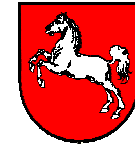


**Der Leitfaden  
„Maßnahmenplanung Oberflächengewässer“  
des Landes Niedersachsen  
Teil A – Hydromorphologie**

***Peter Sellheim, Geschäftsbereich Naturschutz  
NLWKN Hannover-Hildesheim***

*„Umsetzung der Bewirtschaftungspläne und  
Maßnahmenprogramme der WRRL in Brandenburg“*

*Tagung zur WRRL  
Landeslehrstätte Lebus  
22.11. – 23.11.2010*



Ueberreicht vom Verfasser.

# Uferverwahrlosung

und

# Uferbehandlung.

*(Welche Vorteile kann eine richtige Ufernutzung  
der Landwirtschaft und Fischerei gewähren.)*

Von

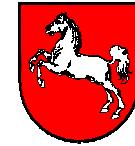
Karl Bugow, Potsdam.

Sonderabdruck aus den „Mitteilungen der Deutschen  
Landwirtschafts-Gesellschaft“, Jahrgang 1916.

Karl Bugow, Potsdam.

Sonderabdruck aus den „Mitteilungen der Deutschen  
Landwirtschafts-Gesellschaft“, Jahrgang 1916.

Layout: NLWKN / Peter G. Schader



Ueberreicht vom Verfasser.

# Uferverwahrlosung

Karl Bugow, Potsdam.

(Welche Vorteile kann eine richtige Ufernutzung  
der Landwirtschaft und der Fischerei gewähren.)

Karl Bugow, Potsdam.

Sonderabdruck aus den „Mitteilungen der Deutschen  
Landwirtschafts-Gesellschaft“, Jahrgang 1916.

Sonderabdruck aus den „Mitteilungen der Deutschen  
Landwirtschafts-Gesellschaft“, Jahrgang 1916.

Layout: NLWKN / Peter G. Schader

# Gewässerrandstreifen ...

- **Raum für Gewässerentwicklungen**
- **Lebensraum für Fauna und Flora**
- **Puffer - und Filterwirkung**
- **Beschattung**
- **Ufer - und Windschutz, Kleinklima**
- **Landschaftsbild**
- **Erholungsnutzung**

# WRRL ...

Bewirtschaftungsplan,  
Maßnahmenprogramm

Zielerreichung

HMWB

Wasserkörper

Qualitätskomponenten

## Maßnahmen ...

- Leitfaden – wesentliche Inhalte
- Ansätze zur Maßnahmenentwicklung in Niedersachsen – Grundlagen, fachliche Entscheidungshilfen und Vorgehensweise
- Folgerungen, Ausblick

## Maßnahmenentwicklung in Zeiten der WRRL...

- Handlungsbedarf ist erkannt: Der aktuelle Zustand der meisten Oberflächengewässer wird „strukturelle Maßnahmen“ erforderlich machen ...
- es gab auch ein Leben vor der WRRL – die bisher umgesetzten Maßnahmen werden aber nicht ausreichen, um die Ziele zu erreichen ...
- Belastungsfaktoren und Problemzonen sind im wesentlichen bekannt ...



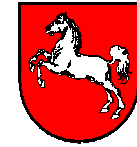
**Entscheidungshilfe für eine fachlich sinnvolle Maßnahmenfindung**



# **Leitfaden Maßnahmenplanung - Inhalte (1)**

## Teil I Allgemeiner Teil

- 1. Einführung**
- 2. Rechtsgrundlagen, Zuständigkeiten und Beteiligte**
- 3. Planungsinstrumente und -methoden**
- 4. Finanzierung und Fördermöglichkeiten**
- 5. Auswahl vorrangig zu bearbeitender Gewässer bzw. Gewässerstrecken für die Maßnahmenumsetzung**
- 6. Auswahl und Planung geeigneter Maßnahmen**
  - Fachliche Grundlagen der Maßnahmenauswahl
  - Maßnahmenschlüssel „Hydromorphologie“ als Entscheidungshilfe



## **Leitfaden Maßnahmenplanung - Inhalte (2)**

- 7. Gewässerunterhaltung als Baustein zur Zielerreichung**
- 8. Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise – Schritte in den Bearbeitungsgebieten bei der Maßnahmenauswahl**

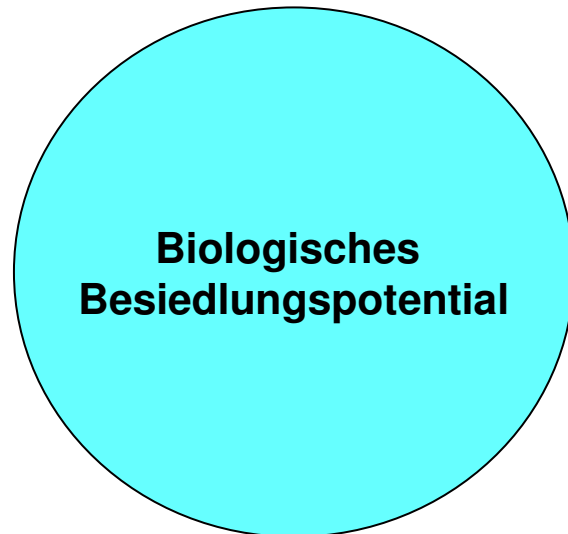
### **Teil II    Spezieller Teil - Maßnahmen**

- Nds. Maßnahmenkatalog Gewässerentwicklung ...**
- Maßnahmensteckbriefe geeigneter Maßnahmen ...**

### **Teil III    Kartenteil – prioritäre Fließgewässer in Niedersachsen**

## ***Auswahl vorrangig zu bearbeitender Gewässer bzw. Gewässerstrecken***

### **4 Komponenten der Prioritätensetzung**

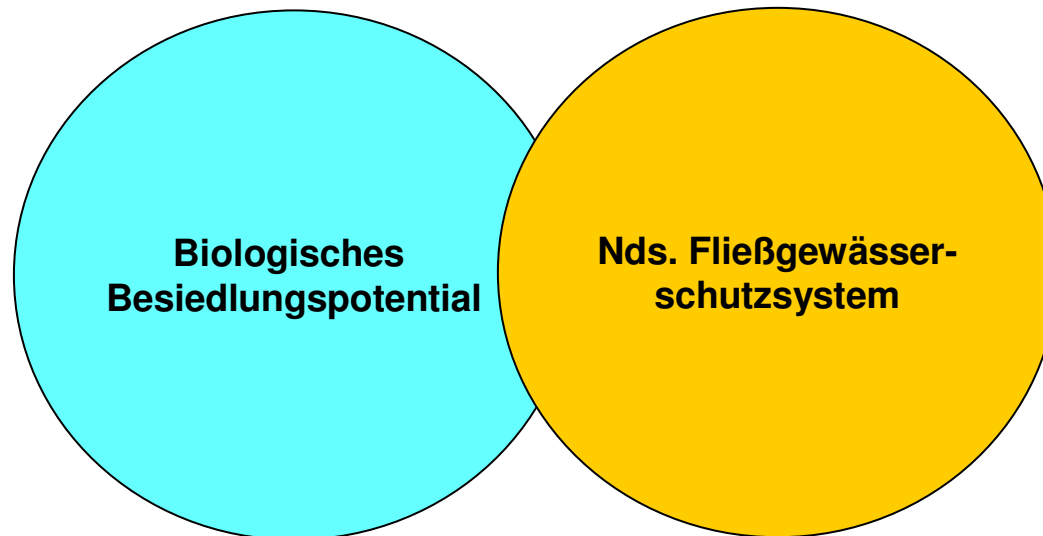


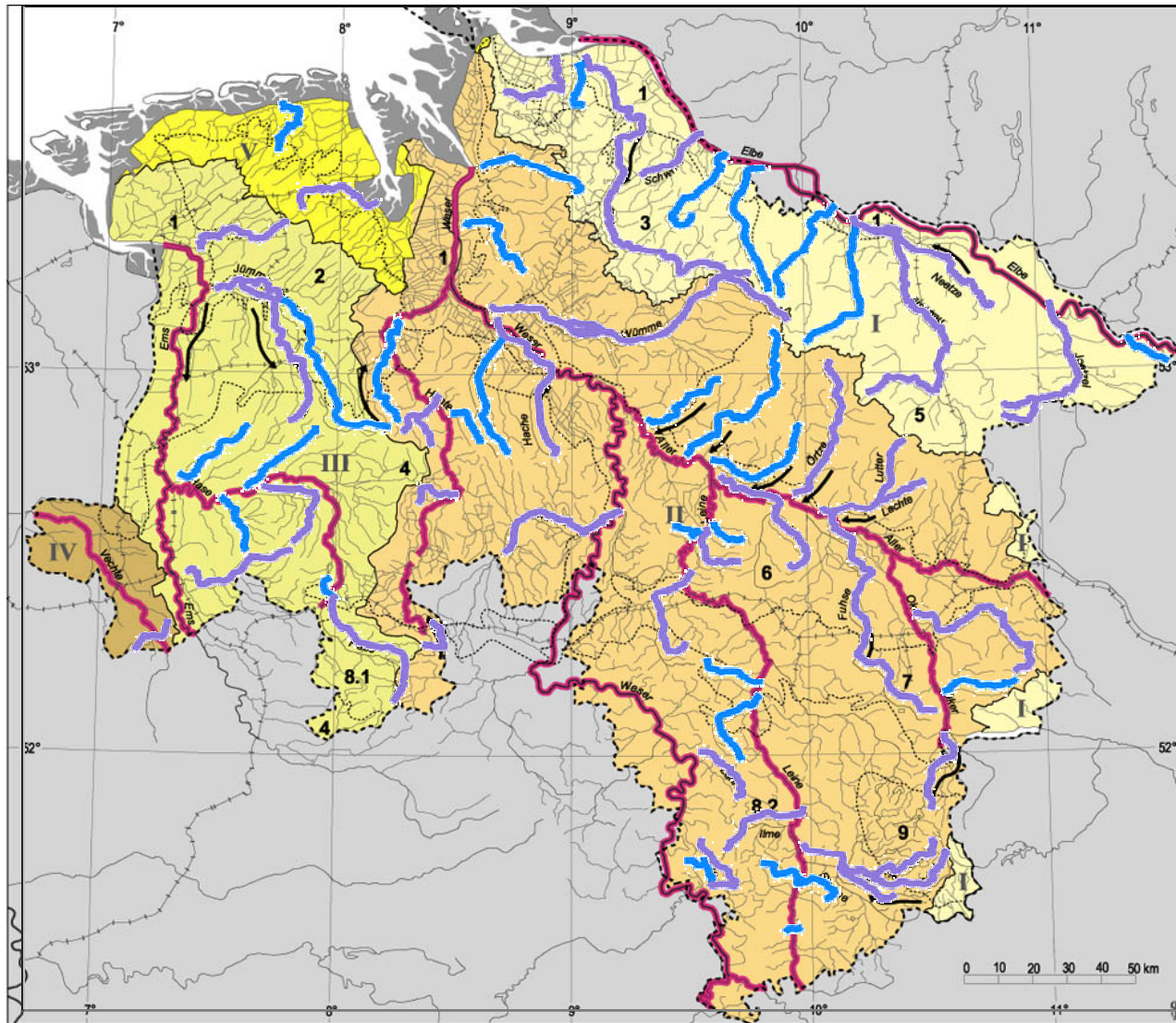
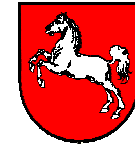
#### **Prinzip:**

