

A photograph of a river or stream with a rocky bed. The water is shallow and clear, reflecting the sky. The banks are covered with dense, bright green aquatic plants, likely water hyacinths, which are floating on the surface and growing along the edges. The background shows more greenery and a slight rise in the land.

## Erfolge von Gewässerentwicklungsmaßnahmen - mehr als strukturelle Verbesserungen?

# Dr. Günter Bockwinkel

Dipl.-Biologe

Gesellschafter-Geschäftsführer NZO-GmbH

Firma:



- seit 1990 Planungen und Gutachten
- Sitz in Bielefeld
- Gewässerentwicklung und Erfolgskontrollen wichtiger Arbeitsschwerpunkt

### Inhalte des Vortrags:

- **Woran sollten sich Gewässerentwicklungsmaßnahmen orientieren?**
- **Was können wir in dynamisierten Gewässerlebensräumen erwarten?**
- **Gibt es eine gesellschaftliche Akzeptanz für wilde Bäche und Flüsse?**

### Inhalte des Vortrags:

- **Woran sollten sich Gewässerentwicklungsmaßnahmen orientieren?**
- **Was können wir in dynamisierten Gewässerlebensräumen erwarten?**
- **Gibt es eine gesellschaftliche Akzeptanz für wilde Bäche und Flüsse?**

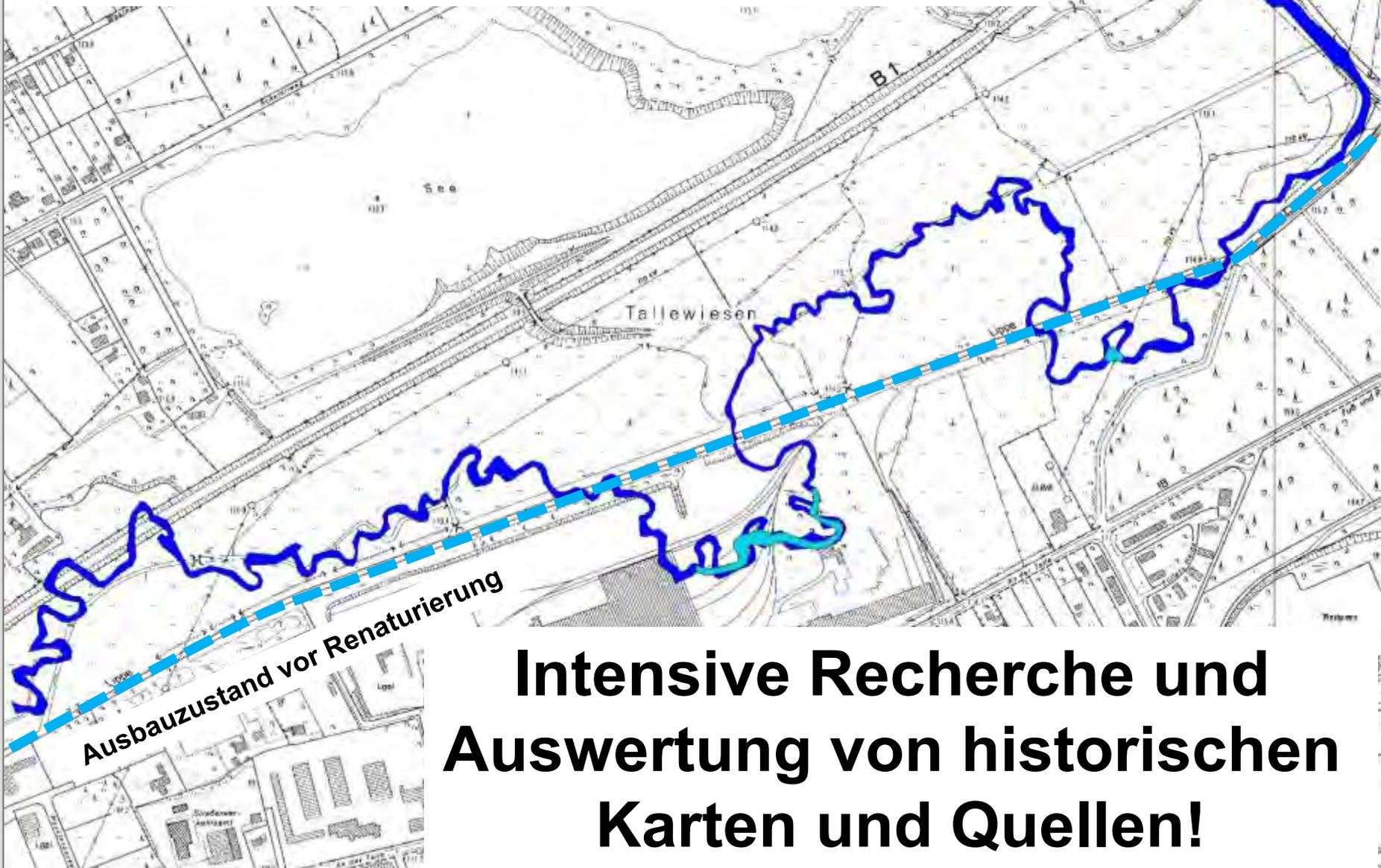
## **Orientierung benötigt einen Vergleichsmaßstab.**

**Leitbilder beschreiben den heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand. Sie zeigen die aus wissenschaftlicher Sicht maximal möglichen Sanierungsziele - ohne sozioökonomische Einschränkungen.**

**Kosten-Nutzenbetrachtungen spielen keine Rolle.**

**Berücksichtigt werden nur irreversible anthropogene Veränderungen des Gewässerökosystems.**

## Verlauf der Lippe im Bereich Tallehof 1830



**Intensive Recherche und  
Auswertung von historischen  
Karten und Quellen!**



# Merkblätter

Nr. 17

Leitbilder für kleine bis mittelgroße  
Fließgewässer  
in Nordrhein-Westfalen

Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen



Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen

Wasser

Boden

Abfall

Technik  
Verfahren



# Merkblätter

Nr. 34

Leitbilder für die mittelgroßen bis  
großen Fließgewässer  
in Nordrhein-Westfalen

– Flusstypen –



Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen

Luft

Boden

Abfall

Technik  
Verfahren

# Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen

Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von  
Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer  
Erfolgskontrolle“

## Entwicklung von natürlichen Oberflächenwasserkörpern

- Beschreibung der Leitbilder
- **sehr guter ökologischer Zustand**
- **guter ökologischer Zustand**
- **Mindestausstattung für den Biotopverbund**
- **Ermittlung Entwicklungskorridor**



## Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Sehr guter ökologischer Zustand

### Kurzbeschreibung



Fiehbach (NW), Foto: Planungsbüro Koenzen

Im sehr guten Zustand weisen die sandgeprägten Tieflandbäche einen stark geschwungenen bis mäandrierenden, unverzweigten Lauf auf.

Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus lagestabilem Sand sowie in Teilbereichen aus Kies. Mergel und Ton können zudem untergeordnet vorkommen. Der Totholzanteil liegt bei 10 bis 25 %. Die Sohle der überwiegend ruhig fließenden Bäche ist häufig großflächig mit Makrophyten bewachsen. Bei starker Beschattung treten auch makrophytenfreie Abschnitte auf.

Querbänke sind insgesamt selten. Sie bilden sich meist an Totholzverkläuerungen oder lokalen Mergelbänken. Flache, kastenartige Profile mit Prall- und Gleithängen sind charakteristisch. Die überwiegend dynamische Wasserführung verursacht Laufverlagerungen, durch die Altarme und Abwasser entstehen.

Ufer und Aue sind von Erlen, Eschen, Buchen oder Eichen bewachsen, die große Teile der Gewässer beschatten. Daneben gibt es abschnittsweise offene Moor- und Röhrichtflächen, die bis an die Ufer reichen können. Mit zunehmender Gewässergröße nimmt die Ausuferungshäufigkeit zu. Diese ist insgesamt jedoch vergleichsweise gering.

### Ausprägungen der Einzelparameter

Grundlagendaten	Sehr guter ökologischer Zustand
Anthropogene Überprägung	keine
Gewässerlage	freie Landschaft
Einzugsgebietsgröße	10-100 km <sup>2</sup>
Talform	faches Muldental, breites Gehäufte
Auentyp, EZG > 1.000 km <sup>2</sup>	nicht relevant

HP	Nr.	Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand
1. Laufentwicklung	1.1	Laufkrümmung	stark geschwungen bis (stark) mäandrierend; wenn grundwassergeprägt: eher gestreckt
	1.2	Krümmungserosion	häufig schwach bis vereinzelt stark
	1.3	Längsbänke	mehrere bis viele (v. a. an Gleithängen)
	1.4	Bes. Laufstrukturen	mehrere bis viele (Totholzverkläuerungen, Aufwehungen, Sturzblöcke)
2. Längsprofil	neu	Lauftyp	unverzweigt
	2.1	Querbauwerke	keine
	2.2	Vermehrung/Überbauung	keine
	2.3	Rückstau	kein
	2.4	Querbänke	wenige (Wurfbänke durch Totholz)
	2.5	Strömungsdiversität	überwiegend mäßig bis groß (ruhige, schnell fließende Abschnitte mit Turbulenzen in den Mäanderbögen und Äolströmen an Totholzverkläuerungen); selten gering
	2.6	Tiefenvarianz	groß (Kolke hinter Totholzbarrieren, flach überströmte Makrophytenpozierer und Bänke)
2.7	Ausleitung	keine	

Einzelparameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)  
HP = Hauptparameter

## Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

HP	Nr.	Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand
3. Sohlstruktur	3.1	Sohlsubstrat	Dominanz von Sand, daneben lokal größere Kies- und Totholzanteile; untergeordnet Fallaub, Wurzeln, selten Mergel und Tone; bei Vermoornung höhere organische Anteile (Torf); im Jungglazial auch ausgewaschene Findlinge
	3.2	Substratdiversität	gering bis mäßig
	3.3	Sohlverbau > 10 m	kein
	3.4	Bes. Sohlstrukturen	mehrere (Sandrippel, Kolke, Tiefrinnen, Wurzelflächen, Kehlwasser, Makrophytenpozierer)
	3.01	Besondere Sohlbelastungen	keine
	neu	Fempedimentanteil (Sand, Schuff, Ton)	dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
		Großsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %
		dynamische/lagestabile Anteile am dominierenden Substrat	dynamisch: mäßig (v. a. Kies), lagestabil: groß (v. a. Sand)
		Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)	groß, > 10-25 %
	4. Querschnitt	4.1	Profiltyp
4.2		Profiltiefe	flach bis mäßig tief, stellenweise tief
4.3		Breitenerosion	keine
4.4		Breitenvarianz	groß
4.5		Durchlass-Brücke	keine
5. Uferstruktur	5.1	Uferbewuchs	bachbegleitender, krautartiger Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald, im weiteren Umfeld Eichen-Hainbuchenwald; stellenweise Röhricht- oder Riedflächen sowie vegetationslose oder mit Moosen bedeckte Ufer möglich
	5.2	Uferverbau	kein
	5.3	Bes. Uferstrukturen	mehrere (Sturzbäume, Stellufer, Unterstände, Uferabdücke)
neu	5.01	Besondere Uferbelastungen	keine
	5.02	Beschattung	überwiegend schattig bis schattig, > 50 %; in Abschnitten mit offenen Röhrichtflächen oder lichten Moorflächen: sonnig bis halbschattig, 0-50 %
6. Gewässerumfeld	6.1	Flächennutzung	bachbegleitend krautartiger Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald; in den Bachniederungen Erlen- und Birkenbruchwälder und Schilfröhrichte, am Niederungsrand kleinfächige Hoch- und Übergangsmoore, hangaufwärts durch bodensaure Buchen-Eichenwälder abgelöst
	6.2	Gewässerandbreiten	fächrig Wald und/oder Sukzession
	6.3	Dichtliche Umfeldstrukturen	keine
6.01	Besondere Umfeldstrukturen	wenige bis mehrere (Abmäander und Abwasser), Hoch- und Übergangsmoore am Niederungsrand möglich	
	Durchgängigkeit	neu	Notwendiger Entwicklungskorridor
longitudinale Passierbarkeit aufwärts		kein Durchgängigkeitsdefizit und keine Querbauwerke	
longitudinale Passierbarkeit abwärts		kein Durchgängigkeitsdefizit und keine Querbauwerke	
laterale Passierbarkeit		kein Durchgängigkeitsdefizit	
Geschleibenaushalt		kein Defizit	
Wasserführung		permanente Wasserführung	
Wasserhaushalt	Abflussdynamik	dynamisch, mittlere bis große Schwankungen; wenn grundwassergeprägt: ausgeglichen	
	fächiger Sohlverbau	kein	
	Kolmatierung in Sturzbäumen	kein	
	Ausleerungsvermögen	mittel, bei kleineren Bächen gering	

Einzelparameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)  
HP = Hauptparameter

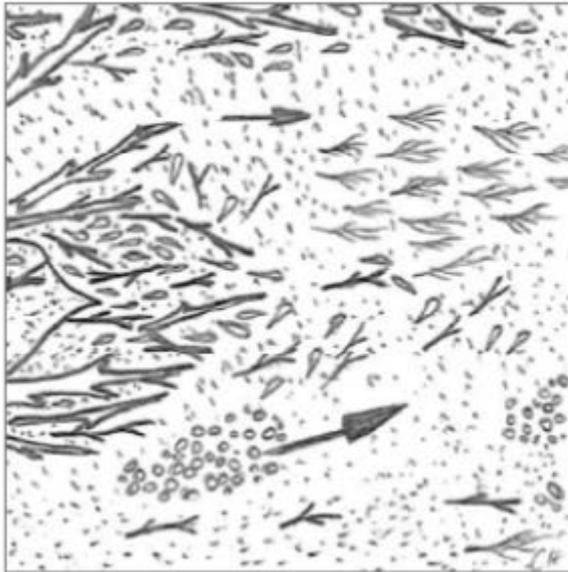
## Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Habitatskizze für den sehr guten ökologischen Zustand (Aufsicht, Abschnittsebene)



- |  |  |  |                                    |
|--|--|--|------------------------------------|
|  | Kies (überwiegend dynamisch)                                   |  | Makrophyten - Stillwasserarten     |
|  | Sand (überwiegend lagestabil)                                  |  | Röhrichte                          |
|  | Sand (nicht überspült)   |  | Lebensraumtypische Gehölze (Stamm) |
|  | Sand / Schlamm / organisches Material<br>(Falllaub / Detritus) |  | Altarm / Altwasser                 |
|  | Totholz  |  | Abbruchufer / Böschungskante       |
|  | Wurzelballen   |  | Strömung                           |
|  | Makrophyten - flutende Arten                                   |  |                                    |

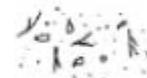
## Substratverteilung im sehr guten ökologischen Zustand (Detailausschnitt)



Kies (überwiegend dynamisch)



Sand (überwiegend lagestabil)



Sand / Schlamm / organisches Material  
(Falllaub / Detritus)



Totholz



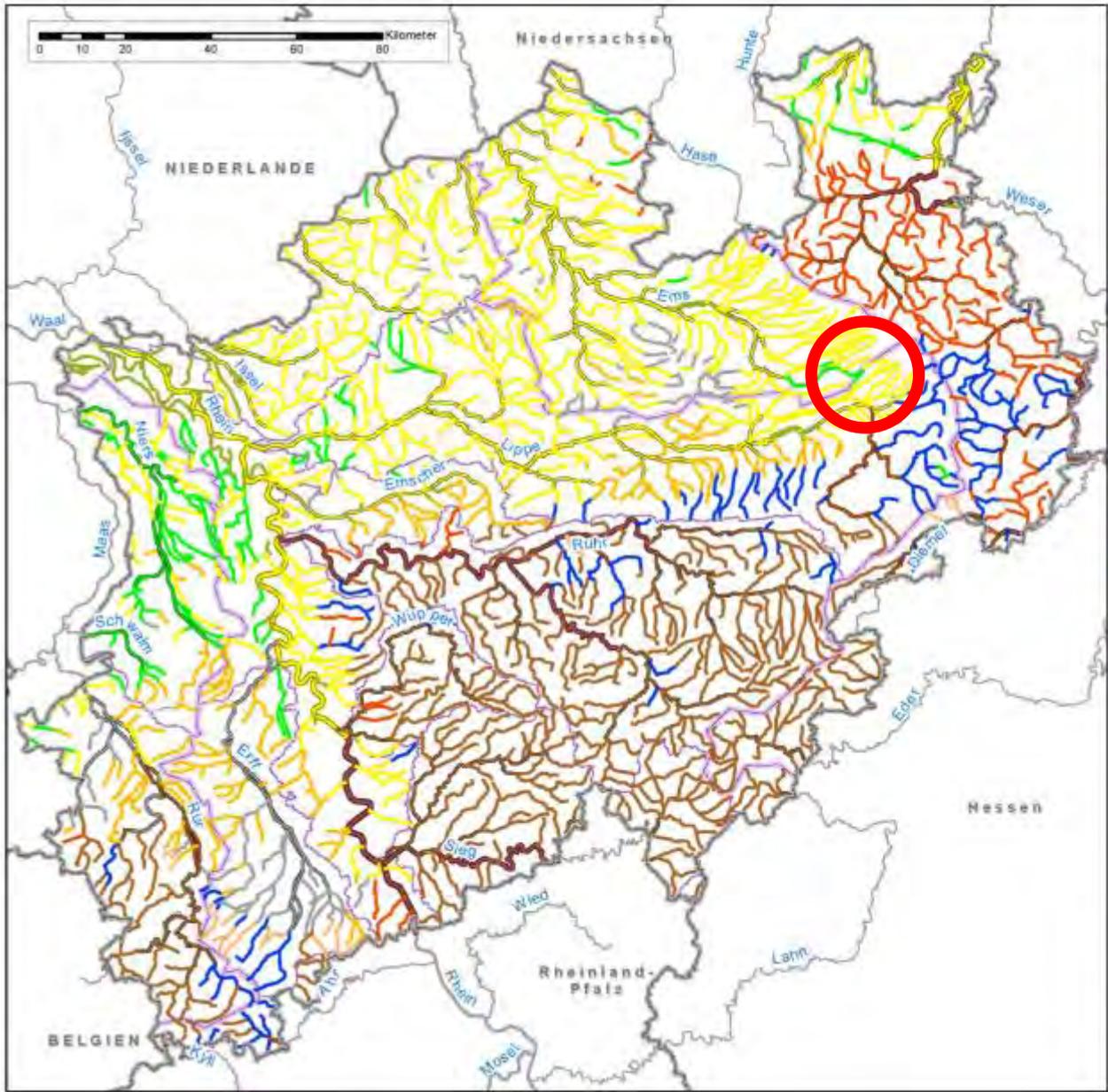
Makrophyten - flutende Arten



Mittelwasserlinie (überspült / nicht überspült)

