

Laterale Wanderungen zwischen Strom und Aue

Stefan Staas



mit Beiträgen von:



Rheinischereigenossenschaft
Hegebeauftragter



LimnoPlan
Fisch- und Gewässerökologie



Universität zu Köln
Zoologisches Institut
Allgemeine Ökologie und Limnologie

Dr. P. Beeck, Dr. J. Borchering, Dr. F. Molls, A. Scharbert, Dr. St. Staas

Laterale Wanderungen zwischen Strom und Aue sind fakultativer oder obligatorischer Bestandteil des Lebenszyklus zahlreicher Fischarten!

Hintergrund: temporäre Nutzung unterschiedlicher Habitattypen in Strom und Aue

- Nahrungshabitate
- Rückzugs-, Schutz- und Ruhehabitate
- Reproduktionshabitate (Laich-, Larval- und Jungfischhabitate)
- Dispersion

Fischfauna des Niederrheins (ohne Neozoen)

- ? eingebürgerte Arten und Neozoen
- * Klassifizierung nach SCHIEMER & WAIDBACHER 1992
- ** Klassifizierung nach BALON 1975
- A) Historisches Artenspektrum nach BORNE (1883), LA VALETTE (1901), LAUTERBORN (1918), BÜRGER (1926)
- 1) nach LELEKK & KÖHLER 1989
- 2) nach STAAS (1998, 2000) u. SCHARBERT (2004)

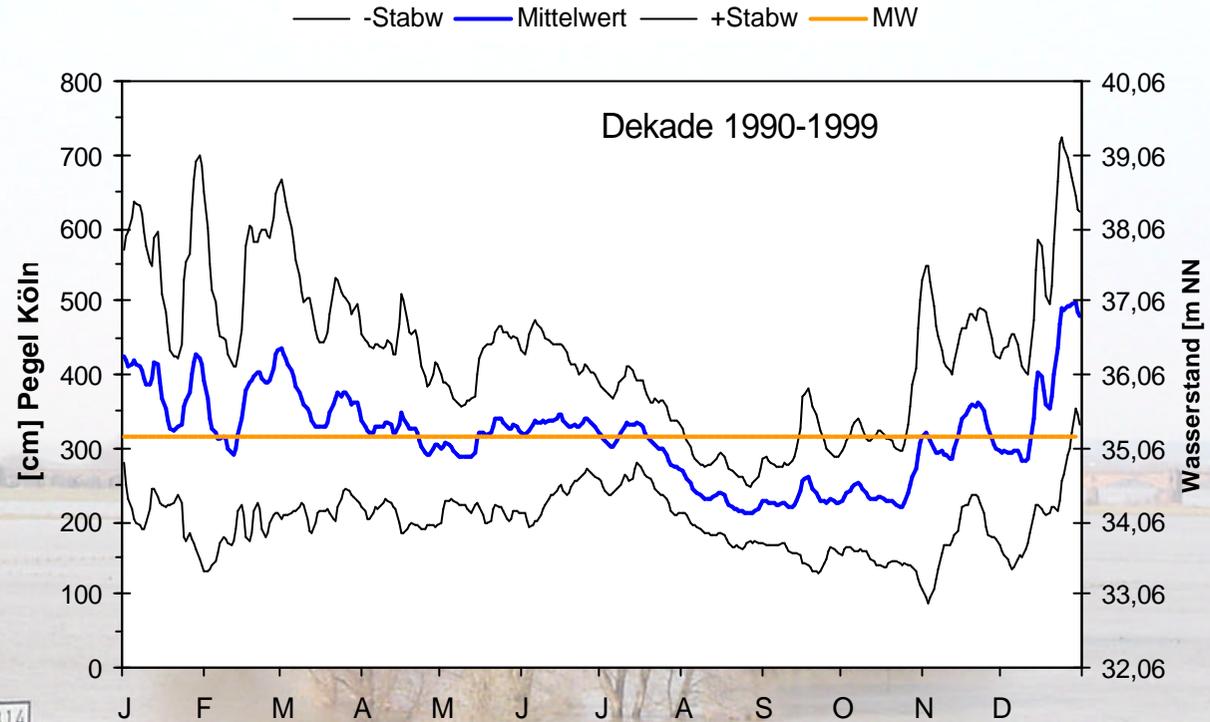
Bindung an Auen-Habitate / Bedeutung lateraler Wanderungen

	keine - sehr schwach
	mäßig
	sehr stark bis obligat

	häufig
	selten
X	Einzelnachweise
	kein Vorkommen

Ökotypen*		Laichverhalten	Häufigkeit				
Art:			bis 1880	bis 1950	bis 1975	bis 1990	bis 1998
			1)	1)	1)	1)	2)
Rheophil A:							
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	lithophil	1				
Nase	<i>Chondrostoma narsus</i>	lithophil	2				
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	phytolithophil	3				
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	lithophil	4				X
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	psammophil	5			X	X
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	speleophil				X	
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	lithophil				X	
? Zährte	<i>Vimba vimba</i>	lithophil				X	X
Rheophil B:							
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	lithophil	6				
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	lithophil	7	X	X	X	
? Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	lithophil				X	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	psammophil	8		X		
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	phytophil		X		X	X
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	phytophil					
Eurytop:							
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	phytolithophil	9				
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	phytolithophil	10				
Brachsen	<i>Abramis brama</i>	phytolithophil	11				
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	phytophil	12				
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	phytophil	13			X	
Hecht	<i>Esox lucius</i>	phytophil					X
Flußbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	phytolithophil					
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	phytolithophil					
? Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>	phytophil	14	X	X		
Wels	<i>Silurus glanis</i>	phytophil	15	X	X	X	X
Stagnophil:							
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	phytophil	18	X	X	X	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	phytophil	19	X	X		X
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	phytophil	20				X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	phytophil					X
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	ostracophil	21				X
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	ariadnophil	22		X	X	X
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>	ariadnophil		X	X	X	X
Rithral:							
Quappe	<i>Lota lota</i>	litopelagophil	23		X	X	X
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	lithophil					X
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	lithophil	24	X	X		X
Anadrom:							
Meerforelle	<i>Salma trutta</i>		24		X	X	X
Lachs	<i>Salmo salar</i>		25	X		X	X
Nordsee-Schnäpel	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>		26				X
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>		27	X		X	
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>		28				
Finte	<i>Alosa fallax</i>		29				
Stör	<i>Acipenser sturio</i>		30				
Flussneunauge	<i>Lamperta fluviatilis</i>		31	X	X	X	
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>		32		X	X	
Katadrom:							
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>		33				
Flunder	<i>Pleuronectes flesus</i>		34	X		X	

Laterale Wanderungen werden maßgeblich vom Abflussregime bestimmt!



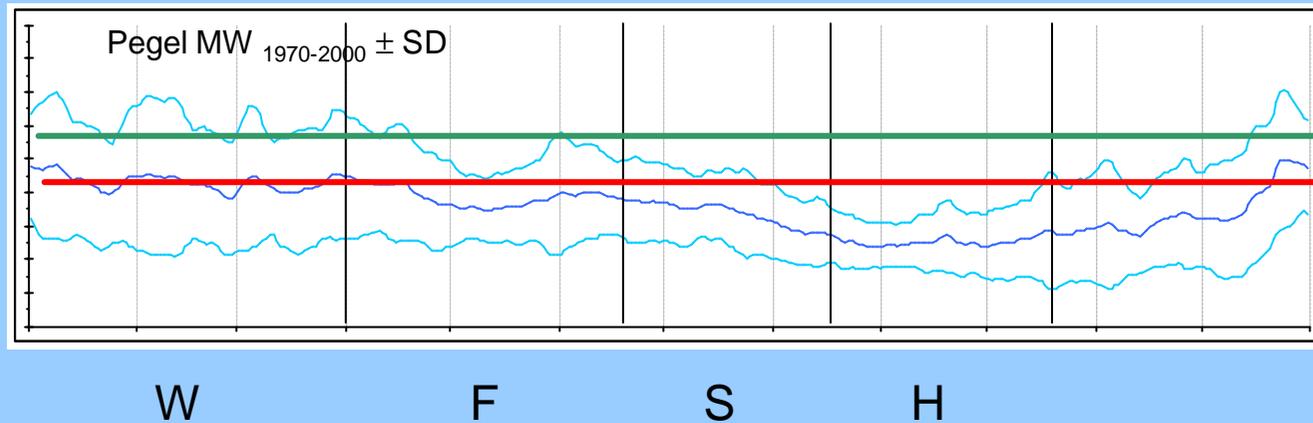
hydrologische Zeitfenster:



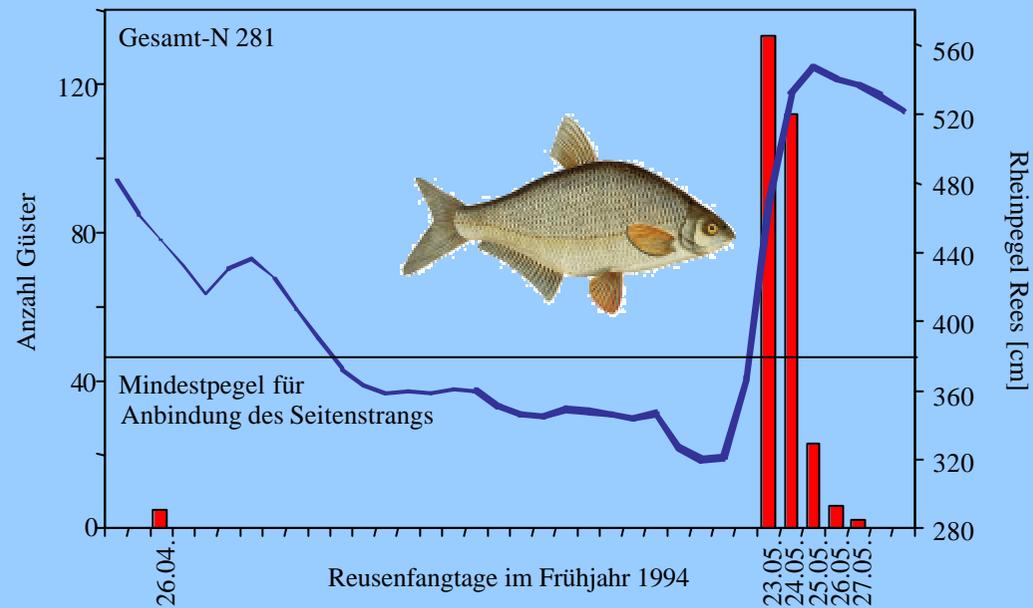
biologische Zeitfenster:



