
Wirkung von Gewässerrenaturierungen auf die Habitat- und Artenvielfalt der Aue am Beispiel von Laufkäfern und Pflanzen

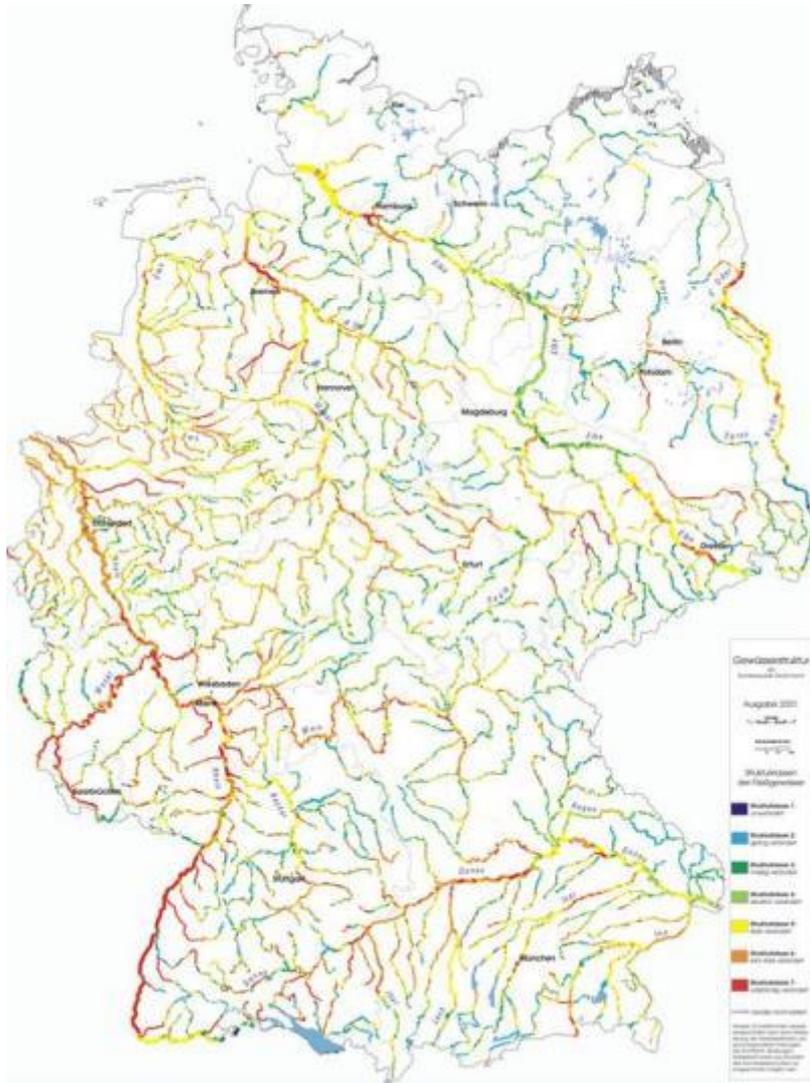
K. Januschke & D. Hering

Universität Duisburg-Essen, Abteilung Aquatische Ökologie

Einleitung

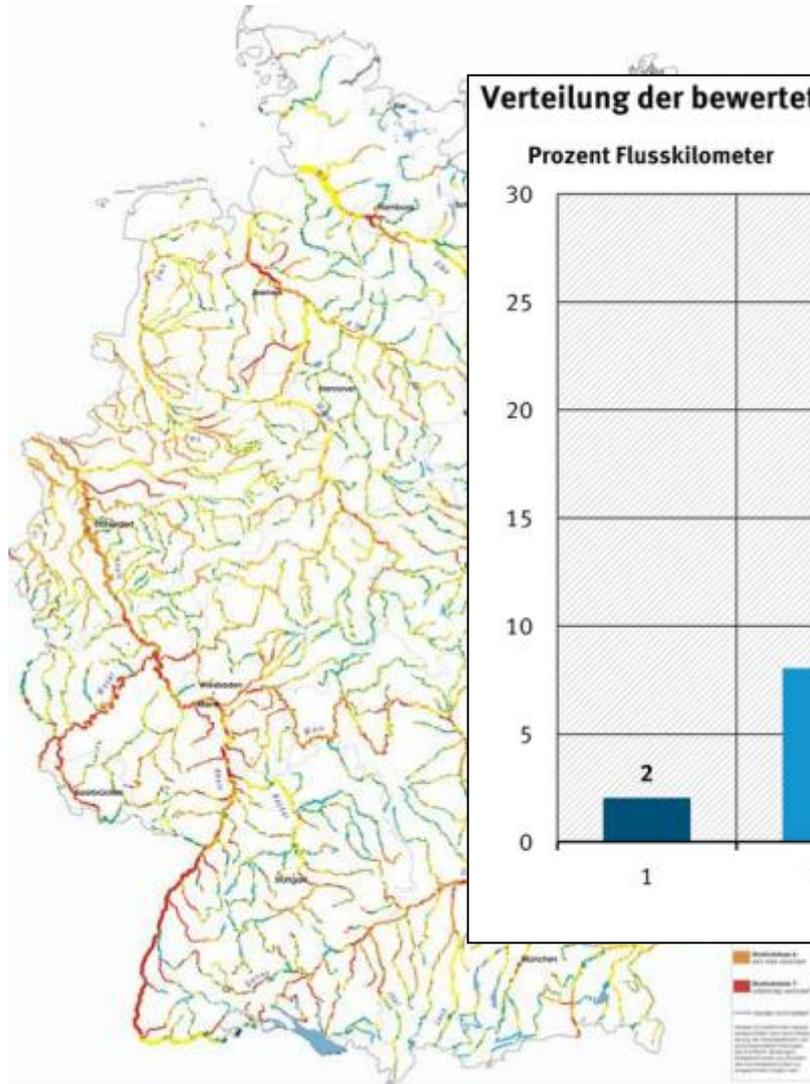


Zustand der Gewässer in Deutschland (Strukturgüte)

