

Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf Fischpopulationen



Verlegung der Ilm an der Obermühle Zottelstedt/Ilm



Bild: proofpic



Zustand einer Fischpopulation

- In vergangenen Jahren wurden zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie der Thüringer Gewässer umgesetzt.
- Zustand der Fischpopulation (nach FiBS-Bewertung) entwickelt sich kurzfristig nicht proportional zu den umgesetzten Maßnahmen
- Populationsentwicklung erfolgen mittel- bis langfristig
- neben Struktur und Durchgängigkeit beeinflussen zahlreiche andere Faktoren die Entwicklung der Fischpopulationen
- Abbildung des Zustands der Fischfauna mit FiBS ist ein Model (Vergleich mit einem idealisierten Leitbild)
- Veränderungen in der Population müssen sich nicht direkt in der FiBS-Bewertung widerspiegeln.

Stand Durchgängigkeit in Thüringer Gewässern

Gewässer 1. Ordnung

- etwa die Hälfte der rund 800 Bauwerke ist durchgängig
- einige alte Fischaufstiegsanlage noch mit unzureichender Funktion
- Fischabstieg oft noch unzureichend (WKA)
- aktuell 280 Durchgängigkeitsmaßnahmen im LP, großer Teil in Planung

Maßnahme/Typ Fischaufstiegsanlage	Anzahl aller Anlagen	Anlagen mit eingeschränkter oder fehlender Funktion
Rückbau	88	
Gewässerumverlegung	7	
Sohlengleite	201	23
Beckenpass	17	13
Schlitzpass	33	9
Raugerinne-Beckenpass	17	6
Umgehungsgerinne	12	4
Borstenfischpass	3	2
Fischschleuse	5	1
Wendelfischgleite	1	1
Gesamtergebnis	384	59

Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf Fischpopulationen



Rückbau





Umbau zu Sohlengleiten in unterschiedlichster Dimension







Stand Durchgängigkeit in Thüringer Gewässern

Gewässer 2. Ordnung

- ca. 6000 Querbauwerksstandorte, großer Teil Sohlschwellen und kleinere Sohlenabstütze
- rund 2500 Maßnahmen bis 2027 umzusetzen



Wirkung der Durchgängigkeit

- Standortbetrachtung: Zahlreiche positive Nachweise aus Funktionskontrollen für die Passierbarkeit an umgebauten Querbauwerken, hohe Anzahl an aufsteigenden Fischen, viele Arten
- Für die Entwicklung von Populationen ist eine größere Betrachtungsebene (Gewässerabschnitte bis Gewässersysteme) erforderlich.
- Gesamtdurchgängigkeit ist Grundvoraussetzung für die Entwicklung und Sicherung gewässertypischer, stabiler Fischpopulationen (z. B. selbständige Wiederbesiedlung von Gewässern bzw. Gewässerabschnitten mit fehlenden Arten oder nach Havarien/Fischsterben)
- positive Auswirkung auf die Fischpopulation, wenn **geeignete** Lebensräume vernetzt werden (Laich- und Aufwuchshabitate, Winterquartiere, Wechsel zwischen verschiedenen Nahrungshabitaten usw.) – Problem z. B. bei staugeregelten Flüssen

Wirkung der Durchgängigkeit

Nachweis der Wirkung bei diadromen Wanderfischen eindeutig

- Unterbrechung Durchgängigkeit → Aussterben der Population (historisch zahlreich belegt)
- Erfolg von Wiederansiedlung auf Durchgängigkeit angewiesen – Erfolge in zahlreichen Bundesländern (Bsp. Sachsen, Brandenburg: Anbindung von Laich- und Aufwuchsgewässern für Lachs/Meerforelle)