Beispielhafte Untersuchungsergebnisse zu lateralen Fischwanderungen zwischen Strom und Aue



Laichwanderung von
Brachsen und Güster in
Auengewässer des
Niederrheins bei
auflaufenden
Frühjahrshochwässern

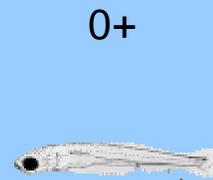


nach Molls (1997)

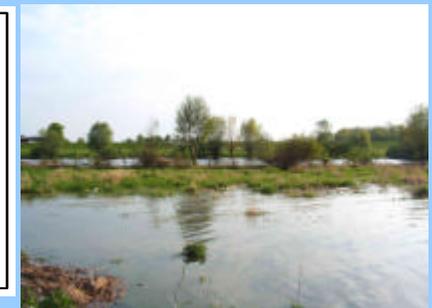
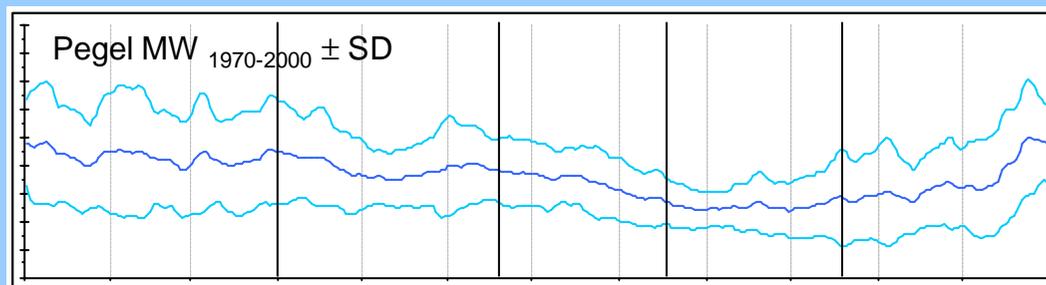
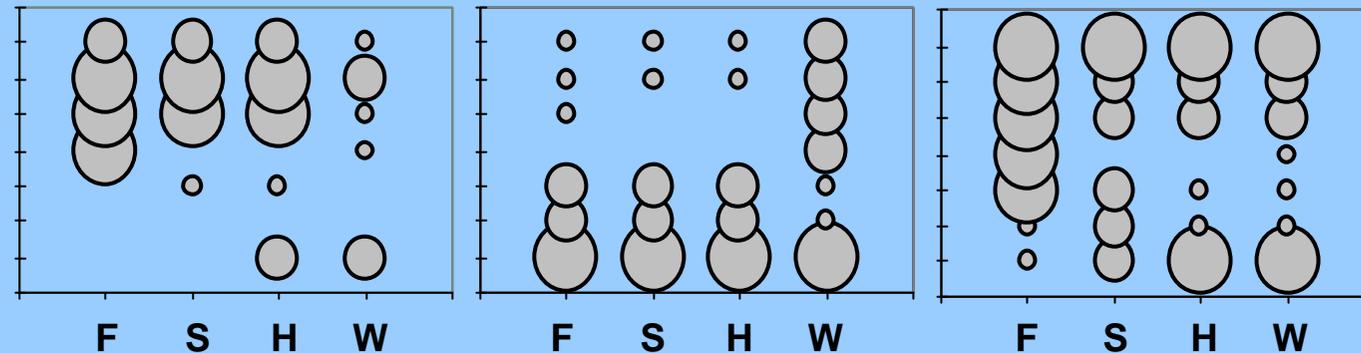
Vernetzung von Strom und Aue

-Voraussetzung für artspezifische räumlich- zeitliche Habitatnutzungsmuster-
 Beispiel: **Brassen (*Abramis brama*)**

ontogenetische *habitat shifts* erfordern laterale Vernetzung!

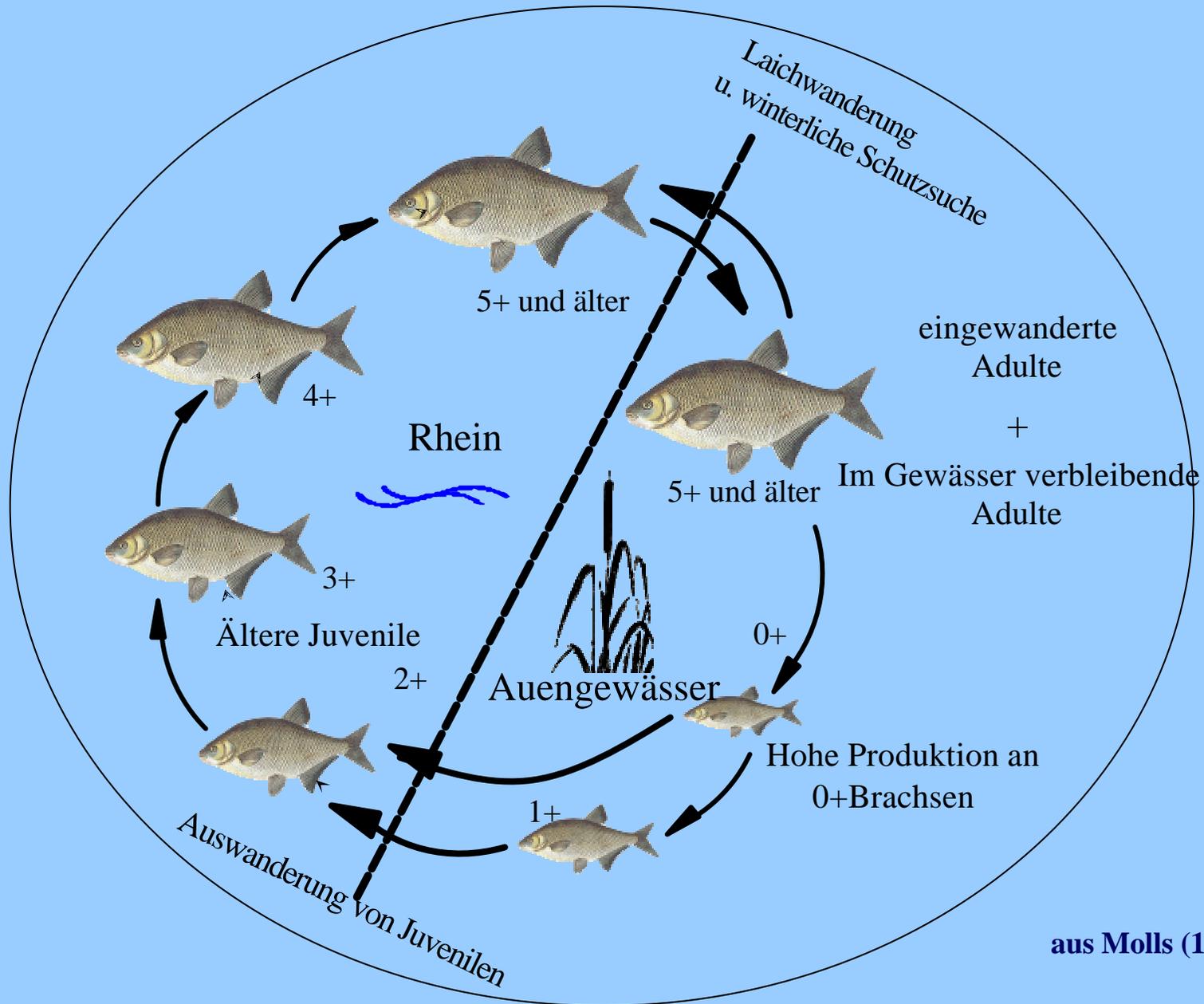


- Bergsenkungsseen
- Altwasser
- Flutmulden (permanent)
- Temporäre Auengewässer
- Uferbuchten/Seitenarme
- Lotisch (flach)
- Lotisch (tief)



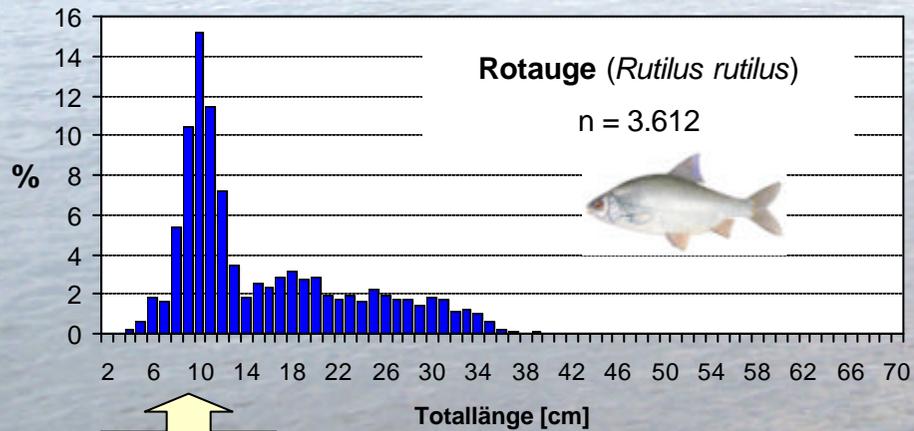
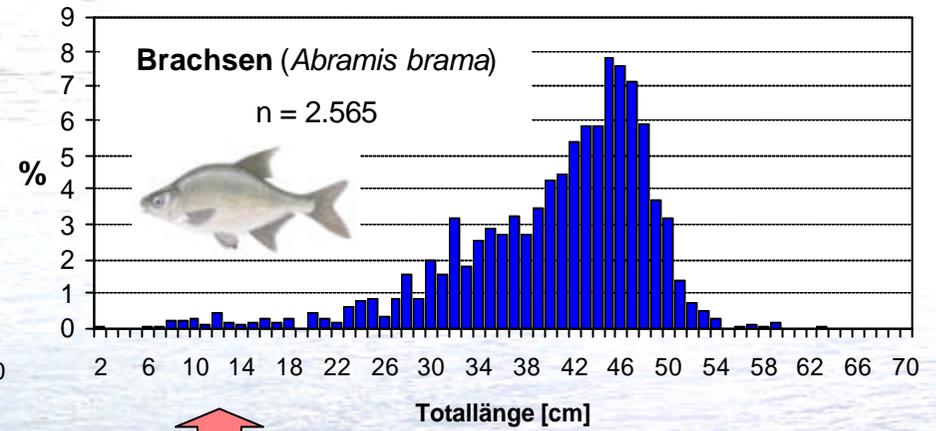
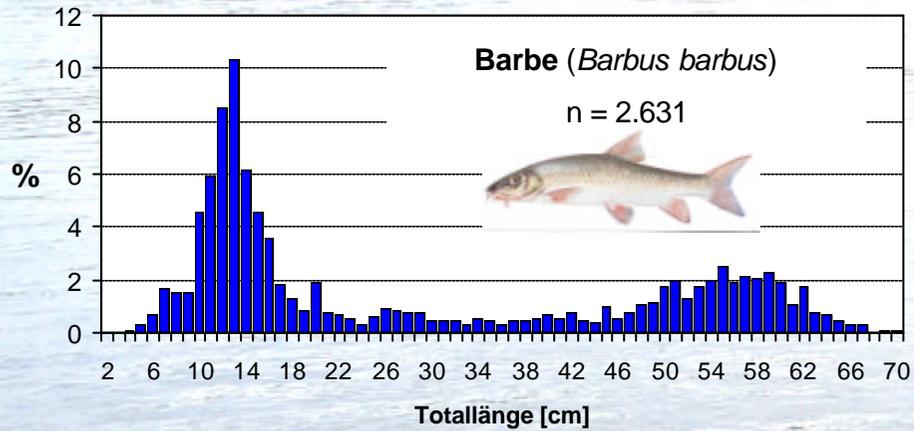
W F S H