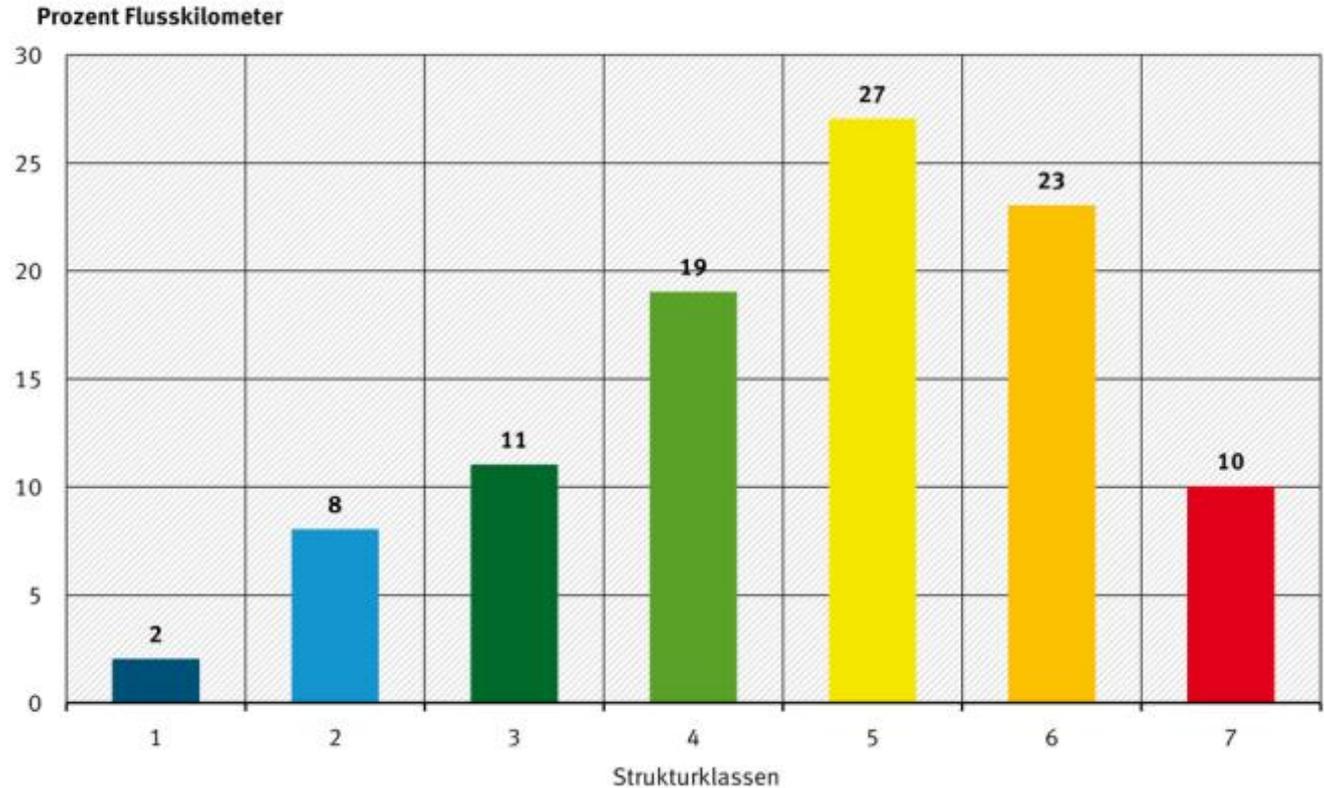


(LAWA, 2002)

Zustand der Gewässer in Deutschland (Strukturgröße)



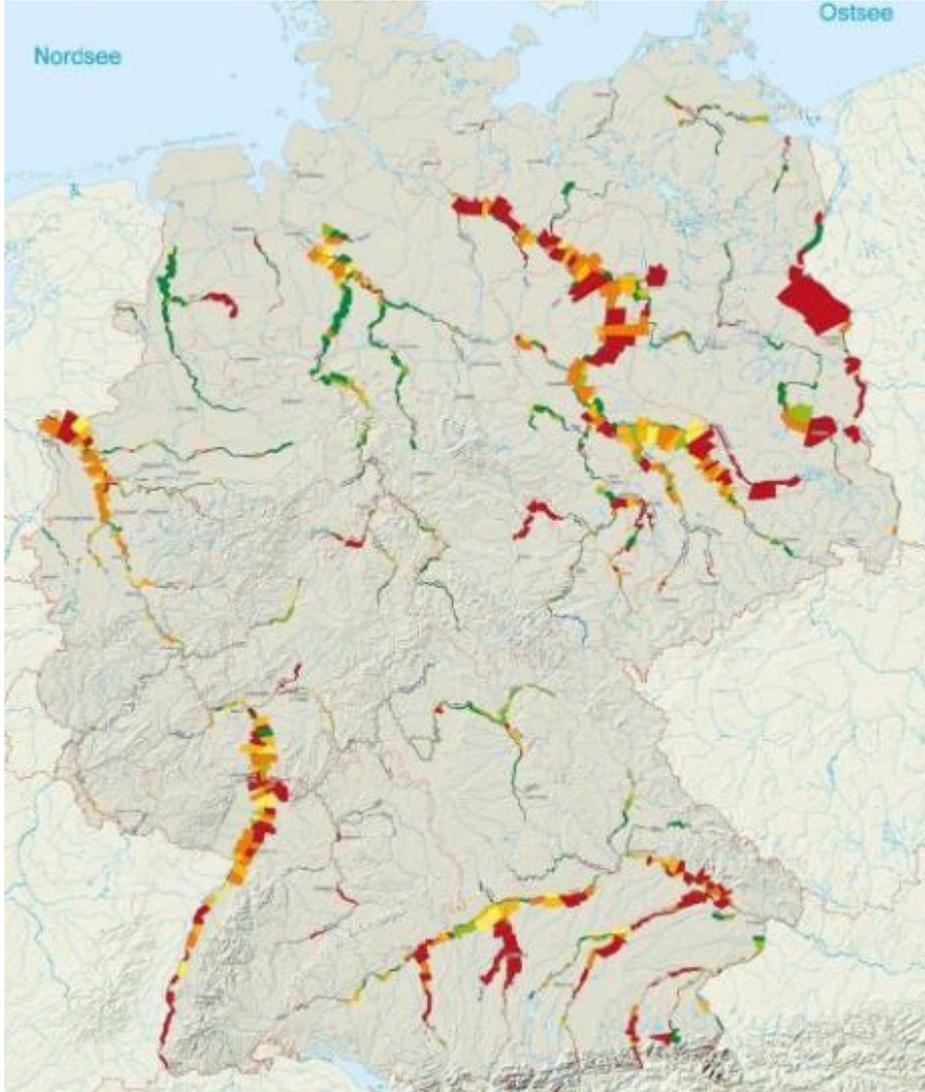
Verteilung der bewerteten Gewässerstrecken (ca. 33.000 km) auf Strukturklassen 2001



