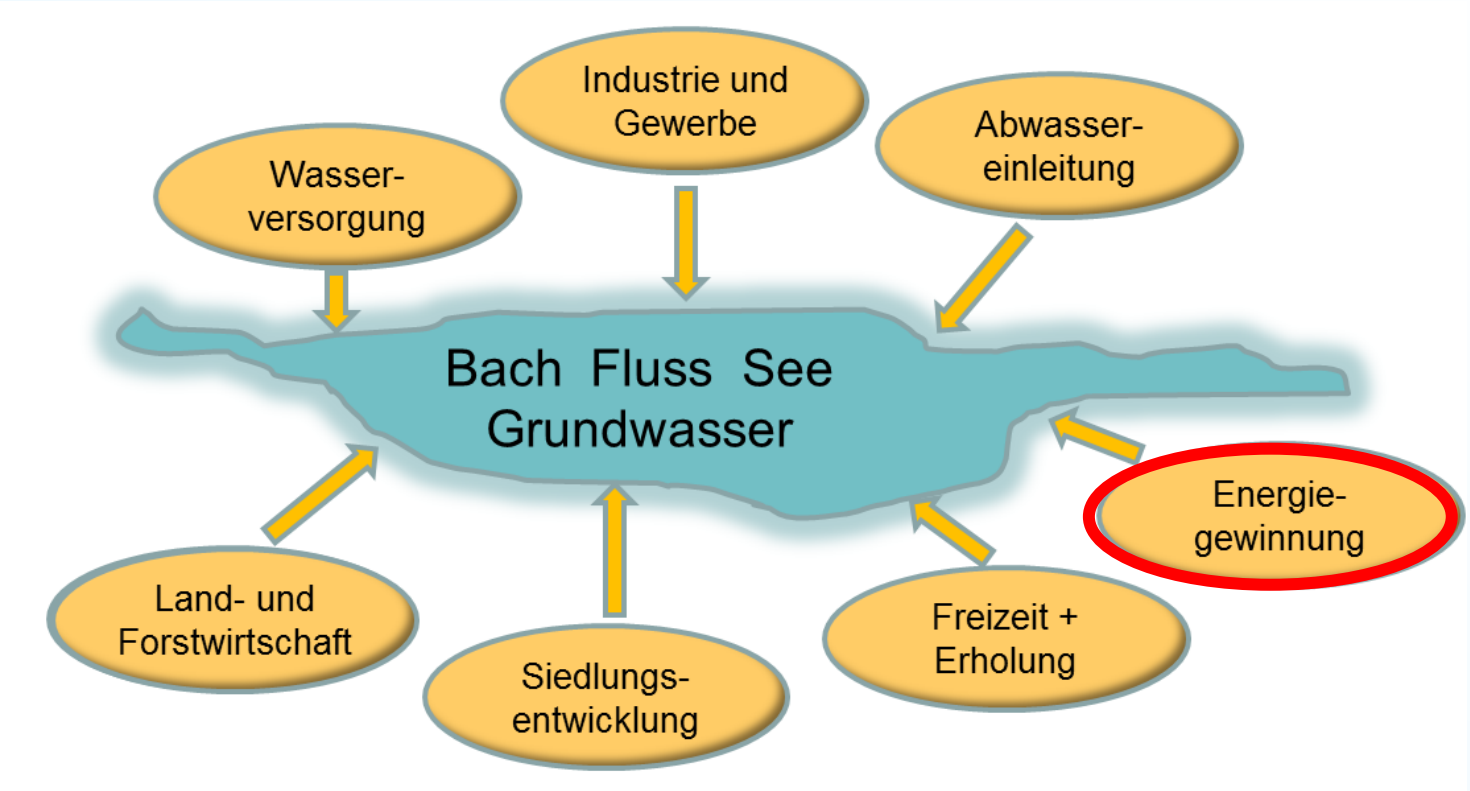
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

Fließgewässer in Bayern

„Wasserkraft versus Umweltziele der WRRL – eine machbare Herausforderung ?“

Dr. Klaus Arzet
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Abteilung Wasserwirtschaft und Bodenschutz
Referat 53 Nationales und internationales Flussgebietsmanagement

Vielfältige Nutzungen an Gewässern



Umweltgesetzliche Rahmenbedingungen

EG-Wasserrahmenrichtlinie

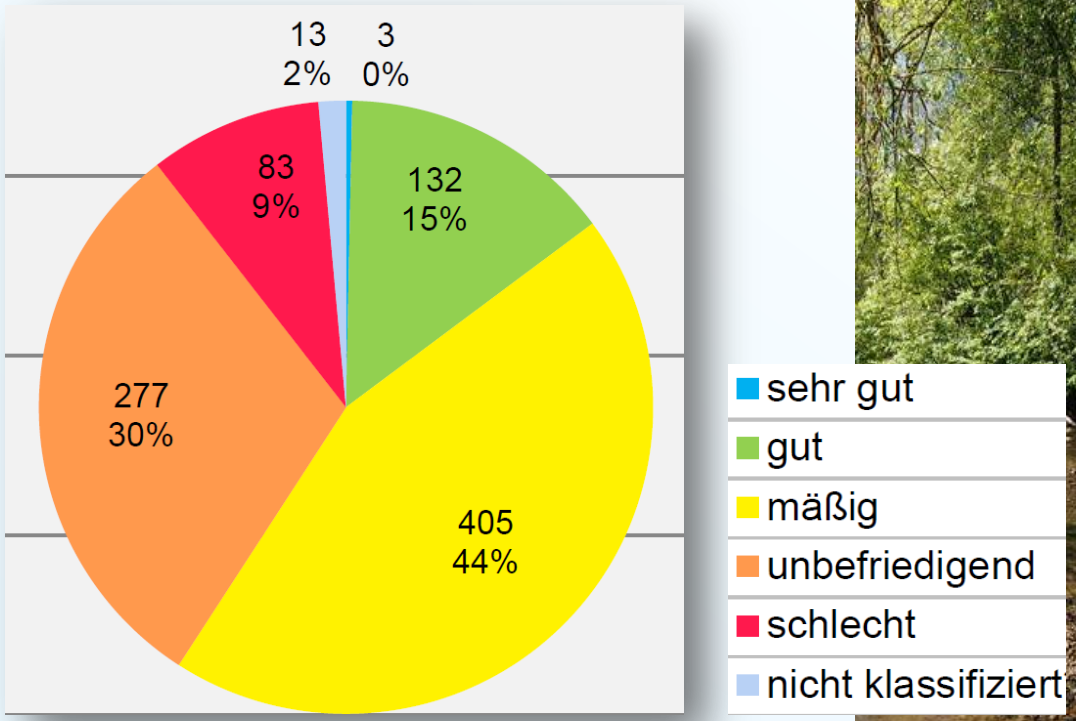
Erreichung des guten ökologischen Zustands oder Potentials bis 2027

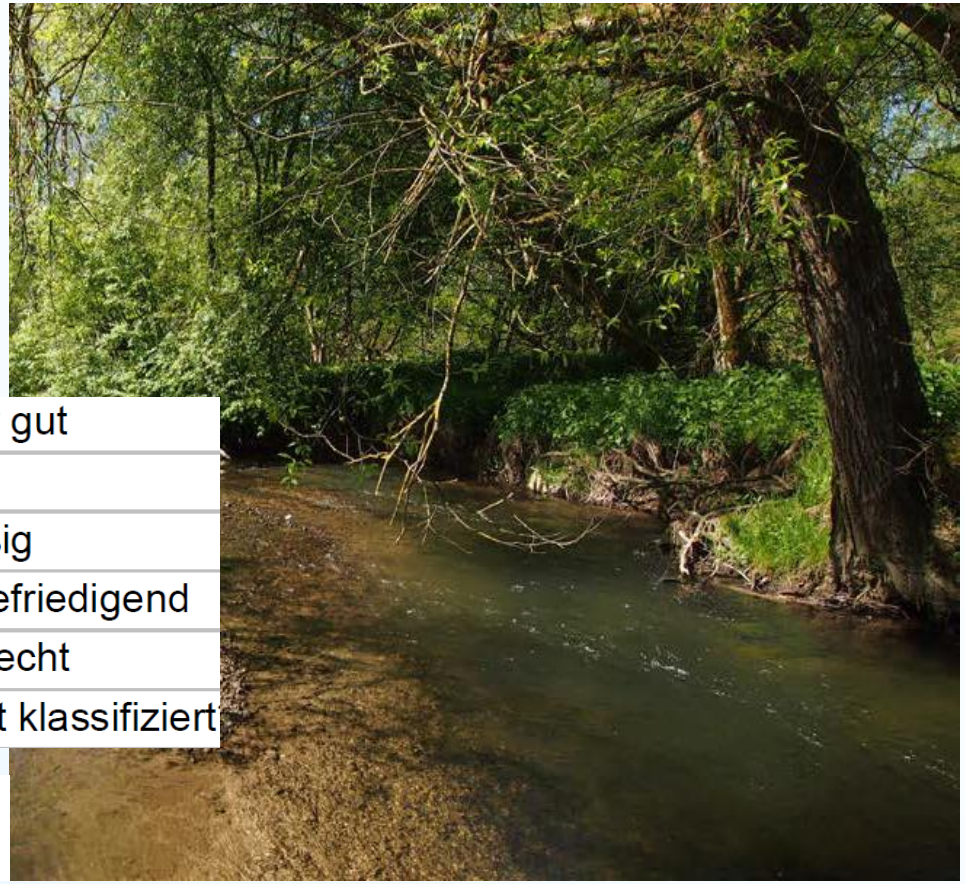
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

- Energie- und Klimaziele sind mit ökologischen Anforderungen in Einklang zu bringen (§6 WHG)
- **Mindestwasserführung** in Ausleitungsstrecken (§33 WHG)
- **Gewässerdurchgängigkeit** (§34 WHG)
- Schutz der **Fischpopulationen** (§35 WHG)
- Erreichen der **Bewirtschaftungsziele** nach EG-Wasserrahmenrichtlinie

FFH Richtlinie bzw. BNatschG

RED, EEG





Flusswasserkörper in Bayern (2015):
Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial

→ Nur rd. 15 % der Fließgewässer in Bayern erreichen den guten ökologischen Zustand nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (Stand: 2015)

→ Handlungsbedarf in vielerlei Hinsicht zum Schutz der Gewässer!

