

# Hydraulische Belastung der Fließgewässer – ein unterschätzter Faktor bei der Gewässerbewertung?

Dr. Ute Dreyer, Dipl.-Ing. Markus Leber,  
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schitthelm

## Hydraulische Belastung der Fließgewässer – ein unterschätzter Faktor bei der Gewässerbewertung?

einige Festlegungen:

- **Maßstab ist der Abfluss aus einem potentiell natürlichen Einzugsgebiet hinsichtlich Abflusshöhe und –dynamik.**
- **Von Bedeutung sind die Ereignisse die häufiger als alle zwei Jahre auftreten.**
- **Entscheidend für die Biokomponenten sind nicht die Abflüsse, sondern die daraus resultierenden Schleppkräfte.**

## Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten gemäß EU-WRRL

### Qualitätskomponenten Fließgewässer

- Makrozoobenthos
- Fische
- Makrophyten
- Phytobenthos / Diatomeen

**Ziel:** guter ökologischer Zustand  
bzw. gutes ökologisches Potential

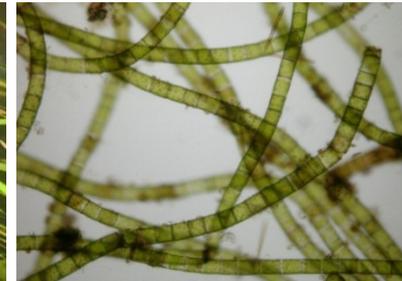
→ **wird oft nicht erreicht**



### Mögliche Ursachen:

- unzureichende Wasserqualität
- unzureichende morphologische Gewässerentwicklung
- hydraulische Belastungen ?
- ...

– **Wechselwirkungen**



## Welche Fragen sind demnach zu stellen?

**Was ist hydraulische Belastung eines Gewässers?  
Woraus resultiert eine derartige Belastung?**

**Wie hoch ist der Einfluss der Hydraulik auf die  
Gewässerbiologie?**

**Bis zu welchem Ausmaß ist hydraulische Belastung tolerabel,  
wann ist sie schädigend?**

**Wie kann man hydraulische Belastungen in ihren Auswirkungen  
reduzieren? Gibt es Beispiele für derartige Maßnahmen und  
Aussagen über deren nachwirkende Effekte?**

## **Was ist hydraulische Belastung eines Gewässers? Woraus resultiert eine derartige Belastung?**

**Das Abflussregime eines natürlichen Einzugsgebietes hinsichtlich der Nutzung mit zugehörigen morphologisch natürlichen Gewässern liefert per Definition einen Referenzzustand für die Gewässerbiologie.**

**Veränderungen des Abflussregimes entstehen z.B. durch:**

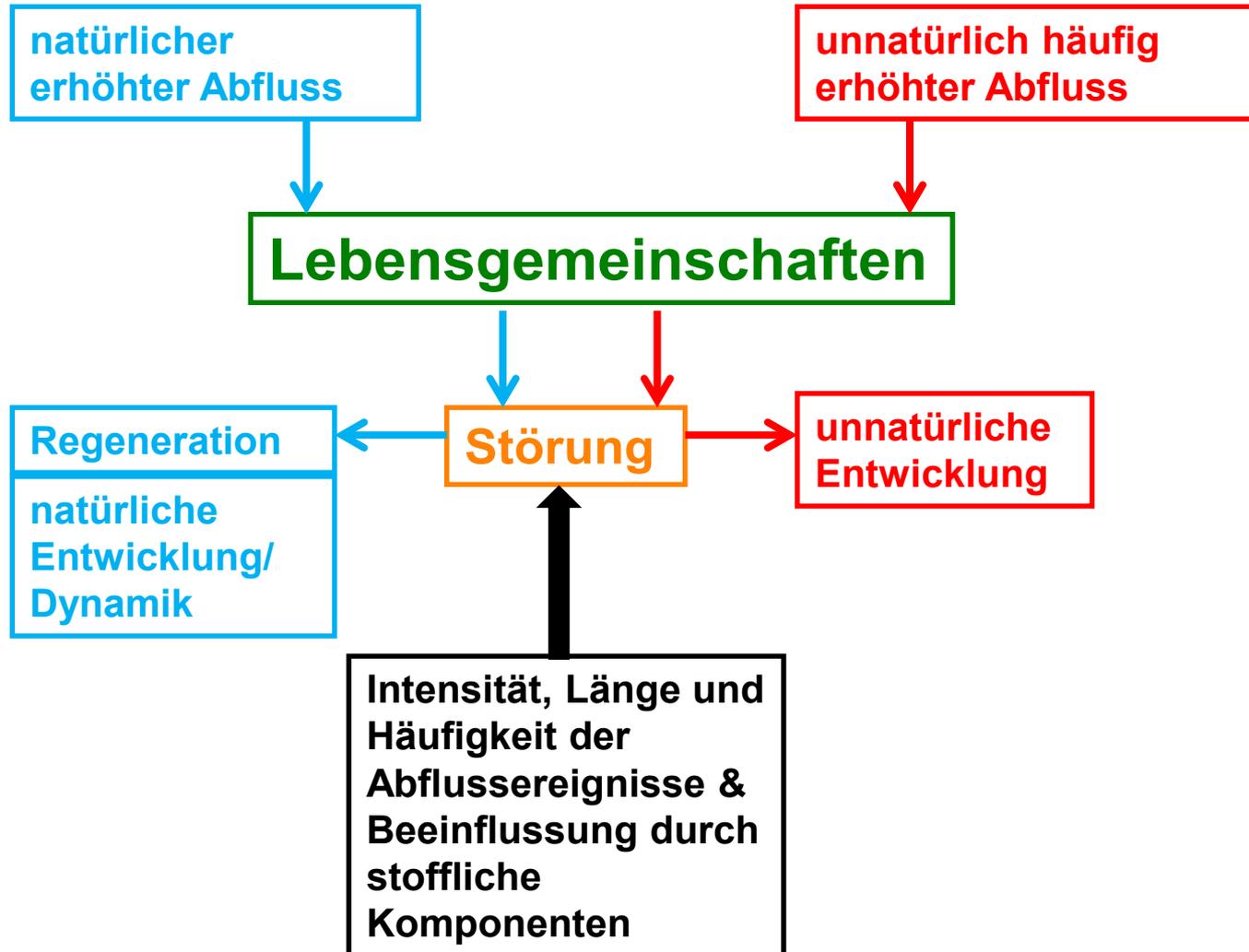
- **Änderung der Flächennutzung (Versiegelung)**
- **Technischen Gewässerausbau (Flurbereinigung)**
- **Kunstabauwerke im Hauptschluss von Gewässern (Wehre, Hochwasserrückhaltebecken, Talsperren)**

**Alle Veränderungen führen zu Abweichungen von der natürlichen Biozönose infolge hydraulischer Belastung.**

## **Was ist hydraulische Belastung eines Gewässers? Woraus resultiert eine derartige Belastung?**

**Mögliche Effekte von unnatürlich erhöhten und häufigeren Abflüssen/Fließgeschwindigkeiten/Schleppspannungen:**

- **Verstärkte Abdrift von Organismen (Katastrophendrift)**
- **Verlust von Organismen**
- **Veränderungen innerhalb der Organismengemeinschaft (z.B. bei häufigen erhöhten Abflüssen Förderung von strömungsliebenden Arten)**
- **Lösen der Sohle**
- **Verlust von Substraten**
- **Verlust von Habitaten**



**Welche Fragen sind demnach zu stellen?**

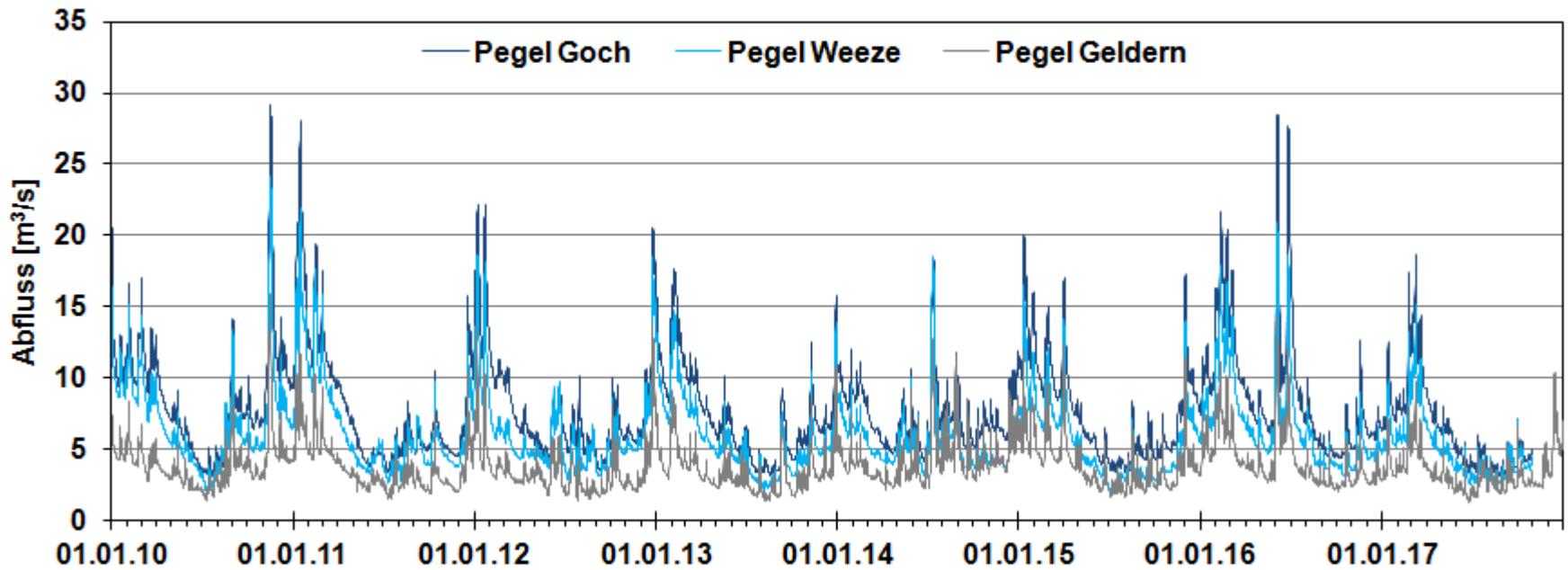
**Was ist hydraulische Belastung eines Gewässers?  
Woraus resultiert eine derartige Belastung?**

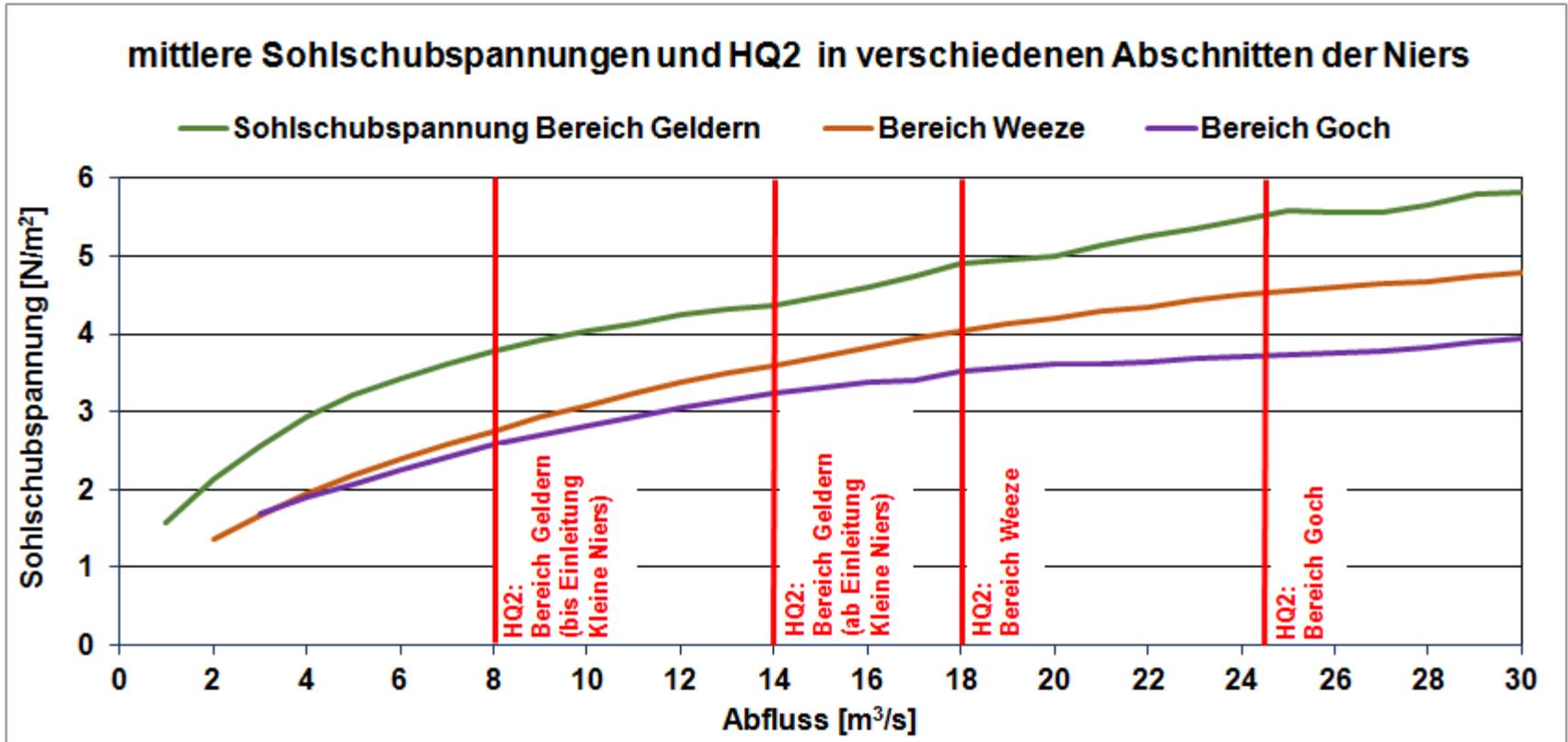
**Wie hoch ist der Einfluss der Hydraulik auf die  
Gewässerbiologie?**

