

Die Fischregionen RLP im wasserwirtschaftlichen Handeln



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

Gliederung:

- Definition + Benutzung „Fischregion“
- Bausteine zu einer Fischregionenkarte
- Fischregionenkarte RLP 2016
- Anwendungen:
 - dia- und potamodrome Gewässer
 - Durchgängigkeit
 - regionale Aspekte

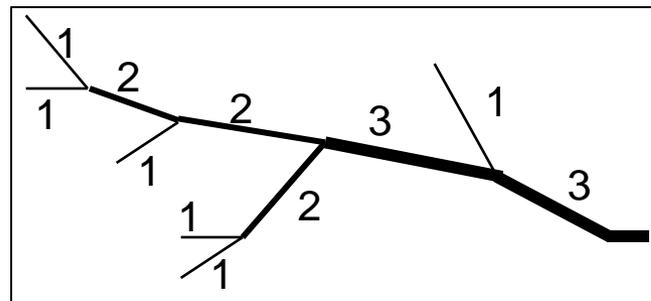
FischD Lothar Kroll
Landesamt für Umwelt (LfU), Mainz

Gewässertypologien



- *volkstümlich:* Bächlein, (Wiesen-)Bach, Fluss, Strom
- *oro- hydrographisch:* (Hoch-) Gebirgs-, Flachlandbach ... -fluss
- *Talformen:* geologisch, → flussgeschichtlich bedingt
- *Gesteinsaufbau:* Silikat-Carbonatbach (°dH, Si, Ca, L)
- *Ordnungszahl (OZ):* nach STRAHLER oder SHREVE*
- *biozönot. Einheiten:* Benthosbesiedelung, (Chemismus, Größe)
- *Fischregionen:* Forellenbach, Vorkommen charakteristischer Fischarten
- ...

*



OZ 1 – OZ 3

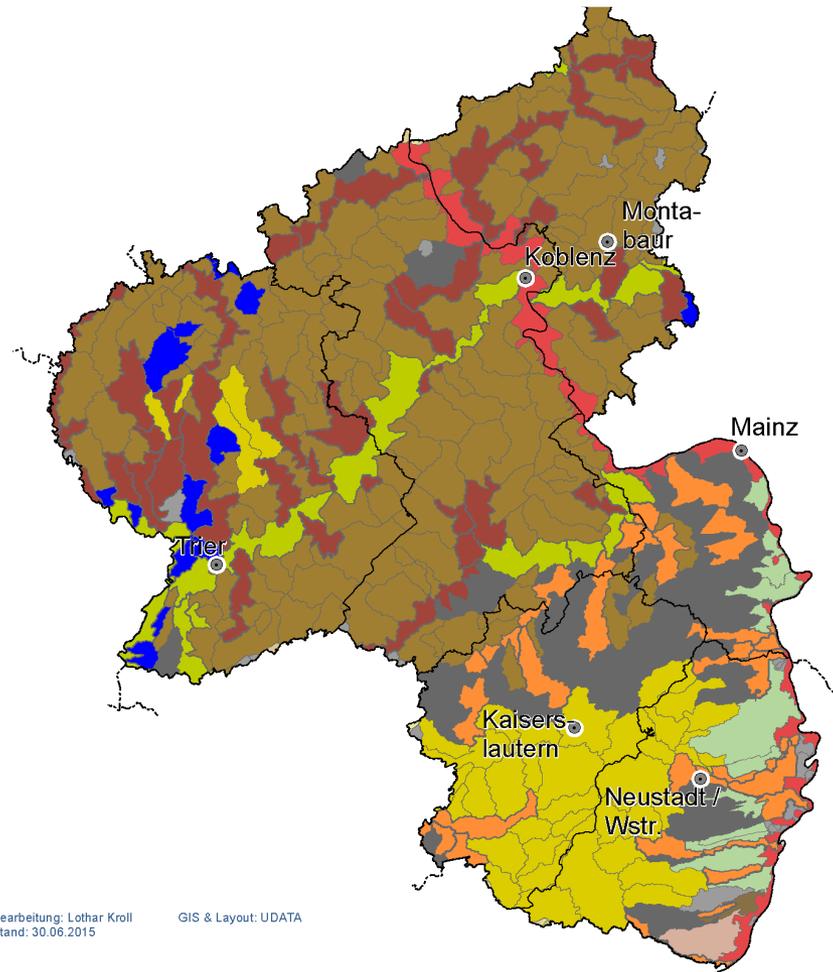
biozönotische Gewässertypen



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

Ausgangslage 2006:

11 biozönotische Gewässertypen nach Vorkommenskriterien MZB



Biozönotische Fließgewässertypen

- keine Zuordnung
- Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
- Typ 10: Kiesgeprägte Ströme
- Typ 11: Organisch geprägte Bäche
- Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern

Bewertungsgrundlage für
die Qualität der Fließgewässer
mit Fischen → Ausprägungstypen

Gewässertypen → Fisch-Ausprägungen A, B, C, D



Ausgangslage 2006:

11 biozönotische Gewässertypen mit jeweils max. 4 Fisch-“Ausprägungstypen“



Fischausprägungen

Einzugsgebietsgröße

< 100 km² < 1.000 km² > 10.000 km²

Bach	Fluss	Strom	FRI
A	A		3,00-3,95
B	B		3,96-4,95
C	C		4,96-5,75
D	D	D	5,76-6,55
	E	E	6,56-7,27
Typ 19 (Ausprägung C und D)			

Grenze Zuständigkeitsgebiet Regionalstelle
 Oberrheinisches Tiefland



Gewässer-Abschnitts-typologie „Fischregion“



Fischregionen sind:

längszonale Bereiche von biologisch relevanter, erheblicher Fließgewässerlänge mit gleichoptimalen Habitatqualitäten für charakteristische und mit ihnen vergesellschafteten (Fisch-)Arten

Die ökologische Gliederung eines Fließgewässers anhand einer typischen Abfolge von Fischarten wurde zuerst

- von FRIČ (1867) für böhmische und
- von v. d. BORNE (1877) für deutsche Gewässer eingeführt.

Diese Gliederung setzte sich im weiteren Verlaufe bei den Fischereibiologen (VOGT & HOFER (1909), WALTER (1913) u. a.) und den Pionieren der Fließgewässerforschung (ZACHARIAS 1891, ZSCHOKKE, 1905, STEINMANN 1907 und 1915 sowie THIENEMAN 1912, 1925) durch; MÜLLER (1951) und ILLIES (1953, 1963) bestätigten, differenzierten (Forellenregion) und verallgemeinerten diese Gliederung.

Zuordnung der Fließgewässer nach Ökoregion und Größe



zur Ökoregion: Region 9

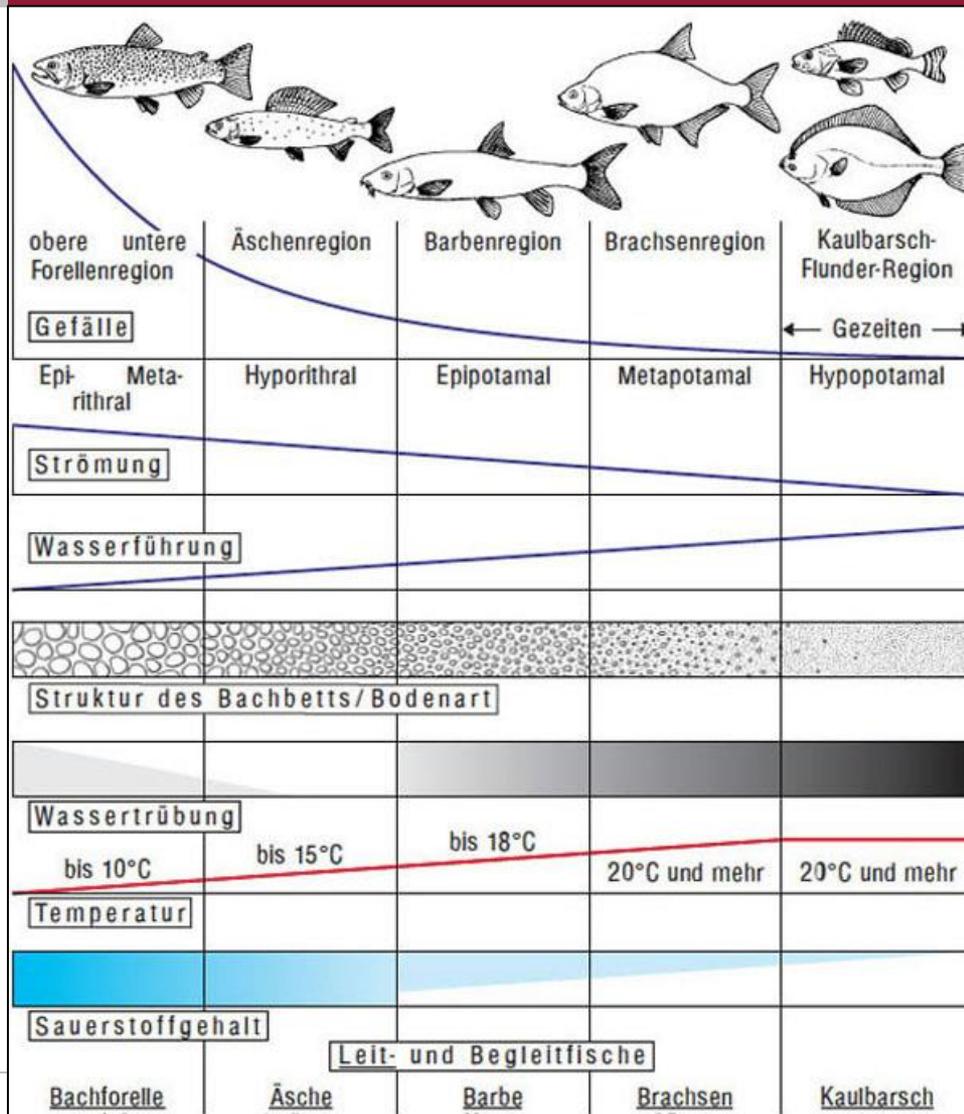
→ zentrales Mittelgebirge (ILLIES 1978)

für ganz RLP ?

nach Einzugsgebietsgrößen (EU-Vorgabe und **regional**):

Bach:	10	–	100 km ²	RLP: < 175 km²	Forellenregion
kl. Fluss:	100	–	1.000 km ²	RLP: 175 – 650 km²	Äschenregion
gr. Fluss:	1.000	–	10.000 km ²	RLP: 650 – 20.000 km²	Barbenregion
Strom:		>	10.000 km ²	RLP: > 20.000 km²	Brachsenregion

Die Fischregionen ...



...haben folgende Eigenschaften:

- ausreichend gute Beziehung zu abiotischen Öko-Faktoren
- zoologisch, nicht limnologisch begründet
- weitgehende Bekanntheit
- hohe Begrifflich- und Anschaulichkeit
- methodische (Un-)Genauigkeit entspricht Aussageerwartung
- deckungsgleich mit biozönotischer Gliederung nach ILLIES. 1961 → allg. Anerkennung

Die Fischregionen ...



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

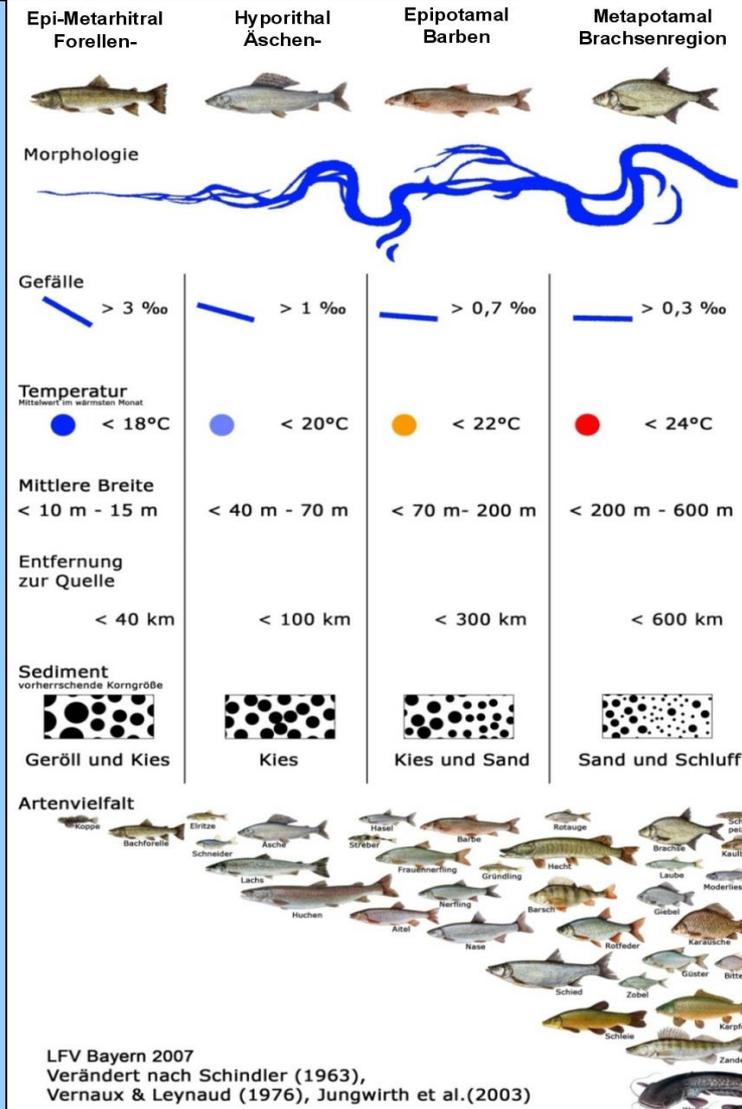
... bieten wechselseitige Vorhersagemöglichkeiten:

die Kenntnis von

- Gefälle,
- Temperatur,
- Gewässerbreite („Q“),
- OZ/Entfernung zur Quelle,
- ...

einer gegebenen Gewässerstrecke ...

ermöglicht eine Vorhersage und eine Bewertung (Soll/Ist) der Fischregion und der darin vorkommenden Fischarten (↔).