**Vorrangig die Gewässer mit noch vorhandenen „biologischen Potenzialen entwickeln!**




## *Auswahl vorrangig zu bearbeitender Gewässer bzw. Gewässerstrecken*

### 4 Komponenten der Prioritätensetzung



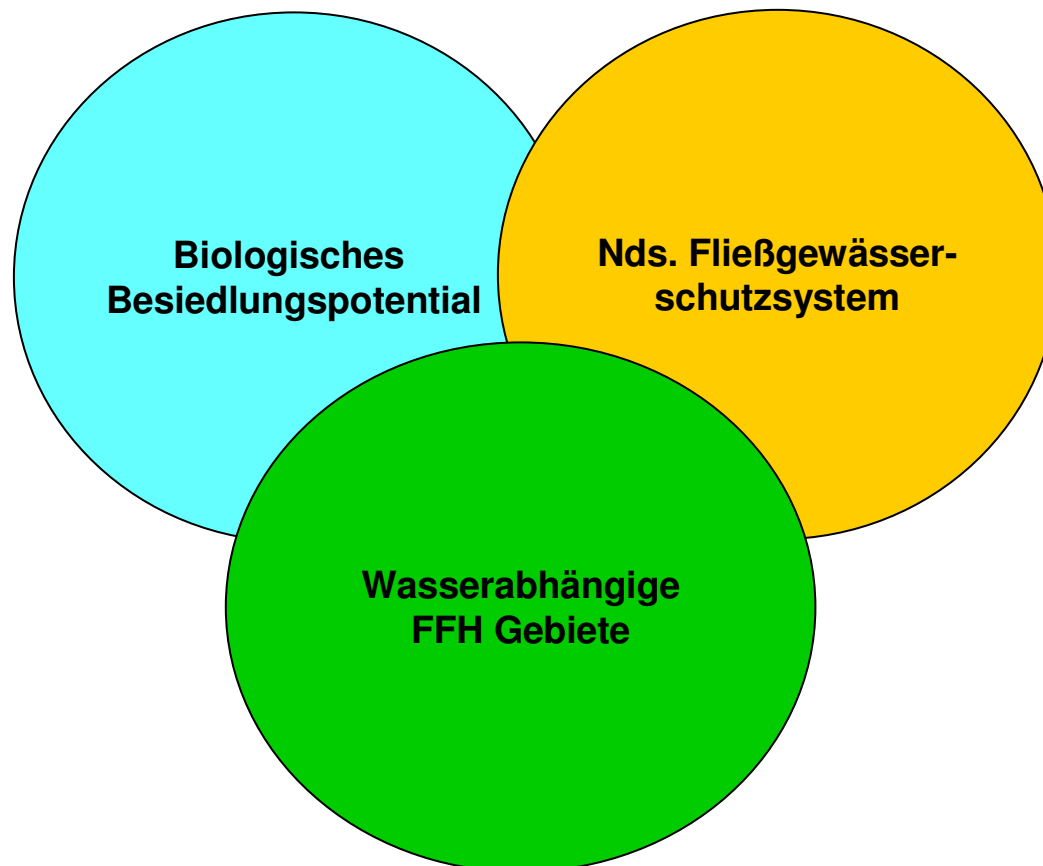


## Nds. Fließgewässerschutzsystem

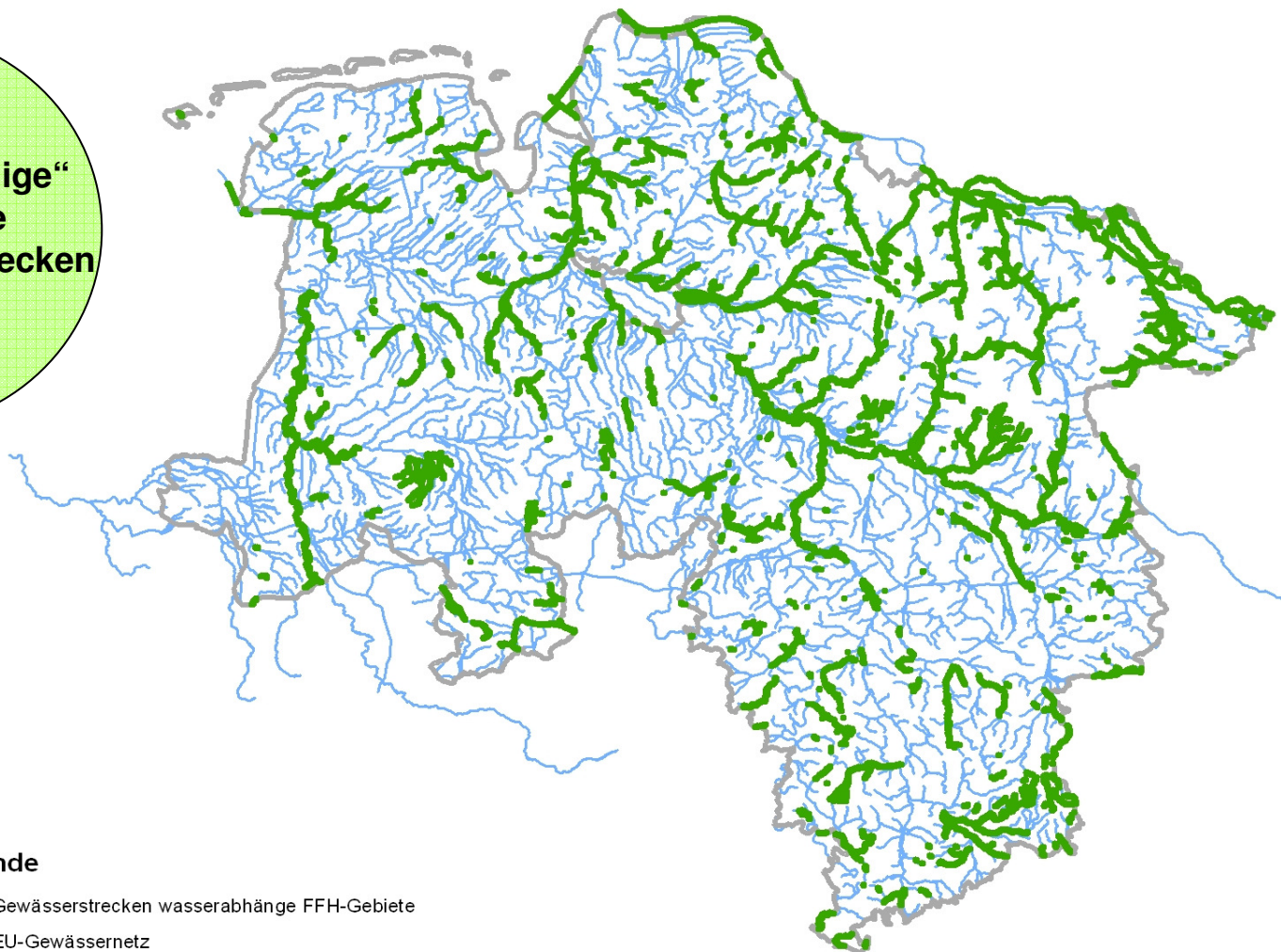
-  Verbindungsgewässer
-  Hauptgewässer 1. Priorität
-  Hauptgewässer 2. Priorität