**besondere Laufstrukturen: mehrere bis viele (Totholzverklausungen, Aufweitungen, Sturzbäume)**

**Totholz (Anteil am Sohlsustrat): groß, 10 – 25 %**



**Fließgewässertypen in NRW**  
**Überarbeitung Stand Juni 2013**

**LAWA Typologie**

- Typ 5: Grobmateriareiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 5.1: Feinmateriareiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6: Feinmateriareiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 7: Grobmateriareiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmateriareiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmateriareiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
- Typ 10: Kiesgeprägte Ströme
- Typ 11: Organisch geprägte Bäche
- Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
- Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
- Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 15\_g: Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
- Typ 17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
- Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
- Typ 20: Sandgeprägte Ströme
- Staats-, Landesgrenze
- Grenzen Flussgebiete NRW
- Grenzen Teilzugsgebiete NRW

**Landesamt für Natur,  
 Umwelt und Verbraucherschutz  
 Nordrhein-Westfalen**



Fachbereich 54 Stand: 12.06.2013



**Beispiel:  
Sandbäche in  
der Senne**

**kaum in die Talsohle eingeschnitten,  
dominante Sandsohle mit Rippelmarken**



**Ausbildung von tief in die Dünen-  
und Sander eingeschnittenen  
Kastentälern in der Oberen Senne**

**in Teilen seit ca. 100 Jahren keine  
forstliche Bewirtschaftung mehr**





**Totholz und Sturzbäume  
bedingen eine enorme  
Eigendynamik der Bäche.**



**natürliche  
Strömungsvielfalt**

**große Sturzbäume und  
kleine Sandbäche**







**Kreislauf-  
wirtschaft**







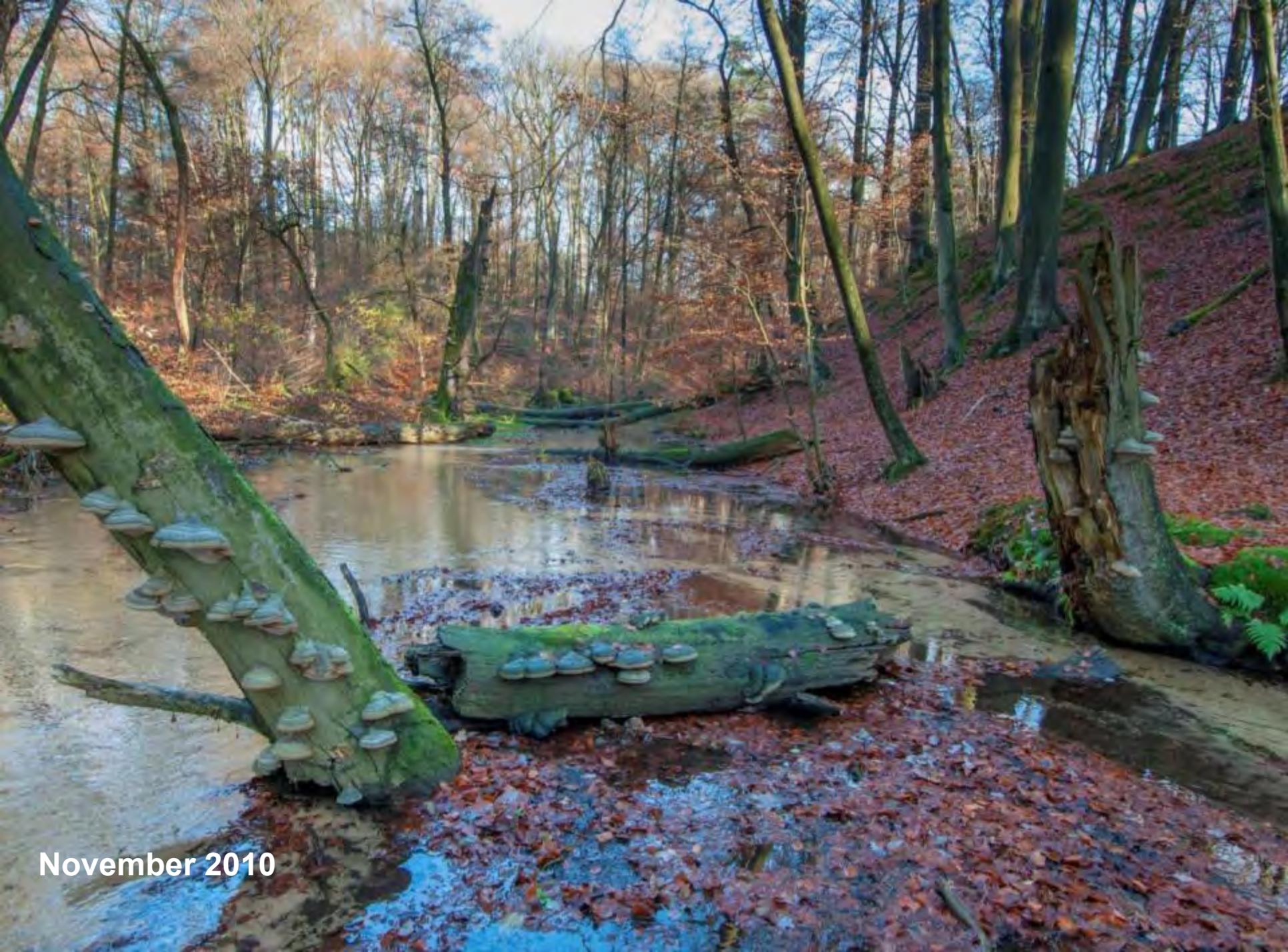




nach dem Sturz in den Bach...

September 2007





November 2010



Mai 2013



Oktober 2016

A photograph of a forest stream. The water is shallow and clear, with a large, dark, fallen tree trunk lying across it. The banks are covered in green grass and ferns. The background is a dense forest of trees with green and yellowing leaves, suggesting autumn. The lighting is bright, with sunlight filtering through the trees.

**Eine Altholzbuche wird  
nach dem Sturz in den  
Bach in 10 bis 15 Jahren  
fast vollständig zersetzt.**

**Oktober 2016**

A large, weathered tree trunk lies horizontally across a shallow stream. The wood is heavily covered in green moss and lichen, indicating its age and exposure to moisture. The trunk has several hollowed-out sections and a rough, textured surface. The water in the stream is clear and reflects the surrounding environment. The background shows a forest floor with fallen leaves and more trees.

**Bei einer Eiche kann  
das 30 Jahre und  
länger dauern.**

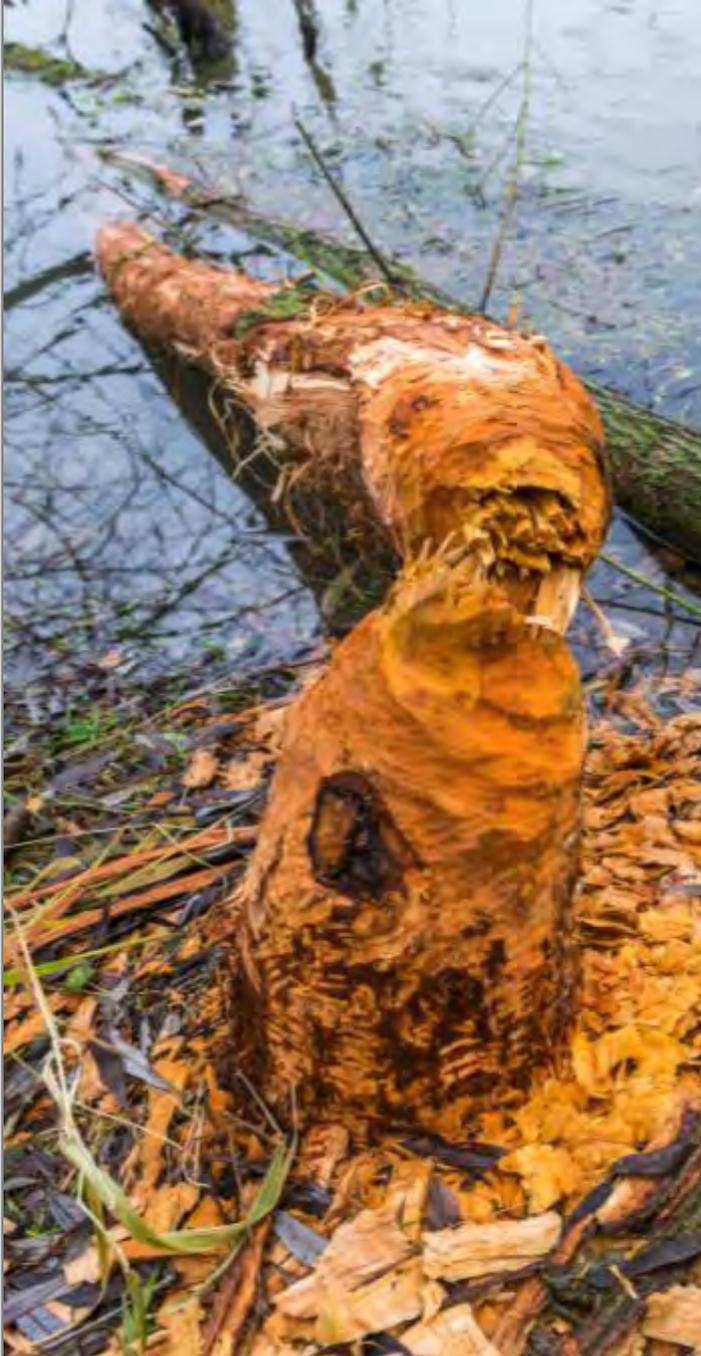


## Renaturierung der Lippe im Bereich Tallehof

## Fazit:

- Totholz und Sturzbäume sollten in erheblich größerem Umfang als bisher eingebaut werden.
- Gehölzsukzessionen von heute sind das Totholz von übermorgen.
- Sehen Sie ein Totholzmanagement vor!