Beurteilung des Ökologischen Zustands

Makrophyten & Phytobenthos, Phytoplankton
Wasserpflanzen und Algen

- Nährstoffbelastung

Makrozoobenthos
Wirbellose Kleinlebewesen, die an der Gewässersohle bzw. im Lückensystem leben

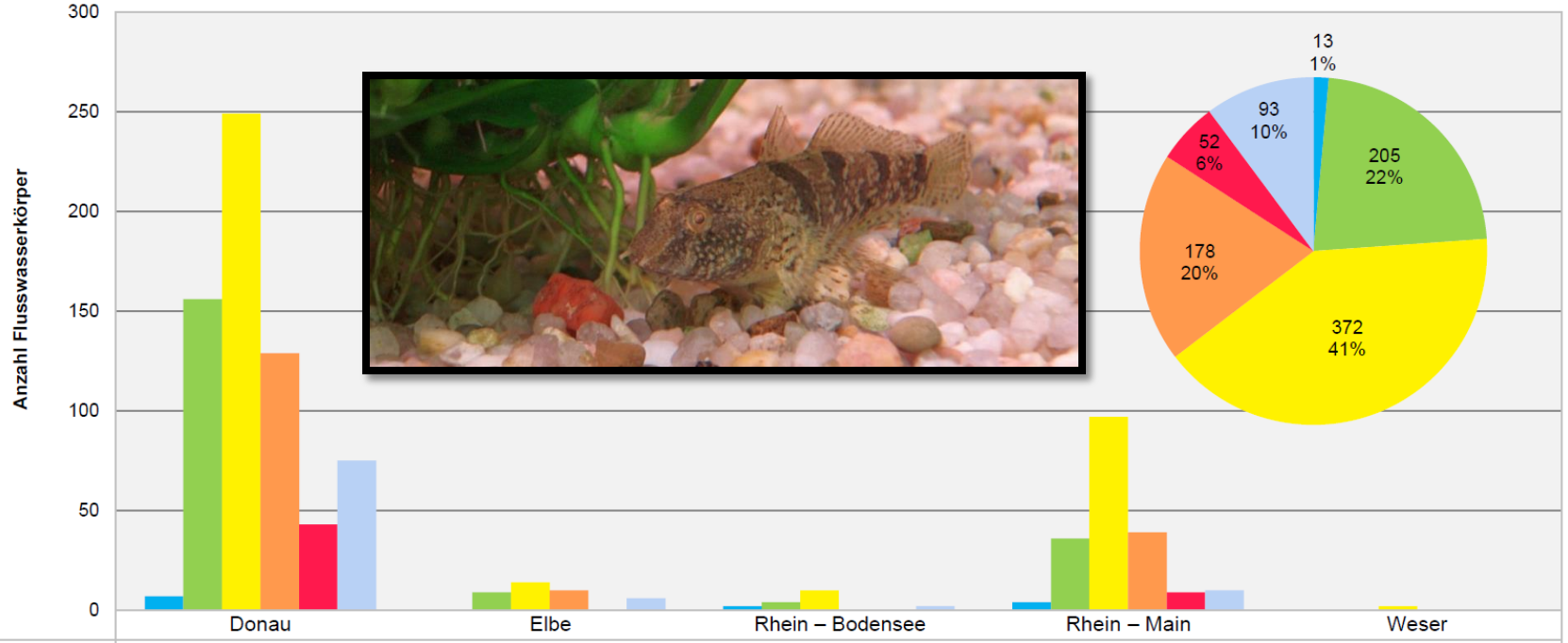
- z.B. Gewässerstruktur oder organische Belastung

Fische

- z.B. Durchgängigkeit, Habitate

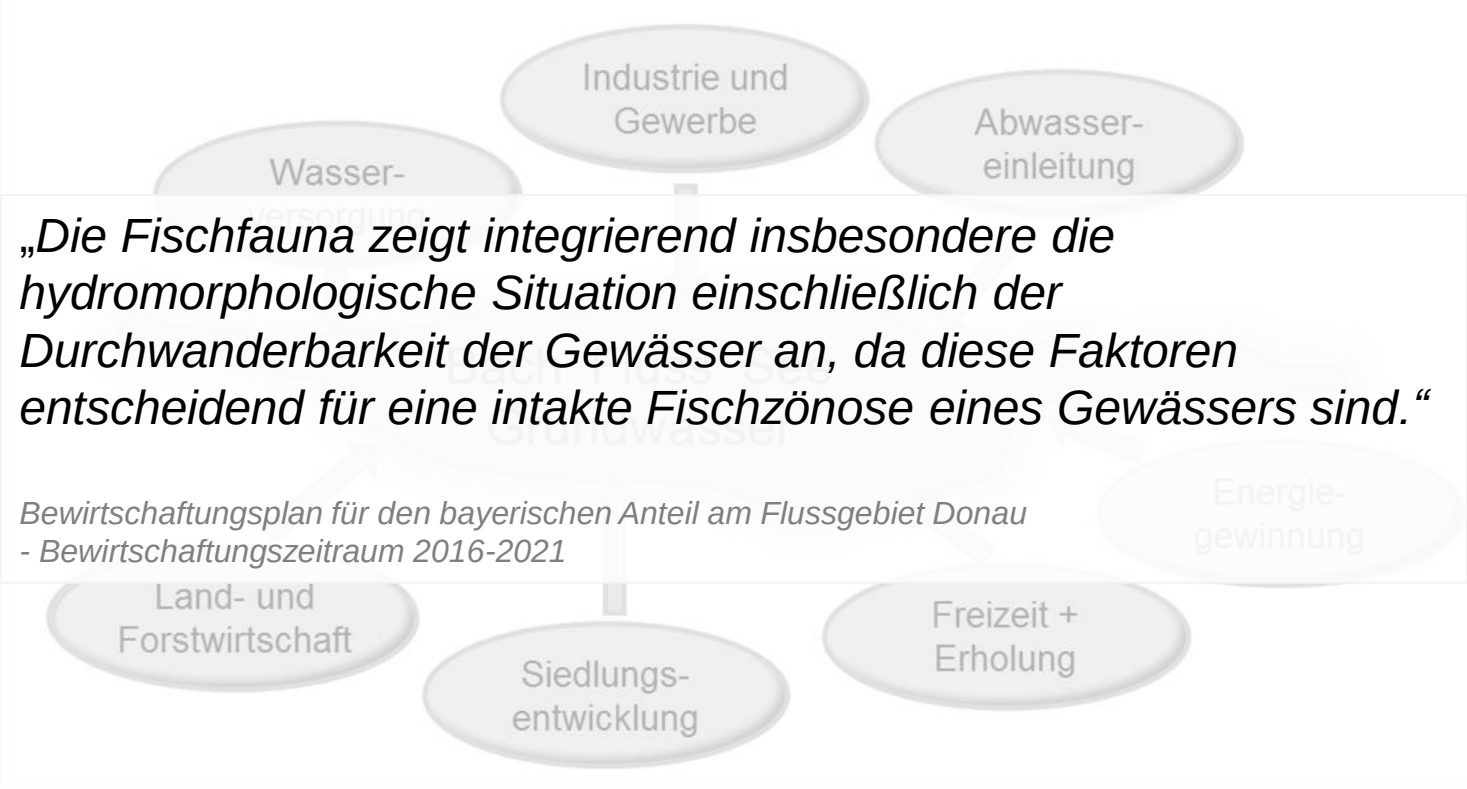
Fischfauna

Flusswasserkörper: Bewertung der Qualitätskomponente Fischfauna



	Donau	Elbe	Rhein – Bodensee	Rhein – Main	Weser
sehr gut	7		2	4	
gut	156	9	4	36	
mäßig	249	14	10	97	2
unbefriedigend	129	10		39	
schlecht	43			9	
nicht klassifiziert*	75	6	2	10	

