

# Überblick zum Bewirtschaftungsplan und zum Maßnahmenprogramm 2015-2021 zur Verbesserung der ökologischen Situation der Fließgewässer

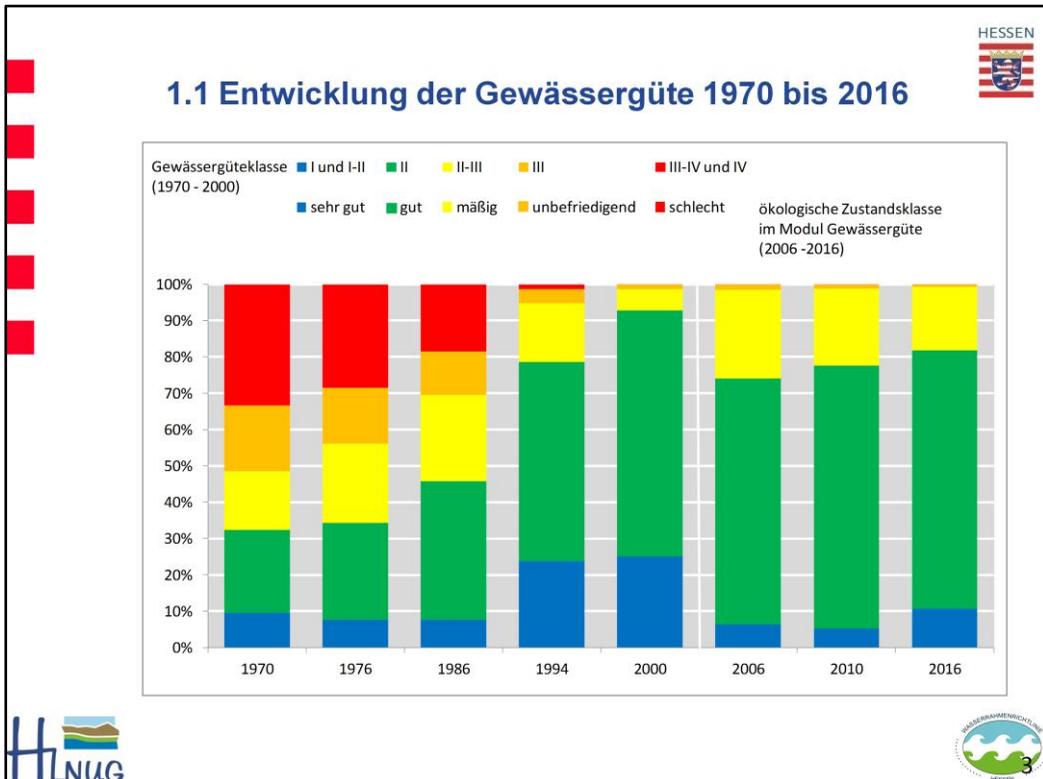
Thomas Ott – Dezernat Gewässerökologie - HLNUG

Rauischholzhausen, 6. Okt. 2016



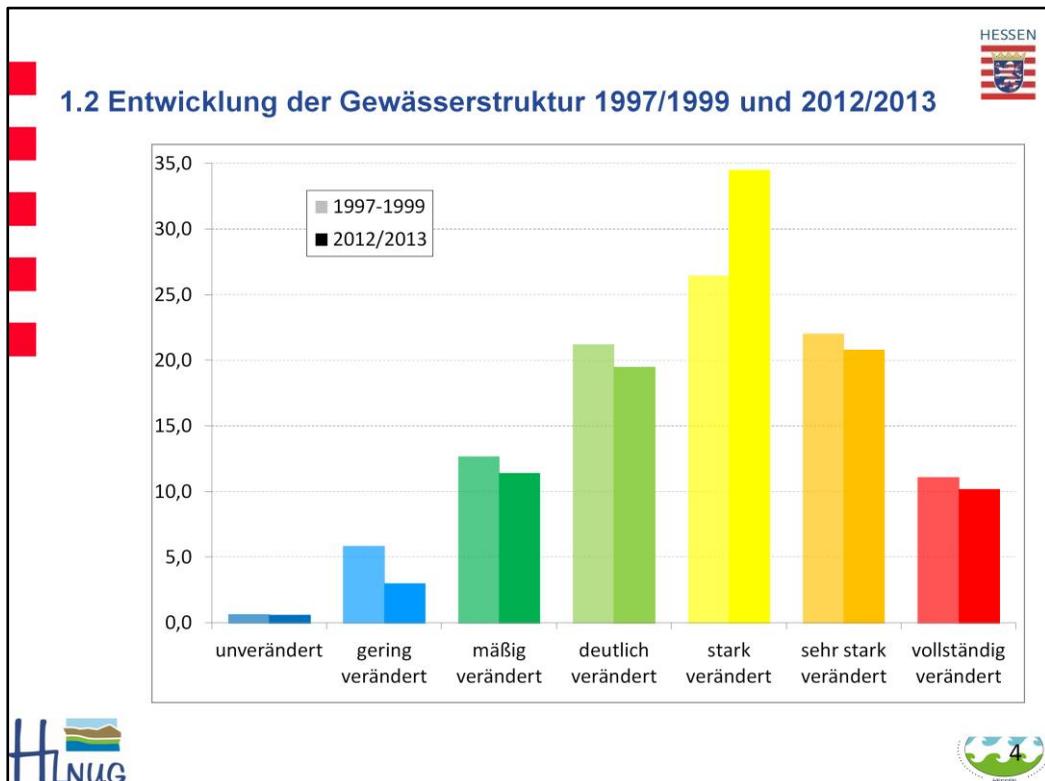
## Gliederung

- 1. Entwicklung und aktueller Zustand der Fließgewässer**
  1. Entwicklung der Gewässergüte 1970 bis 2016
  2. Entwicklung der Gewässerstruktur 1997/1999 und 2012/2013
  3. Gemessene Gesamt-Phosphor- Konzentrationen (Jahresmittelwerte)
  4. Einschätzung der Zielerreichung 2004 und 2013 und Bewertung des ökologischen Zustands 2015
  5. Gründe für die Änderungen bei der Bewertung des ökologischen Zustands/des Potenzials der Wasserkörper
  
- 2. Erforderlicher Handlungsbedarf/Stand der Umsetzung/nötige Fristverlängerung**
  1. Morphologische Umweltziele 2009 und 2015
  2. Wie viel Prozent des Wasserkörpers müssen die morphologischen Umweltziele erfüllen?
  3. Handlungsbedarf zur Verbesserung der Gewässerstruktur
  4. Maßnahmenumfang zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit
  5. Stand der Maßnahmenumsetzung Hydromorphologie
  6. Maßnahmen bei Stoffen mit landesweit größerer Bedeutung
  7. Eintragspfade Gesamtphosphor 2010-2013
  8. Neue Anforderungen zur P-Elimination an kommunalen Kläranlagen
  9. Erste Erfolge bei Reduzierung von P-Einleitungen aus Kläranlagen
  10. Inanspruchnahme von Fristverlängerungen - biologische und hydromorphologische Qualitätskomponenten