Renaturierung der Lippe im Bereich Tallehof



Totholzmanager in der Lippeseenumflut

Es gibt Unterstützung!



### Inhalte des Vortrags:

- Woran sollten sich Gewässerentwicklungsmaßnahmen orientieren?
- **Was können wir in dynamisierten Gewässerlebensräumen erwarten?**
- Gibt es eine gesellschaftliche Akzeptanz für wilde Bäche und Flüsse?

# Beispiel: Eigendynamik von Geschiebe in der Ruhr bei Wickede



# Renaturierung der Ruhr in Wickede - 1. BA

Wasserkraftanlage

ehemalige  
Wasserge-  
winnung

Planungsrestriktionen

# Renaturierung der Ruhr in Wickede - 1. BA

Wasserkraftanlage

Planungsrestriktionen

# Renaturierung der Ruhr in Wickede - 1. BA

Wasserkraftanlage

Flächen-  
ankauf

Planungsrestriktionen



43,5 m<sup>3</sup>

3,5 m<sup>3</sup> Restwassermenge

Stauanlage Wickede-Einlauf

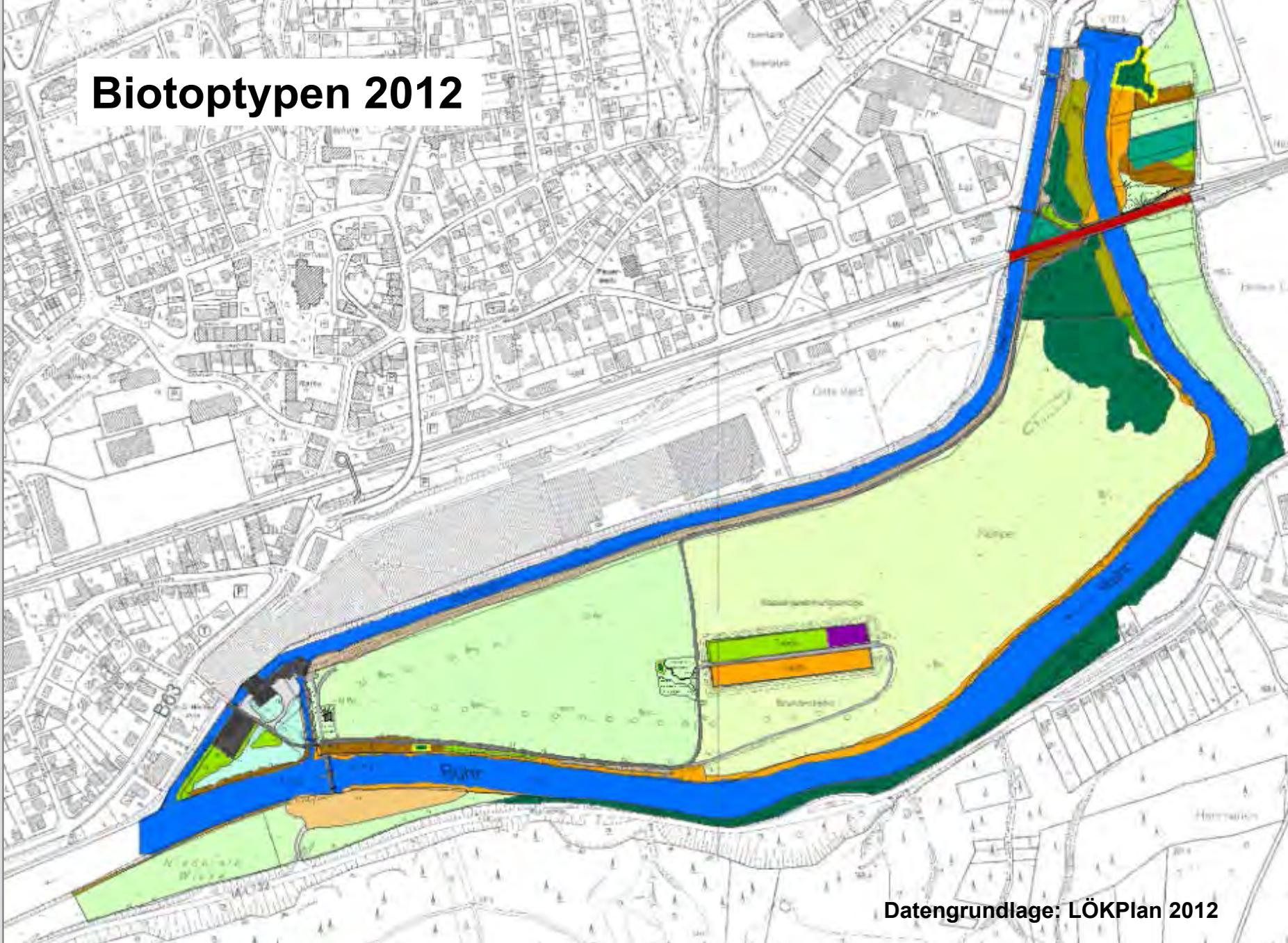
Tabelle 1: Hydrologische Kennwerte im Maßnahmenggebiet

Ruhr Wickede Gew. -Stat. km 125 + 200:	
$A_{EO}$	1.570 km <sup>2</sup>
<b>Ereignis:</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>
MNQ	11,18
MQ	27,80
MHQ	210,33
HQ1	153,90
HQ5	333,96
HQ10	400,85
HQ20	450,96
HQ50	517,78
HQ100	567,89

- **3,5 cbm Restwassermenge über FAH der WKA**
- **erst bei Abflüssen über 43,5 cbm Abflusserhöhung in der Ausleitungsstrecke**

