

# Umsetzung der WRRL in Hessen mit Ausblick auf den Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027

Seminar der Vereinigung der Straßenbau- und  
Verkehringenieure in Hessen e.V. -VSVI

## Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie

am 11. März 2020 in der Stadthalle Friedberg

Thomas Ott, HLNUG Dezernat W1 - Gewässerökologie

### Wo stehen wir derzeit in Hessen ?

#### 1. Aktuelle Bewertungen der Oberflächengewässer - Grundlagen

1. Ergebnisse Biologie
2. Ergebnisse spezifische Schadstoffe & chemischer Zustand

#### 2. Belastungen und ihre Auswirkungen/Defizite/Maßnahmen - Bereich Hydromorphologie

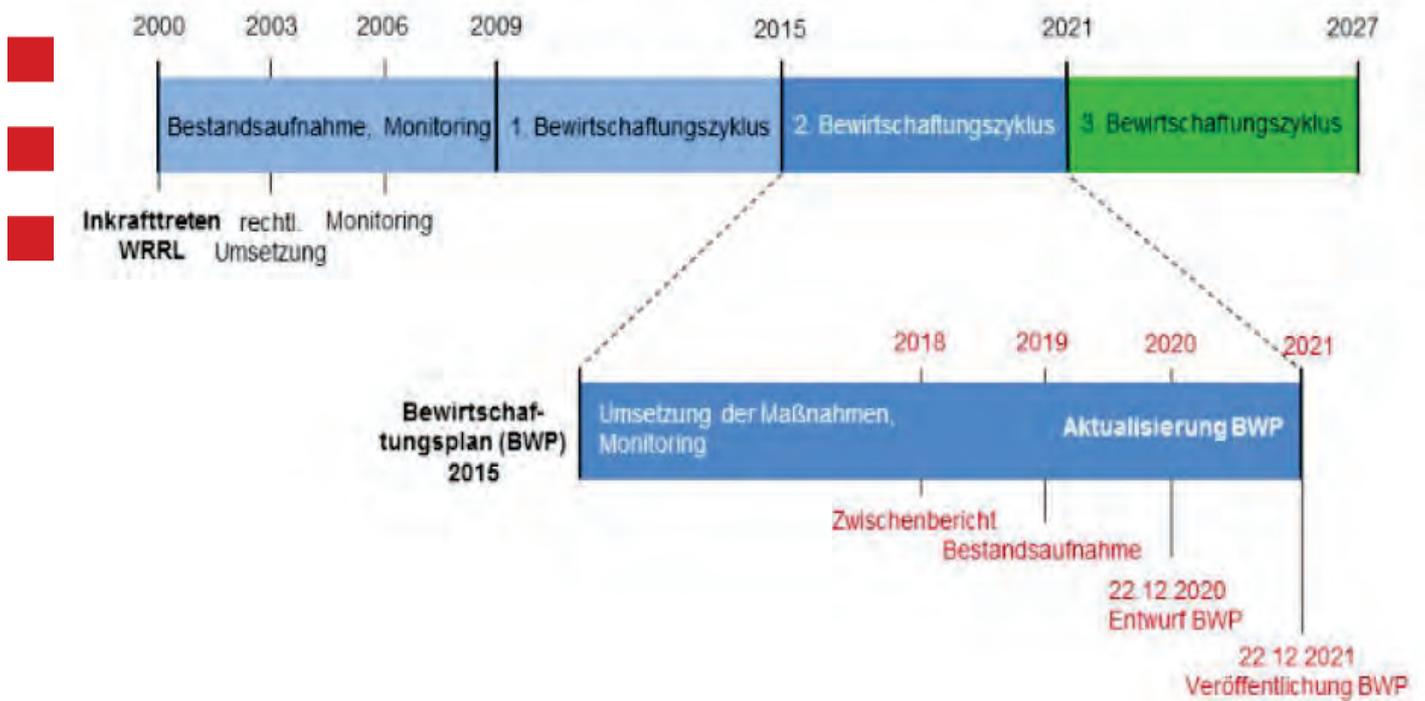
1. Gewässerstruktur
2. Wanderhindernisse/Durchgängigkeit
3. Stand Maßnahmenumsetzung
4. Belastungen durch/erforderliche Maßnahmen im Bereich Straßenbau:  
Wiederherstellung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit

#### 3. Belastungen und ihre Auswirkungen/Defizite/Maßnahmen - Bereich allgemeine chemisch-physikalische (Hilfs)Parameter (ACP)

1. Art und Umfang der Belastungen und Auswirkung auf die Biologie
2. Maßnahmenenerfolge am Beispiel Phosphat

## Zeitplan

Der Zeitplan zur Erreichung der Ziele ist in der WRRL verankert und in der Abbildung grafisch dargestellt.



Quelle: <http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/4365/>

## 1. Grundlage für die Bewertung von Oberflächengewässern in der EU



### ➤ Ökologischer Zustand nach biologischen Qualitätskomponenten:



Prachtilibelle

Lachs  
© Haufe

Wasserpflanzen  
© van de Weyer

Kieselalgen  
© Werum

-  Makrozoobenthos - Fischnährtiere
-  Fische
-  Makrophyten - Wasserpflanzen
-  Diatomeen - Kieselalgen
- Phytoplankton – frei im Wasser schwebende Algen

und **flussgebietsspezifischen Schadstoffen** (Spurenstoffe und Metalle nach Anlage 6 OGewV)

daneben unterstützende Komponenten:

Hydromorphologie, allgemeine chemisch-physikalische Parameter (insbesondere Nährstoffe)

### ➤ Chemischer Zustand (Spurenstoffe und Metalle nach Anlage 8 OGewV)

# 1. Grundlage für die Bewertung von Oberflächengewässern in der EU

- Die Mitgliedsstaaten der EU haben für alle Biokomponenten Bewertungsverfahren aufgestellt, die miteinander kalibriert sind → **alle Wasserkörperbewertungen in der EU sind vergleichbar**
- Bewertung des **ökologischen Zustandes** erfolgt in 5 Klassen

