



Tagung Flussgebietsmanagement 9. – 10. November 2011

**Umfang und Bedeutung
gewässerdynamischer Prozesse
am Beispiel ausgewählter Abschnitte
von Ruhr, Lippe und Ems**

Dr. Günter Bockwinkel

Dipl.-Biologe

Gesellschafter-Geschäftsführer NZO-GmbH



Firma:

- **seit 1990 Planungen und Gutachten**
- **Sitz in Bielefeld**
- **derzeit 11 feste Mitarbeiter**
- **Gewässerentwicklung wichtiger Arbeitsschwerpunkt**

Inhalte:

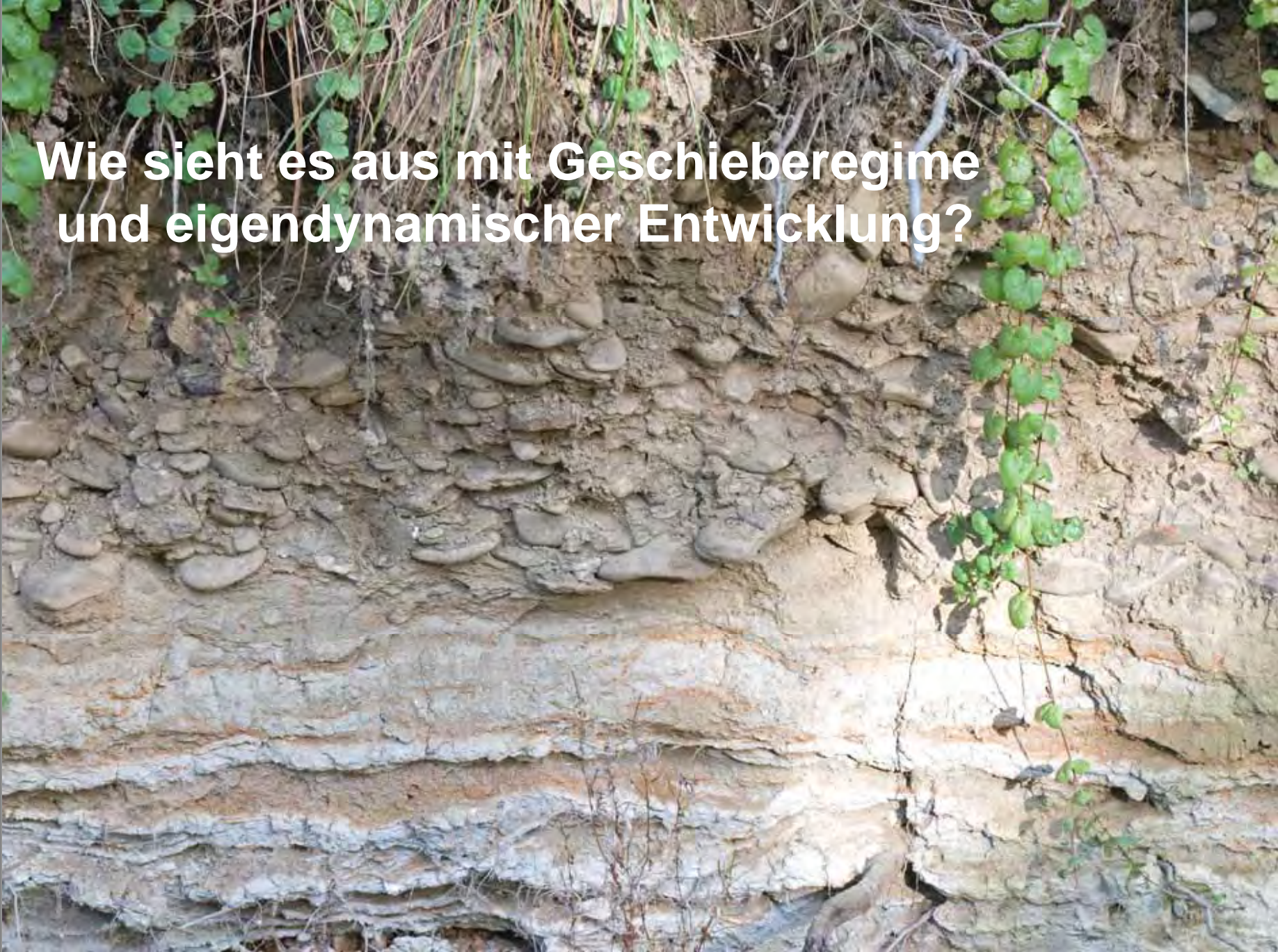
- **Sedimentmengen**
- **eigendynamische Veränderungen**
- **Entwicklungen der Fische**

Ruhr in Arnsberg

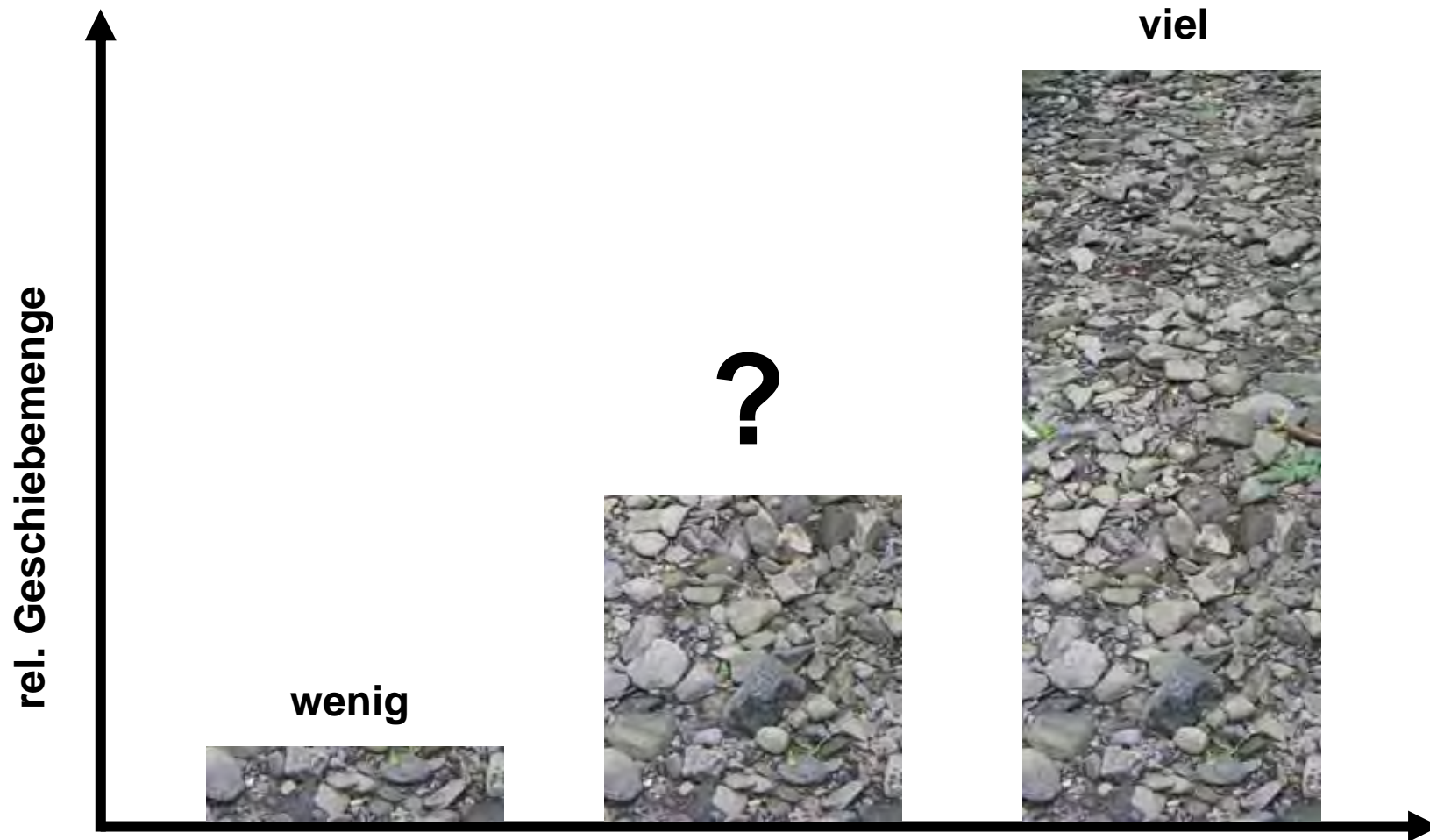
seit 2004 mehrere große und zahlreiche
kleinere Renaturierungsmaßnahmen
der Stadt Arnsberg

seit 2009 Erfolgskontrollen
im Auftrag der
Bezirksregierung Arnsberg

Wie sieht es aus mit Geschieberegime und eigendynamischer Entwicklung?



Welche Geschiebemengen sind in der Arnsberger Ruhr zu erwarten?



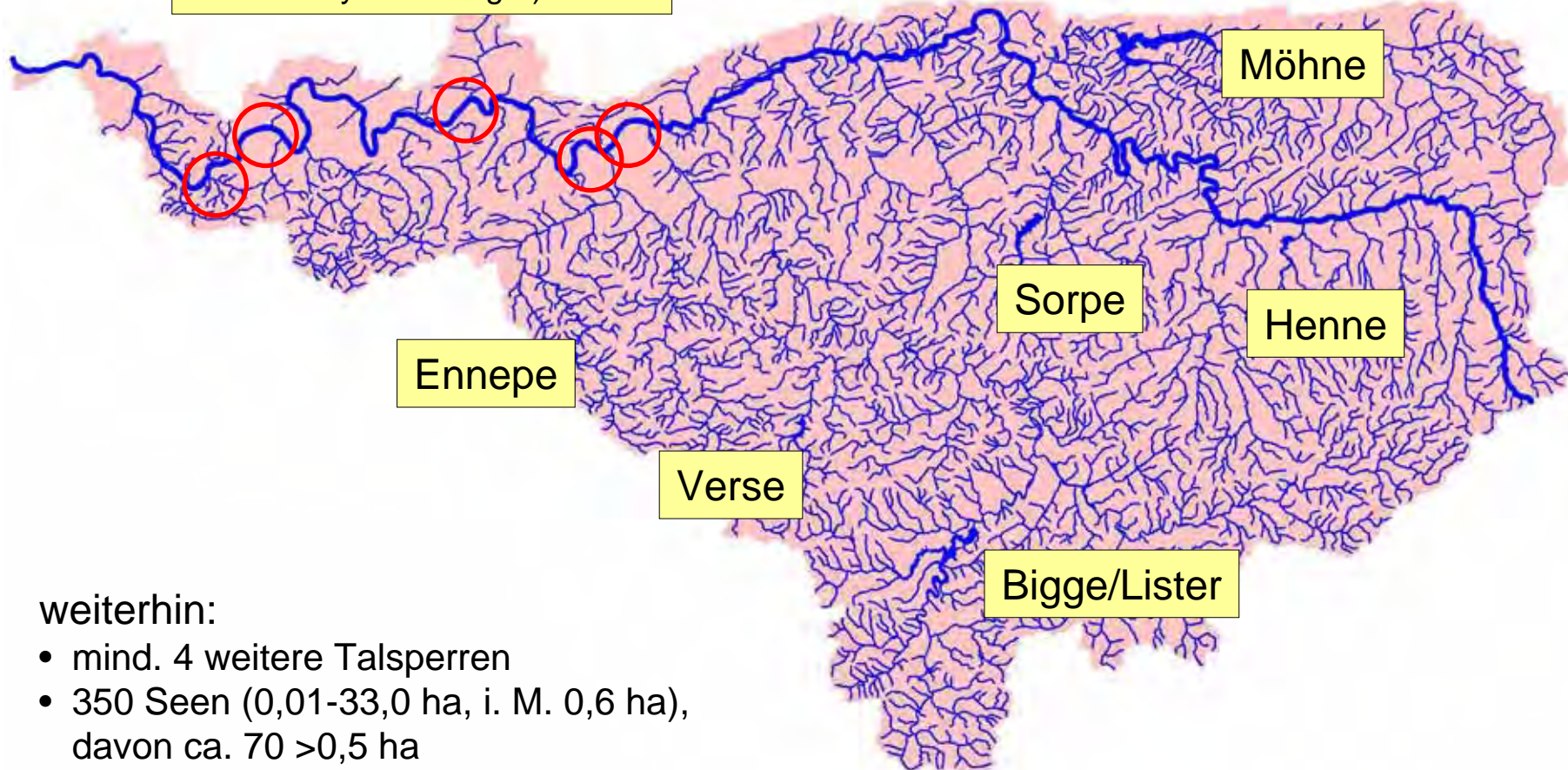
Einzugsgebiet der Ruhr - Talsperren und Seen -

Ruhrstauseen

(Hengstey ► Hakort ► Kemnader
► Baldeney ► Kettwiger)

weitere Talsperren:

Biberteich	Heilenbecke
Förmeckesiepen	Hevesee
Fuelbecke	Neger
Glör	Oester
Hasper	Seiler See



weiterhin:

- mind. 4 weitere Talsperren
- 350 Seen (0,01-33,0 ha, i. M. 0,6 ha),
davon ca. 70 >0,5 ha
- zahlreiche Staue