## *Auswahl vorrangig zu bearbeitender Gewässer bzw. Gewässerstrecken*



### 4 Komponenten der Prioritätensetzung



„Wasserabhängige“  
FFH-Gebiete  
Fließgewässerstrecken



Legende

-  Gewässerstrecken wasserabhängige FFH-Gebiete
-  EU-Gewässernetz

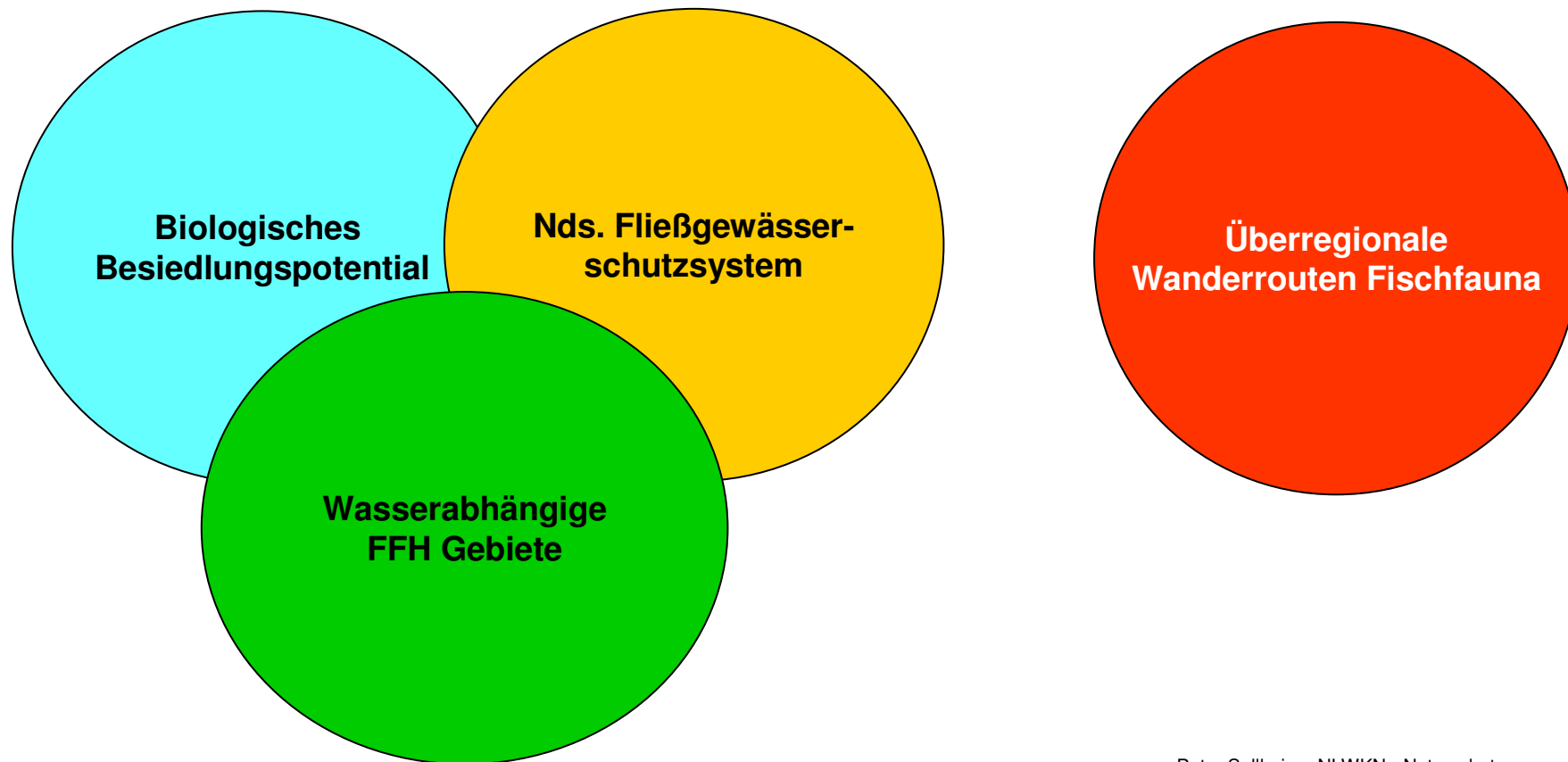
## FFH-Gebiete in Niedersachsen

<b>Gesamtanzahl FFH – Gebiete</b>	<b>385</b>
<b>wasserabhängige FFH – Gebiete</b>	<b>329</b>
<b>wasserabhängige FFH – Gebiete, die sich mit Wasserkörpern nach WRRL überschneiden</b>	<b>201</b>





## ***Auswahl vorrangig zu bearbeitender Gewässer bzw. Gewässerstrecken***

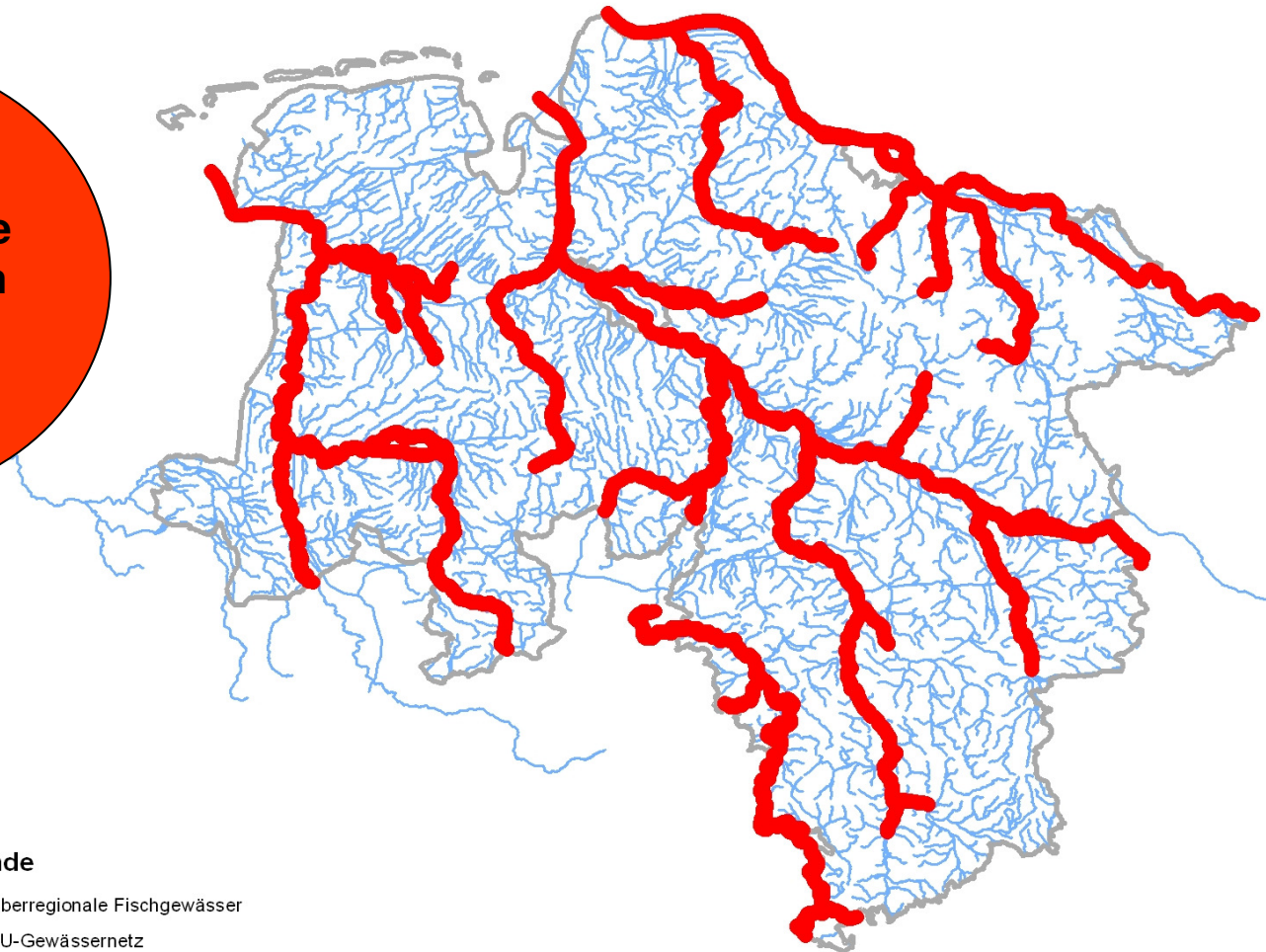
### **4 Komponenten der Prioritätensetzung**