ökologischer Zustand	Farbe
sehr gut	
gut	
mäßig	
unbefriedigend	
schlecht	

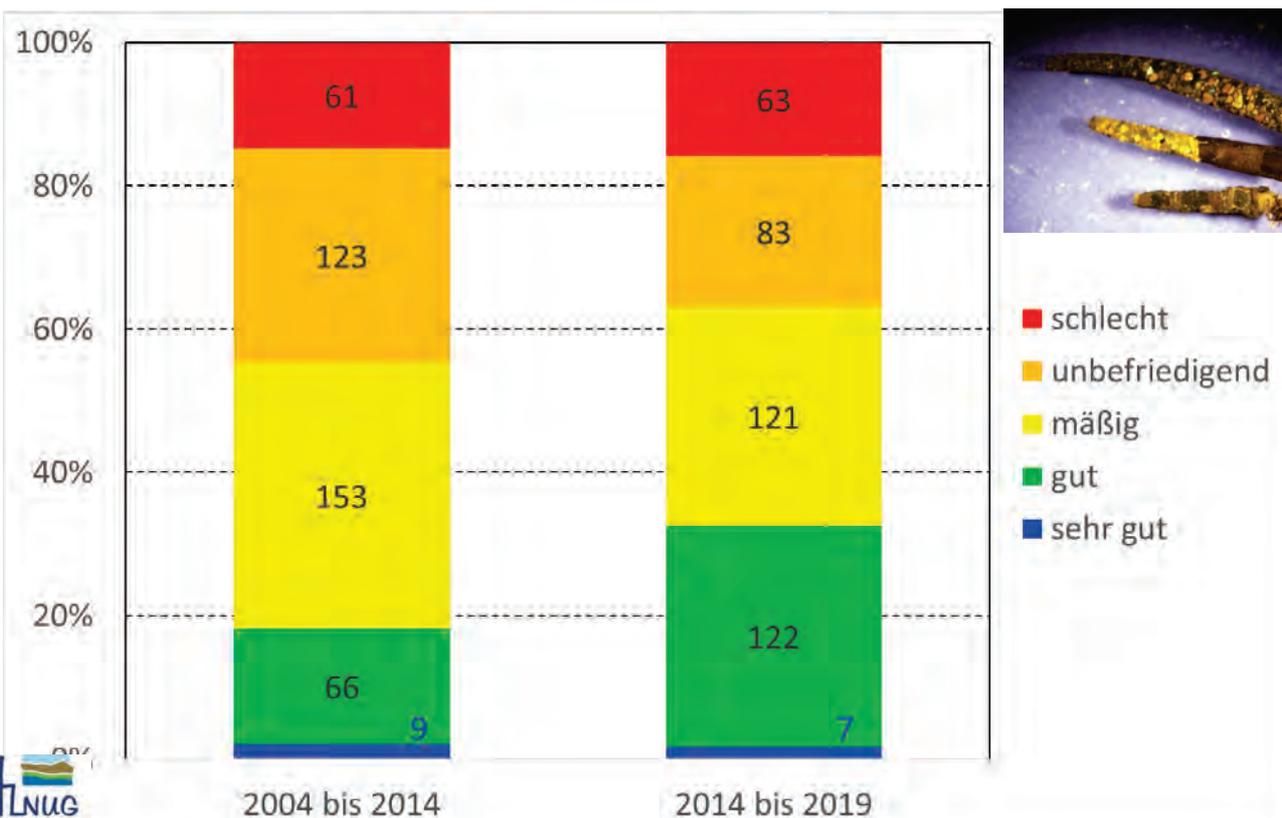
← Ziel

- Bewertung des **chemischen Zustandes** erfolgt in 2 Klassen

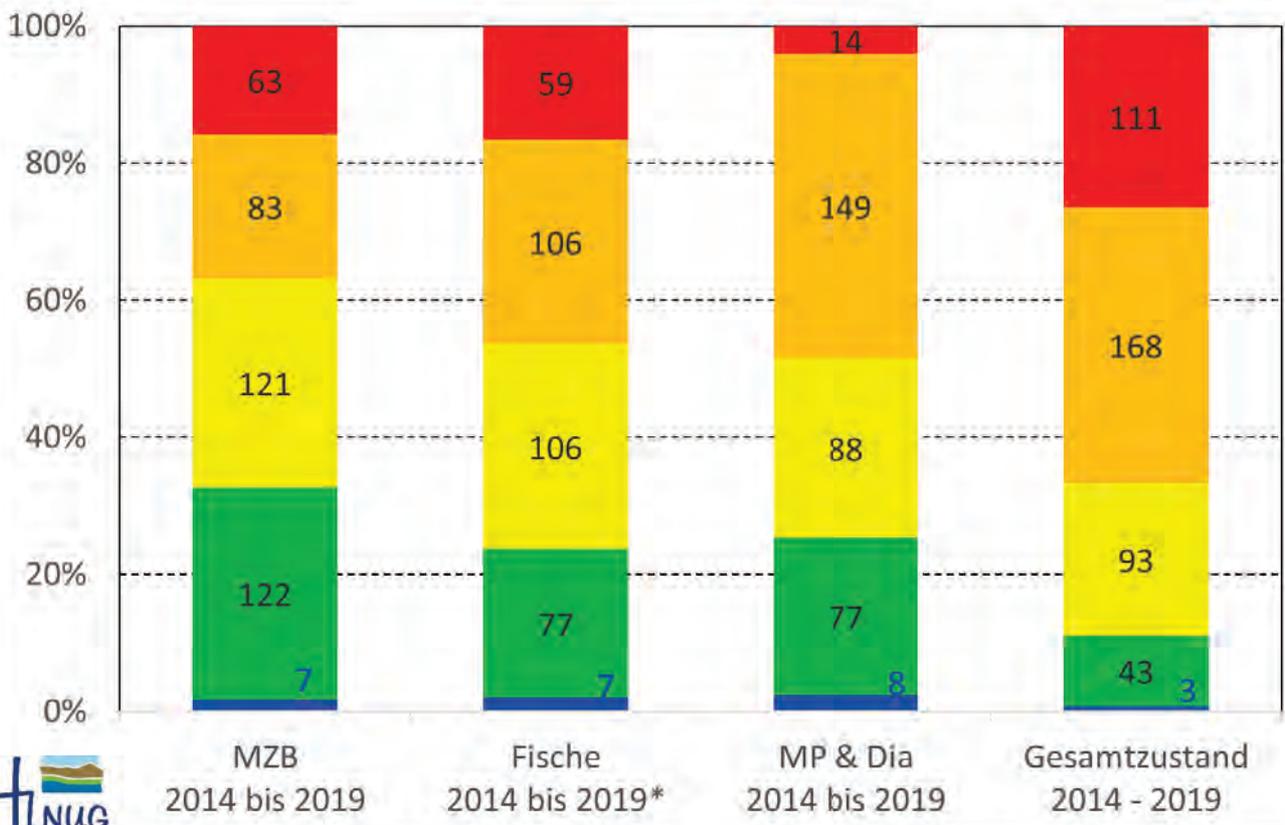
chemischer Zustand	Farbe
gut	
nicht gut	

← Ziel

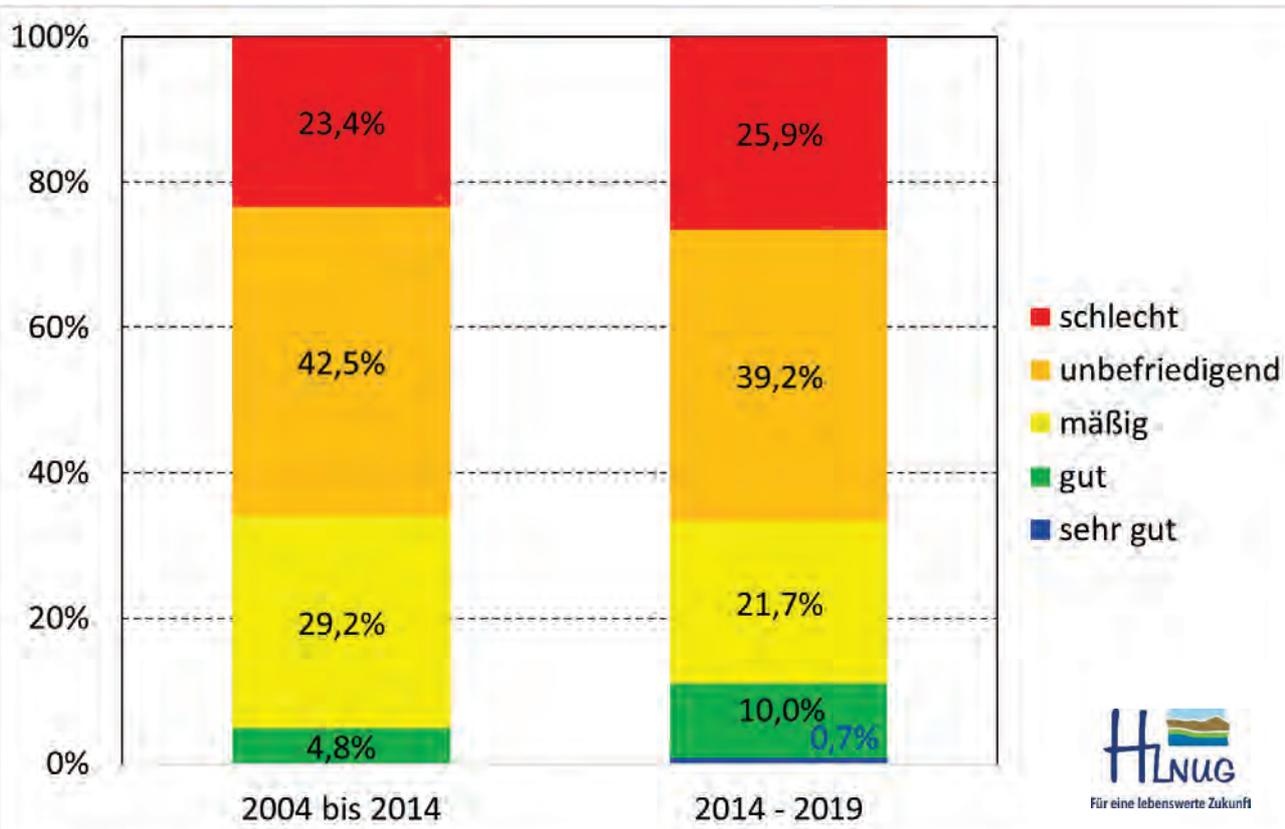
## 1.1 - Biologie - Fließgewässer Makrozoobenthos 2004-2014 ↔ 2014-2019