LFV Bayern 2007
Verändert nach Schindler (1963),
Vernaux & Leynaud (1976), Jungwirth et al.(2003)

Fischregionsindex (FRI)



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

Idee: alle Fischarten erhalten als gewogener Mittelwert entsprechend ihrer typischen Auftrittswahrscheinlichkeiten in den Fischregionen eine bestimmte Maßzahl („Hausnummer“) der den Regionen zugeordneten Indices (3 bis 8)

	obere Forellen-region	untere Forellen-region	Äschen-region	Barben-region	Brachsen-region	Index	Varianz
	3	4	5	6	7		
Bachforelle	40 %	40%	20%	-	-	3,75	0,57
Äsche	-	20%	60 %	20%	-	4,9	0,45

Vorteile des FRI(i und ges.):

- integriert die gesamte Lebensgemeinschaft in einer Maßzahl
- spiegelt die mögl. Reaktion des ges. Artenspektrums auf Lebensraumveränderungen

biologische Fließgewässerzonierung



Gewässerabschnitt	Deutsche Bezeichnung	Internationale Bezeichnung	Fischregionenindex
Quelle	Quellregion	Krenal	
Bach	Oberlauf	Obere Forellenregion	3
	Mittellauf	Untere Forellenregion	4
	Unterlauf	Äschenregion	5
Fluss	Oberlauf	Barbenregion	6
	Mittellauf	Brachsenregion	7
	Unterlauf	Kaulbarsch-Flunder-Region	8

Abkürzungen/Glossar



T.:	→ Temperatur in C°
I.:	→ Sohlgefälle in ‰
St.:	→ Strömung
B./T.:	→ Gewässerbreite/-tiefe in m
S./U.:	→ Sohlbeschaffenheit/Untergrund
L.:	→ Laufentwicklung
Gilden:	→ funktionelle Artengruppe
litho-phytophil:	→ festes (Stein) oder pflanzliches Substrat liebend
rheo-stagnophil:	→ Strömung oder stehendes Wasser liebend
indifferent:	→ keine eindeutige Ausprägung
inverti-pisci-omnivor:	→ Kleintier- Fisch- oder Allesfresser
lenitisch:	→ ruhig am Ufer
lotisch:	→ unruhig (Wellen, Strömung) am Ufer
W:	→ Wanderungstrecken
diadrom:	→ wandernder Lebenszyklus Meer/Binnengewässer
katadrom:	→ abwandernd: ♀ und ♂ <u>aus</u> den Binnengewässern
anadrom:	→ zuwandernd: ♀ und ♂ <u>in</u> die Binnengewässer
potamodrom:	→ Wanderungen innerhalb Binnengewässer

Die (Bach-)Forelle



Forelle

Salmo trutta

Fam. Salmonidae



Die Forelle in ihrer Region



aktuelle Gefährdung: 4 (potenziell gefährdet)

kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend ?

- Gilden: rheophil - lithophil - inverti-piscivor - W: kurz
- Fischregions-Index: 3,75 +/- 0,57
- lenitische Bereiche für Brut und Jungfische, revierbildender Standfisch mit hohem Anspruch an angepasste Verstecke
- 30 – 50, 60 cm (0,3 – 2 kg), Lebensdauer: 5 - 8 a

T.: sommerkühl, < 16° C (20° C); I: > 7,0 ‰,

St.: stark bis mäßig, klar

B./T.: Bach, bis 6 m; flach, mit tiefen Kolken

S./U.: steinig-kiesig, Ufergehölz, strukturreich

L.: Schnellen-Stillen, gestreckt/geschwungen

Koppe, Bachneunauge, Schmerle, Elritze

D., Ausbau, Kolmation, Temperatur, Besatz

Die Äsche



Äsche

Thymallus thymallus

Fam. Thymallidae



Die Äsche in ihrer Region



aktuelle Gefährdung: 2 (stark gefährdet)

kurzfristiger Bestandstrend: stark negativ

- Gilden: rheophil - lithophil – invertivor - W.: kurz
- Fichregions-Index: 4,92 +/- 0,45
- Standfisch, auch in kleinen Schwärmen, in Gumpen/Kolke
- 30 – 40, 50 cm (0,3 – 1 kg), Lebensdauer: 7 - 14 Jahre

T.: sommerkühl, < 18° C (21° C); I: 1 - 7.0 ‰,

St.: stark bis gering (wechselhaft)

B./T.: gr. Bach – kleiner Fluss, bis 8 m; → 2 m

S./U.: einzelne Felsblöcke, grobkiesig-sandig

L.: geschwungen, reiche Uferdeckung

Bachforelle, Koppe, Schmerle, Lachs Gründling, Nase, Barbe, Döbel, Hasel, Schneider, Quappe

D., Ausbau, Aufstau, Kolmation, T., Kormoran

Die Barbe



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

Barbe	<i>Barbus barbus</i>	Fam. Cyprinidae
-------	----------------------	-----------------



Die Barbe in ihrer Region



aktuelle Gefährdungskategorie: 3 (gefährdet)

kurzfristiger Bestandstrend: gleichbleibend

- Gilden: rheophil - lithophil - invertivor - (W: mittel)
- Fischregion-Index: 6,08 +/- 0,45
- 50 – 70, 90 cm (1 – 3 kg, max. 8kg), Lebensdauer: 10 - 15 a
- bodenorientierter Schwarmfisch, stromaufwärts zur Laichzeit

T.: sommerwarm, < 24° C (28° C); I: 0,3 -1‰,

St.: mäßig, wirbelreich; leicht trüb

B./T.: kleiner-mittelgr. Fluss, bis 300 m; → 3 m

S.: grobkiesig-sandig;

L.: leicht geschwungen/mäandrisch/verzweigt

Nase, Döbel, Hasel, Gründling, Aland, Rapfen, Barsch, Aal;
Rotaugen, Brachse, Güster, Äsche, Quappe, Ukelei, Hecht,

beschränkte Durchgängigkeit, Ausbau, Aufstau

Die Brachse



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

Brachse

Abramis brama

Fam. Cyprinidae



Die Brachse in ihrer Region



Brachse

Abramis brama

Cyprinidae

aktuelle Gefährdung: -

- Gilden: indifferent – phyto-lithophil - omnivor - W: kurz
- Fischregion-Index: 7,00 +/- 0,55
- jung: in kl. Gruppen am Ufer, alt: tagsüber tief im Schwarm
- 40 – 50, 70 cm (1 – 3 kg, max. 7 kg), Lebensdauer: 15 – 18 a

T.: sommerwarm, < 26° C (29° C); I: < 0,3 ‰,
St.: mäßig, langsam, fehlend; trüb
B./T.: Fluss/Strom, > 300 m, flach-tief, 0,5 - 5 m
S./U.: sandig-schlammig, Makrophyten-Gelege
L.: mäandrisch, verzweigt, verinselt

Aland, Ukelei, Döbel, Güster, Rotauge, Barsch, Hasel, Barbe, Gründling, Quappe, Schleie, Hecht, Wels, Zander, Stör, Nase, Rapfen, Karpfen, Kaulbarsch, Steinbeißer, Aal, Karausche ...

wenige Gefährdungsursachen ... euryöke Art

Gebrauchsanleitung „Fischregionen“



1. Die längszonale fließgewässerbiologische Gliederung in Fischregionen ist identisch mit der längszonalen Gliederung des Makrozoobenthos
2. Fischregionen sind Ausdruck potentiell natürlicher Lebensgemeinschaften (hpnF) → **Leitbildfunktion**
3. Die namengebenden, charakteristischen Fischarten sind (im Fließgewässer) stenoök und repräsentieren eindeutig einen zusammenhängenden Gewässerabschnitt mit gleich wirkenden Umweltfaktoren → **Leitbildfunktion**
4. Mit Ausnahme der Äsche sind alle Charakterfischarten in den einzelnen Fischregionen auch zahlenmäßig sehr häufig (hohe Dominanz), aber nicht immer die häufigsten

Missverständnisse „Fischregionen“



- Die den Regionen von Fließgewässern namengebenden Fischarten können in einem aktuellen, ggf. gestörten Zustand selten sein oder gar nicht vorkommen.
- Die Äsche war niemals eine sehr häufige (dominante) Art in ihrer Region.
- Wirtschaftlich wichtig waren/sind alle namengebenden Fischarten – dies schmälert die ökol. Aussagekraft nicht.
- Die Begriffe „Leitfisch“ und „typspezifische Begleitfische“ haben mit der neuen Bewertungsgrundlage „fiBs“ nach WRRL eine (andere) neue, eindeutige Definition bekommen.

die Fischregionen

→ Gefälle + Breite (nach HUET 1946)

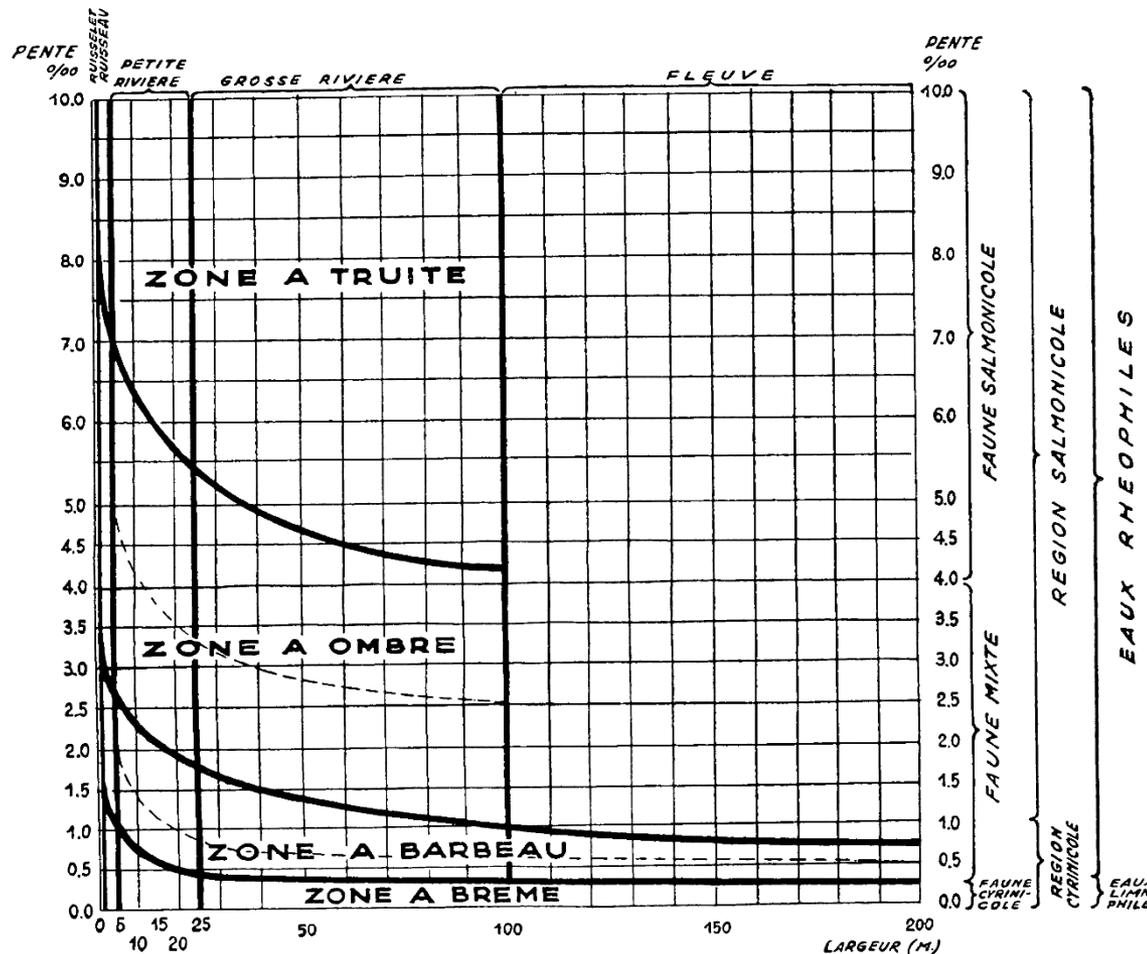


Fig. 2. Relations entre la pente et les zones piscicoles (d'après HUET 1946).

die Fischregionen (HUET 1946 und nach HUET 1946/1949)