Sedimentmengen im Einzugsgebiet der Ruhr

	Entnahmemenge bzw. Volumenverringerung pro Zeitraum (Mindestmengen)	Sedimentmenge pro Jahr	Sedimentmenge pro km ² und Jahr
Ennepetalsperre	~ 100.000 m ³ /40 a	2.500 m ³ /a	51,6 m ³ /km ² *a
Biggensee	38.000 m ³ /41 a	926 m ³ /a	5,1 m ³ /km ² *a
Hennensee	~ 68.500 m ³ /53 a	1.300 m ³ /a	34,3 m ³ /km ² *a
Hengsteysee	400.000 m ³ /59 a	6.800 m ³ /a	
Harkortsee	410.000 m ³ /57 a	7.200 m ³ /a	
Kemnader See	?		
Baldeneysee	1.800.000 m ³ /48 a	37.500 m ³ /a	
Kettwiger See	?		
Summe Ruhrstauseen:		51.500 m ³ /a	11,9 m ³ /km ² *a

Sedimentmengen im Einzugsgebiet der Ruhr

**rechnerisch durchtransportierte Sedimentmenge
in der Ruhr oh Möhne (bei $11,9 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{a}$):**

$12.600 \text{ m}^3/\text{a}$

Steilufer an der Ruhr

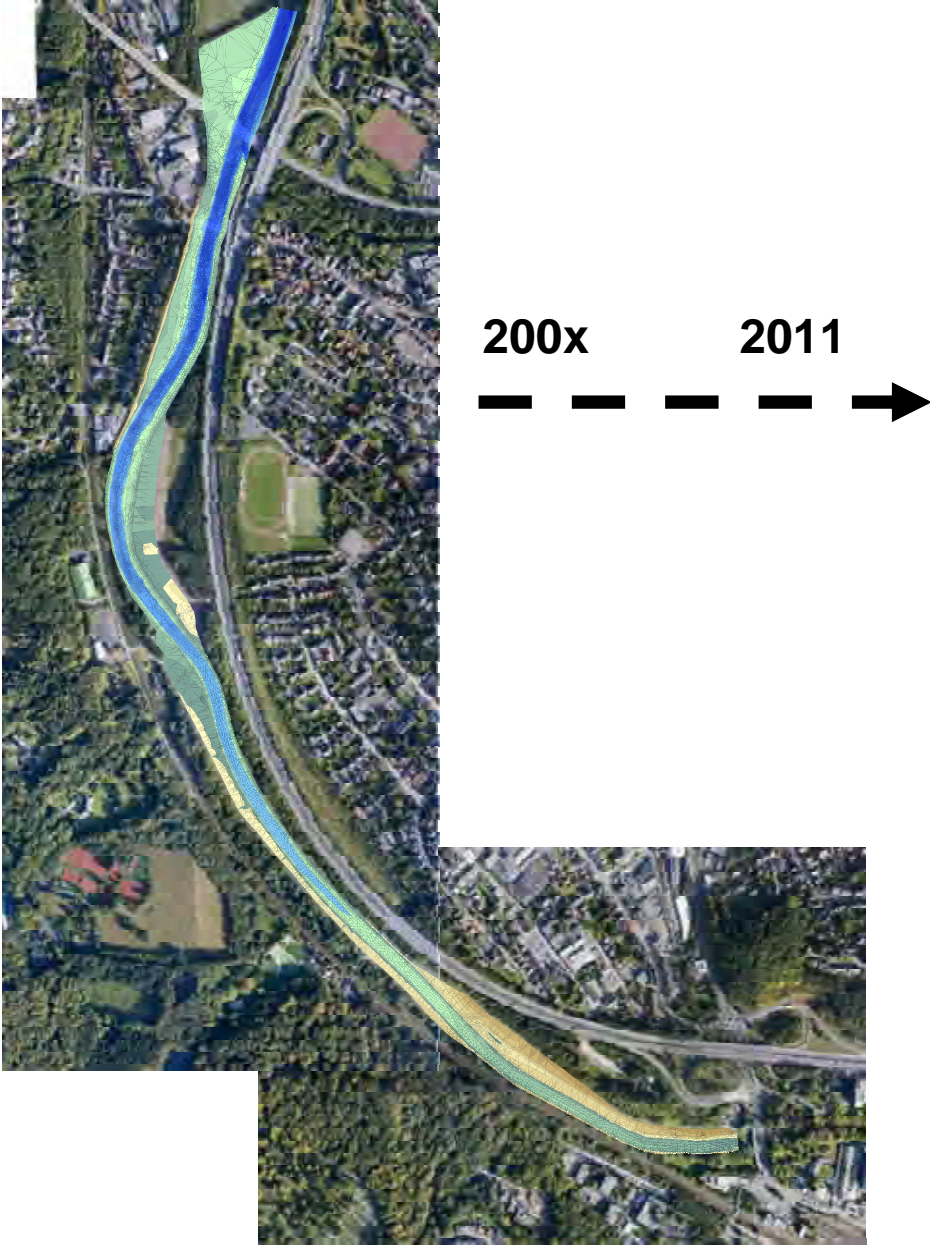


Steilufer an der Ruhr

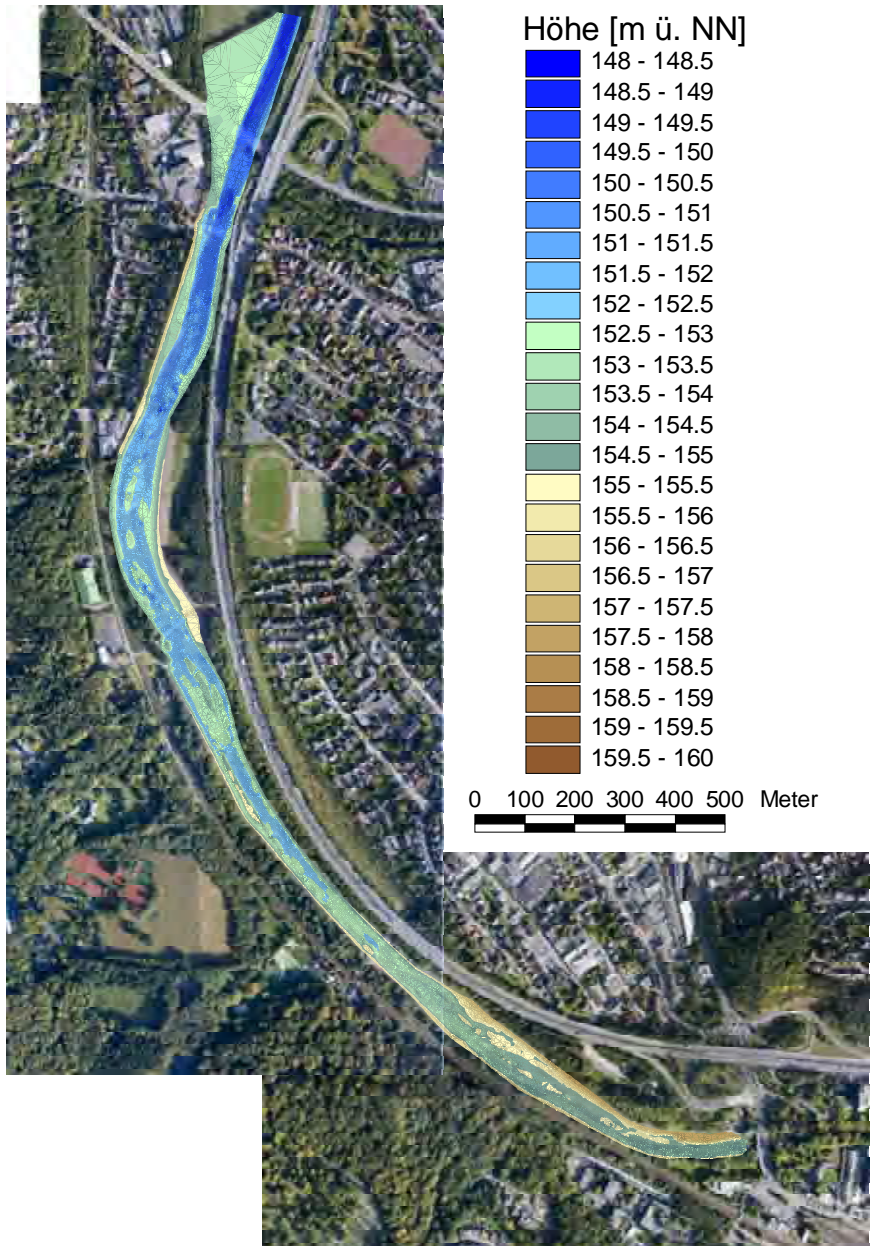
**Geschiebeauflandungen in der Aue
verlaufen unregelmäßig (Koppelung
an Hochwasserabflüsse)**

Entwicklung der Gewässermorphologie/Dynamik

Planung • Bewertung • Dokumentation



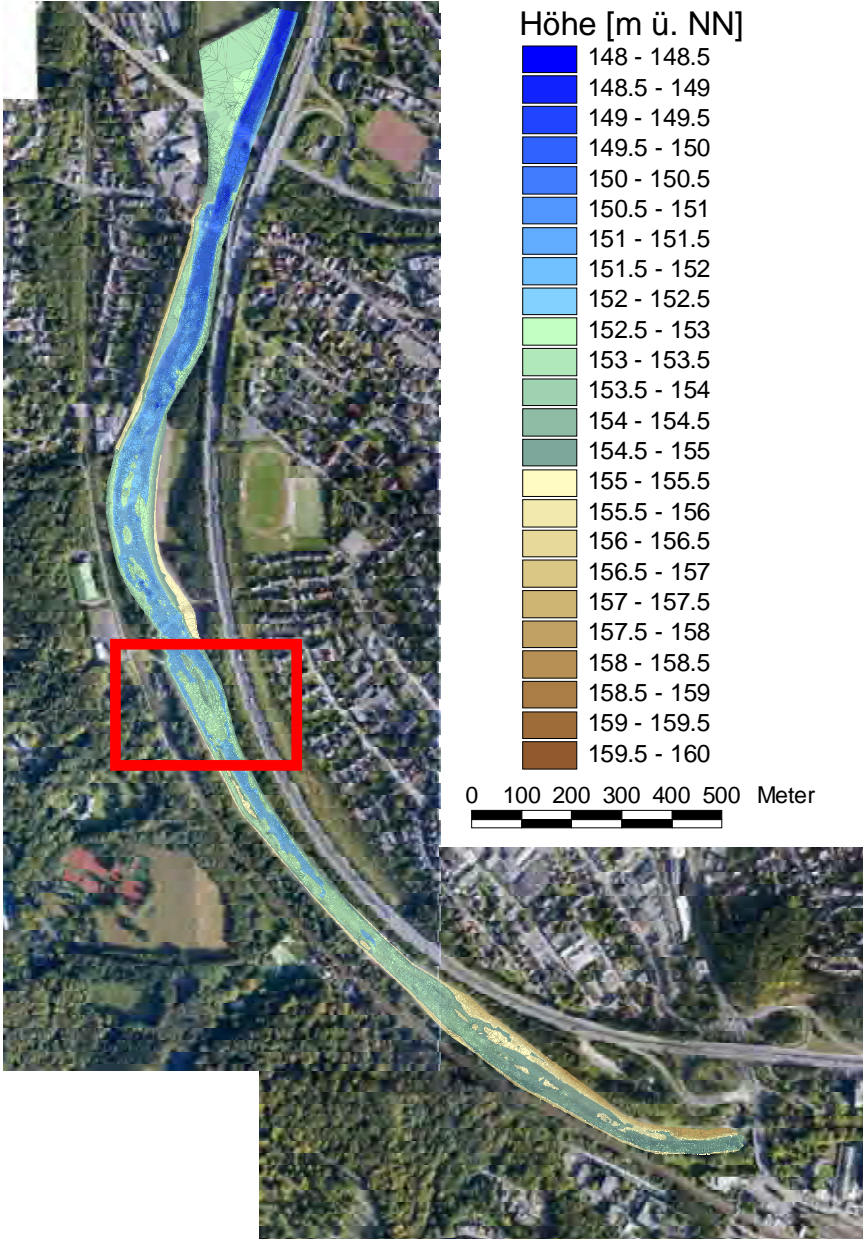
200x 2011
----->



Höhe [m ü. NN]

148 - 148.5
148.5 - 149
149 - 149.5
149.5 - 150
150 - 150.5
150.5 - 151
151 - 151.5
151.5 - 152
152 - 152.5
152.5 - 153
153 - 153.5
153.5 - 154
154 - 154.5
154.5 - 155
155 - 155.5
155.5 - 156
156 - 156.5
156.5 - 157
157 - 157.5
157.5 - 158
158 - 158.5
158.5 - 159
159 - 159.5
159.5 - 160