**Überregionale  
Wanderrouen  
Fischfauna**

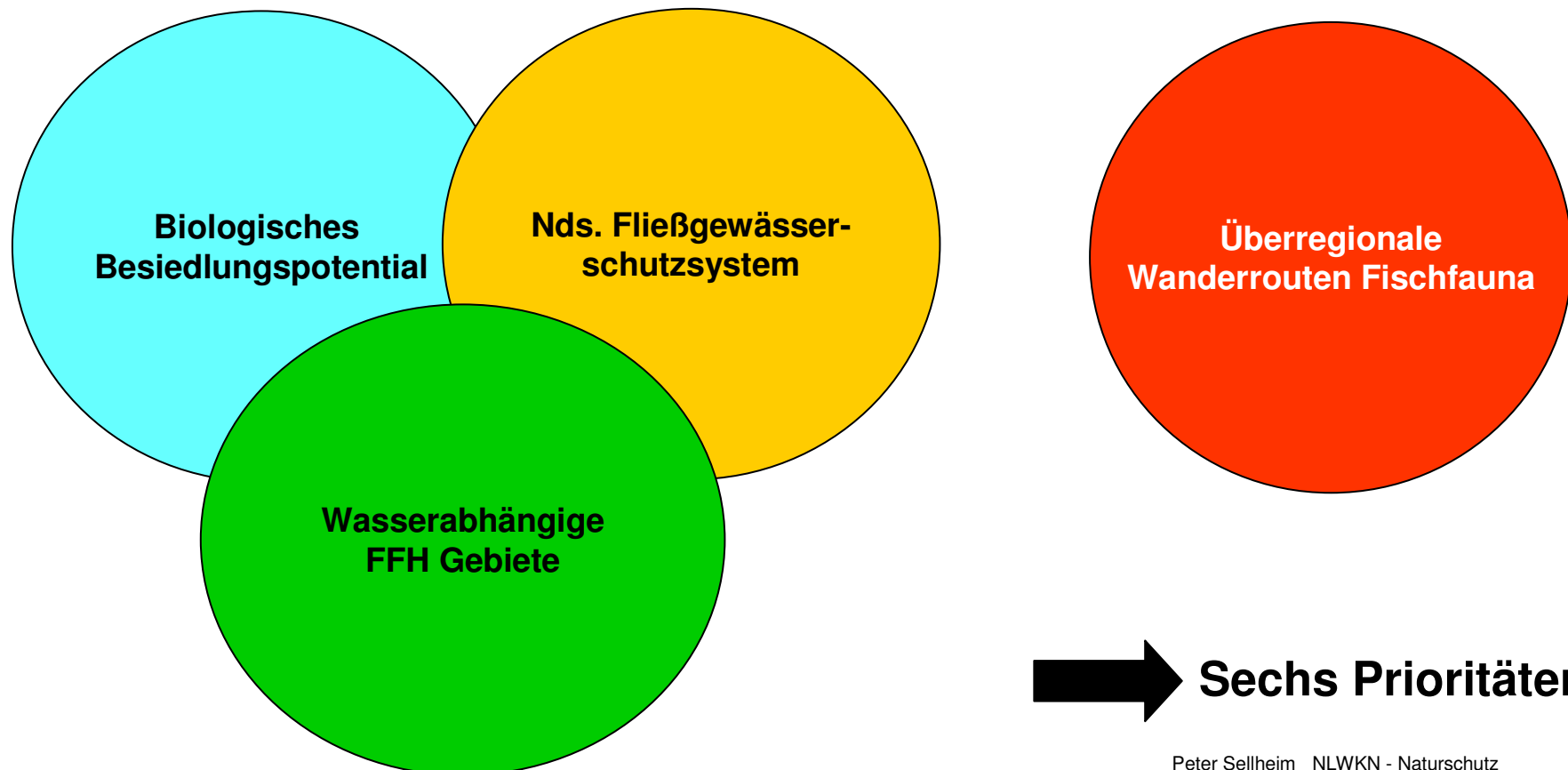
**Legende**

-  Überregionale Fischgewässer
-  EU-Gewässernetz



## *Auswahl vorrangig zu bearbeitender Gewässer bzw. Gewässerstrecken*

### 4 Komponenten der Prioritätensetzung



## Priorität 1

- **Alle Gewässerstrecken, die ein hohes biologisches Besiedlungspotenzial aufweisen und erkennbar gefährdet sind**
  - **als „wasserabhängige“ FFH-Gebiete ausgewiesene Nachbarstrecken von Gewässerstrecken 1. Priorität**
  - **überregionale Vorranggewässer für die Fischfauna (Durchwanderbarkeit)**
- **Sicherung prioritärer Besiedlungspotenziale / Artenbestände**
- **Maßnahmen bei erkennbarer Gefährdung / Verschlechterung!**

## Priorität 2

- **Gewässerstrecken, die ober-/unterhalb oder als Zuflüsse an Strecken der 1. Priorität angrenzen**  
→ **Wiederausbreitung prioritärer Besiedlungspotenziale**

## Prioritäten 5 und 6

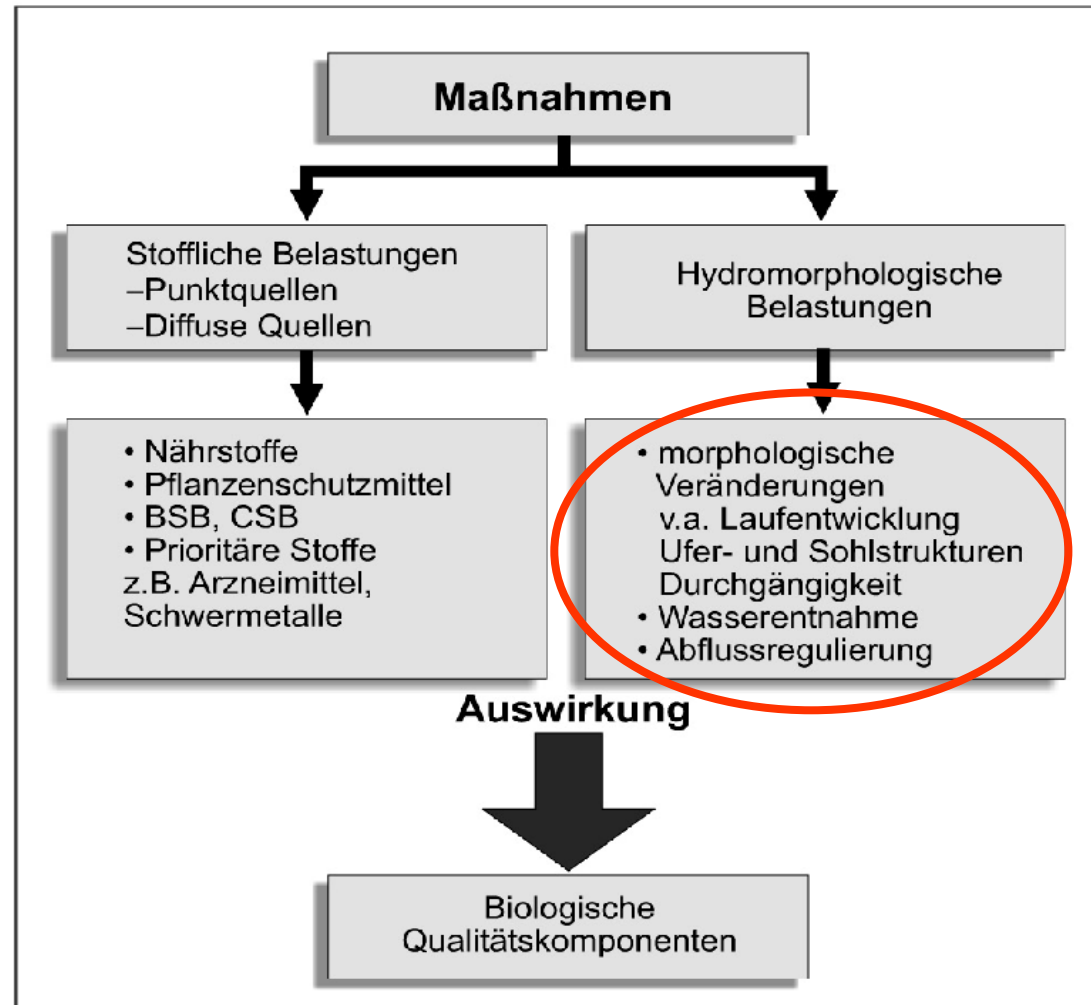
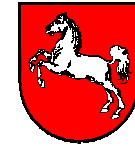
- **Gewässerstrecken, die als FFH-Gebiet ausgewiesen sind, aber von den Prioritäten 1 bis 4 nicht erfasst werden**
- **Sonstige Gewässerstrecken, die von den Prioritäten 1 – 5 nicht erfasst werden**



**... das richtige Maß finden!**

**Maßnahmenschlüssel:**

- **Entscheidungshilfe für die Ableitung der sinnvollsten Maßnahmen-Optionen**



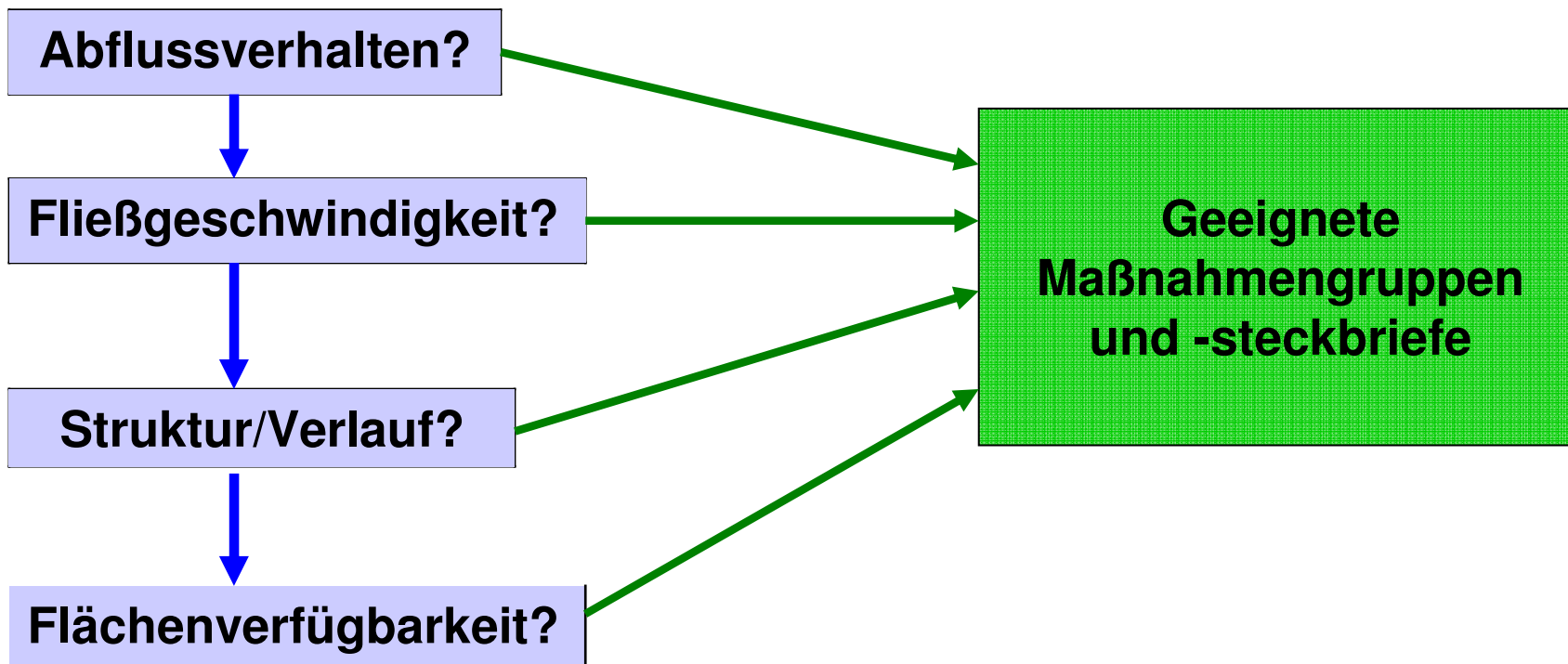
(Quelle: UBA)