Lebenszyklus des Brachsen in der Niederrheinaue



aus Molls (1999)

Fischfauna des Niederrheins (Gesamtfang 1997-1998 zwischen Bad Honnef und Emmerich)

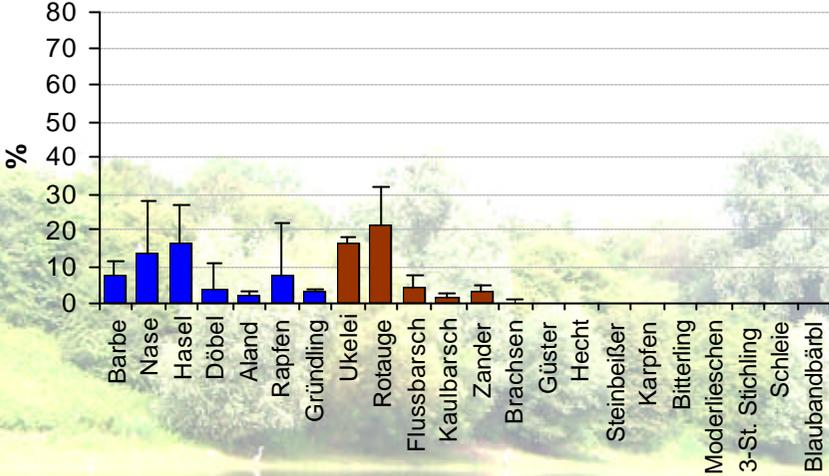


Jungfische
fehlend

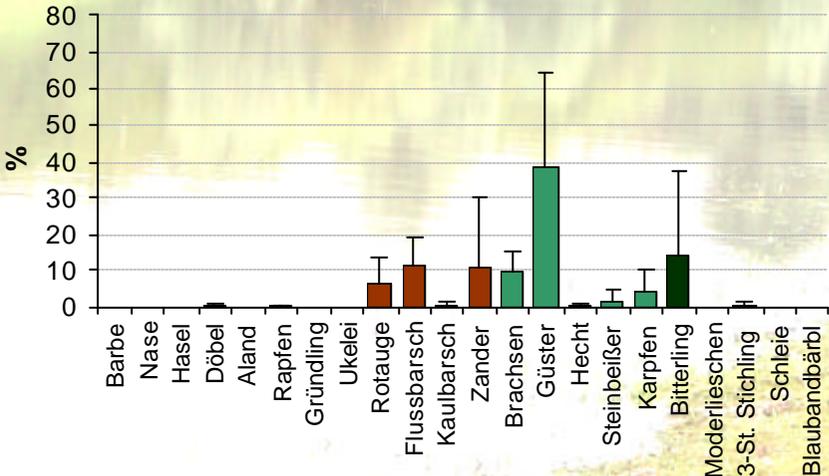
Jungfische
dominierend

Vergleich der 0+Fischgemeinschaften von Rheinstrom und häufig angebundenen Auengewässern während des Sommers

Rhein zwischen Bad Honnef und Emmerich

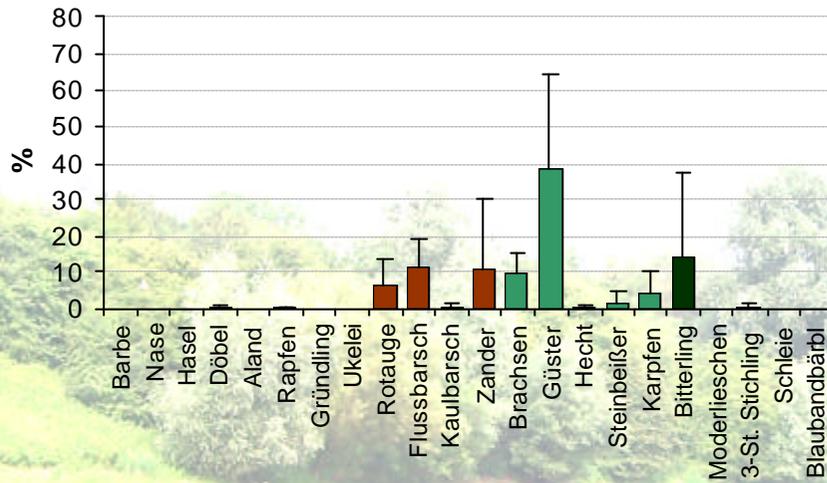


Häufig angebundene, große (> 5 ha) und tiefe (> 1,5 m) Auengewässer

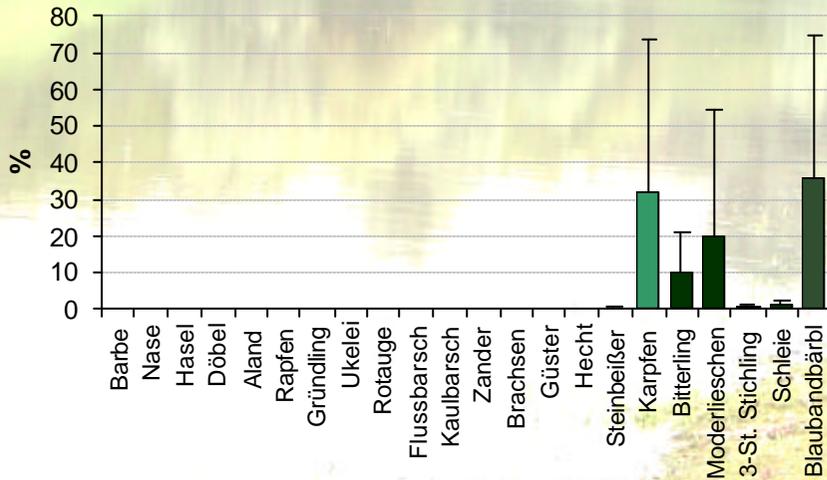


Vergleich der 0+ Fischgemeinschaften von häufig und selten angebundenen Auengewässern während des Sommers

Häufig angebundene, große (> 5 ha) und tiefe (> 1,5 m) Auengewässer

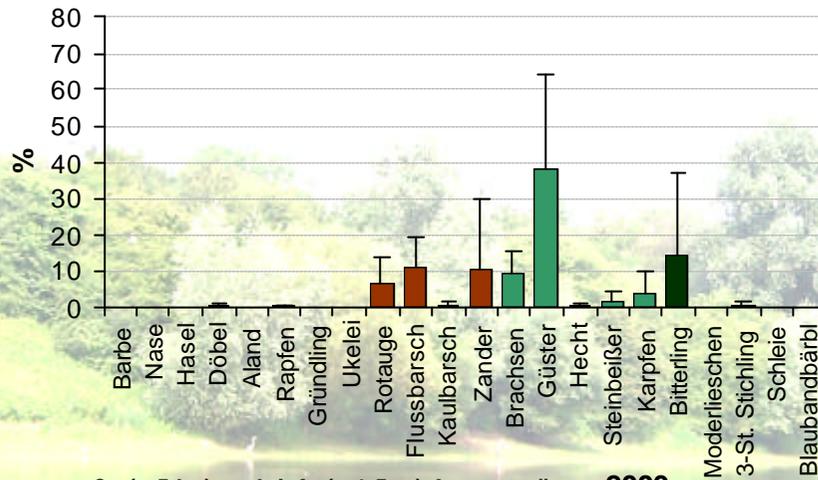


Selten angebundene, kleine (< 1 ha), flache (< 1 m) makrophytenreiche Auengewässer

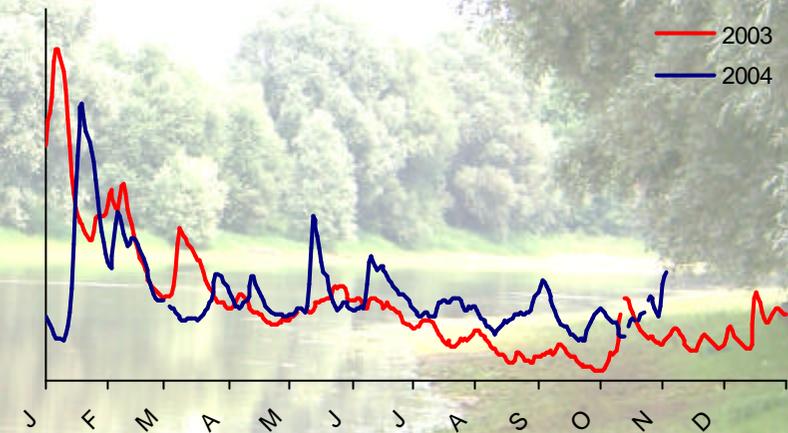
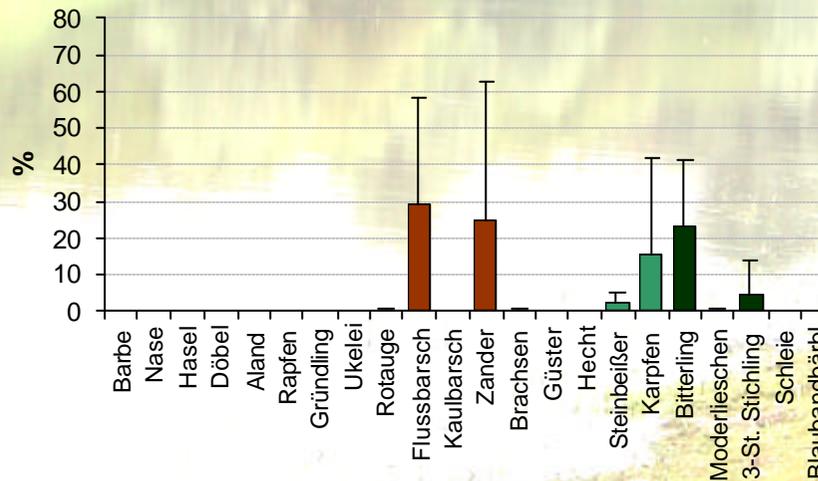