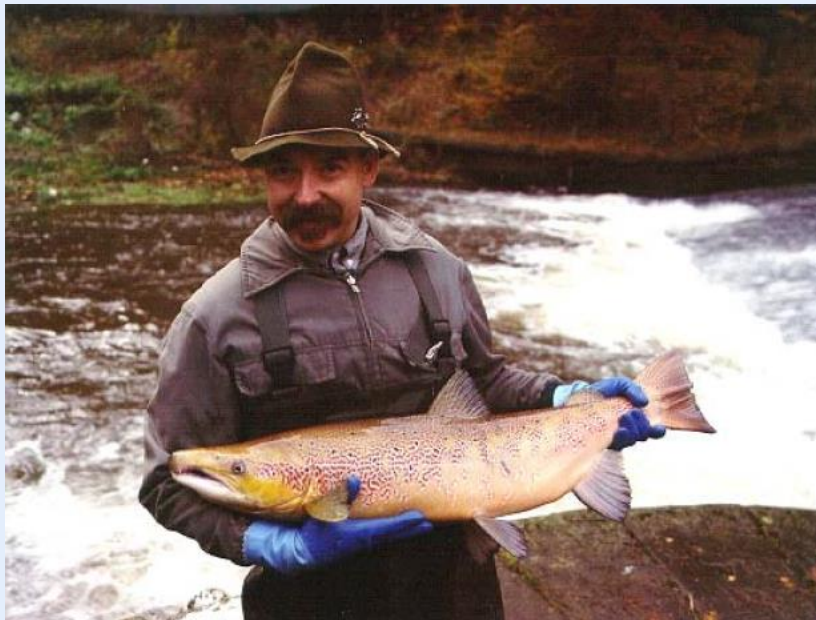
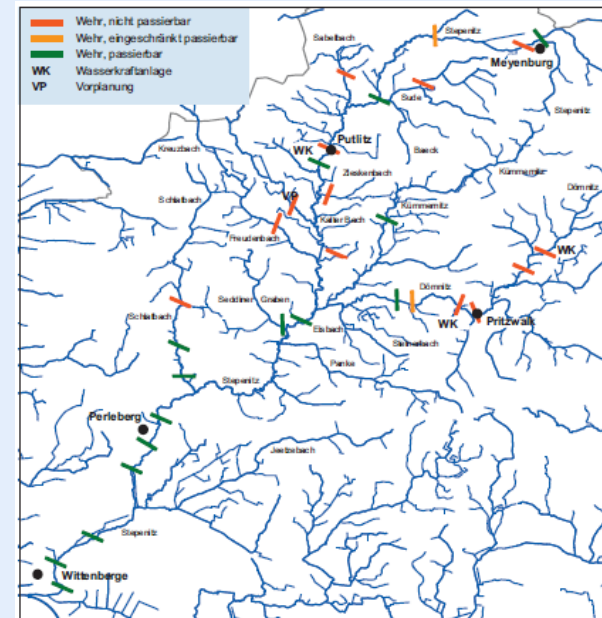


Bild aus:
Sächsische
Landesanstalt
für
Landwirtschaft
2004



Wirkung der Durchgängigkeit

Nachweis der Wirkung bei diadromen Wanderfischen eindeutig:

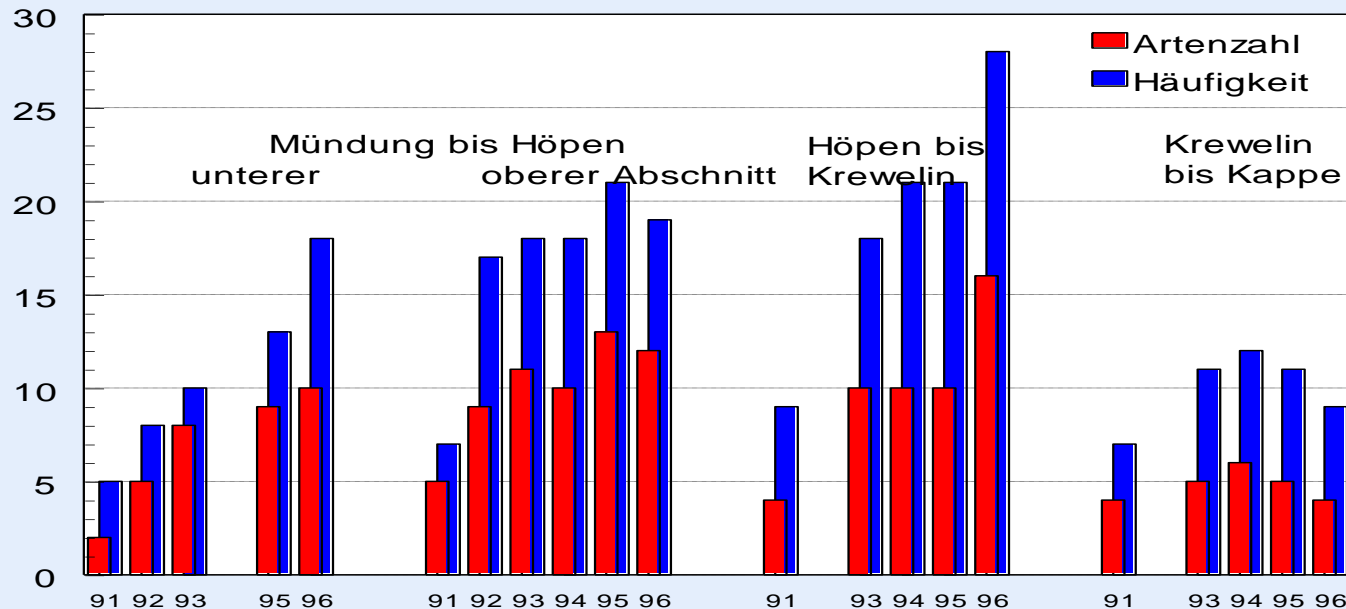
- Unterbrechung Durchgängigkeit → Aussterben der Population (historisch zahlreich belegt)
- Erfolg von Wiederansiedlung auf Durchgängigkeit angewiesen – Erfolge in zahlreichen Bundesländern (Bsp. Sachsen, Brandenburg: Anbindung von Laich- und Aufwuchsgewässern für Lachs/Meerforelle)