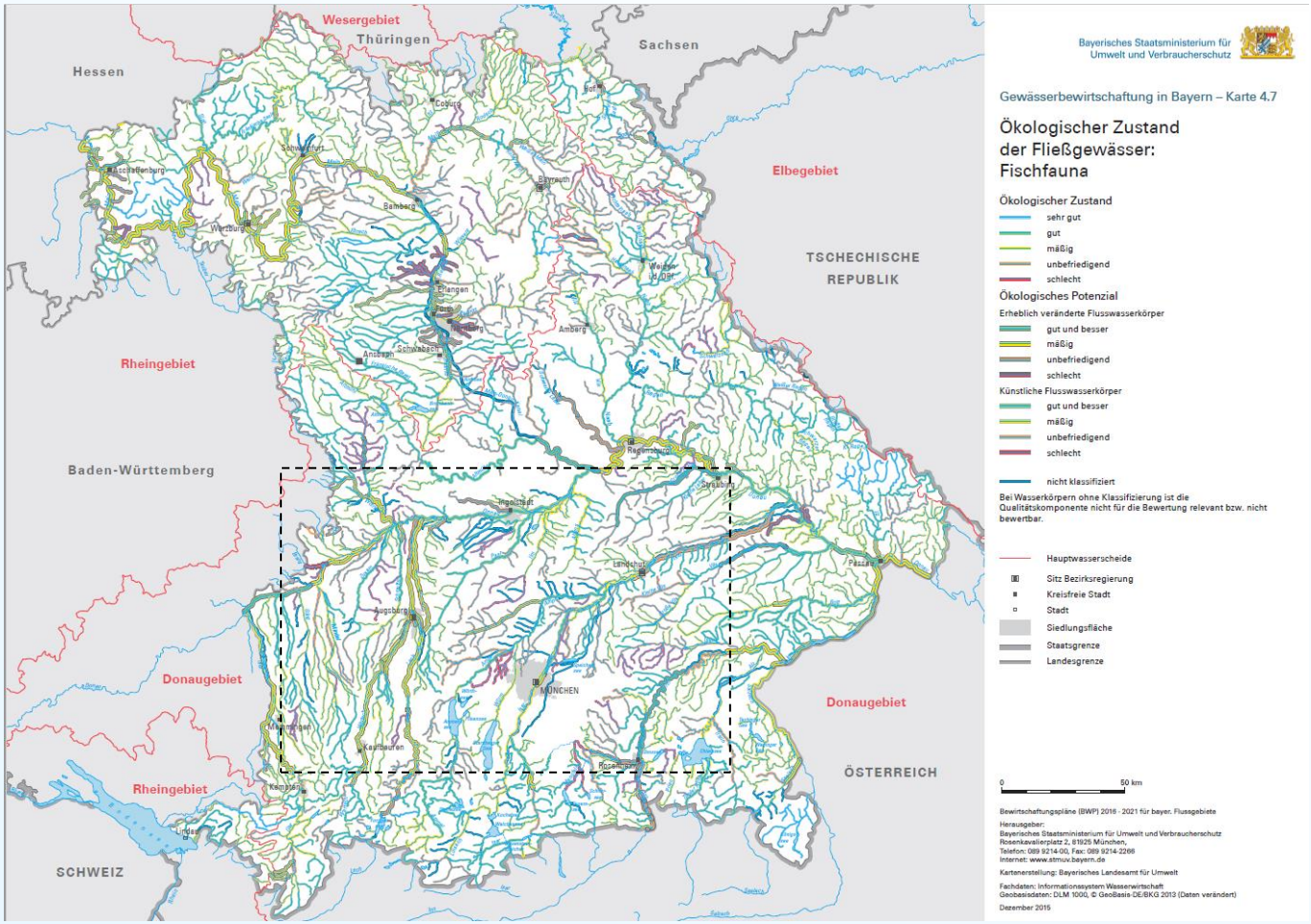
Mögliche Ursachen



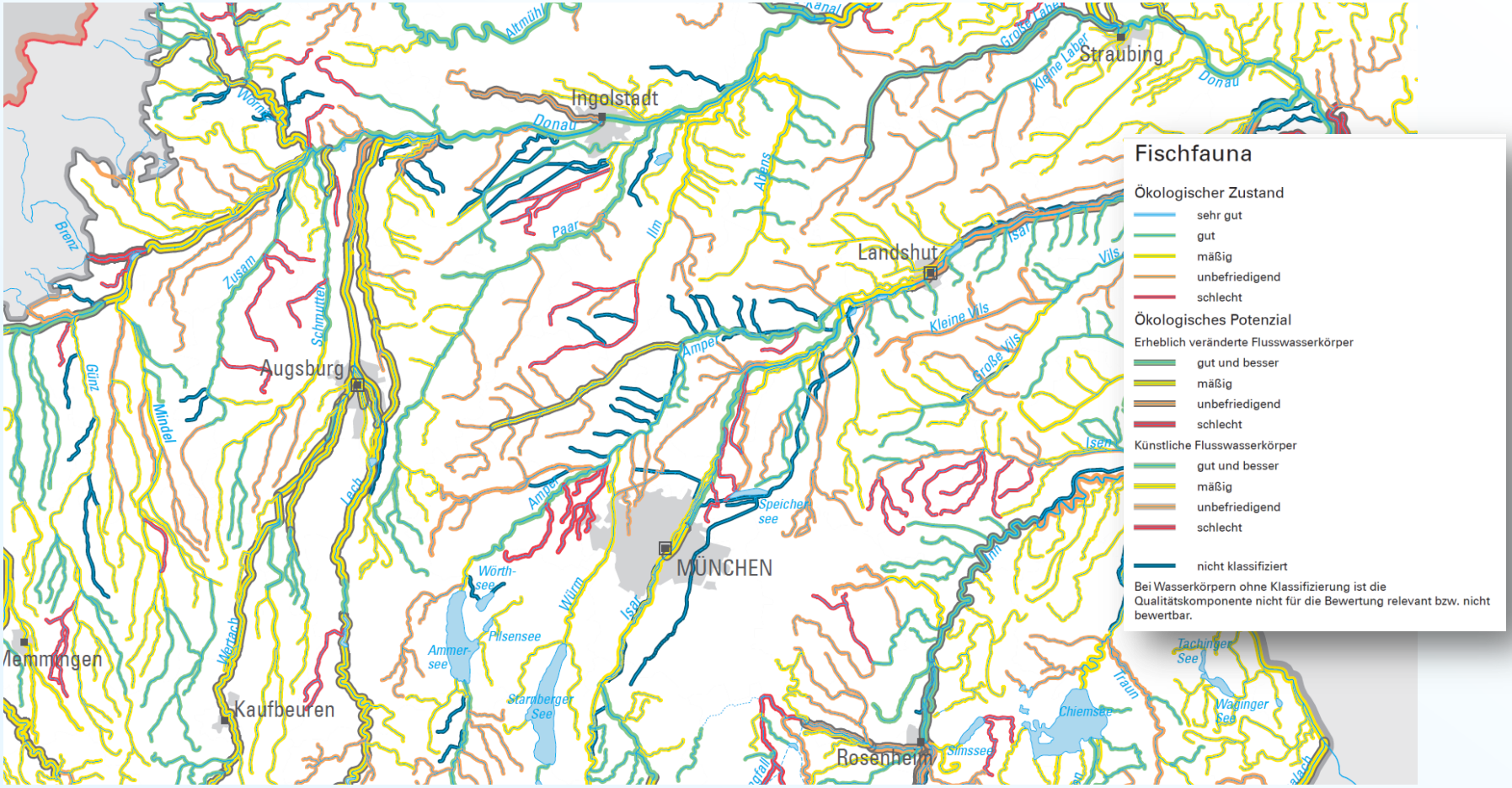
„Die Fischfauna zeigt integrierend insbesondere die hydromorphologische Situation einschließlich der Durchwanderbarkeit der Gewässer an, da diese Faktoren entscheidend für eine intakte Fischzönose eines Gewässers sind.“

Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau - Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021

Fischfauna

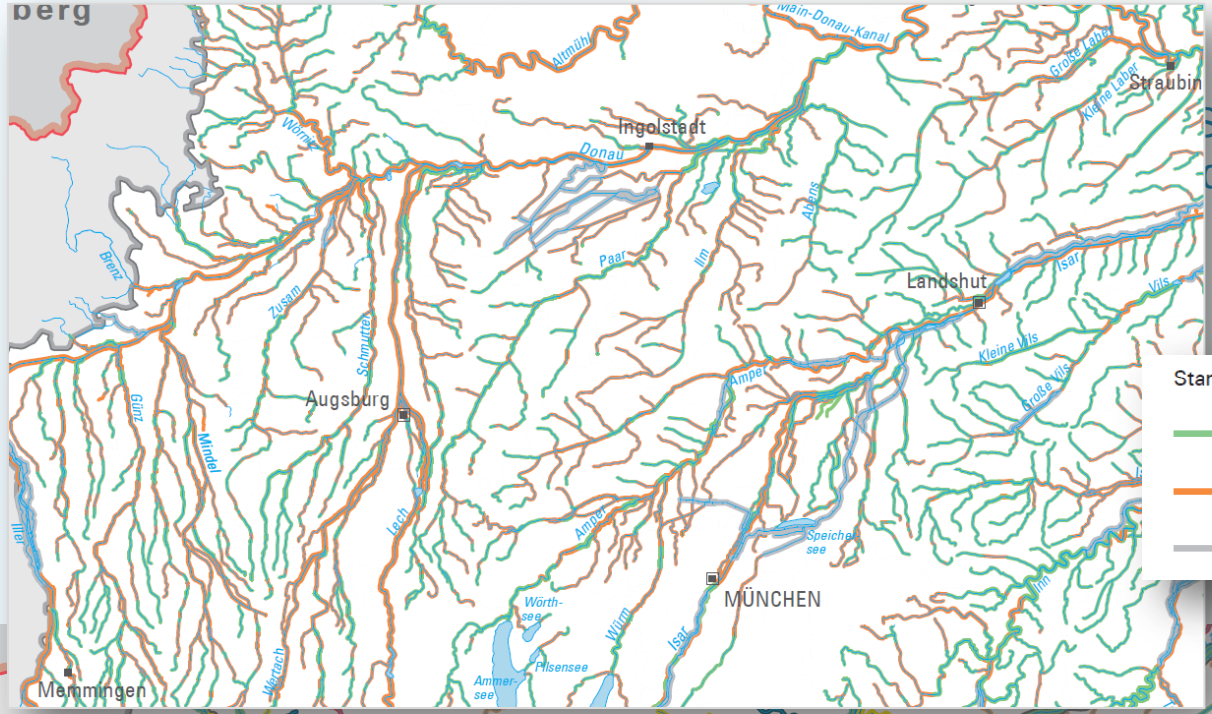

Wesergebiet
Thüringen
Sachsen
Hessen
Elbegebiet
TSCHECHISCHE REPUBLIK
Rheingebiet
Baden-Württemberg
Donaugebiet
Donaugebiet
ÖSTERREICH
Rheingebiet
SCHWEIZ
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Gewässerbewirtschaftung in Bayern – Karte 4.7
Ökologischer Zustand der Fließgewässer: Fischfauna
Ökologischer Zustand
sehr gut
gut
mäßig
unbefriedigend
schlecht
Ökologisches Potenzial
Erheblich veränderte Flusswasserkörper
gut und besser
mäßig
unbefriedigend
schlecht
Künstliche Flusswasserkörper
gut und besser
mäßig
unbefriedigend
schlecht
nicht klassifiziert
Bei Wasserkörpern ohne Klassifizierung ist die Qualitätskomponente nicht für die Bewertung relevant bzw. nicht bewertbar.
Hauptwasserscheide
Sitz Bezirksregierung
Kreisfreie Stadt
Stadt
Siedlungsfläche
Staatsgrenze
Landesgrenze
0
50 km
Bewirtschaftungspläne (BWP) 2016 - 2021 für bayer. Flussgebiete
Herausgeber:
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München,
Telefon: 089 9214-00, Fax: 089 9214-2266
Internet: www.stmuv.bayern.de
Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt
Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)
Dezember 2015

Fischfauna


Fischfauna
Ökologischer Zustand
sehr gut
gut
mäßig
unbefriedigend
schlecht
Ökologisches Potenzial
Erheblich veränderte Flusswasserkörper
gut und besser
mäßig
unbefriedigend
schlecht
Künstliche Flusswasserkörper
gut und besser
mäßig
unbefriedigend
schlecht
nicht klassifiziert
Bei Wasserkörpern ohne Klassifizierung ist die Qualitätskomponente nicht für die Bewertung relevant bzw. nicht bewertbar.
Ingolstadt
Straubing
Landshut
Augsburg
MÜNCHEN
Kaufbeuren
Rosenheim
Donau
Altmühl
Wörnitz
Brenz
Zusam
Schmutter
Günz
Mindel
Lech
Wertach
Paar
Ilm
Abens
Amper
Isar
Kleine Laber
Große Laber
Kleine Vils
Große Vils
Vils
Würm
Wörth-see
Pilsensee
Ammer-see
Starnberger See
Speicher-see
Chiemsee
Simssee
Traun
Tachinger See
Waginger See