Quelle: Büro Klein 2012

# Biotoptypen 2012



Datengrundlage: LÖKPlan 2012





Juli 2013

Ausgangszustand



Juli 2013



Platz 18



2013



2014

Platz 31



2013



2014



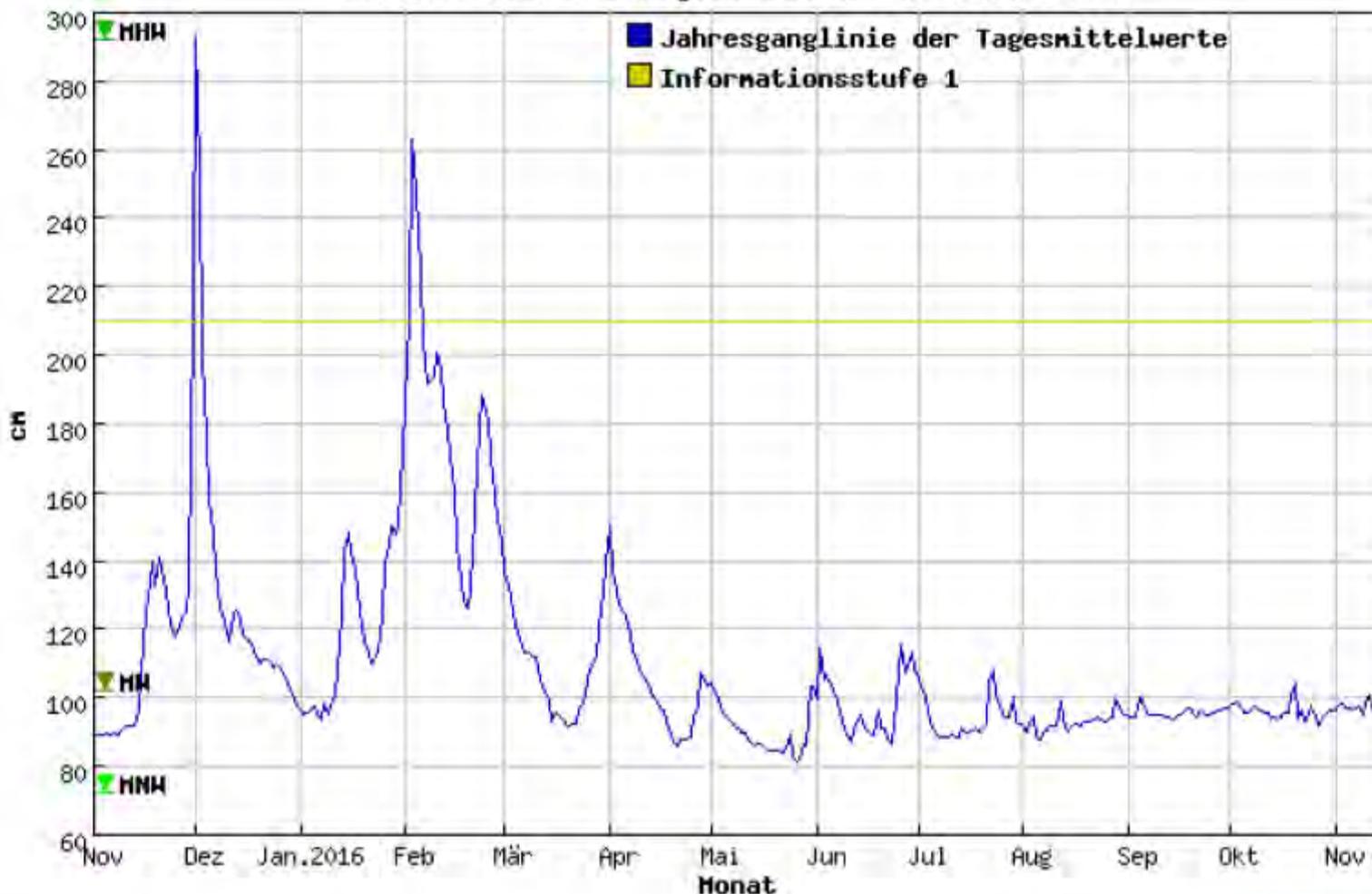


Flussregenpfeifer

# junger Flussregenpfeifer



Wasserstand des Pegels Bachum ab 01.11.2015



▼ MNW=Mittl. Niedrigwasser 
 ▼ MHH=Mittl. Hochwasser 
 ▼ MM=Mittelwasserstand

ungeprüfte Rohdaten

LANUV NRW



# Bereich Wickede Mai 2014



# Bereich Wickede Dezember 2015



# Bereich Wickede März 2016



**Bereich Wickede  
März 2016**



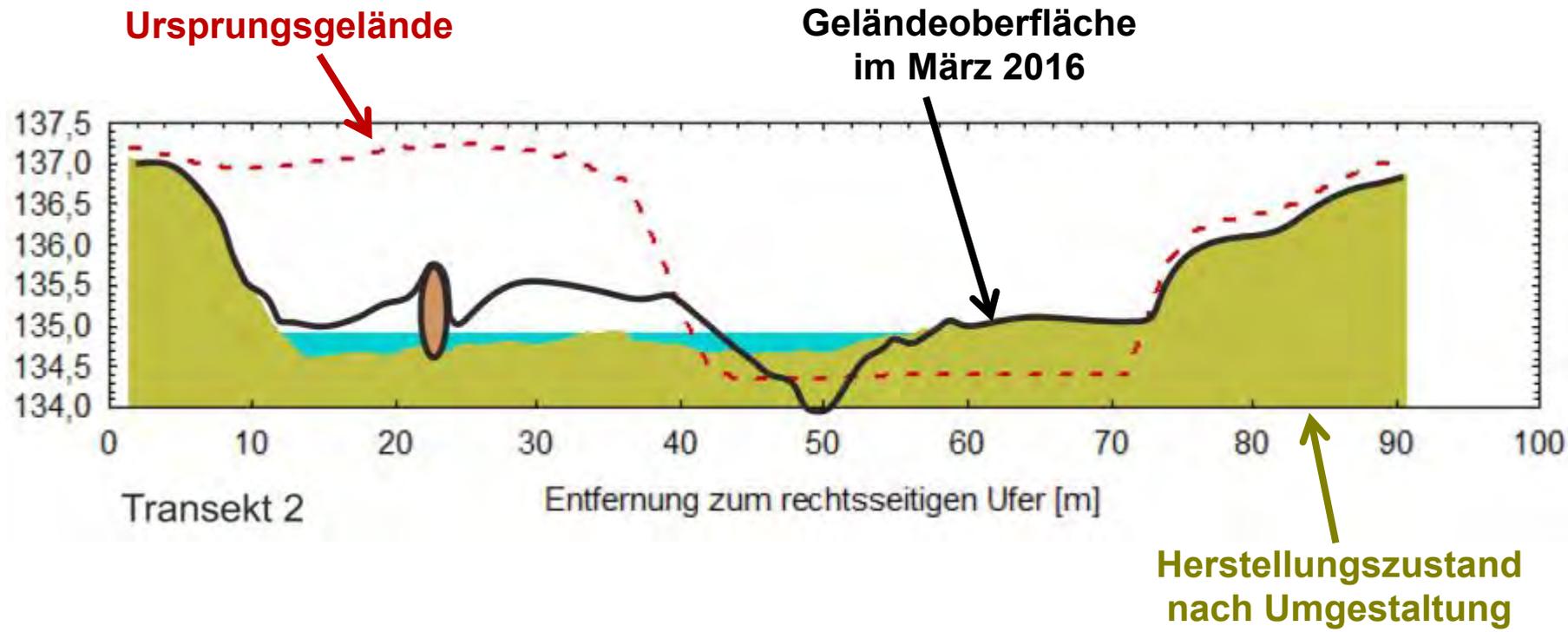


**Bereich Wickede  
Mai 2014 mit  
Überlagerung der  
Schotterflächen  
vom März 2016**



**Bereich Wickede  
Mai 2014 mit  
Überlagerung der  
Schotterflächen  
vom März 2016**

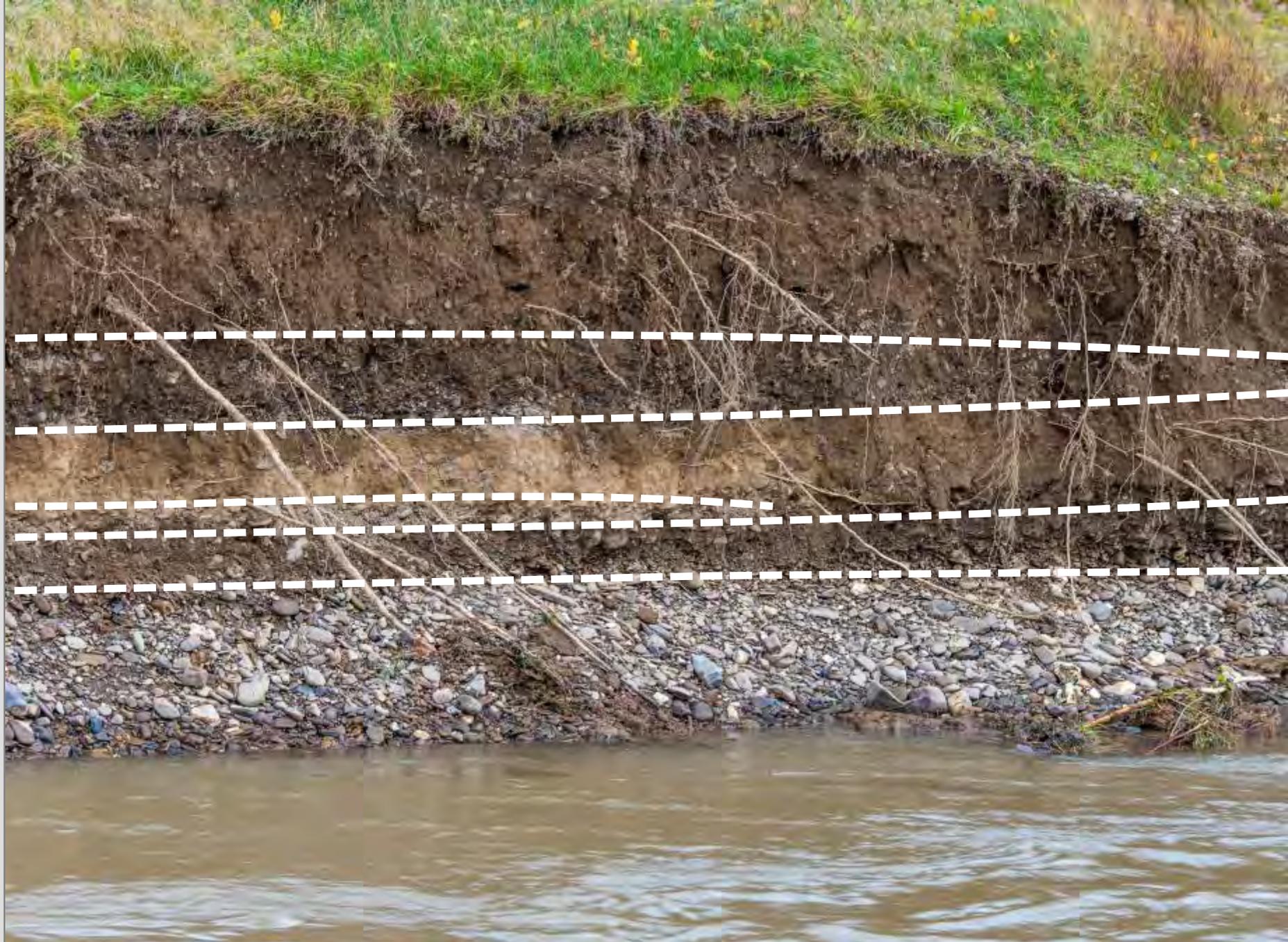




**Aufhöhung der Geländeoberfläche um bis zu 80 cm,  
Gesamtmenge Schotterablagerung ca. 1.600 m<sup>3</sup>**

(Auswertung durch Vergleich ErKon-Vermessungen  
und 3 D Modell Drohnenbefliegung)