Vergleich der 0+Fischgemeinschaften von „häufig“ angebundenen Auengewässern in Jahren mit normalen und unterdurchschnittlichen Abflüssen des Rheins

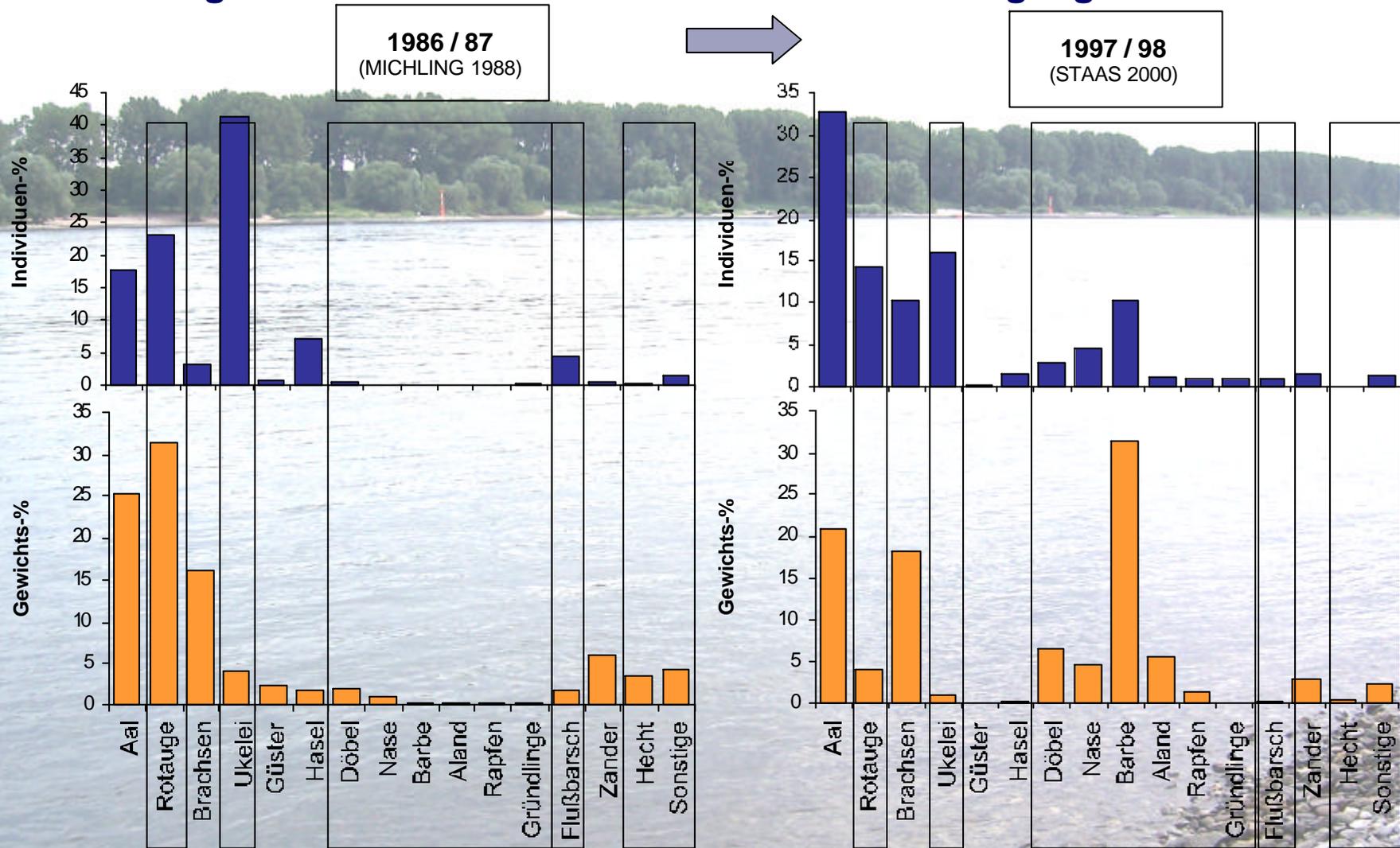
Häufig angebundene, große (> 5 ha) und tiefe (> 1,5 m) Auengewässer **2004**



Häufig angebundene, große (> 5 ha) und tiefe (> 1,5 m) Auengewässer **2003**



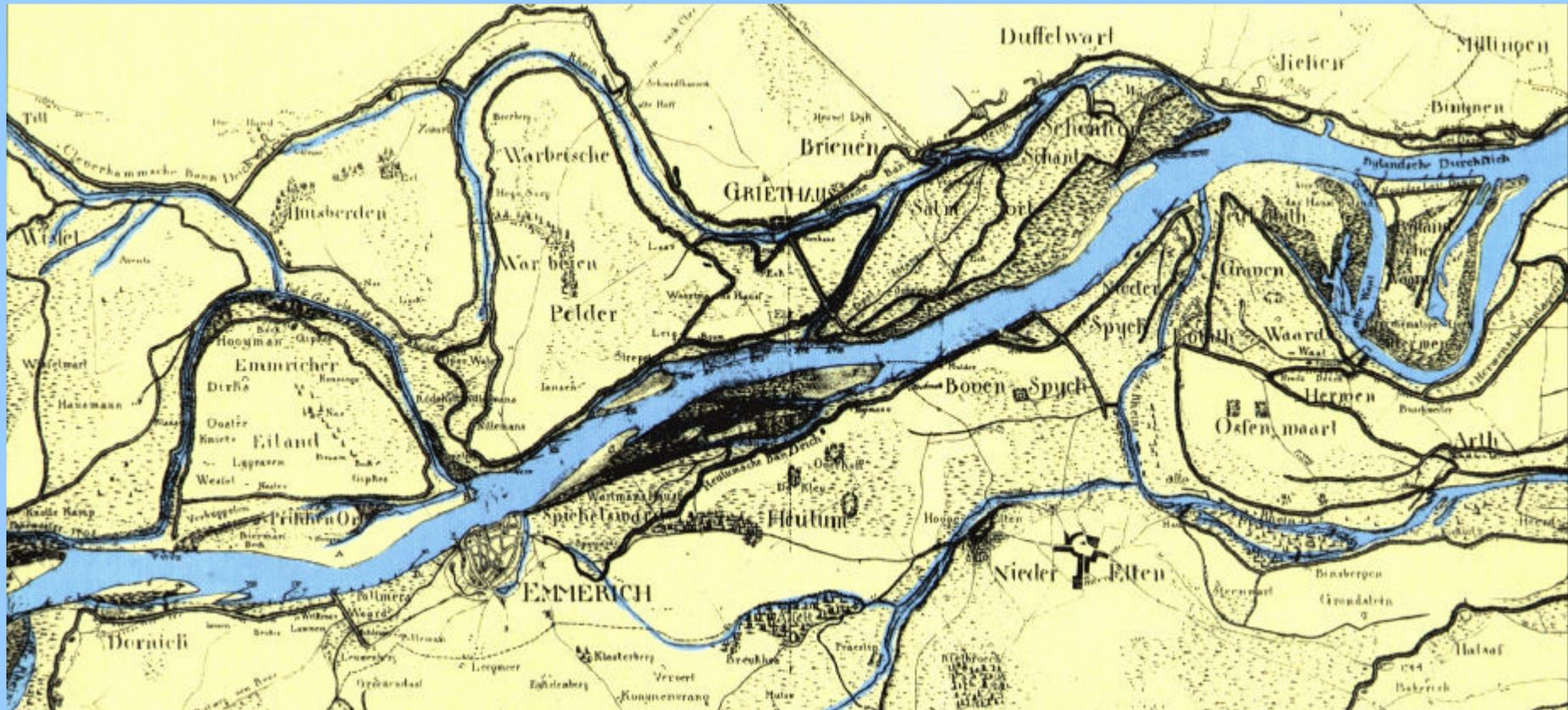
Entwicklungstendenzen der Rheinfischfauna in den vergangenen Dekaden



- Zunahme rheophiler Kieslaicher (Ausnahme Hasel)
- gleichzeitige Abnahme eurytoper Massenfischarten
- keine Veränderung bei Arten mit Bindung an Auenhabitats