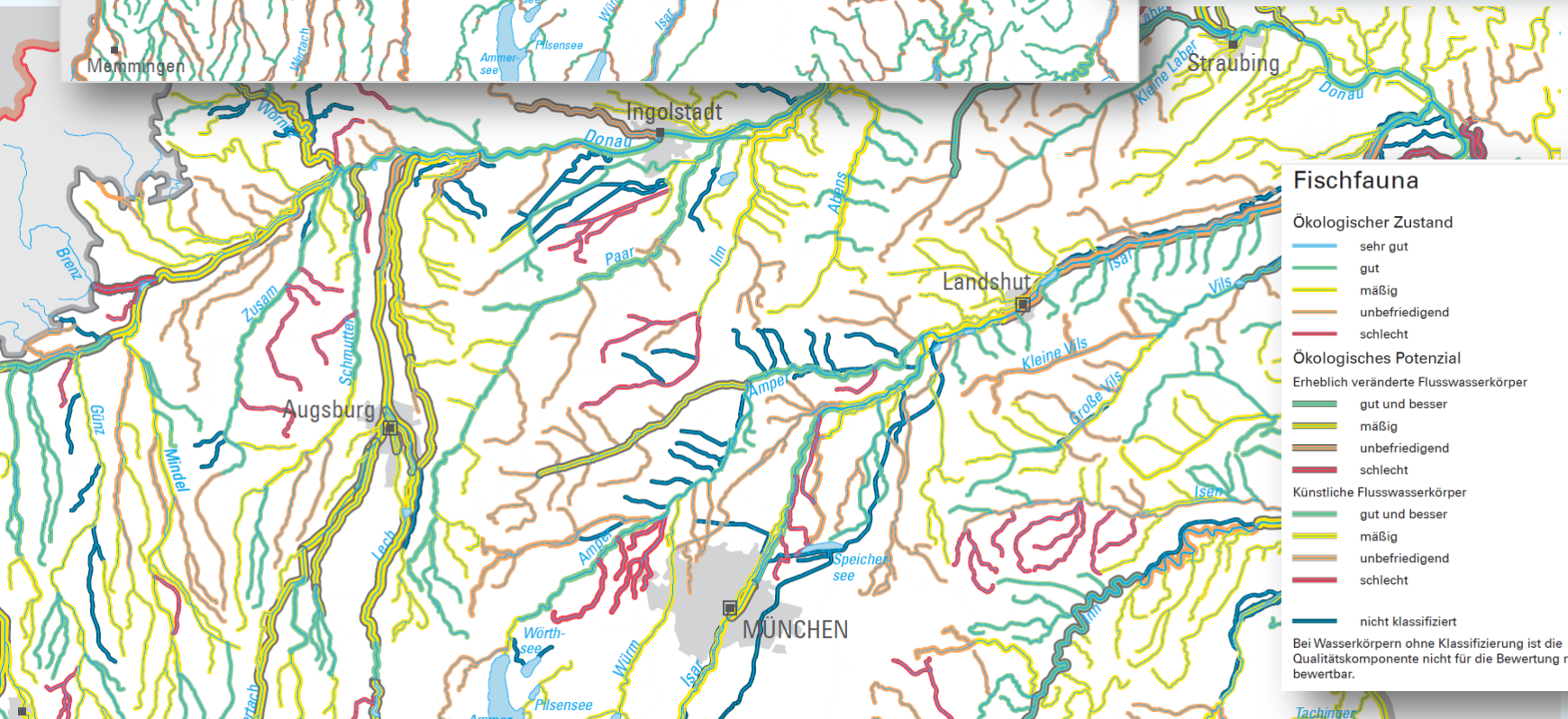
Staatsministerium für
d Verbraucherschutz

Gewässerstruktur



Stand 31.12.2013

- Gewässerabschnitte ohne signifikante Veränderungen
- Gewässerabschnitte mit signifikanten Veränderungen
- Künstliche Gewässer ohne Beurteilung



Fischfauna

Ökologischer Zustand

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

Erheblich veränderte Flusswasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Künstliche Flusswasserkörper

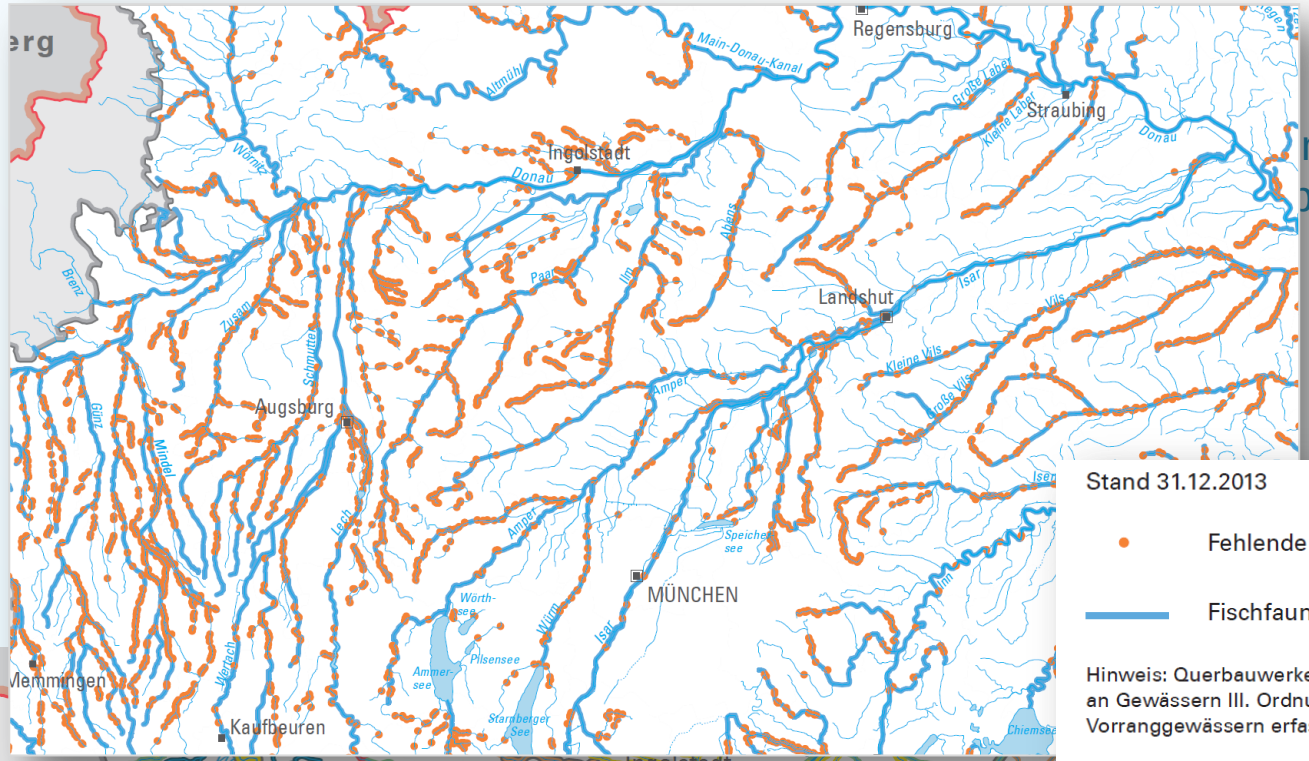
- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

- nicht klassifiziert

Bei Wasserkörpern ohne Klassifizierung ist die Qualitätskomponente nicht für die Bewertung relevant bzw. nicht bewertbar.

ministerium für
braucherschutz

Fehlende Durchgängigkeit

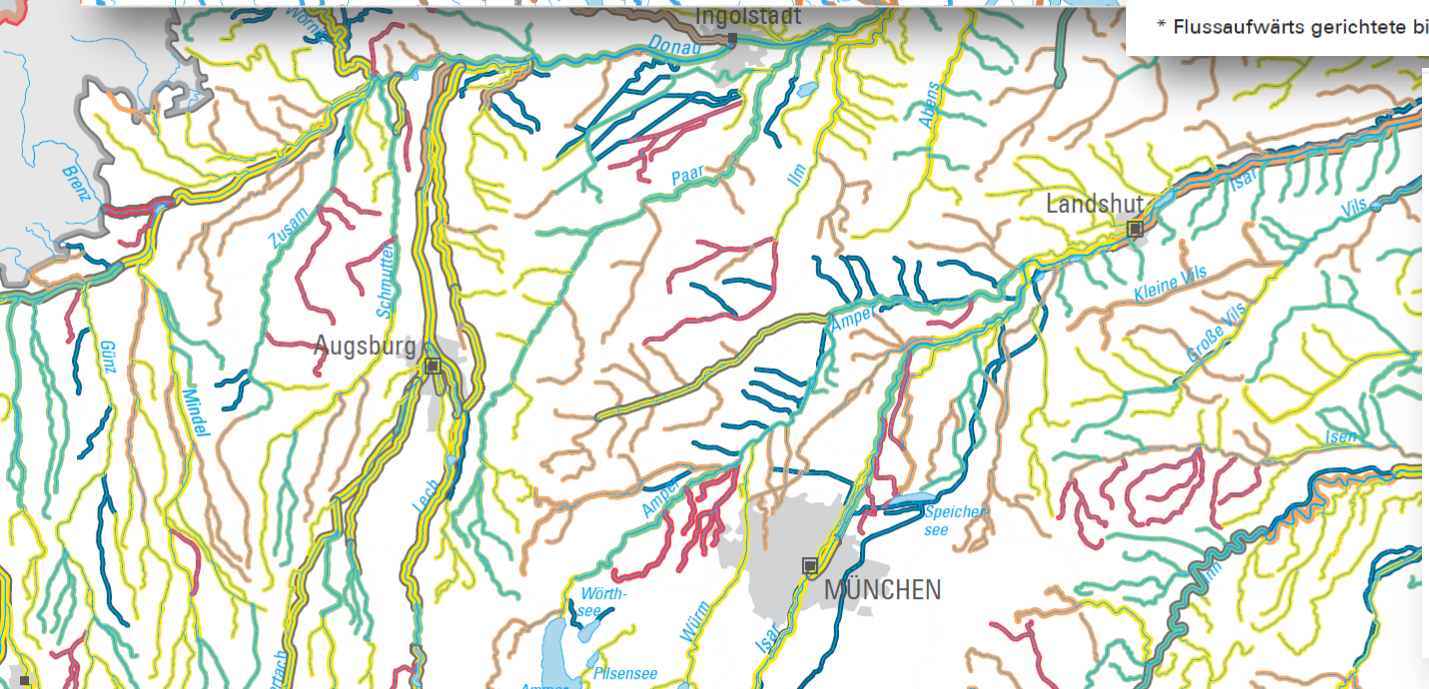


Stand 31.12.2013

- Fehlende Durchgängigkeit*
- Fischfaunistische Vorranggewässer

Hinweis: Querbauwerke an Gewässern I. und II. Ordnung vollständig, an Gewässern III. Ordnung überwiegend nur an fischfaunistischen Vorranggewässern erfasst

* Flussaufwärts gerichtete biologische Durchgängigkeit (Fischaufstieg)



Fischfauna

Ökologischer Zustand

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

Erheblich veränderte Flusswasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Künstliche Flusswasserkörper