Nachweis einer positiven Entwicklung einer gesamten Fischzönose durch die Herstellung der Durchgängigkeit ist deutlich komplexer

- Bei erheblichen Defiziten im Ausgangszustand (vor Herstellung der Durchgängigkeit) und einem großen Wiederbesiedlungspotenzial sind Positivnachweise für kurzfristige Wirkung vorhanden und veröffentlicht (verantwortlich für eine gewisse Erwartungshaltung)
- Beispiel Döllnfließ/Brandenburg

Wirkung der Herstellung der Durchgängigkeit am Döllnfließ

- Nebengewässer der Havel(kanal), direkt an der Mündung das erste unpassierbare Wehr
- Ausgangszustand Fischpopulation extrem schlecht (wenige Arten, geringe Bestände), hohes Wiederansiedlungspotential (über 20 Fischarten in der Havel)
- Erfassung Ausgangszustand und Entwicklung nach Umbau der Wehre



Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf Fischpopulationen

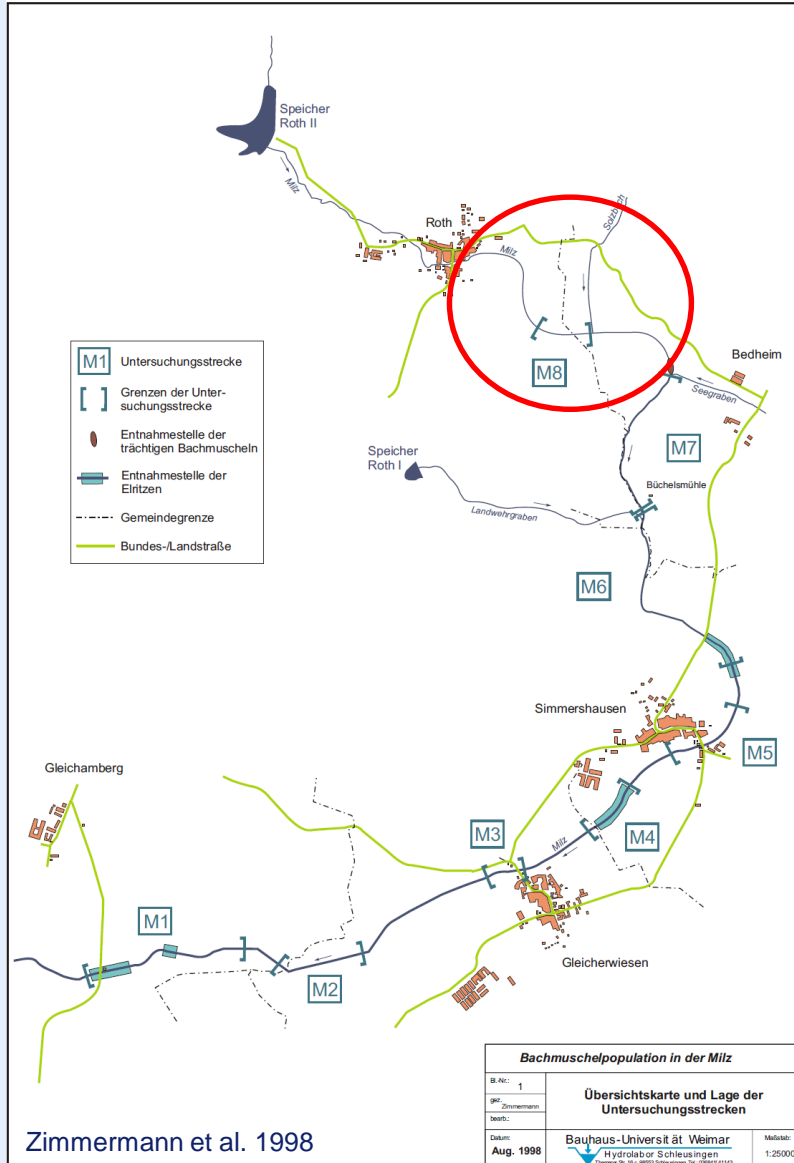


Fischart	Schutzstatus*	ök. Typ**	Mündung bis Wehr					Mündung bis Wehr Höpen, mittlerer und oberer Abschnitt					
			Höpen, unterer Abschnitt										
			1991	1992	1993	1995	1996	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	4	eurytop		x	x	x	xx	x	x	x	x	x	xx
Aland (<i>Leuciscus idus</i>)	3	rheophil			x	xx	xx		x	xx	xx	xx	xx
Barsch (<i>Perca fluviatilis</i>)		eurytop	xx	xx	x	xx	xxx	x	xxx	x	xxx	xxx	xxx
Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	1	limnophil										x	x
Blei (<i>Abramis brama</i>)		eurytop				x	x		xx	xx		xx	
Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i>)	2	rheophil					x					x	x
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	3	rheophil			x	x			xxx	x	x	x	x
Hasel (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	2	rheophil					x					x	x
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	3	eurytop		x	x	x	xx	x	x	xx	xx	xx	xx
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)		eurytop			xx	xxx	xxx		x	xxx	xxx	xxx	xxx
Quappe (<i>Lota lota</i>)	2	rheophil											x
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	3	rheophil							xx				
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)		limnophil											