Oktober 2016

Planung • Bewertung • Dokumentation





# Silberreiher



# Graureiher



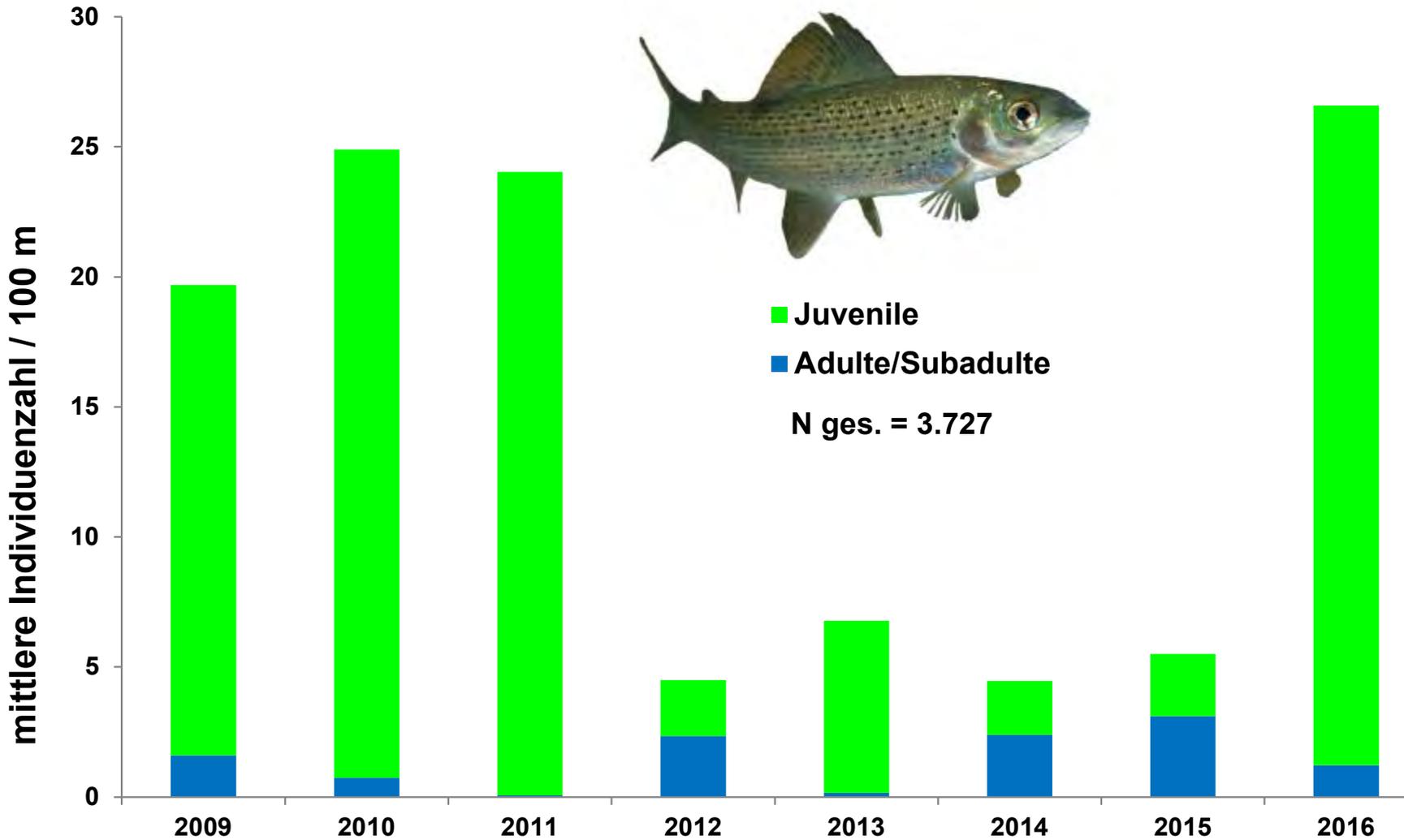
Flugvideo aus dem Herbst 2016 unter:  
[www.youtube.com/watch?v=oM-oMWxlkco](http://www.youtube.com/watch?v=oM-oMWxlkco)



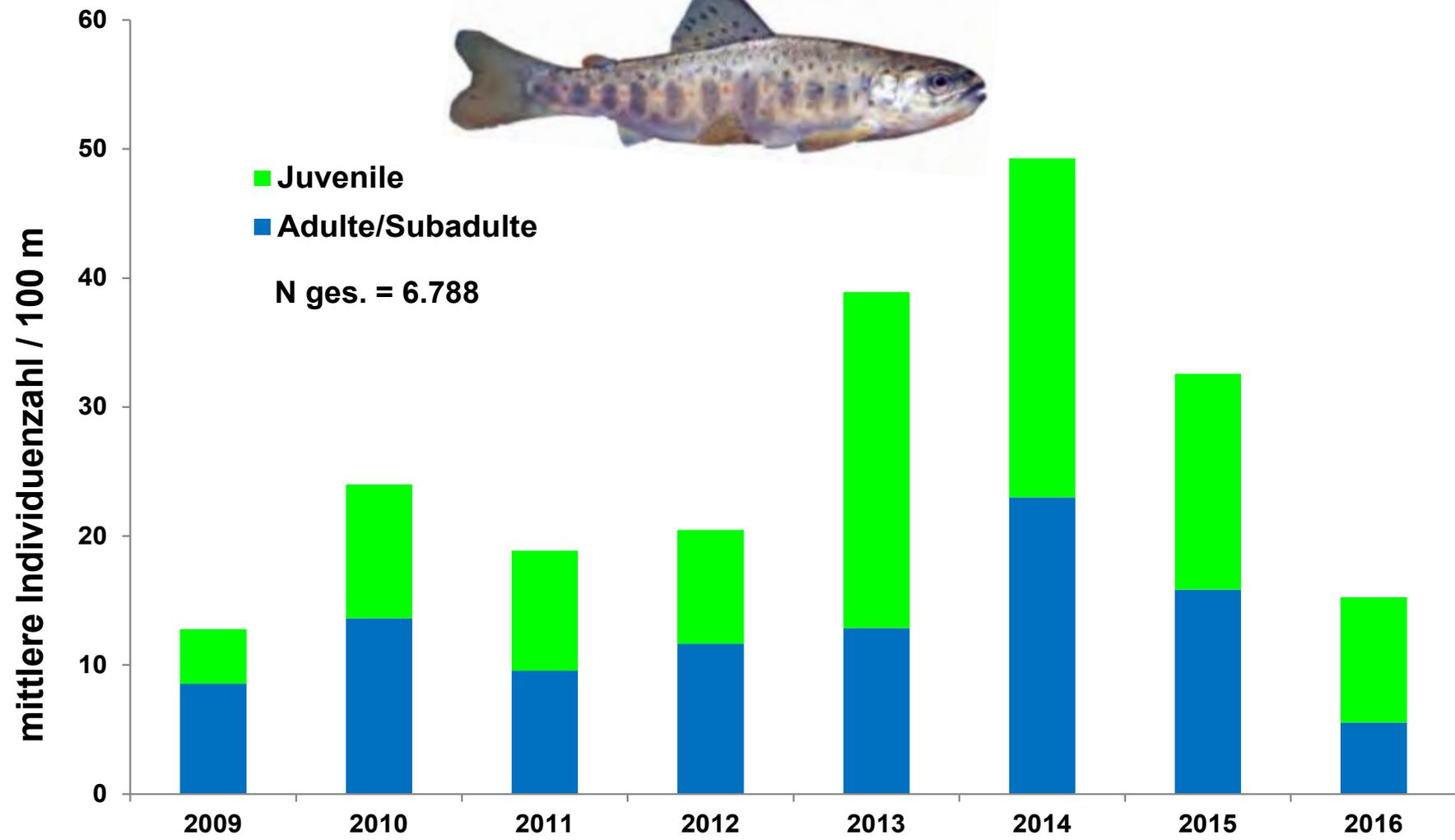
Wie haben sich die Hochwasserabflüsse  
in Arnsberger Renaturierungen ausgewirkt?

**Ruhr im Renaturierungs-  
bereich Arnsberg-Binnerfeld  
9.12.2015**

**Wie reagieren Fischarten auf solche  
eigendynamischen Veränderungen?**



Individuenzahlen der Äsche in der Arnsberger Ruhr (Renaturierungsbereich Binnerfeld)



Individuenzahlen der Bachforelle in der Arnsberger Ruhr (Renaturierung Binnerfeld)

## Fazit:

- Trotz erheblicher Restriktionen lassen sich oftmals umfangreiche eigendynamische Entwicklungen initiieren.
- Sich verändernde Lebensbedingungen können die Populationen der typischen Arten sehr unterschiedlich beeinflussen.