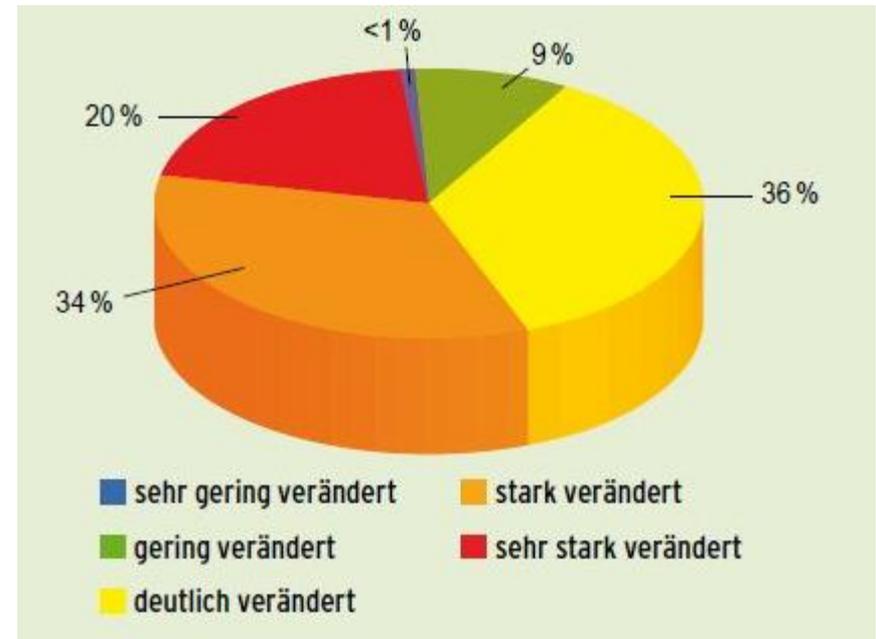
(LAWA, 2002)

Zustand der Auen in Deutschland

Verlust von Überschwemmungsflächen



Verteilung der Bewertungsklassen für die rezenten Flussauen



(BMU & BfN, 2009)

Einleitung

**Renaturierungsmaßnahmen → Erreichen des „guten ökologischen Zustands“
(EU-WRRL)**



Einleitung

Aquatischer Bereich

- ✓ Makrozoobenthos
- ✓ Fische
- ✓ Makrophyten
- ✓ Gewässerstruktur

- WRRL
- Monitoring
- Standardisierte Verfahren
- Bewertung des Gewässerzustands
- Renaturierungseffekte

Auen

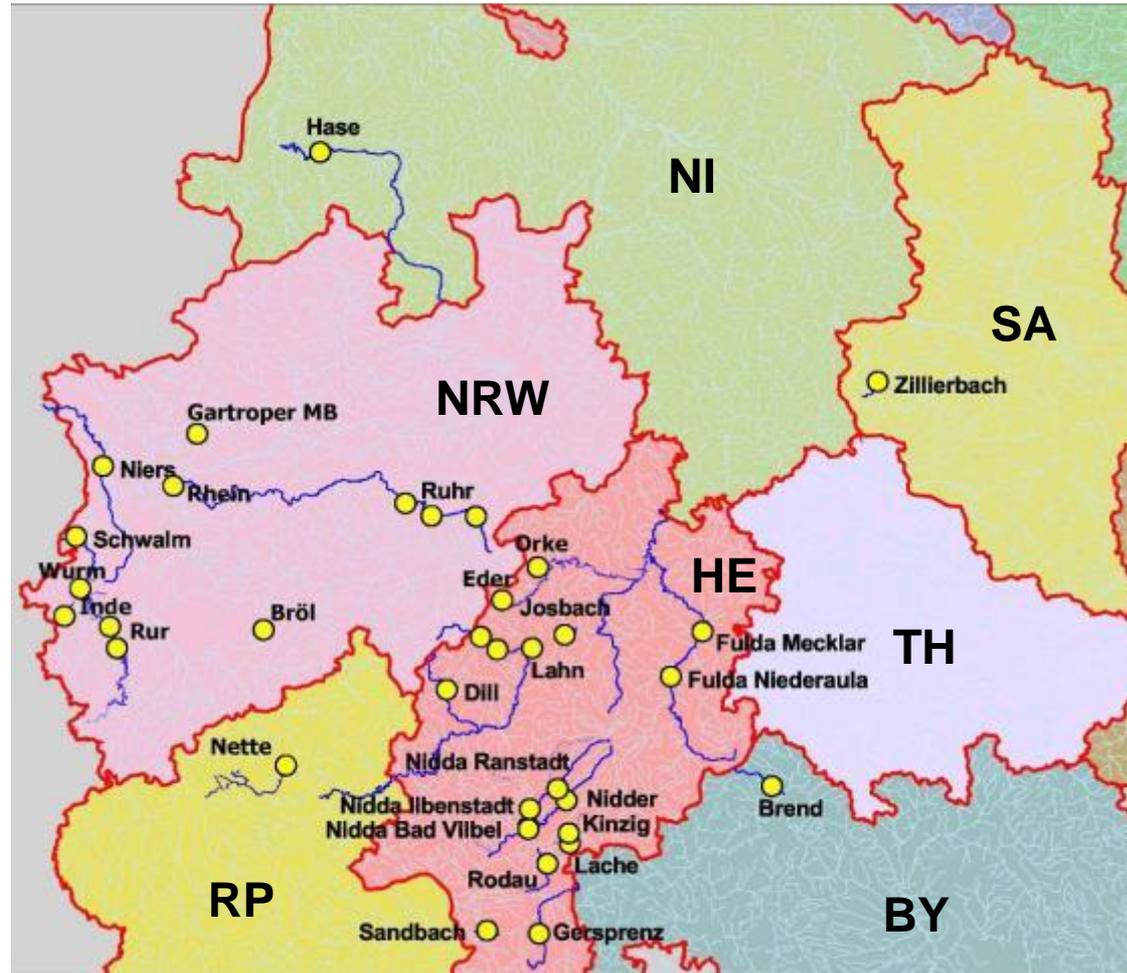
- ? Auenvegetation
- ? Laufkäfer
- ? Auenstrukturen