Schleie (<i>Tinca tinca</i>)	4	limnophil								x			
Schmerle (<i>Noemacheilus babartulus</i>)	2	rheophil		xx	x	x	x	xx		x	x	xx	x
3-Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)		limnophil	xxx	xx	xx	x		xx	xxx	xxx	xx	x	x
9-Stichling (<i>Pungitius pungitius</i>)	3	eurytop									xx		
Ukelei (<i>Alburnus alburnus</i>)	3	eurytop					xx			x	x	x	
Artenzahl			2	5	8	9	10	5	9	11	10	13	12

- steigende Artenzahlen, aber Bestandsentwicklung gewässertypischer Arten zögerlich
- auch abnehmende Tendenzen

Fischart	Schutzstatus*	ök. Typ**	Wehr Höpen bis Wehr Krewelin					Wehr Krewelin bis Wehr Kappe					
			1991	1993	1994	1995	1996	1991	1993	1994	1995	1996	
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	4	eurytop	xx	x	xx	xx	xx	x	xx	x	x	x	
Aland (<i>Leuciscus idus</i>)	3	rheophil		xx	x	xx	xx						
Barsch (<i>Perca fluviatilis</i>)		eurytop		x	xxx	xxx	xxx		x	x			
Blei (<i>Abramis brama</i>)		eurytop		x	x	xx	xx						
Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i>)	2	rheophil		x			x						
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	3	rheophil				x	x						
Güster (<i>Blicca bjoerkna</i>)		eurytop					x						
Hasel (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	2	rheophil					x						
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	3	eurytop		xx	xxx	xxx	xx			xx	xx		
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)		eurytop	x	xxx	xxx	xxx	xxx						
Quappe (<i>Lota lota</i>)	2	rheophil					x						
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	3	rheophil											
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)		limnophil			x								
Schleie (<i>Tinca tinca</i>)	4	limnophil					x						
Schmerle (<i>Noemacheilus babartulus</i>)	2	rheophil		x	x	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
3-Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)		limnophil	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
9-Stichling (<i>Pungitius pungitius</i>)	3	eurytop	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Ukelei (<i>Alburnus alburnus</i>)	3	eurytop					x						
Artenzahl			4	10	10	10	16	4	5	6	5	4	

Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf Fischpopulationen



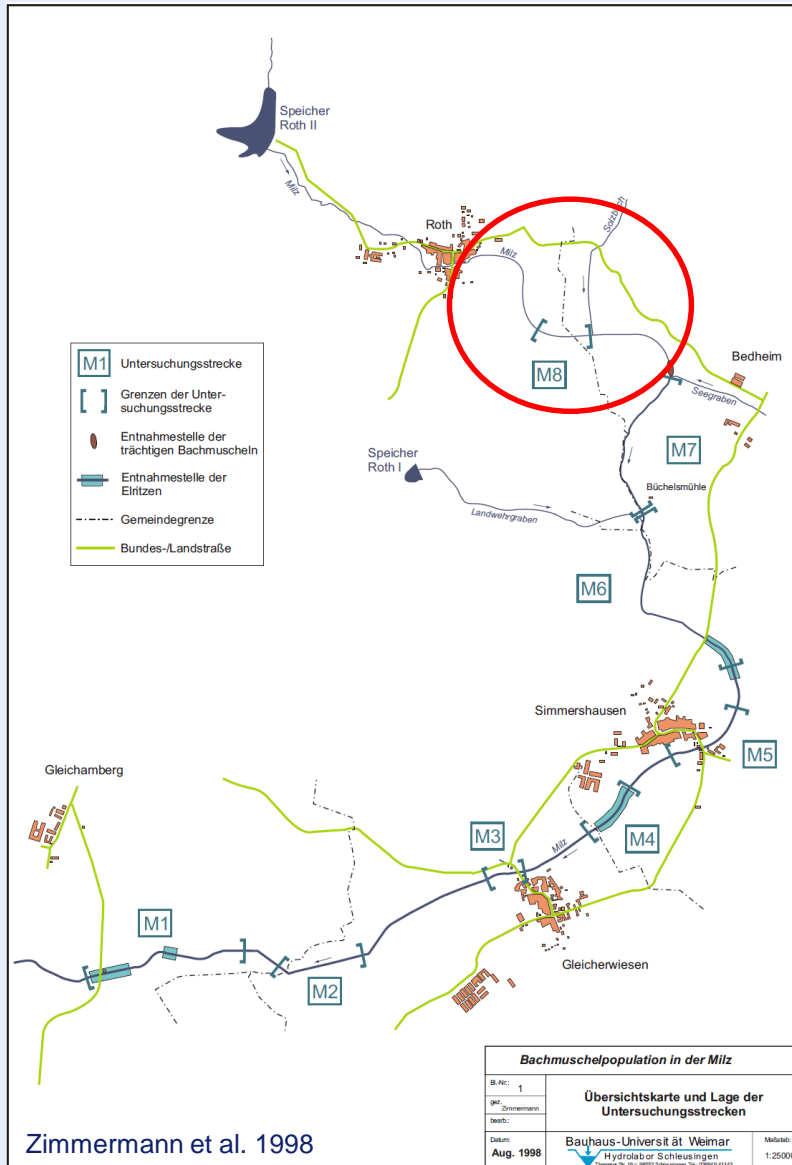
Beispiel Milz

- Projekt Bachmuschel ab 1997
- Ausgangszustand Fischfauna für Situation Wirtsfische erfasst
- mehrere Querbauwerke, Abwasser aus Seegraben

Individuenabundanz in den einzelnen Untersuchungsstrecken (Angaben in Individuen/100 m²)

Fischart	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Schmerle	144,0	44,2	207,8	306,0	117,2	160,2	126,9	30,3
Stichling	8,9	34,6	144,7	6,5	12,3	11,8	9,9	6,0
Elritze	33,4	11,6	6,4	25,9	8,2	20,8	0,4	
Gründling	3,1	13,7	20,3	9,8	8,3	2,2	0,1	
Plötze	0,4	2,6	0,6	0,2	44,2	1,8		
Bachforelle	0,2	0,5	0,3	0,4	0,2	2,4	0,1	
Giebel				0,6	5,8	0,1		
Flußbarsch					4,2			
Schleie		0,3	0,3		2,4	0,2	0,1	
Regenbogenforelle	0,1				0,4	0,3	0,2	
Aal	0,1	0,1		0,2	0,2	0,1	0,2	
Karausche				0,4				
Karpfen					0,3		0,1	
Saibling		0,1						
Kaulbarsch					0,2			
Aland					0,2			
Döbel					0,2			
Rotfeder	0,1							
Hasel	0,1							

Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf Fischpopulationen



Beispiel Milz

- Umsetzung Durchgängigkeit und gleichzeitig Verbesserung Abwasser und auch Strukturmaßnahmen -
- Ausbereitung der Wirtsfische, Elritze fast über die gesamte Gewässerstrecke
- Abschnitt oberhalb Seegraben
1998 – 2 Arten
2012 – 7 Arten

hier nachweisbare Verbesserungen im FiBS
2012 – unbefriedigend
2016 – mäßig

(Milz Unterlauf – 2006 mäßig, 2009 und 2016 unbefriedigend)



Verhältnisse in Thüringen

- Zustandserfassung und Bewertung Fischfauna ab 2005
- bis dahin schon umfangreiche Verbesserung der Wasserqualität, einige Durchgängigkeitsprojekte – positive Entwicklung der Fischbestände
- in den meisten Gewässern keine solch extremen Ausgangsverhältnisse
- dementsprechend fallen Veränderungen nach Maßnahmenumsetzung weniger deutlich aus

Bsp. Werraprojekt:

- umfangreiche Erfassung Ausgangszustand 2005
- großräumige Herstellung der Durchgängigkeit (Aufstieg) bis 2007 in Werra, Ulster, Felda, Hasel, Schleuse an 48 von 54 Querbauwerken
- Effizienzkontrolle nach Projektabschluss in den Jahren 2007/2008

Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf Fischpopulationen





Wirkung der Durchgängigkeit, Beispiel Werraprojekt

- erste positive Tendenzen in der relativ kurzen Zeit nachgewiesen
- Nachweis der Neubesiedlung von Gewässerabschnitten in fünf Fällen
- Entwicklung des ökologischen Zustandes - kein einheitlicher Trend zur Verbesserung
- In vier von 18 Gewässerbereichen war im Jahr 2008 eine Verbesserung zu beobachten, ansonsten blieb der Zustand unverändert oder verschlechterte sich.
- seit 2008 regelmäßig weitere Einbindung der Untersuchungsstellen in das WRRL-Monitoring
- nach ca.15 Jahren kein einheitlicher positiver Trend, guter Zustand der Fischfauna in vielen Abschnitten trotz Durchgängigkeit (und über weite Strecken gute Struktur) nicht erreicht
- Weitere Faktoren beeinflussen die Entwicklung der Fischpopulationen.



Herstellung der Durchgängigkeit

- Erfolg umfangreicher Durchgängigkeitsmaßnahmen ist schwer zu erreichen, wenn einzelne maßgebende Bauwerke nicht umgestaltet werden
- insbesondere, wenn Wiederbesiedlungspotenzial nicht erschlossen wird
- Schwarza: Wehr Nestlermühle an der Mündung – restliche Schwarza ist weitgehend durchgängig, Einwanderungen von Fischen aus der Saale bisher nicht möglich
- Loquitz: Wehr kurz oberhalb der Mündung (WKA) nicht passierbar, restlicher Unterlauf weitgehend durchgängig
- Saale: unterstes Wehr in Thüringen bisher nicht passierbar, Wirkung der bereits umgesetzten Maßnahmen an den oberhalb liegenden WKA auf die Entwicklung der Fischpopulation wird eingeschränkt



Verbesserung der Gewässerstruktur

- aktive Strukturmaßnahmen beschränkten sich bisher oft auf begrenzte Bereiche
- Nachweise für die positiven Auswirkungen liegen vor, beziehen sich aber im Wesentlichen auf den unmittelbaren Maßnahmenbereich
- Bsp. Gera (Vortrag Fr. Janßen) – kurzfristige Erfolge nachweisbar
- oft kurzfristig starke Bestandsentwicklung von Arten, die durch neu gestaltete Habitate stark gefördert werden, z.B. Kieslaicher
- Beispiel Renaturierung der Ulster bei Pferdsdorf