**Bis zu welchem Ausmaß ist hydraulische Belastung tolerabel,  
wann ist sie schädigend?**

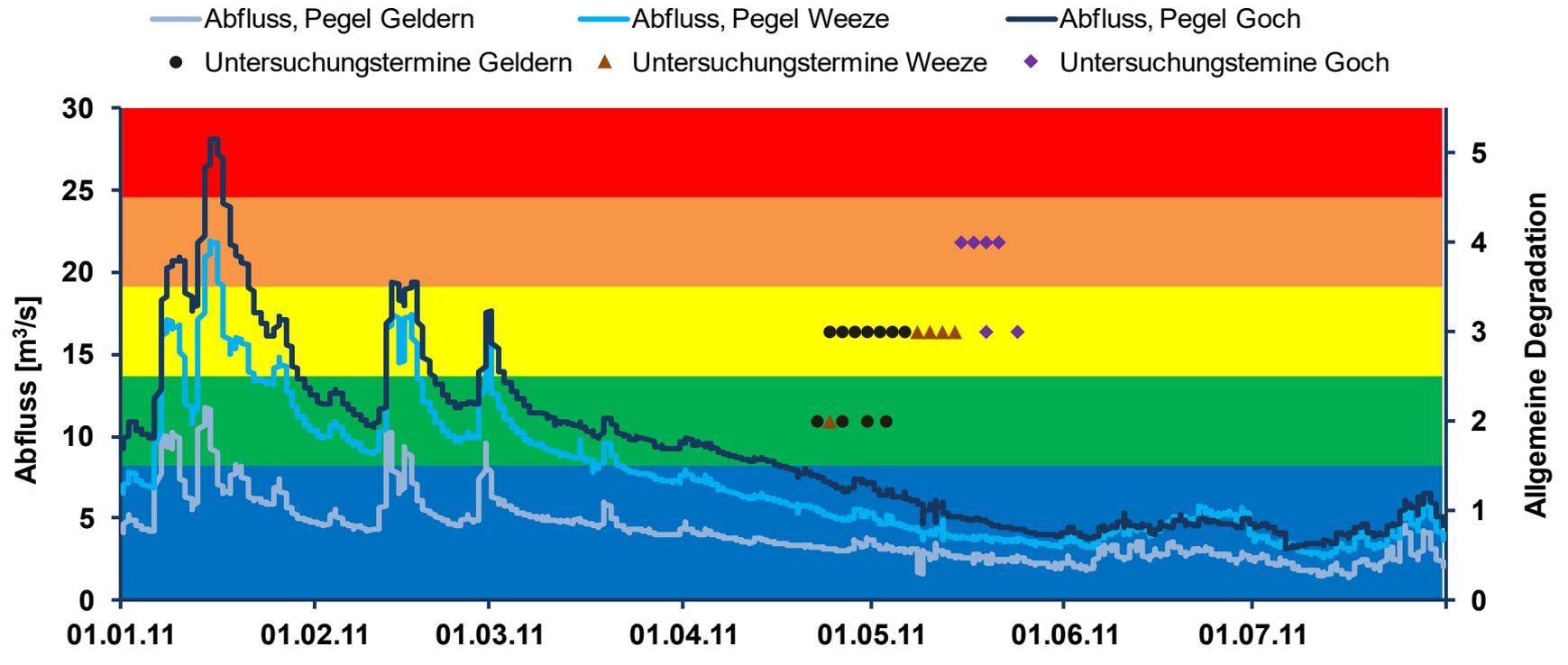
**Wie kann man hydraulische Belastungen in ihren Auswirkungen  
reduzieren? Gibt es Beispiele für derartige Maßnahmen und  
Aussagen über deren nachwirkende Effekte?**

### Abflüsse in der Niers von 2010-2017

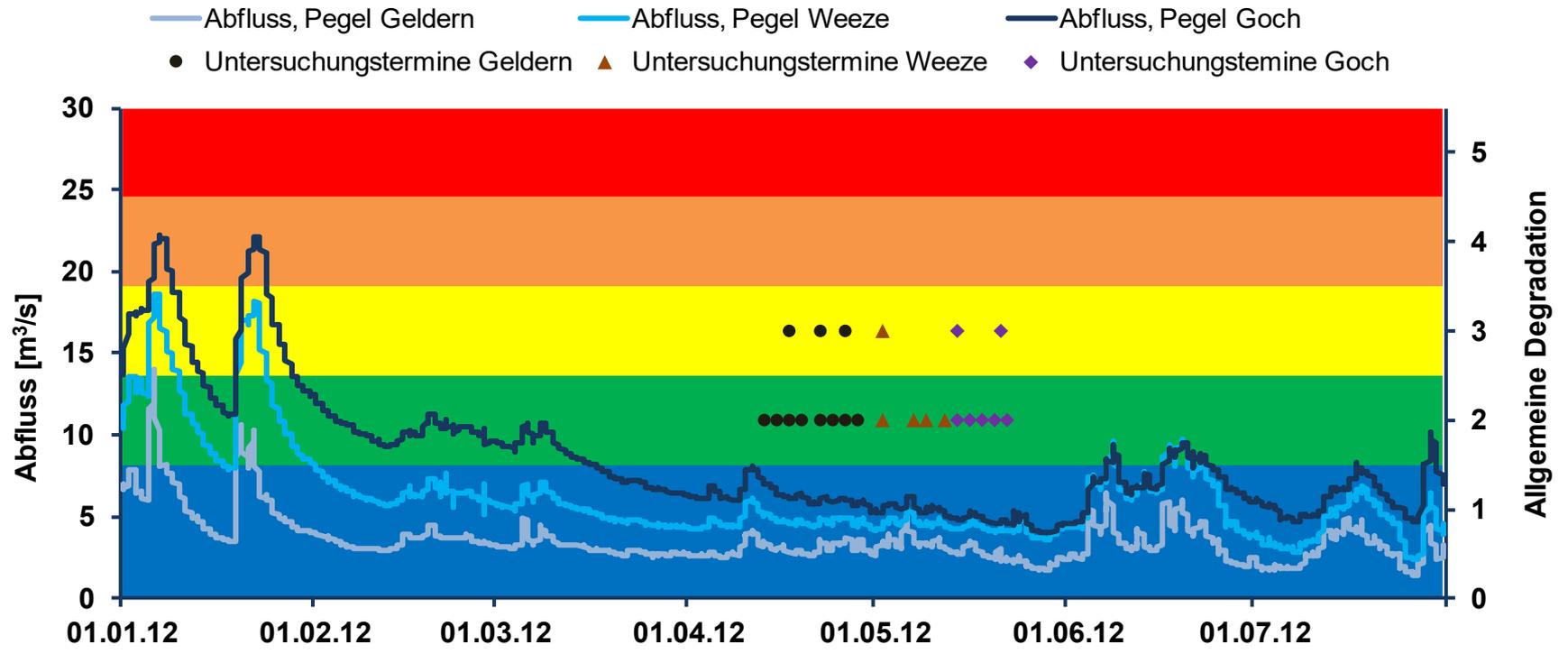




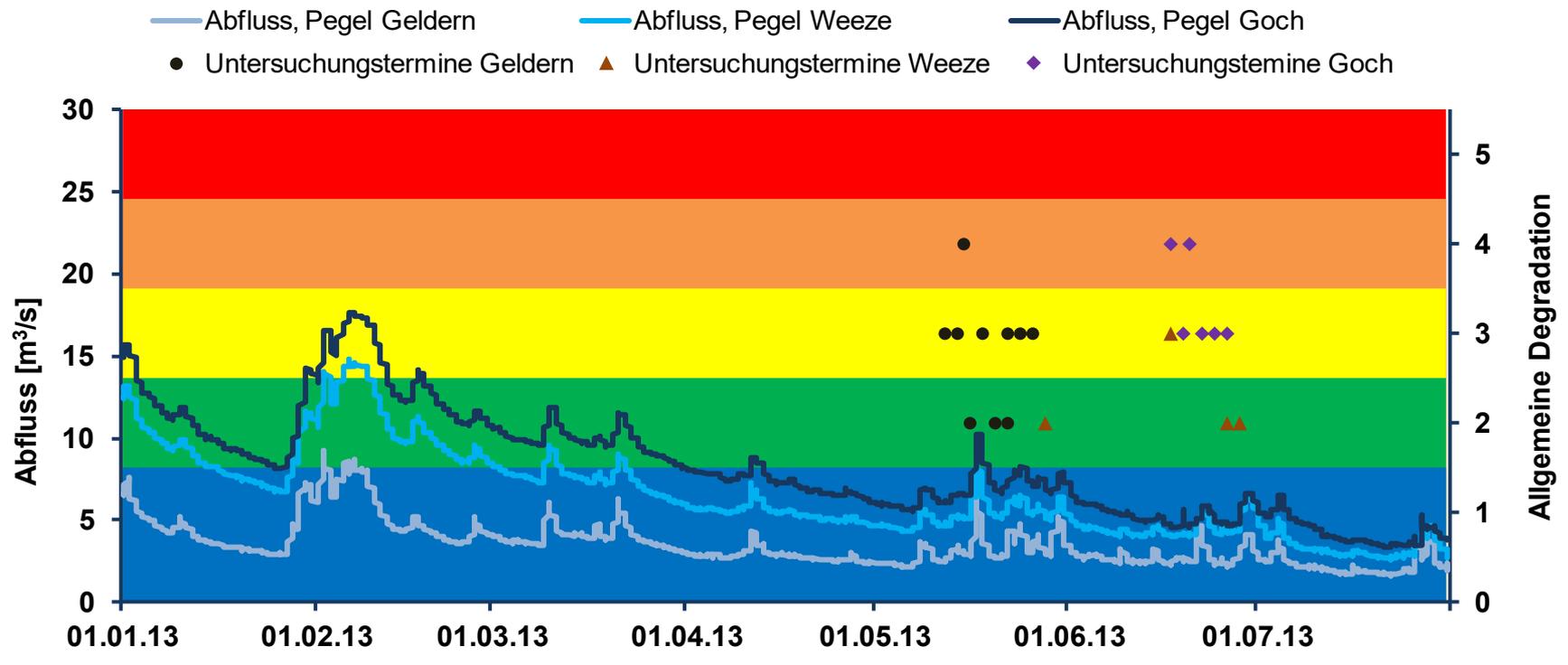
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Allgemeinen Degradation im Mittel- und Unterlauf der Niers 2011



### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Allgemeinen Degradation im Mittel- und Unterlauf der Niers 2012

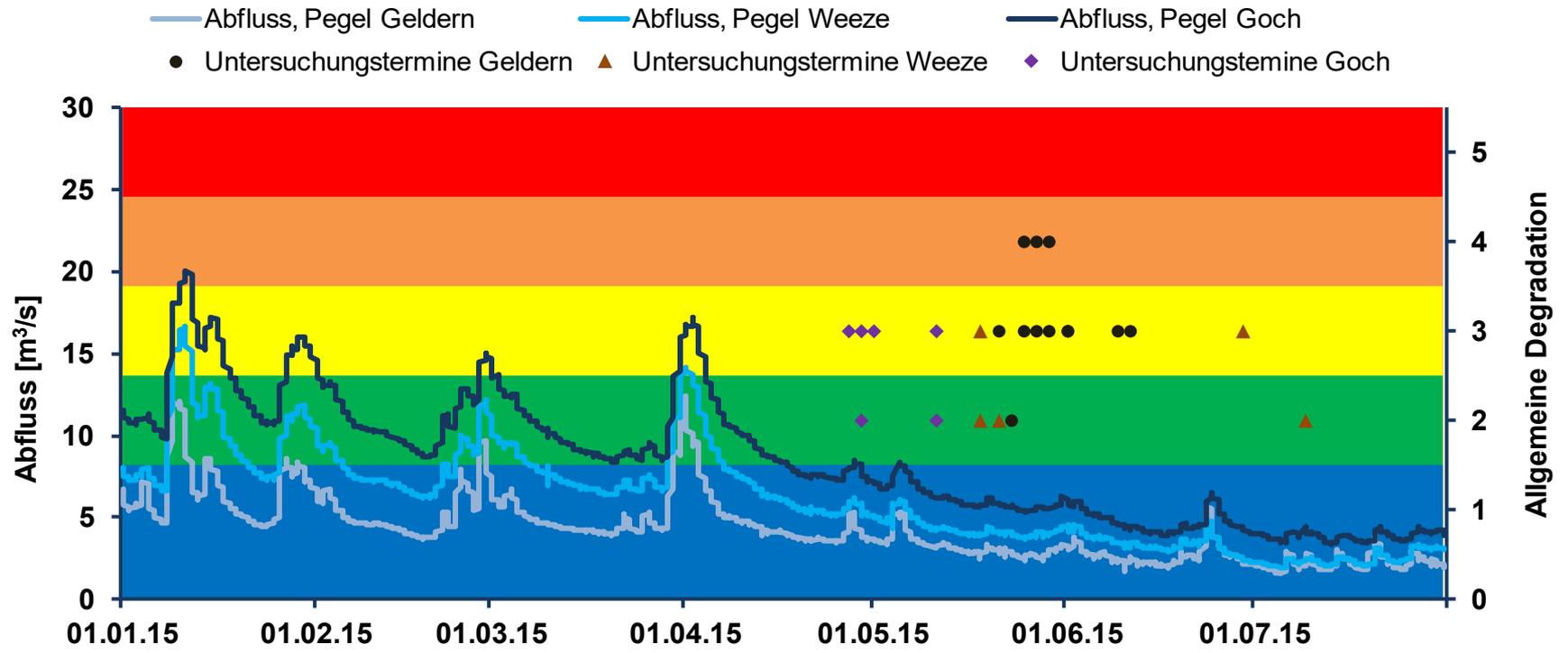


### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Allgemeinen Degradation im Mittel- und Unterlauf der Niers 2013