Die Abbildung zeigt u.a. die Entwicklung der Gewässergüte von der ersten Erfassung im Jahr 1970 bis zum Jahr 2000. Ziel der Wasserwirtschaft war damals, flächendeckend im Land eine Gewässergüteklasse von II zu erreichen. Dass dieses Ziel binnen 30 Jahren mit einem sehr hohen Kosten- und Arbeitsaufwand (Bau von Kläranlagen, Abwasserkanälen etc.) nahezu erreicht wurde, ist ein Beleg dafür, dass zum Wohle der Allgemeinheit die im Gewässerschutz gesetzten Ziele erreicht werden können. Es ist davon auszugehen, dass der Kostenaufwand zur Verbesserung der Gewässergüte in den 30 Jahren (1970 – 2000) sogar höher war, als nun binnen 27 Jahren (2000 – 2027) für die Minderung der Nährstoffbelastung und für die Verbesserung der Gewässerstrukturen erforderlich ist.

Derzeit besteht in den Fließgewässern in Hessen auf einer Gesamtlänge von knapp 1.500 km (18 %) noch ein Handlungsbedarf zur Minderung der organischen Belastung. Der im Vergleich zum Jahr 2000 wieder gestiegene Anteil ist in der i.d.R. auf die jetzt meist strengere gewässertypspezifische Bewertung zurückzuführen. Beispielsweise wird in einem silikatischen, grobmaterialreichen Mittelgebirgsbach die Gewässergüte erst unterhalb von einem Saprobienindex von  $\leq 2,0$  mit gut bewertet – bis zum Jahr 2000 galt für alle Fließgewässer als Bewirtschaftungsziel ein Saprobienindex von  $< 2,3$ .



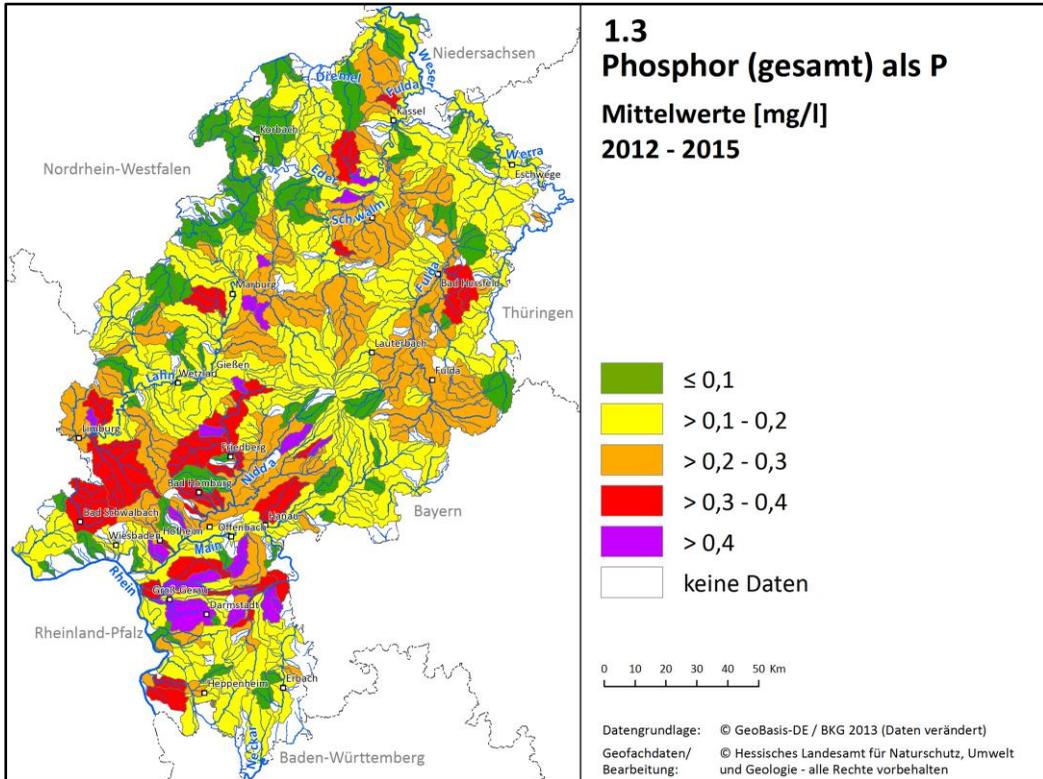
Bereits die Ergebnisse aus der Gewässerstrukturkartierung 1997 – 1999 erforderten einen umfangreichen Maßnahmenbedarf zur Verbesserung der Gewässerstruktur – jedoch entstand erst mit in Kraft treten der WRRL auch ein Handlungsdruck!

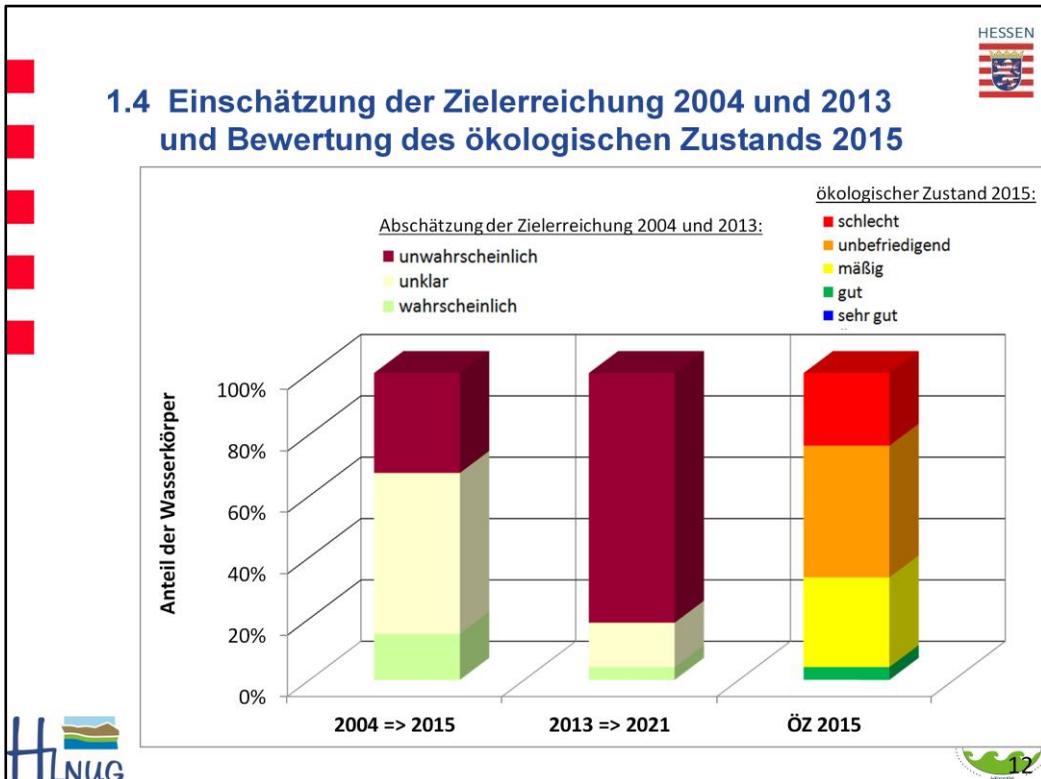
2012/2013 wurden knapp 8.200 km neu kartiert.