# 1.1 Biologie – Fließgewässer - 2014 - 2019



# 1.1 Biologie – Fließgewässer - 2004-2014 ↔ 2014-2019



# 1.2 Spezifische Schadstoffe – ökolog. Zustand (Anlage 6 OGeWV) Prioritäre Schadstoffe – chemischer Zustand (Anlage 8)



**Anlage 6**

Parameter	Typ	Anzahl WK
Triclosan	Biozid	20
Diflufenican	Herbizid	9
Flufenacet	Herbizid	9
Zink, fest	Metalle	7
Nicosulfuron	Herbizid	5
Bentazon	Herbizid	3
Carbendazim	Fungizid	3
Arsen	Metalle	3
PCB* <sub>1</sub> 153, fest	PCB	3
Dichlorprop	Herbizid	3
Kupfer, fest	Metalle	3

**Anlage 8**

Parameter	Typ	Anzahl WK
Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)	PFC* <sub>1</sub>	35
Benzo[a]pyren	PAK* <sub>2</sub>	23
Quecksilber	Metalle	16
Bifenox	Herbizid	12
Fluoranthen	PAK	11
Summe Bromierte Diphenylether (BDE)	BDE	10
Benzo[ghi]perylen	PAK	9
Terbutryn	Algizid	7
Isoproturon * <sub>3</sub>	Herbizid	5
Nickel * <sub>4</sub>	Metalle	3
Benzo[b]fluoranthen	PAK	3



+ 9 weitere in je 1-2 WK

\*<sub>1</sub>: polychlorierte Biphenyle

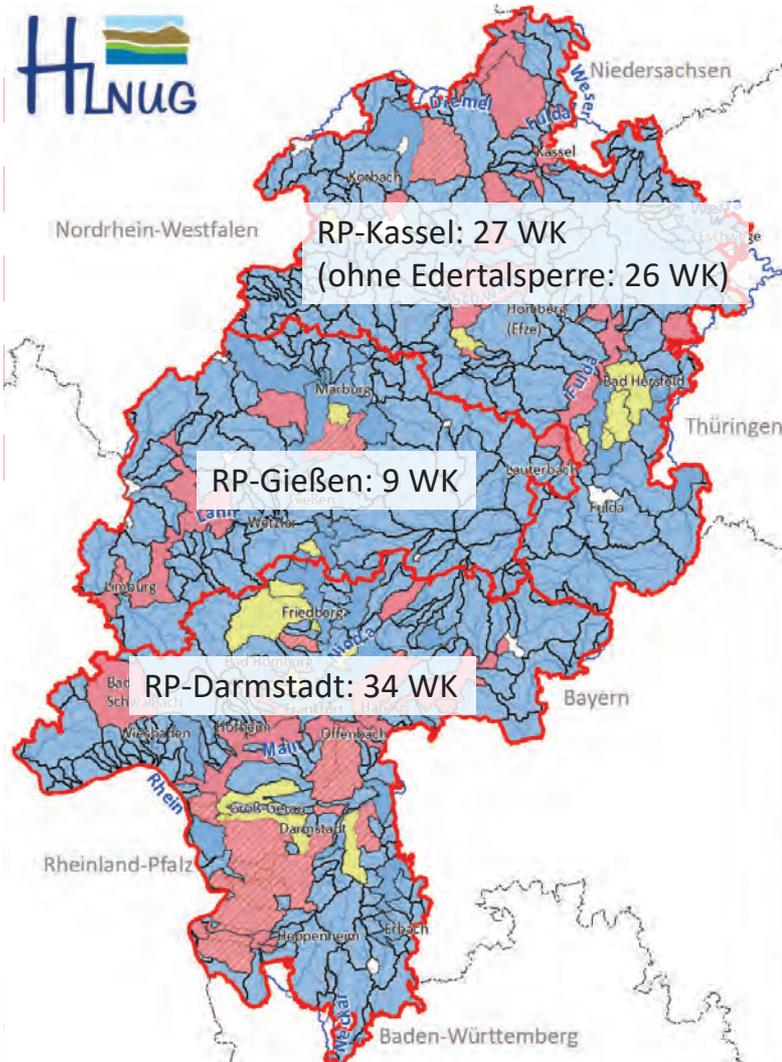
+ 3 weitere in je einem WK

\*<sub>1</sub>: Per- und polyfluorierte Chemikalien

\*<sub>2</sub>: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

\*<sub>3</sub>: Anwendungsverbot in Zwischenzeit

\*<sub>4</sub>: vor Anwendung eines Biologandenmodells (BLM)



## Bewertung hessischer Oberflächenwasserkörper für Parameter der Anlage 6 und 8 (OGeWV 2016) Zeitraum 2015-2018 (vorläufige Daten)

RP-Gebiet

Ohne ubiquitäre Hessen (PAK, BDE und Hg)