### Inhalte des Vortrags:

- Woran sollten sich Gewässerentwicklungsmaßnahmen orientieren?
- Was können wir in dynamisierten Gewässerlebensräumen erwarten?
- **Gibt es eine gesellschaftliche Akzeptanz für wilde Bäche und Flüsse?**

# Akzeptanz bei den Menschen

## Beispiel Arnsberger Ruhr



**Bei der Verleihung der Auszeichnung im Rahmen der UN-Dekade „Biologische Vielfalt“: Thomas Vielhaber, Maurice Mbuangi, Dr. Gotthard Scheja, Joachim Pütter, Dieter Hammerschmidt, Bürgermeister Hans Josef Vogel, Regierungspräsident Dr. Gerd Bollermann, Joachim Drüke und Bernd Müller (von links nach rechts); Foto: Stadt Arnsberg**

**„Die Gewässerrenaturierung ist in Arnsberg seit Beginn der ersten Maßnahme ein ganz wesentlicher Beitrag einer nachhaltigen Stadtentwicklung für eine Stadt, die den Wert und die Potenziale des Flusses für alle Lebensbereiche erst in den letzten Jahren wiederentdeckt hat.**

**Die renaturierte Ruhr verbindet die Stadtteile und trägt auf diese Weise dazu bei etwas zu schaffen, was trotz großer Anstrengungen über Jahre nicht gelang: Identität mit der Gesamtstadt.“**

**Zitat Thomas Vielhaber (Fachbereichsleiter Planen, Bauen, Umwelt der Stadt Arnsberg)**

Philipps



Universität  
Marburg

Fachbereich 19 – Geographie

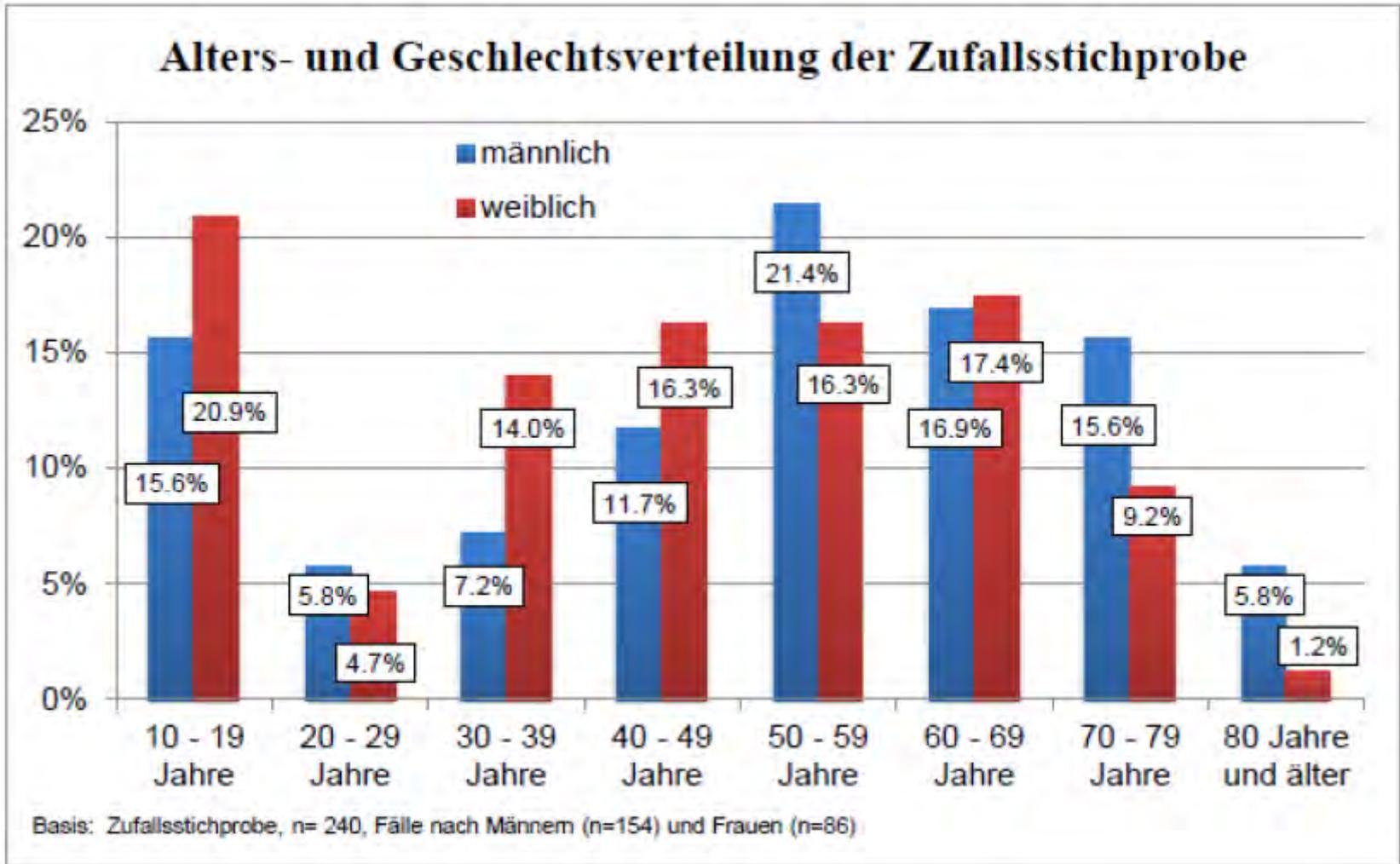
Wintersemester 2015 /2016

**Christian Heimann**

**Empirische Untersuchung zur Akzeptanz von  
Renaturierungsmaßnahmen am Beispiel der Ruhr in  
Arnsberg – Neheim, Bereich „Binnerfeld“**