Untersuchung und Auswertung von ausgewählten Renaturierungsbeispielen repräsentativer Fließgewässertypen der Flusseinzugsgebiete Deutschlands

(Januschke et al. 2009)

- 40 Renaturierungen
- Tiefland und Mittelgebirge
- Länge der Renaturierungen:
300m bis 2,5 km
- aktive Rückbaumaßnahmen:
 - Uferentfesselung
 - Wiederverzweigung
 - Nutzungsextensivierung



Niers bei Geldern (organisch geprägter Fluss)



© A. Lorenz

Niers bei Geldern (organisch geprägter Fluss)



Niers bei Geldern (organisch geprägter Fluss)



© K. Januschke

Lahn bei Ludwigshütte (Mittelgebirgsfluss)

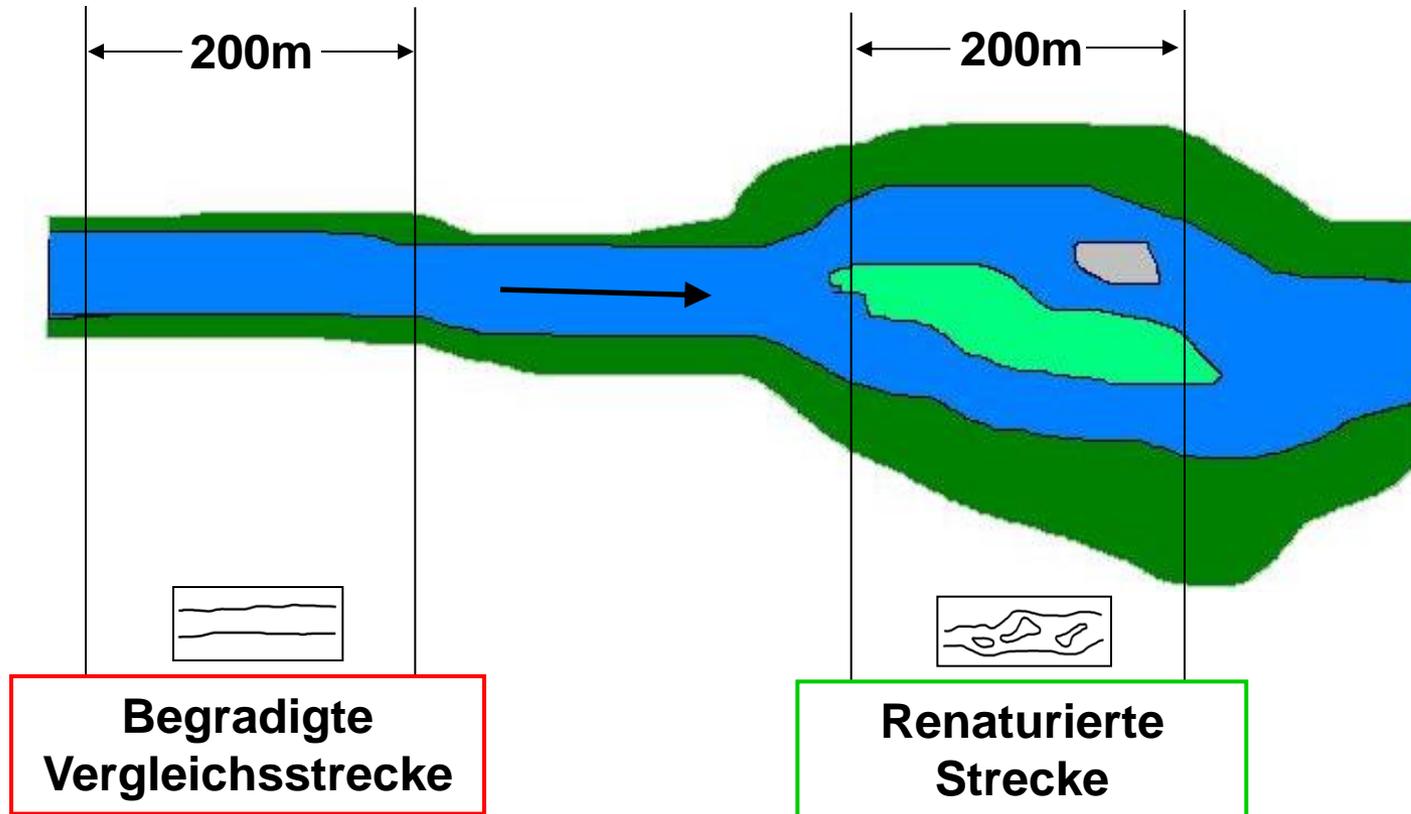


Lahn bei Ludwigshütte (Mittelgebirgsfluss)



Untersuchungsdesign

„space-for-time“



Untersuchungen



← Vergleich →



Morphologie

	Fische
	Makrozoobenthos
	Makrophyten

	Laufkäfer
	Auenvegetation

Methoden: Morphologie

Gewässerstrukturen/Habitate
Hauptarm
Nebenarm
Altarm (angebunden)
Altarm (nicht angebunden)
Temporäres stehendes Gewässer
Perman. stehendes Gewässer
Ufer
Uferbank
Inselbank
Insel (bewachsen)
Böschung
Aue



© A. Lorenz

- Kartierung der Gewässerstrukturen und deren Längen auf 10 Transekten

Methoden – Organismengruppen der Aue

Stichproben-Untersuchung auf 3 Transekten



Laufkäfer

- Kombination aus Barberfallen + Handfängen
- 6 Barberfallen in bewachsenen Habitaten (1 Woche)
- 6 Handfänge im direkten Uferbereich (einmalig)