### Bewertung

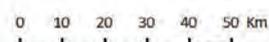
Keine Überschreitung festgestellt

Überschreitung Anlage 6

Überschreitung Anlage 8

Überschreitung Anlage 6 und Anlage 8

Nicht bewertbar

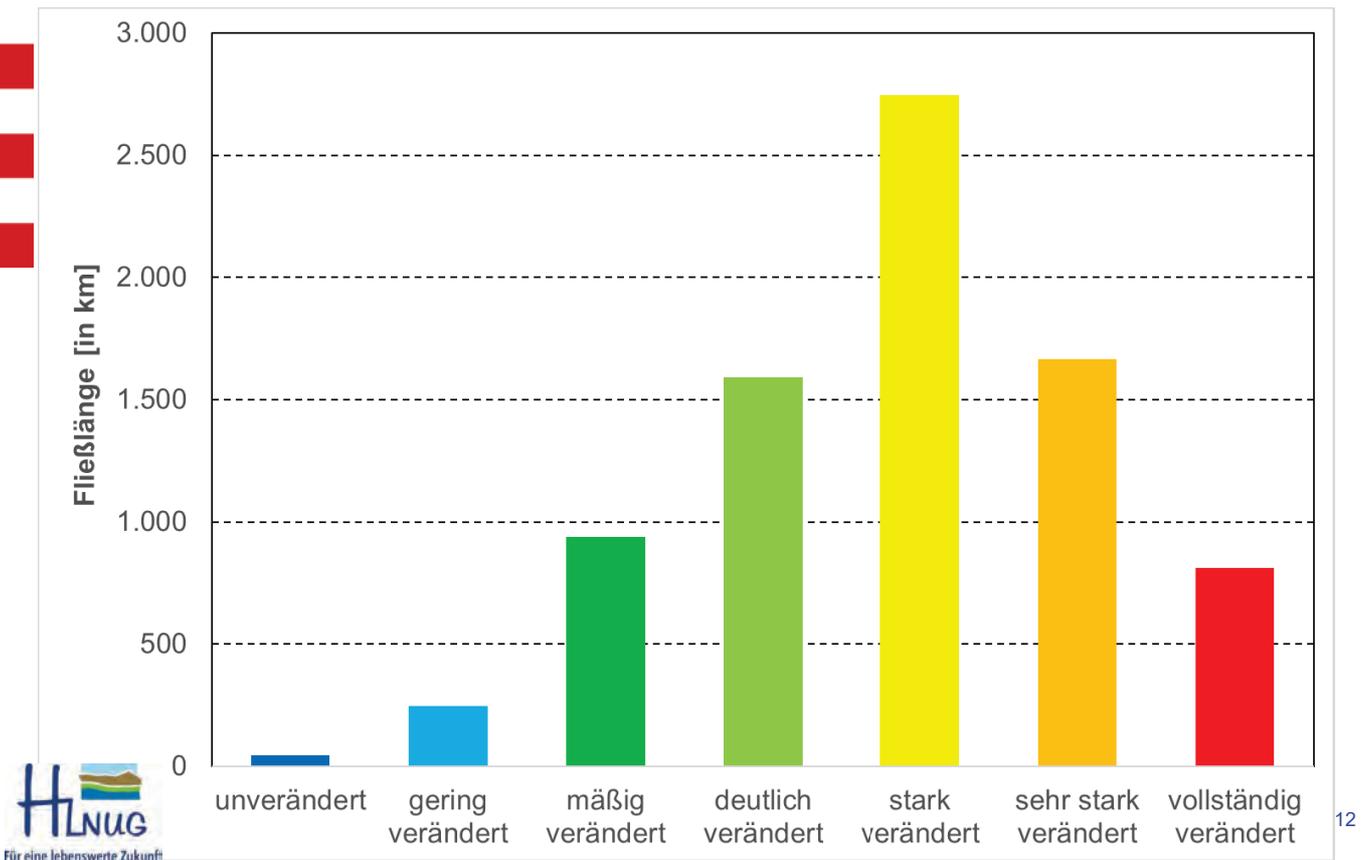


Stand: 28.3.2019

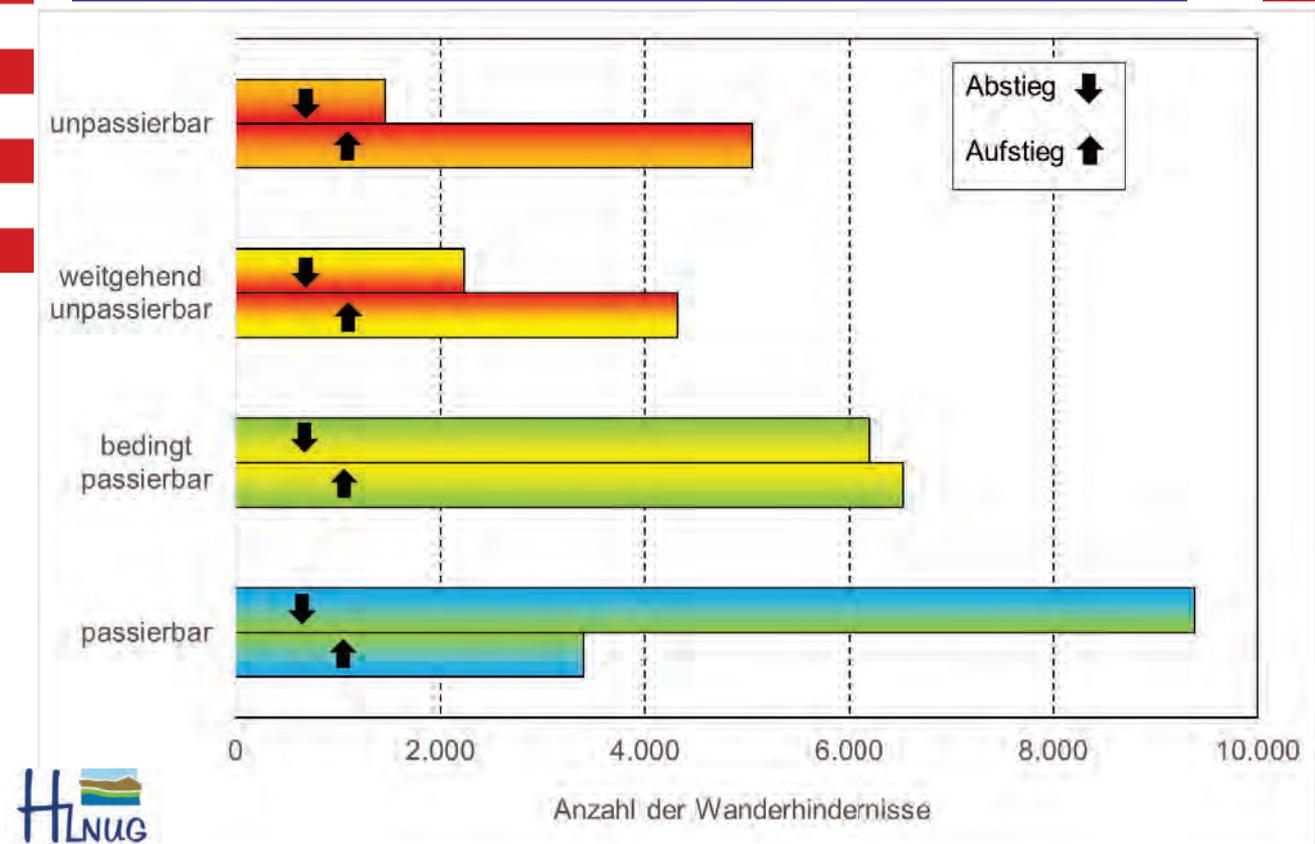
Datengrundlage: © GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)

Geofachdaten/ Bearbeitung: © Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - alle Rechte vorbehalten