Insgesamt weisen weniger als 300 km der neu kartierten Gewässerabschnitte der Wasserrahmenrichtliniegewässer eine „unveränderte bis gering veränderte“ Gewässerstruktur (Klasse 1 und 2) auf. Eine mögliche Erklärung für den verminderten Anteil von damals 6,5 % auf nun 3,6 % ist, dass bei der aktuellen Kartierung z.T. ein strengeres Leitbild durch die Kartierer angelegt wurde, so dass gute und sehr gute Abschnitte anzahlmäßig abnehmen.

Auf der anderen Seite wurden nun auch etwas weniger „sehr stark oder vollständig veränderte“ Gewässerabschnitte kartiert (der Streckenanteil ist von 33,1 % auf nun 31 % gesunken). Hier ist eine mögliche Erklärung, dass sich die Gewässer oft in einem anderen Unterhaltungszustand als Ende der 1990er-Jahre befinden, d. h. es wird weniger konventionell unterhalten und eigendynamische Prozesse nehmen zu. Deutliche Zugewinne zeigt nur die Strukturgüte-Klasse 5 (der Streckenanteil stieg hier von 26,5 % auf nun 34,5 %).

Insgesamt lassen die Auswertungen einen gewissen Trend zur Nivellierung auf ein „mittleres Strukturgüteniveau“ erkennen.





Im Jahr **2004** erfolgte auf der Grundlage der vorhandenen Daten (insbesondere zur Gewässergüte und zur Gewässerstruktur) eine erste Abschätzung, ob in den Gewässern der gute Zustand ohne weitere Maßnahmen bis spätestens 2015 erreicht wird. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser ersten Abschätzung erfolgte dann die Aufstellung der Überwachungsprogramme.

**2013** war dann unter Berücksichtigung der Überwachungsergebnisse und zukünftiger Entwicklungen zu prüfen, ob die Ziele nun ohne weitere Maßnahmen (nach dem Jahr 2015) bis 2021 voraussichtlich erreicht werden. Im Ergebnis werden wohl lediglich 18 Wasserkörper (4 %) den guten ökologischen Zustand/Potenzial erreichen bzw. haben diesen bereits erreicht.

Im Gegensatz zur Bestandsaufnahme 2004 beruht die aktualisierte Einschätzung 2013 auf konkreten Überwachungsergebnissen gemäß den Anforderungen der Oberflächengewässerverordnung sowie auf verifizierten Orientierungswerten und Grenzwerten. Damit ist auch die geringere Zahl der Einstufungen „Zielerreichung unklar“ begründet; die höhere Zahl bei der Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ und die niedrigere Zahl bei der Einstufung „Zielerreichung wahrscheinlich“ beruht hingegen auf den im Jahr 2004 noch nicht abschätzbaren hohen Anforderungen für das Erreichen eines guten ökologischen Zustands.

So erfolgt z.B. die Bewertung des ökologischen Zustands **2015** anhand des jeweils schlechtestem Ergebnis bei den untersuchten biologischen Qualitätskomponenten (sogenannte worst-case-Betrachtung): alle biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Phytoplankton, Phytobenthos/Makrophyten) müssen zur Erreichung des Ziels also einen guten ökologischen Zustand aufweisen. Zudem hat die Maßnahmenumsetzung noch nicht im erforderlichen Umfang stattgefunden.

### Ökologischer Zustand 2015

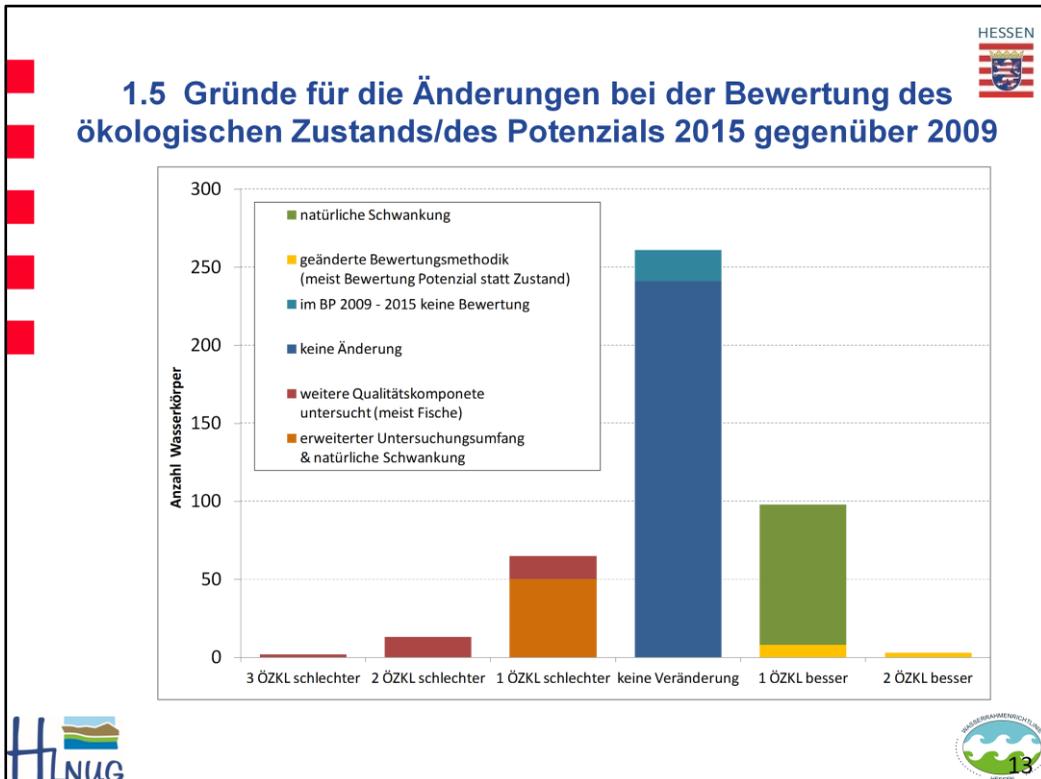
Sehr gut - 0 %

Gut - 4 %

Mäßig - 29 %

Unbefriedigend - 43 %

Schlecht - 24 %



Im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen im BP 2009-2015 sind keine grundlegenden Änderungen hinsichtlich des ökologischen Zustands der Wasserkörper festzustellen. Wie der Folie zu entnehmen ist, hat sich der ökologische Zustand in knapp 60 % der Wasserkörper nicht verändert; in weiteren 5 % der Wasserkörper erfolgte erstmals im 2ten Bewirtschaftungsplan eine Bewertung.