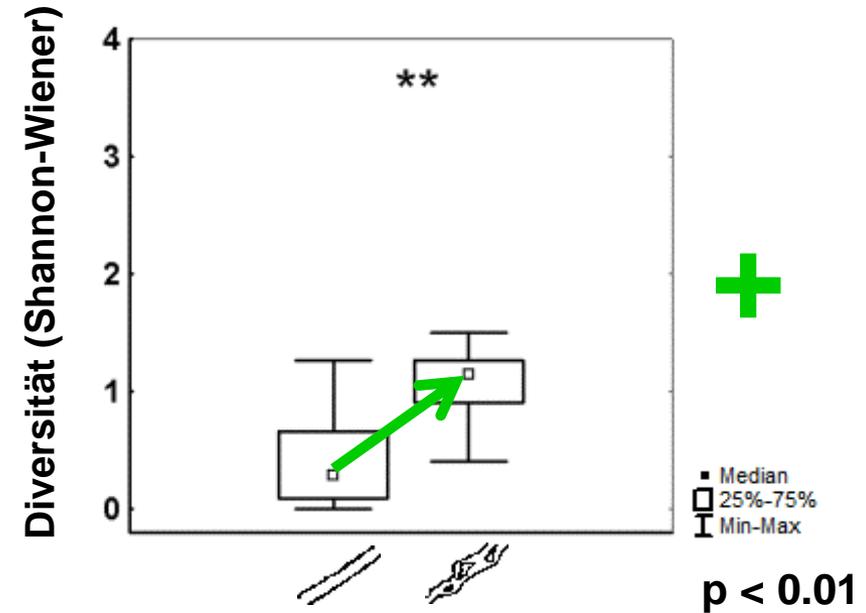
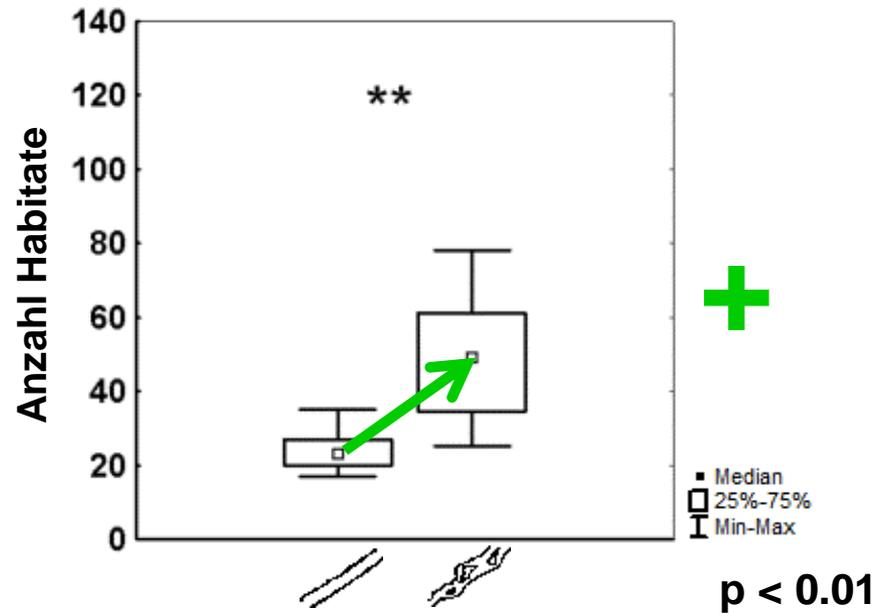
Auenvegetation

- Kartierung der Vegetationseinheiten nach Oberdorfer
- Standardisierte Anzahl von Vegetationsaufnahmen



© A. Lorenz

Ergebnisse - Auenhabitats



(Januschke et al. 2011)

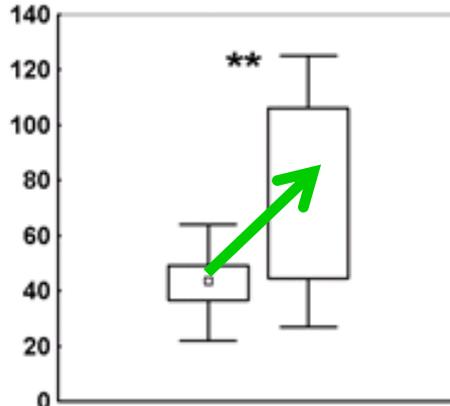
→ Positive Effekte auf Habitatreichtum und -diversität in der Aue

Organismengruppen der Aue

Artenzahlen

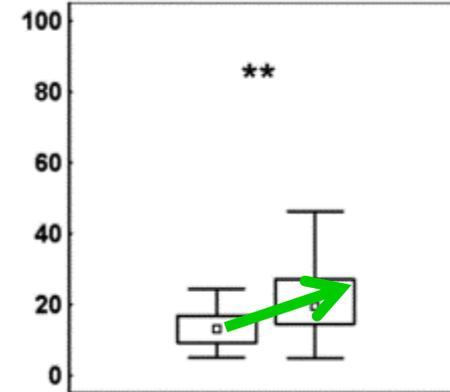


$p < 0.01$

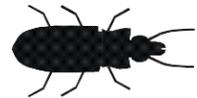


+

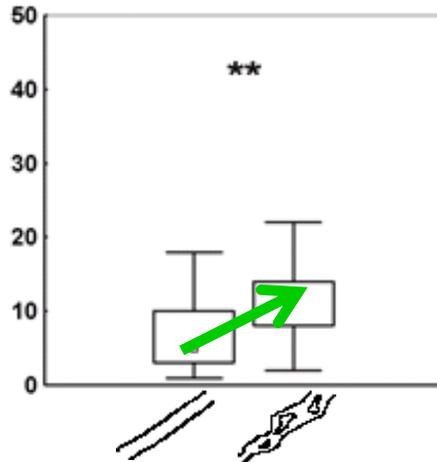
Pionierarten [%]