Historischer Zustand von Rhein und Aue

Bsp.: Unterer Niederrhein zwischen Dornick und niederländischer Grenze

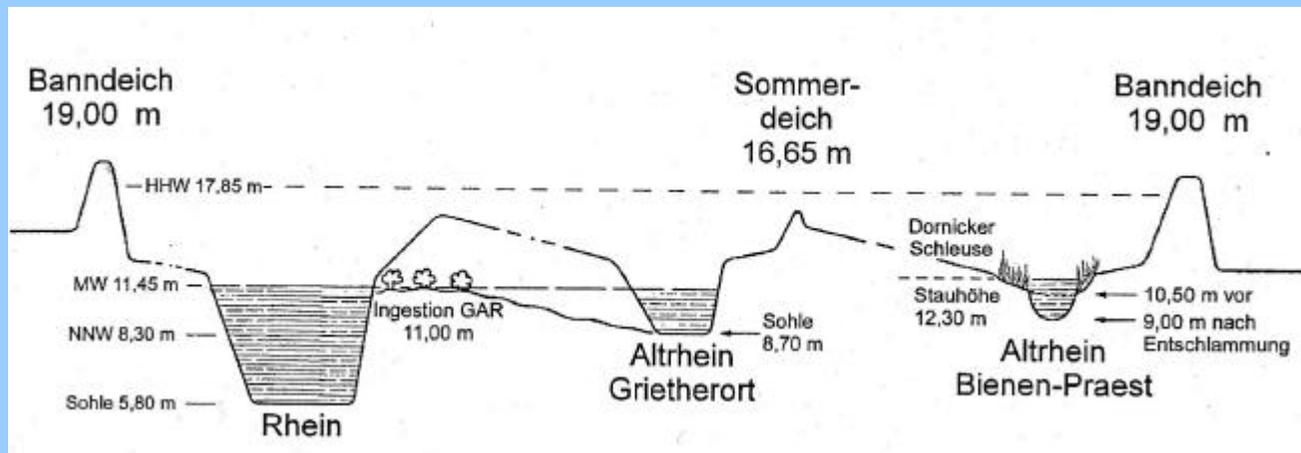


Heutiger Zustand der Niederrhein-Aue –

- weitreichender Verlust der ursprünglichen Auenfläche (Inundationsflächen und Gewässer) durch Trockenlegung und Ausdeichung, d.h. Reduzierung von Auengewässern hinsichtlich Anzahl, Fläche und Typenvielfalt
- Anbindungsverhältnisse der verbliebenen Auengewässer beeinträchtigt
- Verlust natürlicher Dynamik, Genese neuer Auenstrukturen unterbunden

gleichzeitig

- strukturelle Degradation der Uferzonen im Hauptstrom
- verändertes Abflussverhalten, d.h. Hochwässer laufen schneller auf und Inundationszeiten sind verkürzt
- Differenz der Höhenlagen von Strom und Aue nimmt kontinuierlich zu, durch fortschreitende Sohlenerosion im Strom und Auflandungen in der Aue



Konsequenz:

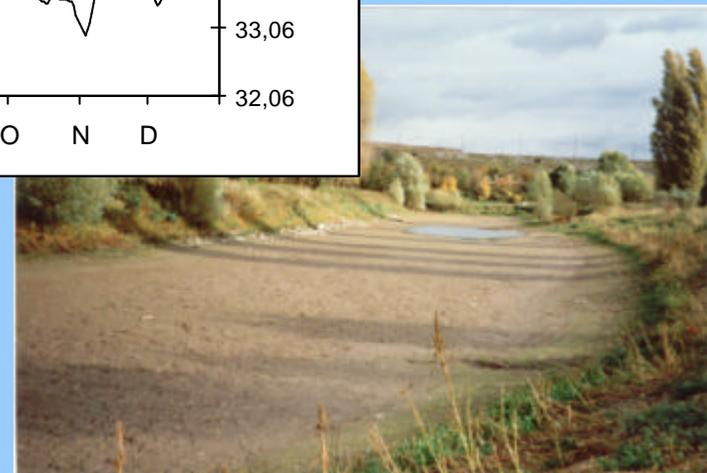
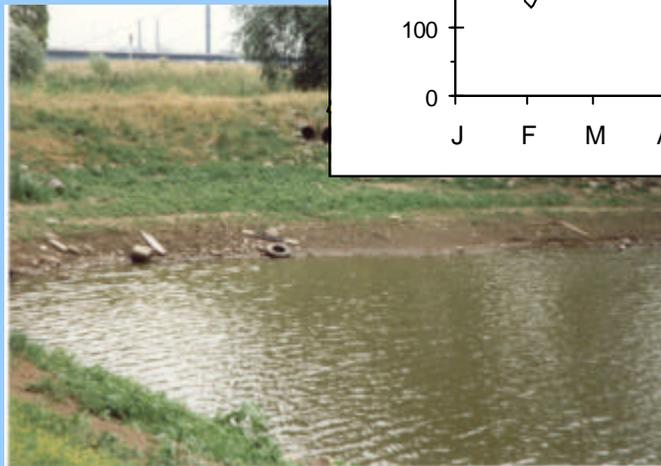
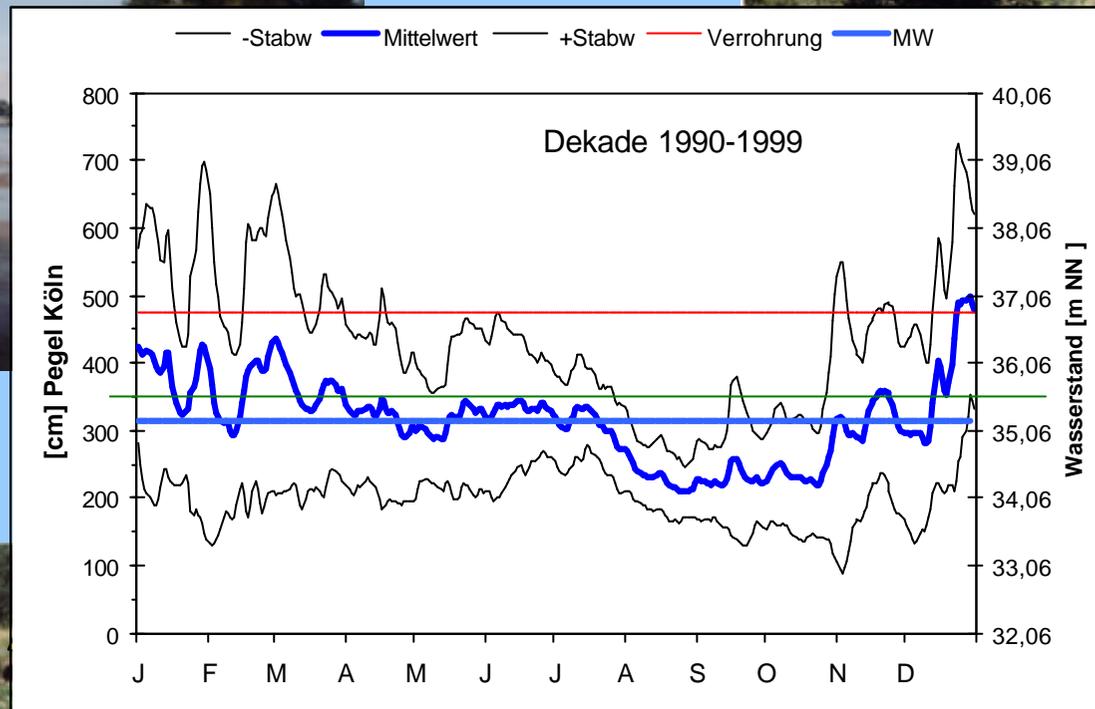
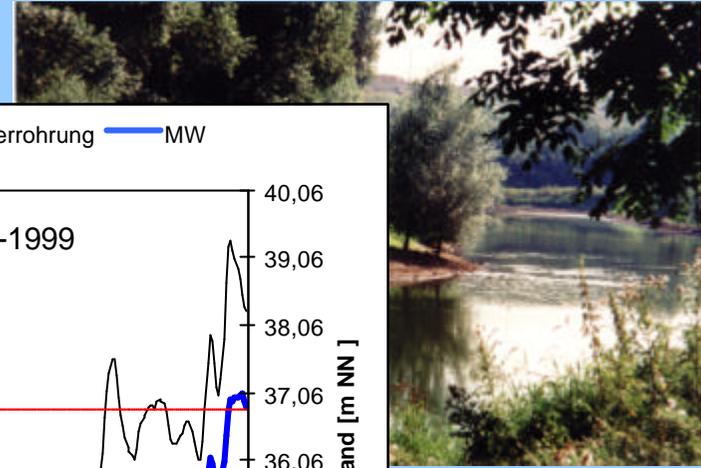
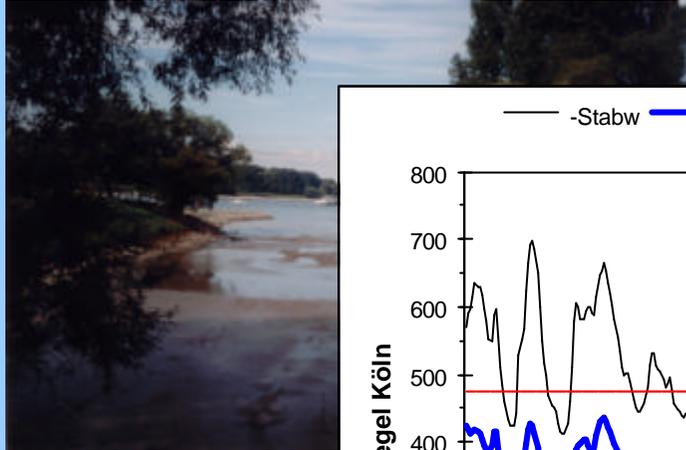
- Laterale Wanderungen, temporäre Nutzung von Auenhabitaten und ontogenetische habitat shifts werden stark beeinträchtigt oder unterbunden!
- Diese Beeinträchtigung bestimmt maßgeblich die Struktur der Fischartengemeinschaft (und Bestandsstärken) des Niederrheins

Zu fordern ist eine weitreichende Revitalisierung der Auenbereiche –
mögliche Maßnahmen:

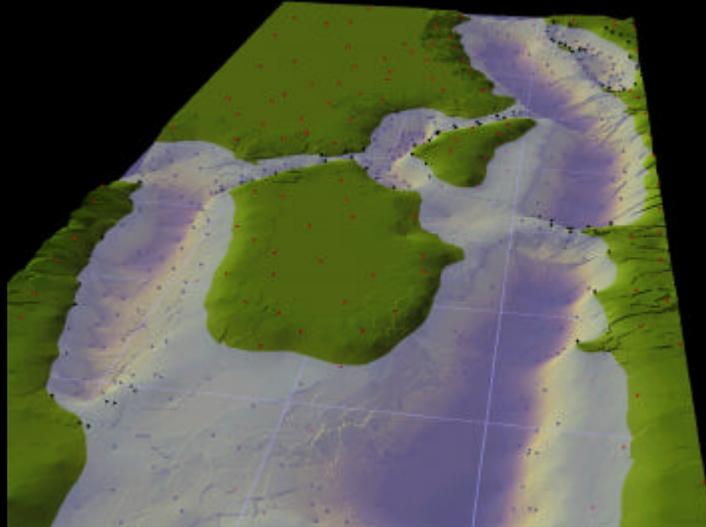
- ***Beseitigung von Wanderhindernissen zwischen Hautstrom und Auengewässern***
 - *Beseitigung von Bauwerken, angepasstes Schleusenmanagement*
 - ***Tieferlegung von Anbindungsstellen u. Gewässersohlen***
 - ***Errichtung von Fischwanderhilfen***
- Anbindung bisher isolierter Nebengewässer
- Erhalt und Renaturierung aufgelassener Abgrabungsgewässer in der Rheinaue –
Gestaltung einer Sekundäraue