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

Tableau 2. – *Pentes (en pour-mille) des zones piscicoles des eaux courantes*

Facies	Ruisselet (0–1 m)	Ruisseau (1–5 m)	Petite rivière (5–25 m)	Grosse rivière (25–100 m)	Fleuve (100–300 m)
	Pentes pour des largeurs de				
	1 m	3 m	15 m	60 m	200 m
Zone à Truite	50,0 – 12,5	25,0 – 7,5	17,5 – 6,0	12,5 – 4,5	
Zone à Ombre . . .		7,5 – 3,0	6,0 – 2,0	4,5 – 1,25	– 0,75
Zone à Barbeau . .		3,0 – 1,0	2,0 – 0,5	1,25 – 0,33	0,75 – 0,25
Zone à Brème . . .	12,5 – 0,0	1,0 – 0,0	0,5 – 0,0	0,33 – 0,0	0,25 – 0,0

Klassifikation der Fischregionen nach Gefälle und Breite (nach DVWK (1996) und Huet (1994))

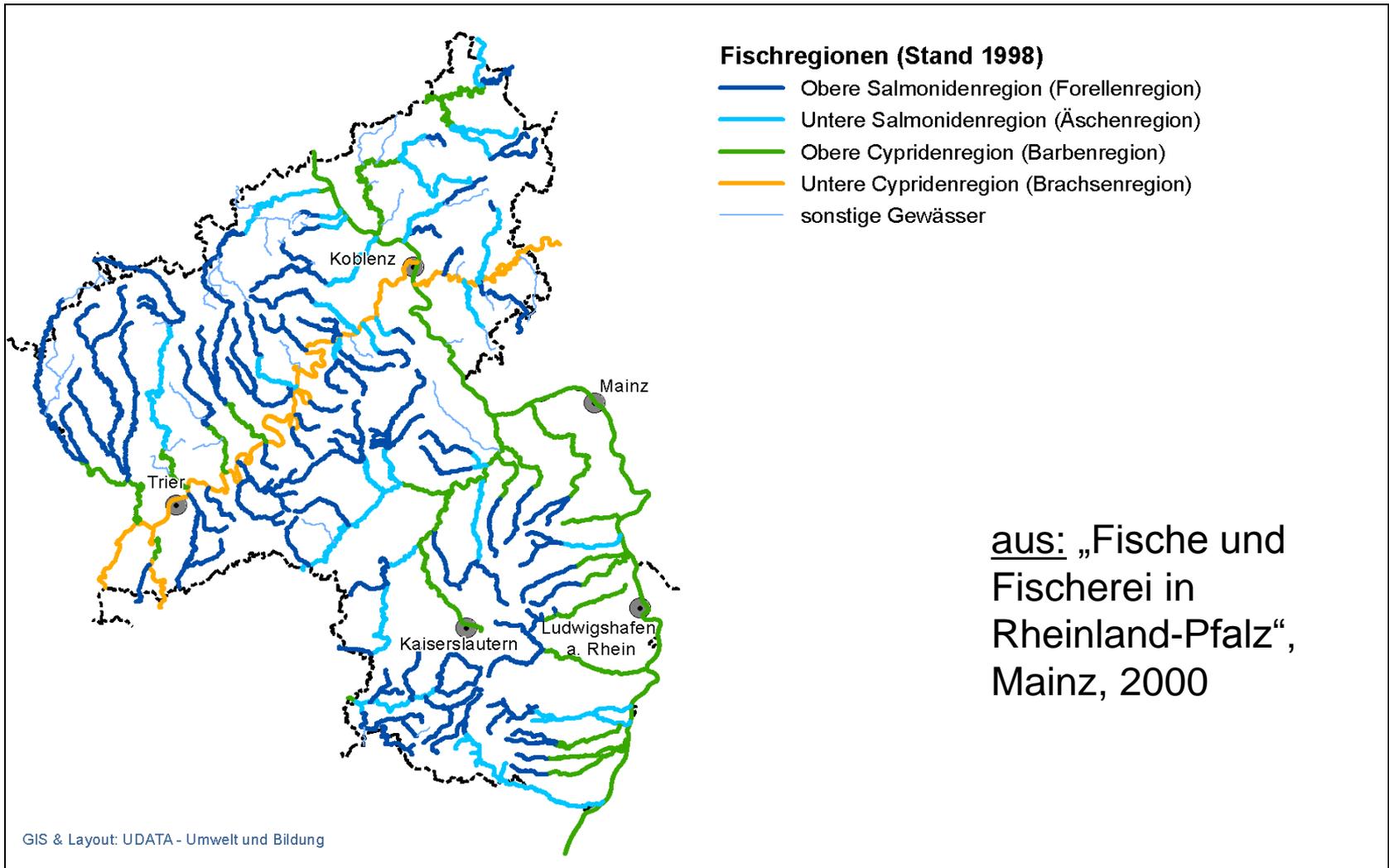
Fischregion/Gewässerbite	< 1m	1 - 5m	5 - 25m	25 - 100m	> 100m
	Gefälle ‰	Gefälle ‰	Gefälle ‰	Gefälle ‰	Gefälle ‰
Obere Forellenregion	100 bis 16,5	50 - 15,5			
Untere Forellenregion		15,0 - 7,5	14,5 - 6,0		
Äschenregion			6,0 - 2,0	4,5 - 1,25	
Barbenregion				1,25 - 0,33	0,75 - 0,25
Brachsenregion					0,25 - 0
Kaulbarsch-Flunderregion					0

Fischregionen (Stand 1998)

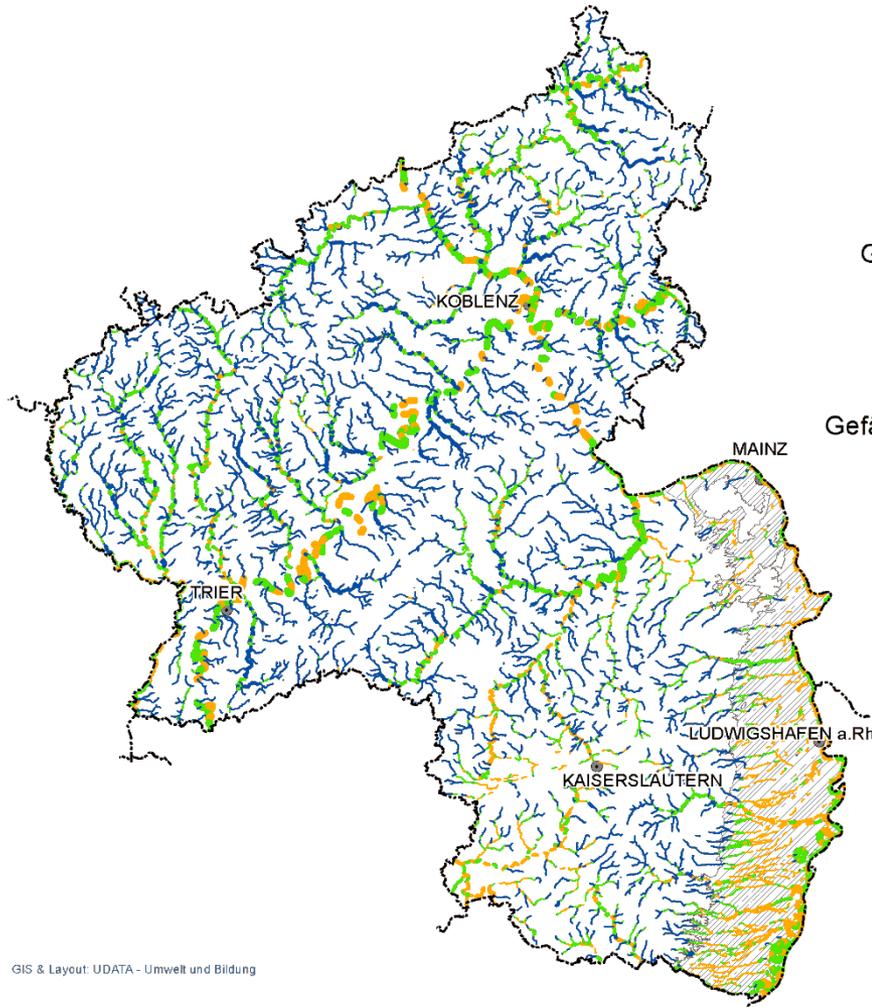


Rheinland-Pfalz

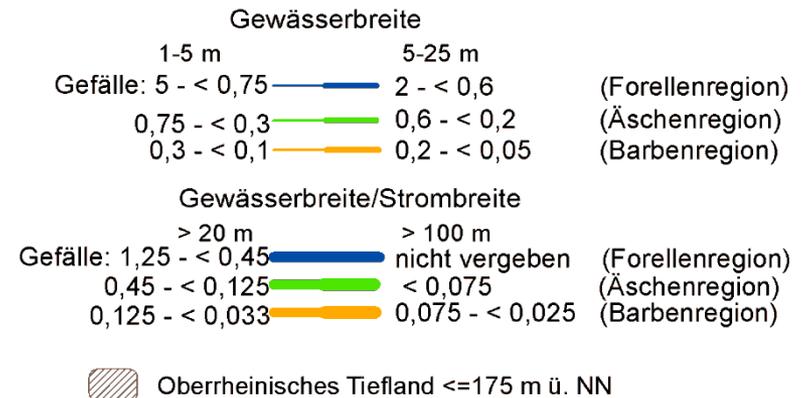
LANDESAMT FÜR UMWELT



Fischregionen nach HUET (1949)



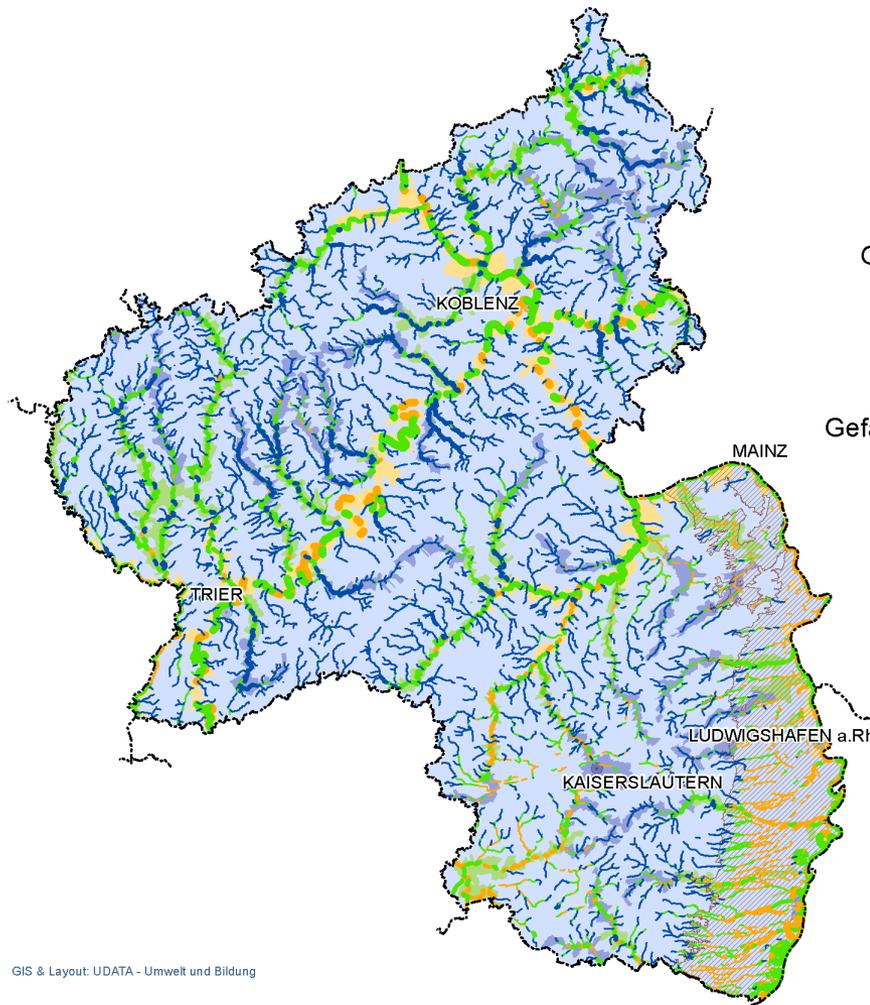
Fischregion nach Breite und Gefälle (in %) nach Huet, 1949



Fischregionen nach Einzugs- gebietsgrößen (Kroll 2007)



Fischregionen nach HUET (1949) + EZG-größe (Kroll 2007)



Fischregion nach Breite und Gefälle (in %) nach Huet, 1949

Gewässerbreite		
1-5 m	5-25 m	
Gefälle: 5 - < 0,75	2 - < 0,6	(Forellenregion)
0,75 - < 0,3	0,6 - < 0,2	(Äschenregion)
0,3 - < 0,1	0,2 - < 0,05	(Barbenregion)
Gewässerbreite/Strombreite		
> 20 m	> 100 m	
Gefälle: 1,25 - < 0,45	nicht vergeben	(Forellenregion)
0,45 - < 0,125	< 0,075	(Äschenregion)
0,125 - < 0,033	0,075 - < 0,025	(Barbenregion)

Einzugsgebietsgrößen (Kroll 2007)