## Maßnahmenschlüssel Hydromorphologie

### Hauptbelastung/Veränderung

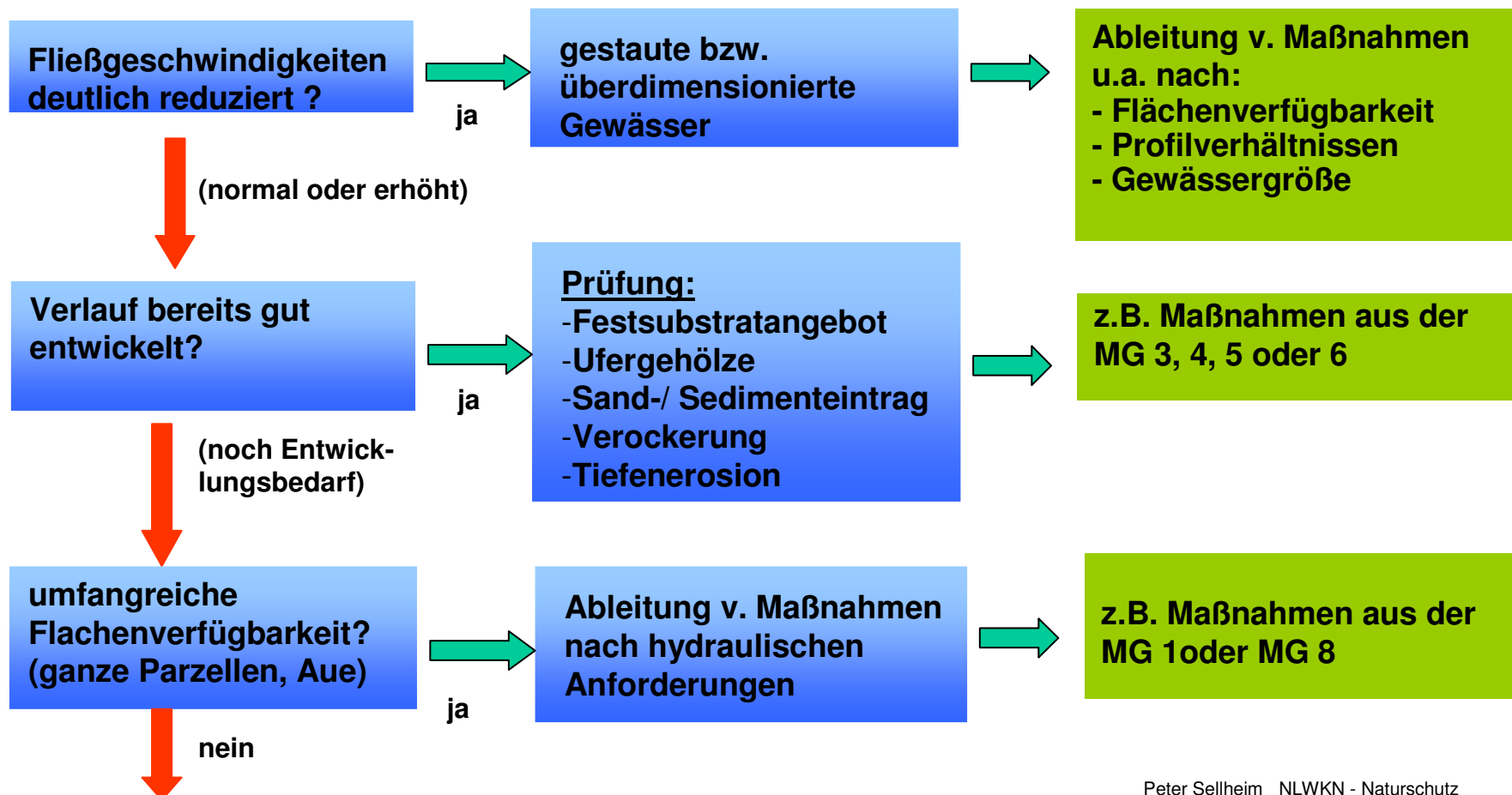
### Maßnahmen



## Maßnahmenschlüssel - Auszug

### Hauptbelastung / Veränderung:

### Geeignete Maßnahmen -gruppen (MG) und Steckbriefe:



## Maßnahmenschlüssel (Auszug)

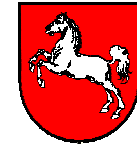
- Eine weitgehende Wiederherstellung der ehemaligen Verlaufscharakteristik kann nicht umgesetzt werden – z.B. weil aufgrund intensiver Nutzung im Umfeld **keine ausreichende Flächenverfügbarkeit** erreicht werden kann bzw. eine weitgehende **Wasserspiegelkonstanz** gewahrt werden muss ⇒ **6**
- 6** (...) Die Sohl- und Wasserspiegellagen können **nicht** nennenswert angehoben werden (...) ⇒ **7**
- Es liegt eine starke Tiefenerosion (...) vor und die Sohllagen sollen/können im Zuge der Gewässerentwicklung nennenswert wieder angehoben werden (Sohlanhebungen über ca. 0,5m) ⇒ **8**
- 7** Es kann die Verfügbarkeit eines beidseitigen Entwicklungskorridors von wenigstens dreifacher Gewässerbreite sichergestellt werden ...

## Maßnahmenschlüssel (Auszug)

- Es bietet sich eine Gewässerentwicklung über (gelenkte) eigendynamische Entwicklungen an – besonders, wenn die Sohle nicht sehr tief eingeschnitten ist (**Steckbriefe 2.1, 2.2**).  
Hinweis: sind ausreichende Gefällereserven (Sohlabstürze etc.) vorhanden, kann bei Bedarf eine weitgehende Wasserspiegelneutralität erreicht werden. Handelt es sich um eine stark tiefenerodierte Strecke, wird eine deutlich längere Entwicklungszeit benötigt, da mehr Material erodiert werden muss und es wird sich langfristig eine Sekundäraue bilden (s. auch **Steckbriefe 2.3 u. 2.4**).
- Kann abschnittsweise umfangreichere Flächenverfügbarkeit erreicht werden, bietet sich in diesen Bereichen eine Kombination mit baulichen Maßnahmen zur Laufverlängerung nach den **Steckbriefen 1ff** an. Auf diesen Flächen kommen auch bauliche Maßnahmen zur Wiederherstellung autotypischer Funktionen in Frage (**Steckbriefe 8ff**).

## Maßnahmengruppen – Übersicht


Nr.	Bezeichnung <i>(mit Anzahl Einzelmaßnahmen)</i>
1	Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung (6)
2	Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung (6)
3	Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil (3)
4	Maßnahmen zur Gehölzentwicklung (2)
5	Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten (3)
6	Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand- und Feinsedimente, Verockerung) (6)
7	Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens (3)
8	Maßnahmen zur Auenentwicklung (6)
9	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (6)



## Maßnahmensteckbriefe – Aufbau

- **Gegebene Belastungen / Beeinträchtigungen**
- **Wesentliche Randbedingungen / Voraussetzungen**
- **Ziele u. Maßnahmenbeschreibung, Hinweise zur Umsetzung, sinnvolle begleitende Maßnahmen**
- **Erwartete Wirkungen, Einschätzung der Eignung**
- **Auenbezug**
- **Hinweise zur Unterhaltung**
- **Einschätzung der Kosten**
- **Maßnahmenbeispiele, weiterführende Hinweise / Literatur usw.**



<b>3</b>	<b>Maßnahme 3.1</b>
<b>Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil</b>	<b>Vitalisierungsmaßnahmen bei weitestgehender Wsp-Neutralität</b>
<b>Gegebene Belastungen/ Beeinträchtigungen (Auszug)</b>	Die Sohlstruktur ist sehr monoton. Eine deutliche Tiefen- Fließgeschwindigkeits- und Substratvarianz fehlt. Im Regelfall ist das Gewässer stark begradigt. und das Makrozoobenthos sind entsprechend verarmt. <i>Hinweis:</i> ausnahmsweise kann das Problem auch bei gewundenem Verlauf bestehen, besonders wenn ein zu hoher Feststoff-Import von oberhalb vorliegt, der in der zu bearbeitenden möglich, es sollten jedoch vorrangig die Ursachen bearbeitet werden (z.B. Maßnahmengruppen 6).
<b>Wesentliche Randbedingungen, Maßnahmenvoraussetzungen (Auszug)</b>	Eine ausreichende Flächenverfügbarkeit für Maßnahmen der Gruppen 1 und 2 kann nicht erreicht werden. Die Fließgeschwindigkeiten in der zu bearbeitenden Strecke sind nicht durch (Maßnahme 6.3) erforderlich. Der erhöhte Geschiebe-Export dürfte in der Regel nach etwa einem Jahr abklingen. <i>Hinweis:</i> Bis auf den ggf. erforderlichen Sandfang ist Flächenverfügbarkeit für diese Maßnahme zwar nicht zwingend erforderlich, da sie weitestgehend wasserstandsneutral erfolgt und keine Laufverlagerungen initiiert werden. Je nach .....
	<b>Ziel</b> ist die Verbesserung der Tiefen-, Fließgeschwindigkeits- und Substratvarianz und damit eine deutliche Verbesserung der Lebensbedingungen besonders für Fische und Makrozoobenthos innerhalb des vorhandenen Profils ohne nennenswerte Effekte auf die geologischer Herkunft auf das betreffende Gewässer abgestimmt sein.
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Totholz-Schwelle, gerade</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Vitalisierungsmaßnahmen im Profil</b></p> <p><b>Ziele:</b></p> </div> </div>



In naturnaher Form können **beidseitige Einengungen auch aus Steinschüttungen oder Wurzeltellern** hergestellt werden. Hierbei sollte in jedem Fall mit einer naturnahen Sohlsicherung im Bereich der Einengung (z.B. Kiesschüttung) gearbeitet werden, da die an der Einengung andernfalls zu erwartende Sohlerosion dazu führen würde, dass die Einbauten instabil werden und Richtung Bettmitte rutschen. Bei Einengungen mit Steinen ist darauf zu achten, dass Schüttungen aus abgestuftem Korn verwendet werden, die ausreichend an das Ufer angeschlossen werden, um unerwünschte Ufererosionen (Gefahr der Unläufigkeit) zu vermeiden. Das Material sollte außerdem hinsichtlich Korngrößen und geologischer Herkunft auf das betreffende Gewässer abgestimmt sein.