0 100 200 300 400 500 Meter



Betrachtung eines ausgewählten Abschnittes

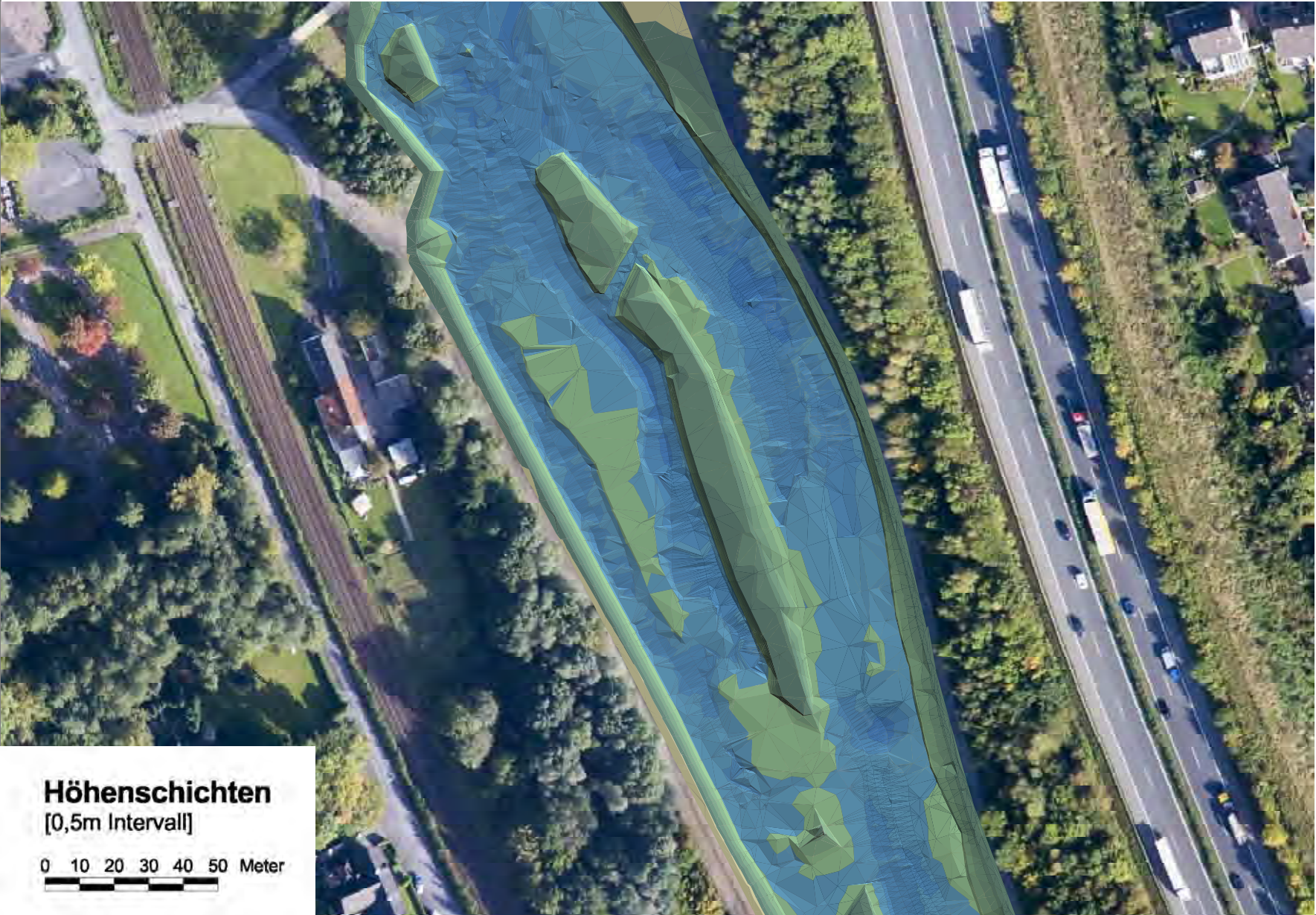
Geländemodell vor Umgestaltung

Planung • Bewertung • Dokumentation



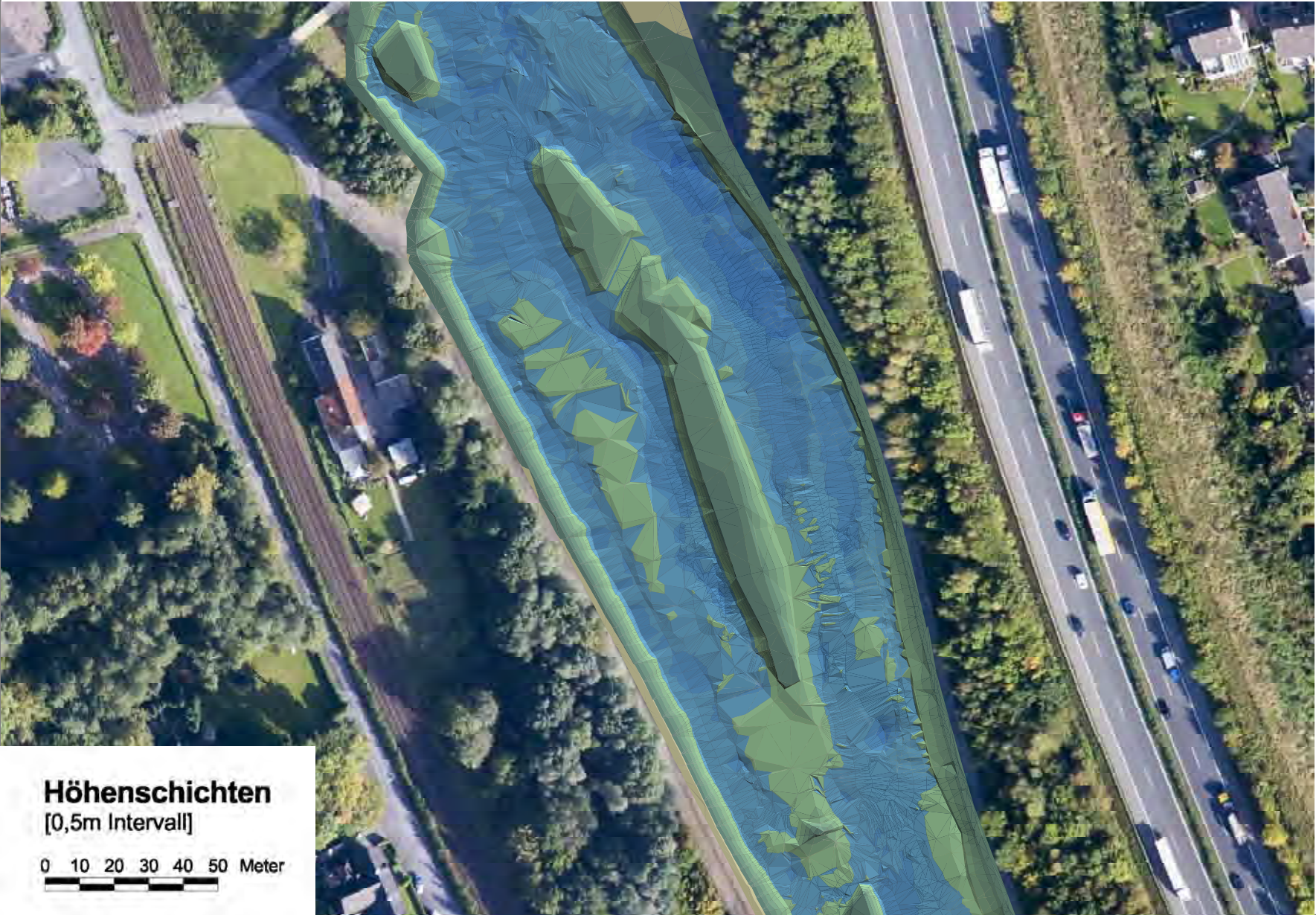
Geländemodell 2009

Planung • Bewertung • Dokumentation



Geländemodell 2010

Planung • Bewertung • Dokumentation

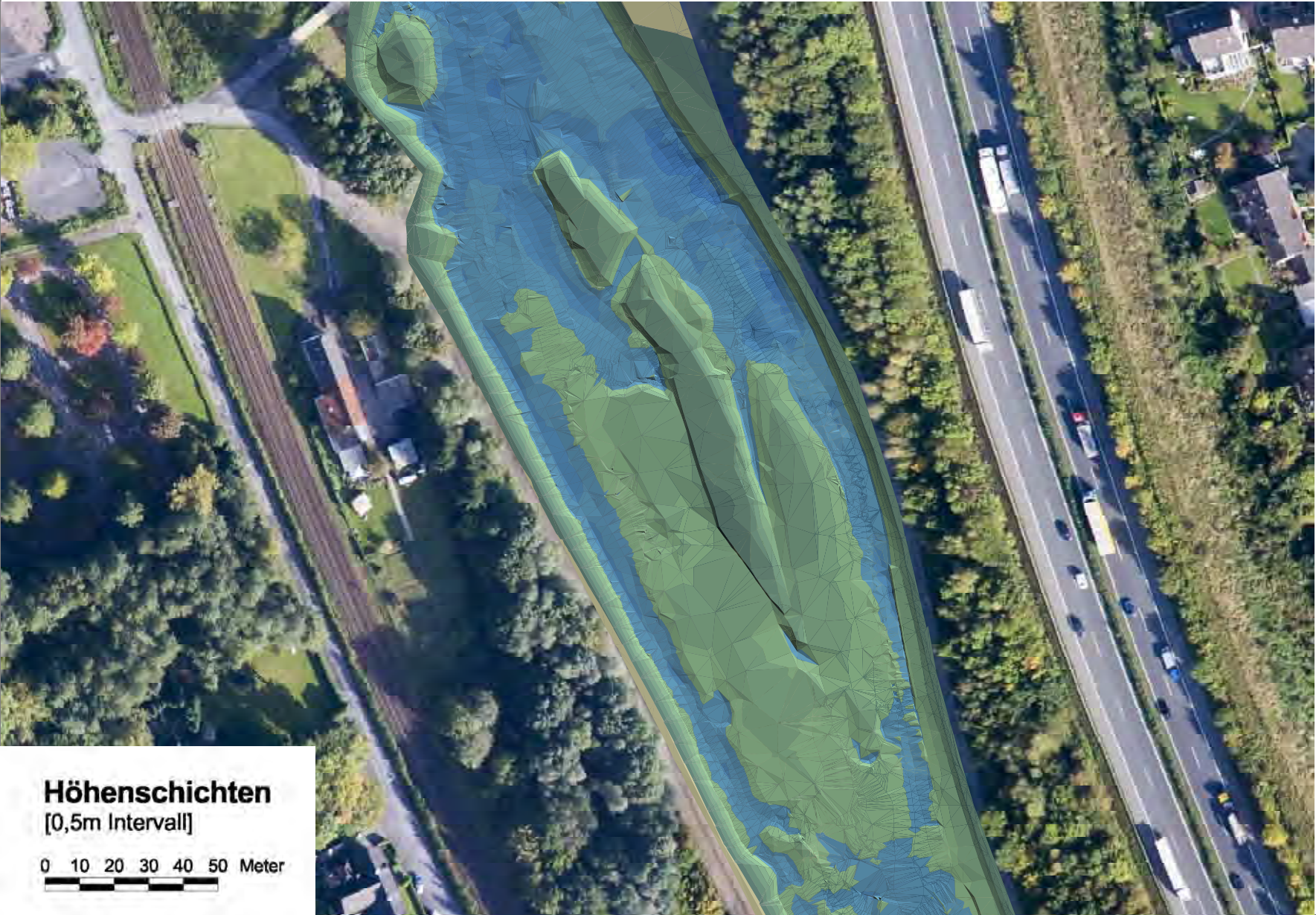


Höhenschichten
[0,5m Intervall]