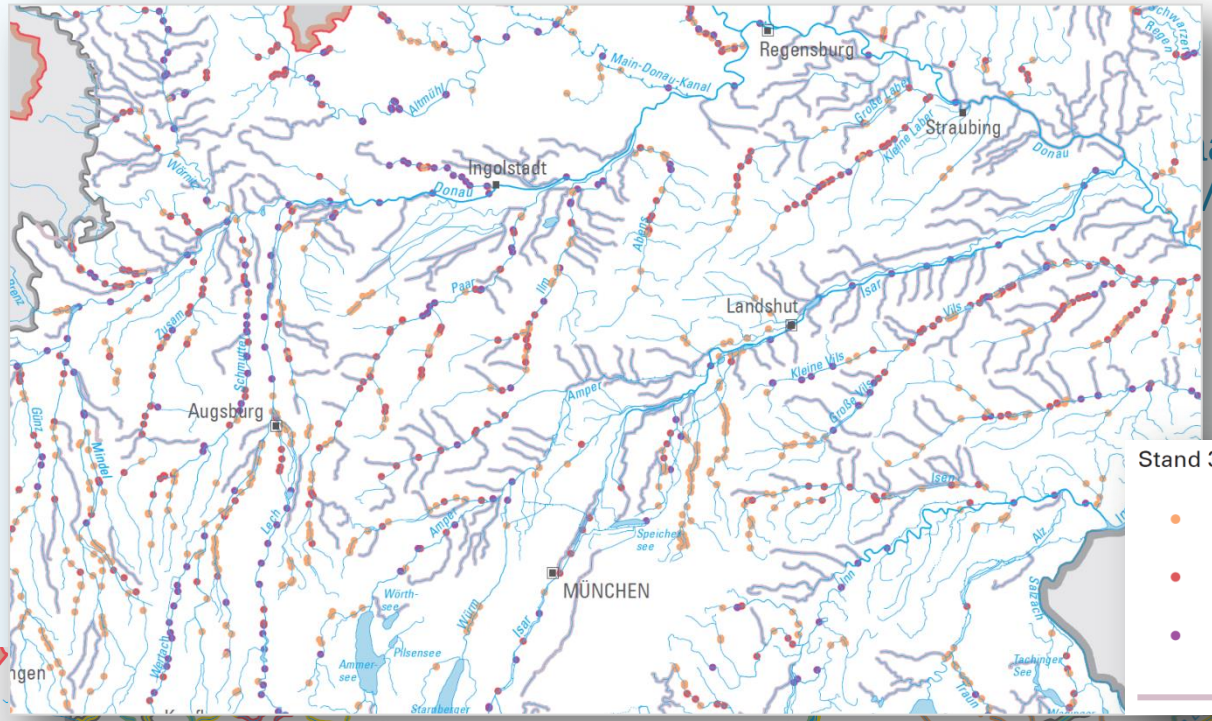
- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

- nicht klassifiziert

Bei Wasserkörpern ohne Klassifizierung ist die Qualitätskomponente nicht für die Bewertung relevant bzw. nicht bewertbar.

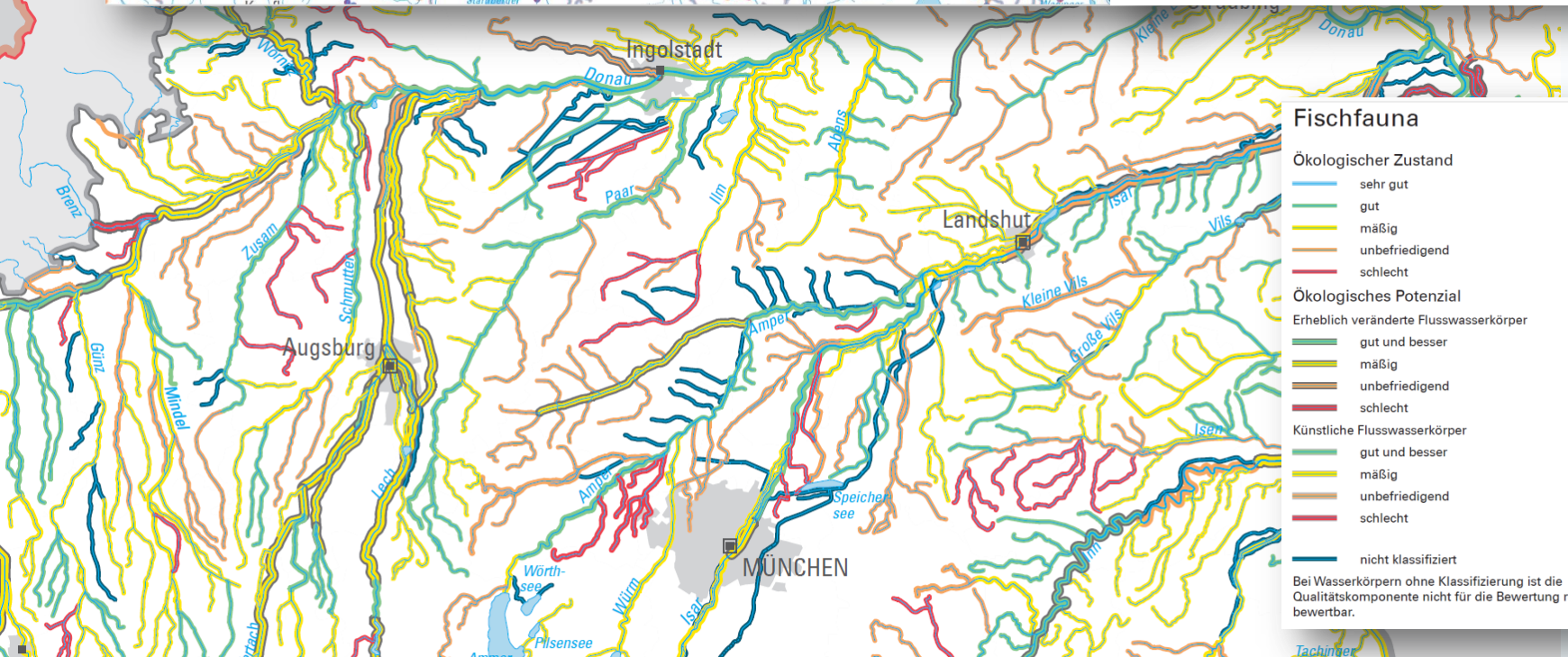
atsministerium für
Verbraucherschutz

Querbauwerke mit Rückstau



Stand 31.12.2013

- Rückstau an Querbauwerk 100 m - 500 m
- Rückstau an Querbauwerk > 500 m - 1000 m
- Rückstau an Querbauwerk > 1000 m
- Daten noch nicht vollständig erfasst



Fischfauna

Ökologischer Zustand
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

Erheblich veränderte Flusswasserkörper
- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Künstliche Flusswasserkörper
- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

- nicht klassifiziert

Bei Wasserkörpern ohne Klassifizierung ist die Qualitätskomponente nicht für die Bewertung relevant bzw. nicht bewertbar.

Querbauwerke mit Ausleitungen

Auswertungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt:

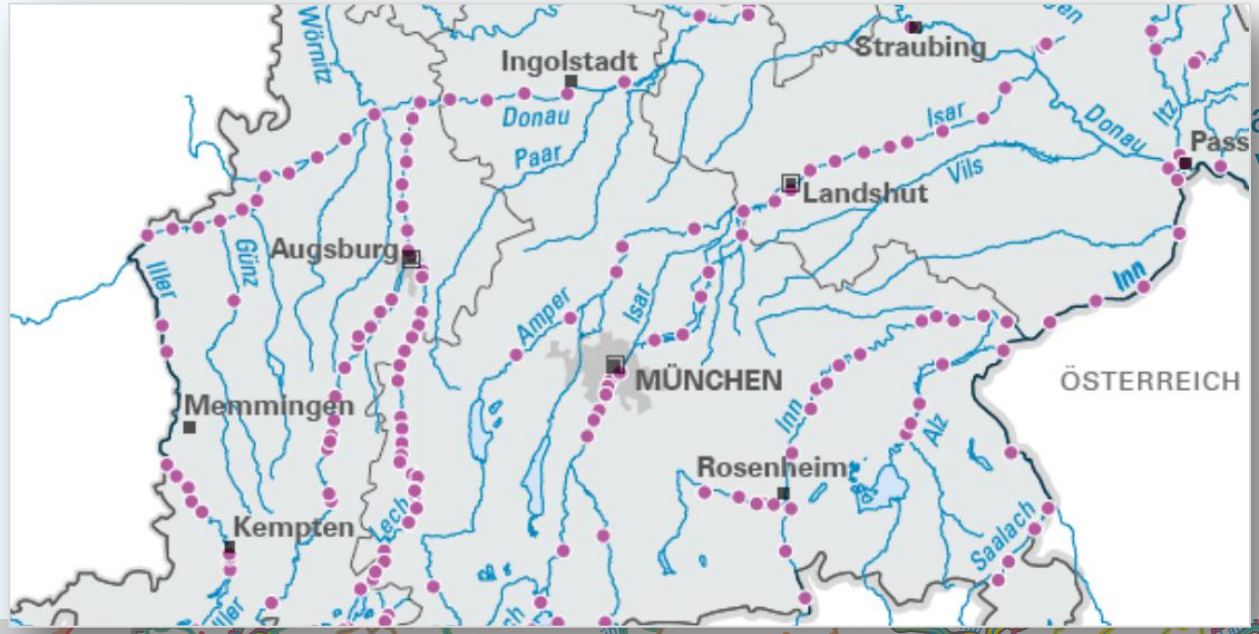
- Anzahl Wehre mit „Funktion Ausleitungsbauwerk“ 3.280
- Aufsummierte Länge der Ausleitungsstrecken 2.452 km
- Anzahl FWK mit „Mindestwasserproblematik“ 482 FWK (53 %)
- Anzahl FWK mit Mindestwasserproblematik und zugleich ökol. Zustand/Potenzial mäßig und schlechter 426 FWK (47 %)