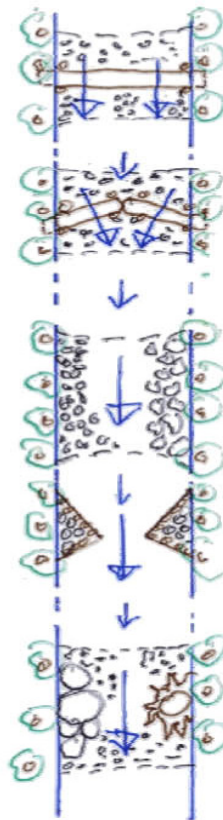
Totholz-Schwelle, gerade

Totholz-Schwelle, „dachförmig“

Kiesbank, Länge ca.  $2 \times b$

Einengung m. Flügelbuhnen

Einengung m. Steinen /  
Wurzeltellern



### Vitalisierungsmaßnahmen im Profil

#### Ziele:

Erhöhung der Fließgeschwindigkeits-, Substrat- und Tiefenvarianz durch Einbauten zur lokalen Fließgeschwindigkeitserhöhung (jeweils Verbau von ca.  $2/3$  des MNW-Querschnittes in Abständen von ca. 5-7 x Gewässerbreite (b))

Abb. 3.1.a: Prinzipskizzen geeigneter Einbauten für Vitalisierungsmaßnahmen im Profil (unvollständige Auswahl). Die Abstände der Einbauten sind nicht maßstäblich (stark gestaucht).



## Laterale Einengung mit Wurzeltellern und Feinkiesbank

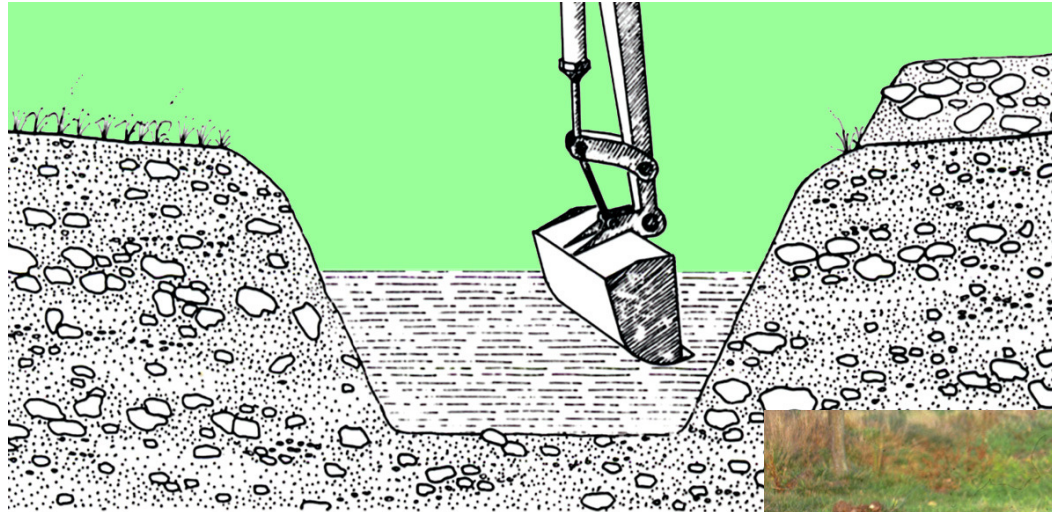
<b>5</b>	<b>Maßnahme 5.1</b>
<b>Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten</b>	<b>Einbau von Kiesstrecken/-bänken</b>
<b>Gegebene Belastungen/ Beeinträchtigungen</b>	Verlust von natürlich vorhandenen gewässertypischen Kiesstrecken/-bänken und der ehemals vorhandenen Strukturvielfalt im Ufer- und Sohlenbereich durch Ausbau und intensive Unterhaltung und den damit verbundenen Begleiterscheinungen. Veränderung von Schleppkraft und Fließgeschwindigkeit, Entstehung uniformer Sohlenstrukturen mit geringer Substratsortierung usw. Durch die Entnahme der Kiesstrecken/-bänke im Zuge der Unterhaltung erfolgte eine rückschreitende Sohlenerosion mit den oben genannten negativen morphologischen Veränderungen der Fließgewässer. In den ausgebauten bzw. intensiv unterhaltenen Gewässerstrecken sind die Sedimentfrachten häufig sehr hoch. Sand- und Sedimentablagerungen auf den noch vorhandenen Kiesstrecken sind häufig zu beobachten.
<b>Wesentliche Randbedingungen, Maßnahmenvoraussetzungen</b>	Die Fließgeschwindigkeiten sollten ausbaubedingt nicht stark reduziert sein (Einbau in Staustrecken ist im Regelfall nicht zielführend). Bei stark erhöhtem Geschiebetrieb werden ergänzende Maßnahmen erforderlich (s. u.). Ist der Verlauf noch entwicklungsbedürftig und entwicklungsfähig, sollten die erforderlichen Maßnahmen nach Gruppe 1 bzw. 2 vor dem Einbau von Kiesbänken bzw. flankierend erfolgen. Der Einbau ist in der Regel wasserstandsneutral möglich, womit auf ein wasserrechtliches Verfahren meistens verzichtet werden kann. In jedem Fall ist eine Abstimmung der Maßnahme mit dem Unterhaltungspflichtigen, der UWB und UNB erforderlich.
<b>Ziel und Maßnahmenbeschreibung, Hinweise zur Durchführung, begleitende Maßnahmen usw.</b>	<p>Die Gewässertypen der sand- und <b>kiesgeprägten Fließgewässer</b> verfügen über deutliche morphologische Merkmalsunterschiede. Grundlegendes Ziel in den kiesgeprägten Gewässern ist die Wiederherstellung einer großen bis sehr großen Substratdiversität mit relativ stabiler, d. h. fester Sohle mit ausgeprägten Kies- und Schotterbänken. Im Längsprofil wechseln viele flache Bänke mit tiefen Kolken bei großer bis sehr großer Strömungsdiversität ab.</p> <p>In <b>sandgeprägten Fließgewässern</b> sind Kiesbänke weniger zahlreich und ausgedehnt. Ziel ist, wieder einen naturnahen Umfang und Aufbau von Kiessubstraten zu erreichen. Je nach den geologischen Bedingungen können sich diese Faktoren bei verschiedenen sandgeprägten Gewässern erheblich unterscheiden. Aus fischökologischer Sicht kann ein flächenbezogener Anteil von Kiessubstraten von mindestens 10 – 20 % in der Gewässersohle ausreichend sein, um eine Reproduktion von Kieslaichern zu gewährleisten.</p> <p>Rahmenbedingungen, wichtige Kenngrößen und Anforderungen für die Anlage von Kiesstrecken/-bänken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Um die erforderliche Fließgeschwindigkeit über der Kiesbank (zwecks Freihaltung von Übersandung und ausreichender Durchströmung des Kieslückensystems) herzustellen, muss das vorhandene MNQ-Profil zu min. ca. 2/3 mit Kies verfüllt werden.</li> <li>➤ Bei wasserspiegelneutralem Einbau muss die Länge der Bänke unter o. g. Bedingungen (2/3 des MNQ-Querschnittes verbaut) bei kleineren Gewässern etwa auf die 2-3 flache Sohlbreite, bei größeren Gewässern auf etwa 1-2 fache Sohlbreite begrenzt werden. Selbst bei MNQ tritt dann nur ein lokaler Anstieg von wenigen cm auf. Für höhere Abflüsse ergibt sich kein Einfluss auf die Wasserspiegellagen.</li> <li>➤ Mindest- Schichtdicke: ca. 30 – 40 cm, bei zu geringer Wassertiefe und wasserstandsneutralem</li> </ul>

- Um die erforderliche Fließgeschwindigkeit über der Kiesbank (zwecks Freihaltung von Übersandung und ausreichender Durchströmung des Kieslückensystems) herzustellen, muss das vorhandene MNQ-Profil zu min. ca. 2/3 mit Kies verfüllt werden.
- Bei wasserspiegelneutralem Einbau muss die Länge der Bänke unter o. g. Bedingungen (2/3 des MNQ-Querschnittes verbaut) bei kleineren Gewässern etwa auf die 2-3 flache Sohlbreite, bei größeren Gewässern auf etwa 1-2 fache Sohlbreite begrenzt werden. Selbst bei MNQ tritt dann nur ein lokaler Anstieg von wenigen cm auf. Für höhere Abflüsse ergibt sich kein Einfluss auf die Wasserspiegellagen.
- Mindest- Schichtdicke: ca. 30 – 40 cm, bei zu geringer Wassertiefe und wasserstandsneutralem Einbau ist vor Einbau ggf. eine lokale Auskofferung erforderlich.
- Das Querprofil der Bänke ist leicht muldenförmig anzulegen und ober- und unterstrom in der Aufsicht konvex anzuschließen.
- Um eine Umläufigkeit zu verhindern, empfehlen sich als Einbauorte ehemalige Kiesbänke (kenntlich an umfangreichen Kiesmaterial am Böschungsanschnitt) oder Strecken mit beidseitigen Ufergehölzen.
- Auf geeignete Sohlbeschaffenheit (möglichst feste Sohle) ist zu achten, um ein Einsinken der Bänke zu vermeiden.
- Gewaschenes Naturkorn, rund/unregelmäßig geformt, kein Brechkorn verwenden. Verunreinigungen insbesondere mit bindigem (Lehm) oder organischem Material (z. B. Kartoffeln bei Kartoffelsteine) sind zu vermeiden.
- Berücksichtigung der geeigneten Substratzusammensetzung für die aquatische Fauna (Laichhabitate für ausgewählte Fischarten z. B. Elritze 20-30 mm, Koppe 20-50 mm, Bachforelle 25-50 mm).
- Beachtung der Sohlschubspannungen bzw. hydraulischen Verträglichkeit.