0 10 20 30 40 50 Meter

Geländemodell 2011

Planung • Bewertung • Dokumentation

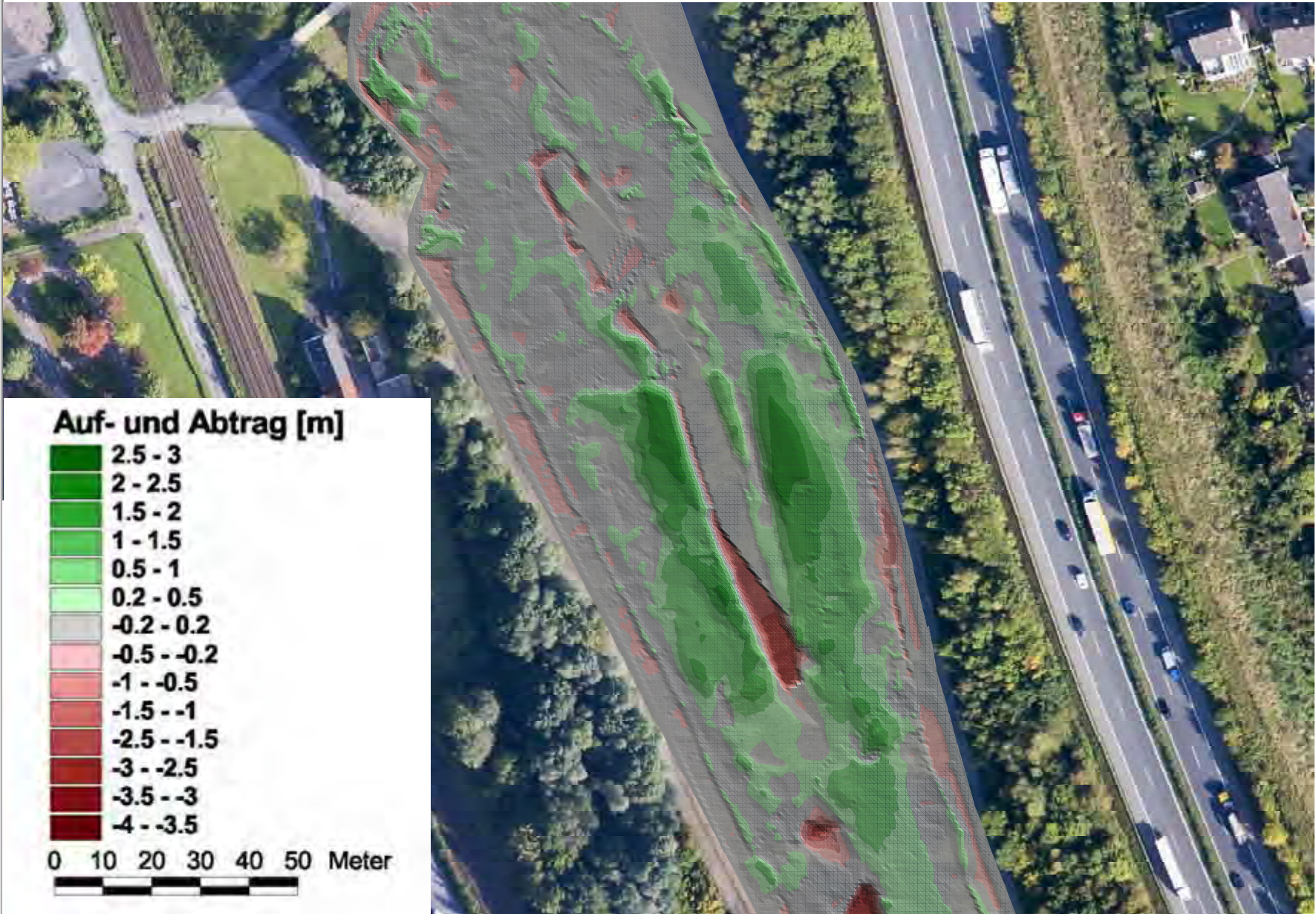


Höhenschichten
[0,5m Intervall]



Höhendifferenz 2011 gegenüber 2010

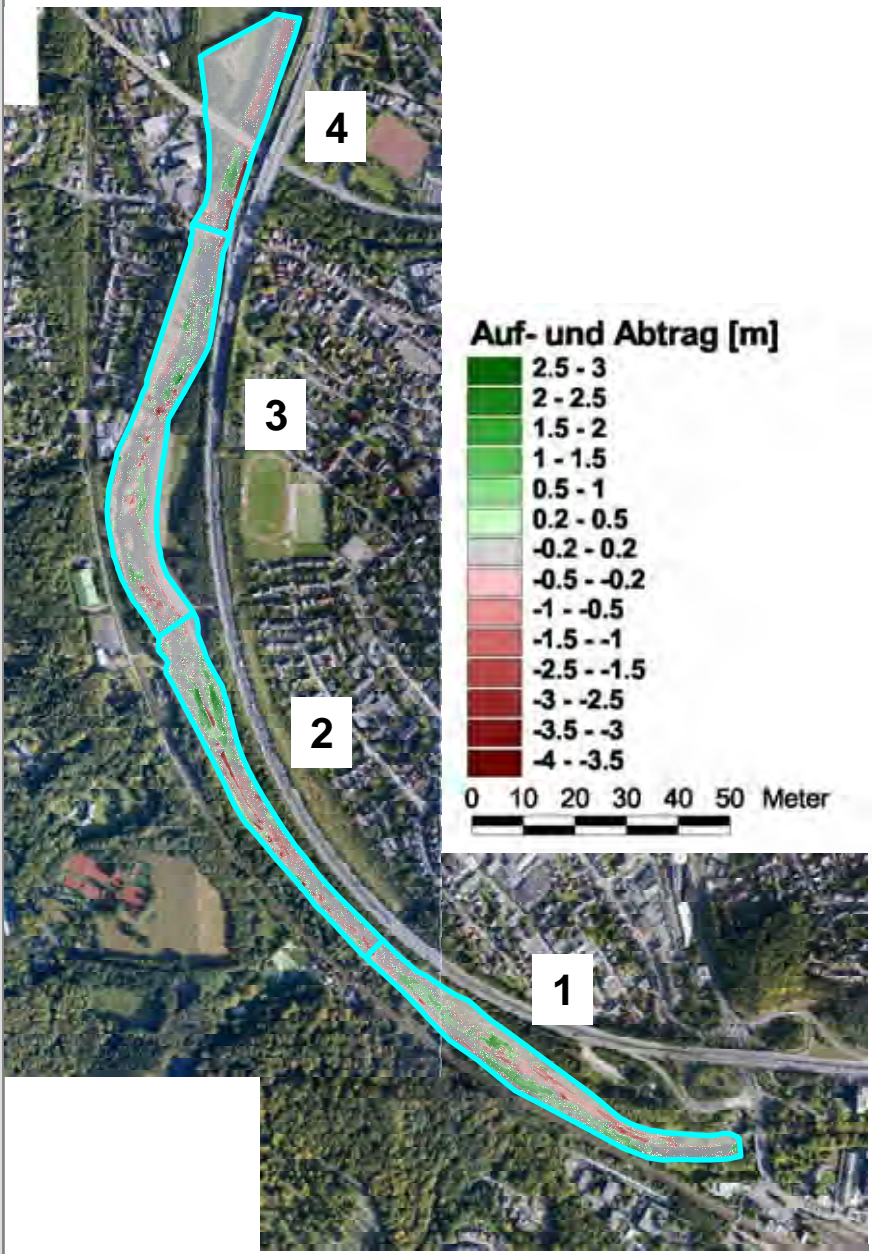
Planung • Bewertung • Dokumentation



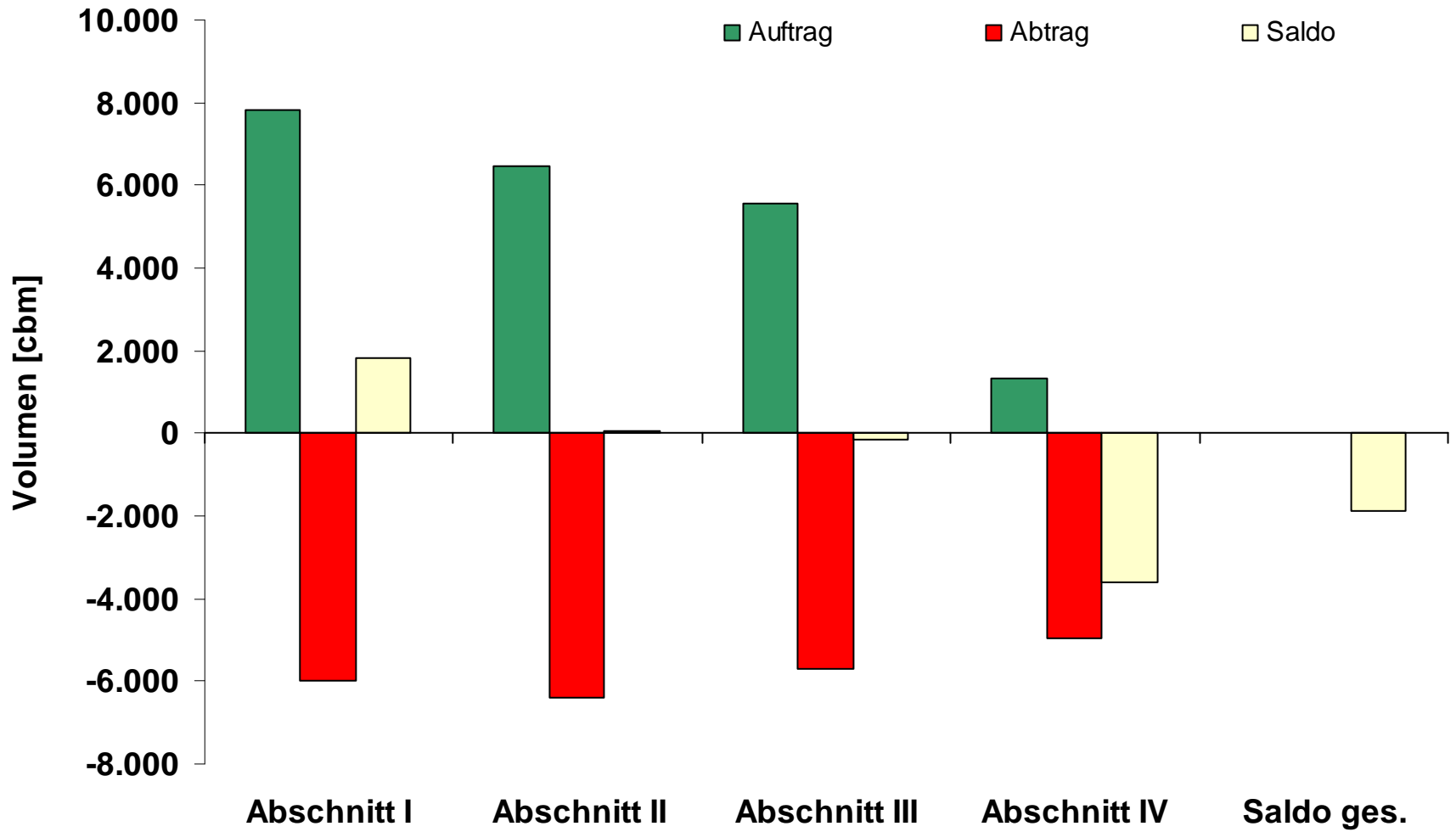


Höhendifferenz März 2011 gegenüber 2010

Planung • Bewertung • Dokumentation



Sedimentumlagerung 2010/2011



Hydromorphologie und Geschiebeverhältnisse BA 1 - 4:

- **starke eigendynamische Veränderungen nach dem Winterhochwasser 2011**
- **vergleichbare Auf- und Abträge in den verschiedenen Bauabschnitten**
- **bisher ausgeglichene Mengenbilanz**
- **extrem hohe strukturelle Vielfalt (Strömung, Wassertiefe, Substrat, Interstitial)**

Wie entwickelt sich die Fischfauna?

Barbe auf dem Grund der Ruhr

Probestrecken zur Untersuchung der Entwicklung der Fischfauna

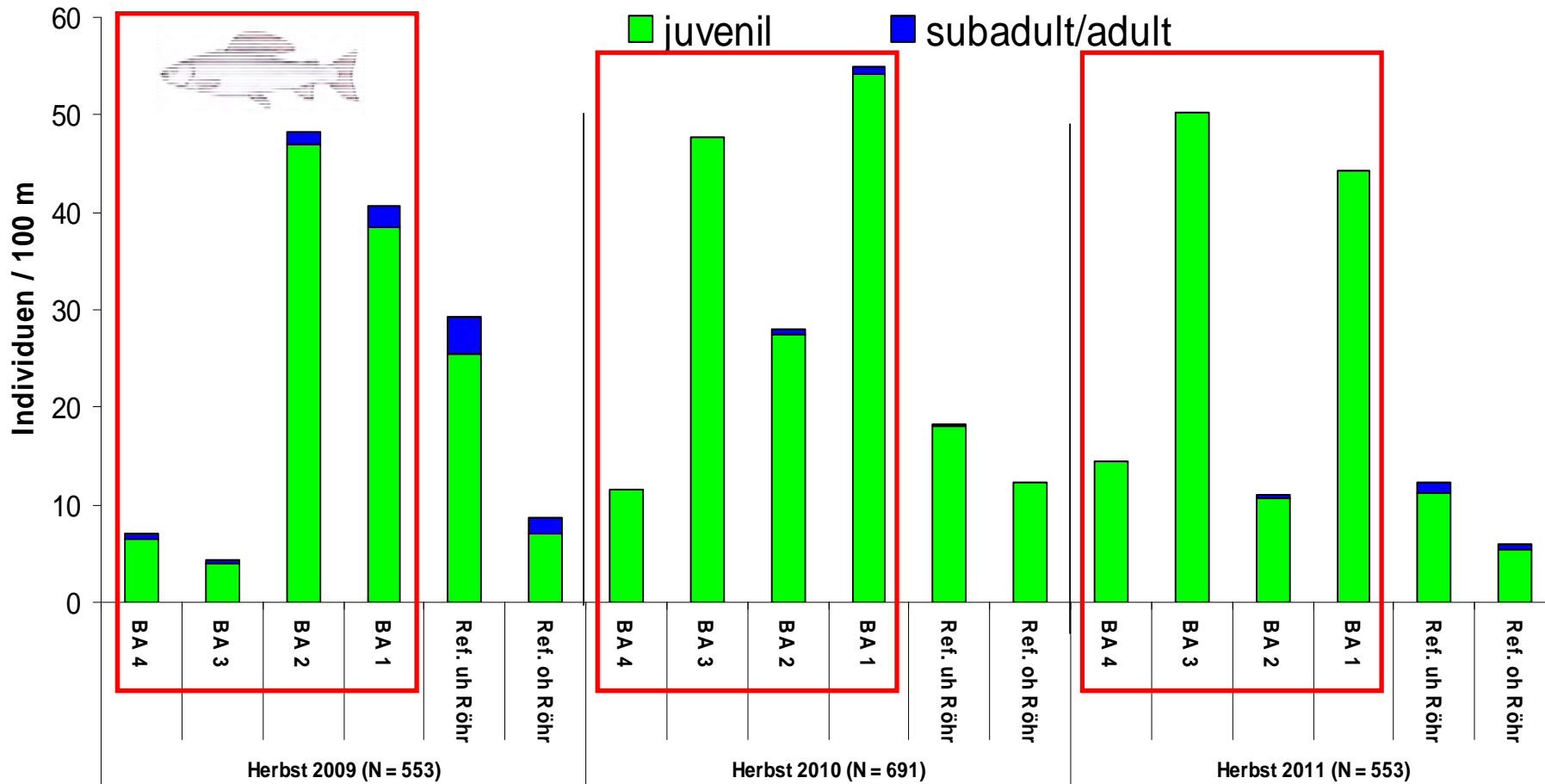


Wie entwickeln sich die Bestände der Äsche?

