¹)	95,2	66,82	65,83	37,94	60,76	81,24
Bewertung	2,23	2,52	2,31	2,66	2,61	2,86

mäßig!

nur Elektrofischungen, ab 2001 auch nachts

Beispiel Oder; Typ 20; Bleiregion

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	gepoolte Daten 1998-2003
Artenzahl	17	25	20	23	26	23	28
Individuen	2301	4770	2868	4372	13705	5417	33.433
CPUE (100 m⁻¹)	95,2	66,82	65,83	37,94	60,76	81,24	55,62
Bewertung	2,23	2,52	2,31	2,66	2,61	2,86	3,11 gut

nur Elektrofischungen, ab 2001 auch nachts

1. Eine abschließende **Plausibilitätsprüfung** und eventuelle Korrekturen des Bewertungsergebnisses müssen in jedem Fall Experten vorbehalten bleiben!

Parameter und metrics	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Bewertung
			5	3	1		
(1) Arten- und Gildeninventar:							3,00
a) Typspezifische Arten ($\geq 1\%$ Ref.-Anteil)							
Anzahl	22	19	100 %	< 100 %	< 100 %	86,4 %	3
max. Referenz-Anteil aller nicht nachgewiesenen typspez. Arten	entfällt	0,020	entfällt	$\leq 0,02$	> 0,02	0,020	
b) Anzahl Begleitarten (< 1 % Ref.-Anteil)	20	9	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	45,0 %	3
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	10	2	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	20,0 %	1
e) Anzahl Habitatgilden $\geq 1\%$	3	3	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
f) Anzahl Reproduktionsgilden $\geq 1\%$	6	6	100 %	entfällt	< 100 %	100,0 %	5
g) Anzahl Trophiegilden $\geq 1\%$	6	5	100 %	entfällt	< 100 %	83,3 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:							2,63
a) Abundanz der Leitarten ($\geq 5\%$ Ref.-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Rotauge, Plötze	0,170	0,294	↑ < 25 % ↓	↑ 25 – 50 % ↓	↑ > 50 % ↓	73,0 %	1
2. Güster	0,100	0,125				24,7 %	5
3. Brachse, Blei	0,080	0,013				83,9 %	1
4. Ukelei, Laube	0,100	0,080				20,5 %	5
5. Weißflossengründling	0,070	0,045				35,0 %	3
6. Quappe, Rutte	0,100	0,131				30,8 %	3
7. Hecht	0,050	0,014				72,3 %	1
8.							
9.							
10.							
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,210	0,413	< 0,420	0,420 – 0,630	> 0,630	0,413	5
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:							
<i>Rheophile</i>	0,371	0,306	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	17,4 %	3
<i>Stagnophile</i>	0,022	0,004	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	82,9 %	1
II) Reproduktionsgilden:							
<i>Lithophile</i>	0,106	0,030	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	71,5 %	1
<i>Psammophile</i>	0,095	0,050	< 25 %	25 – 75 %	> 75 %	47,3 %	3
<i>Phytophile</i>	0,200	0,191	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	4,3 %	5
III) Trophiegilden:							
<i>Invertivore</i>	0,191	0,144	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	24,8 %	3
<i>Ominivore</i>	0,532	0,589	unt. -6 % o. < 3 %	o. -6 – -18 % 3 – 9 %	üb. -18 % o. > 9 %	10,7 %	1
<i>Piscivore:</i>	0,076	0,016	< 20 %	20 – 40 %	> 40 %	79,6 %	1
(3) Altersstruktur:							3,00
Nachgewiesene typspez. Arten ($\geq 1\%$ Ref.-Anteil)							
Anzahl typspez. Arten m. sicherer Reproduktion + älteren Stadien	19	18	100 %	$\geq 50\%$ und 100 %	< 50 % oder < 100 %	94,7 %	3
Anzahl Leitarten mit sicherer Reproduktion + älteren Stadien	7	7	100 %			100,0 %	
(4) Migration:							3,00
Migrationsindex MI	1,508	1,271	> 1,381	1,254 – 1,381	< 1,254	1,271	3

1. Eine abschließende **Plausibilitätsprüfung** und eventuelle Korrekturen des Bewertungsergebnisses müssen in jedem Fall Experten vorbehalten bleiben!
2. Das Bewertungsverfahren ist ein **Entwurf**
 - **Praxiserprobung** erforderlich
 - Korrekturen und **Feinjustierung** nach Erarbeitung der nötigen Erfahrungswerte

1. Eine abschließende **Plausibilitätsprüfung** und eventuelle Korrekturen des Bewertungsergebnisses müssen in jedem Fall Experten vorbehalten bleiben!
2. Das Bewertungsverfahren ist ein **Entwurf**
 - **Praxiserprobung** erforderlich
 - Korrekturen und **Feinjustierung** nach Erarbeitung der nötigen Erfahrungswerte
3. Erarbeitung einer **sinnvollen, praktikablen Probenahmestrategie**, jährliches Monitoring empfehlenswert

1. Eine abschließende **Plausibilitätsprüfung** und eventuelle Korrekturen des Bewertungsergebnisses müssen in jedem Fall Experten vorbehalten bleiben!
2. Das Bewertungsverfahren ist ein **Entwurf**
 - **Praxiserprobung** erforderlich
 - Korrekturen und **Feinjustierung** nach Erarbeitung der nötigen Erfahrungswerte
3. Erarbeitung einer **sinnvollen, praktikablen Probenahmestrategie**, jährliches Monitoring empfehlenswert
4. Das Bewertungsverfahren liegt als einfache, auf Excel basierende **Software** vor und ist unter <http://www.pivi.de/gc/index.php> verfügbar

Es interessiert nie alle ...

... aber wenn noch Fragen sind