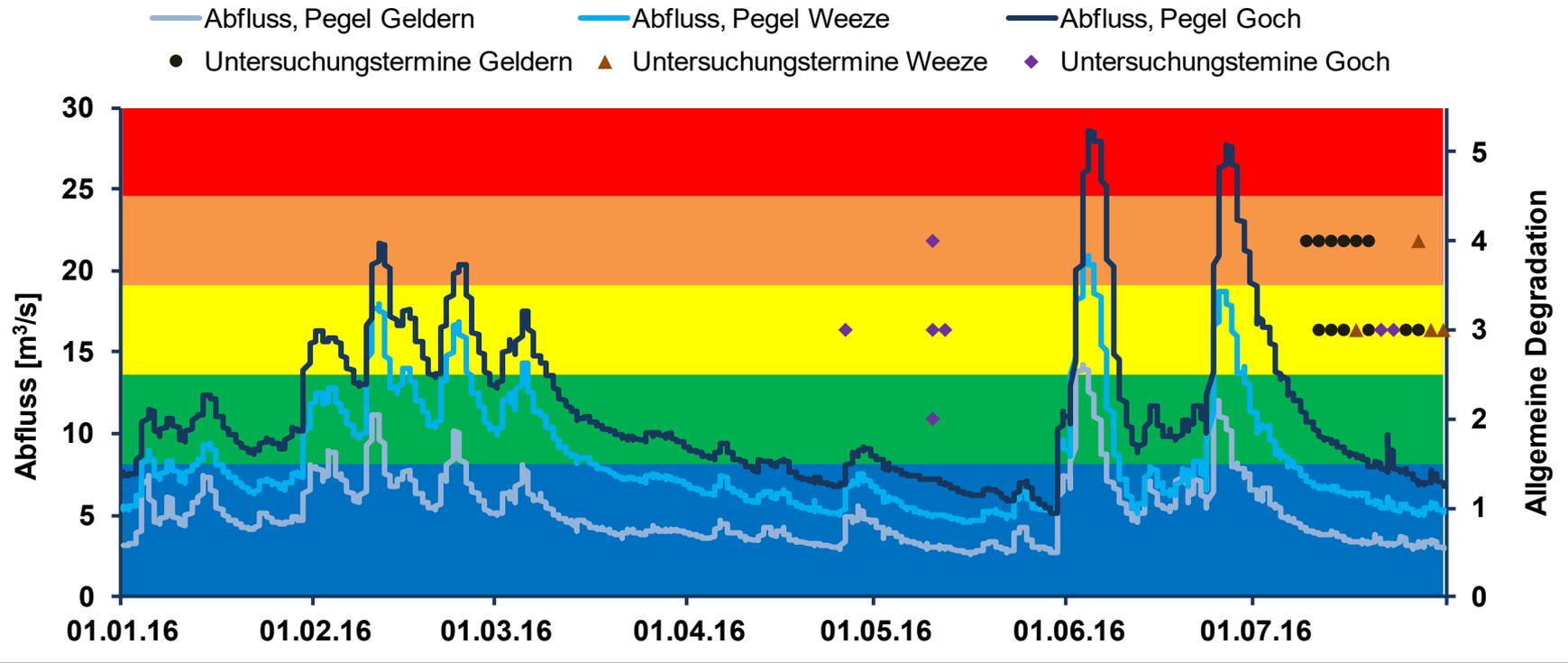




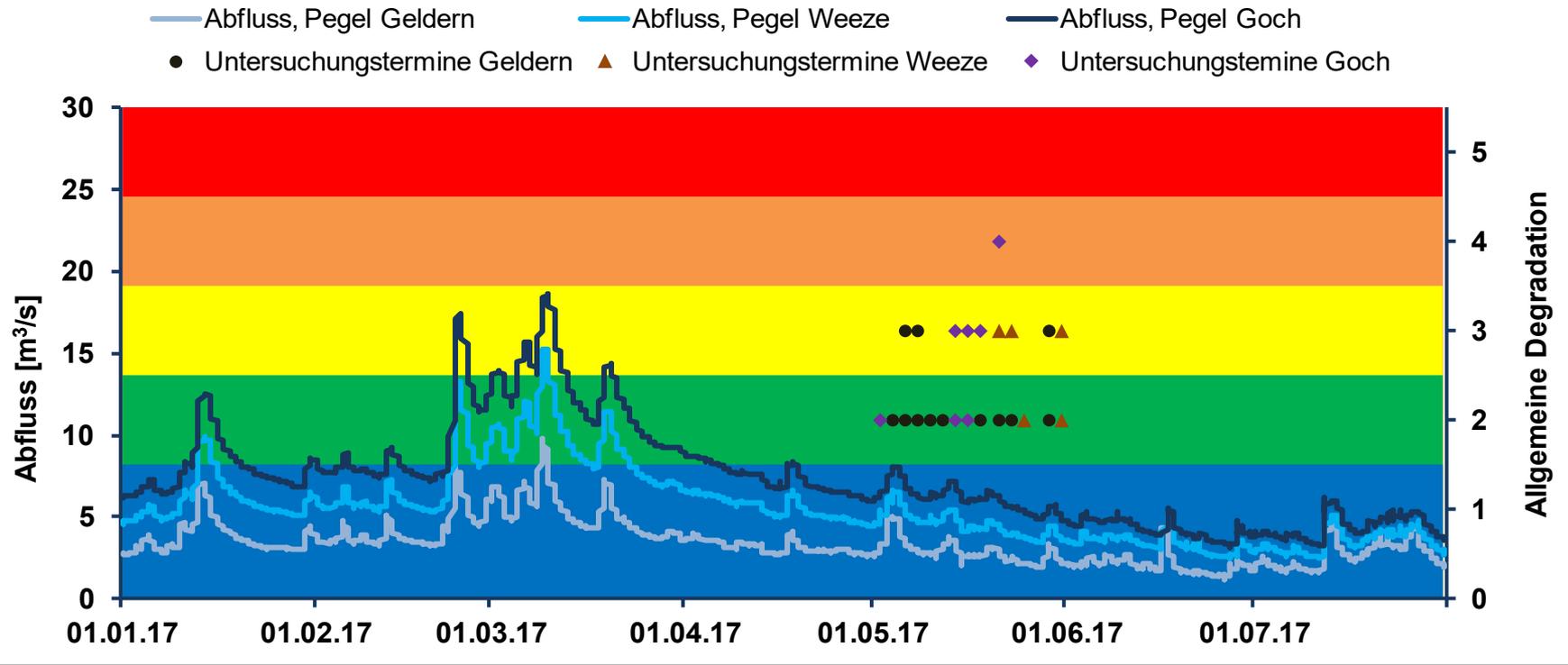
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Allgemeinen Degradation im Mittel- und Unterlauf der Niers 2015



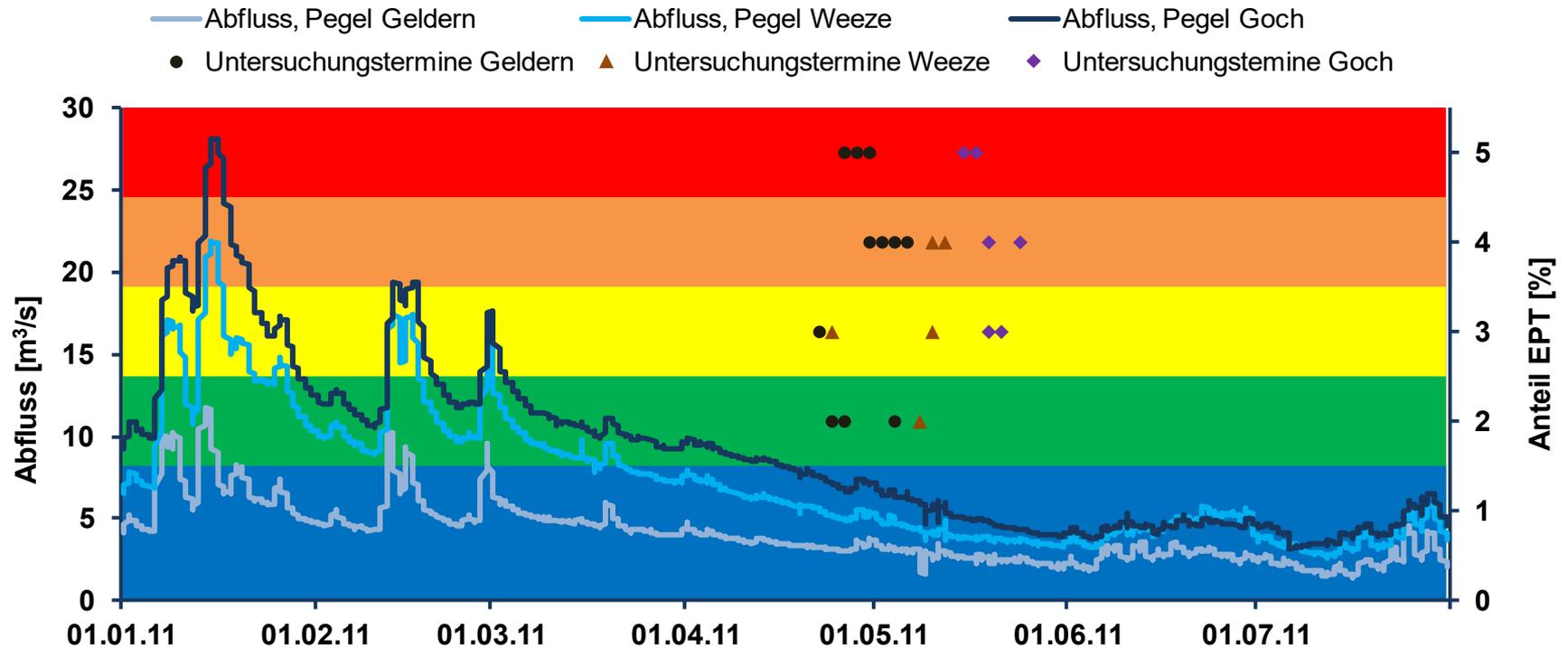
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Allgemeinen Degradation im Mittel- und Unterlauf der Niers 2016



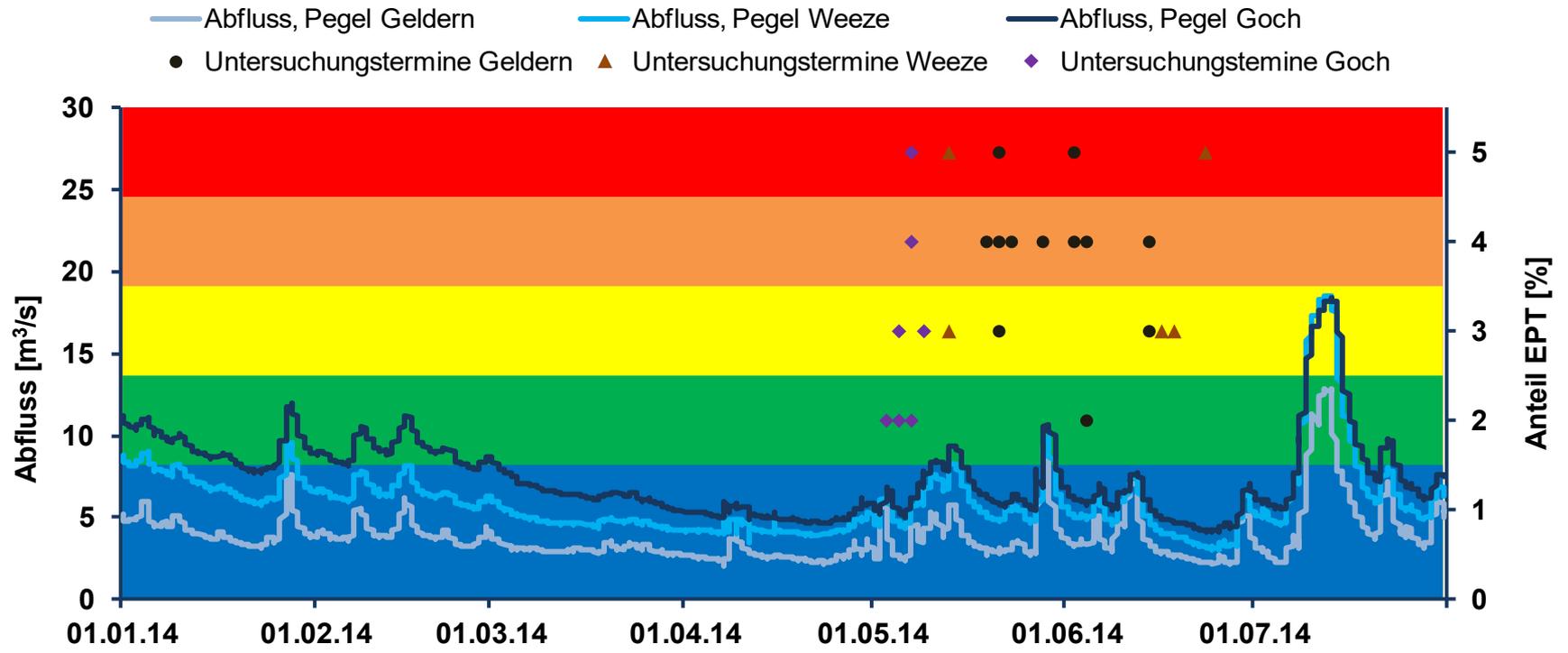
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Allgemeinen Degradation im Mittel- und Unterlauf der Niers 2017



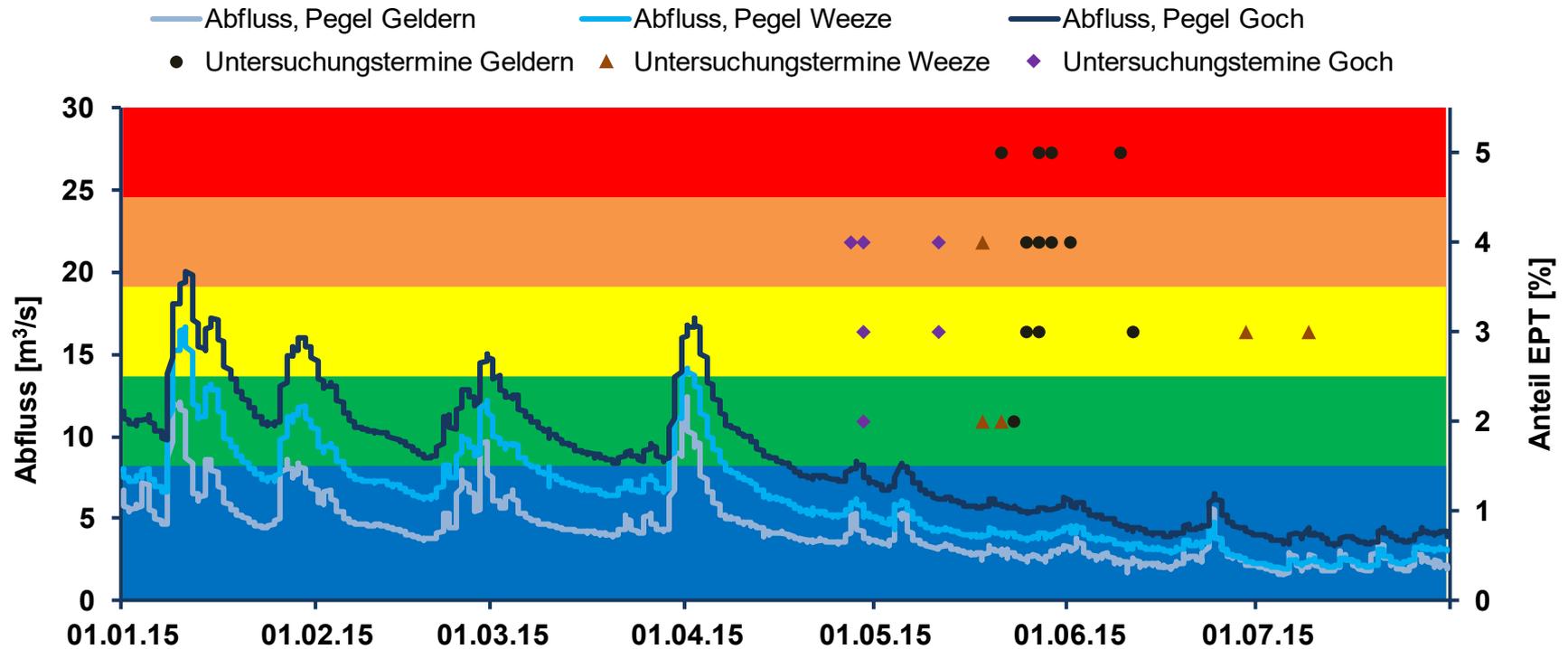
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung des Anteils an EPT im Mittel- und Unterlauf der Niers 2011