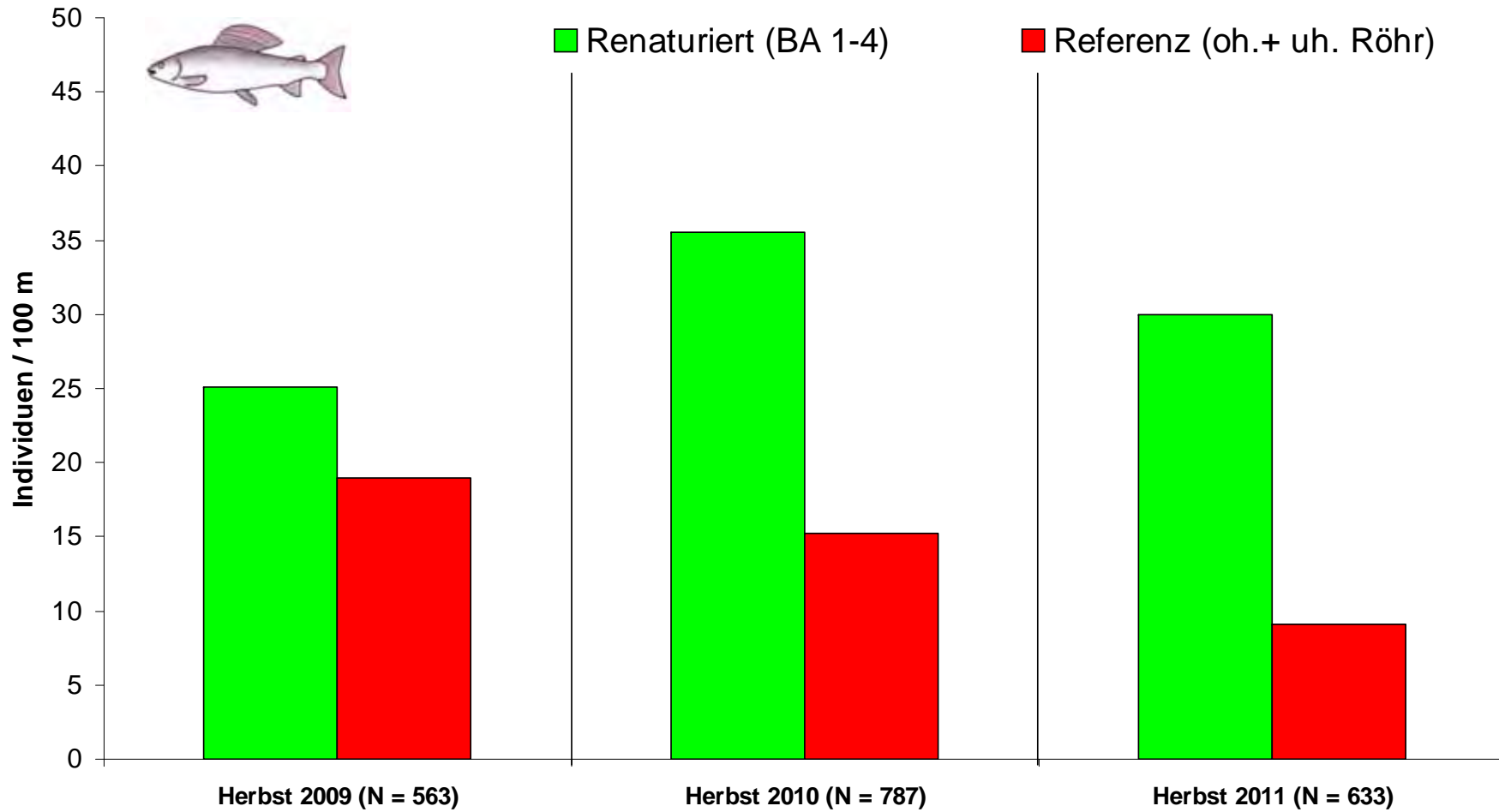


Äsche

Äsche – Individuenzahlen bei den Herbstuntersuchungen

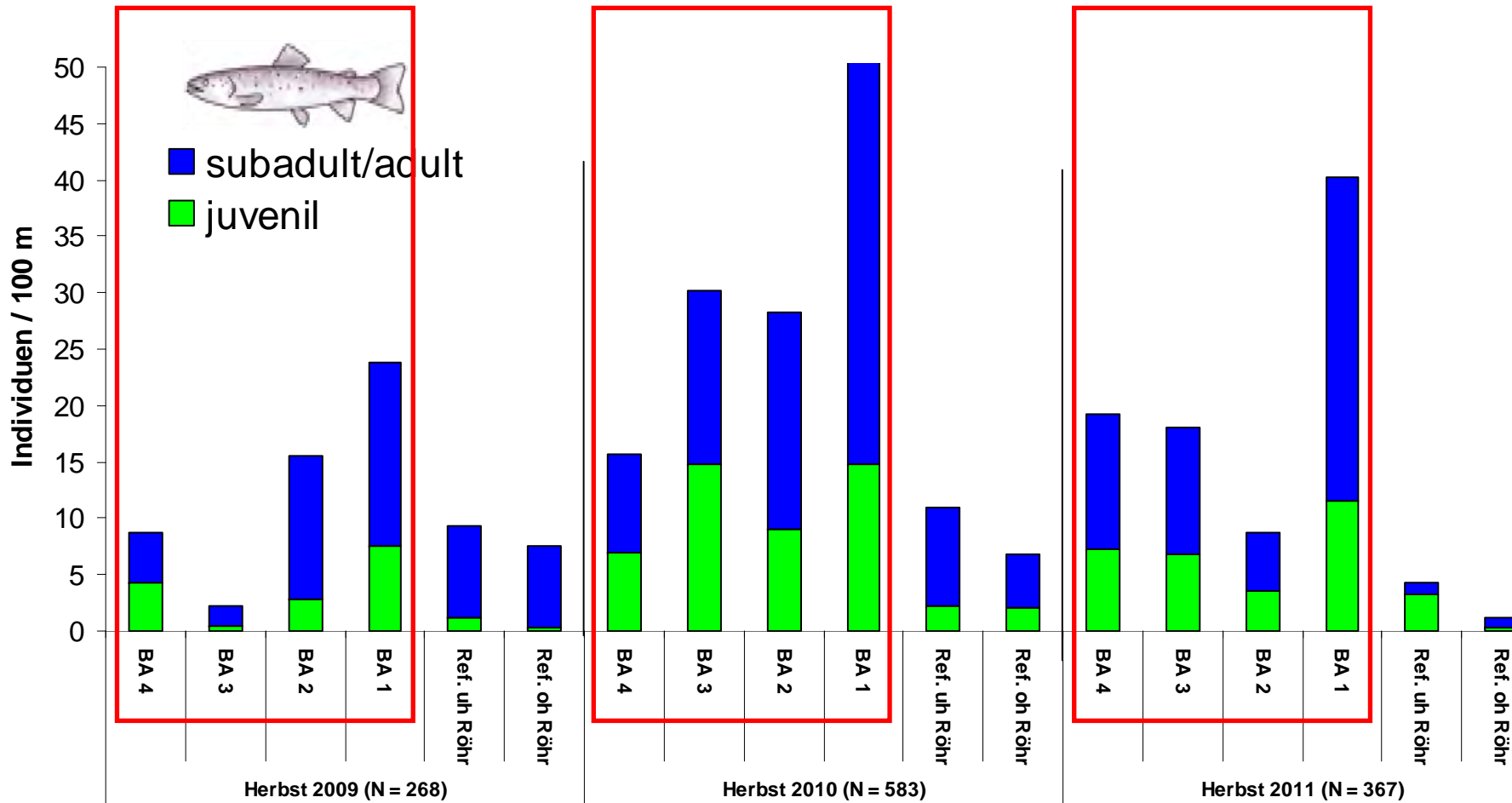


Äsche – Individuenzahlen bei den Herbstuntersuchungen

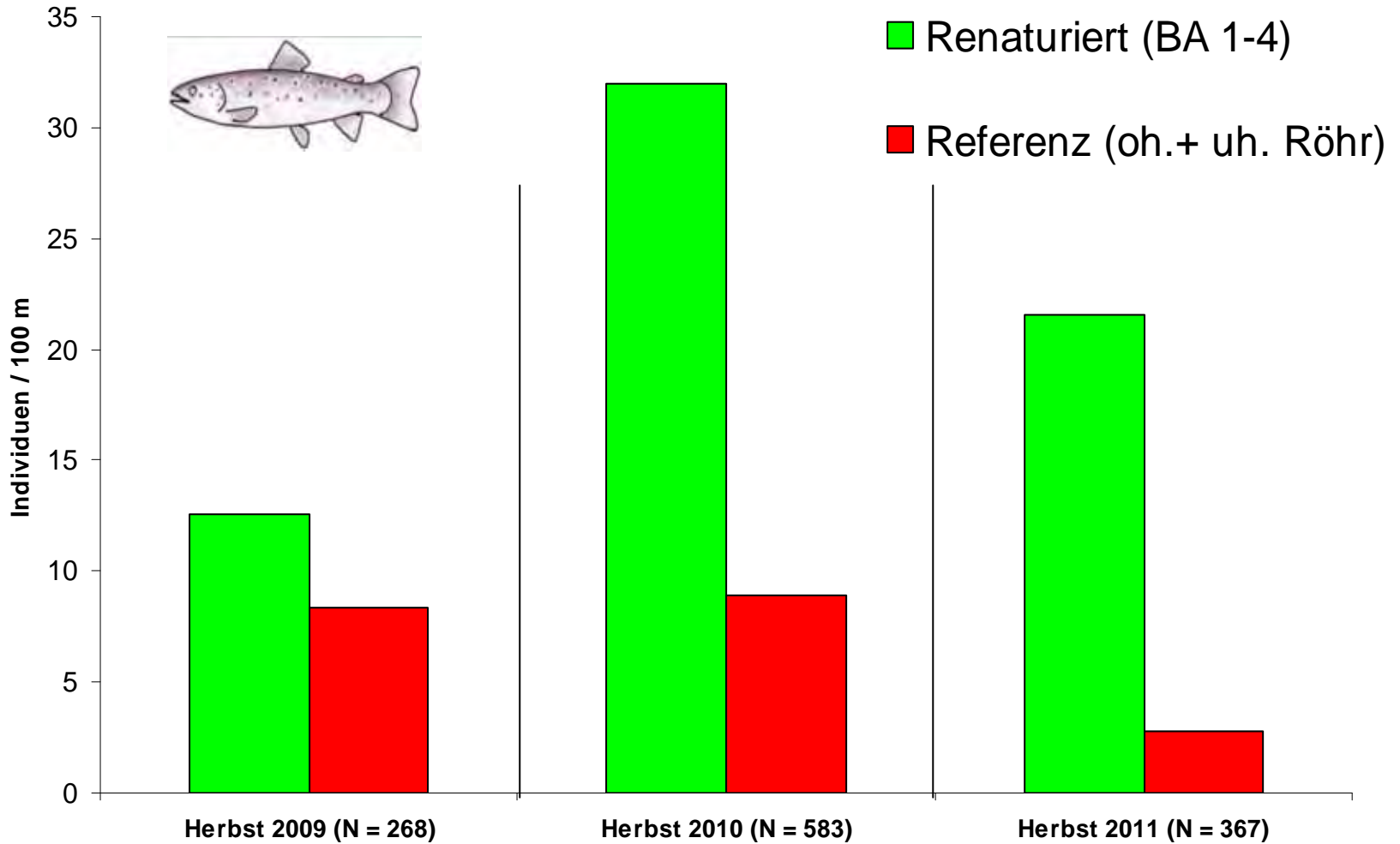


Bachforelle – Individuenzahlen bei den Herbstuntersuchungen

Planung • Bewertung • Dokumentation



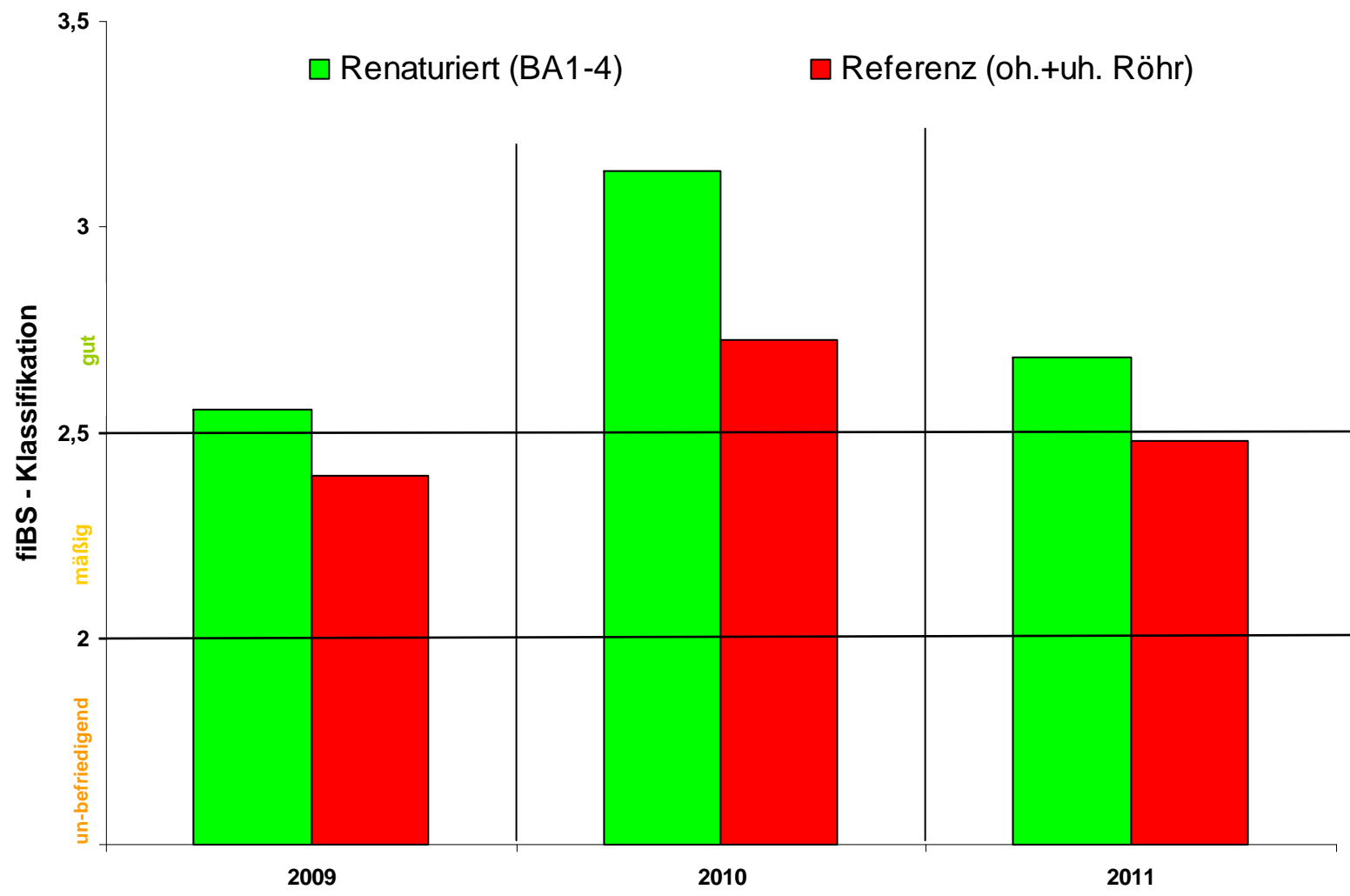
Bachforelle – Individuenzahlen bei den Herbstuntersuchungen



Wie hat sich Bewertung der Fischfauna nach den Umgestaltungsmaßnahmen entwickelt?

→ nur 1 Probestrecke kontinuierlich untersucht

	Sep 2007 (Limares)	Sep 2009 (NZO-GmbH)	Sep 2010 (NZO-GmbH)	Sep 2011 (NZO-GmbH)
	EF-1007	EF-1007	EF-1007	EF-1007
(1) Arten- und Gildeninventar:	2,00	2,00	2,67	2,67
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:	2,23	1,77	2,23	2,38
(3) Altersstruktur (Reproduktion):	2,00	2,33	3,67	3,67
(4) Migration:	1,00	1,00	3,00	1,00
(5) Fischregion:	3,00	5,00	5,00	5,00
(6) Dominante Arten:	1,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung	1,97	2,11	2,89	2,76
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	mäßig	gut	gut





Fliegenfischer in der Arnsberger Ruhr

Lippeseelumflut

Erfolgskontrolle seit 2005

Im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg

Ausgangssituation 2000

Planung • Bewertung • Dokumentation



- Reparaturmaßnahme
- stark begrenzte Flächenverfügbarkeit

Welches Maß an Eigendynamik ist zu erreichen?