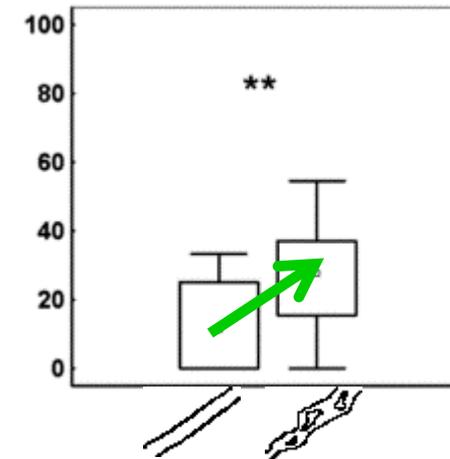
+



$p < 0.01$



+



+

→ Positive Effekte auf Organismen der Ufer

(Januschke et al. 2011)

Zusammenfassung

Habitatvielfalt der Uferbereiche



Überschwemmungs-
bereiche



Kies-, Sand-,
Schlammufer



Mosaik aus bewachsenen +
unbewachsenen Bereichen

Wichtige
Funktionen für
Artenvielfalt

- Laufkäfer 
- Auenvvegetation 

Zusammenfassung

Habitatvielfalt der Uferbereiche



Überschwemmungsbereiche



Kies-, Sand-, Schlammufer



Mosaik aus bewachsenen + unbewachsenen Bereichen

Zeit?????

Wichtige Funktionen für Artenvielfalt

- Laufkäfer 
- Ufervegetation 

Faktor Zeit

- Wie schnell reagieren Laufkäfer + Pflanzen auf Renaturierung?
- Wie verändern sich Lebensgemeinschaften über die Zeit?

Ruhr bei Arnsberg- Probestellen

Begradigte Abschnitte



Junge Renaturierungen

(1-4 Jahre alt)



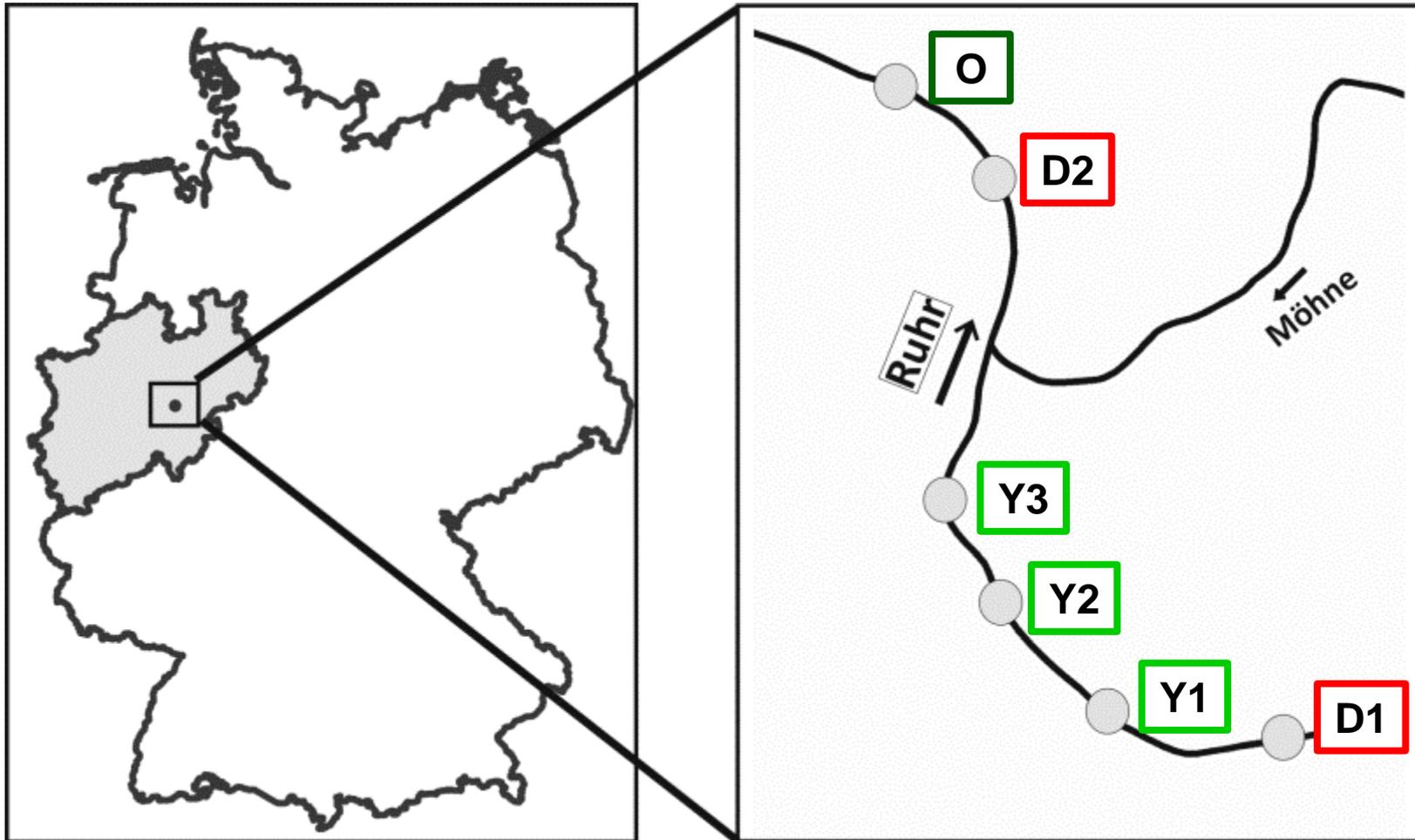
„Alte“ Renaturierung

(18-20 Jahre alt)