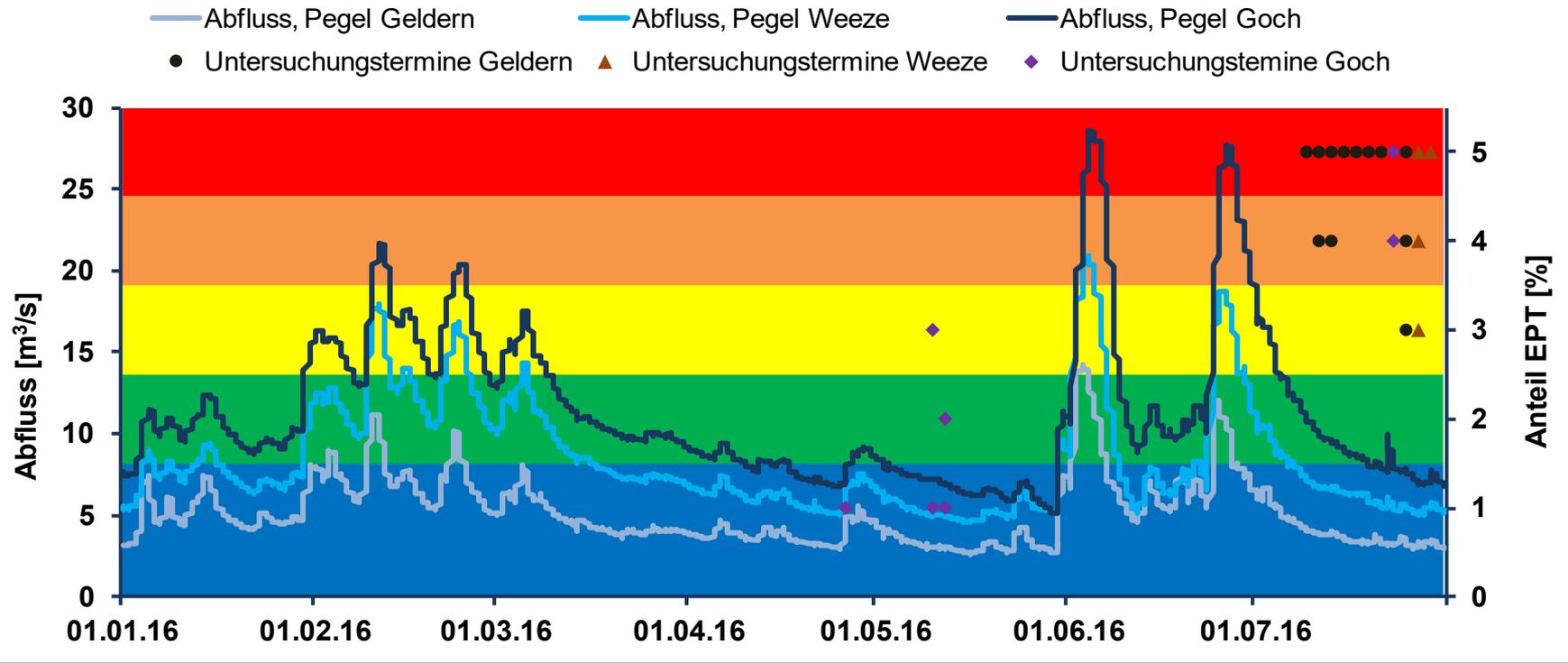
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung des Anteils an EPT im Mittel- und Unterlauf der Niers 2014



### Abfluss und Untersuchung/Bewertung des Anteils an EPT im Mittel- und Unterlauf der Niers 2015

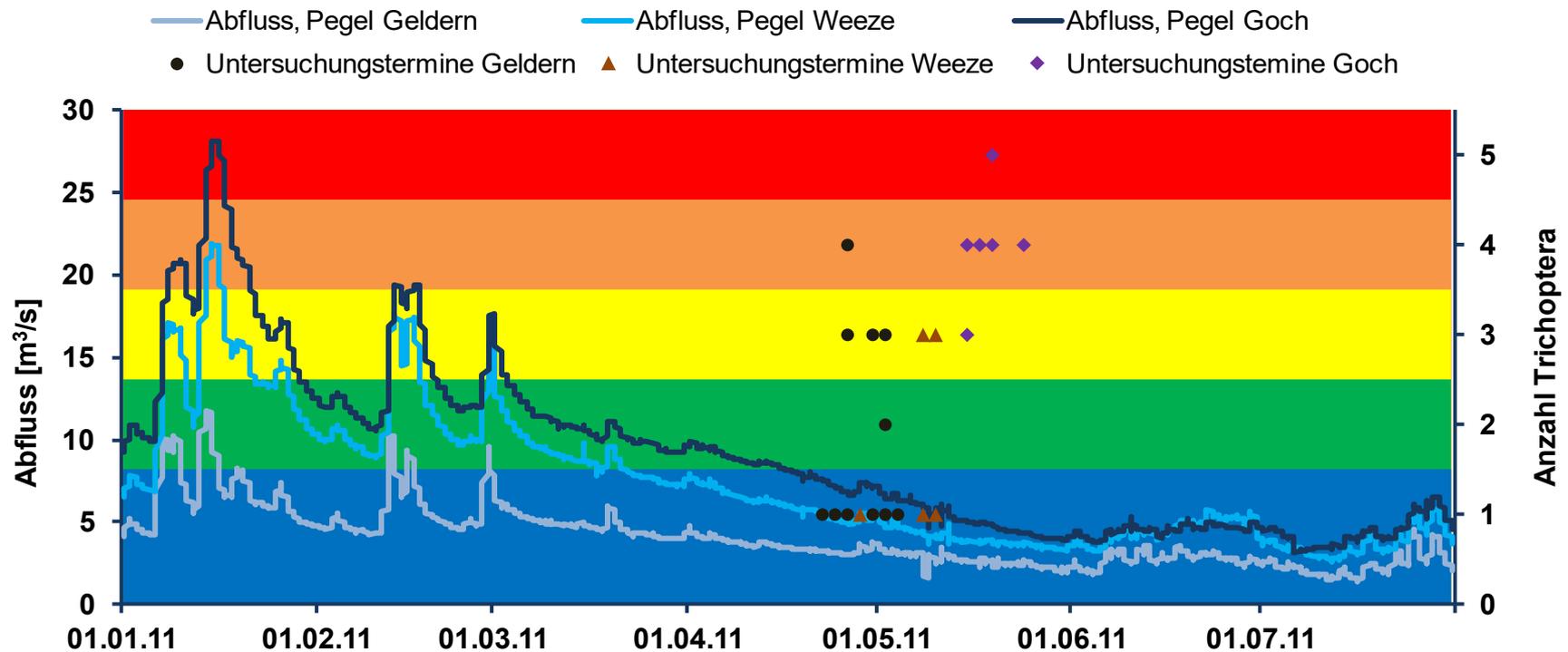


### Abfluss und Untersuchung/Bewertung des Anteils an EPT im Mittel- und Unterlauf der Niers 2016

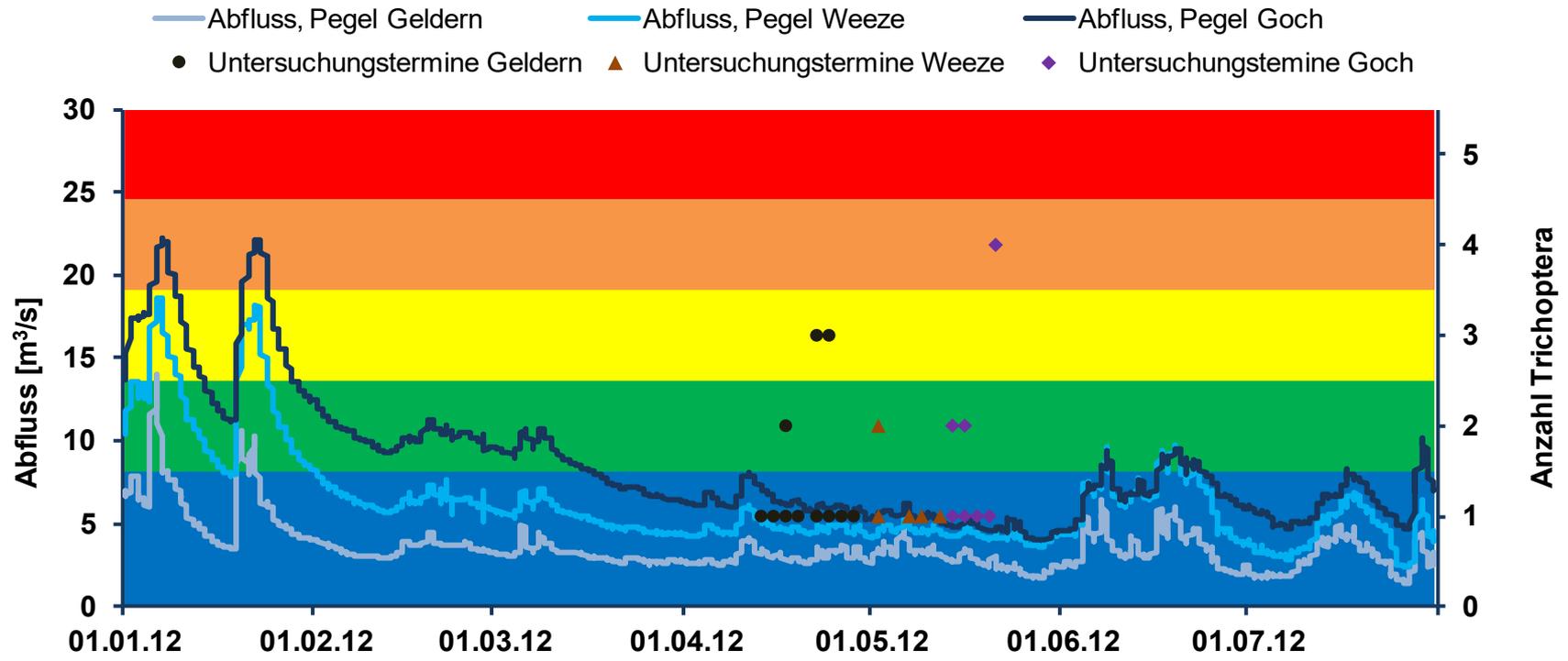




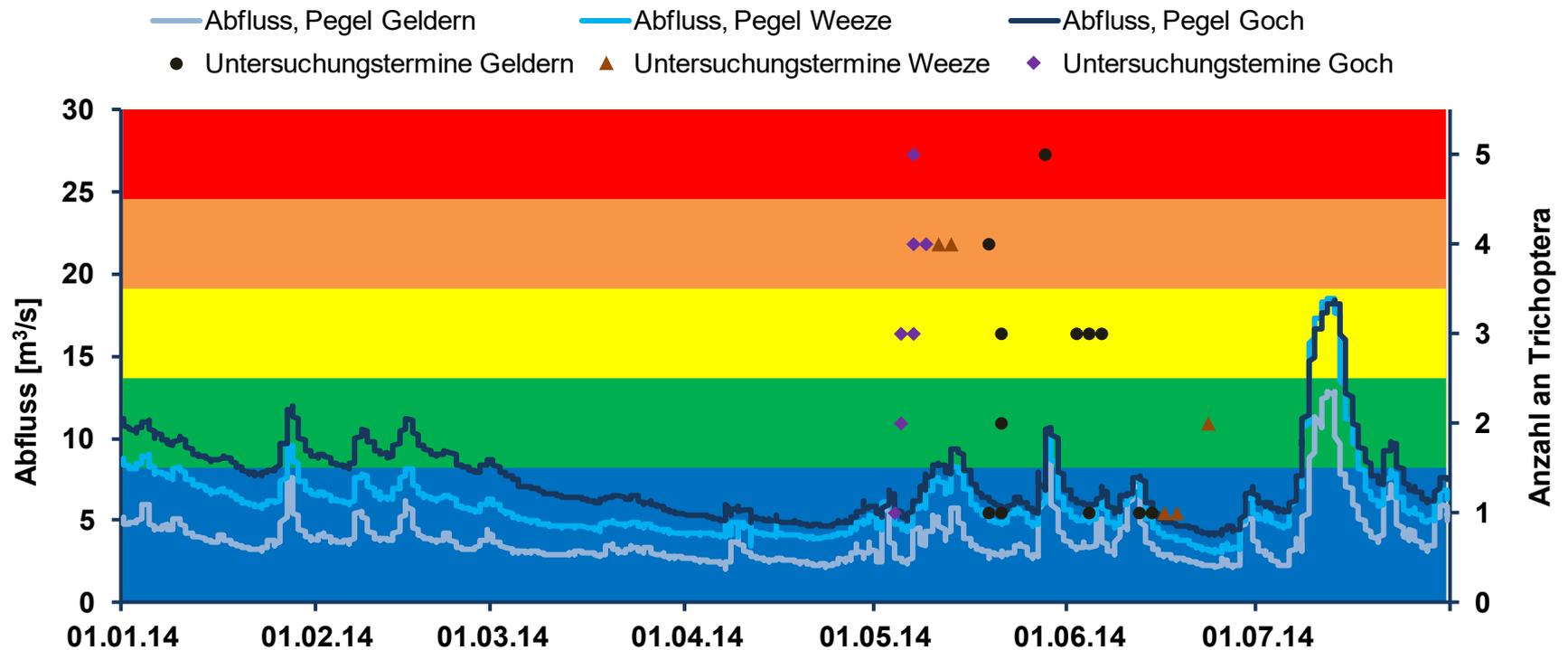
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Anzahl an Trichoptera im Mittel- und Unterlauf der Niers 2011