Planung • Bewertung • Dokumentation



Luftbild 2005

0 5 10 15 20 25 30 Meter



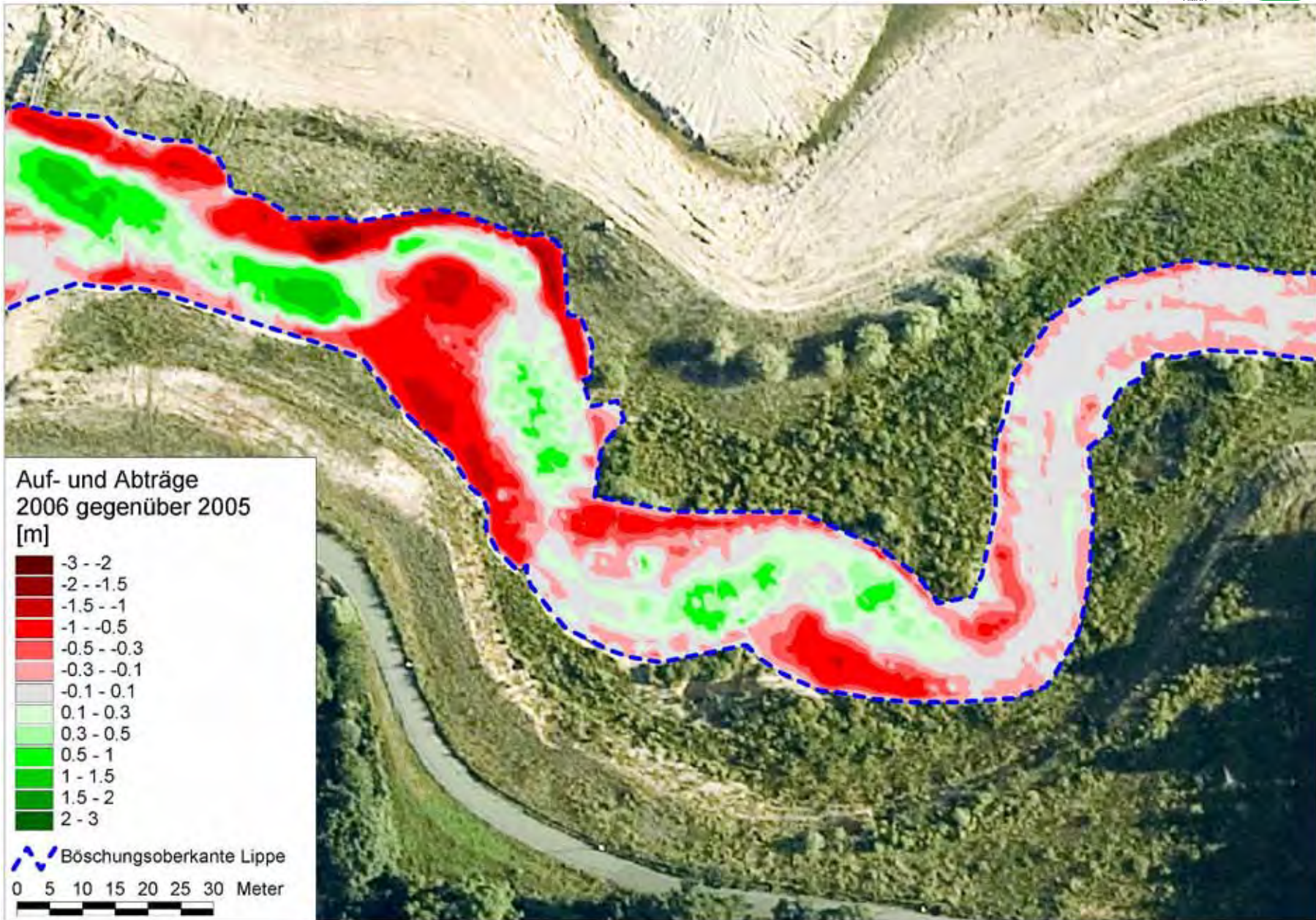
Luftbild 2006

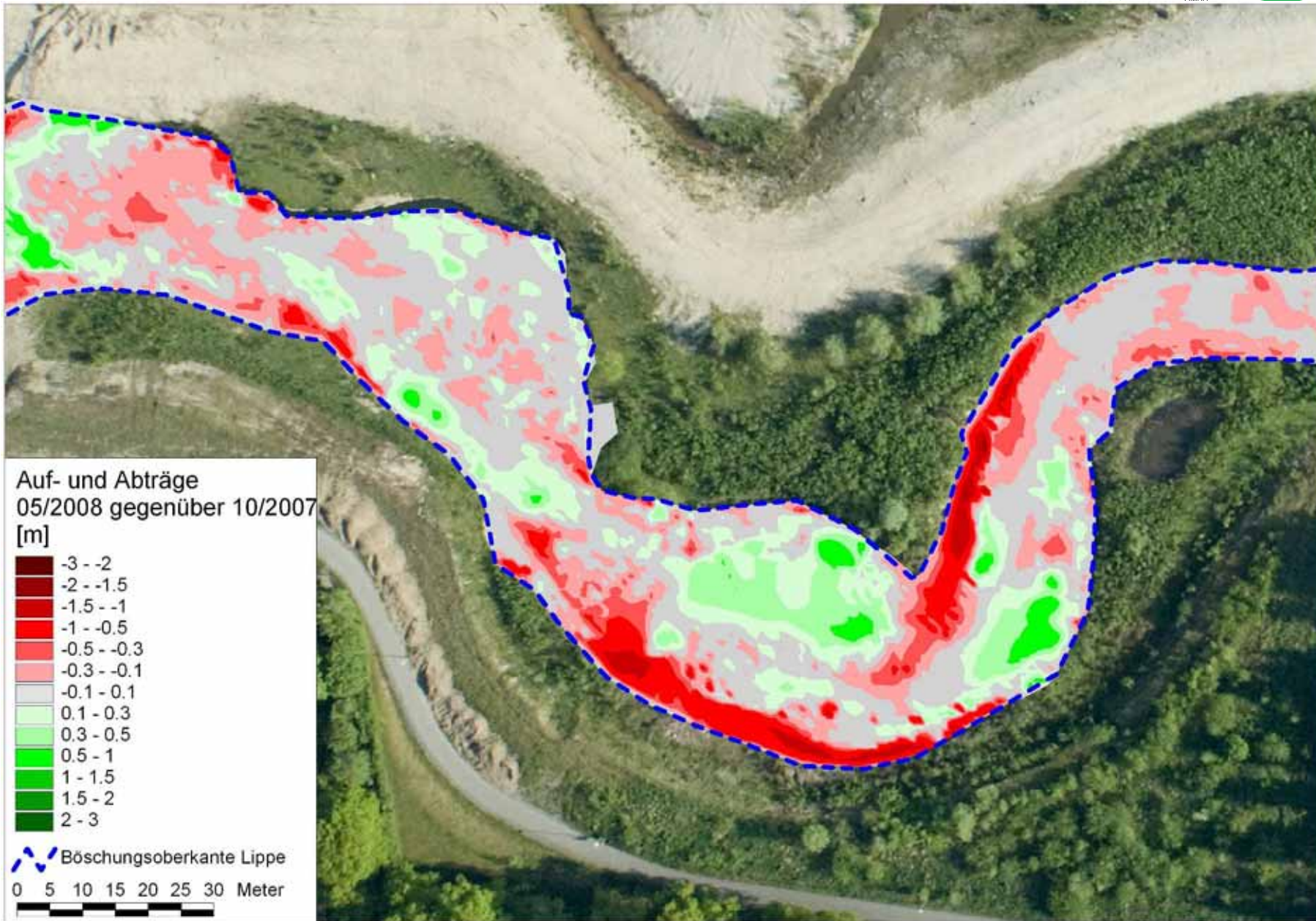
0 5 10 15 20 25 30 Meter



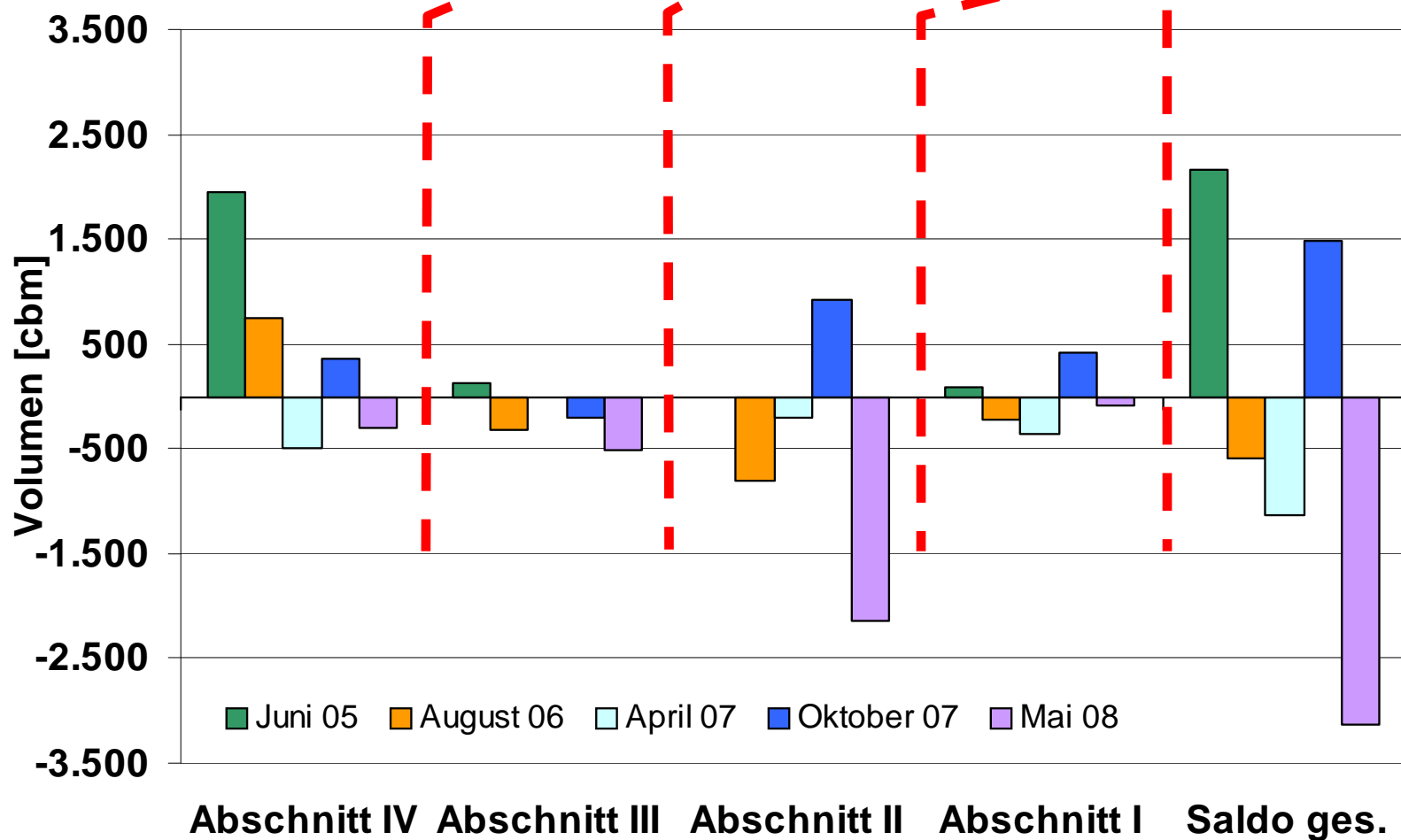
Luftbild 2008