Laufkäfer und Auenvegetation

Ruhr bei Arnsberg- Probestellen



Junge Renaturierungen



**Y3
(2009/10)**



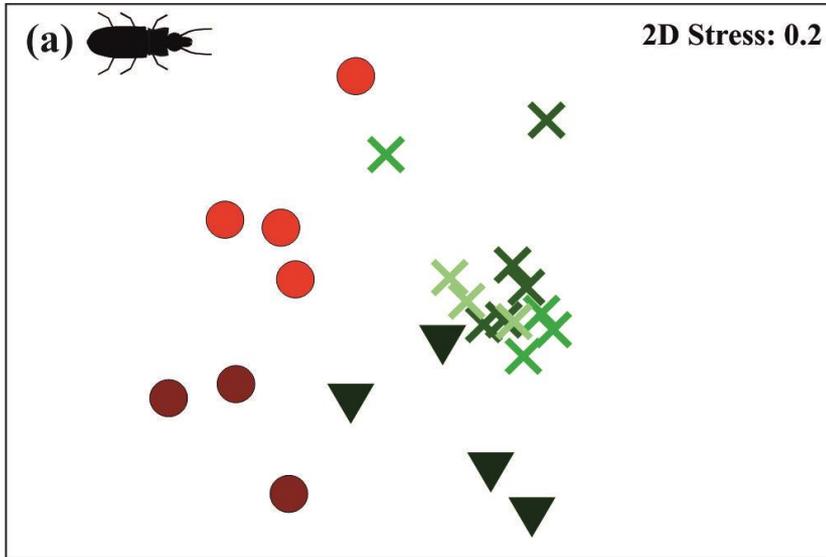
**Y2
(2008/09)**



**Y1
(2007/08)**

Beprobungszeitraum: 2008-2012

Ergebnisse – Laufkäfer und Pflanzen der Aue



Symbol legend

Sample sections

 N1  N2

 Y1  Y2  Y3

 O1

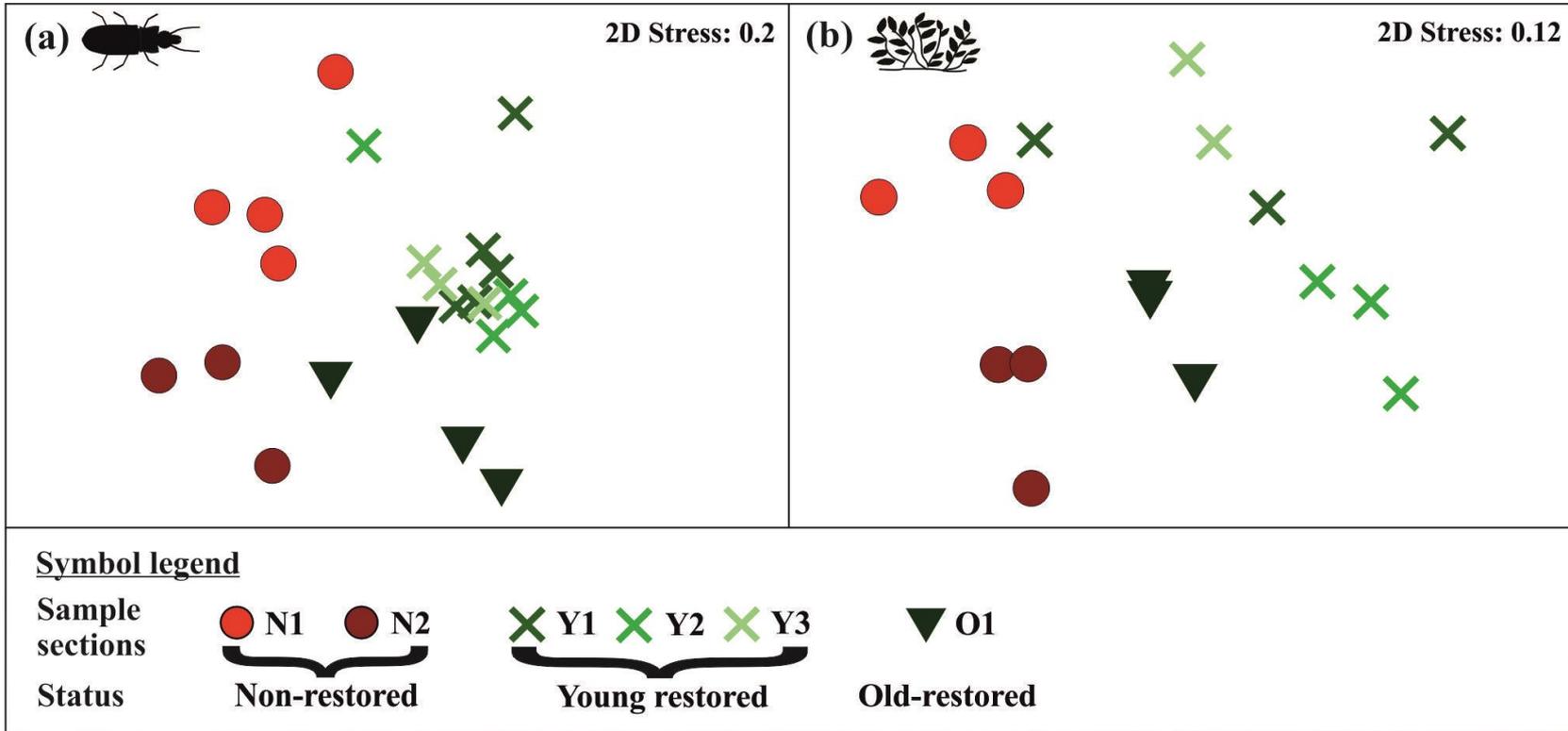
Status

Non-restored

Young restored

Old-restored

Ergebnisse – Laufkäfer und Pflanzen der Aue



→ Indikatorarten?

Ergebnisse - Indikatoranalyse

(11 von 59 Arten)

D	Y	O	Artnamen
			<i>Bembidion millerianum</i>
			<i>Harpalus rufipes</i>
			<i>Pterostichus cristatus</i>
			<i>Bembidion dentellum</i>
			<i>Bembidion atrocaeruleum</i>
			<i>Bembidion decorum</i>
			<i>Bembidion punctulatum</i>
			<i>Elaphrus riparius</i>
			<i>Bembidion articulatum</i>
			<i>Pterostichus strenuus</i>
			<i>Bembidion schueppelii</i>

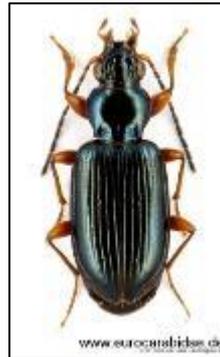
Breiteres Spektrum an Habitatpräferenzen

Kies- und Schlammränke

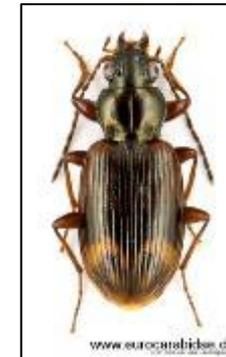
Bewachsene Ufer, Wälder und Feuchtgrünland