In gut 20 % der Wasserkörper hat sich der Zustand verbessert. Meist ist diese Verbesserung (um eine Zustandsklasse) jedoch lediglich auf die natürliche Schwankung zurückzuführen. Zudem konnte für die erheblich veränderten Wasserkörper im 2ten Bewirtschaftungsplan erstmals das ökologische Potenzial anhand der Biologie ermittelt werden; für diese Wasserkörper ist somit die nun bessere Bewertung methodisch bedingt.

In gut 15 % der Wasserkörper hat sich der festgestellte ökologische Zustand bzw. das festgestellte ökologische Potenzial hingegen verschlechtert. Z. T. ist dies auch hier auf die natürliche Schwankung zurückzuführen. Zum überwiegenden Teil liegt die Ursache aber in dem inzwischen erweiterten Untersuchungsumfang. So wurde bspw. in vielen der nun schlechter bewerteten Wasserkörper die Fischfauna erstmalig im zweiten Bewirtschaftungszyklus untersucht. Eine schlechtere Bewertung ist hier somit oft auf die „worst-case-Bewertung“ des ökologischen Zustands/Potenzials der einzelnen Wasserkörper zurückzuführen.

## 2.1 Morphologische Umweltziele im 1ten und 2ten BP

### Gruppe 1: Mittelgebirgsbäche - Forellenregion

Einzelparameter	Ausprägung
Längsbänke und Querbänke	≥ 1
Strömungsdiversität oder Breitenvarianz	≥ mäßig
Tiefenvarianz	≥ mäßig
Beschattung oder (teilweise) bodenständiger Wald/Galerie	halbschattig oder schattig linkes oder rechtes Ufer
Nur bei Gewässern mit einer Breite < 10 m zusätzlich:	
Sohlensubstrat	Sand, Kies, Schotter, Steine, Blockwerk, Fels
Substratdiversität oder Besondere Sohlenstrukturen	≥ groß ≥ 2

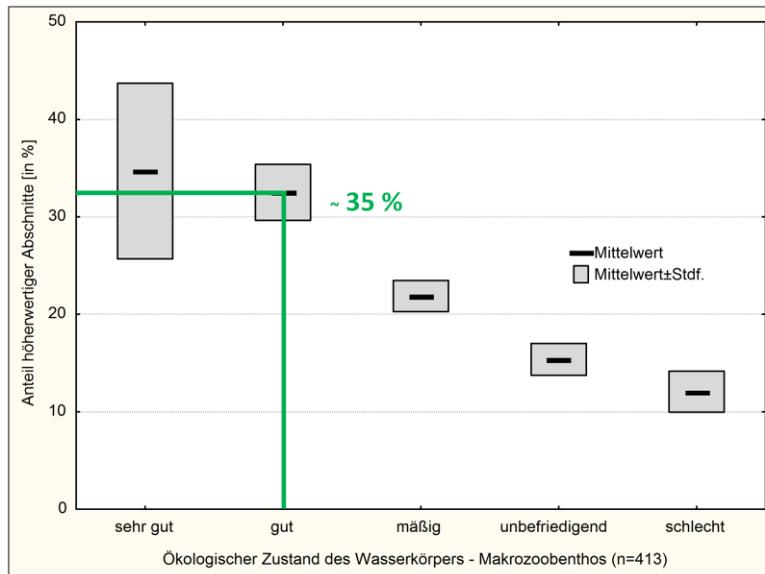
### Gruppe 2: Mittelgebirgsbäche & kleine Flüsse - Äschenregion

Einzelparameter	Ausprägung
Längsbänke oder Querbänke	≥ 1
Rückstau	kein
Strömungsdiversität oder Breitenvarianz	≥ mäßig
Tiefenvarianz	≥ mäßig
Beschattung oder (teilweise) bodenständiger Wald/Galerie	halbschattig oder schattig linkes oder rechtes Ufer
Nur bei Gewässern mit einer Breite < 10 m zusätzlich:	
Sohlensubstrat	Sand, Kies, Schotter, Steine, Blockwerk, Fels
Substratdiversität oder Besondere Sohlenstrukturen	≥ mäßig ≥ 2

Handlungsbedarf – was müssen wir tun? Wie viel davon?

Das Beispiel zeigt die morphologischen Umweltziele für die Forellen- und Äschenregion der Mittelgebirgsbäche und –flüsse. Im Wesentlichen wurden die morphologischen Umweltziele des 1ten BP beibehalten. In beiden Gruppen kam jedoch das Umweltziel „Beschattung“ hinzu, da sich dieser Parameter über eine Senkung der Wassertemperatur insbesondere auf die Fischfauna und die benthische wirbellose Fauna positiv auswirkt; unmittelbar wirkt sich der Grad der Beschattung auf das Algen- und Pflanzenwachstum aus.

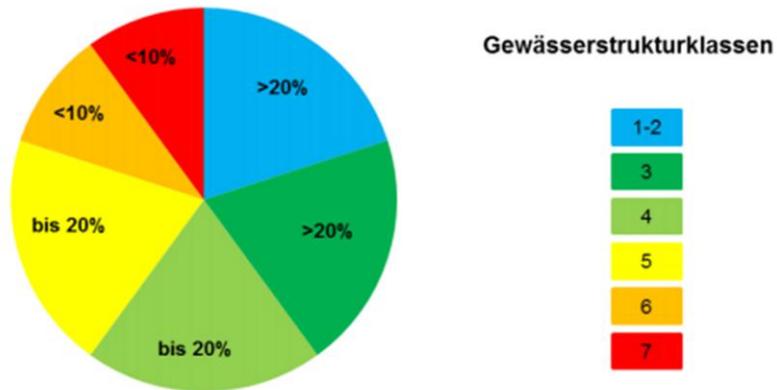
## 2.2 Wie viel Prozent des Wasserkörpers müssen die morphologischen Umweltziele erfüllen?