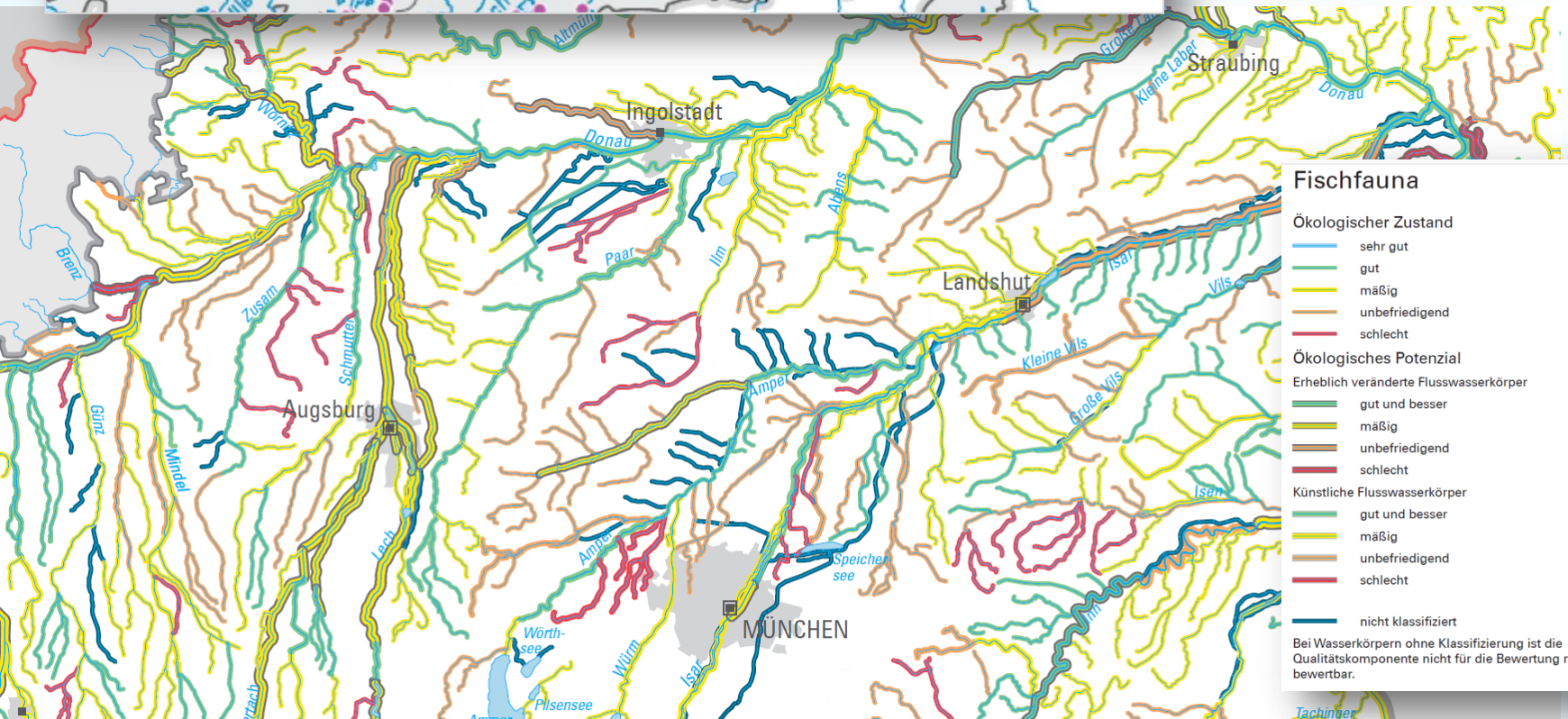
FWK = „Flusswasserkörper“

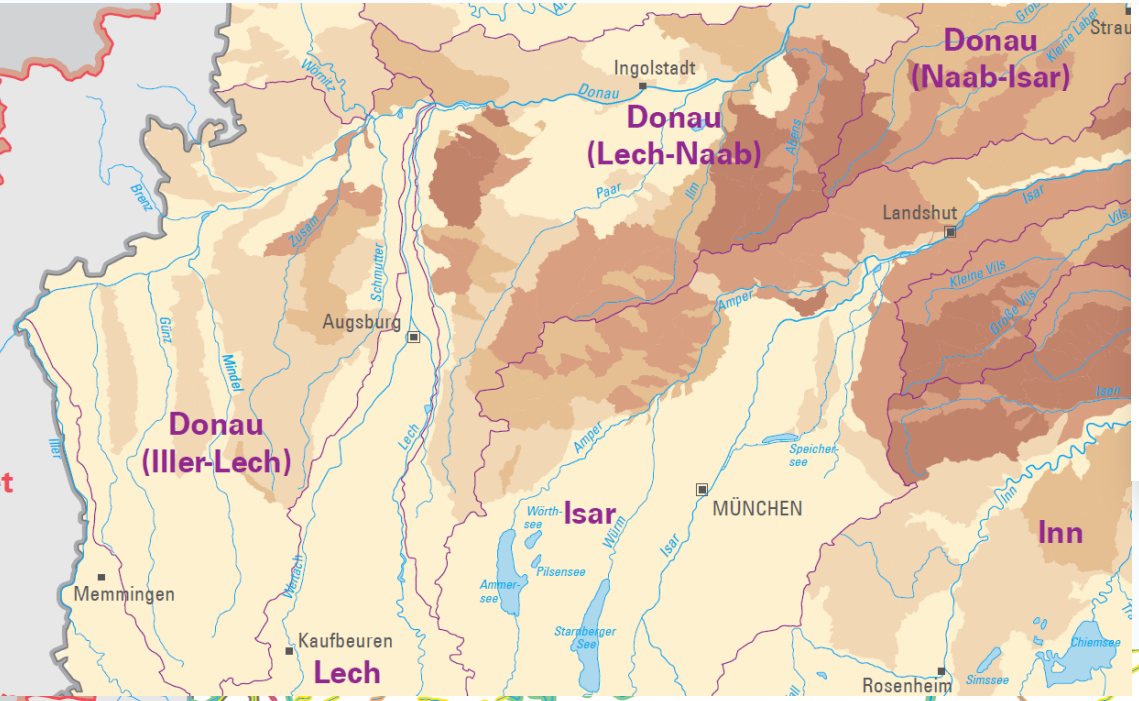
Datenstand:
Querbauwerkskartierung Juni 2018,
Zustandsbewertung Bewirtschaftungsplan 2015

aatsministerium für
Verbraucherschutz

Wasserkraftanlagen ≥ 1000 KW





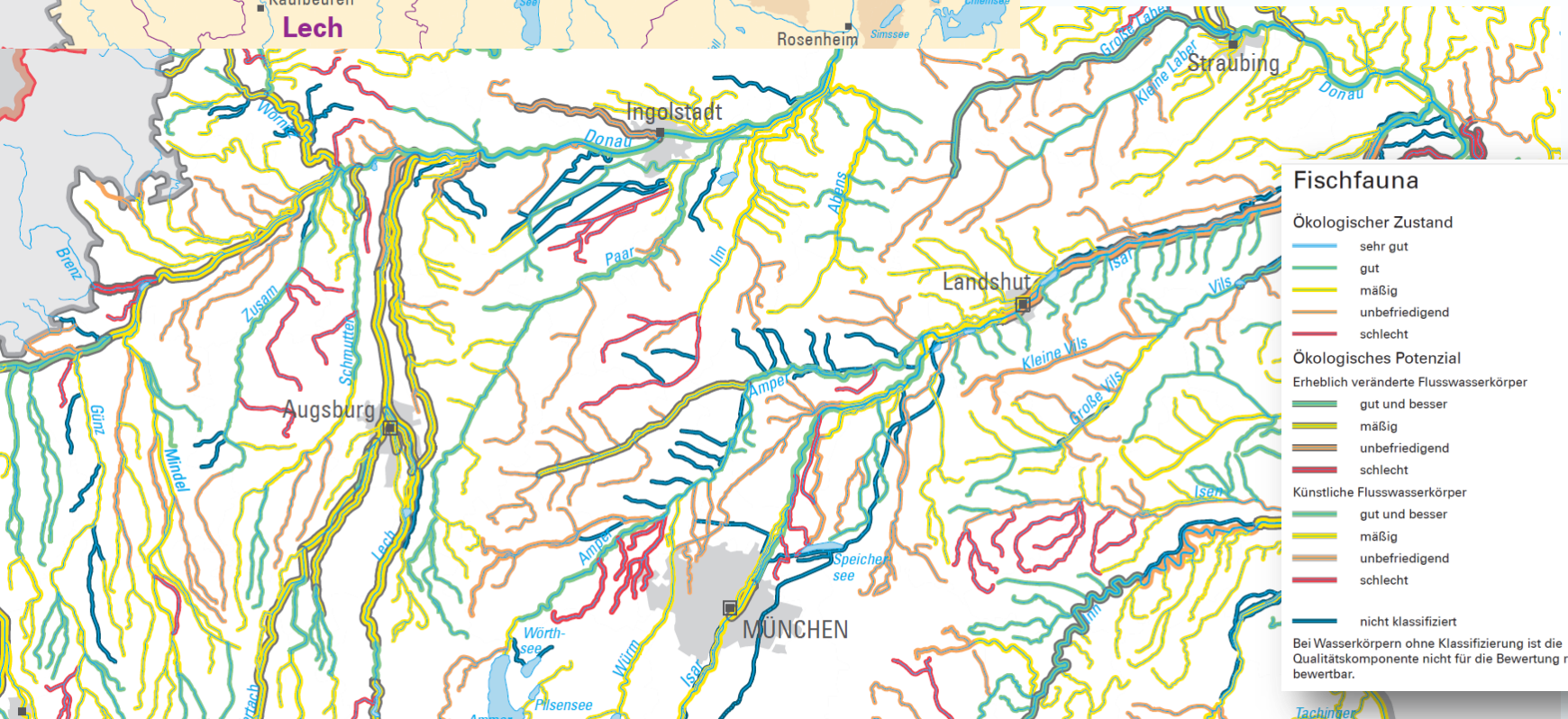


Stand Datenbasis 2011

Bodeneintrag [kg/(haxa)]
im unmittelbaren Einzugsgebiet
des Oberflächenwasserkörpers

- ≤ 100
- > 100 – 200
- > 200 – 300
- > 300 – 400
- > 400

Belastung durch Bodeneinträge



Fischfauna

Ökologischer Zustand

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

Erheblich veränderte Flusswasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Künstliche Flusswasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

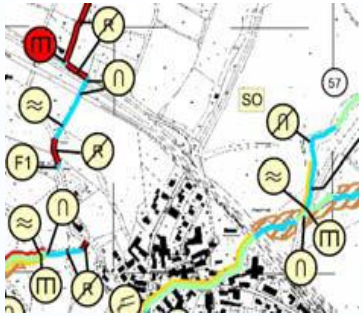
- nicht klassifiziert

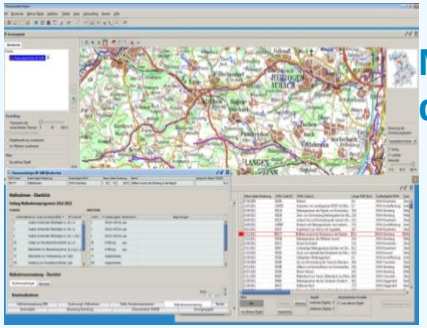
Bei Wasserkörpern ohne Klassifizierung ist die Qualitätskomponente nicht für die Bewertung relevant bzw. nicht bewertbar.

WRRL-Zyklus

Analyse der Auswirkungen

Analyse der Belastungen





Maßnahmen-dokumentation

6 Jahre

Monitoring/ Zustandsbewertung

Risiko-analyse

Maßnahmen-umsetzung

Maßnahmenplanung

Maßnahmen als zentrales Instrument

Fischaufstiege, Bypässe

Unterbrechung Durchgängigkeit

ggf. integrative Planung

Zwangspunkte bei pot. Renaturierungen

Geschiebedurchgängigkeit, Geschiebezugaben

Störung Geschiebehaushalt

Dynamisierung, Dämpfung Schwall

Veränderung Abflussdynamik

Ausleitungsstrecken

ökologische Mindestwasserabgabe

Reduktion Lebensraumvielfalt

Habitatverbesserungsmaßnahmen

funktionierender Fischschutz

Fischschäden in Turbinen

Entnahme von Nährstoffen/Totholz

Beeinflussung Temperaturregime

Aufstau des Gewässers

???

Weiterleitung

???