0 5 10 15 20 25 30 Meter

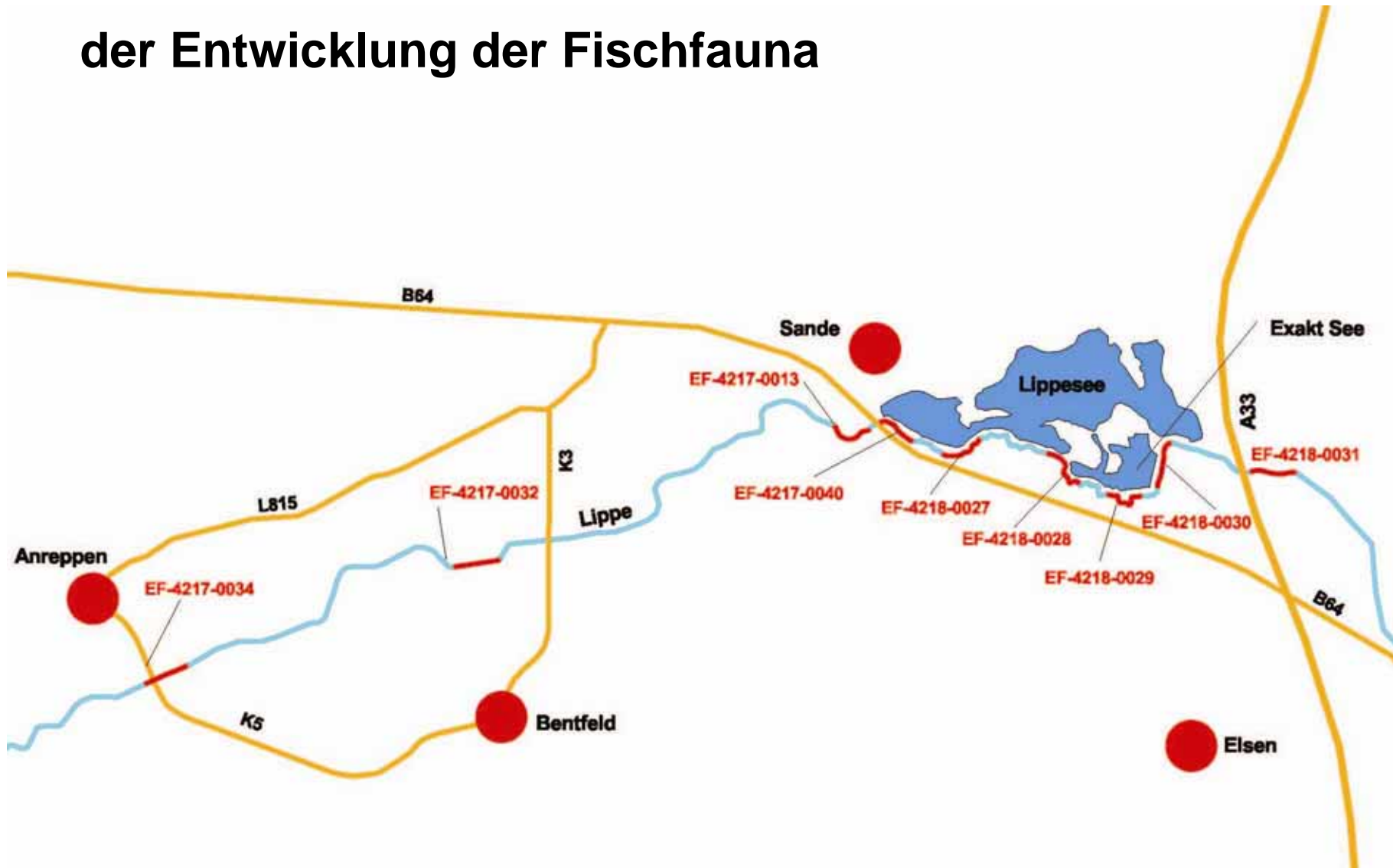




Sedimentumlagerungen (Salden) innerhalb des Gerinnes



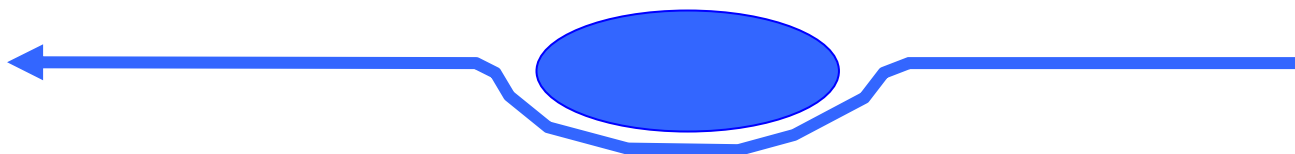
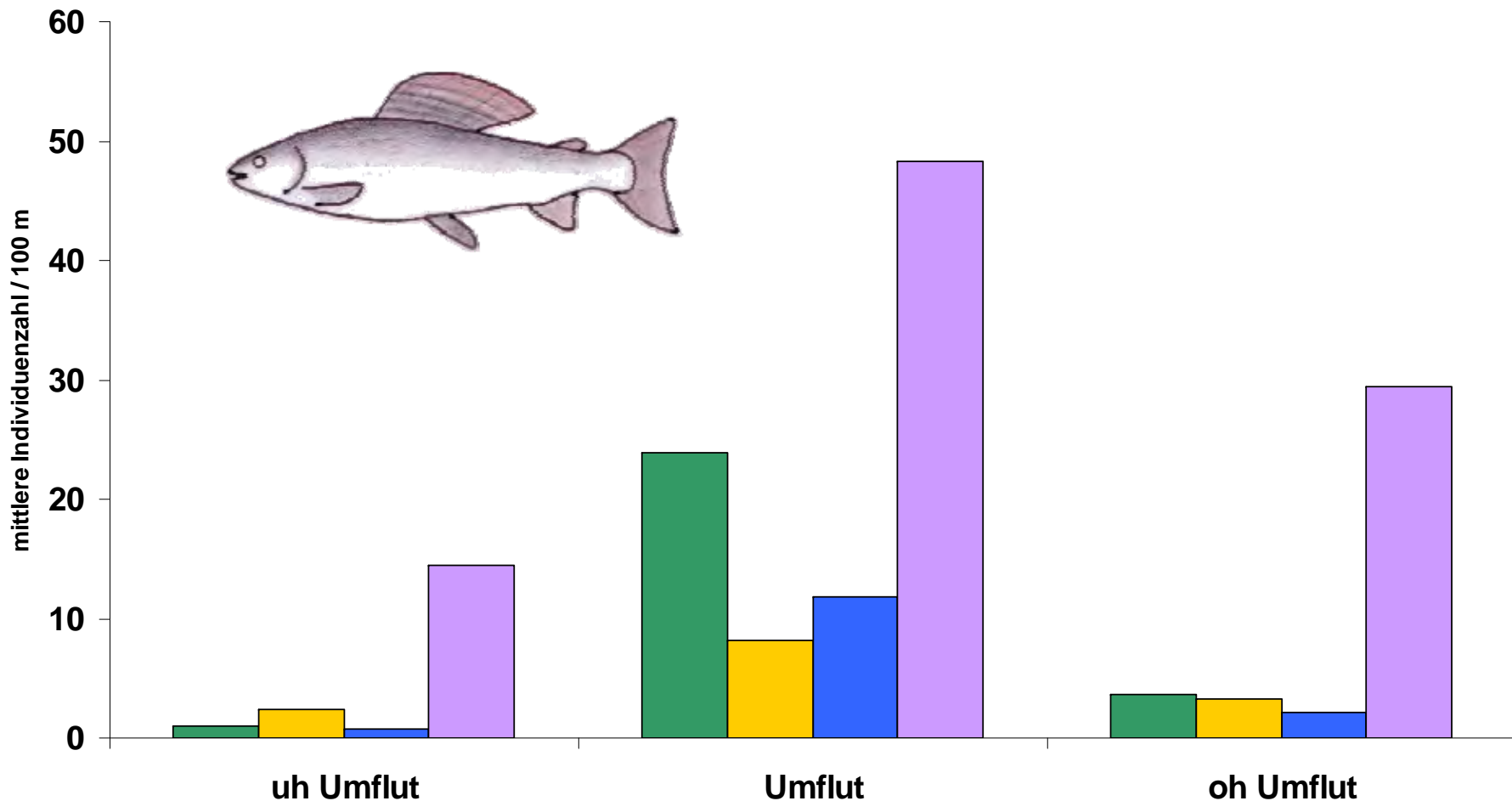
Probestrecken zur Untersuchung der Entwicklung der Fischfauna