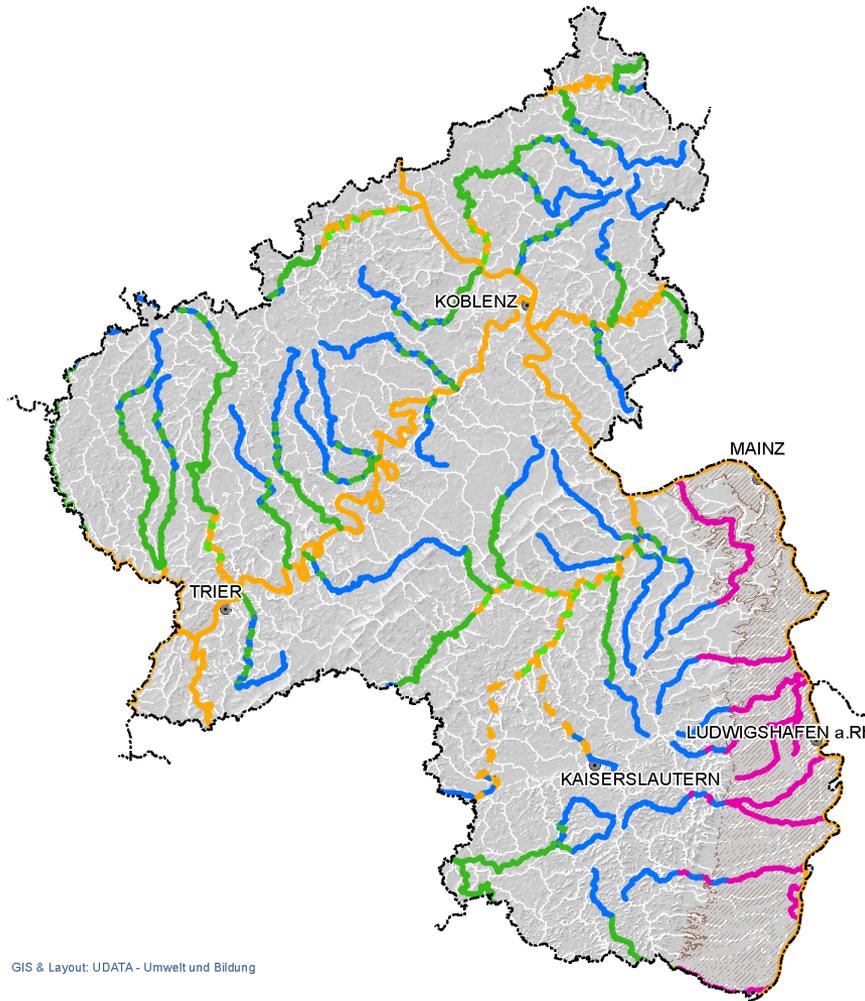
	< 175 km ²
	< 175 km ² ; Gebiet anwachsend
	>= 175 und < 650 km ² ; Gebiet anwachsend
	>= 650 km ²

Oberrheinisches Tiefland <=175 m ü. NN

plausibilisierte Fischregionen (Kroll 2010)



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

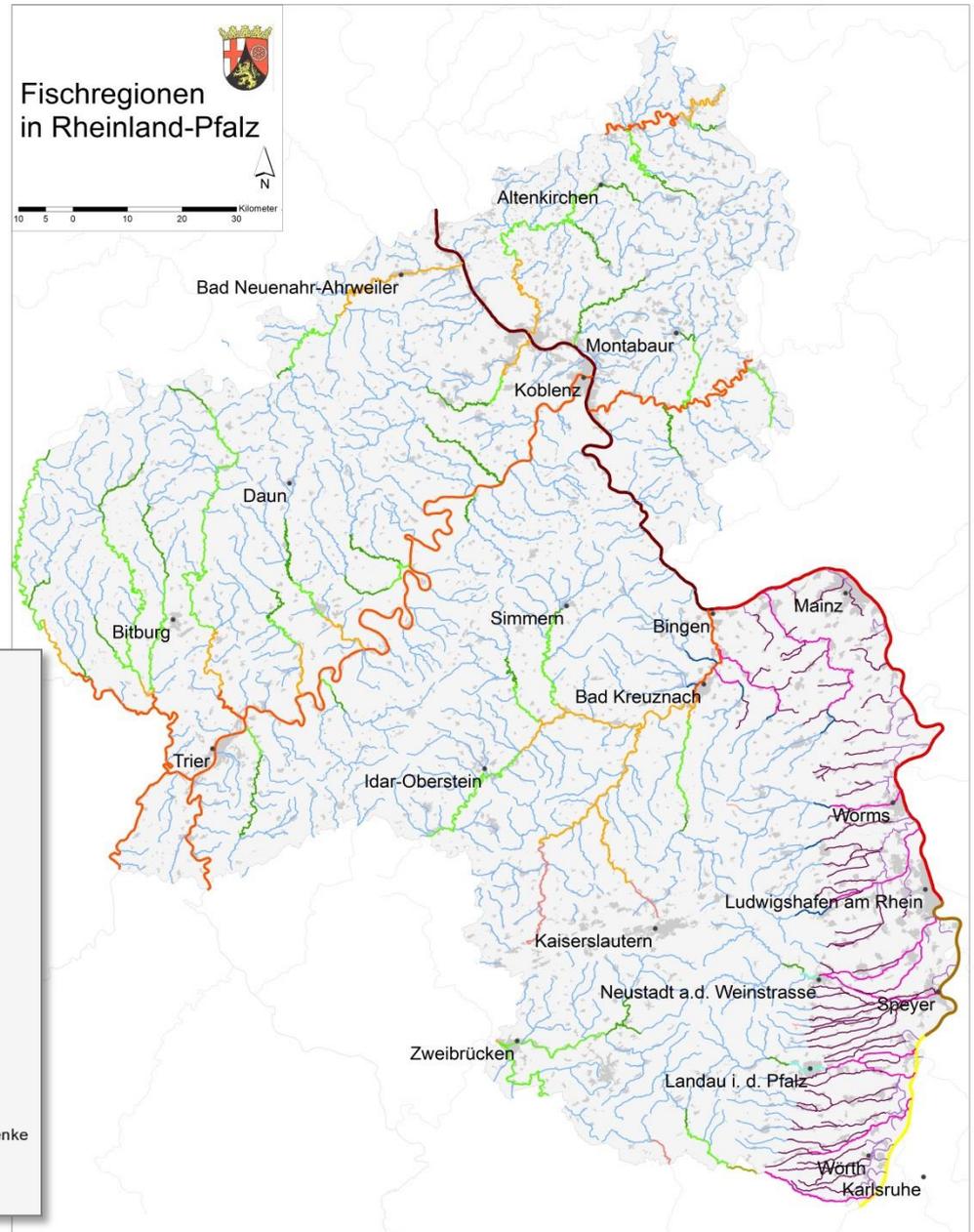


plausibilisierte Fischregionen

- Forellenregion
- Äschenregion
- Barbenregion
- erweiterte Barbenregion
- Forellenregion/Äschenregion
- Barbenregion/Äschenregion
- Forellenregion/erweiterte Barbenregion
- polymorphe Übergangsgewässer
- Forellenregion/polymorphe Übergangsgewässer
- Äschenregion/polymorphe Übergangsgewässer
- Forellenregion; EZG < 175 km²
- Wasserkörper
- Oberrheinisches Tiefland <= 175 m ü. NN

GIS & Layout: UDATA - Umwelt und Bildung

Fischregionen RLP 2016



Fischregionen in Rheinland-Pfalz

- Forellenregion
- Forellen-/Äschenregion
- Äschenregion
- Äschen-/Barbenregion
- Barbenregion Mosel, Lahn, Saar → staureguliert
- Rotaugen-Gründlings-Region
- Forellenregion/polymorphe Übergangsregion
- Forellen-Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- rektifizierte Barbenregion des Oberrheins (HMWB)
- rektifizierte Barbenregion/rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- Barbenregion des Mittelrheins (HMWB)
- PÜR 1 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands, mittelgebirgsbeeinflusst
- PÜR 2 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands und der Kaiserslauterner Senke
- PÜR 3 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands in der Rheinaue
- Graben/anthropogen überformte Gewässer, nicht typisiert

allgemeine Fischregionen zu rlp Fischregionen



Art	Forellen-region	Äschen-region	Barben-region	Brachsen-region	Zuordnung der hydraulischen Anforderungen
	x				Forellenregion
	x				Forellen-/Äschenregion
		x			Äschenregion
			x		Rotaugen-Gründlings-Region
		x			Äschen-/Barbenregion
			x		Barbenregion
	x				Forellen-/polymorphe Übergangsregion
		x			Äschen-/polymorphe Übergangsregion
			x		Polymorphe Übergangsregion, mittelgebirgsbeeinflusst
x					Polymorphe Übergangsregion, nicht mittelgebirgsbeeinflusst
x					Polymorphe Übergangsregion, rezente Rheinaue
			x		Polymorphe Übergangsregion, Kaiserslauterner Senke

allgemeine Fischregionen zu rlp Fischregionen



Art	Zuordnung der hydraulischen Anforderungen											
	Forellenregion	Forellen-/Äschenregion	Äschenregion	Rotaugen-Gründlings-Region	Äschen-/Barbenregion	Barbenregion	Forellen-/polymorphe Übergangsregion	Äschen-/polymorphe Übergangsregion	Polymorphe Übergangsregion, mittelgebirgsbeeinflusst	Polymorphe Übergangsregion, nicht mittelgebirgsbeeinflusst	Polymorphe Übergangsregion, rezente Rheinaue	Polymorphe Übergangsregion, Kaiserslauterner Senke
Forellenregion	x	x					x					
Äschenregion			x		x			x				
Barbenregion				x		x			x			x
Brachsenregion										x	x	

Häufigkeitsangaben (%) von Fischarten je Fischregion



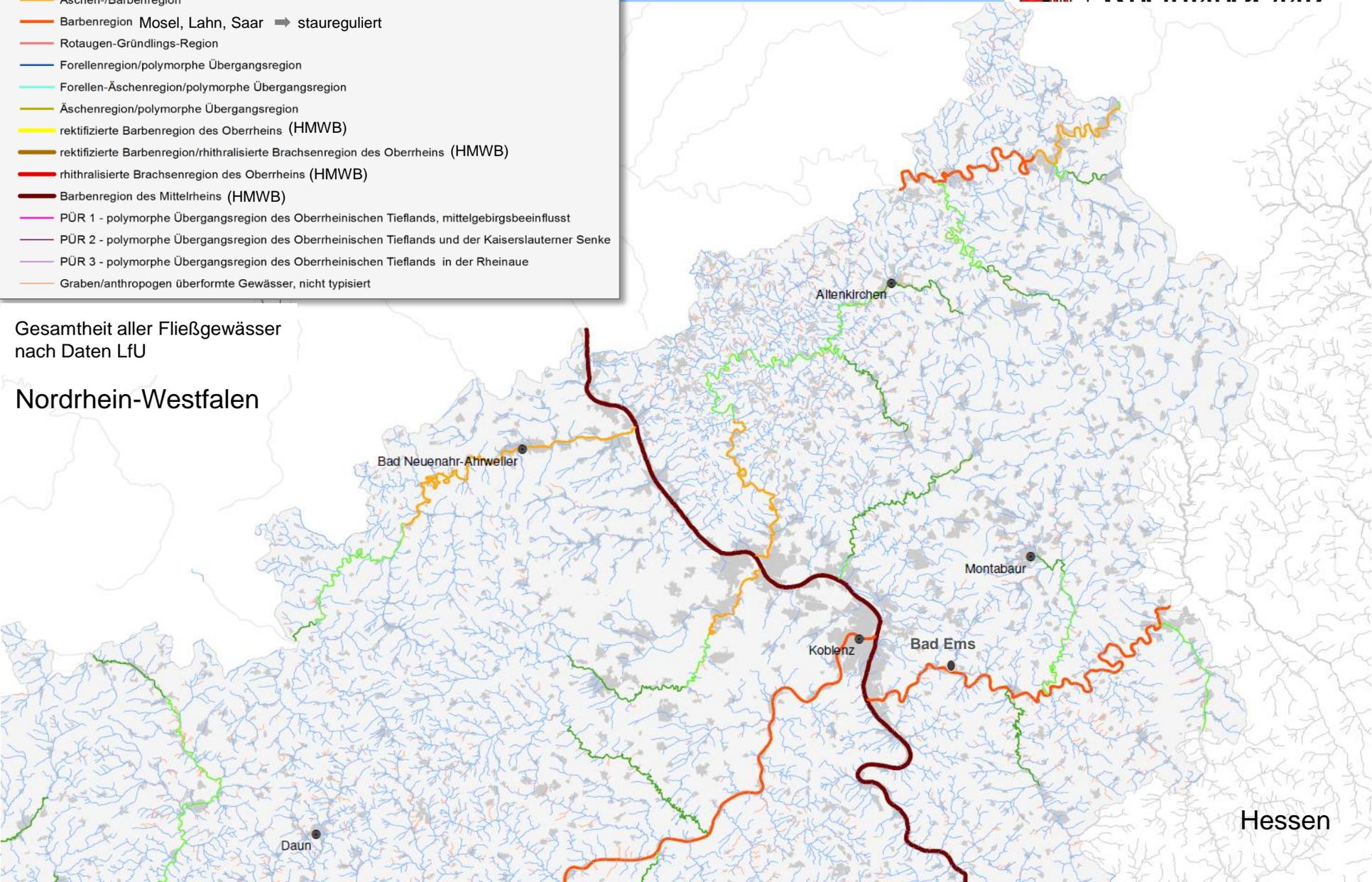
Fischart	PÜR-1 Polymorphe Übergangsregion, mittelgebirgsbeeinflusst		PÜR-2 Polymorphe Übergangsregion, nicht mittelgebirgsbeeinflusst		PÜR-3 Polymorphe Übergangsregion, rezente Rheinaue		Forellenregion, Schiefer		Forellenregion, Bundsandstein		Forellen- /Äschenregion		Forellen/ Äschenregion des Bund- sandsteins
	natürlich	HMWB	natürlich	HMWB	natürlich	HMWB	natürlich	HMWB	natürlich	HMWB	natürlich	HMWB	
Aal	1,0	1,0	0,1	0,1	2,0	3,0					0,1		0,1
Aland, Nerfling					1,0	0,5							
Äsche	0,1										2,0	0,9	
Atlantischer Lachs	0,2	0,1									0,1	0,1	
Atlantischer Stör													
Bachforelle	1,0	0,1			0,1		46,4	30,0	30,0	40,0	20,0	10,5	61,6
Bachneunauge	0,1		0,1		0,1		4,0	4,0	40,0	20,0	4,0	4,0	15,0
Bachsaibling													
Barbe					1,0	0,1							
Flussbarsch	8,0	9,0	1,0	2,0	12,0	18,0							
Bitterling	2,0	1,0	2,0	0,9	4,0	2,0							
Blaubandbärbling													
Brachse, Blei		0,1			4,0	2,0							
Döbel, Aitel	7,0	9,0	1,2	3,0	4,0	2,0					4,0	4,0	
Dreist. Stichling	12,0	15,0	40,0	42,0	15,0	13,4	0,1	0,4			0,5	0,9	4,0
Elritze	4,0	2,0	1,0	0,1			4,0	4,0			12,0	13,5	
Finte													
Flunder													
Flussneunauge													0,1
Giebel	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1							
Groppe	0,5	0,1			0,5	0,1	45,0	40,0	29,9	39,9	32,2	40,0	4,0
Gründling	19,0	18,0	20,0	13,5	12,0	14,0					4,0	3,0	
Güster	0,1	0,1			4,0	2,0							
Hasel	5,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0					0,5	0,5	
Hecht	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0	0,5							
Karausche					0,5	0,1							
Karpfen					0,5	0,2							
Kaulbarsch				19.05.	0,1	0,5							