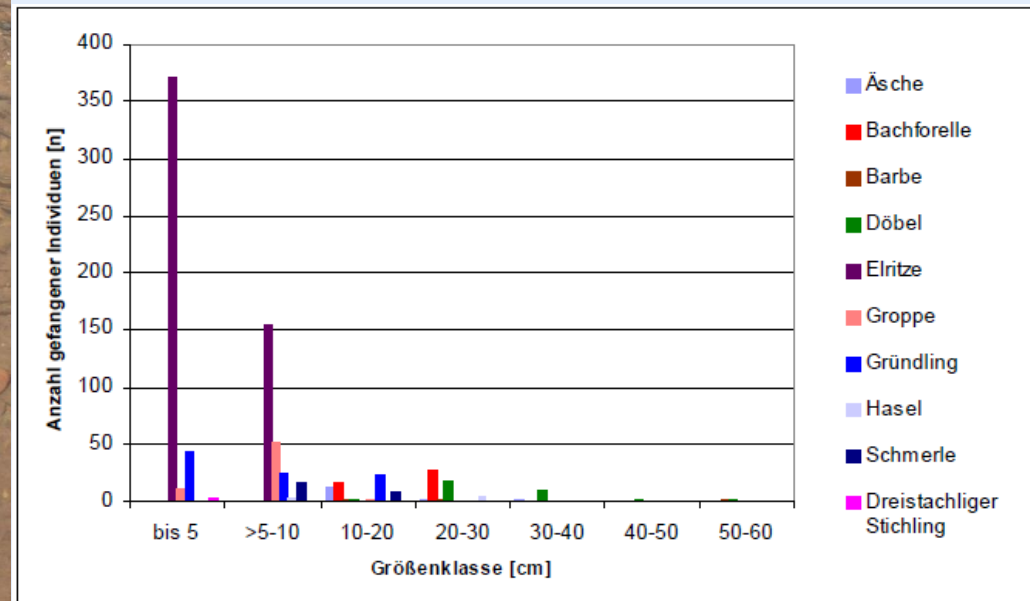


Foto: D. Stremke



Beispiel Renaturierung Ulster

- Zustandserfassung 2006
- extrem beeinflusster Fischbestand durch Kormoran
- leichte Verbesserung nach Renaturierung (Barbe neu nachgewiesen)
- Einfluss des Kormorans überlagerte die Auswirkungen der Renaturierung



Beispiel Renaturierung Ulster

FiBS-Bewertung

- 2008 – gut
- 2010 – unbefriedigend
- 2016 – mäßig
- 2020 – mäßig

Expertenbewertung

- mäßig
- gut
- gut

Einmalige Erreichung eines guten Zustandes ist keine Garantie für die dauerhafte Erhaltung eines guten ökologischen Zustandes!



Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf Fischpopulationen

Beispiel Zollbrück/Schleuse, Durchgängigkeit und Renaturierung





Nach 6 Jahren



Foto: LaNaServ, D. Stremke

Aktueller Zustand, nach 14 Jahren

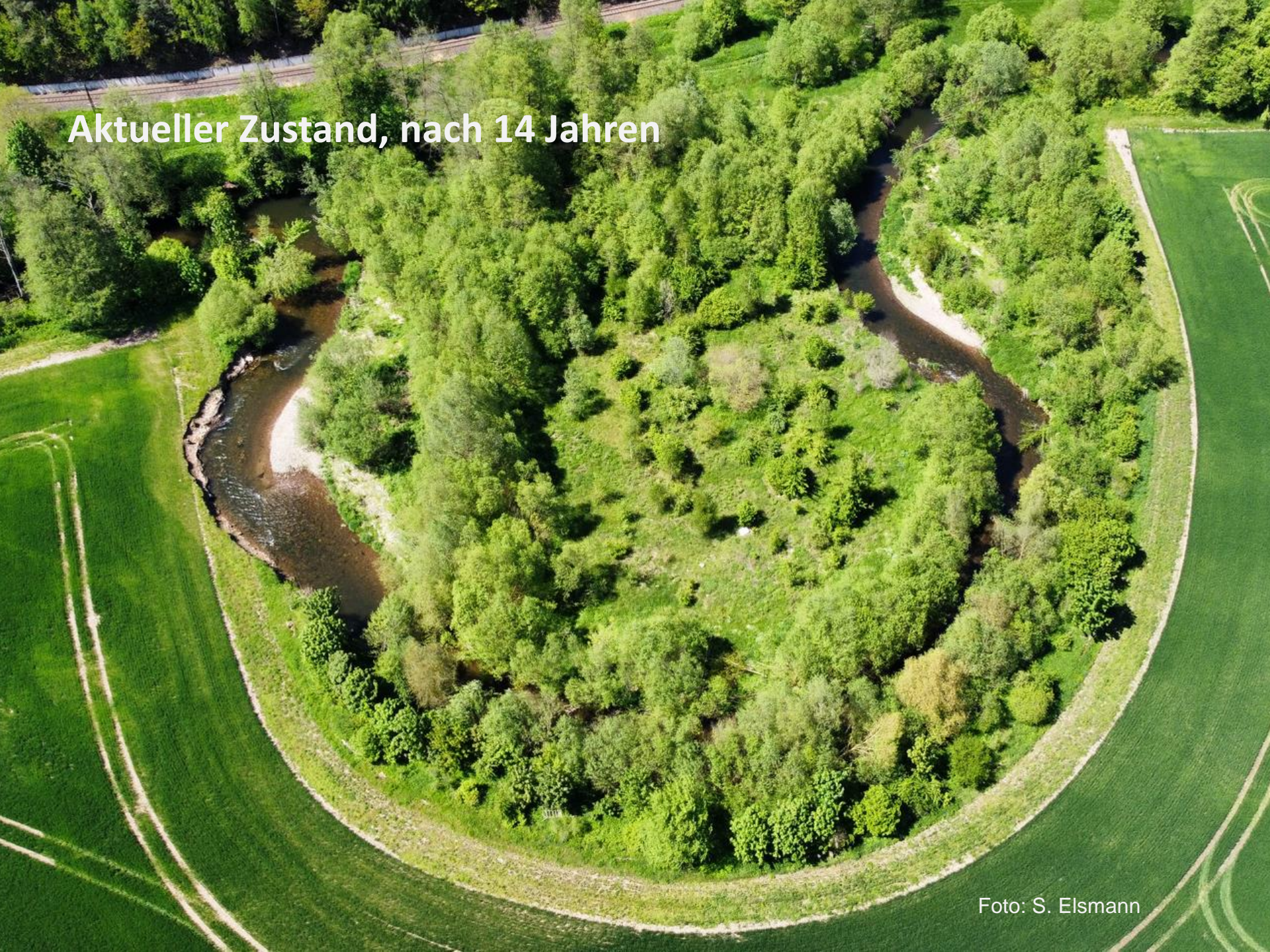


Foto: S. Elsmann



Beispiel Renaturierung Ulster

FiBS-Bewertung

- 2007, 2008, 2011, 2017 – gleichbleibend bei „mäßig“
- sehr hoher Bestand an Kleinfischen, Leitfisch Äsche seit Jahren kaum noch vorhanden (Kormoran)
- sehr niedrige Bestandsdichten, etwa 10 – 30% der zu erwartenden Größenordnung – kein direktes Wertungskriterium für FiBS
- seine stabilen Populationen bei großwüchsigen Arten, hier vor allem Äsche
- Gewässerabschnitt entspricht dem hydromorphologischen Zielzustand
- andere Randbedingungen sind hier für das Ausbleiben des Erfolges entscheidend
- Untere Schleuse – verschiedene Messstellen, Zustand Fische unbefriedigend bis gut

Beispiel Renaturierung Förritz

- Umsetzung 2002/2003
- 10 Jahre Monitoring
- Bestand vor Renaturierung relativ gut, Defizite vor allem in den völlig beschatteten Bereichen
- starke Wasserpflanzenentwicklung in den neuen, offenen Mäandern
- positive Bestandsentwicklung in den ersten Jahren nach Renaturierung



Beispiel Renaturierung Förritz

- Umsetzung 2002/2003
- 10 Jahre Monitoring
- Bestand vor Renaturierung relativ gut, Defizite vor allem in den völlig beschatteten Bereichen
- starke Wasserpflanzenentwicklung in den neuen, offenen Mäandern
- positive Bestandsentwicklung in den ersten Jahren nach Renaturierung
- einzelne gewässertypische Arten fehlen weiterhin (kein Ansiedlungspotenzial)
- langfristig zunehmende Beschattung durch Gehölzaufwuchs
- wieder Angleichung an den Ausgangszustand
- Fischbestand ändert sich mit der Entwicklung der neu angelegten Gewässer!



Fazit

- positive Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen für ganze Gewässer oder Gewässerabschnitte tritt i. d. R. nicht kurzfristig ein
- Verbesserungen spiegeln sich nicht zwingend in einem Klassensprung bei der FiBS-Bewertung wider
- oft zeigen erst detailliertere Betrachtungen positive Auswirkungen
- langfristige Datenauswertungen zeigen, dass weder eine dauerhaft positive Entwicklung noch die garantierte Erhaltung eines einmal erreichten guten Zustandes zu erwarten ist
- weitere Einflussfaktoren überlagern die Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen
- Eine konsequente Weiterführung der im LP ausgewiesenen hydromorphologischen Maßnahmen ist für die Entwicklung gewässertypischer Fischpopulationen und deren Erhaltung notwendig, auch wenn an einzelnen Messstellen ein guter Zustand erreicht ist.