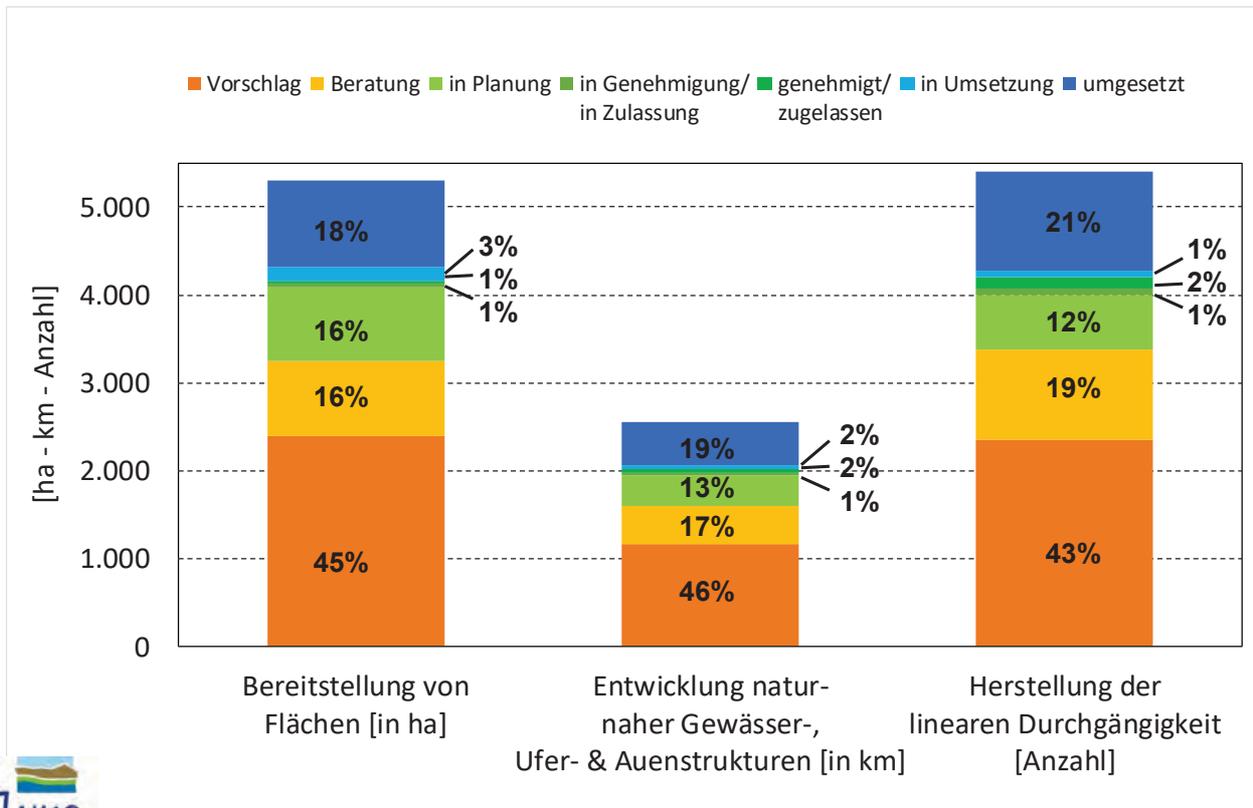
## 2.1 Struktur der Fließgewässer



## 2.2 Wanderhindernisse in den Fließgewässern



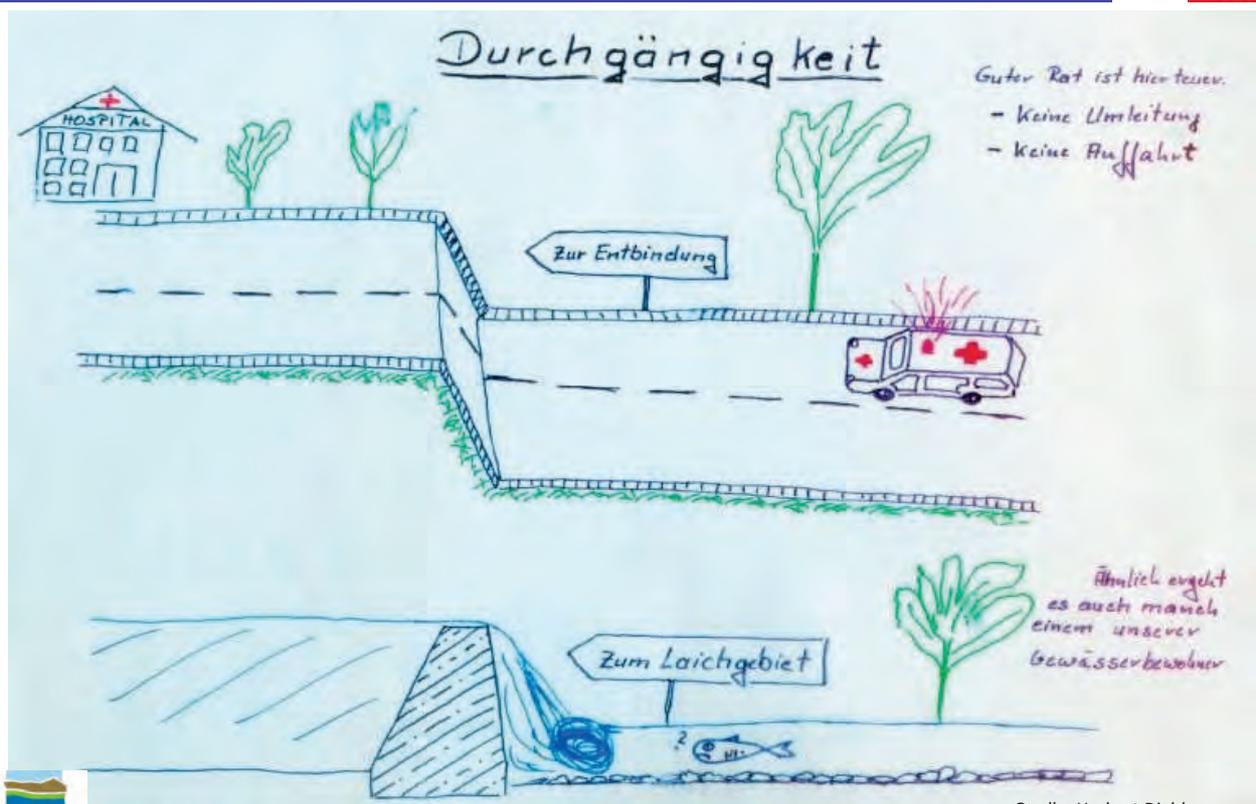
## 2.3 Stand der Maßnahmenumsetzung – Fließgewässer Hydromorphologie



## Wiederherstellung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit

### Bedeutung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit:

- Für im Gewässer bachaufwärts und -abwärts wandernde Arten, wie z.B. Fische und aquatische Wirbellose
  - ✓ Biologische Notwendigkeit und meist fester Bestandteil des Lebenszyklus
  - ✓ Wanderung zu den Laichhabitaten
  - ✓ Wanderung zu den Nahrungshabitaten
  - ✓ Wechsel zwischen Teillebensräumen und Erreichbarkeit von Seitengewässern, Altgewässern und Refugialräumen
- Für den Sedimenthaushalt der Gewässer
  - ✓ Uneingeschränkter Geschiebetransport von der Quelle eines Gewässers bis zu dessen Mündung



Quelle: Herbert Diehl

16

## Unterbrechung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit:

- **Sohlenbauwerke** wie z.B. Abstürze, Sohlenrampen, Sohlgleiten, Sohlen- und Grundschwellen sowie Massivsohlenabschnitte
- **Kreuzungsbauwerke** wie z.B. Brücken, Durchlässe, Verrohrungen, Düker und Furten

## Anforderungen an Querbauwerke, damit diese die ökologische Durchgängigkeit nicht unterbrechen:

- Verhältnis lichte Weite zur Länge der Bauwerke maximal 1:10
- Sohlgefälle 1:10 bis maximal 1:20
- Durchgehende Sohlbindung zum Ober- und Unterwasser
- Substratauflage im Bereich der Bauwerkssohle mit gewässertypischen Sedimenten
- Maximale Fließgeschwindigkeiten innerhalb von kürzeren Bauwerken von 1,5 m/s und in längeren Bauwerken von 0,5 m/s

# Wiederherstellung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit



## Beispiele für ökologisch nicht-durchgängige Querbauwerke:



Foto: Herbert Diehl



Foto: Herbert Diehl



Foto: Herbert Diehl



Foto: Herbert Diehl

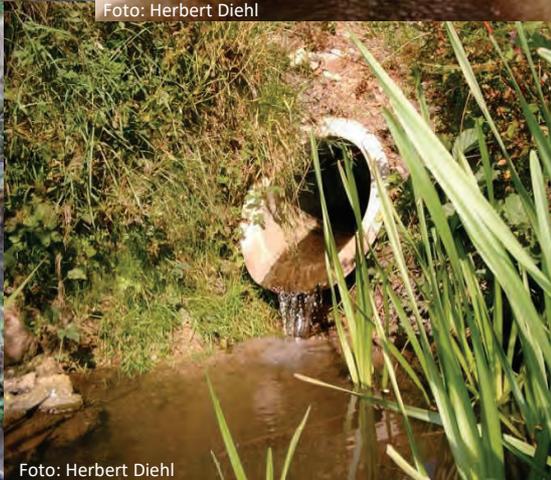


Foto: Herbert Diehl



Foto: Herbert Diehl



# Wiederherstellung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit



## Beispiele für ökologisch durchgängige Querbauwerke:



Foto: Werner Gleim



Foto: Herbert Diehl



Quelle: GFG 2010



Foto: Herbert Diehl

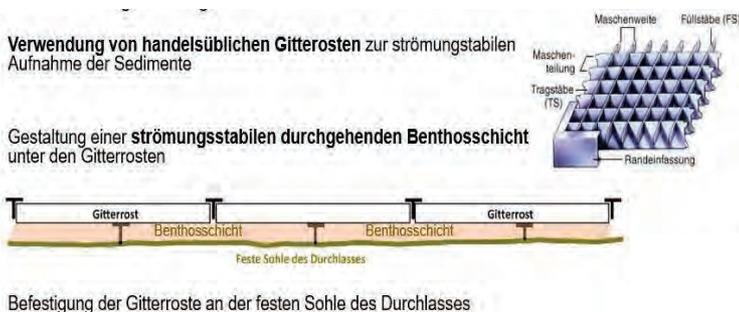


Foto: Heiko Trier

## Wiederherstellung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit

### Maßnahmen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Bereich von Kreuzungsbauwerken:

- ✓ Ersatzneubau von Kreuzungsbauwerken in ausreichender Dimensionierung
- ✓ Schaffung einer lagestabilen Substratauflage (Sohle des Durchlasses etwa 10-20 cm tiefer einbauen als die Sohle des Gewässers)
- ✓ Ausgleich des Höhenunterschiedes im Bereich von Abstürzen durch den Bau von Sohlengleiten
- ✓ Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit für aquatische Wirbellose durch den Einbau eines Benthos-Passes



## Wiederherstellung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit

### Maßnahmen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Bereich von Kreuzungsbauwerken: Ausgleich des Höhenunterschiedes im Bereich von Abstürzen durch den Bau von Sohlengleiten

**Blocksteinbauweise (geschichtete Bauweise):**  
Einlagiger Aufbau auf Filterunterlage, Steine gleichmäßig gesetzt und miteinander verklammert, gleichmäßige Rauheit, hohe Belastbarkeit. Nachbettsicherung ist erforderlich. Im Mittelgebirge nur bedingt einsetzbar.

**Geschüttete Bauweise (lockere Bauweise):**  
Lockere mehrlagige Steinschüttung, Nachbettsicherung ist erforderlich, bei sandigem Untergrund wird ein Filterunterbau notwendig, elastisches Bauwerk, ungleiche Rauheit, geringe Herstellungskosten. Idealerweise sollte im Mittelgebirge eine Neigung von 1 : 10 bis 1 : 60 umgesetzt werden.