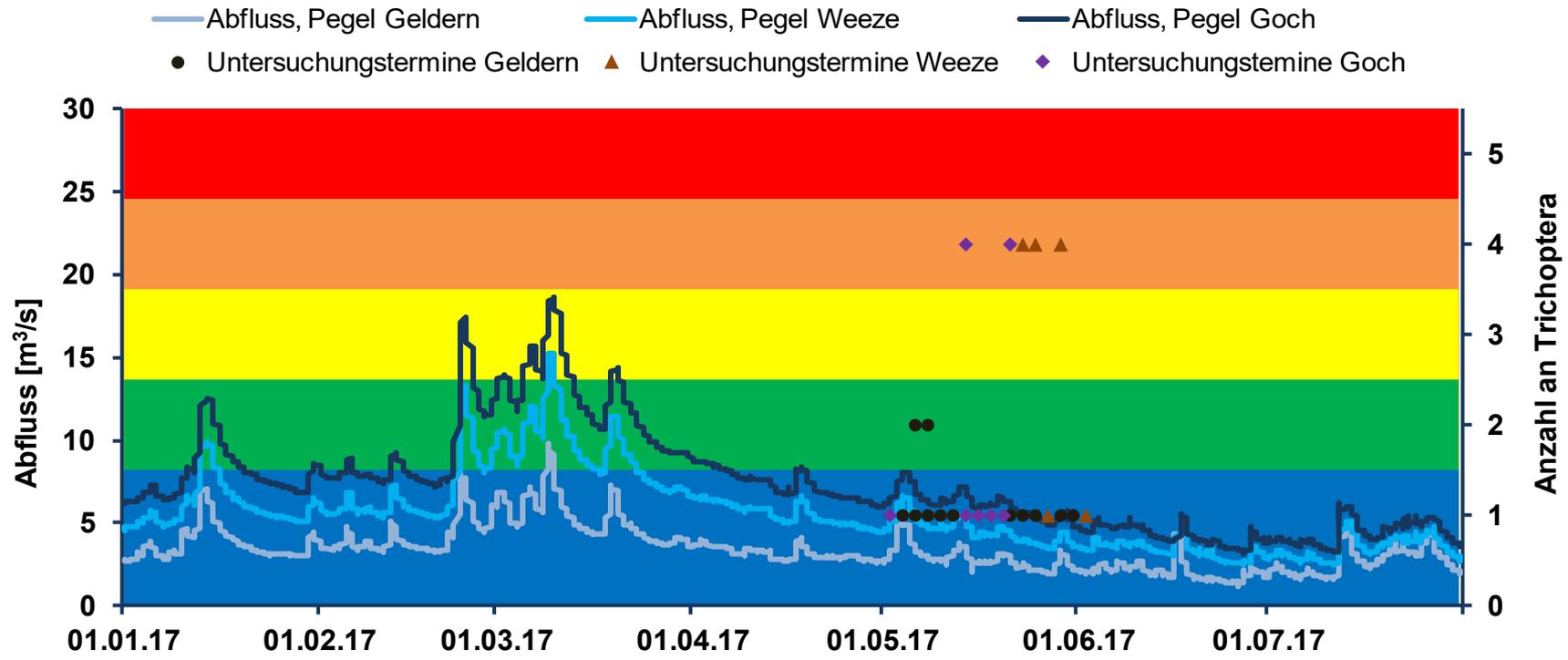
### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Anzahl an Trichoptera im Mittel- und Unterlauf der Niers 2012



### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Anzahl an Trichoptera im Mittel- und Unterlauf der Niers 2014



### Abfluss und Untersuchung/Bewertung der Anzahl an Trichoptera im Mittel- und Unterlauf der Niers 2017

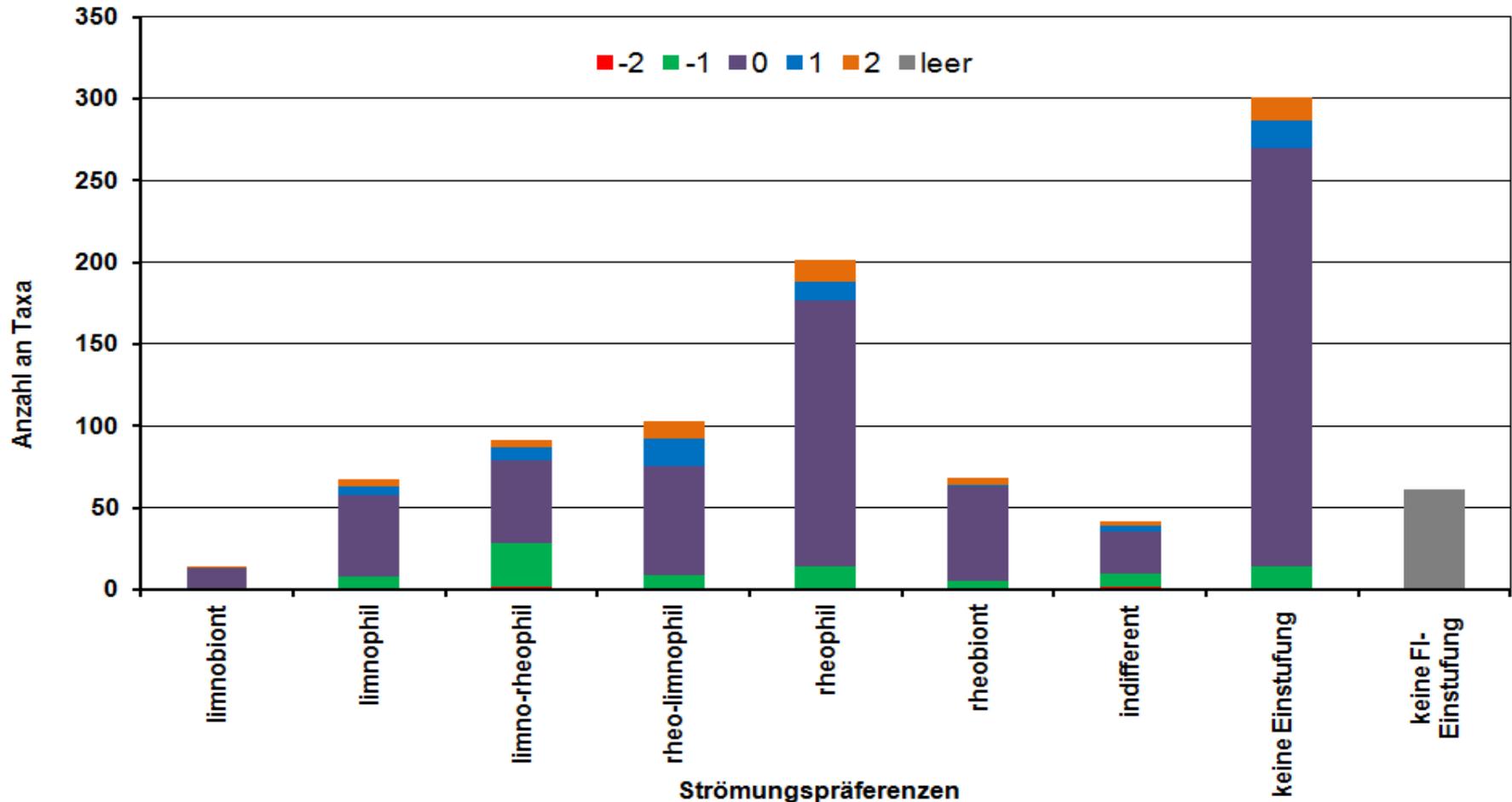


# Einfluss der Hydraulik auf Makrozoobenthos- Bewertung /Beispiel: Niersunterlauf

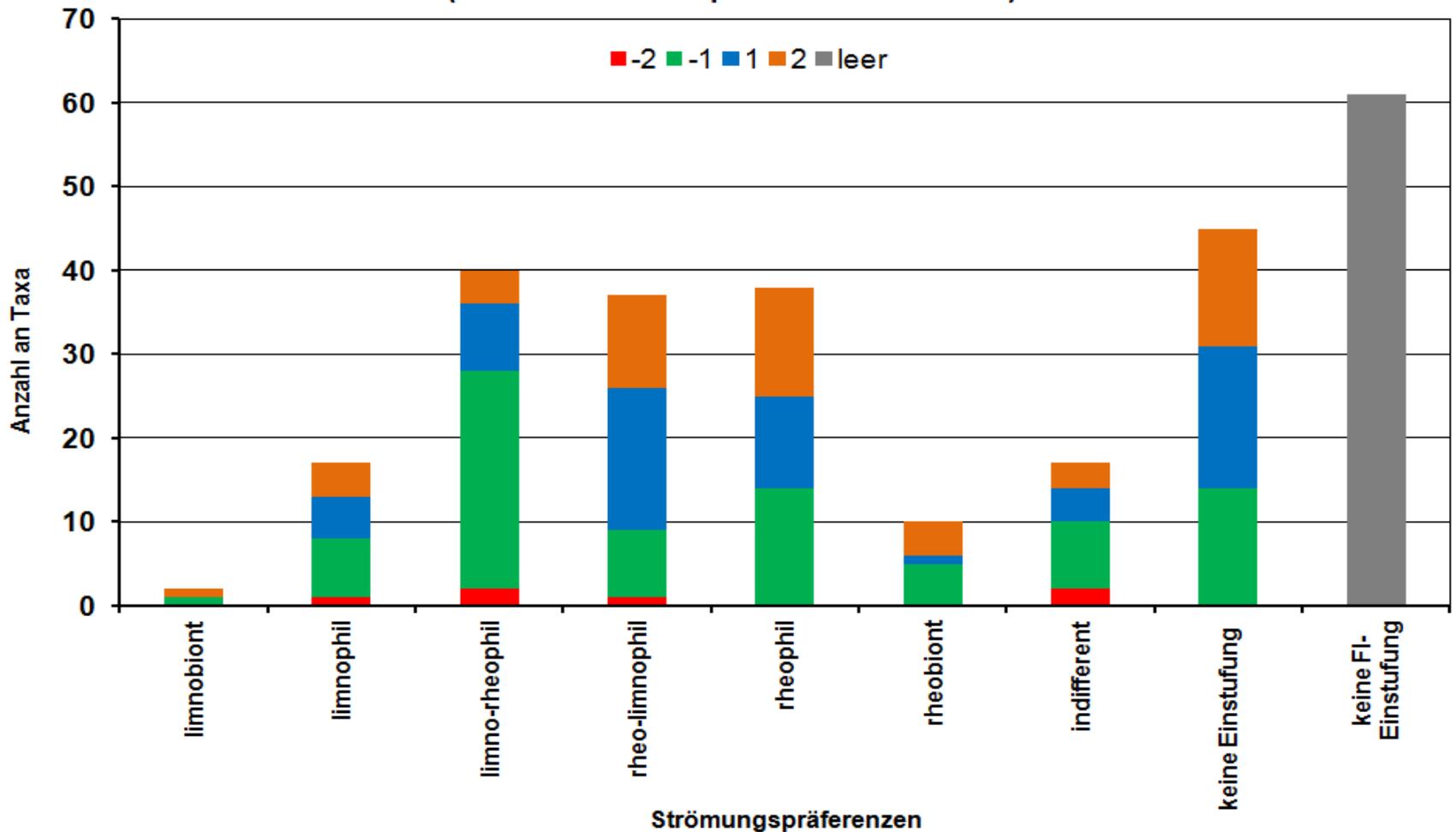
## organisch geprägter Tieflandfluss (FGT12)

Niers	Bewertung Saprobie							Bewertung Allgemeine Degradation							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Pont 1	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Green	Pegel Geldern
Renat. Pont-Süd	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Yellow	
Renat. Pont-Nord	Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Green	
Pont 3	Green	Green	White	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	White	Green	Green	Orange	Green	
Pont 4	Green	Yellow	White	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	White	Orange	Green	Orange	Yellow	
Geldern, Haus Golten	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Green	
Geldern, Burgstr.	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
Renat. Abzweig Nierskanal	White	White	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	White	Green	Orange	Orange	Yellow	Green	
Geldern, uh Wehr Nierskanal	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Orange	Green	
Geldern, Schloß Haag	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
oh KA Geldern	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	
Renat. Williksche Mühle	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
uh Geldern, Overfeldsweg	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Green	
Haus TeGesellen	Green	Green	White	Green	Green	White	Green	Yellow	Yellow	White	Yellow	Green	White	Green	Pegel Weeze
Kevelaer (Straßenbrücke)	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Orange	Yellow	
Pegel Weeze	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Orange	Yellow	Yellow	Green	
Fährsteg (Weeze)	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
Jan an de Fähr	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Orange	Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Pegel Goch
Goch, Kalbeck	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Orange	Green	Yellow	Orange	Green	Yellow	Yellow	
Goch, Aspermühle	Green	Green	Green	Green	White	Green	Green	Orange	Yellow	Yellow	Orange	White	Yellow	Green	
Kessel, Romberg (Bogenbrücke)	Green	Green	White	Green	Green	Green	Green	Orange	Green	White	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	
uh Romberg, oh Kranenburger Str.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Orange	Orange	Green	Yellow	Green	
Kessel, uh neue Kranenburger Str.	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green	White	Green	Orange	Orange	Yellow	Green	Yellow	
Kessel, Viller Mühle	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	

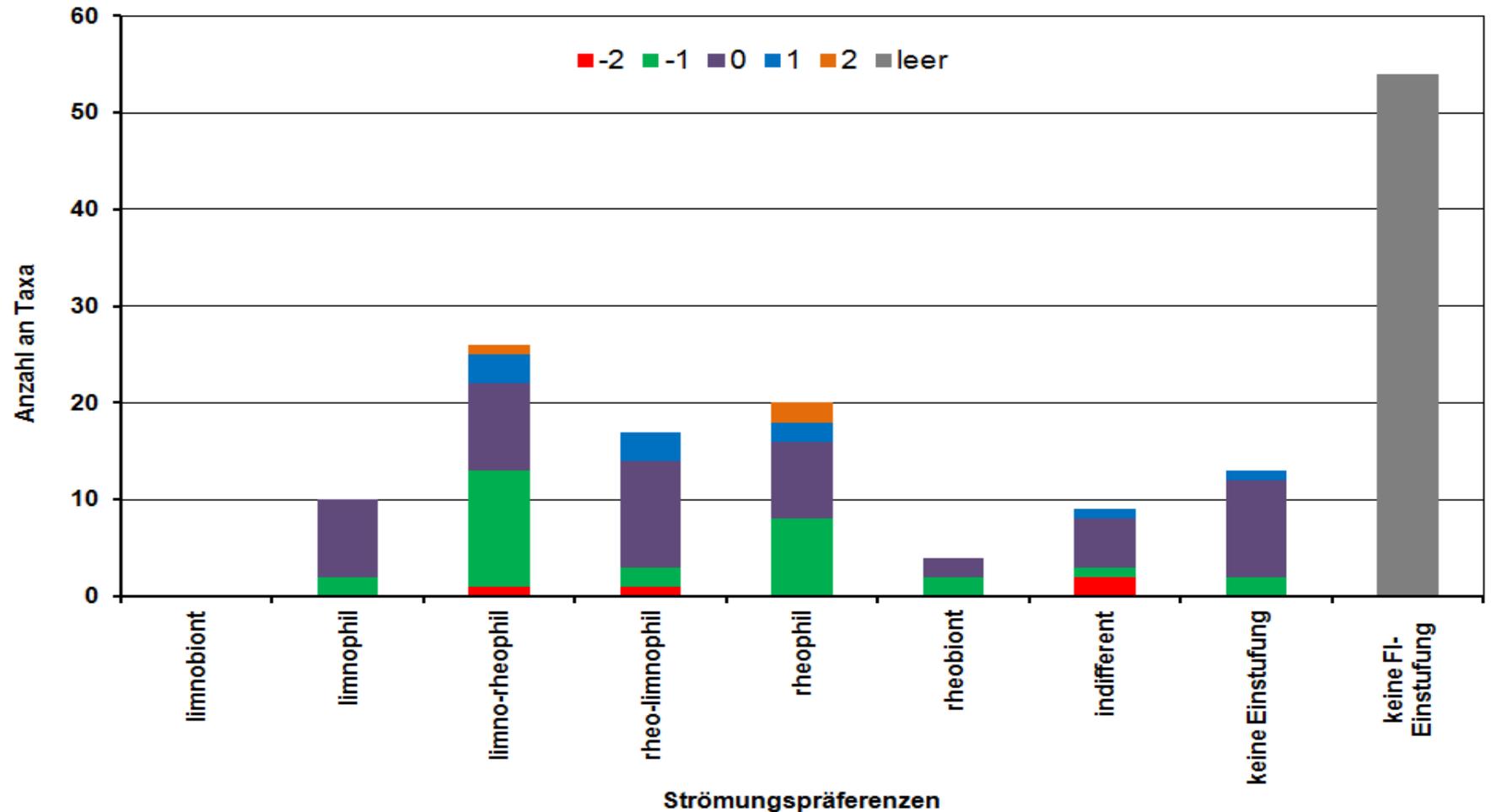
**Zuordnung der Einstufungen in den Faunaindex 11/12 zu den Strömungspräferenzen  
 (Arten Erweiterte Operationelle Taxaliste)**