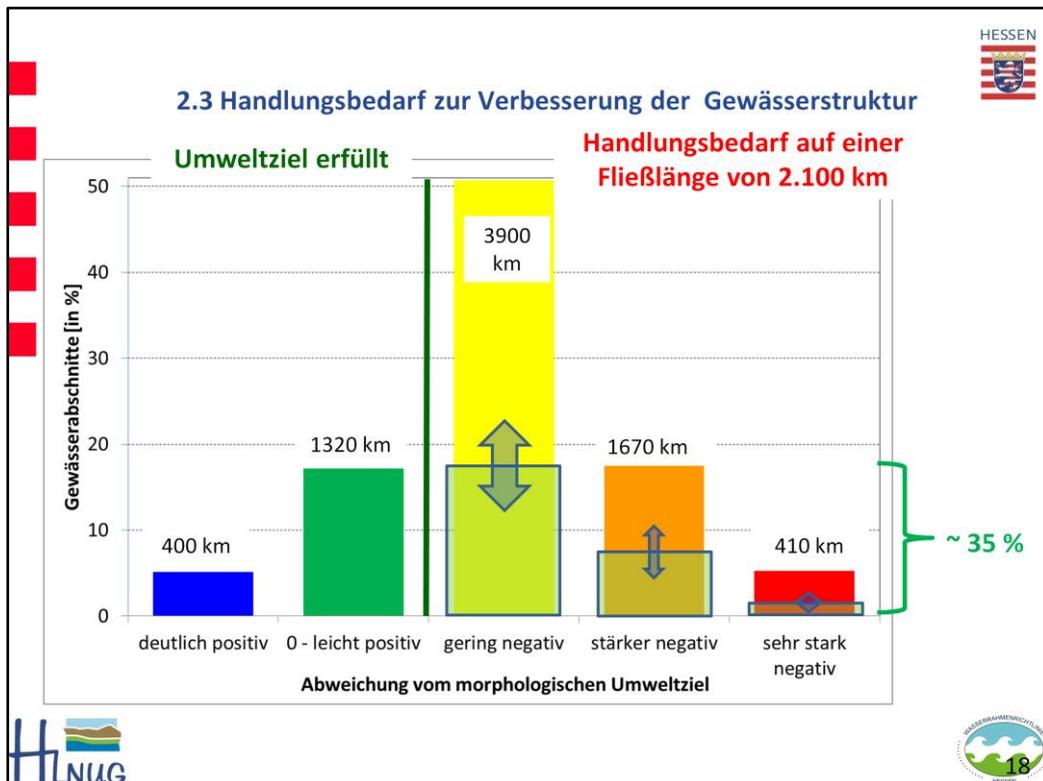
Einzelergebnisse siehe nächste (ausgeblendete) Folie

## 2.2 Wie viel Prozent des Wasserkörpers müssen die morphologischen Umweltziele erfüllen?

Ergebnis aus „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle (UBA 2014)“



Die Ergebnisse des UBA-Projekts decken sich in etwa mit dem Ansatz aus Hessen. Gemäß den hydromorphologischen Steckbriefen geht man hier davon aus, dass mindestens 40 % der Gewässerabschnitte unverändert bis maximal mäßig verändert sein sollen.



Der beschriebene Ansatz, die morphologische Wertigkeit eines Gewässerabschnitts rein über die Erfüllung bzw. Nicht-Erfüllung gewisser morphologischer Mindeststandards zu definieren, erlaubt also zunächst keine Aussage darüber, wie groß die Abweichung von den Mindestanforderungen tatsächlich ist. Auch über die Häufigkeit solcher, die morphologischen Mindestziele nur knapp verfehlenden Abschnitte lassen sich ohne weiteres keine Aussagen treffen. Analoges gilt für strukturell stark deformierte Abschnitte. Diese scheiden zwar bei der Lokalisierung/Zählung hochwertiger Gewässerabschnitte ebenfalls aus. Die starke Abweichung von den morphologischen Anforderungen bzw. der möglicherweise daraus resultierende hohe Renaturierungsaufwand bzw. einschränkende Restriktionen sind jedoch ebenfalls zunächst nicht ersichtlich.

Die Neuauswertung der Abweichungsklassen zeigt im Vergleich auf Gruppenebene zu den entsprechenden Daten des BP 2009-2015 überwiegend – meist geringfügige – Verbesserungen hinsichtlich des Erfüllungsgrads der morphologischen Anforderungen.

Handlungsbedarf für Strukturverbesserungen besteht bei einer geringen bis sehr starken negativen Abweichung von den morphologischen Umweltzielen. Insgesamt erfüllen derzeit knapp 80% der Gewässerabschnitte (ca. 6.000 km) nicht die morphologischen Mindestanforderungen - jedoch sind hiervon nur ca. 1/3 der Gewässerstrecken zu verbessern. Nach Möglichkeit werden die Renaturierungsmaßnahmen in den Gewässerabschnitten mit nur geringer Abweichung (gelbe Säule) geplant, da in diesen von einer hohen Wirkungs- und Kosteneffizienz auszugehen ist.



### 2.4 Maßnahmenumfang zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit

Maßnahmengruppen	~ Maßnahmenumfang (excl. umgesetzter und in Umsetzung befindlicher Maßnahmen)	
Bereitstellung von Flächen (z.B. für Gewässerentwicklungstreifen)	ca. 4.200 ha	140 Mio €
Entwicklung naturnaher Gewässer (z.B. Entfesselung zur Förderung einer eigendynamischen Entwicklung)	ca. 2.100 km	370 Mio €
Herstellung der Durchgängigkeit (z.B. Öffnung einer Verrohrung)	ca. 4.300 Hindernisse	200 Mio €
Weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur (z.B. Förderung natürlicher Rückhalt)		ca. 120 Mio €

$\Sigma$  ~ 830 Mio. €  
 + ~ 130 Mio. € bereits umgesetzter oder in Umsetzung befindlicher Maßnahmen (seit dem Jahr 2000)