Ausschnitt Nord

- Forellenregion
- Forellen-/Äschenregion
- Äschenregion
- Äschen-/Barbenregion
- Barbenregion Mosel, Lahn, Saar → staureguliert
- Rotaugen-Gründlings-Region
- Forellenregion/polymorphe Übergangsregion
- Forellen-Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- rektifizierte Barbenregion des Oberrheins (HMWB)
- rektifizierte Barbenregion/rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- Barbenregion des Mittelrheins (HMWB)
- PÜR 1 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands, mittelgebirgsbeeinflusst
- PÜR 2 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands und der Kaiserslauterner Senke
- PÜR 3 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands in der Rheinaue
- Graben/anthropogen überformte Gewässer, nicht typisiert

Gesamtheit aller Fließgewässer
nach Daten LfU

Nordrhein-Westfalen



Hessen

Ausschnitt Mitte West I

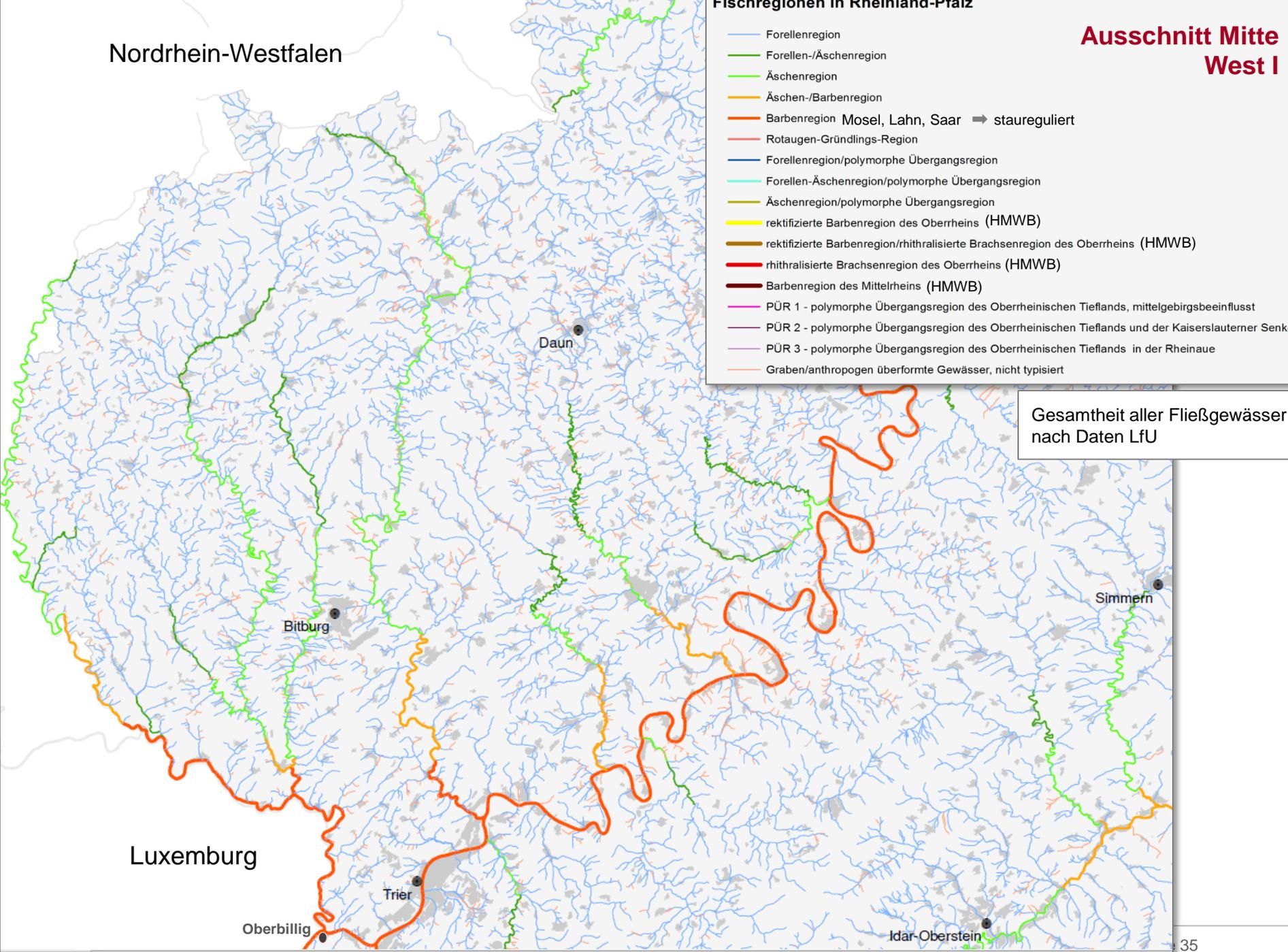
Nordrhein-Westfalen

Luxemburg

Fischregionen in Rheinland-Pfalz

- Forellenregion
- Forellen-/Äschenregion
- Äschenregion
- Äschen-/Barbenregion
- Barbenregion Mosel, Lahn, Saar → staureguliert
- Rotaugen-Gründlings-Region
- Forellenregion/polymorphe Übergangsregion
- Forellen-Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- rektifizierte Barbenregion des Oberrheins (HMWB)
- rektifizierte Barbenregion/rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- Barbenregion des Mittelrheins (HMWB)
- PÜR 1 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands, mittelgebirgsbeeinflusst
- PÜR 2 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands und der Kaiserslauterner Senke
- PÜR 3 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands in der Rheinaue
- Graben/anthropogen überformte Gewässer, nicht typisiert

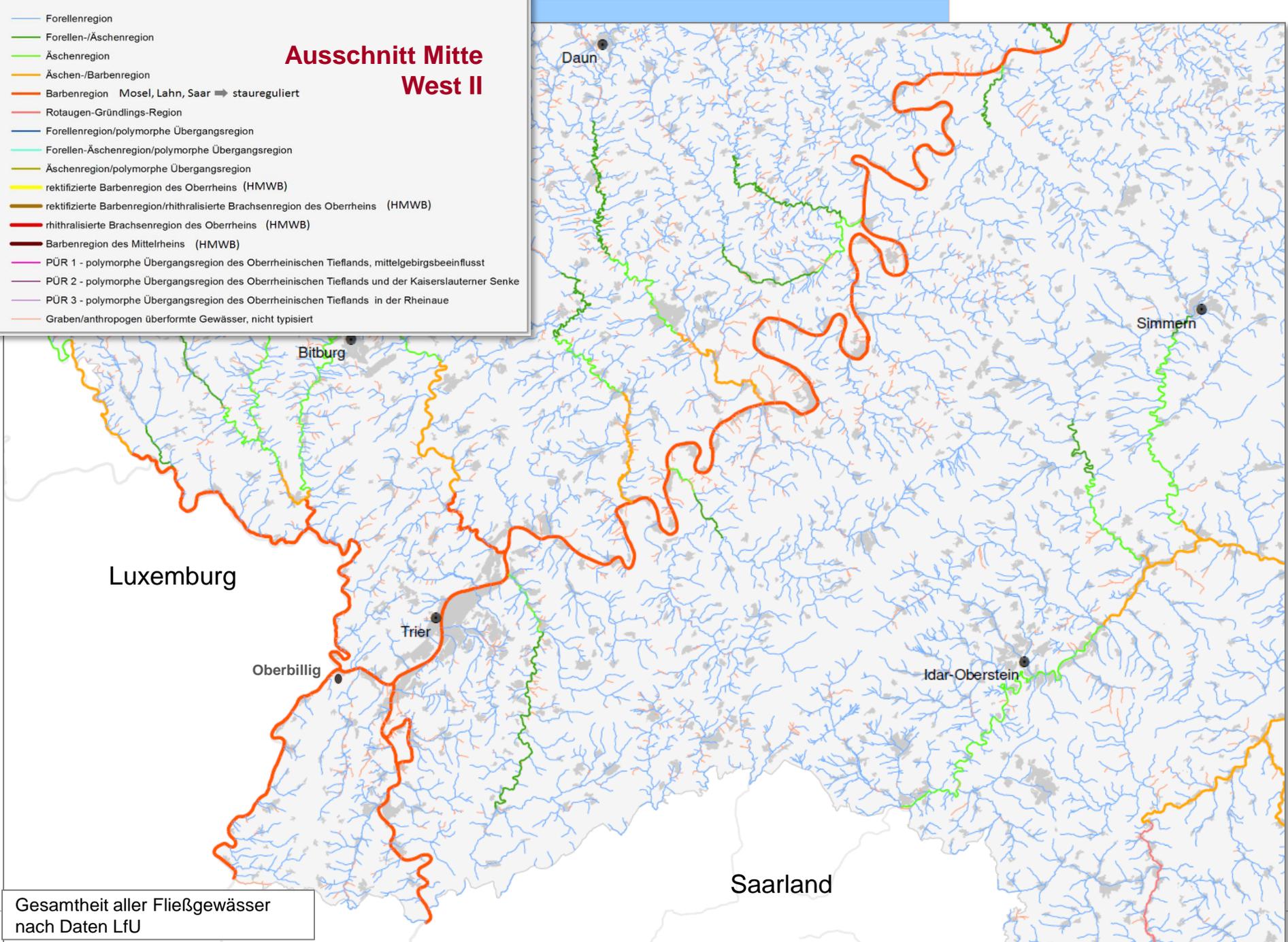
Gesamtheit aller Fließgewässer nach Daten LfU