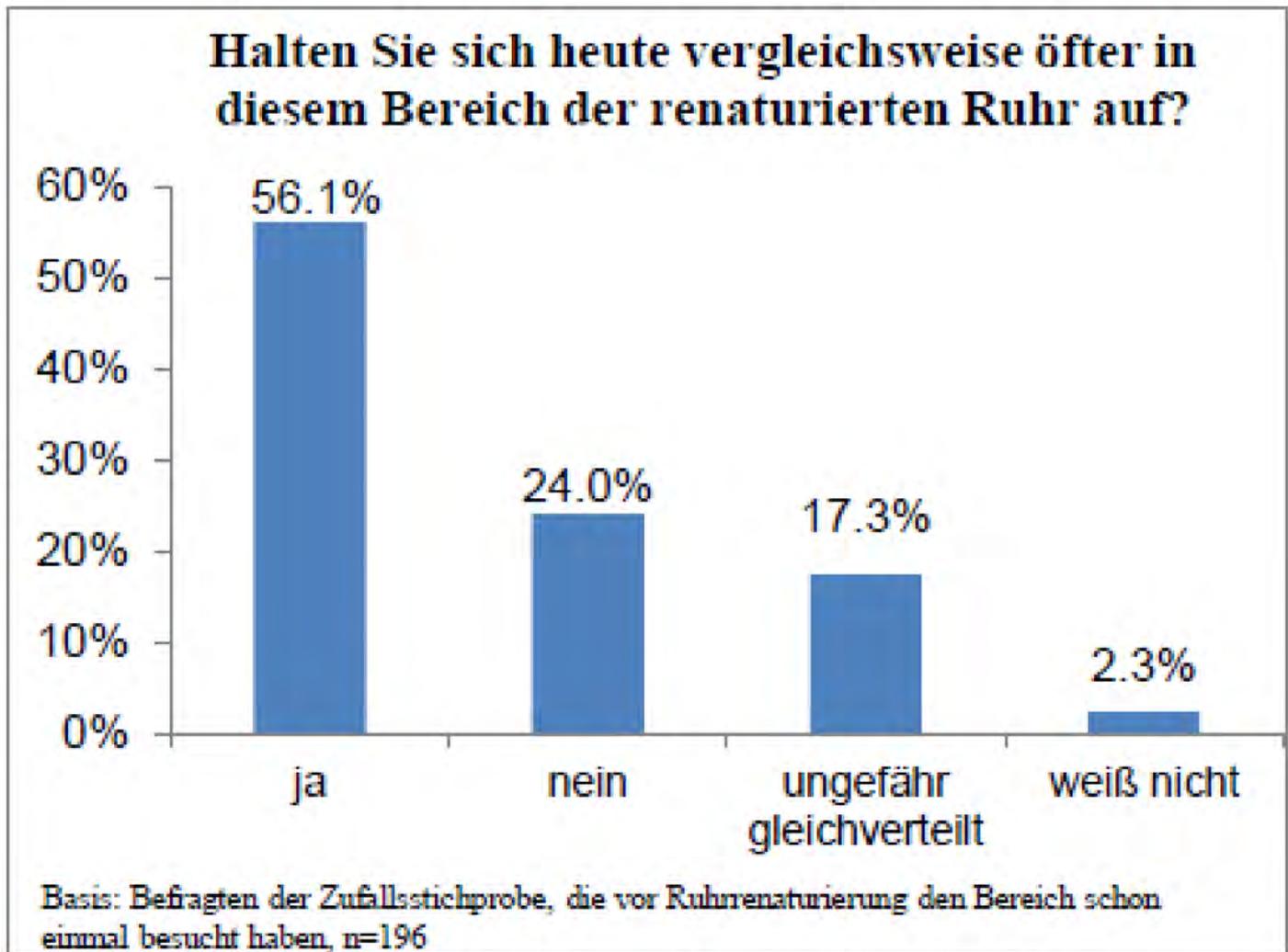
**Bachelorarbeit**

im Studiengang B.Sc. Geographie



**Abbildung 11:** Überblick Alters- und Geschlechtsverteilung der Befragten.

Quelle:  
Bachelorarbeit Heimann

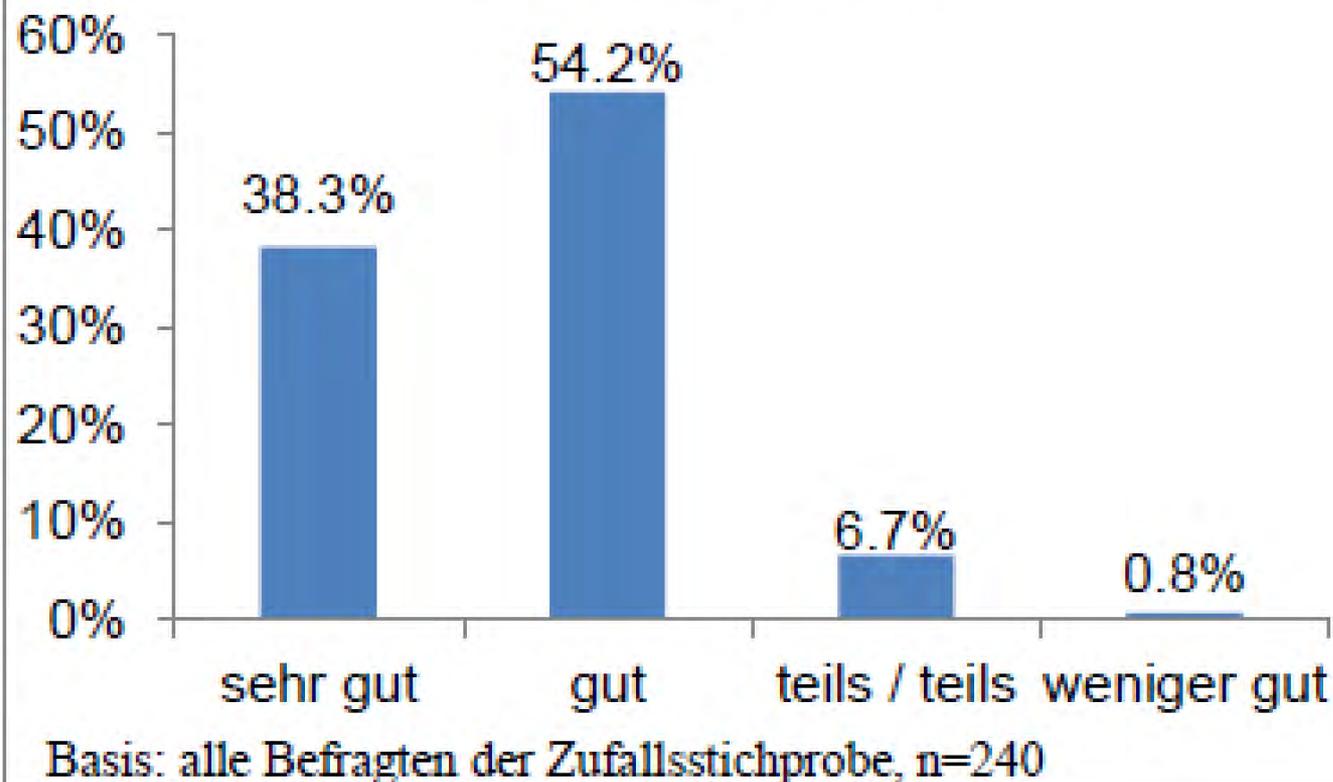


**Abbildung 22: Veränderungen der Nutzungshäufigkeit nach Renaturierung der Ruhr.**

Quelle:  
Bachelorarbeit Heimann



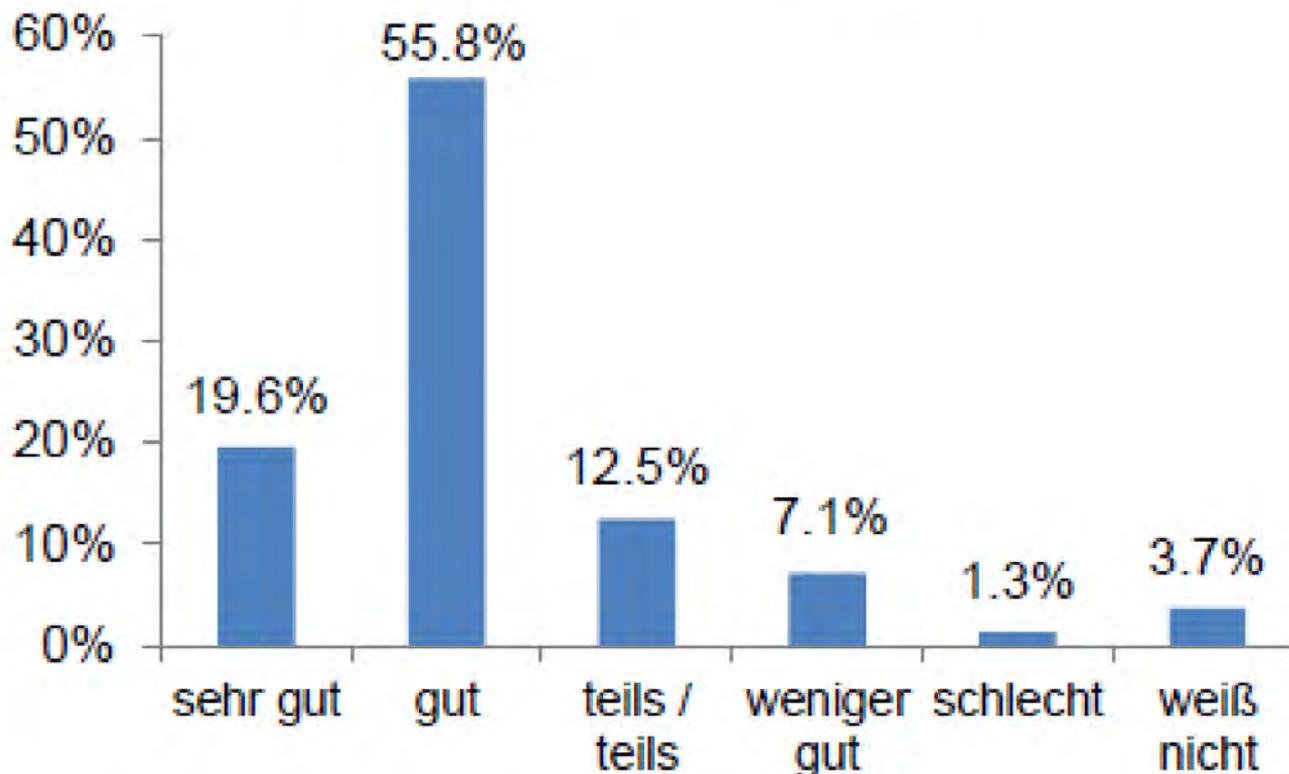
## Wie gefällt Ihnen dieser Bereich der renaturierten Ruhr und Umgebung, so wie sie nun ist?



**Abbildung 23:** Ganzheitliche Bewertung der renaturierten Ruhr und Umgebung.

Quelle:  
Bachelorarbeit Heimann

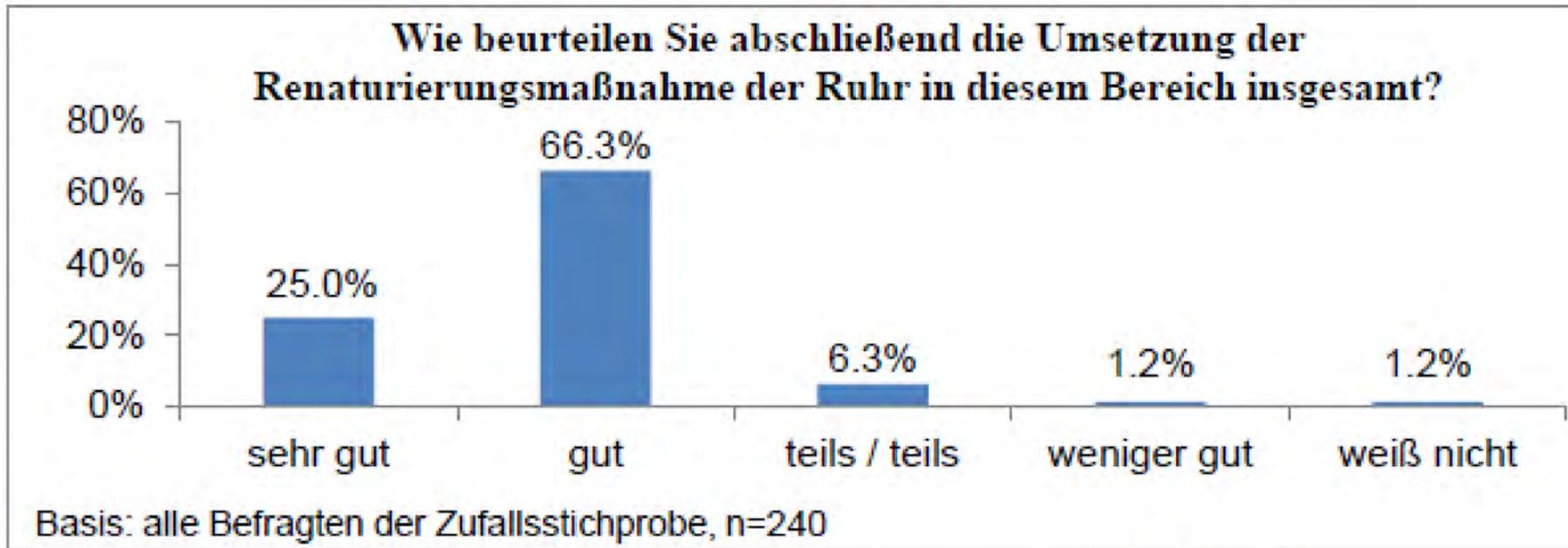
**Wie bewerten Sie den nun beabsichtigten  
"Wildnischarakter" der renaturierten Ruhr  
aus Ihrer persönlichen Sicht?**



Basis: alle Befragten der Zufallsstichprobe, n=240

**Abbildung 25:** Bewertungen des Wildnischarakters der renaturierten Ruhr und Umgebung.

Quelle:  
Bachelorarbeit Heimann



**Abbildung 30:** Abschließende Beurteilung der Renaturierungsmaßnahme in diesem Bereich.

Quelle:  
Bachelorarbeit Heimann



# Schönheit der Ruhr als „Marke“





Eisvogel



junger Gänsesäger



# Zwergtaucher



**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**