

Gewässer naturnah entwickeln – Bausteine für eine erfolgreiche Maßnahmenplanung

*Peter Sellheim, GB Naturschutz
NLWKN Hannover-Hildesheim*

*„Grundlagen und Wege der Fließgewässerrevitalisierung“
Vortragsveranstaltung am 25. September 2015
OTTER-ZENTRUM Hankensbüttel*

Gewässer naturnah entwickeln ...

- **Gewässer verstehen – die Bausteine der Gewässerentwicklung...**
- **Gedanken machen und „Maß nehmen“ – für eine erfolgreiche Maßnahmenplanung...**
- **So kann`s weitergehen – der Blick nach vorn...**

Fundamente der Gewässerentwicklung...

Biologisches Ausgangskapital...



Steinfliegen...



Fundamente der Gewässerentwicklung...

Biologisches Ausgangskapital...

Raum und Fläche...





Fundamente der Gewässerentwicklung...

Biologisches Ausgangskapital...

Raum und Fläche...

Güte und Chemie...



Fundamente der Gewässerentwicklung...

Biologisches Ausgangskapital...

Raum und Fläche...

Güte und Chemie...

Maßnahmenquantität und -qualität...

Zeit und Geduld – und Mut!

Gewässerentwicklung – Kernziele...

- **Gutes erhalten...**
- **Entwicklungsraum gewinnen...**
- **Strukturen verbessern an Ufer und Sohle...**
- **Einträge verringern...**
- **Verbauungen beseitigen –
Wanderhindernisse / Querbauwerke...**
- **Gewässerunterhaltung naturverträglich
gestalten...**

Maßnahmenentwicklung...

Wo?

Was?

Wie?

Womit?

Wer?

Prioritäre Fließgewässer/Wasserkörper in Niedersachsen

Anlage zum
Leitfaden Maßnahmenplanung
Oberflächengewässer
Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie
Stand 31.03.2008

Legende

- Priorität 1
 - Priorität 2
 - Priorität 3
 - Priorität 4
 - Priorität 5
 - Priorität 6
 - Erhalten, Schutz
 - ohne Priorität
 - Überregionale Fischwanderwege
 - tidebeeinflusste Bundeswasserstraßen
 - - - mit stark eingeschränkten Optionen zur Umsetzung von Maßnahmen
- hohes bzw. sehr hohes
Besiedlungspotential ohne
erkennbare Gefährdung



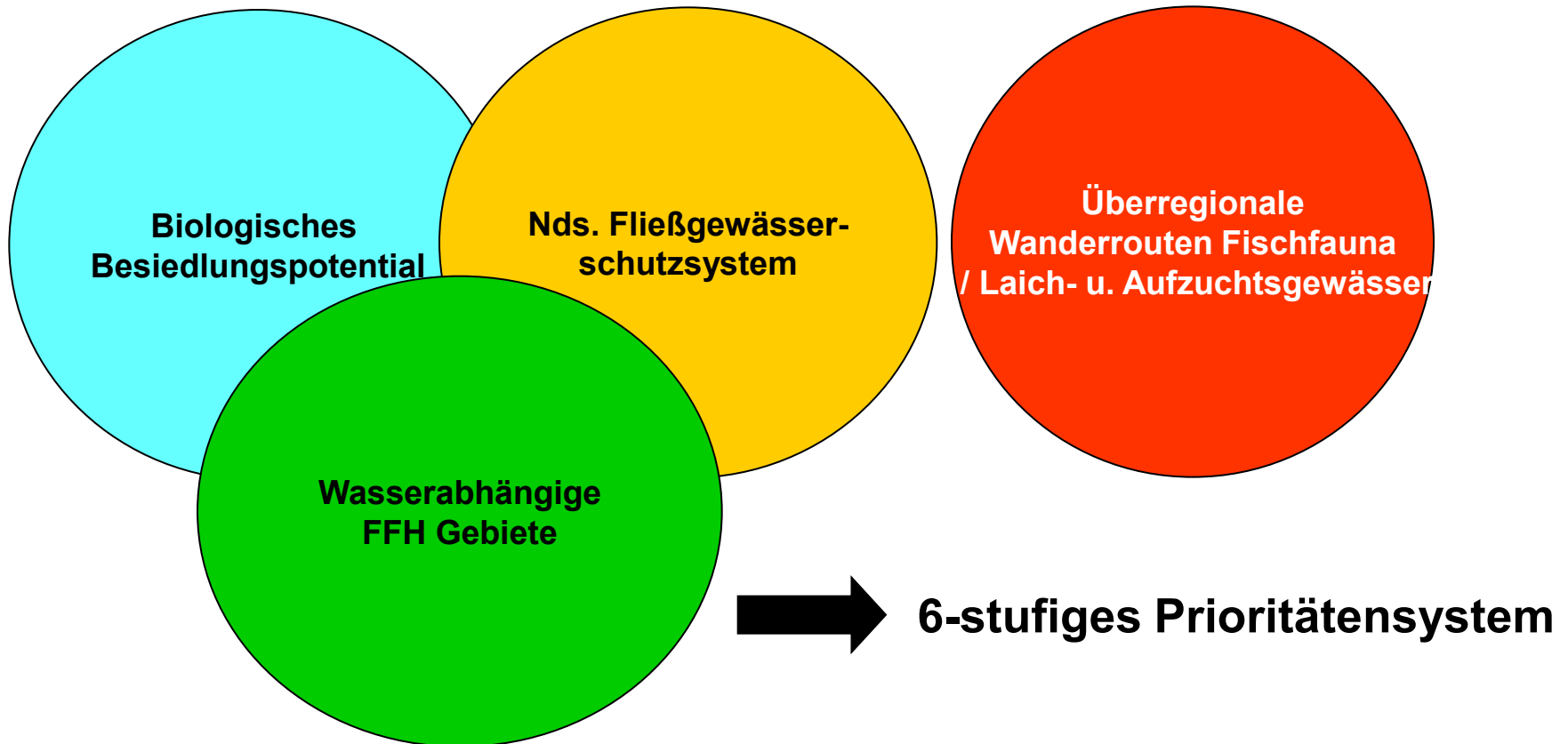
Wo?