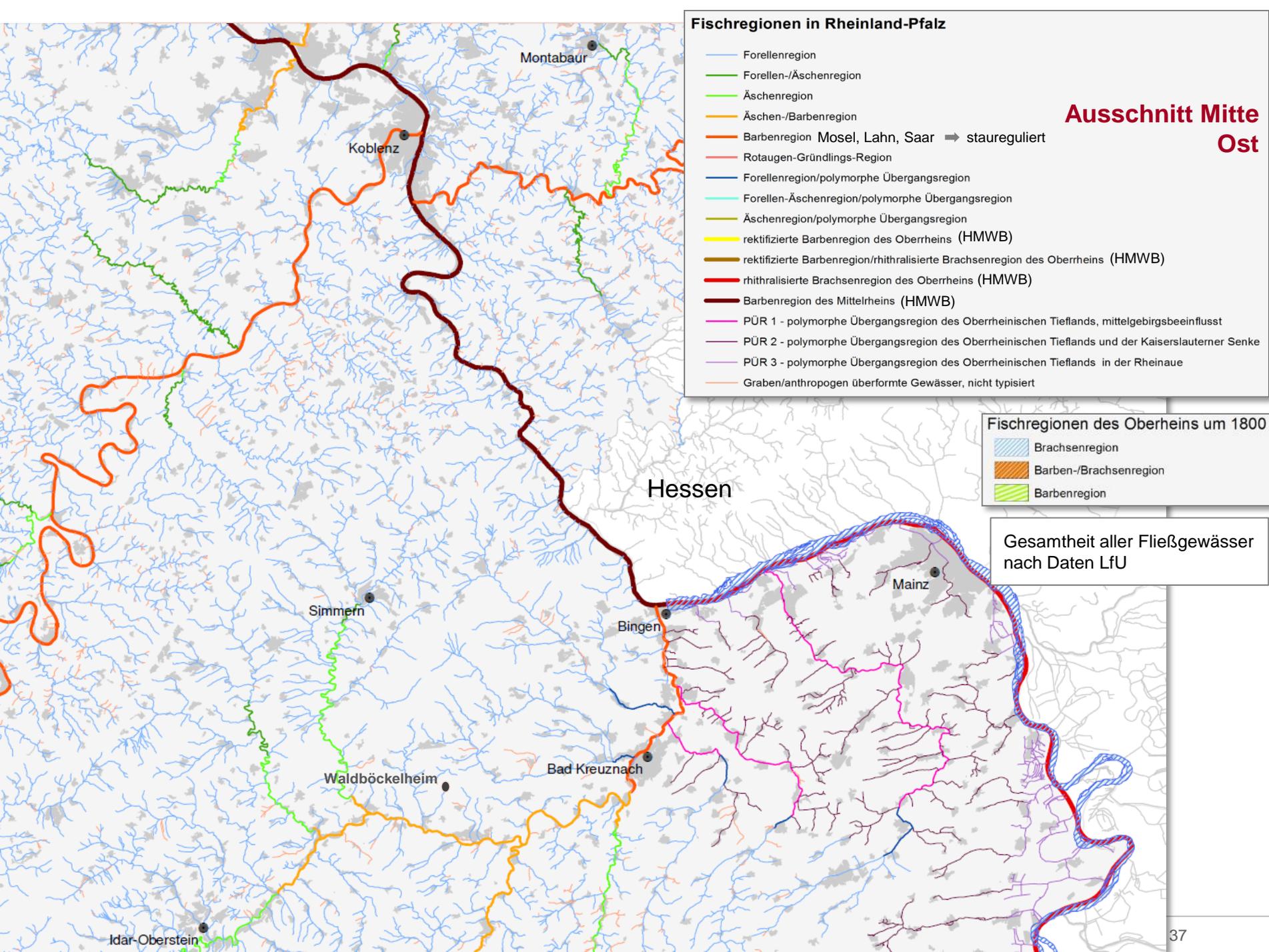
Fischregionen in Rheinland-Pfalz

- Forellenregion
- Forellen-/Äschenregion
- Äschenregion
- Äschen-/Barbenregion
- Barbenregion Mosel, Lahn, Saar → staureguliert
- Rotaugen-Gründlings-Region
- Forellenregion/polymorphe Übergangsregion
- Forellen-Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- rektifizierte Barbenregion des Oberrheins (HMWB)
- rektifizierte Barbenregion/rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- Barbenregion des Mittelrheins (HMWB)
- PÜR 1 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands, mittelgebirgsbeeinflusst
- PÜR 2 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands und der Kaiserslauterner Senke
- PÜR 3 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands in der Rheinaue
- Graben/anthropogen überformte Gewässer, nicht typisiert

Ausschnitt Mitte West II



Gesamtheit aller Fließgewässer nach Daten LfU



Fischregionen in Rheinland-Pfalz

- Forellenregion
- Forellen-/Äschenregion
- Äschenregion
- Äschen-/Barbenregion
- Barbenregion Mosel, Lahn, Saar → staureguliert
- Rotaugen-Gründlings-Region
- Forellenregion/polymorphe Übergangsregion
- Forellen-Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- rektifizierte Barbenregion des Oberheims (HMWB)
- rektifizierte Barbenregion/rhithralisierte Brachsenregion des Oberheims (HMWB)
- rhithralisierte Brachsenregion des Oberheims (HMWB)
- Barbenregion des Mittelheims (HMWB)
- PÜR 1 - polymorphe Übergangsregion des Oberheimschen Tieflands, mittelgebirgsbeeinflusst
- PÜR 2 - polymorphe Übergangsregion des Oberheimschen Tieflands und der Kaiserslauterner Senke
- PÜR 3 - polymorphe Übergangsregion des Oberheimschen Tieflands in der Rheinaue
- Graben/anthropogen überformte Gewässer, nicht typisiert

Ausschnitt Mitte Ost

- ### Fischregionen des Oberheims um 1800
- ▨ Brachsenregion
 - ▨ Barben-/Brachsenregion
 - ▨ Barbenregion

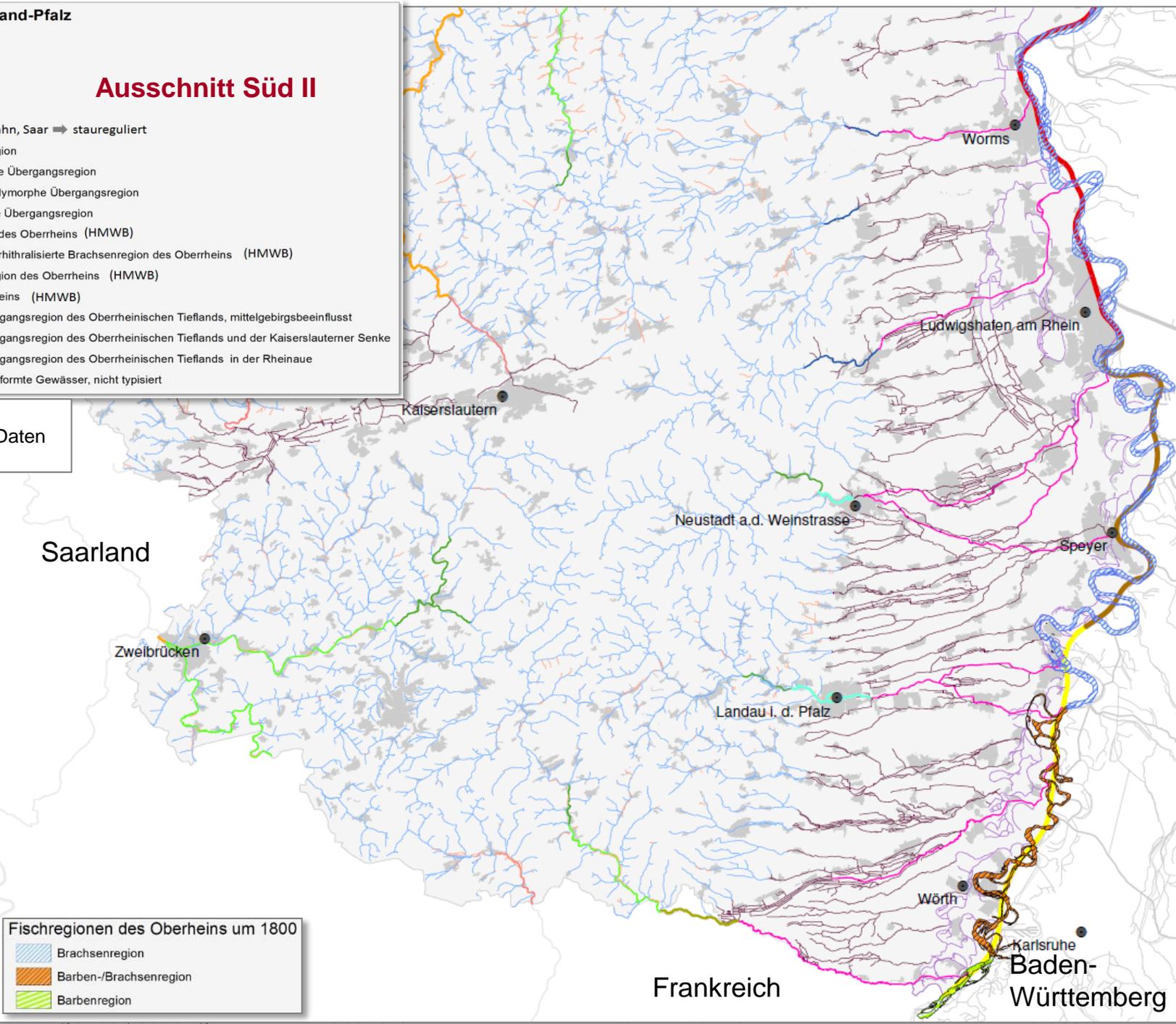
Gesamtheit aller Fließgewässer nach Daten LfU

Fischregionen in Rheinland-Pfalz

Ausschnitt Süd II

- Forellenregion
- Forellen-/Äschenregion
- Äschenregion
- Äschen-/Barbenregion
- Barbenregion Mosel, Lahn, Saar → staureguliert
- Rotaugen-Gründlings-Region
- Forellenregion/polymorphe Übergangsregion
- Forellen-Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- Äschenregion/polymorphe Übergangsregion
- rektifizierte Barbenregion des Oberrheins (HMWB)
- rektifizierte Barbenregion/rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- rhithralisierte Brachsenregion des Oberrheins (HMWB)
- Barbenregion des Mittelrheins (HMWB)
- PÜR 1 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands, mittelgebirgsbeeinflusst
- PÜR 2 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands und der Kaiserslauterner Senke
- PÜR 3 - polymorphe Übergangsregion des Oberrheinischen Tieflands in der Rheinaue
- Graben/anthropogen überformte Gewässer, nicht typisiert

Gesamtheit aller
Fließgewässer nach Daten
LfU



- Fischregionen des Oberrheins um 1800**
- Brachsenregion
 - Barben-/Brachsenregion
 - Barbenregion

Gewässer

Frankreich

Baden-
Württemberg

Anwendungen (Wasserwirtschaft, Fischerei)

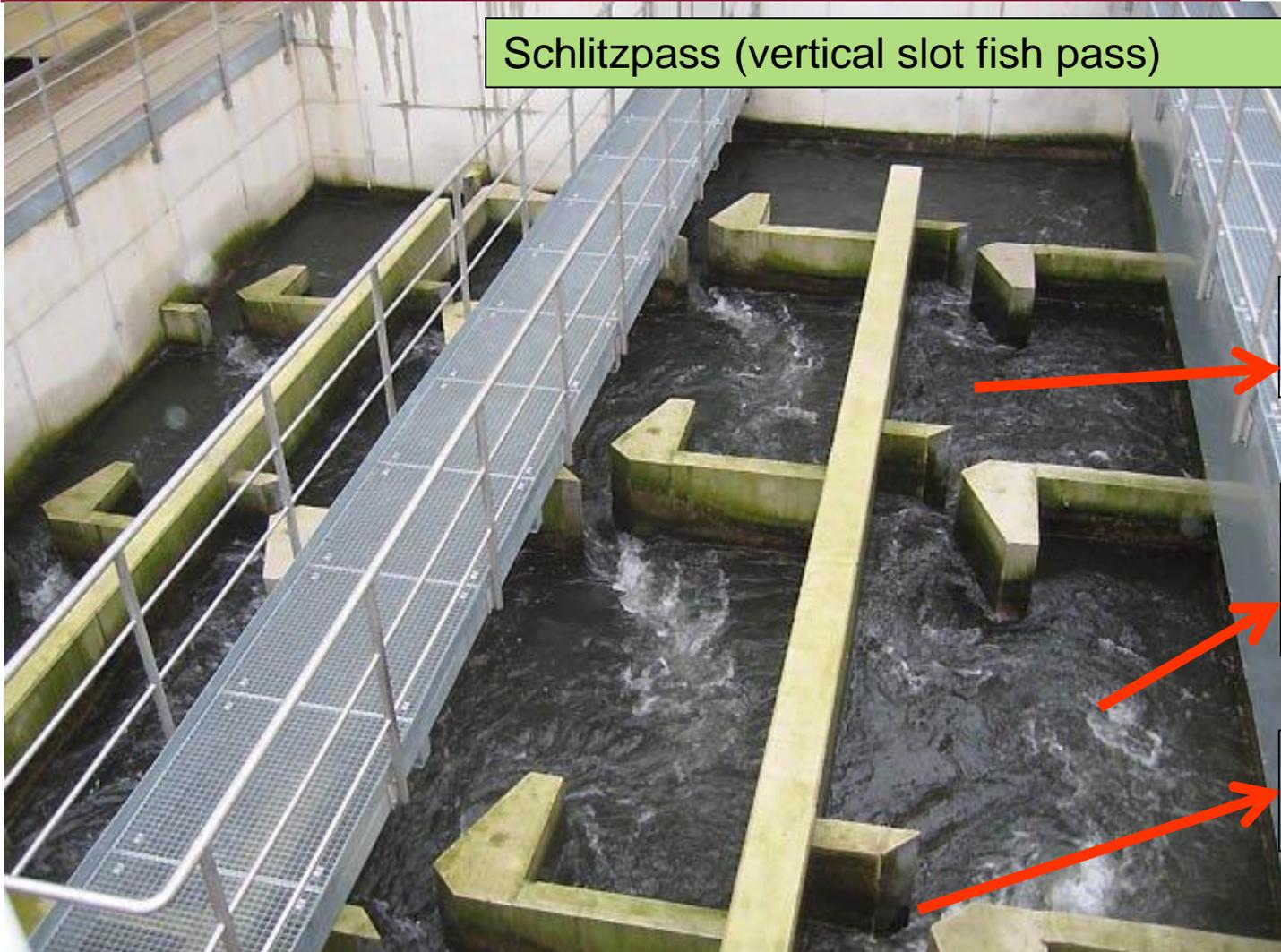


- Bau/Sanierung von Fischpässen („Durchgängigkeit“)
 - Bemessung auf größte und schwimmschwächste Fischart, Schwarmbildung ...)
- Rückbau (von naturfernen Gewässerabschnitten, „Renaturierungen“)
 - Ableitungen der Leitbildfunktion
- großräumige Sanierungspläne für Fließgewässer
 - diadrome und potamodrome Wanderkorridore
- fischereiliche Hegeverpflichtung
 - § 4 LFischG: „Das Fischereirecht umfasst ... die Pflicht, einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen Fischbestand nachhaltig zu hegen und zu erhalten.“

regionstypische Fischarten: Bemessung Fischpass



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT



Schlitzpass (vertical slot fish pass)