Stand: August 2015

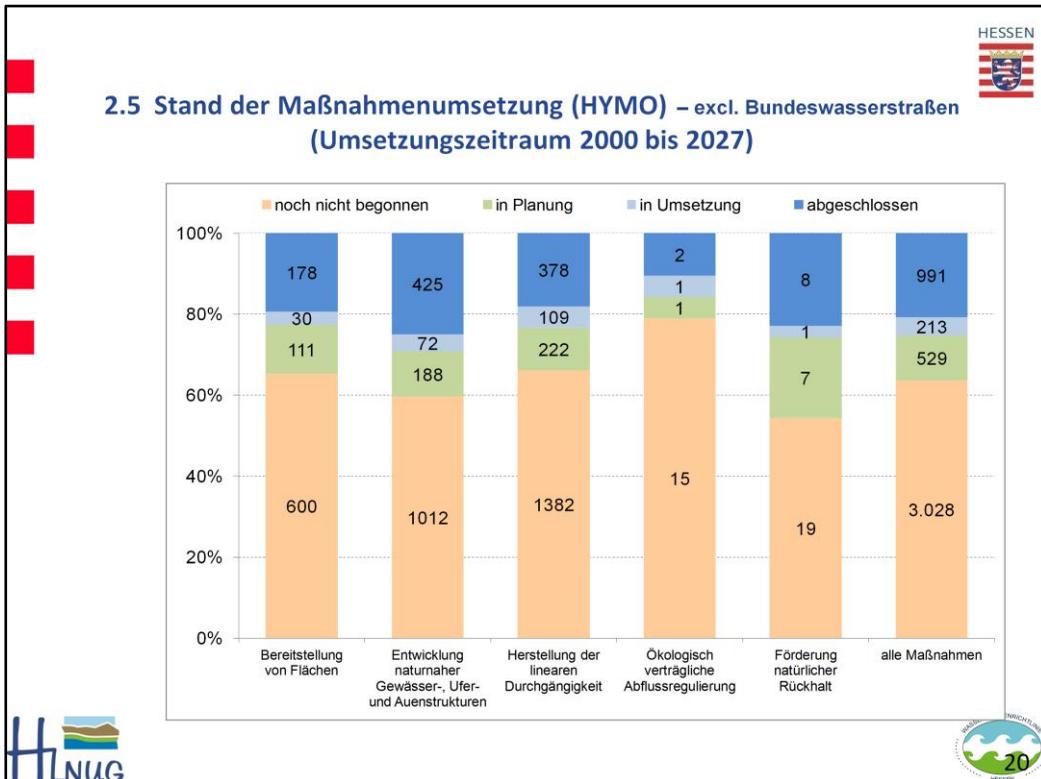
Insgesamt sind für die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit noch ca. 830 Millionen Euro bereitzustellen (inclusive der erforderlichen Maßnahmen an Bundeswasserstraßen).

Viele der erforderlichen Maßnahmen konnten bisher (noch) nicht umgesetzt werden. Insbesondere die mangelnde Bereitstellung von Flächen zur eigendynamischen Gewässerentwicklung verhindert eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung.

Die Förderung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung zusammen mit der Bereitstellung von Flächen hat jedoch viele Vorteile:

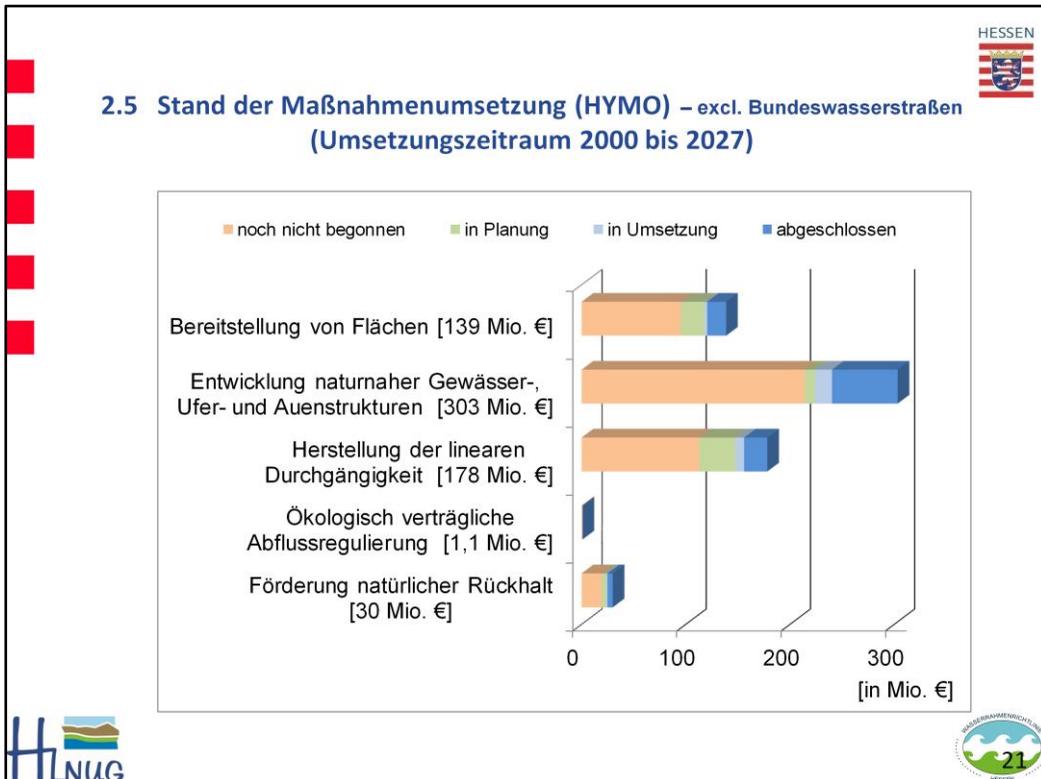
- => kostengünstigste und effektivste Variante zur Verbesserung der Gewässerstruktur (Nutzung der „regenerativen Energie“ des Hochwassers)
- => gleichzeitig Wasserrückhalt in der Fläche und damit Beitrag zum Hochwasserschutz (gilt nur für kleine HQ, z. B. nur bis zu HQ 5/10)
- => gleichzeitig Minderung diffuser Einträge (Feinsedimente, Nährstoffe, Pflanzenschutzmittel, Insektizide ..) und damit Minderung der Gewässerbelastung und Verbesserung der Gewässerqualität

Der erforderliche Flächenbedarf von gut 4.000 ha (bis zum Jahr 2027) entspricht in etwa 0,19 % der Landesfläche und 0,46 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Hessen.



Stand: August 2015

Bisher sind **seit dem Jahr 2000 25 %** (hinsichtlich der Anzahl) **bzw. 21 %** (hinsichtlich der Kosten) der erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit umgesetzt, in Umsetzung oder genehmigt/ zugelassen. Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele bis 2021 bzw. 2027 sind somit in einem annähernd gleichen Zeitraum (2015 bis 2027) noch ca. drei Viertel der Maßnahmen umzusetzen.



Stand: August 2015

Exkl. der abgeschlossenen Maßnahmen sowie excl. aller erforderlichen Maßnahmen an Bundeswasserstraßen sind insgesamt für die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit **noch ca. 545 Mio. €** bereit zu stellen .