Fallbeispiel 1:

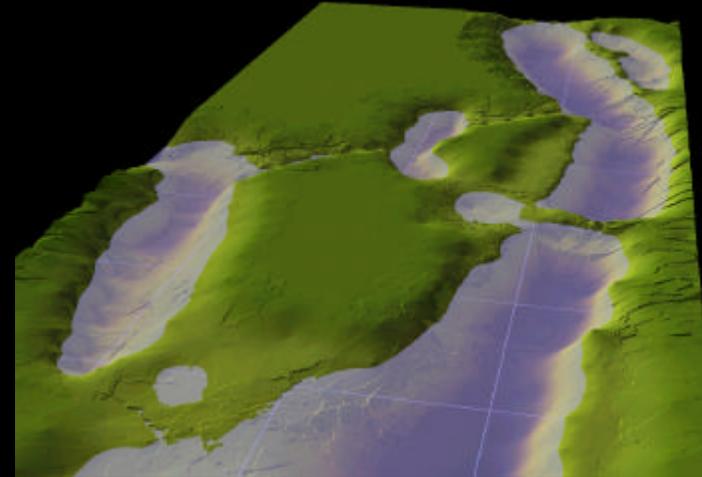
Altarmähnliches anthropogenes Rheinseitengewässer „Alte Wupper-Mündung“



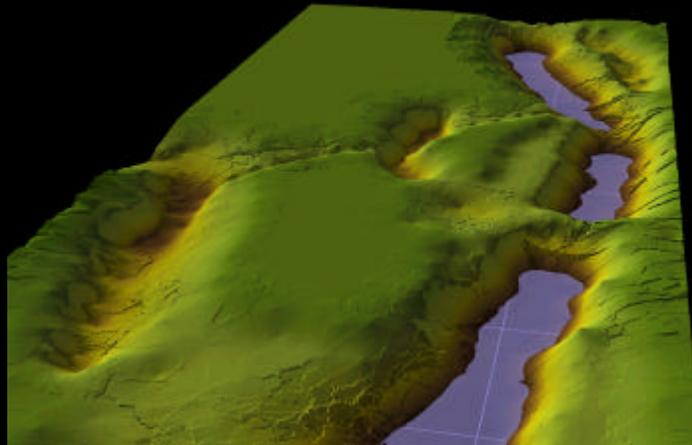
**Simulation hydrologischer Situationen mit Hilfe digitaler Geländemodelle –
Ist-Zustand vor Maßnahme**



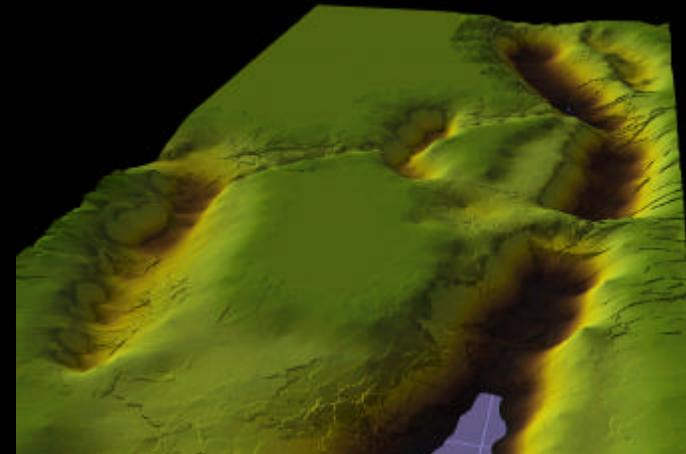
38,4 m NN / 6,30 m



37.7 m NN / 5.60 m

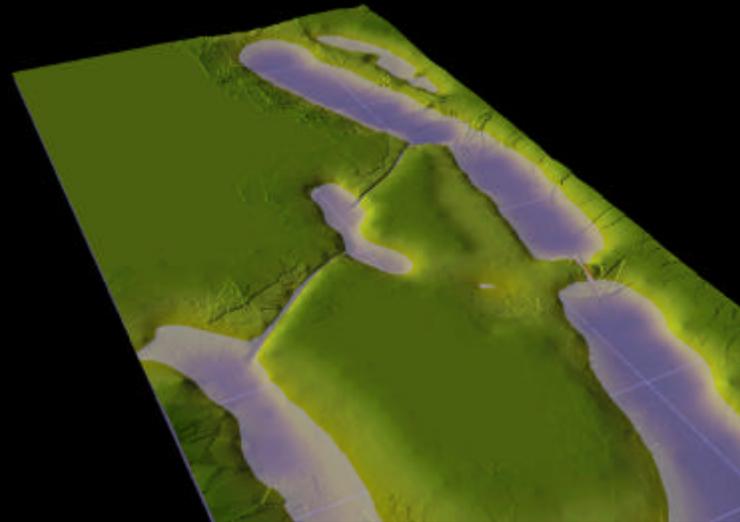


35,0 m NN / 2,90 m

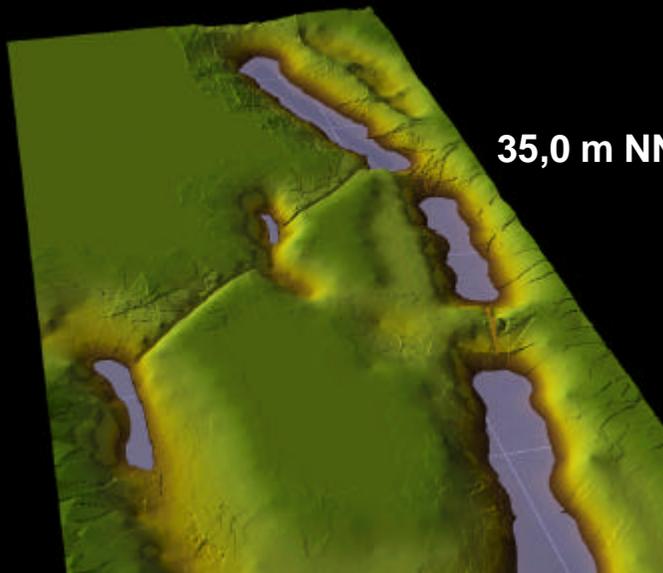


34,0 m NN / 1,90 m

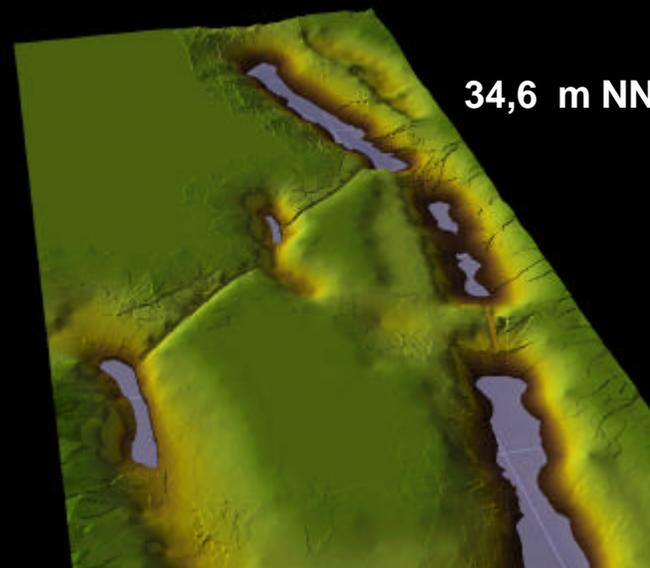
**Simulation hydrologischer Situationen mit Hilfe digitaler Geländemodelle –
Vertiefungen und Anbindungsgestaltung als effektive Maßnahme zur Sanierung des Gewässers**