© LfU 2013

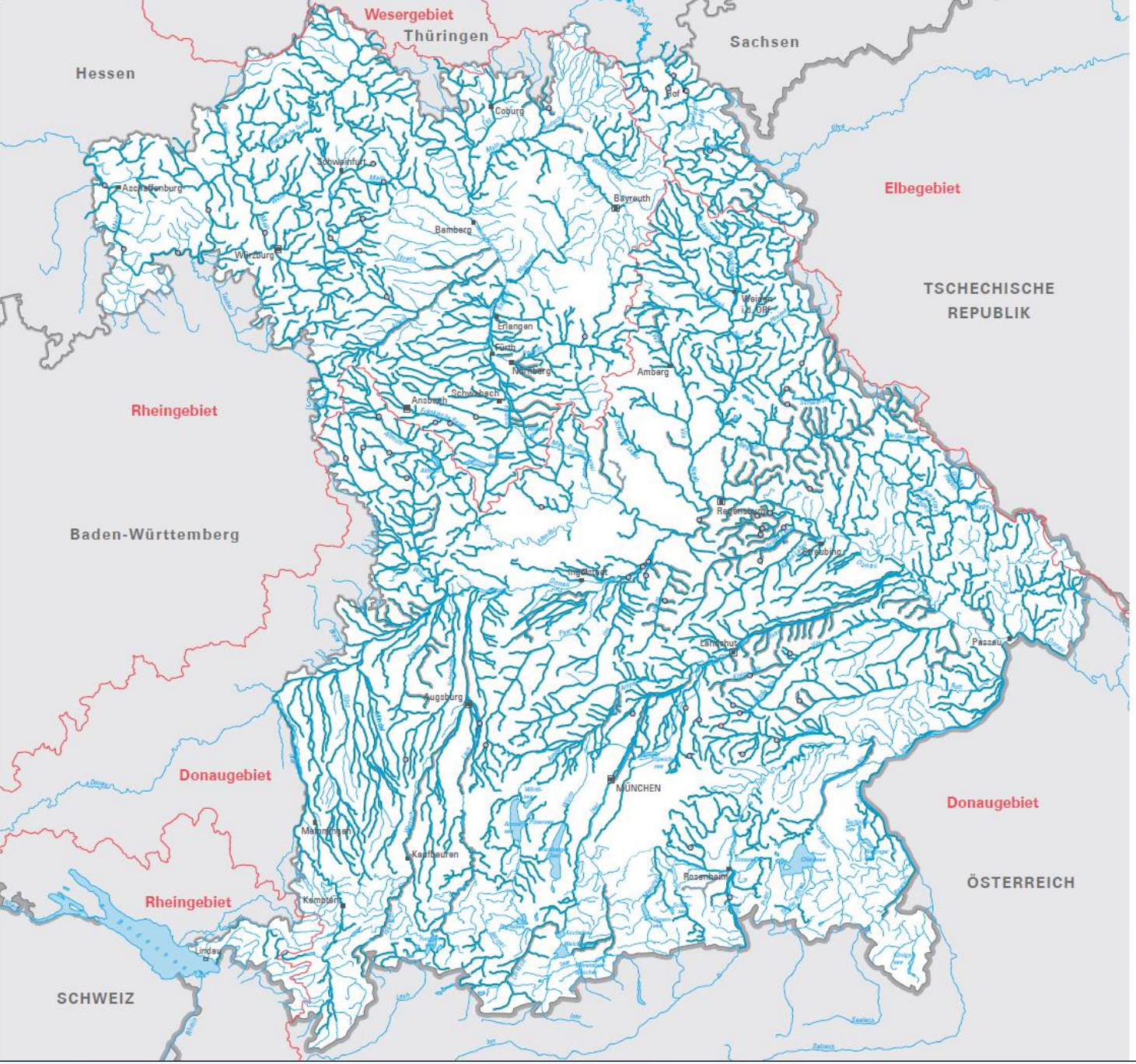
Aktuelles Maßnahmenprogramm

Anteil betroffener Flüsse und Seen in Bayern (gerundet)

	Wasserpflanzen / Algen	Fische / Kleinlebewesen
Zustand	**56 %** nicht gut	**62 %** nicht gut

	Kläranlagen	Landwirtschaft	Gewässerstruktur	Bodeneintrag
Belastungen	**36 %**	**63 %**	**56 %** Querbauwerke **68 %**	**39 %**
Maßnahmenplanung 2016-2021	**17 %***	**40 %**	**69 %**	**39 %**

* Einschließlich gesetzlich vorgegebener abwassertechnischer Maßnahmen



Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Gewässerbewirtschaftung in Bayern – Karte 7.3

Maßnahmenprogramm 2016–2021 für Flusswasserkörper – Bereich Hydromorphologie

Ergänzende Maßnahmen zur Verbesserung von Gewässerstruktur und Geschiebehaushalt (Morphologie)

Maßnahmen an Flusswasserkörpern

- Verbesserung der Gewässerstruktur
- Verbesserung des Geschiebehaushalts
- Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung hydromorphologischer Belastungen

- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

Gewässerstruktur

0 50 km

Bewirtschaftungspläne (BWP) 2016 - 2021 für bayer. Flussgebiete

Herausgeber:
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München,
Telefon: 089 9214-00, Fax: 089 9214-2266
Internet: www.stmuv.bayern.de

Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt

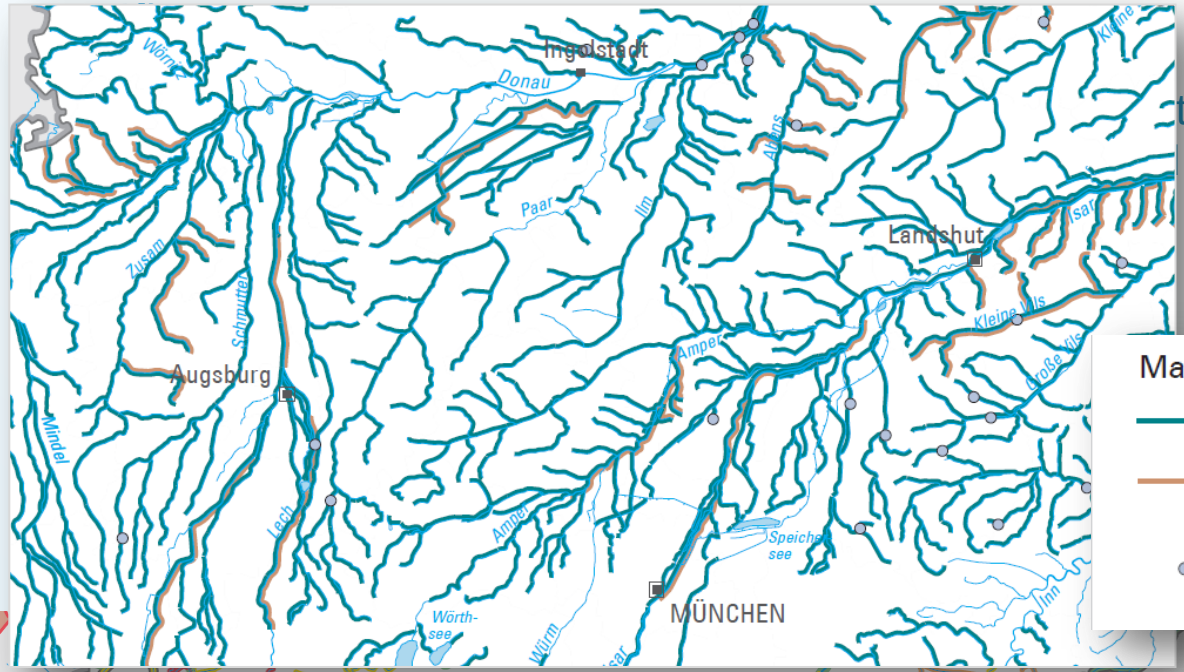
Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)

Dezember 2015

Maßnahmenkulisse ab 2016

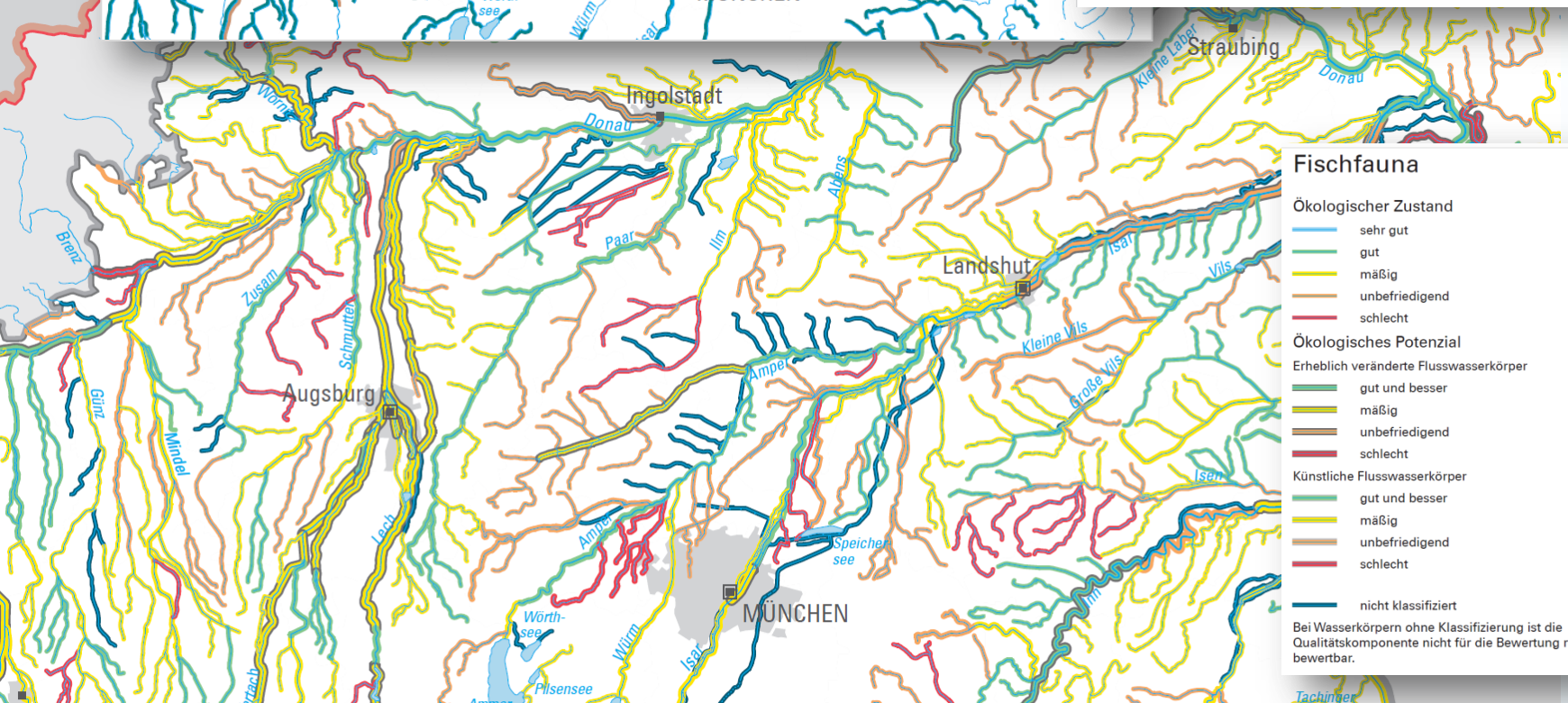
Staatsministerium für Verbraucherschutz

Gewässerstruktur



Maßnahmen an Flusswasserkörpern

- Verbesserung der Gewässerstruktur
- Verbesserung des Geschiebehaushalts
- Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung hydromorphologischer Belastungen



Fischfauna

Ökologischer Zustand

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

Erheblich veränderte Flusswasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Künstliche Flusswasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

- nicht klassifiziert

Bei Wasserkörpern ohne Klassifizierung ist die Qualitätskomponente nicht für die Bewertung relevant bzw. nicht bewertbar.