## 2.6 Maßnahmen bei Stoffen mit landesweit größerer Bedeutung

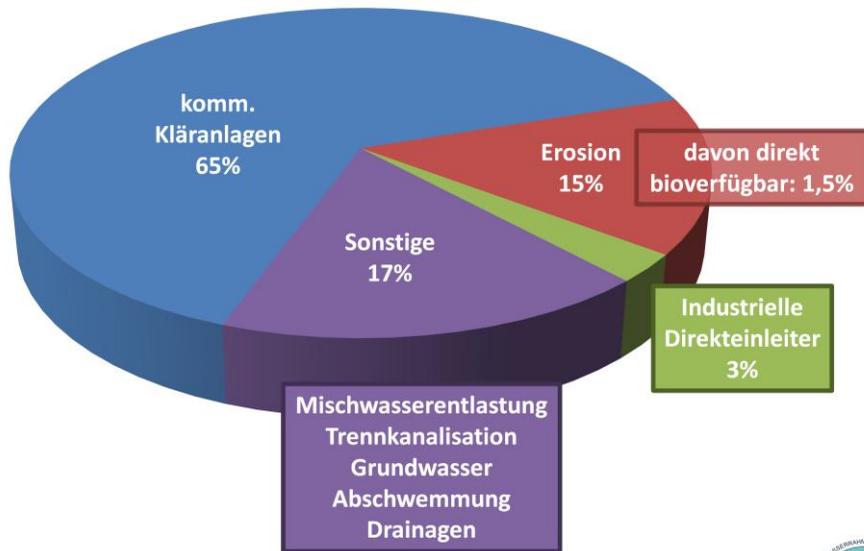
Stoffe	Maßnahmen
Phosphor	Verbesserungen Kläranlagen, Erosionsschutz Landwirtschaft
Pflanzenschutzmittel	Beratung Landwirtschaft
Stickstoffeinträge (Weser)	Beratung Landwirtschaft / Düngeverordnung
Metalle / PAKs	Filtration bei größeren Kläranlagen und bei besonderen Belastungen

Metalle: bezieht sich auf in Schwebstoff gebundenen Cu und Zn –Verbindungen (flussgebietsspezifische Schadstoffe)

## 2.7 Einträge Gesamtphosphor in Hessen 2010-2013



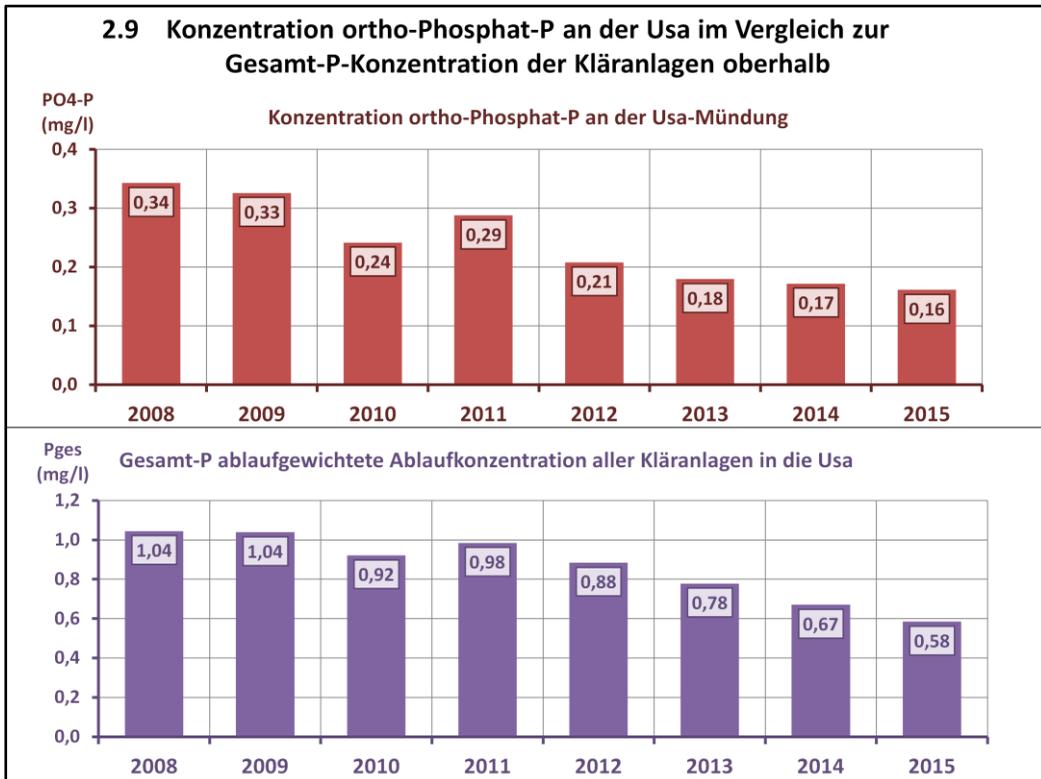
Gesamteintrag:  $\approx 1100$  t/a



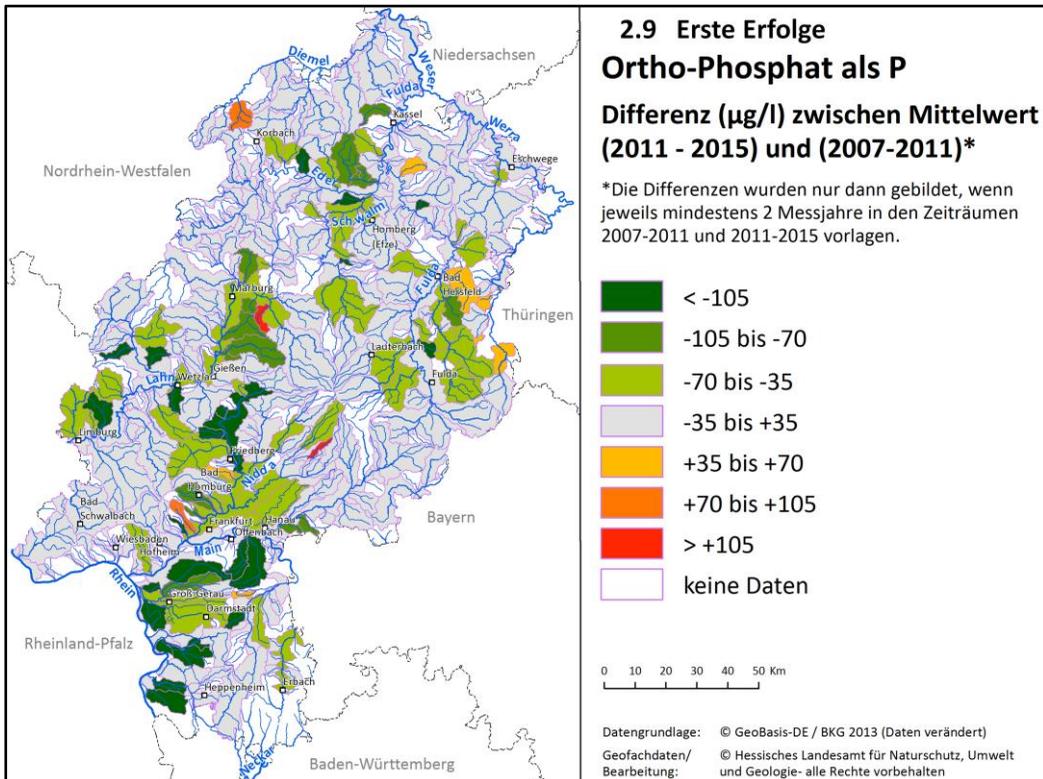
2.8 Neue Anforderungen zur P-Elimination an kommunalen Kläranlagen [KA]			
Größen- klasse	Anzahl betroffener KA (neue Bescheidswerte)	Anzahl KA, die neue Anforderungen wahrscheinlich schon einhalten (2015)	Anforderungen gemäß Maßnahmenprogramm 2015-2021
5	8	0	P <sub>ges</sub> (2 h-Probe), Überwachungswert (abgaberelevant): <b>0,4 mg/l</b>
4	16 Sonderfälle bei hochbelasteten Bächen, empfindlichen Talsperren	1	Arithm. Monatsmittel P <sub>ges</sub> aus allen 24h-Proben der Eigenkontrolle: <b>0,2 mg/l</b>
	139 Alle übrigen Anlagen der Größenklasse 4	37	P <sub>ges</sub> (2 h-Probe), Überwachungswert (abgaberelevant): <b>0,7 mg/l</b>
			Arithm. Monatsmittel P <sub>ges</sub> aus allen 24h-Proben der Eigenkontrolle: <b>0,5 mg/l</b>
2 und 3	287	89	Grenzwert für ortho-Phosphat-P (24 h-Probe): <b>0,2 mg/l</b>
			P <sub>ges</sub> (2 h-Probe), Überwachungswert (abgaberelevant): <b>2,0 mg/l</b>
			Ziel P <sub>ges</sub> : Jahresmittelwert von <b>1,0 mg/l</b>