**Problemzone Stoff- u. Sedimenteinträge!**





**Problem:  
Irreversible Entnahme  
von Hartsubstrat bei  
Gewässerausbau und  
-unterhaltung**



## mobiler Sand...!







**Kiesbank ohne laterale Einengung: Versandung durch starken Sandtrieb**

<b>6</b>	<b>Maßnahme 6.3</b>
<b>Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge u. -frachten (Sand- u. Feinsedimente, Verockerung)</b>	<b>Reduktion der im Gewässer (NWB-/HMWB-Netz) befindlichen Sand- und Feinsedimentfrachten – Anlage eines Sand- und Sedimentfangs im Bach</b>
<b>Gegebene Belastungen/ Beeinträchtigungen</b>	In einer Fließgewässerstrecke natürlicher Entstehung werden überhöhte Sand- und Sedimentfrachten ( $\varnothing < 2\text{mm}$ ) transportiert und beeinträchtigen die Habitatqualität des Lückensystems im Hartsubstrat der Gewässersohle. Herkunft entweder das weitere Einzugsgebiet oder das betroffene Fließgewässer selbst. Wesentliche Beeinträchtigung der Arten und Lebensgemeinschaften des Bachgrundes, Rückgang empfindlicher Arten.
<b>Wesentliche Randbedingungen, Maßnahmenvoraussetzungen</b>	Anwendung, wenn eine umfassende Wirkung der Maßnahme 6.2 erst langfristig zu erwarten ist oder eine eigendynamische Gewässerentwicklung oberhalb überhöhte Sedimentfrachten auslöst, deren Auswirkungen auf das unterhalb anschließende Bachsystem abgepuffert werden sollen. Ausreichende Flächenverfügbarkeit sowie -erreichbarkeit sind für die Sandfänge erforderlich. Sollte eine Tiefenerosion Ursache der Sedimentfracht sein, so empfiehlt sich die Umsetzung der Maßnahmen 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 3.2, 5.1 oder 5.2. Sinnvoll vor allem in Bächen, weniger in Flüssen.
	<p><b>Herstellung von (temporären) Sandfängen als Gerinneaufweitungen in Bachsystemen (NWB/HMWB)</b>, um die Feinsedimentfracht möglichst auf ein geogenes Maß zu reduzieren.</p> <p>Sandfänge in NWB/HMWB sollten so dimensioniert werden, dass die Funktion bei jährlicher bzw. zumindest halbjährlicher Räumung gegeben ist. Bei größerer Dimensionierung ergeben sich in der Regel zu große Risiken für den Feststoffhaushalt (ggf. Erosionen unterhalb) sowie die ökologische Durchgängigkeit (besonders für strömungsliebende Arten des Makrozoobenthos).</p> <p>Die Aufweitung bewirkt ein geringfügiges Absinken der Wasserspiegellage im Sandfang gegenüber der oberhalb anschließenden Fließstrecke, d.h. also ein erhöhtes Wasserspiegelgefälle in Einlaufbereich zum Sandfang. Um rückschreitende Erosionen oberhalb zu vermeiden, ist es sinnvoll, ein Absinken des OW-Wsp durch den Einbau einer Grobkiesbank zu verhindern. Diese wird am sinnvollsten unterhalb des Sandfanges angeordnet, womit zusätzlich sichergestellt wird, dass die Funktion des Sandfanges bei einer ggf. erfolgenden Tiefenerosion oder Grundräumung unterhalb erhalten bleibt. Der Einbau von Pfahlwänden oder Holzspundwänden etc. ist nicht erforderlich bzw. zielführend.</p> <p>Generell ist es bei Sandfängen in NWB/HMWB nicht sinnvoll, einen vollständigen Geschieberückhalt im Sandfang zu erreichen, da dies unterhalb zu einer Untersättigung des Feststofftransportvermögens und damit zu (Tiefen-) Erosionen führen würde. Aus diesem Grunde und um eine möglichst weitgehende Durchgängigkeit des Sandfanges – auch für strömungsliebende Wirbellose zu erreichen, sollten diese Sandfänge mit einem paralle-</p>

lung zu erreichen, wird der Einlaufbereich des eigentlichen Sandfanges mit einer Sohlschwelle entsprechender Kronenhöhe (z.B. in Form einer Kiesbank) ausgerüstet. Außerdem muss die Kiesschwelle unterhalb des Sandfanges auf der Seite des Fließgerinnes niedriger ausgeführt werden bzw. kann entfallen. Sollte sich später herausstellen, dass zu viel Geschiebe durch das Fließgerinne abgeführt wird, kann dies durch einen Strömungs- (und Geschiebe-) lenkenden, vorgeschalteten Einbau nach MENDE (vgl. *Maßnahme 2.1*) korrigiert werden.



Abb. 6.3 Umsetzungsbeispiel Sandfang mit parallelem Fließgerinne; Quelle: infoNet Umwelt (2005)

# Katalog der Maßnahmen der naturnahen Gewässergestaltung / – entwicklung in Nds.

Beurteilung / Bewertung – Einstufung		Natur- räumliche Relevanz	Verbesserungspotenzial und erwartete Auswirkungen*								
			Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten, Phytobenthos	Phytoplankton	Feststoff-Haushalt	Abflussdynamik	Gewässerstruktur	Lineare Durch- gängigkeit	Auenbezug
<b>1</b> Besonders positiv / sehr hoch / sehr groß / sehr gut geeignet <b>2</b> Positiv / hoch / groß / gut geeignet <b>3</b> Gering positiv / niedrig / wenig <b>4</b> Unerheblich / keine relevanten Auswirkungen / ohne Bedeutung <b>5</b> Negative / gegenteilige / nachteilige / schädigende Wirkung		1: Marsch 2: Geest 3: Berg u. Hügelland einschl. Börden									
<b>Maßnahmen</b> mit Steckbrief-Nr. (Bearbeitungsstand 30.08.07)											
<b>3 Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil</b>											
3.1	Vitalisierungsmaßnahmen bei weitestgehender Wsp-Neutralität	2, 3							1)		
3.2	Vitalisierungsmaßnahmen bei tiefererodierten Gewässern bei weitestgehender Wsp-Neutralität bzw. moderater Anhebung der Sohl- und Wsp-Lagen	2, 3							1)		
3.3	Vitalisierungsmaßnahmen bei staugeregelten Gewässern	(1), 2, 3									
<b>4 Maßnahmen zur Gehölzentwicklung</b>											
4.1	Entwicklung und Aufbau standortheimischer Gehölze an Bächen	2, 3			1)	1)		2)		3)	
4.2	Entwicklung und Aufbau standortheimischer Gehölze an Flüssen	2, 3			1)	1)		2)		3)	
<b>5 Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten</b>											
5.1	Einbau von Kiesstrecken /-bänken	2, 3	1)	1)	2)		3)	4)		5)	6)
5.2	Einbau von Totholz	2, 3	1)	1)	2)		3)	4)		5)	6)
5.3	Restrukturierung organischer Gewässer durch Totholzeinbau	2			2)		3)	4)		5)	6)

# Katalog der Maßnahmen der naturnahen Gewässergestaltung / – entwicklung in Nds.

<b>Beurteilung / Bewertung – Einstufung</b> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Besonders positiv / sehr hoch / sehr groß / sehr gut geeignet</td></tr> <tr><td>2</td><td>Positiv / hoch / groß / gut geeignet</td></tr> <tr><td>3</td><td>Gering positiv / niedrig / wenig</td></tr> <tr><td>4</td><td>Unerheblich / keine relevanten Auswirkungen / ohne Bedeutung</td></tr> <tr><td>5</td><td>Negative / gegenteilige / nachteilige / schädigende Wirkung</td></tr> </table> <b>Maßnahmen</b> mit Steckbrief-Nr. (Bearbeitungsstand 30.08.07)		1	Besonders positiv / sehr hoch / sehr groß / sehr gut geeignet	2	Positiv / hoch / groß / gut geeignet	3	Gering positiv / niedrig / wenig	4	Unerheblich / keine relevanten Auswirkungen / ohne Bedeutung	5	Negative / gegenteilige / nachteilige / schädigende Wirkung	Natur- räumliche Relevanz  1: Marsch 2: Geest 3: Berg u. Hügelland einschl. Börden	<b>Verbesserungspotenzial und erwartete Auswirkungen*</b>								
		1	Besonders positiv / sehr hoch / sehr groß / sehr gut geeignet																		
2	Positiv / hoch / groß / gut geeignet																				
3	Gering positiv / niedrig / wenig																				
4	Unerheblich / keine relevanten Auswirkungen / ohne Bedeutung																				
5	Negative / gegenteilige / nachteilige / schädigende Wirkung																				
Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten, Phytobenthos	Phytoplankton	Feststoff-Haushalt	Abflussdynamik	Gewässerstruktur	Lineare Durchgängigkeit	Auenbezug	Sonstiges, Bemerkungen												
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente / Verockerung)</b>																				
6.1	Reduktion von Sand- u. Feinsedimenteinträgen aus oberflächigen Einschwemmungen	2, 3	1)	1)	1)				3)	4)											
6.2	Reduktion von Sand- u. Feinsedimenteinträgen aus den Seitengräben des Einzugsgebietes (erweitertes AWB-Netz) in das NWB- /HMWB-Netz, Anlage eines Sand- und Sedimentfanges im Graben	2, 3	1)	1)	1)				3)	4)											
6.3	Reduktion der im Gewässer (NWB-/ HMWB-Netz) befindlichen Sand- u. Feinsedimentfrachten, Anlage eines Sand- und Sedimentfanges im Bach	2, 3	1)	1)	1)			2)	3)	4)											
6.4	Reduktion von Verockerungsproblemen – Symptombekämpfung	1, 2, 3	1)	1)	1)	1)		2)	3)	4)											
6.5	Reduktion von Verockerungsproblemen – Ursachentherapie.	1, 2, 3	1)	1)	1)				3)	4)											
6.6	Anlage von Gewässerrandstreifen mit naturnaher Vegetation	1, 2, 3	1)	1)	1)				3)	4)	Breite, feuchte Randstreifen reduzieren Verockerungsprobleme ggf. erheblich										

# Katalog der Maßnahmen der naturnahen Gewässergestaltung / – entwicklung in Nds.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