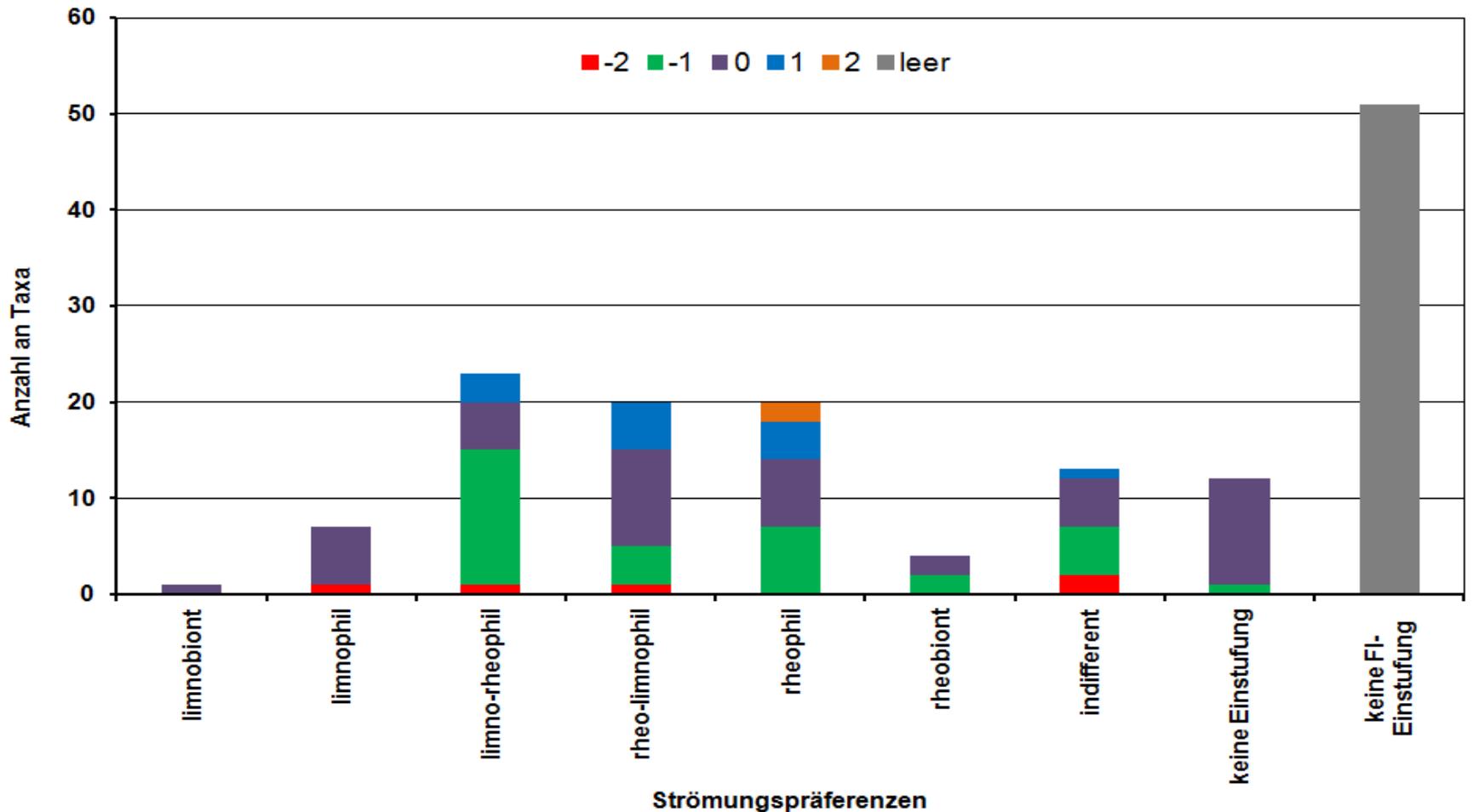
**Zuordnung der Einstufungen in den Faunaindex 11/12 zu den Strömungspräferenzen  
(Arten Erweiterte Operationelle Taxaliste)**



**Zuordnung der Einstufungen in den Faunaindex 11/12 zu den Strömungspräferenzen  
 (Arten Niers-Mitellauf 2010-2016)**



Zuordnung der Einstufungen in den Faunaindex 11/12 zu den Strömungspräferenzen (Arten Niers-Unterlauf 2010-2016)



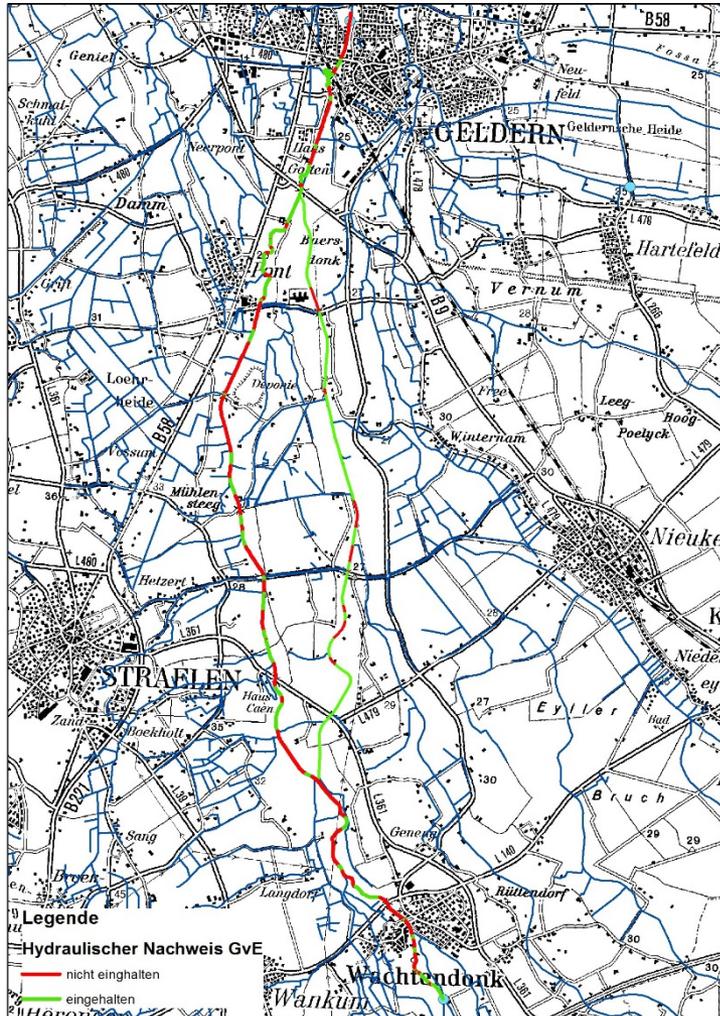
**Welche Fragen sind demnach zu stellen?**

**Was ist hydraulische Belastung eines Gewässers?  
Woraus resultiert eine derartige Belastung?**

**Wie hoch ist der Einfluss der Hydraulik auf die  
Gewässerbiologie?**

**Bis zu welchem Ausmaß ist hydraulische Belastung tolerabel,  
wann ist sie schädigend?**

**Wie kann man hydraulische Belastungen in ihren Auswirkungen  
reduzieren? Gibt es Beispiele für derartige Maßnahmen und  
Aussagen über deren nachwirkende Effekte?**



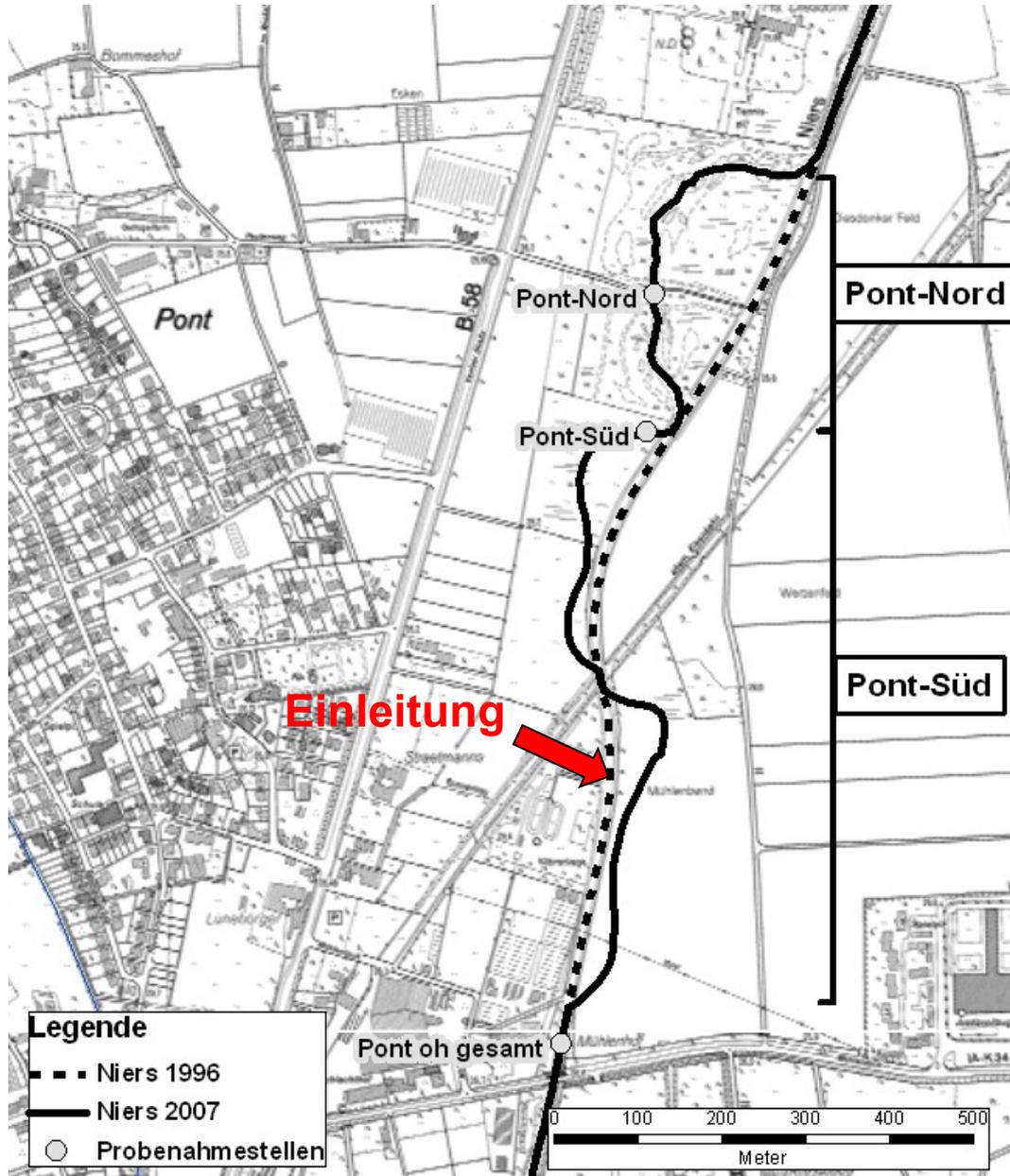
## Gewässerverträglichkeit der Abflüsse zu HQ2

Zielwert für die zul.  
 Schleppspannung:  
 $3,5 \text{ N/m}^2$

**Niersauenkonzept:  
Das Renaturierungsprojekt Pont vor und nach Beendigung des  
zweiten Bauabschnittes**



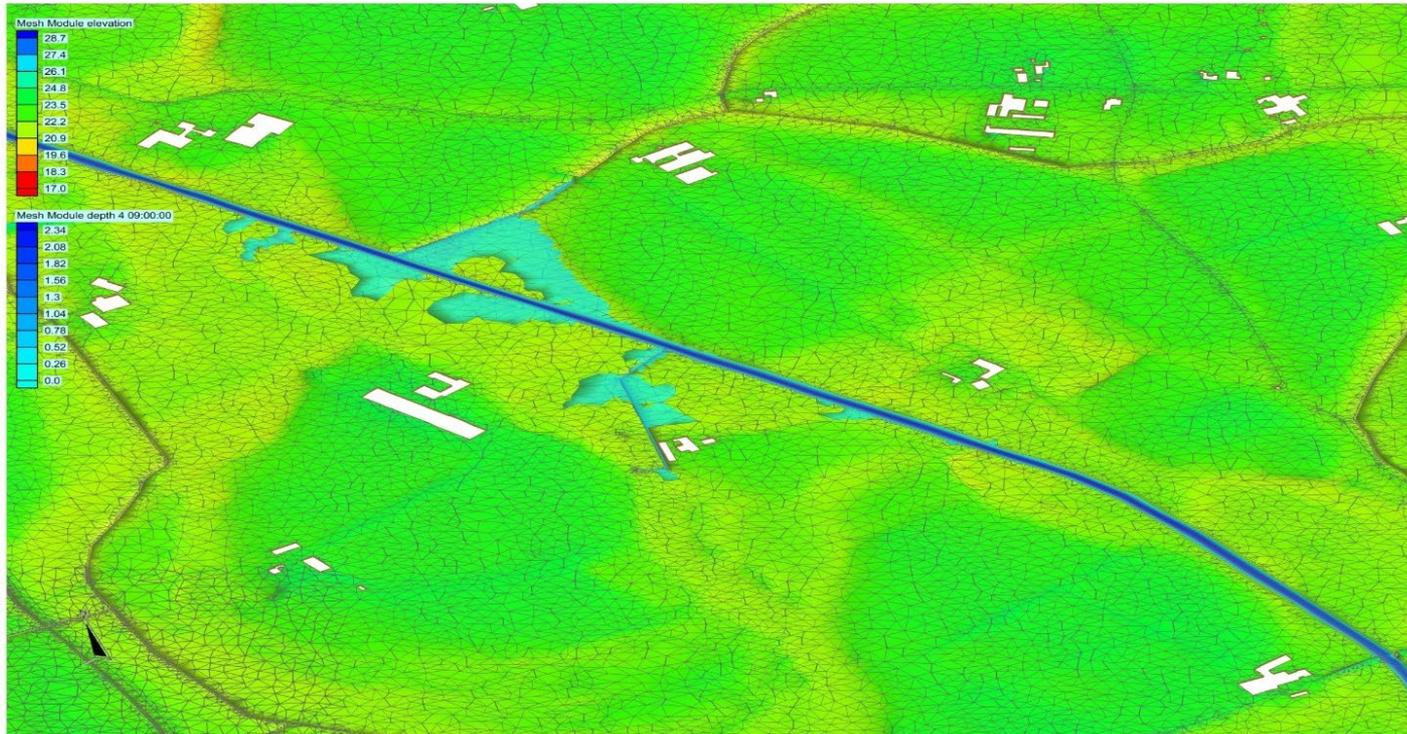
## Renaturierter Niersabschnitt bei Geldern-Pont