Länge, Breite:
Becken

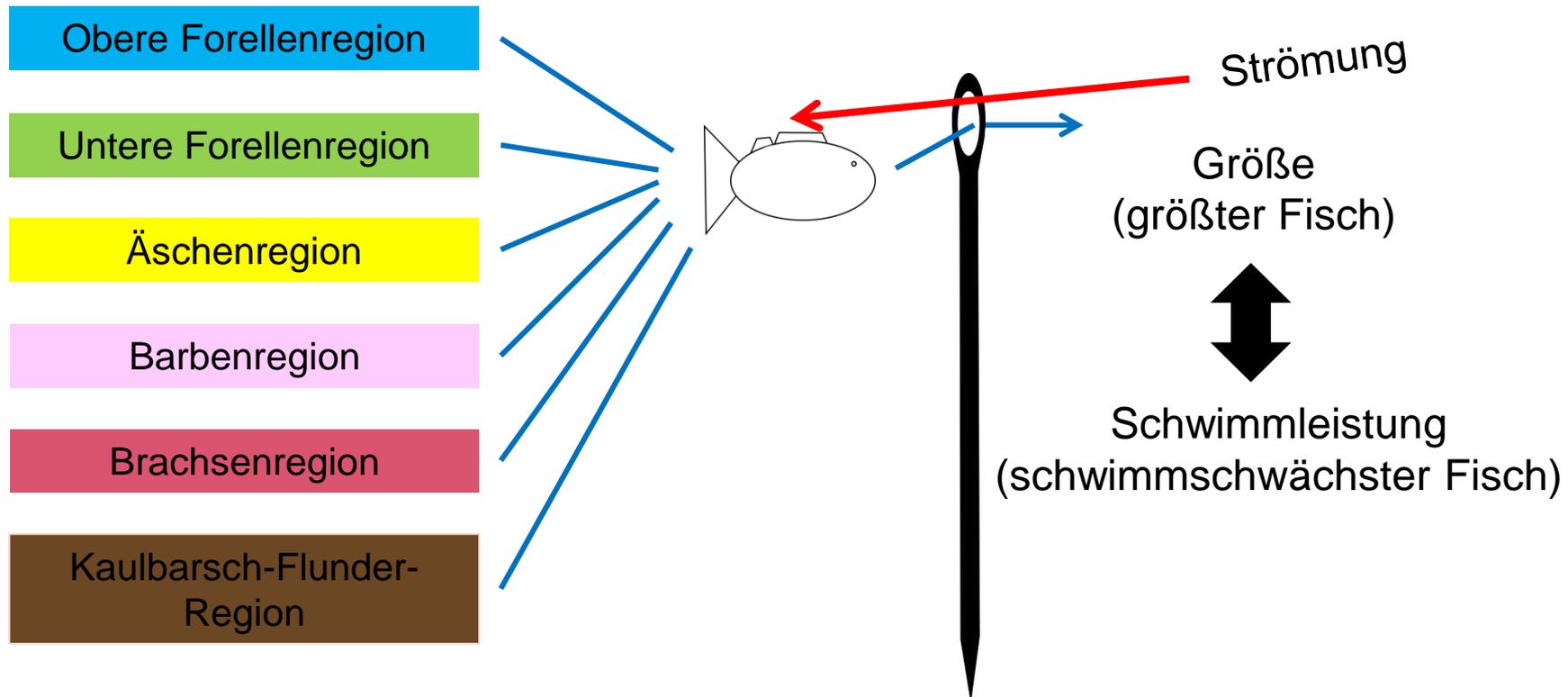
Neigung,
Sohlsprünge:
Energieabbau

Breite: Schlitz-
öffnung

Bemessungsgrundlage Fisch



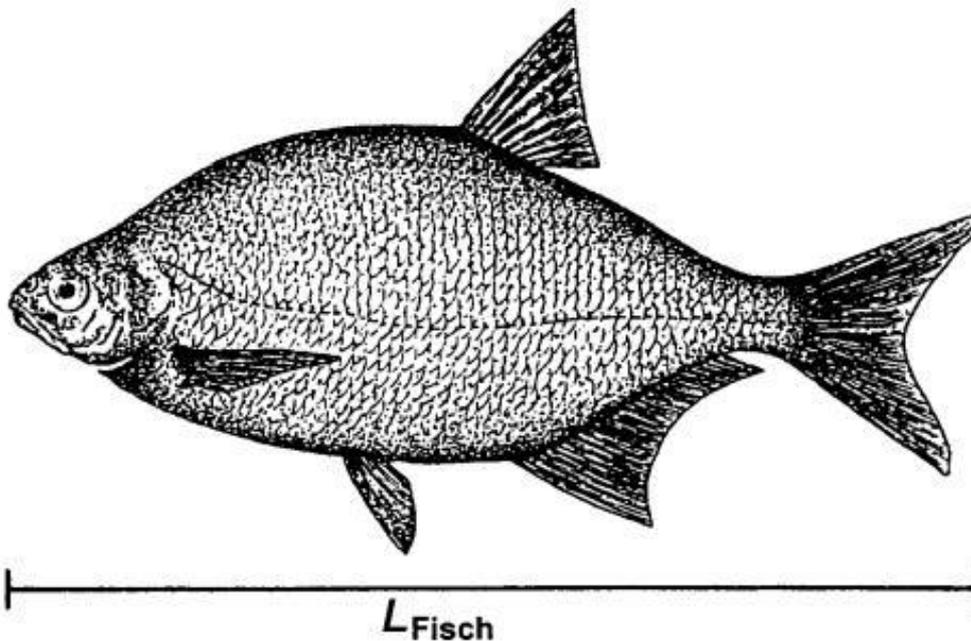
(Größe, Schwimmstärke, Schwarmverhalten)



„Bemessungsfisch“

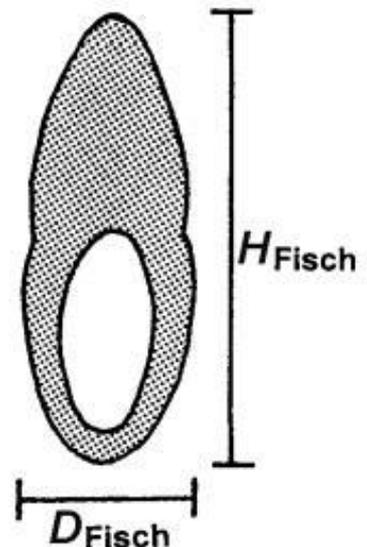


Die geometrischen Grenzwerte orientieren sich an den Körpermaßen adulter Fische der größten zu berücksichtigen Fischart (L = Gesamtlänge, D = max. Dicke; H = max. Höhe)



aus: DWA-M 509

Profil



Querschnitt

Fließgeschwindigkeiten in Fischpässen

Gesamthöhen- unterschied	Fließgewässerregion					
	Obere Forellenregion	Untere Forellenregion	Äschenregion	Barbenregion	Brachsen- region	Kaulbarsch- Flunder- Region
< 3 m	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6
3 m bis 6 m	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6	1,5
6 m bis 9 m	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4
> 9 m	1,9	1,8	1,7	Einzelfallentscheidung		

Grenzwerte für die maximale Fließgeschwindigkeit v_{\max} (m/s) in den Durchlässen von beckenartigen Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbaren Bauwerken

Gesamthöhen- unterschied	Fließgewässerregion					
	Obere Forellenregion	Untere Forellenregion	Äschenregion	Barbenregion	Brachsen- region	Kaulbarsch- Flunder- Region
< 5 m	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4
5 m bis 10 m	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
> 10 m bis 25 m	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0

Grenzwerte für die mittlere Fließgeschwindigkeit v_m (m/s) im Wanderkorridor gerinneartiger Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbaren Bauwerken

Gesamthöhen- unterschied	Fließgewässerregion					
	Obere Forellenregion	Untere Forellenregion	Äschenregion	Barbenregion	Brachsen- region	Kaulbarsch- Flunder- Region
< 5 m	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6	1,5
5 m bis 10 m	1,9	1,8	1,8	1,6	1,5	1,4
> 10 m bis 25 m	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2

Grenzwerte für die mittlere Fließgeschwindigkeit in den Engstellen $v_{m,E}$ (m/s) im Wanderkorridor von Raugerinnen in Störsteinbauweise

„Bemessungsfische“ der Fischregionen → größter Fisch



Art	Hauptverbreitungsgebiet													L _{fisch} [m] (in DWA-M 509)	relative Höhe Knochen = D _{fisch} /L _{fisch}	relative Dicke K _{dicke} = D _{fisch} /L _{fisch}	absolute Höhe H _{fisch}	absolute Dicke D _{Fisch}		
	Forellenregion	Forellenregion / Äschenregion	Äschenregion ohne Lachs	Äschenregion mit Lachs	Forellenregion / Rotaugen-Gründlings-Region	Rotaugen-Gründlings-Region	Barbenregion	Barbenregion / Äschenregion	Forellen-/polymorphe Übergangsregion	Äschen-/polymorphe Übergangsregion	Polymorphe Übergangsregion, mittelgebirgsbeeinflusst	Polymorphe Übergangsregion, nicht mittelgebirgsbeeinflusst	Polymorphe Übergangsregion, rezente Rheinaue						Polymorphe Übergangsregion, Kaiserslauterner Senke	
Bachforelle	x	x			x				x							0,5	0,19	0,10	0,10	0,05
Äsche		x	x						x							0,5	0,19	0,10	0,10	0,05
Döbel						x		x	x	x	x	x	x			0,6	0,26	0,17	0,16	0,10
Lachs				x		x	x									1,0	0,17	0,10	0,17	0,10
Meerforelle																0,8	0,21	0,11	0,17	0,09
Quappe							x									0,6	0,18	0,18	0,11	0,11
Plötze																0,4	0,32	0,15	0,13	0,06
Barbe						x	x									0,7	0,19	0,12	0,13	0,08
Nase																0,6	0,26	0,16	0,15	0,09
Aland																0,6	0,30	0,15	0,18	0,09
Brachsen							x									0,6	0,35	0,10	0,21	0,06
Rapfen																0,7	0,21	0,11	0,15	0,07
Barsch																0,4	0,31	0,17	0,12	0,07
Hecht																1,0	0,14	0,10	0,14	0,10
Zander																0,8	0,19	0,12	0,15	0,10
Wels																1,6	0,16	0,15	0,26	0,24
Maifisch																0,8	0,20	0,10	0,16	0,08

regionstypische Fischarten: Bemessung Fischpass



planerische Absturzhöhe zwischen Becken für die schwimmschwächste Fischart:

Forellen-Äschenregion: Koppe Δ 15 cm
 Barbenregion: Schneider: Δ 12 cm
 Brachsenregion: Barsch: Δ 10 cm



Sohlsprung:

© Thomas Paulus

Fließgewässerregion	Δh_{bem} planerische Absturzhöhe zwischen Becken [m]	$v_{\text{m,bem}}$ mittlere Fließgeschwindigkeit im Becken [m/s]	$\rho_{\text{D,bem}}$ maximale Leistungsdichte [W/m ³]
Obere Forellenregion	0,18	0,5	225
Untere Forellenregion	0,16	0,5	200
Äschenregion	0,15	0,5	180
Barbenregion	0,12	0,5	135

hydraulische Grenzwerte für beckenartige Fischpässe



Fließgewässerregion	Rechnerischer max. Absturz	maximale Fließgeschwindigkeiten im Wanderkorridor/Übergang Grenzwerte Beckenartige/Gerinneartige Anlagen u. Störsteinrampen		spez. Leistungsdichte P_D Grenzwerte für Becken- und Gerinne bzw. Störsteinbauweise	
		$V_{\max 1/2\text{Becken}}$	$V_{\max 1/2/3\text{GerStör}}$	$P_{D\text{Becken}}$	$P_{D\text{Störstein}}$
	[m]	[m/s]	[m/s]	[W/m ³]	[W/m ³]
Epi-Rhithral (obere Forellenregion)	0,20	2,2/1,9	2,1/1,1(1,7)	250	300
Meta-Rhithral (untere Forellenregion)	0,18	2,1/1,8	2,0/1,1(1,6)	225	275
Hypo-Rhithral (Äschenregion)	0,15	1,9/1,7	1,9/1,0(1,5)	200	250
Epi-Potamal (Barbenregion)	0,13-0,010	1,8/1,6	1,7/0,9(1,4)	150	200
Meta-Potamal (Brachsenregion)	0,10-0,08	1,7/1,5	1,6/0,9(1,3)	125	175

aus: Fischeaufstiegsanlagen in Bayern. LFV/LfU, 2012

Anwendungen (Wasserwirtschaft, Fischerei)



- Bau/Sanierung von Fischpässen („Durchgängigkeit“)
 - Bemessung auf größte und schwimmschwächste Fischart, Schwarmbildung ...)
- Rückbau (von naturfernen Gewässerabschnitten, „Renaturierungen“)
 - Ableitungen der Leitbildfunktion
- großräumige Sanierungspläne für Fließgewässer
 - diadrome und potamodrome Wanderkorridore
- fischereiliche Hegeverpflichtung
 - § 4 LFischG: „Das Fischereirecht umfasst ... die Pflicht, einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen Fischbestand nachhaltig zu hegen und zu erhalten.“