NLWKN

Beurteilung / Bewertung – Einstufung		Natur- räumliche Relevanz	Verbesserungspotenzial und erwartete Auswirkungen*											
			Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten, Phytobenthos	Phytoplankton	Feststoff-Haushalt	Abflussdynamik	Gewässerstruktur	Lineare Durch- gängigkeit	Auenbezug	Sonstiges, Bemerkungen		
<b>1</b> Besonders positiv / sehr hoch / sehr groß / sehr gut geeignet <b>2</b> Positiv / hoch / groß / gut geeignet <b>3</b> Gering positiv / niedrig / wenig <b>4</b> Unerheblich / keine relevanten Auswirkungen / ohne Bedeutung <b>5</b> Negative / gegenteilige / nachteilige / schädigende Wirkung		1: Marsch 2: Geest 3: Berg u. Hügelland einschl. Börden												
<b>7 Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens</b>														
7.1	Profilanpassung bei Abflussreduktionen	1, 2, 3	1)	1)	1)						3)	4)		
7.2	Wasserrückhaltung in urbanen Gebieten	1, 2, 3	1)	1)	1)	2)					3)	4)		
7.3	Profilanpassung bei steigenden Hochwasserabflüssen	1, 2, 3	1)	1)	1)						3)	4)		
<b>8 Maßnahmen zur Auenentwicklung</b>														
8.1	Rückbau / Rückverlegung von Deichen, Verwallungen, Dämmen, Uferreihen	1, 2, 3	1)	1)	2)									
8.2	Neuanlage von auentypischen Gewässern (temporäre Kleingewässer, Flutmulden, Altgewässer u.ä.)	1, 2, 3	1)	1)	2)							3)		
8.3	Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer)	1, 2, 3	1)	1)	2)									
8.4	Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer)	1, 2, 3	1)	1)	2)									
8.5	Lokale Erhöhung der Überflutungshäufigkeit durch Bodenabtrag von Auenflächen	1, 2, 3	1)	1)	2)									
8.6	Lokale Erhöhung der Überflutungshäufigkeit durch lokale Reduktion der Leistungsfähigkeit für hohe Abflüsse	1, 2, 3	1)	1)	2)									

# Katalog der Maßnahmen der naturnahen Gewässergestaltung / – entwicklung in Nds.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



NLWKN

Beurteilung / Bewertung – Einstufung		Natur- räumliche Relevanz	Verbesserungspotenzial und erwartete Auswirkungen*										
			Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten, Phytobenthos	Phytoplankton	Feststoff-Haushalt	Abflussdynamik	Gewässerstruktur	Lineare Durch- gängigkeit	Auenbezug	Sonstiges, Bemerkungen	
<b>1</b> Besonders positiv / sehr hoch / sehr groß / sehr gut geeignet <b>2</b> Positiv / hoch / groß / gut geeignet <b>3</b> Gering positiv / niedrig / wenig <b>4</b> Unerheblich / keine relevanten Auswirkungen / ohne Bedeutung <b>5</b> Negative / gegenteilige / nachteilige / schädigende Wirkung		1: Marsch 2: Geest 3: Berg u. Hügelland einschl. Börden											
<b>Maßnahmen</b>													
mit Steckbrief-Nr. (Bearbeitungsstand 30.08.07)													
<b>10</b>	<b>Nicht empfehlenswerte Maßnahmen - Typen</b>												
	Anlage punktueller Aufweitungen, soweit nicht als Sand- bzw. Ockerfang erforderlich	2, 3											1)
	Laufverlängerungen mit überdimensionierten Profilen	2, 3											2)
	Anlage von Stromspaltungen / Nebengerinnen ohne Kompensation des Profilzuwachses im Hauptgerinne	2, 3											3)
	Böschungsabflachungen etc., soweit nicht zur Kompensation von HW-Anstiegen (vgl. Maßnahmensteckbrief 7.3) bzw. nicht für die Anlage einer Sekundäraue (Steckbriefe 2.3, 2.6) erforderlich	2, 3											4)

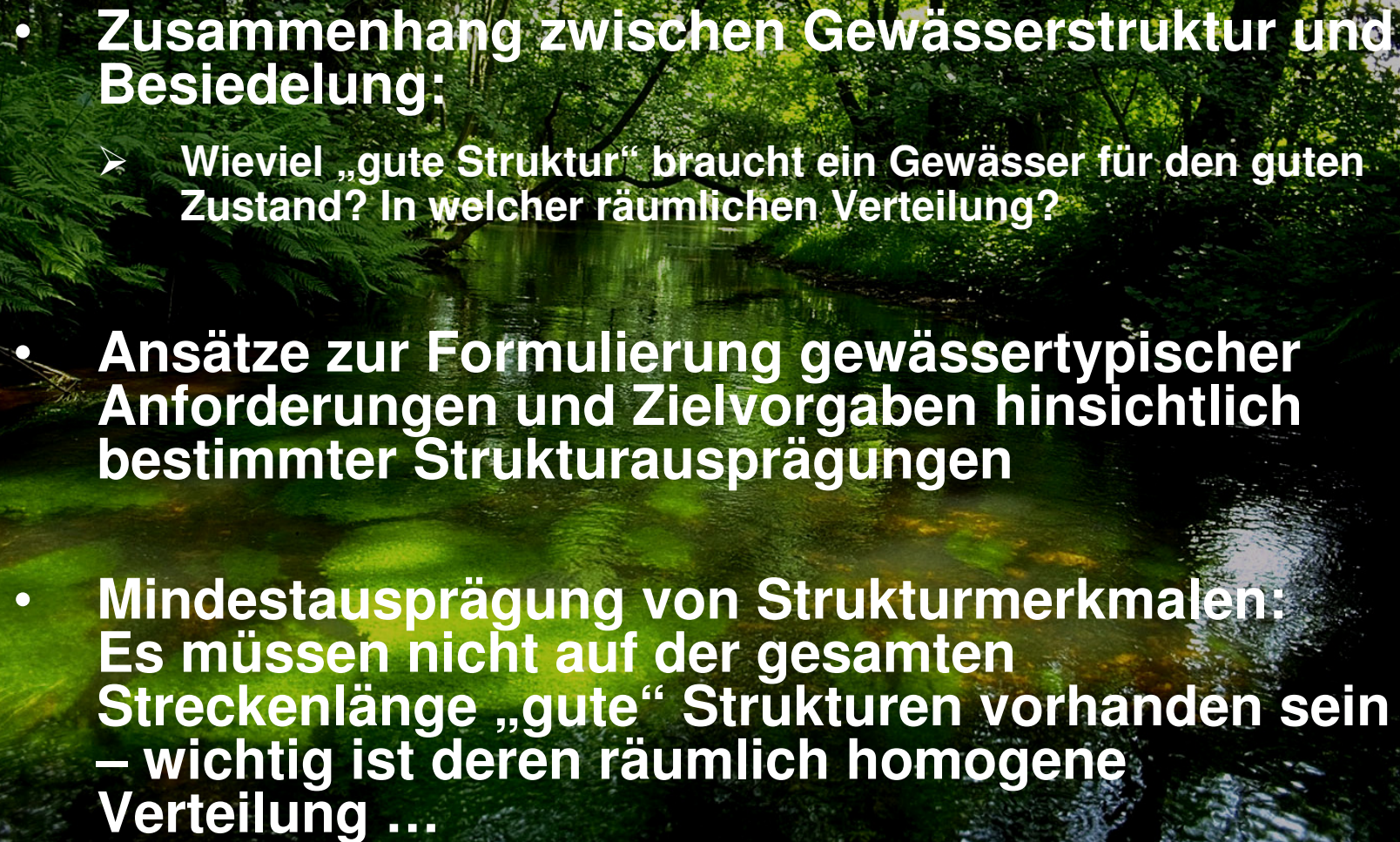
## Vorgehensweise – Eckpunkte

- **Maßnahmenentwicklung nach Leitfaden**
  - **Prioritätsgewässer**
  - **Maßnahmenableitung**
  - **Grundlage für Maßnahmenförderung**
- **Handlungsbühne: Gebietskooperationen / Bearbeitungsgebiete**
- **Gewässerentwicklungspläne (GEPI) und Handlungsempfehlungen mit Schwerpunkt „Defizitanalyse“**
- **Sammlung, Beratung, Bewertung und Priorisierung der örtlichen Maßnahmenvorschläge durch den NLWKN nach Flussgebieten, Maßnahmendokumentation**
- **Fachübergreifende / blaugrüne Maßnahmenabstimmung**



## **Maßnahmenentwicklung – Folgerungen (1)**

- **Gewässerentwicklung und Maßnahmenplanung erfordern Sachverstand ...**
- **Stärkere Beachtung von Maßnahmenwirksamkeit und „fachlicher Relevanz“ einer Maßnahme für die Zielerreichung**
  - **Qualität vor Quantität!**
  - **Qualitätssicherung und „Qualitätsmanagement“!**
- **Berücksichtigung von (Wieder)Besiedlungspotenzial und räumlicher Maßnahmenwirkung ...**

- 
- **Zusammenhang zwischen Gewässerstruktur und Besiedelung:**
    - **Wieviel „gute Struktur“ braucht ein Gewässer für den guten Zustand? In welcher räumlichen Verteilung?**
  - **Ansätze zur Formulierung gewässertypischer Anforderungen und Zielvorgaben hinsichtlich bestimmter Strukturausprägungen**
  - **Mindestausprägung von Strukturmerkmalen: Es müssen nicht auf der gesamten Streckenlänge „gute“ Strukturen vorhanden sein – wichtig ist deren räumlich homogene Verteilung ...**

## Maßnahmenentwicklung – Folgerungen (2)

- **Es gibt viele verschiedene geeignete Wege der Maßnahmenentwicklung – aber keine Patentrezepte für die Auswahl von Maßnahmen vor Ort**
- **Keine Gefahr des „Zuviel“ an Maßnahmen**
- **(Neue) Anforderungen für die Gewässerunterhaltung**
- **Neue Strategien der Umsetzung (Programme, Planungen und Instrumente) – v.a. für Flächenbereitstellung und -management**





Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