37,0 m NN / 4,90 m



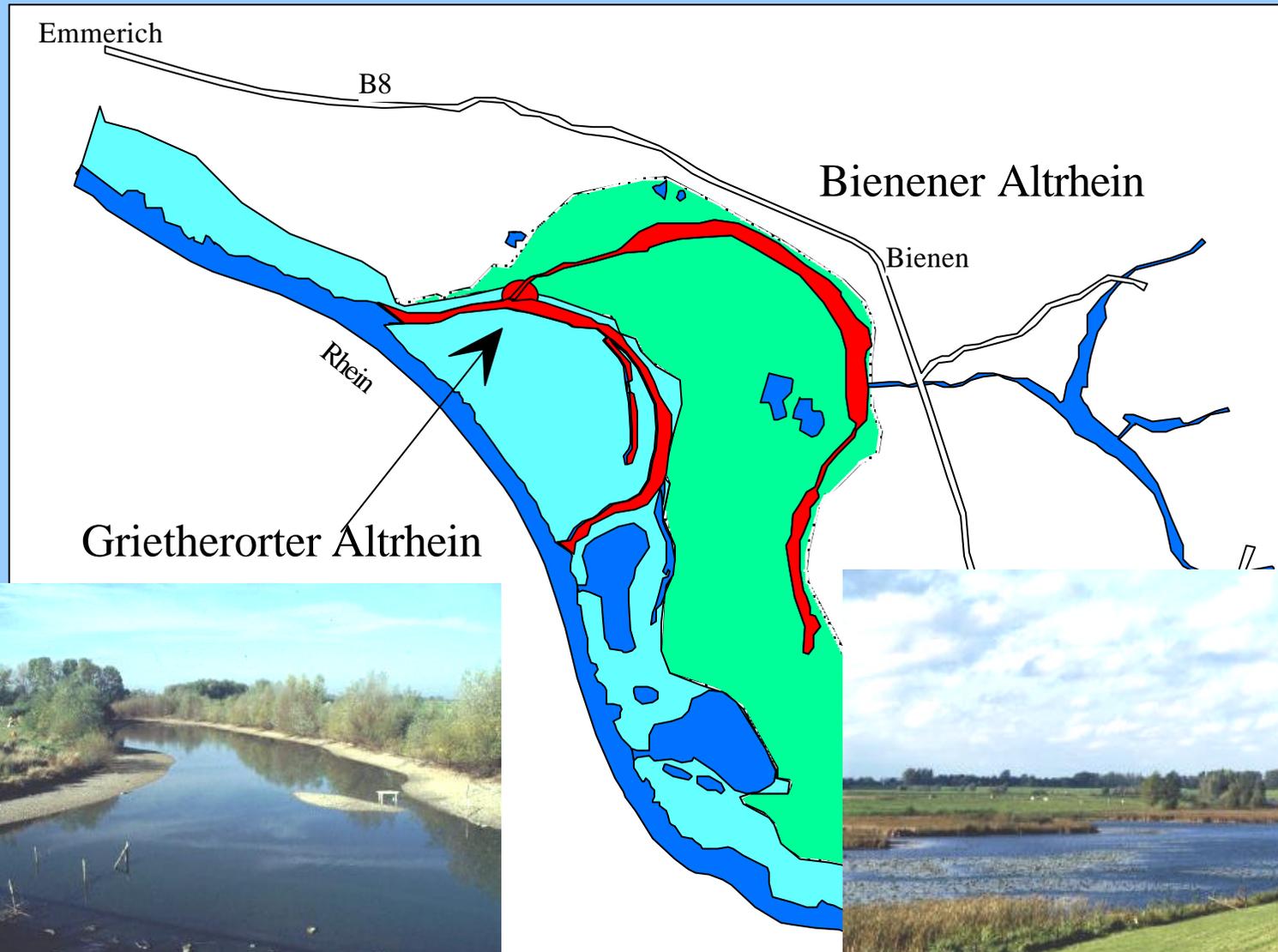
35,0 m NN / 2,90 m



34,6 m NN / 2,50 m

Fallbeispiel 2:

Technische Fischwanderhilfe zur Anbindung eines bisher isolierten, höher liegenden Altarmes „Dornicker Schleuse“ am Altrhein Bienen/Praest

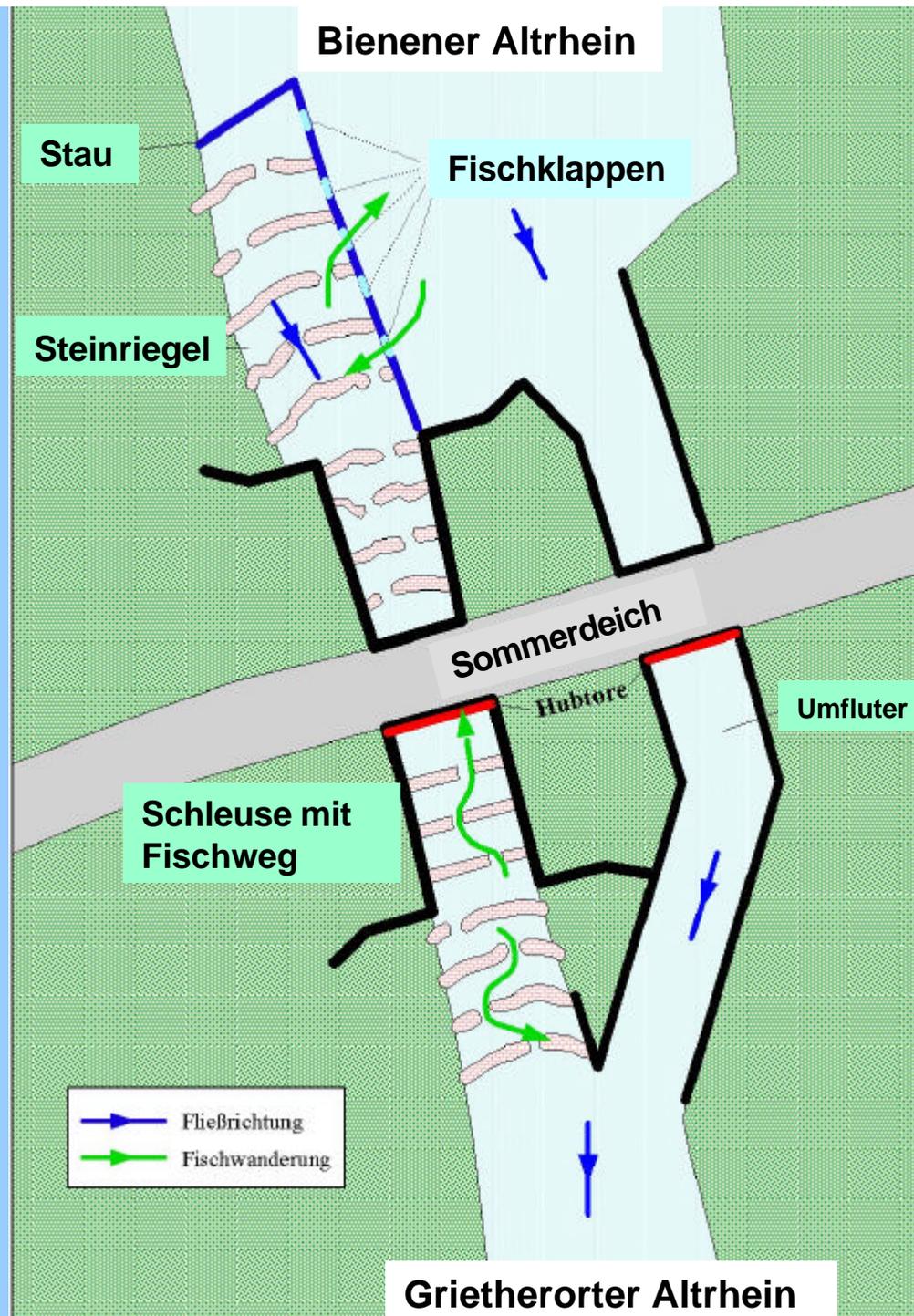


Die Dornicker Schleuse vor dem Umbau



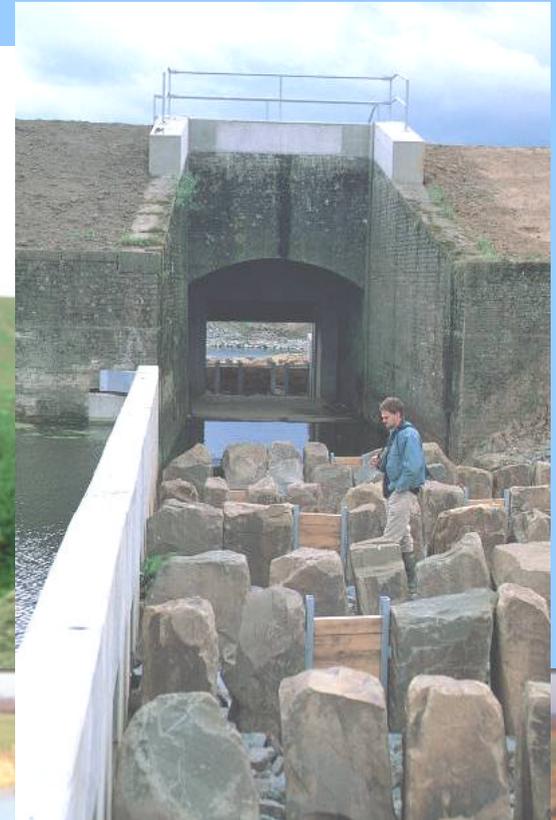
Fotos: M.Brühne (NZ Kleve)