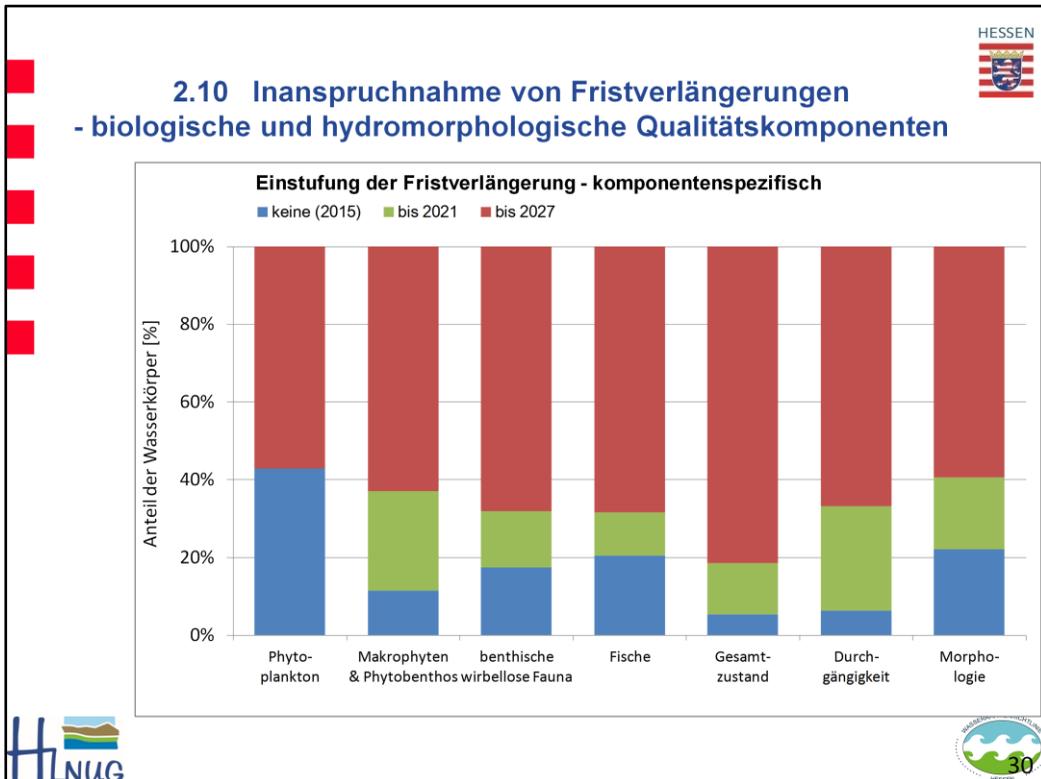
Durch diese Maßnahmen würden die P-Frachten auf ca. die Hälfte reduziert, Kosten 0-5 €/EW und Jahr

Größenklasse 4 10.001-100.000 EW



N:\4all.w2\Gruppe Auswertung & Datenmanagement\A) LAUFENDE Auswertungen\INTERN\_20150817\_P\_WK\_KA \_STECKBRIEFE\Gewässer\_Steckbriefe\Steckbriefe\_PDF\Steckbriefe.xlsx





Nicht alle Maßnahmen konnten wegen natürlicher oder technischer Gegebenheiten und bestehender Unsicherheiten bezüglich der Wirkung der Maßnahmen auf das Ziel des guten Zustands/Potenzials im ersten BP 2009 bis 2015 umgesetzt werden. Auch im zweiten BP mussten für viele Wasserkörper bei vielen Qualitätskomponenten Fristverlängerungen entweder bis 2021 oder bis 2027 in Anspruch genommen werden.

Die Durchführung hydromorphologischer Maßnahmen erfordert diverse Voraussetzungen, so dass für zahlreiche Wasserkörper eine Fristverlängerung insbesondere aufgrund **administrativer/juristischer Gründe (technische Gründe)** in Anspruch genommen werden muss. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn

- bei Wanderhindernissen Wasserrechte bestehen und/oder
- für strukturverbessernde Maßnahmen entsprechende gewässernahe Flächen in größerem Umfang benötigt werden oder/und bei großräumigen und tiefgreifenden Umgestaltungsmaßnahmen längerfristige Vorplanungen und Planfeststellungsverfahren notwendig sind.

Zusätzlich zu den genannten technischen Gründen für eine Fristverlängerung für das Erreichen des guten Zustands/Potenzials hinsichtlich der Morphologie liegen i. d. R. weitere Gründe für eine Fristverlängerung in den **natürlichen Gegebenheiten** (ausgenommen bei HMWB, da in diesen Wasserkörpern i. d. R. keine Eigenentwicklung möglich ist), da

- bis zur Ausbildung naturnaher Strukturen in Gewässern, in denen Uferbefestigungen beseitigt und eigendynamische Entwicklungen angestoßen wurden, mehrere Jahre vergehen, teilweise auch mehr als ein Jahrzehnt,
- für die Forellen- und Äschenregion zudem eine Beschattung des Gewässers als erforderlich angesehen wird. Bis sich jedoch ein Gehölzstreifen am Gewässer (nach Bereitstellung der erforderlichen Fläche) entwickelt hat, wird es einige Jahre dauern.

Erst nach dem die Wirkungen der Maßnahmen eingetreten sind (z. B. Verbesserungen der Gewässerstruktur durch eigendynamische Entwicklung nach Beseitigung von Uferbefestigungen bei guter Wasserqualität), kann sich dann eine naturnahe Fauna und Flora etablieren.