Pterostichus strenuus



Bembidion decorum



Bembidion dentellum

Ergebnisse – Rote Liste-Arten



Art	RL Status 2010	Feuchtigkeitsanspruch	Häufigkeitsklasse	Habitatpräferenz
<i>Amara eurynota</i>	3	xerophil	mh	kurzlebige Ruderalfluren, Pioniergesellschaften
<i>Bembidion atrocaeruleum</i>	3	hygrophil	s	ausschließlich Uferbänke mit Geröll, Schotter, Kies, Sand
<i>Bembidion decorum</i>	V	hygrophil	mh	ausschließlich Uferbänke mit Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion millerianum</i>	2	hygrophil	ss	ausschließlich Uferbänke mit Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion monticola</i>	3	hygrophil	s	ausschließlich Uferbänke mit Geröll, Schotter, Kies, Sand, Schluff, Lehm
<i>Bembidion obliquum</i>	V	hygrophil	mh	vegetationsreiche Ufer, Sandbänke, Schlamm-/Schlickbänke
<i>Bembidion punctulatum</i>	V	hygrophil	mh	ausschließlich Uferbänke mit Geröll, Schotter, Kies, Sand
<i>Bembidion schueppelii</i>	3	hygrophil	ss	ausschließlich Sandbänke
<i>Elaphropus quadrisignatus</i>	1	hygrophil	ss	Uferbänke mit Geröll, Schotter, Kies, Sand + Roh- und Skelettböden (nicht auespezifisch; z. B. Rutschungen)
<i>Thalassophilus longicornis</i>	1	hygrophil	es	ausschließlich Uferbänke mit Geröll, Schotter, Kies

Ergebnisse - Indikatoranalyse

(21 von 128 Arten)

D	Y	O	Artname
			<i>Crataegus monogyna</i>
			<i>Ranunculus repens</i>
			<i>Trifolium dubium</i>
			<i>Trifolium repens</i>
			<i>Lotus corniculatus</i>
			<i>Trifolium pratense</i>
			<i>Epilobium montanum</i>
			<i>Barbarea vulgaris</i>
			<i>Vicia sepium</i>
			<i>Tanacetum vulgare</i>
			<i>Rorippa sylvestris</i>
			<i>Rorippa palustris</i>
			<i>Galium mollugo</i>
			<i>Chenopodium polyspermum</i>
			<i>Bromus sterilis</i>
			<i>Artemisia vulgaris</i>
			<i>Plantago lanceolata</i>
			<i>Poa pratensis</i>
			<i>Scrophularia nodosa</i>
			<i>Calystegia sepium</i>
			<i>Lamium maculatum</i>

Weitverbreitete
Graslandarten

Nährstoffreiche
Überschwem-
mungsflächen;
Ruderalstandorte



Ranunculus repens



Barbarea vulgaris



Rorippa palustris

Zusammenfassung

- Laufkäfer + Auenvegetation:
 - schnelle Reaktionen auf Renaturierung
 - spiegeln Habitatbedingungen in der Aue wider
- Uferlaufkäfer (u.a. Rote Liste-Arten) besiedeln neue Habitate direkt nach Renaturierung
- Pflanzenbesiedlung durch Arten im Umfeld geprägt, Auenarten brauchen längere Zeiträume

Schlussfolgerungen

Renaturierungen:

- steigern die Habitatvielfalt in der Aue
- erhöhen den Artenreichtum von Laufkäfer und Pflanzen
- bieten Habitate für Pionierarten und Uferspezialisten

Laufkäfer + Pflanzen:

- reagieren direkt nach Umsetzung der Maßnahme
- spiegeln Habitatbedingungen der Aue/des Umfeldes wider

→ Grundlage für Bewertung von Auen oder Renaturierung?

Projekt „Entwicklung der Biodiversität von Flussaunen“ (UFOPLAN 2013)

Projektpartner:

- UDE
- UFZ
- WWF-Aueninstitut Karlsruhe (KIT)
- Aueninstitut Neuburg

Projekt „Entwicklung der Biodiversität von Flussauen“ (UFOPLAN 2013)

- Die Beschreibung der Entwicklung der Biodiversität von Auen
 - Zeitlich
 - Räumlich
- Identifikation von Faktoren, die für diese Veränderungen verantwortlich sind
- Korrelation zwischen den identifizierten Faktoren und den beobachteten Entwicklungstendenzen der Biodiversität

Projekt „Entwicklung der Biodiversität von Flussauen“ (UFOPLAN 2013)

Grundlage für:

- Bewertung der **Langzeitentwicklungen von Biodiversität**
- Bewertung der **Auswirkungen von Renaturierungen/ Eingriffe**
- **Begutachtung** von Auenrenaturierungen im naturschutzfachlichen Sinne

Projekt „Entwicklung der Biodiversität von Flussauen“ (UFOPLAN 2013)

→ Metadatenbank

→ Datenzusammenstellung

Weitere Daten (Berichte, Gutachten) vorhanden?

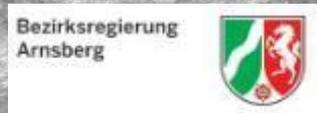
Kontakt: kathrin.januschke@uni-due.de

SENCKENBERG
world of biodiversity

REFORM



**Dr. Stefan Brunzel
Karsten Hannig
Ina Filliponi**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Referenzliste

- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (Ed.) (2002) Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland. Gewässerstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 2001. Berlin, Kulturbuchverlag, 28 Seiten + Karte. ISBN: 3-88961-239-3.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) & Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2009). Auenzustandsbericht – Flussauen in Deutschland, 36 S.
- Januschke, K., Sundermann, A., Antons, C., Haase, P., Lorenz, A.W. & Hering, D. (2009): Untersuchung und Auswertung von ausgewählten Renaturierungsbeispielen repräsentativer Fließgewässertypen der Flusseinzugsgebiete Deutschlands. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Heft 82: Verbesserung der biologischen Vielfalt in Fließgewässern und ihren Auen, 23-39.
- Januschke, K., Brunzel, S., Haase, P. & Hering, D. (2011) Effects of stream restorations on riparian mesohabitats, vegetation and carabid beetles. *Biodiversity and Conservation* 20: 3147-3164.