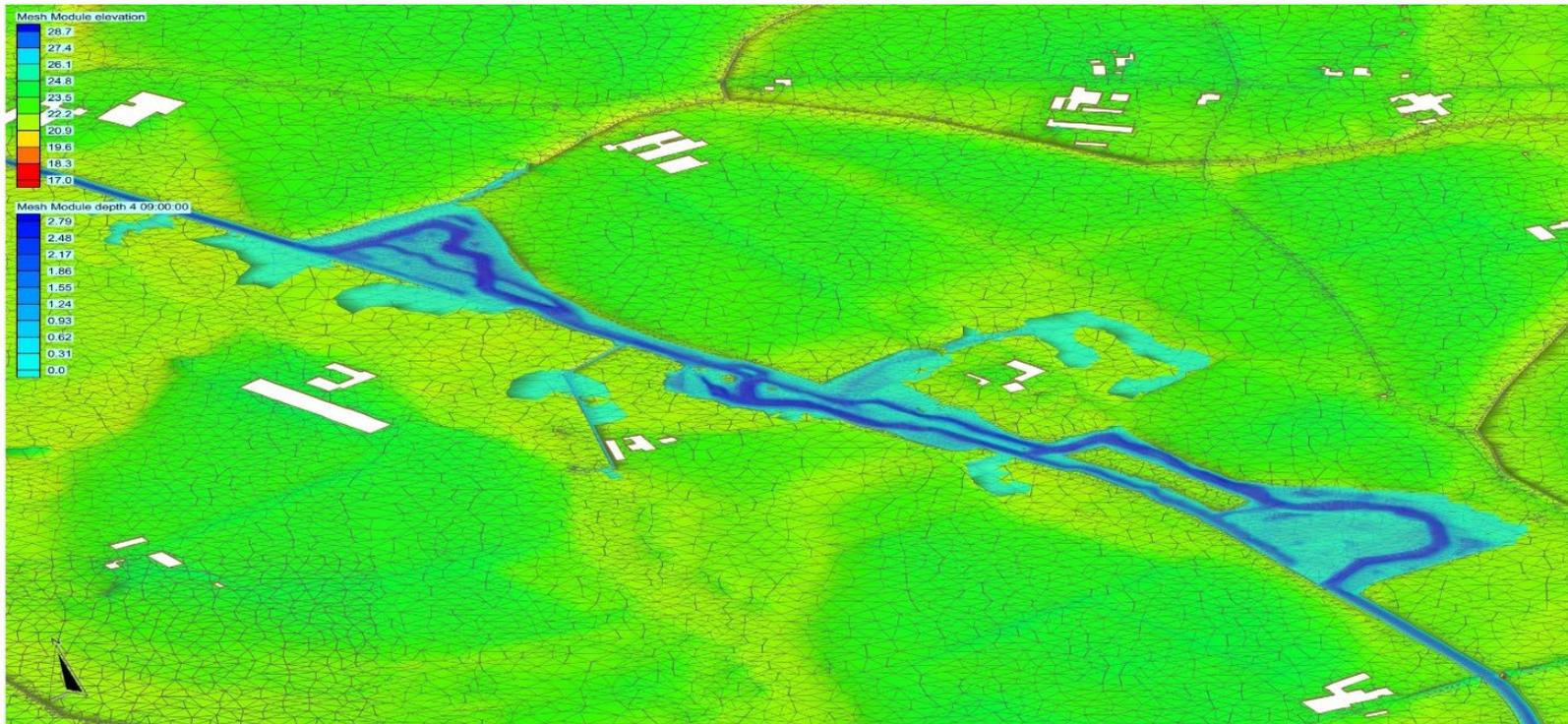
## Gewässerprojekt Willick'sche Mühle



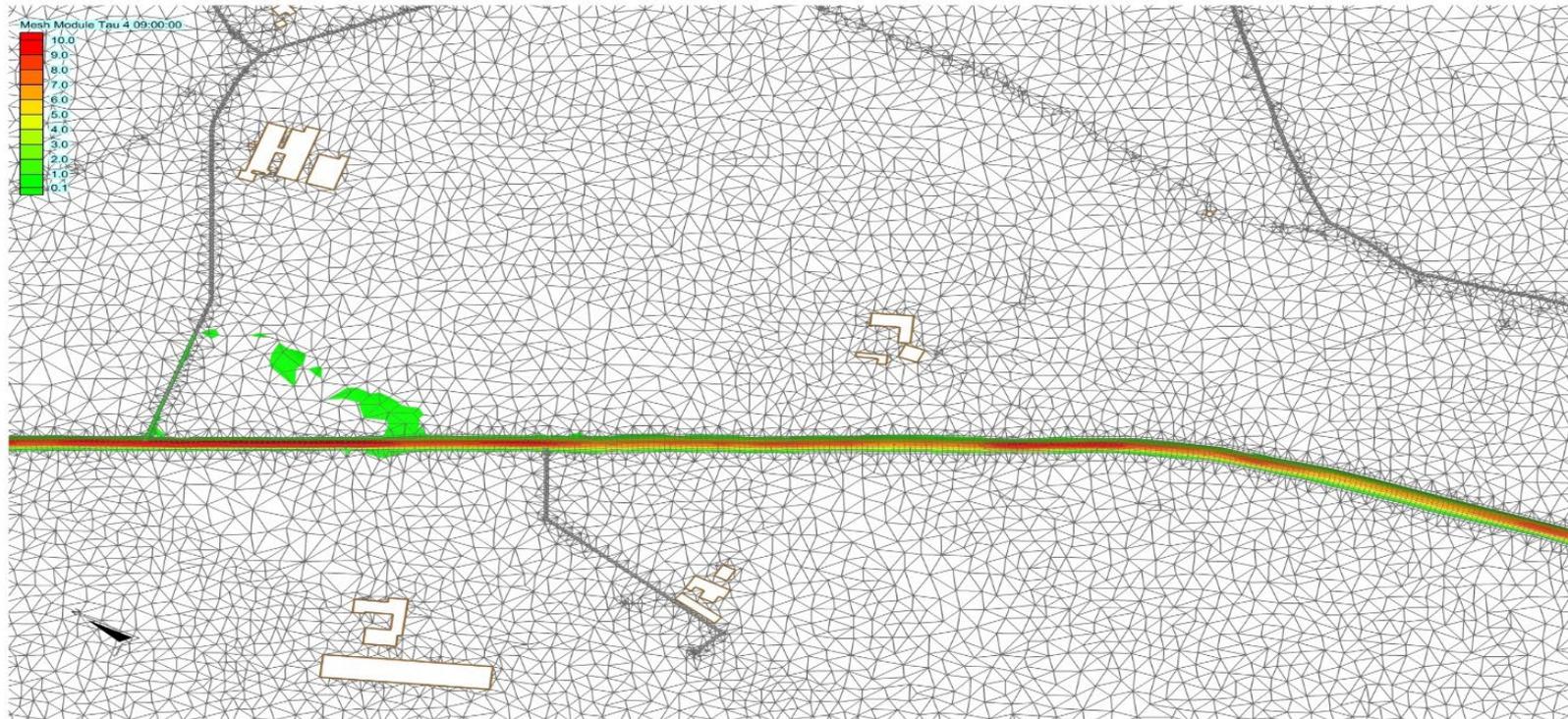
## Überschwemmungsflächen HQ2 vor Umgestaltung Binnenfeld



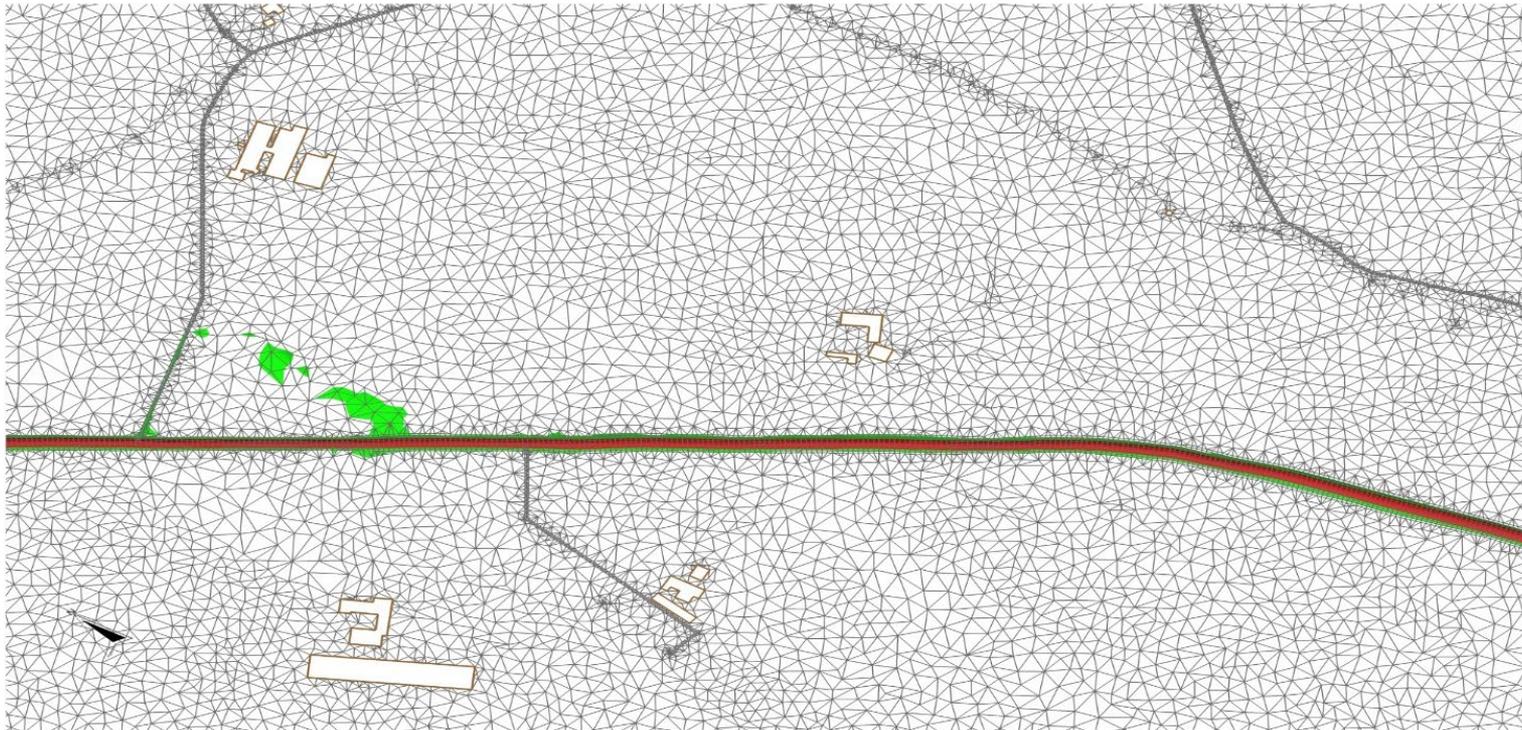
## Überschwemmungsflächen HQ2 vor Umgestaltung Binnenfeld



## Schleppspannungen HQ2 vor Umgestaltung Binnenfeld



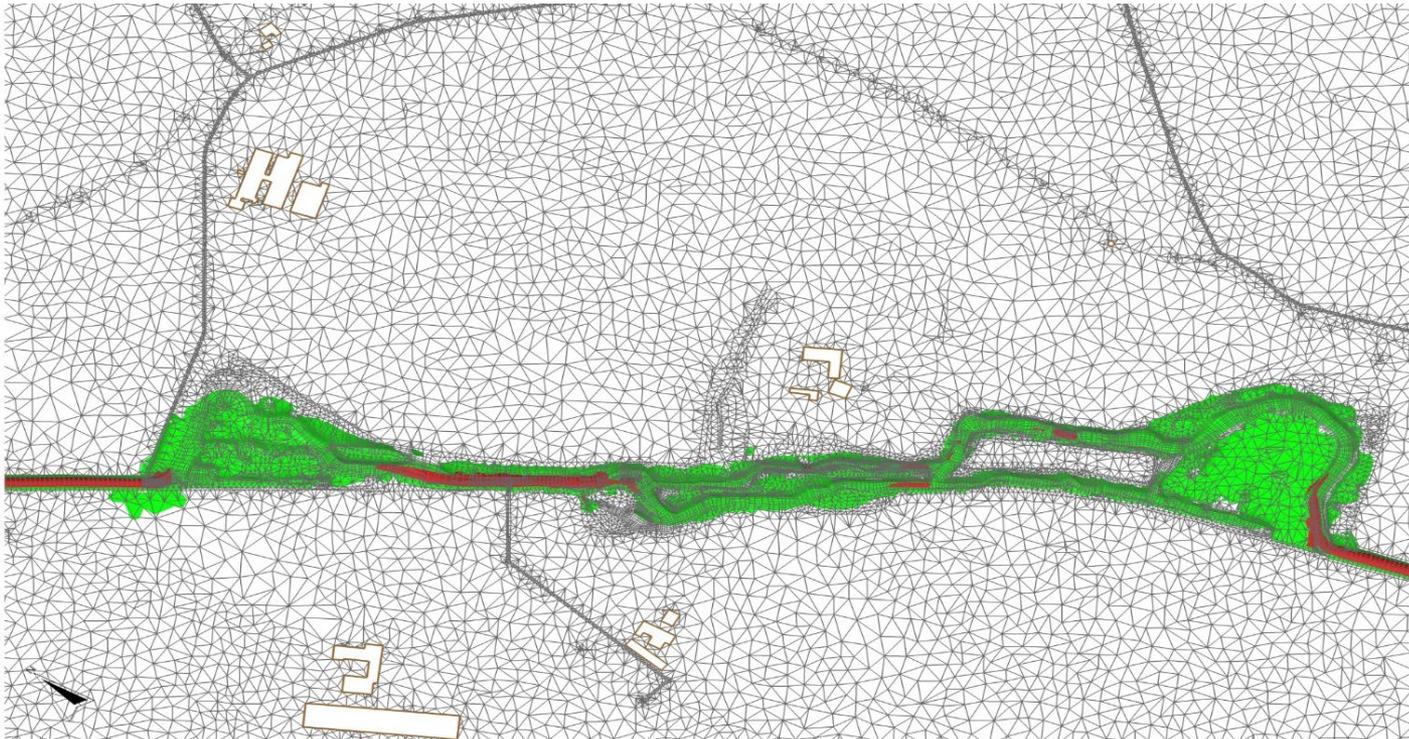
## Gewässerverträglichkeit der Abflüsse vor Umgestaltung Binnenfeld