**Aufgelöste Bauweise (Riegelbauweise):**  
Das Gefälle wird durch Steinriegel gebrochen, die eine Beckenstruktur bilden, Becken können der Eigendynamik des Gewässers überlassen bleiben, große Strukturvielfalt, geringe Herstellungskosten. Idealerweise sollte eine Neigung von 1 : 25 bis 1 : 50 erreicht werden.

# Wiederherstellung der linearen, ökologischen Durchgängigkeit

## Bsp.: Maßnahmensteckbrief Schießbach, Schwalm-Eder Kreis



Wasserkörper: Schießbach (DEHE\_428914.1)  
Stand 31.12.2015

Bei den Kosten handelt es sich um geschätzte Kosten, die noch der Evaluierung unterliegen.

Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmengruppe	Maßnahmenart	Planungszustand	Gewässer-kennzahl	von bis KM	zu beplanende Strecke [km]	Maßnahmenraum [km]	Anzahl Querbauwerke	Kurzbeschreibung	Hauptakteur	beteiligte Gemeinden	einmalige Kosten
59690	STRUK: nat. Sohlage	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	STRUK: nat. Sohlage	Beratung	428914	0 ,6 ,5	,8						60.000 €
172416	STRUK: Strukt. Bett Ufer	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	STRUK: Strukt. Bett Ufer	Beratung	428914	0 1,7 1,2	1,7						100.000 €
172428	STRUK: Strukt. Bett Ufer	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	STRUK: Strukt. Bett Ufer	Vorschlag	428914	2,2 2,6 ,3	,6						45.000 €
					428914	3,9 5 ,5	1,1						
					428914	5,1 5,4 ,1	,3						
59506	FL: Randstreifen	Bereitstellung von Flächen	FL: Randstreifen	Vorschlag	428914	0 1,7 ,8	1,7						240.000 €
					428914	2,2 2,6 ,2	,6						
					428914	3,9 5 ,5	1,1						
					428914	5,1 5,4 ,1	,3						
					42891412	,4 1 ,3	,6						
					42891414	0 ,8 ,2	,8						
					42891416	0 ,4 ,2	,4						
					42891494	0 ,1 ,2	,1						
59726	HIND: Rückbau Querbauw.	Herstellung der linearen Durchgängigkeit	HIND: Rückbau Querbauw.	Vorschlag	428914	,8	1			Rückbau Querbauwerk, je nach örtl. Randbedingungen können verschiedene Begleitmaßnahmen (z.B. 2.1, 2.3, 2.4, 2.15) notwendig bzw. sinnvoll sein. ; Kurzbeschreibung Defizit: 1. Fehlende oder nicht ausreichende flussaufwärts gerichtete Durchgängigkeit für aquatische Organismen, insbesondere Fische und/oder 2. Ausgeprägter Rückstau durch Querbauwerk ; Ursachen: Funktionslos gewordene Querbauwerke (z.B. Absturze, Wehre, Sohlschwelle, Durchlässe), bei deren Wegnahme die Gefahr einer Eintiefung entweder nicht besteht, oder diese durch begleitende Maßnahmen (z.B. Gewässeraufweitung, Laufverlängerung, Einbau von passierbaren Sohlriegeln) vermieden werden kann. Faktoren, die die Anwendbarkeit einer solchen Maßnahme erschweren können: siehe Bemerkungen	Kommune/Verband Falsberg		124.000 €
					428914	1,4	1						
					428914	1,8	1						
					428914	2,9	1						
					428914	3,4	1						
					428914	3,7	1						
					428914	3,7	1						
					428914	4,2	1						
					428914	4,3	1						



# WRRL-Viewer - Grundlegende Funktionen



HLNUG WRRL-Viewer

Suche nach Themen

- Standortsuche
- Biologie-Messstelle
- GESIS Abschnitte
- Gewässer (Name)
- Gewässer (Nr.)
- Grundwasserkörper (Name)
- Grundwasserkörper (Nr.)
- Maßnahme-ID Linien
- Maßnahme-ID Punkte
- Stehgewässer/See (Name)
- Stehgewässer/See (Nr.)
- Wanderhindernisse Passierbarkeit abwärts
- Wanderhindernisse Passierbarkeit aufwärts
- Wasserkörperflächen (Name)
- Wasserkörperflächen (Nr.)