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Gewässerbewirtschaftung in Bayern – Karte 7.4

Maßnahmenprogramm 2016–2021 für Flusswasserkörper – Bereich Hydromorphologie

Ergänzende Maßnahmen zur Verbesserung von Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

Maßnahmen an Flusswasserkörpern

- Herstellung/Verbesserung der Durchgängigkeit*
- Verbesserung der Abflussverhältnisse
- Reduzierung von Wasserentnahmen

* Flussaufwärts gerichtete biologische Durchgängigkeit (Fischaufstieg)

- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

Durchgängigkeit/ Abfluss

0 50 km

Bewirtschaftungspläne (BWP) 2016 - 2021 für bayer. Flussgebiete

Herausgeber:
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München,
Telefon: 089 9214-00, Fax: 089 9214-2266
Internet: www.stmuv.bayern.de

Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt

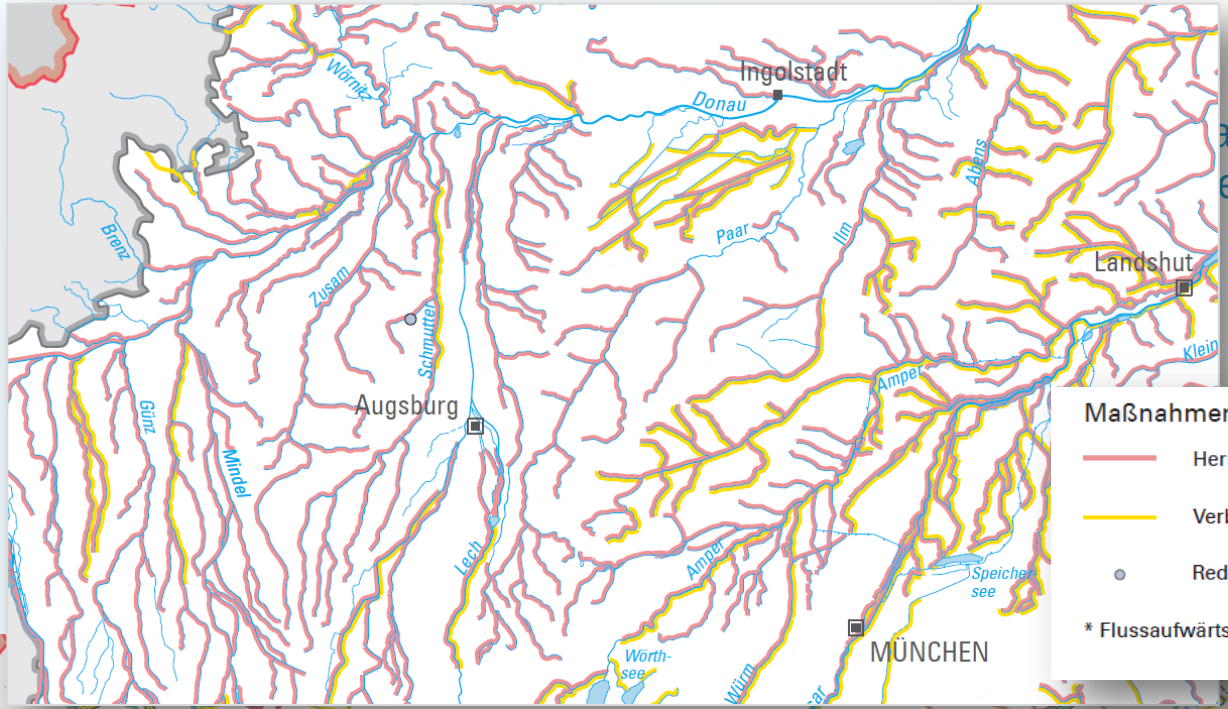
Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)

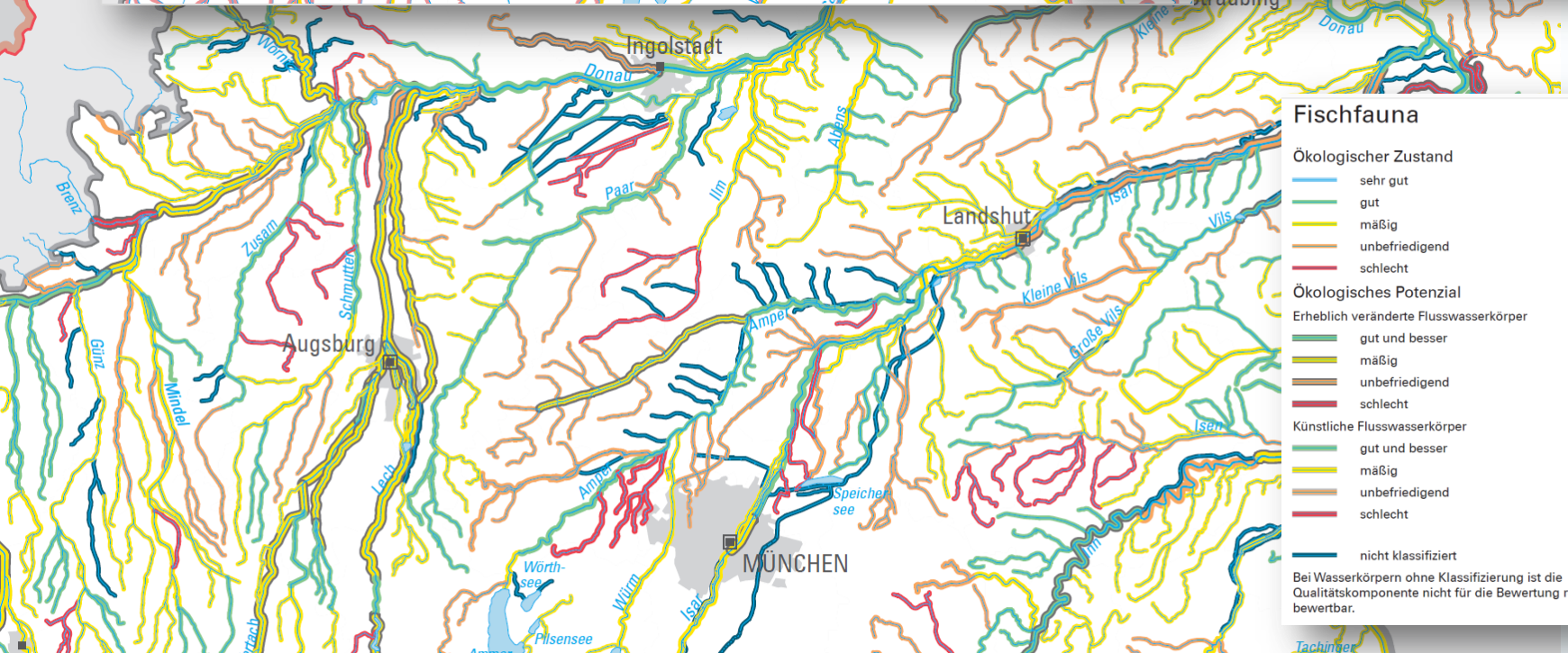
Dezember 2015

Maßnahmenkulisse ab 2016

atsministerium für
erbraucherschutz

Durchgängigkeit und Abfluss





Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Gewässerbewirtschaftung in Bayern – Karte 7.2

Maßnahmenprogramm 2016–2021 für Oberflächenwasserkörper – Bereich Landwirtschaft

Ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus diffusen Quellen

Maßnahmen an Flusswasserkörpern
Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch
- gewässerschonende Landbewirtschaftung
- Gewässerrandstreifen

Maßnahmen an Seewasserkörpern
Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch
- gewässerschonende Landbewirtschaftung
- Gewässerrandstreifen

- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

Phosphor/ Bodeneintrag

0 50 km

Bewirtschaftungspläne (BWP) 2016 - 2021 für bayer. Flussgebiete

Herausgeber:
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München,
Telefon: 089 9214-00, Fax: 089 9214-2266
Internet: www.stmuv.bayern.de

Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)

Dezember 2015

Fazit: „Wasserkraft versus Umweltziele der WRRL – eine machbare Herausforderung? !

- Wasserkraftnutzung beeinflusst/verändert den Zustand der Fließgewässer
- Unsicherheiten in Einzelfällen zu Ausmaß und Folgen (Auswirkungen von Belastungen und Wirkung von Maßnahmen z. B. aufgrund von Überlagerungseffekten)
- "Gute Praxis“ zeigt, Interessen der Wasserkraftbetreiber sind i. d. R. mit Anforderungen der Gewässerökologie in Einklang zu bringen -> Guter Zustand/GÖP auch mit WKN erreichbar
- Voraussetzung: Analyse vor Ort und Bereitschaft Planung und Maßnahmen an örtliche Verhältnisse anzupassen
- Auf Grund komplexer Gemengelage „Langer Atem“, definierte Etappen und Geduld erforderlich, um Umweltziele der WRRL langfristig mit umweltverträglicher WKN zu versöhnen

These: Wasserkraftnutzung vs. Gewässerökologie

Zwischen **Wasserkraftnutzung** und **Gewässerökologie** kann eine transparente, auf Nachhaltigkeitskriterien basierende **Interessensabwägung** getroffen werden.

Eine **ökologisch verträglichere Wasserkraftnutzung** bietet Chancen für …

- Innovation und Fortschritt in der Wasserkraft
- Verbesserungen bei der Gewässerökologie

Der Weg ist das Ziel, schrittweise

- Erlangen neuer Erkenntnisse
- Erprobung neuer Technologien
- Konsequente Umsetzung von Maßnahmen

Gute Praxis aus Bayern

Quelle: www.verbund.com

„Chancen zum Erhalt der Fischpopulation am Inn “

Laufkraftwerk Wasserburg

Maßnahmen:

- Herstellung der Durchgängigkeit mit Fischwanderhilfen,
- Gewässerstrukturierungen,
- Anbindung von Seitengewässern.

Vielen Dank!