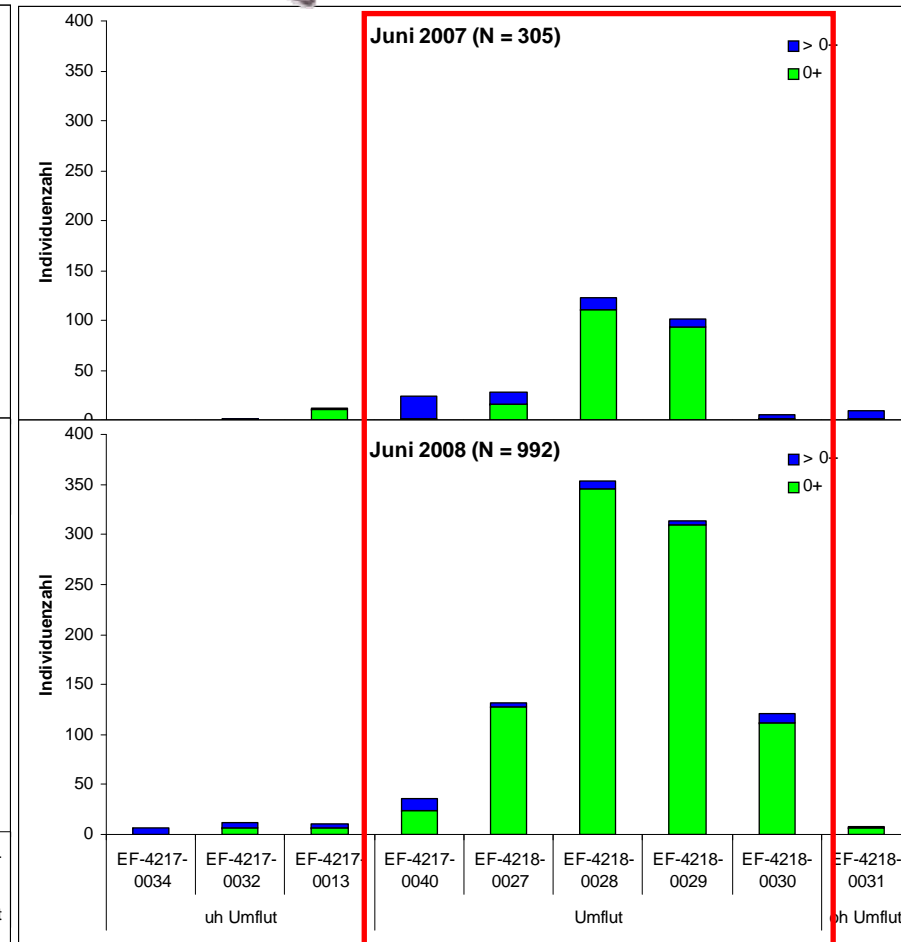
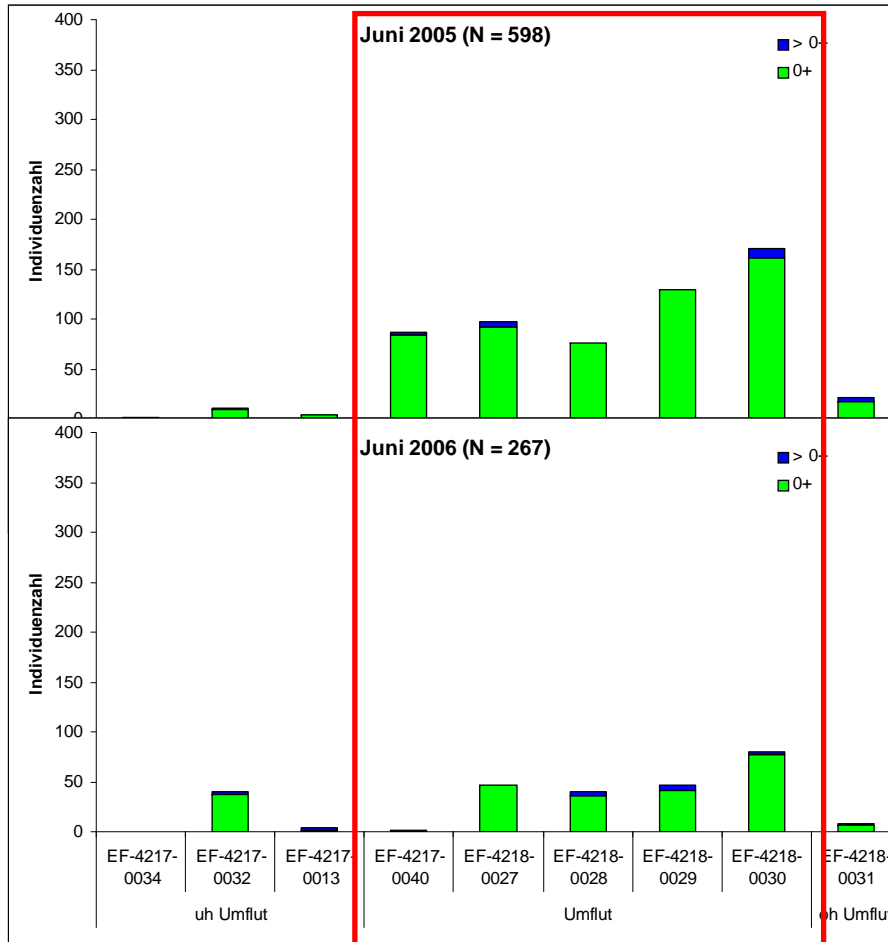
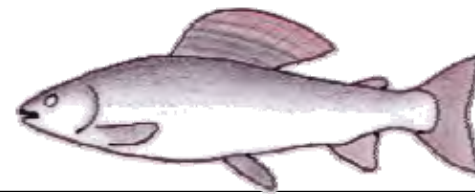
Planung • Bewertung • Dokumentation

Bestandsentwicklung Äsche

■ 2005 (N = 1.282) ■ 2006 (N = 591) ■ 2007 (N = 812) ■ 2008 (N = 3.945)



Reproduktion Äsche



➤ Umflut ist exzellent als Reproduktionshabitat für die Äsche geeignet

➤ Ergebnisse belegen jährliche Schwankungen des Reproduktionserfolges

Ems im Bereich Einen

Erfolgskontrolle seit 2011

im Auftrag der Bezirksregierung Münster

Projektziele:

- **Profilaufweitung**
- **Laufverlängerung**
- **Dynamisierung**









Steinbeißer

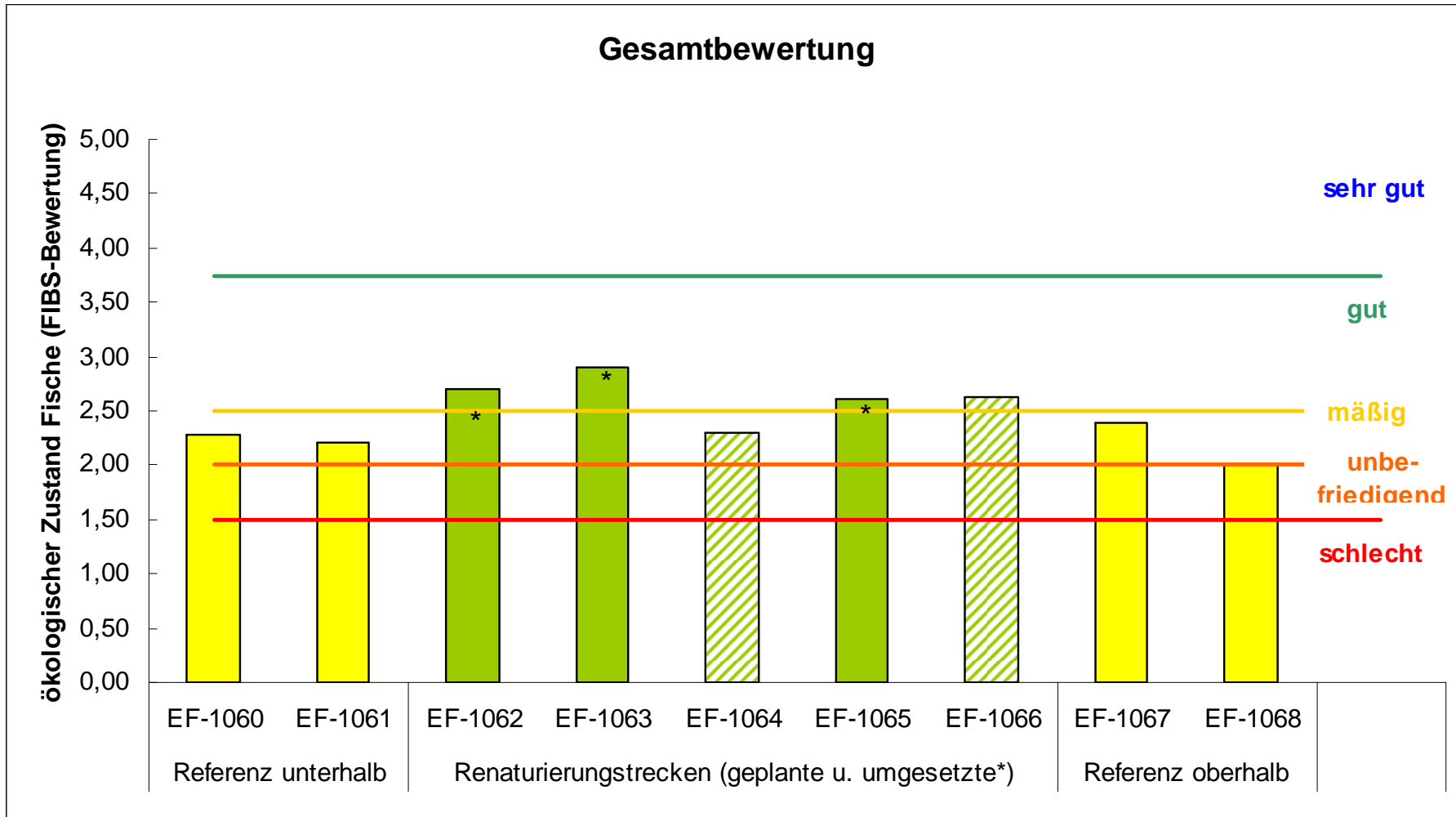


Bitterlinge



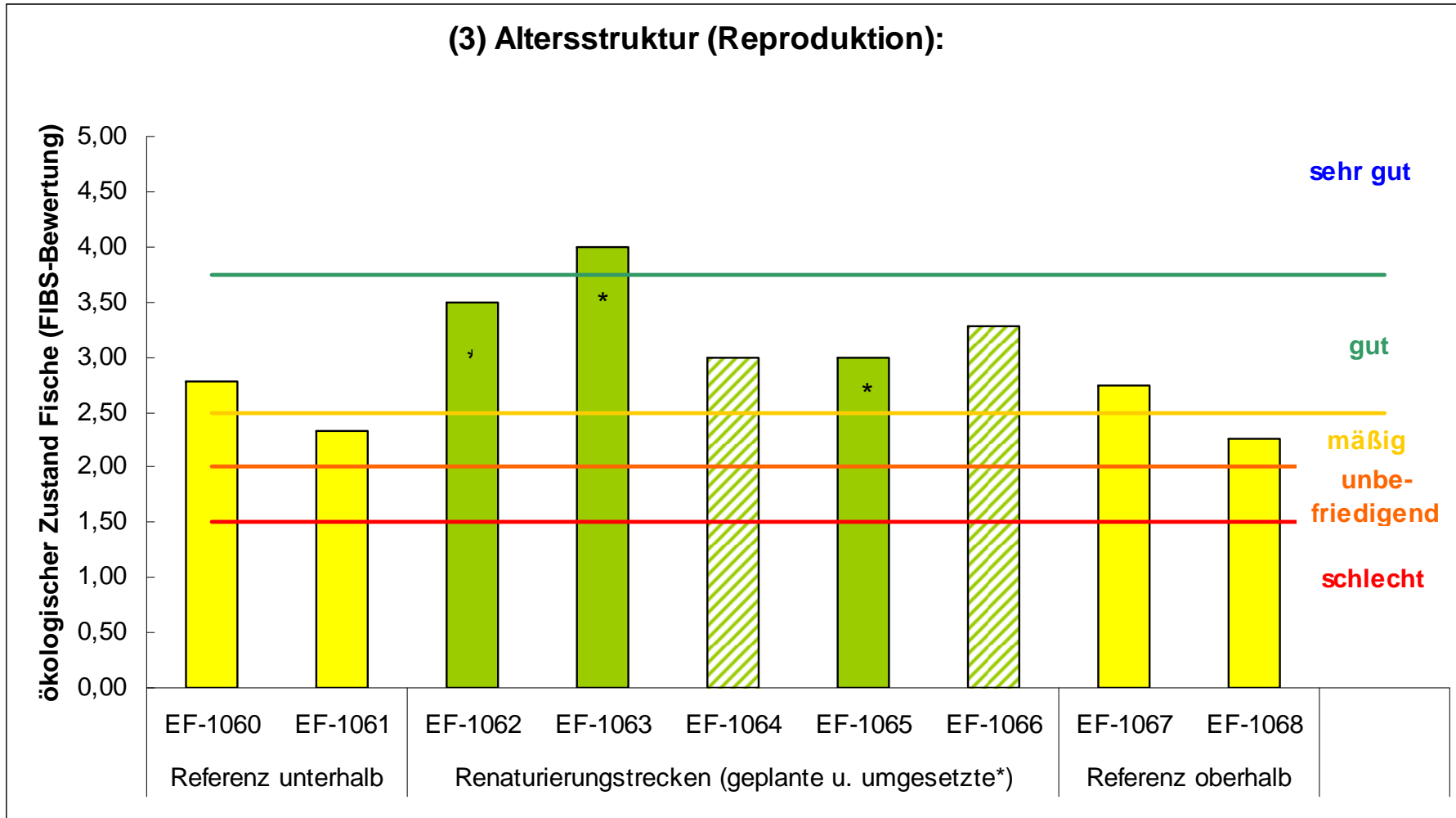
Bewertung der Fischfauna der Ems im Bereich Einen

Gesamtbewertung



Bewertung der Fischfauna der Ems im Bereich Eiben

(3) Altersstruktur (Reproduktion):



**Schön anzusehen, gute
Ergebnisse, aber sind diese
Beispiele übertragbar?**

- **Umsetzungsfahrpläne**
- **Priorisierung**
- **Bewirtschaftungsziele**



- **wesentlich effektiverer Umgang mit knappen Ressourcen**
- **übertragen auf Anforderungen der Gewässerentwicklung**
- **konsequente Beseitigung von Entwicklungshemmnissen**
- **stärkeres Zulassen eigendynamischer Veränderung**

Die Gewässer selbst arbeiten lassen!





**Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerk-
samkeit und auf
Wiedersehen an
Ruhr, Lippe und
Ems.**

Es lohnt sich!