Bearbeitungs-Werkzeuge

Zoomfunktion

Kartenfenster

Maßstab, Koordinaten & Koordinatensystem

Steuerungcenter

Themen Legende Info

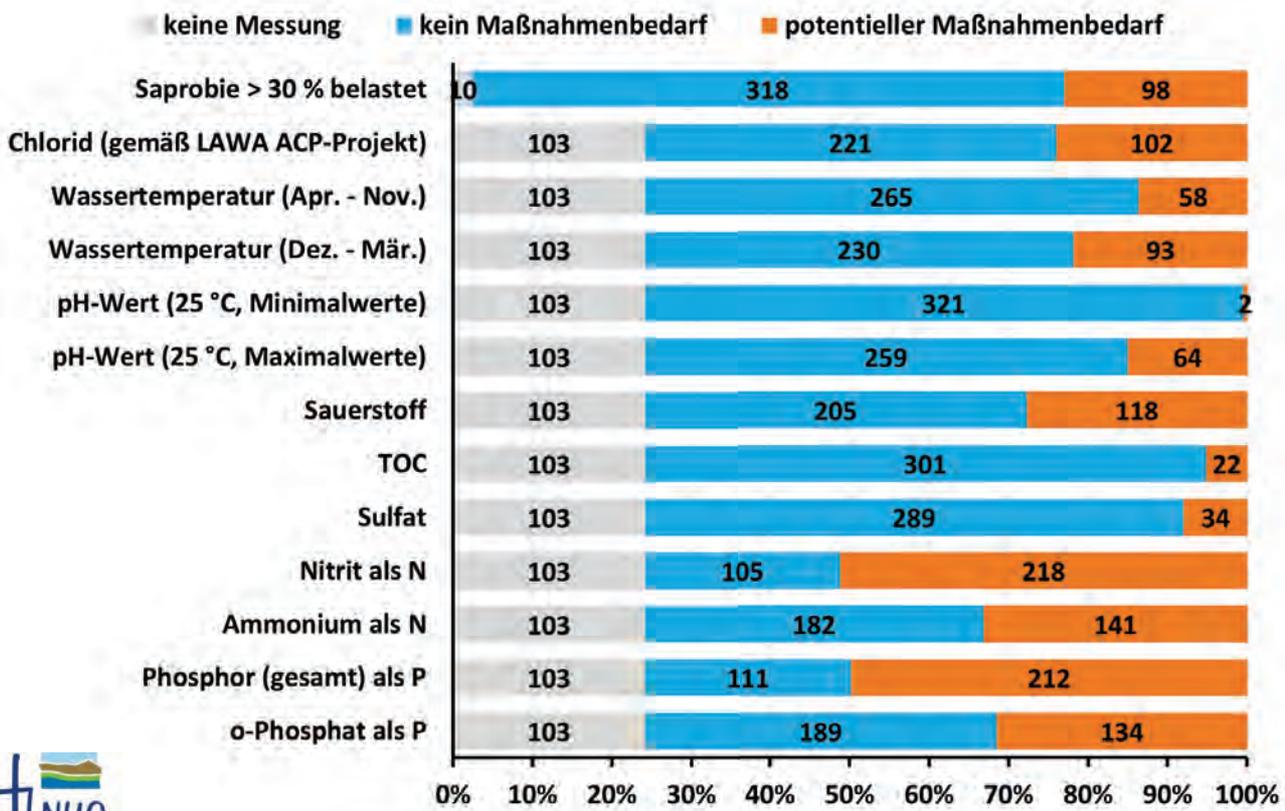
Hintergrundkarten

Themenwerkzeuge

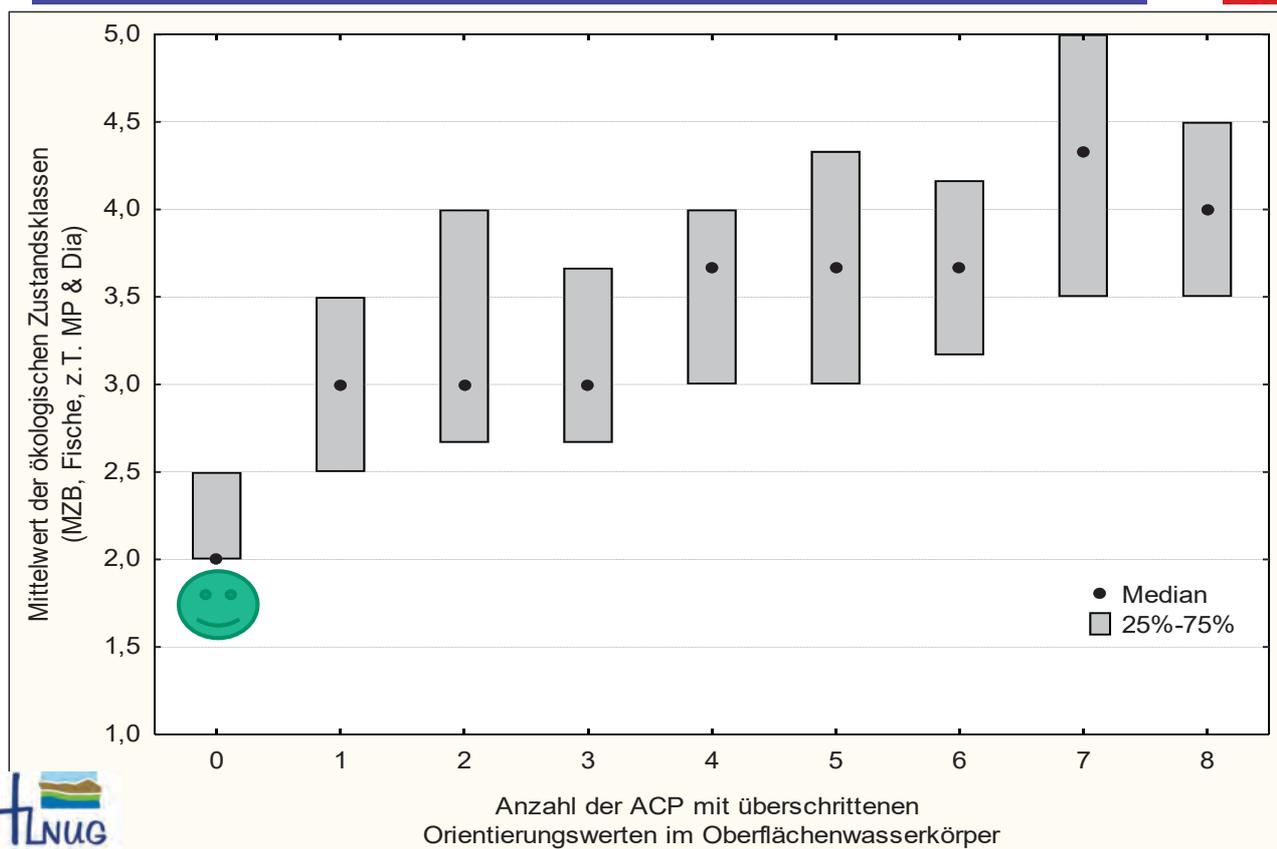
Themenaktivierung

wrrl.hessen.de

### 3.1 Allgemeine chemisch-physikalische Parameter (ACP) 2014 -2018 (P<sub>Ges</sub> & o-P Messwerte nur von 2018)



### 3.1 Einfluss der Überschreitungen von Orientierungswerten (ACP) in einem Wasserkörper

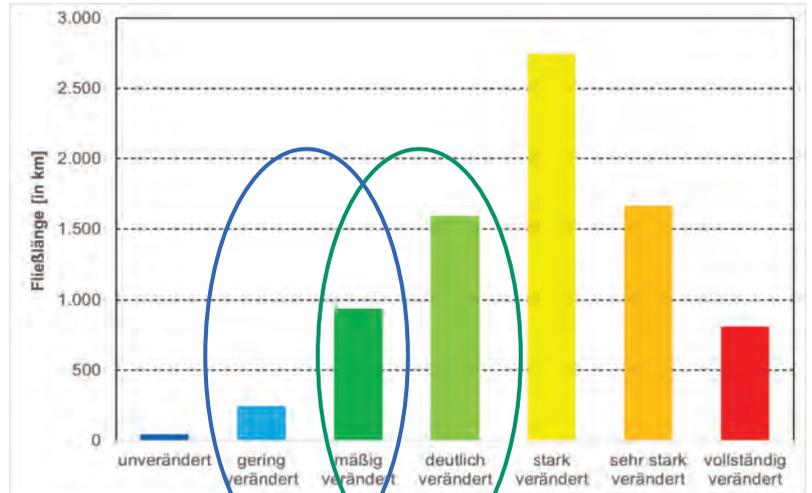


### 3.1 Einfluss der Überschreitungen von Orientierungswerten (ACP) in einem Wasserkörper

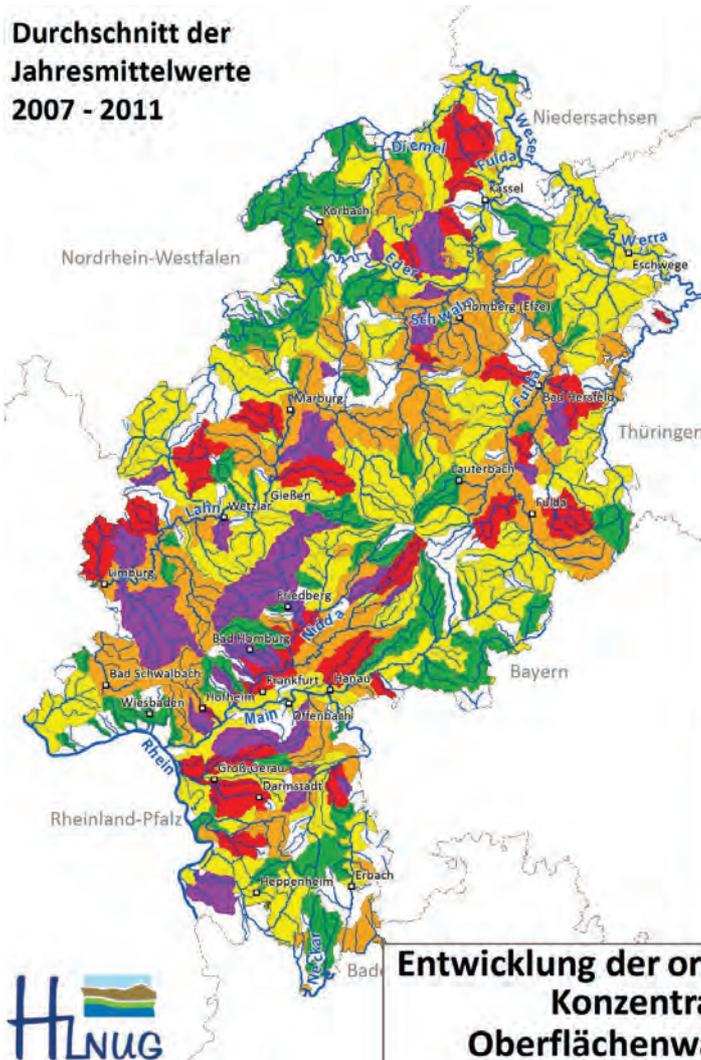
[https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3\\_fachberichte/LANUV-Fachbericht\\_81\\_gesichert.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/LANUV-Fachbericht_81_gesichert.pdf)