Anwendungen (Wasserwirtschaft, Fischerei)

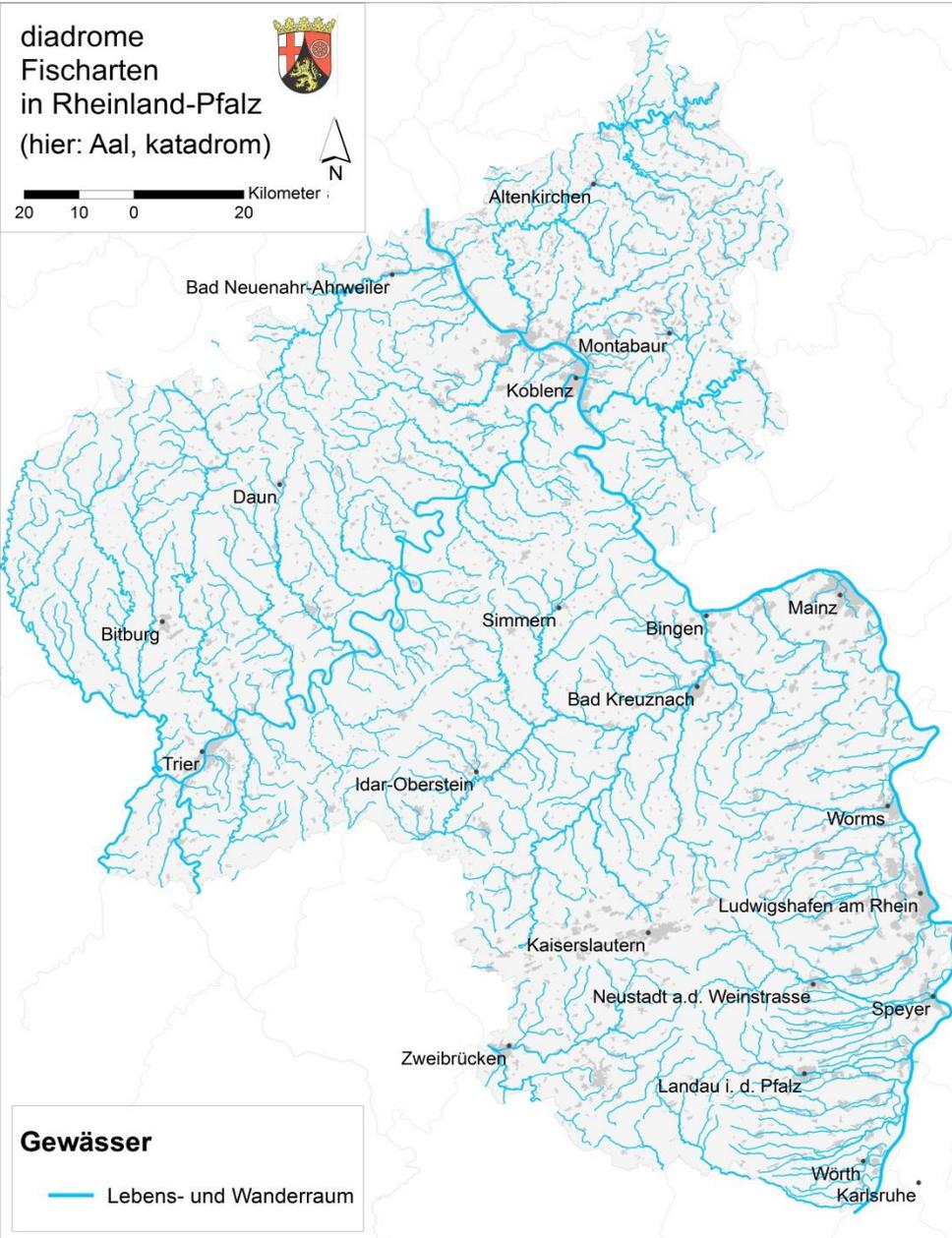


- Bau/Sanierung von Fischpässen („Durchgängigkeit“)
 - Bemessung auf größte und schwimmschwächste Fischart, Schwarmbildung ...)
- Rückbau (von naturfernen Gewässerabschnitten, „Renaturierungen“)
 - Ableitungen der Leitbildfunktion
- großräumige Sanierungspläne für Fließgewässer
 - diadrome und potamodrome Wanderkorridore
- fischereiliche Hegeverpflichtung
 - § 4 LFischG: „Das Fischereirecht umfasst ... die Pflicht, einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen Fischbestand nachhaltig zu hegen und zu erhalten.“

diadrome
Fischarten
in Rheinland-Pfalz
(hier: Aal, katadrom)



Kilometer
20 10 0 20



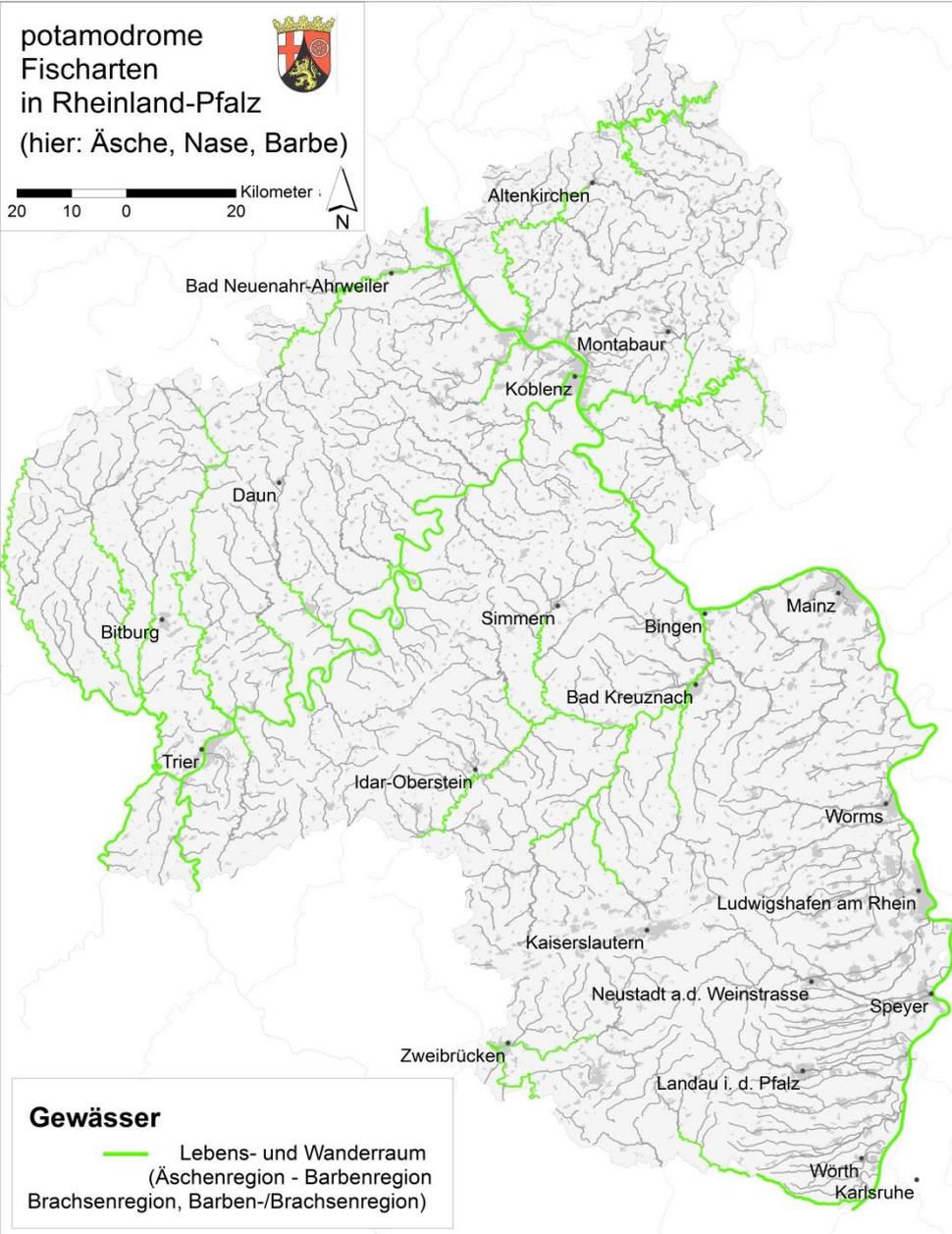
Aal- gewässer



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

→ Erfordernis für Auf- und
Abstieg (alle Gewässer
außer ob. Forellenregion)

potamodrome
Fischarten
in Rheinland-Pfalz
(hier: Äsche, Nase, Barbe)



Gewässer

— Lebens- und Wanderraum
(Äschenregion - Barbenregion)
Brachsenregion, Barben-/Brachsenregion)

Äsche/ Barbe



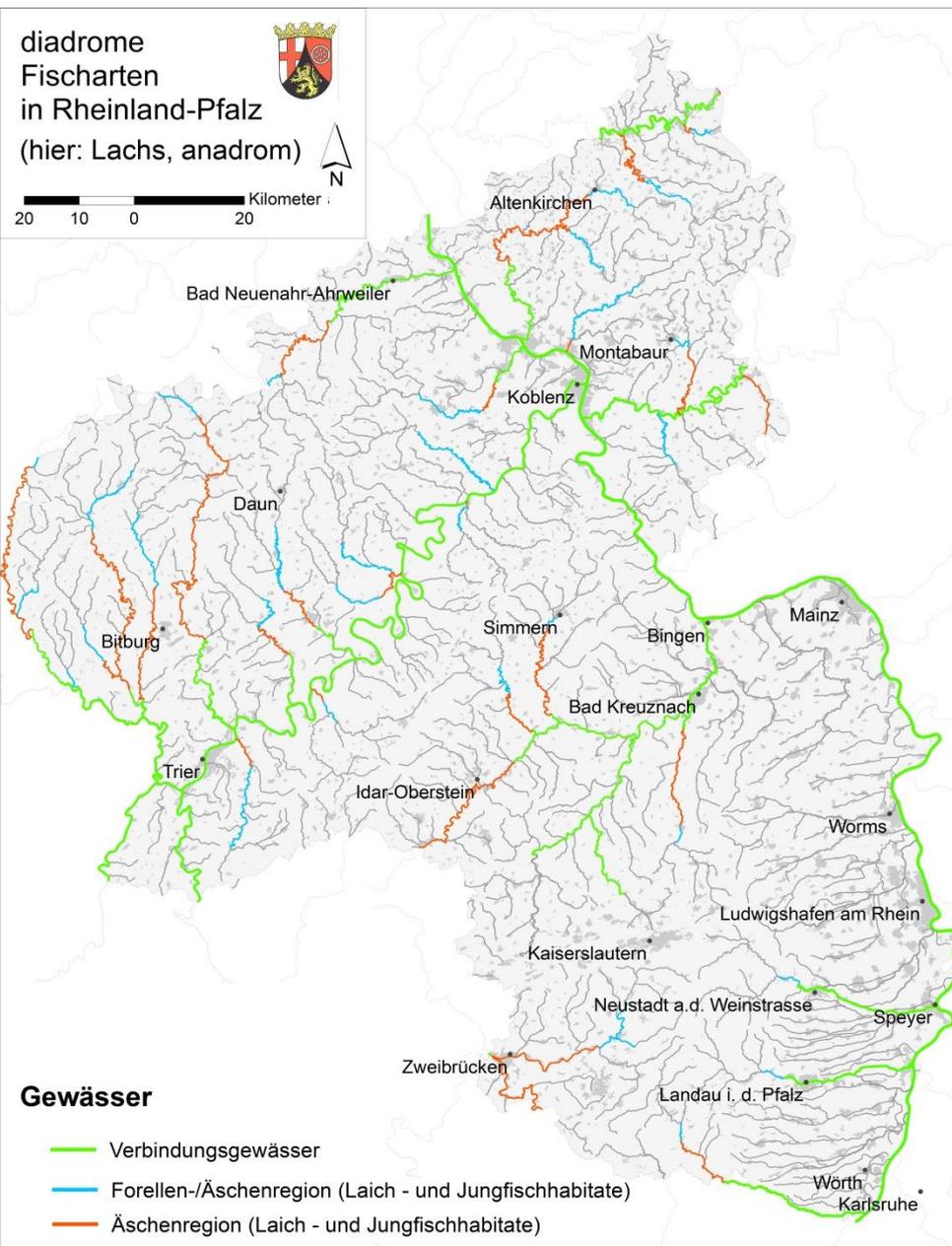
Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

→ Erfordernis
durchgängiger 
Gewässer für Äsche,
Barbe ...

diadrome
Fischarten
in Rheinland-Pfalz
(hier: Lachs, anadrom)



Kilometer
20 10 0 20



Gewässer

- Verbindungsgewässer
- Forellen-/Äschenregion (Laich - und Jungfischhabitats)
- Äschenregion (Laich - und Jungfischhabitats)

Lachs- gewässer



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

—
—
—

Erfordernis
 durchgängiger
 Gewässer für Lachs ...

Datenquelle: berichtspflichtige Gewässer nach LfU

aus Gründen der Vereinfachung wurden die "Forellen-/Äschenregion/polymorphe Übergangsregion" und die "Äschenregion/polymorphe Übergangsregion" den "Verbindungsgewässern" zugeordnet

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT



© Sara Zabel,
Limburg-Weilburg