Grundriss des Fischweges „Dornicker Schleuse“

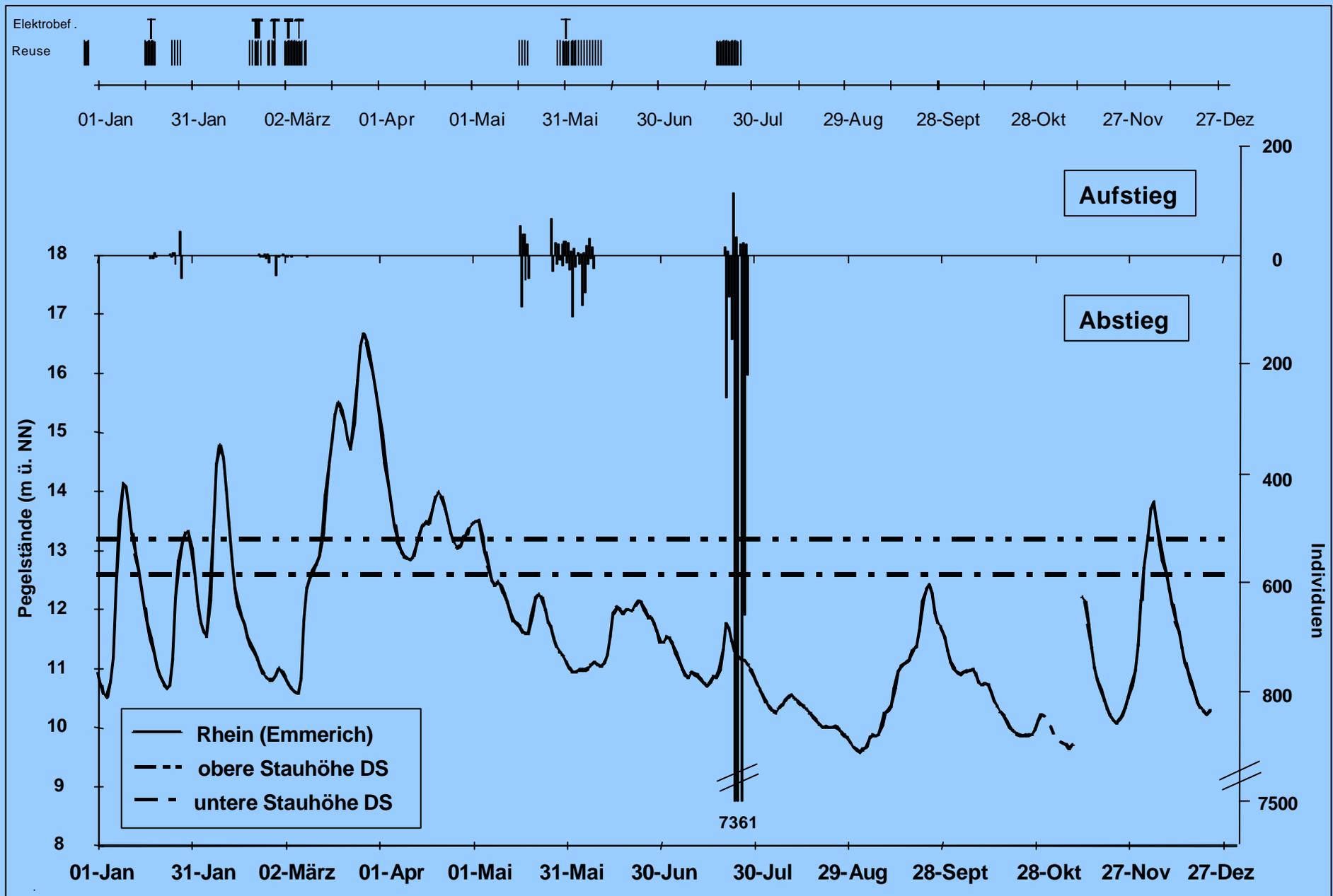


verändert nach Plänen des Ingenieurbüros
Floecksmühle, Aachen

Die Dornicker Schleuse nach dem Umbau

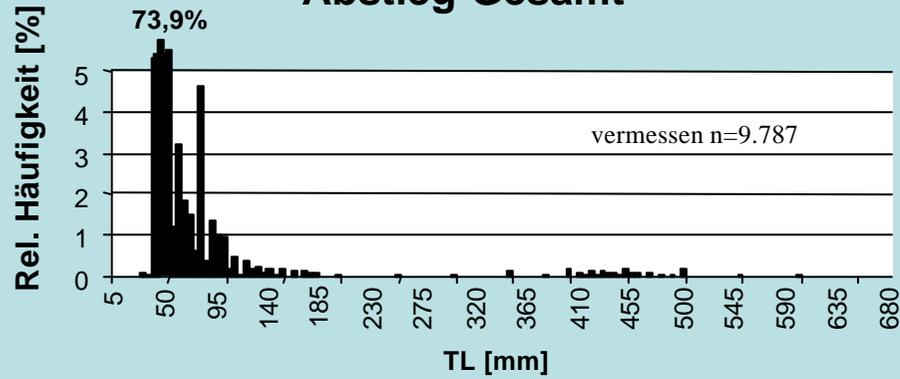


Auf- und Abstieg (Reusenfänge) an der Dornicker Schleuse im Jahre 2001 und die dazugehörigen Pegelstände des Rheins

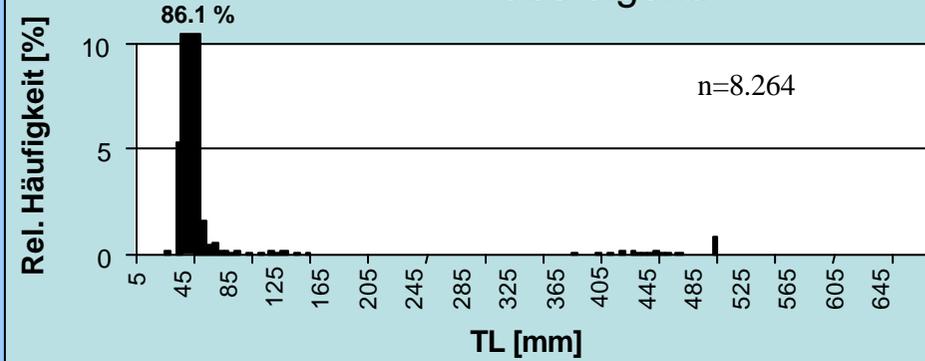


Längenverteilung auf- und abwandernder Fische

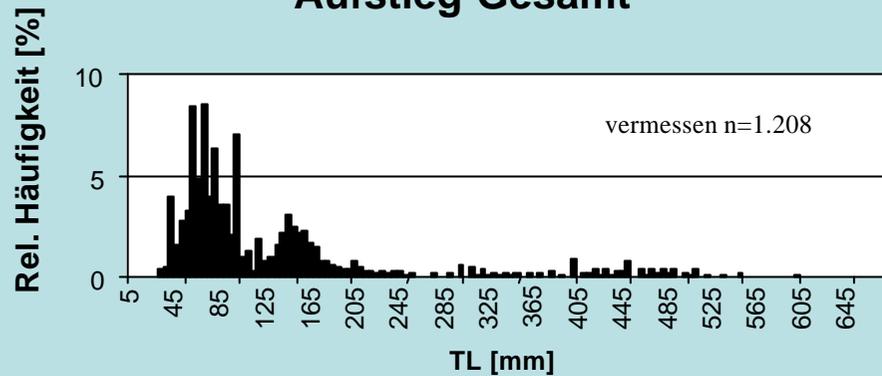
Abstieg Gesamt



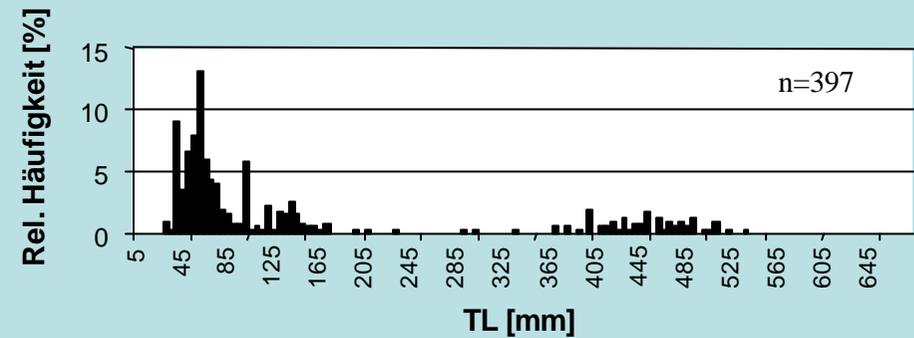
Brachsen absteigend



Aufstieg Gesamt

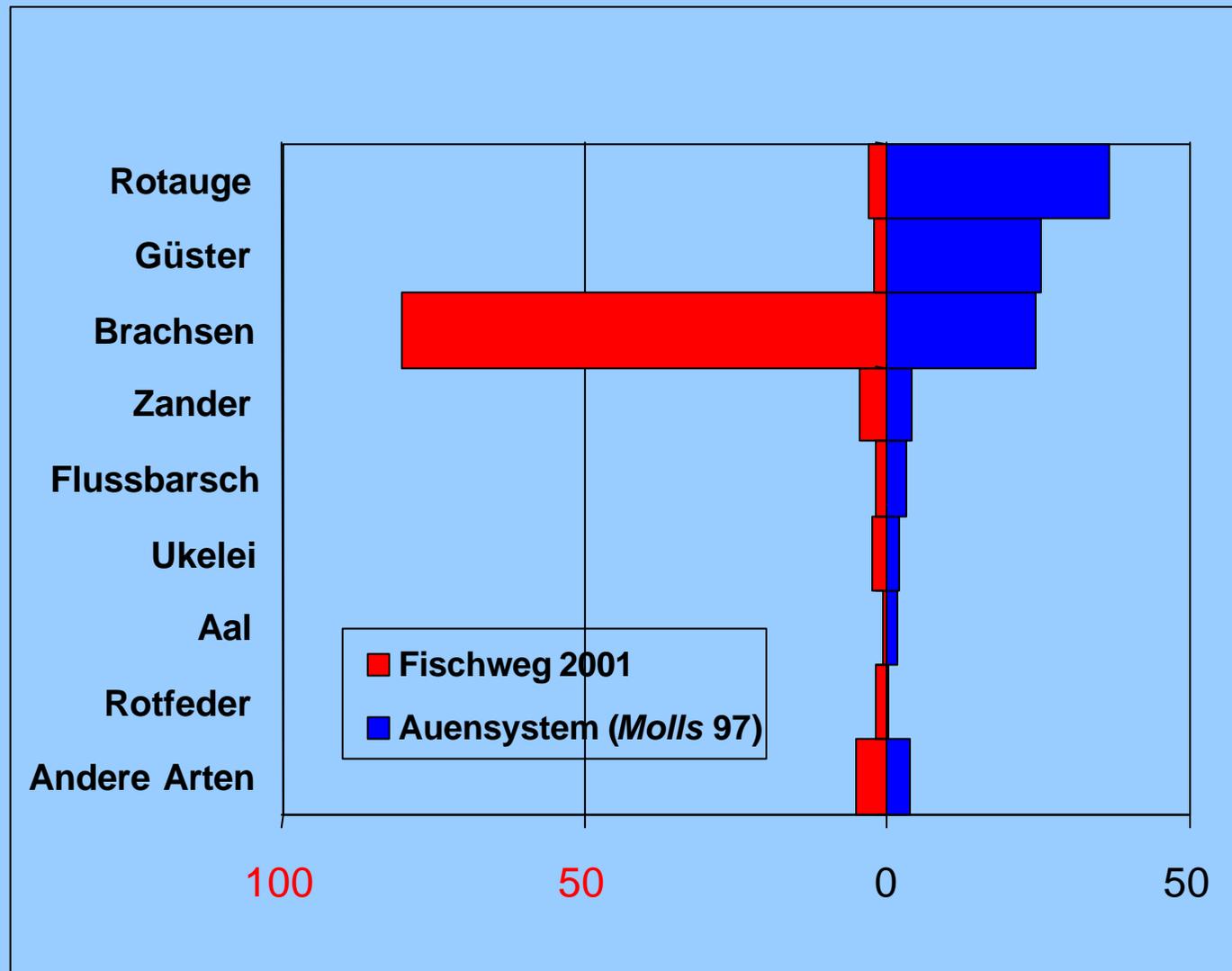


Brachsen aufsteigend



Relative Häufigkeit nach *Molls* (1997) und Funktionskontrolle 2001:

-Ein Vergleich-





Fazit:

- Ausreichende Verfügbarkeit von Auenhabitaten und eine intakte Vernetzung mit dem Strom sind die Voraussetzung für die Ausprägung einer produktiven, potenziell natürlichen Fischartengemeinschaft
 - Die Errichtung von Fischwanderhilfen ebenso wie Reliefgestaltung in der Aue sind wirksame Mittel zur Förderung lateraler Wanderungen zwischen Strom und Auengewässern mit beeinträchtigten Anbindungsverhältnissen
-