#### wesentlichen Ergebnisse:

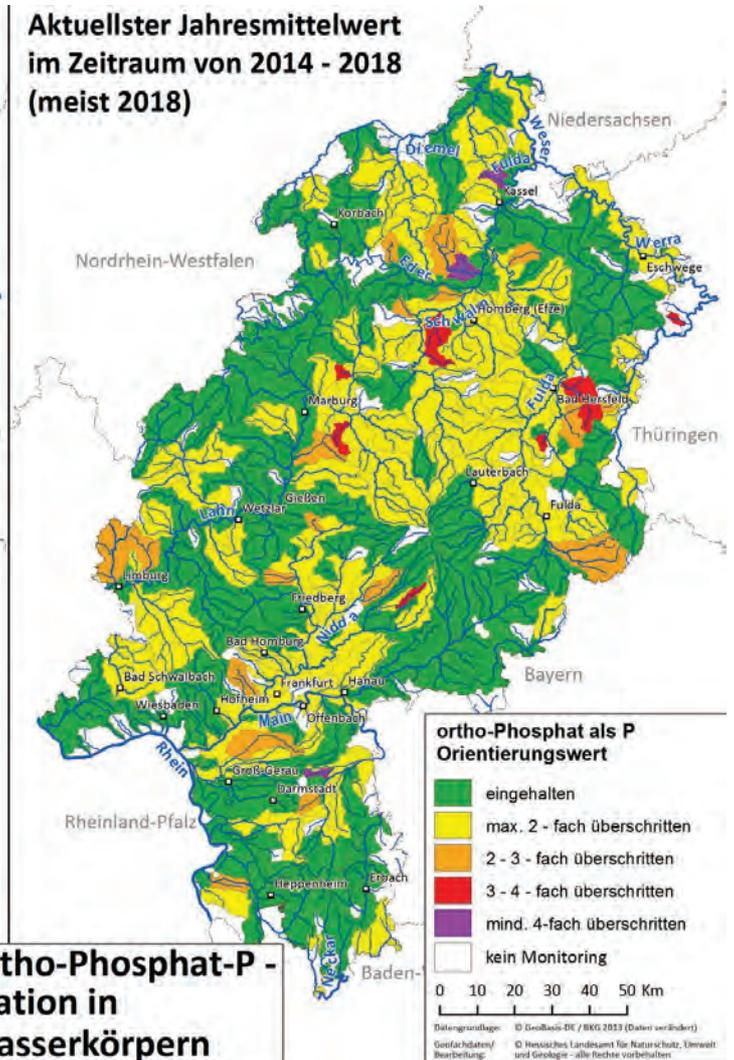
- wenn alle Orientierungswerte eingehalten werden, reicht eine Struktur zwischen 3 (mäßig verändert) und 4 (deutlich verändert) für einen guten Zustand aus
- bei Überschreitung bereits eines Orientierungswertes muss die Struktur für einen guten Zustand topp sein (gering bis mäßig verändert)



Durchschnitt der Jahresmittelwerte 2007 - 2011



Aktuellster Jahresmittelwert im Zeitraum von 2014 - 2018 (meist 2018)



Entwicklung der ortho-Phosphat-P - Konzentration in Oberflächenwasserkörpern

**ortho-Phosphat als P Orientierungswert**

- eingehalten
- max. 2 - fach überschritten
- 2 - 3 - fach überschritten
- 3 - 4 - fach überschritten
- mind. 4-fach überschritten
- kein Monitoring

0 10 20 30 40 50 Km

Datengrundlage: © GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)  
Geofachdaten/ © Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - alle Rechte vorbehalten

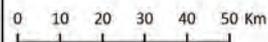
# Chlorid in Oberflächenwasserkörpern

basierend auf dem Durchschnitt der Jahresmittelwerte von 2014 - 2018 in mg/l (maximal die letzten drei Messjahre)  
Arbeitskarte

## Orientierungswert

- eingehalten\*
- mind. 1-fach überschritten
- mind. 2-fach überschritten
- mind. 3-fach überschritten
- mind. 4-fach überschritten
- keine Daten

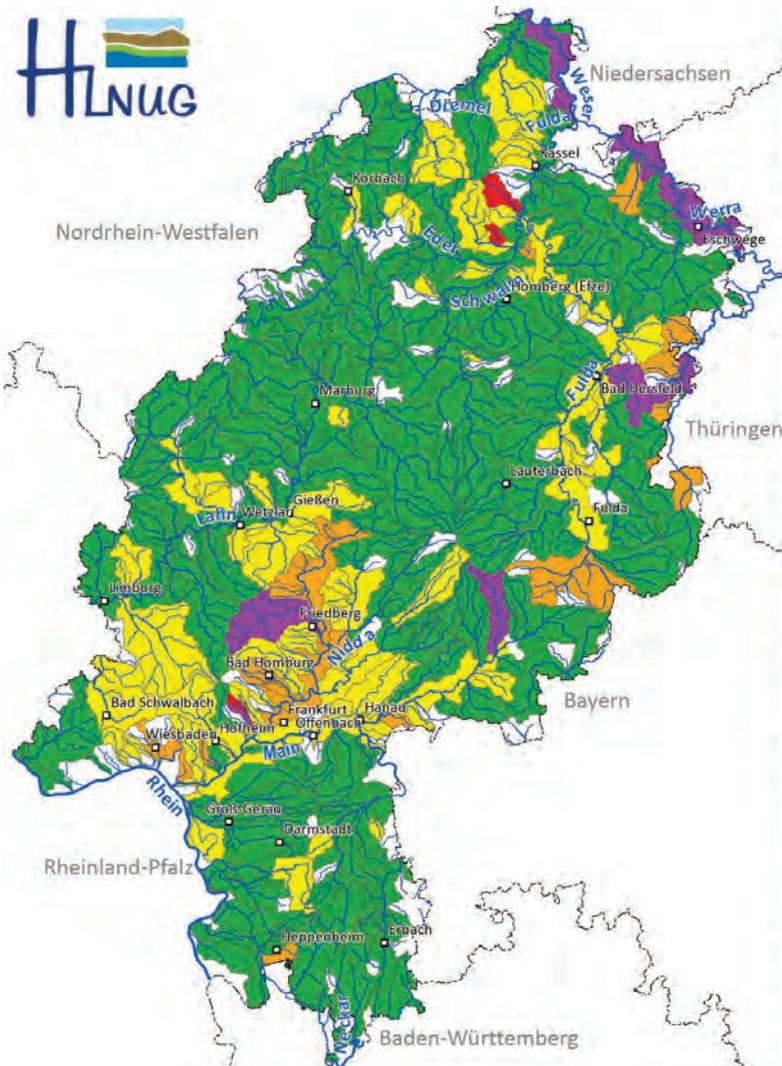
\*Orientierungswerte für Fließgewässertypen gemäß LAWA ACP-Projekt: 5, 5.1 & 9 ≤ 40 mg/l, 19 ≤ 200 mg/l, 6, 7, 9.1, 9.2 & 10 ≤ 50 mg/l



Datenstand: 04.06.2019

Datengrundlage: © GeoBasis-DE / BKG 2013 (Daten verändert)

Geofachdaten/ Bearbeitung: © Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - alle Rechte vorbehalten



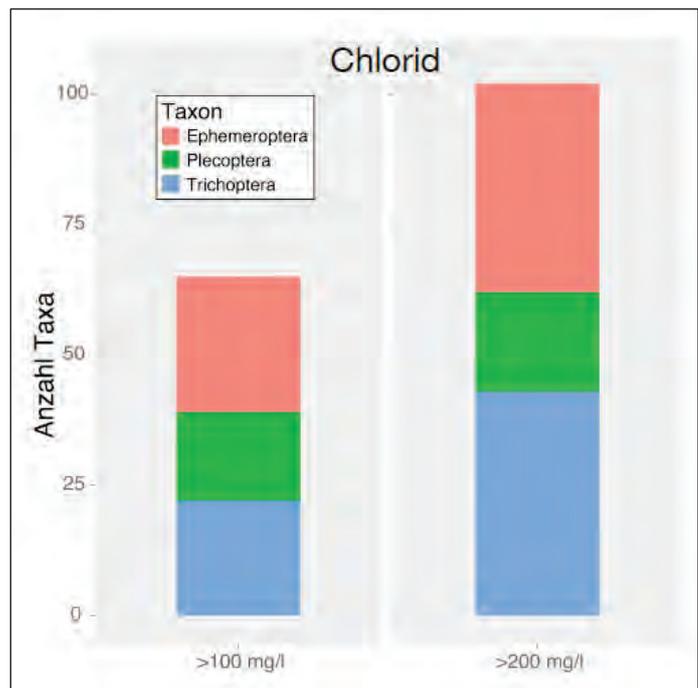
## Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie



### Beispiel Streusalz:

- Orientierungswert OGewV: Jahresmittelwert ≤ 200 mg/l Chlorid
- LAWA-Projekte (O3.12 (2014) & O3.15 (2017)) zeigen aber in Bächen bereits Beeinträchtigungen bei Jahresmittelwerten von > ca. 40 bis 50 mg/l Chlorid

**=> Spitzenwerte von > 100 mg/l Chlorid sollten ausgeschlossen werden**



Verluste von EPT-Taxa bei Überschreitung ausgewählter Konzentrationen