## Schleppspannungen HQ2 nach Umgestaltung Binnenfeld



## Gewässerverträglichkeit bei HQ2 nach Umgestaltung Binnenfeld



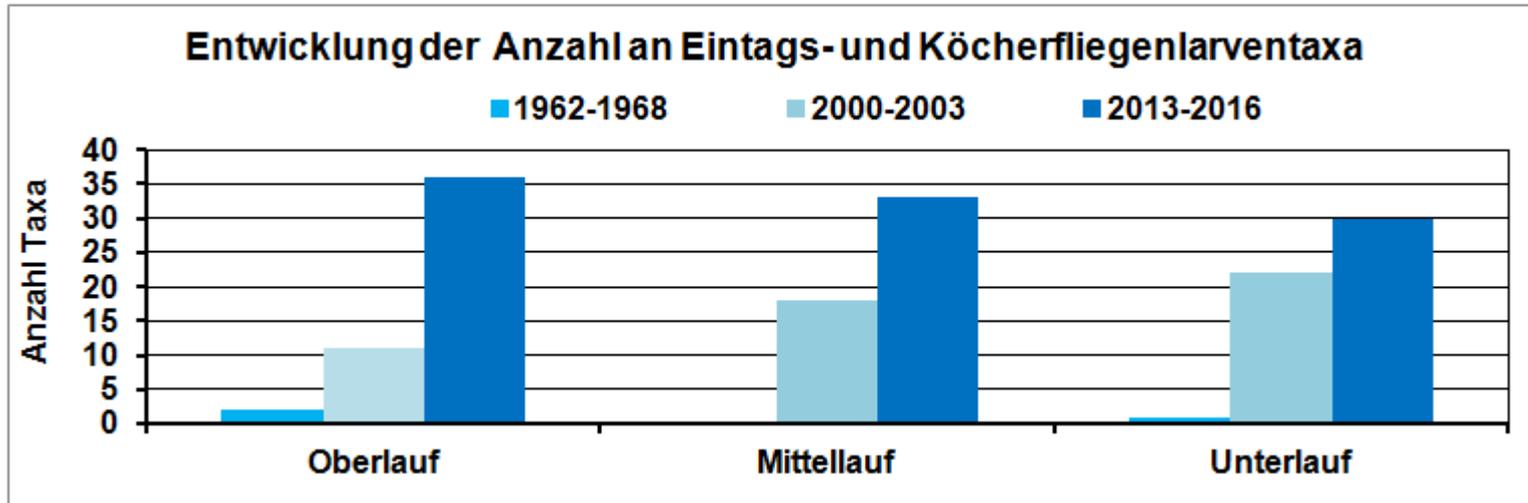
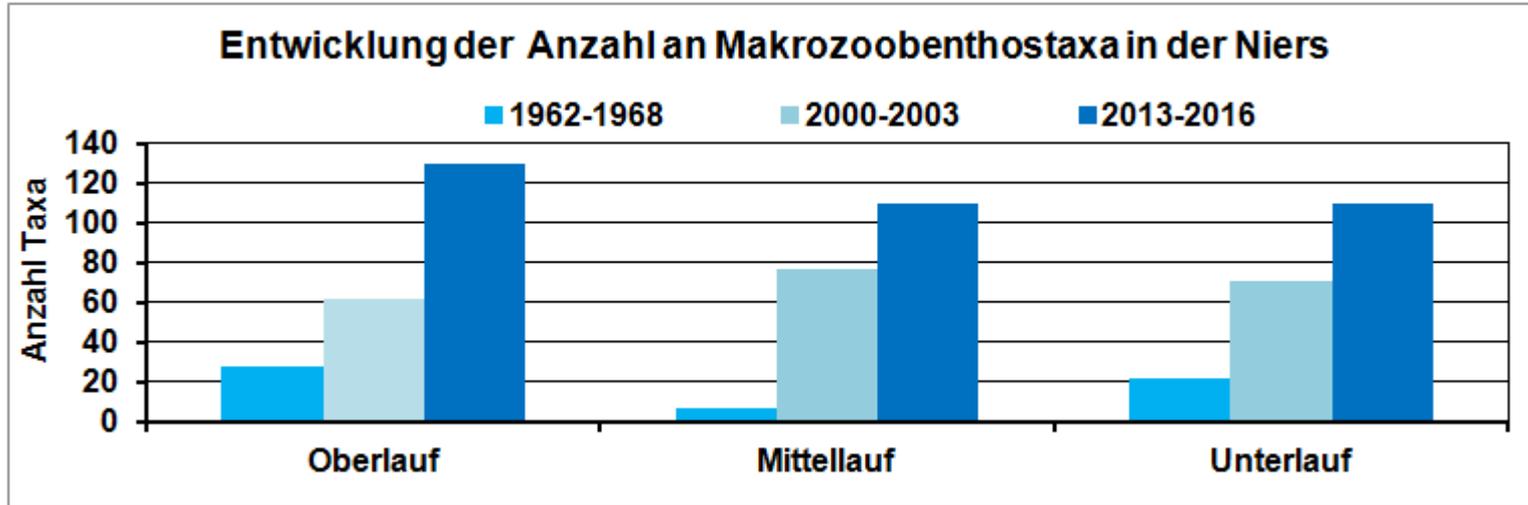
## Gewässerprojekt Binnenfeld



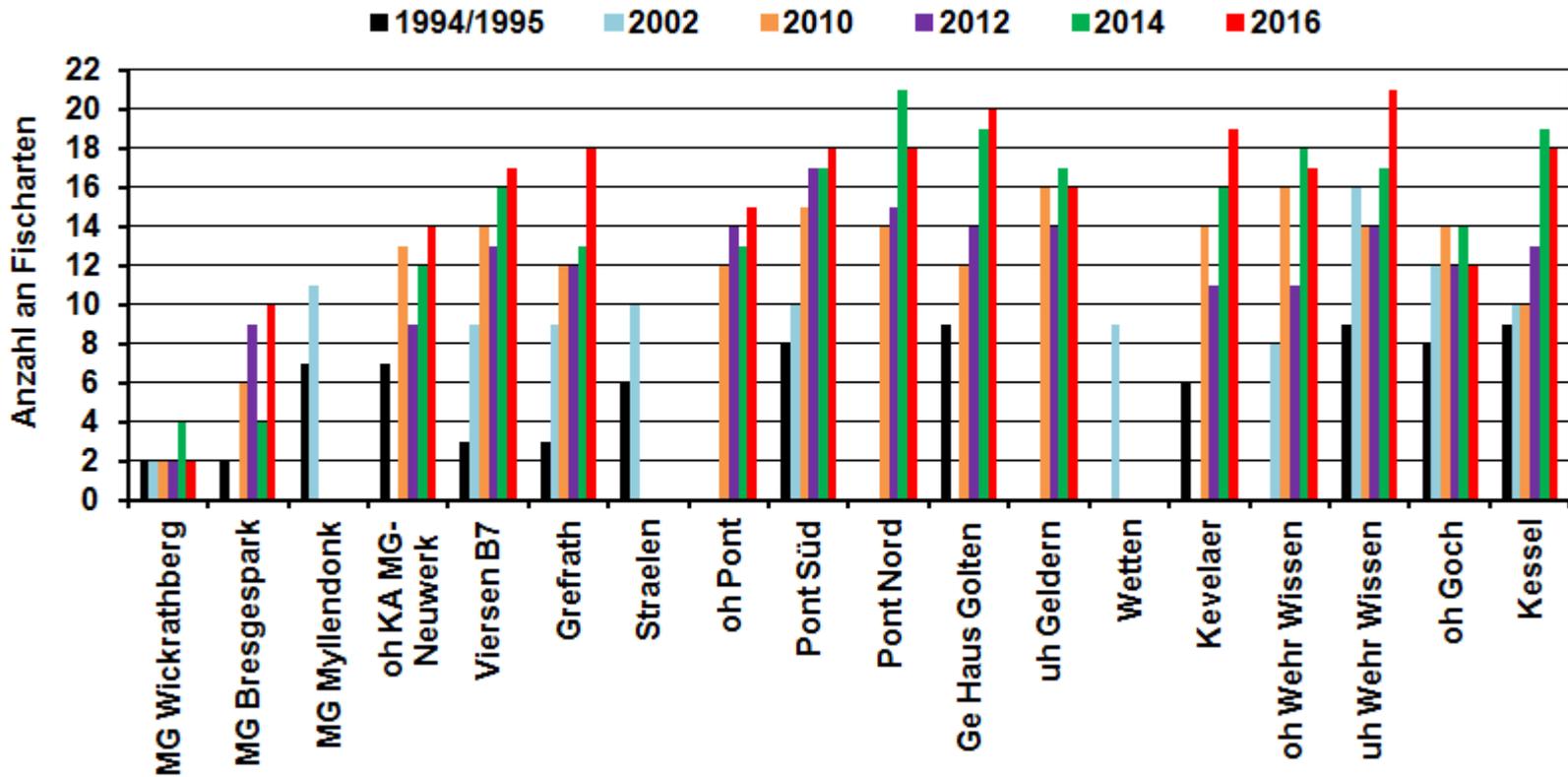
## Naturnaher Rückbau der Gewässer



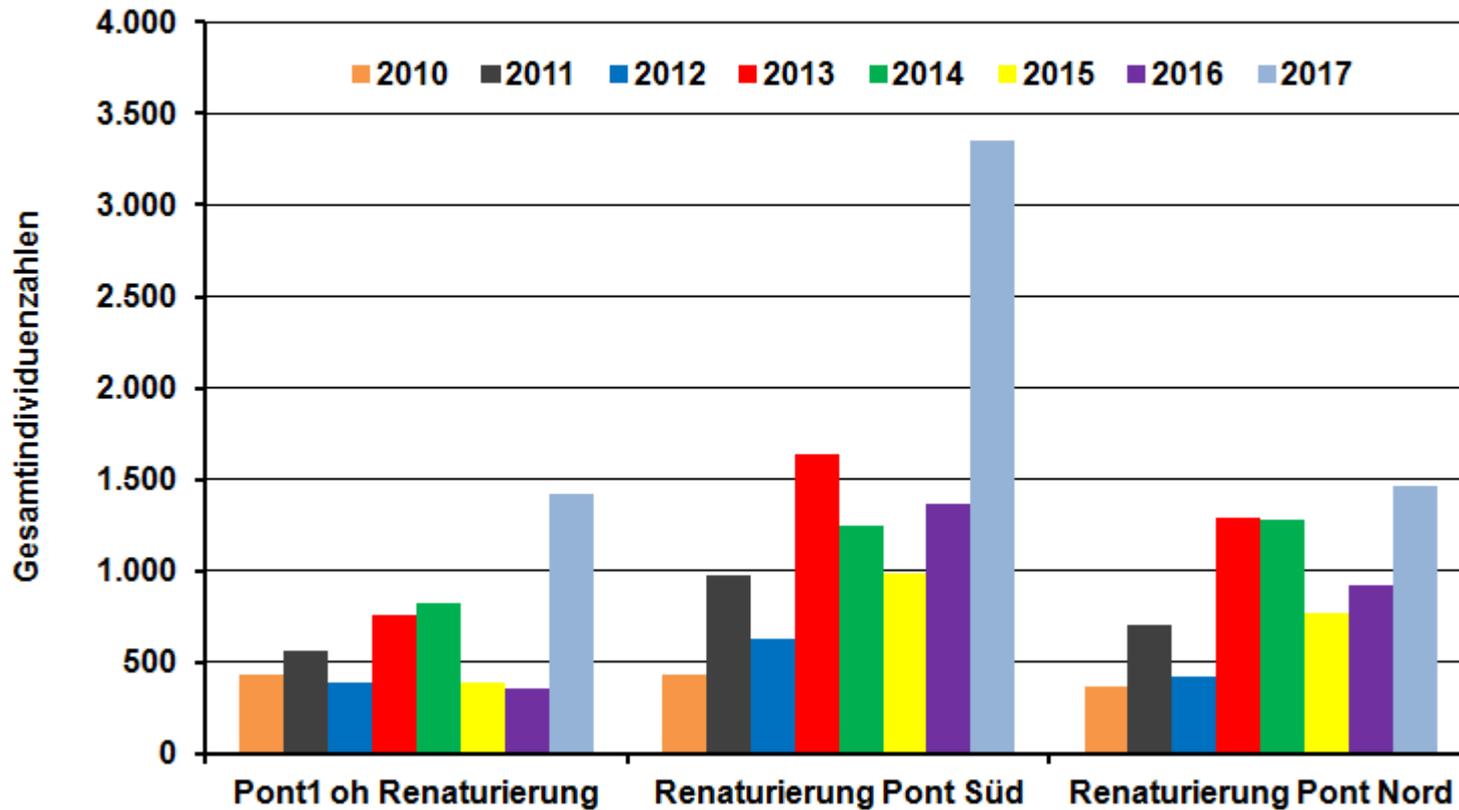
# Beispiele für die positive Entwicklung biologischer Komponenten in der Niers



## Entwicklung der Anzahl an Fischarten in der Niers



### Gesamtindividuenzahlen an Fischen in den Befischungstrecken in der Niers bei Pont





**Danke für Ihre Aufmerksamkeit.**