28

22

17

Entwicklung einer gemeinsamen „blaugrünen“ Gebietskulisse: FFH-RL als Baustein bei der WRRL-Gewässerpriorisierung...



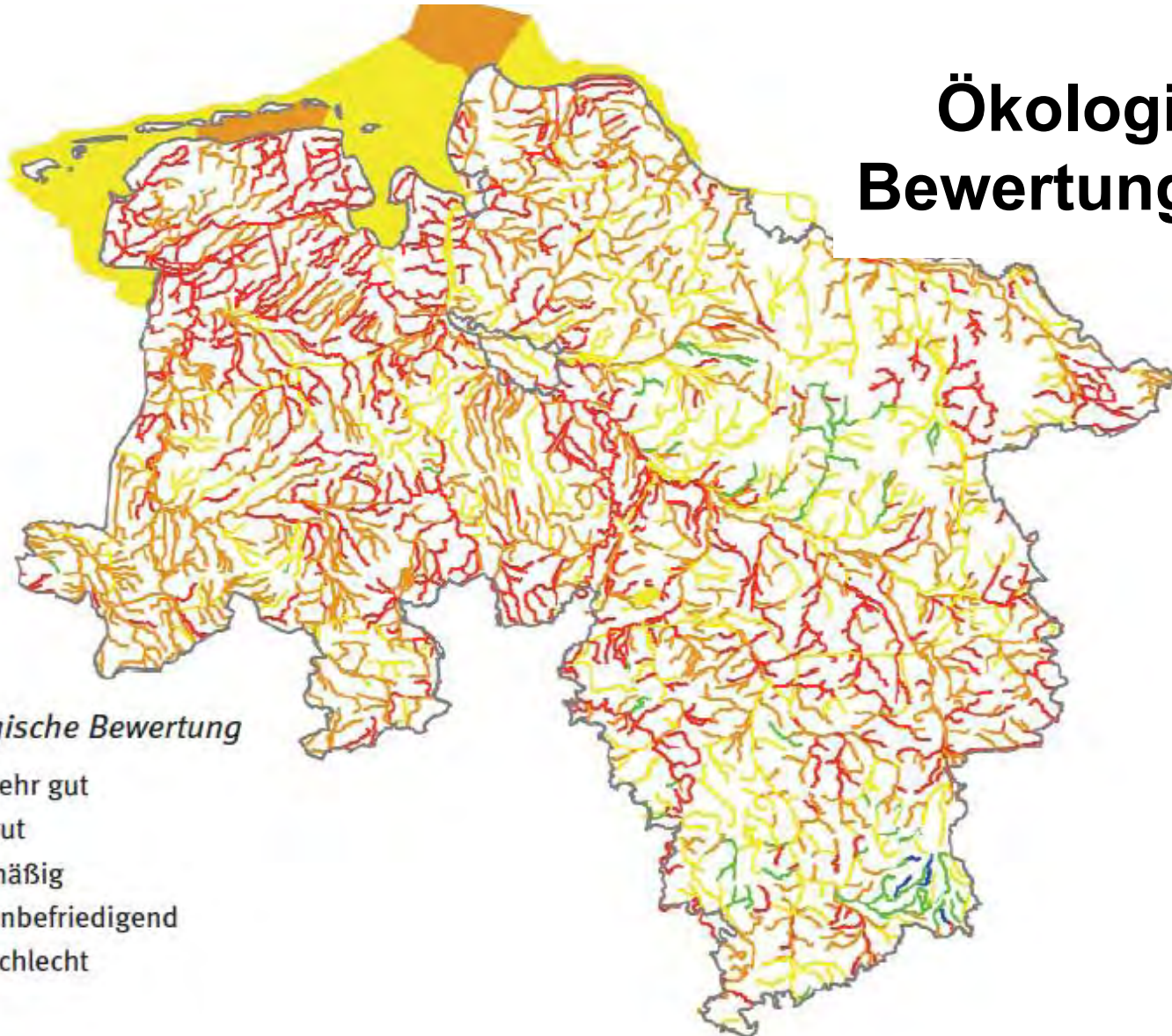
Wir erreichen den guten ökologischen Zustand bis 2015!

die bisher umgesetzten Maßnahmen werden nicht ausreichen, um die Ziele zu erreichen!

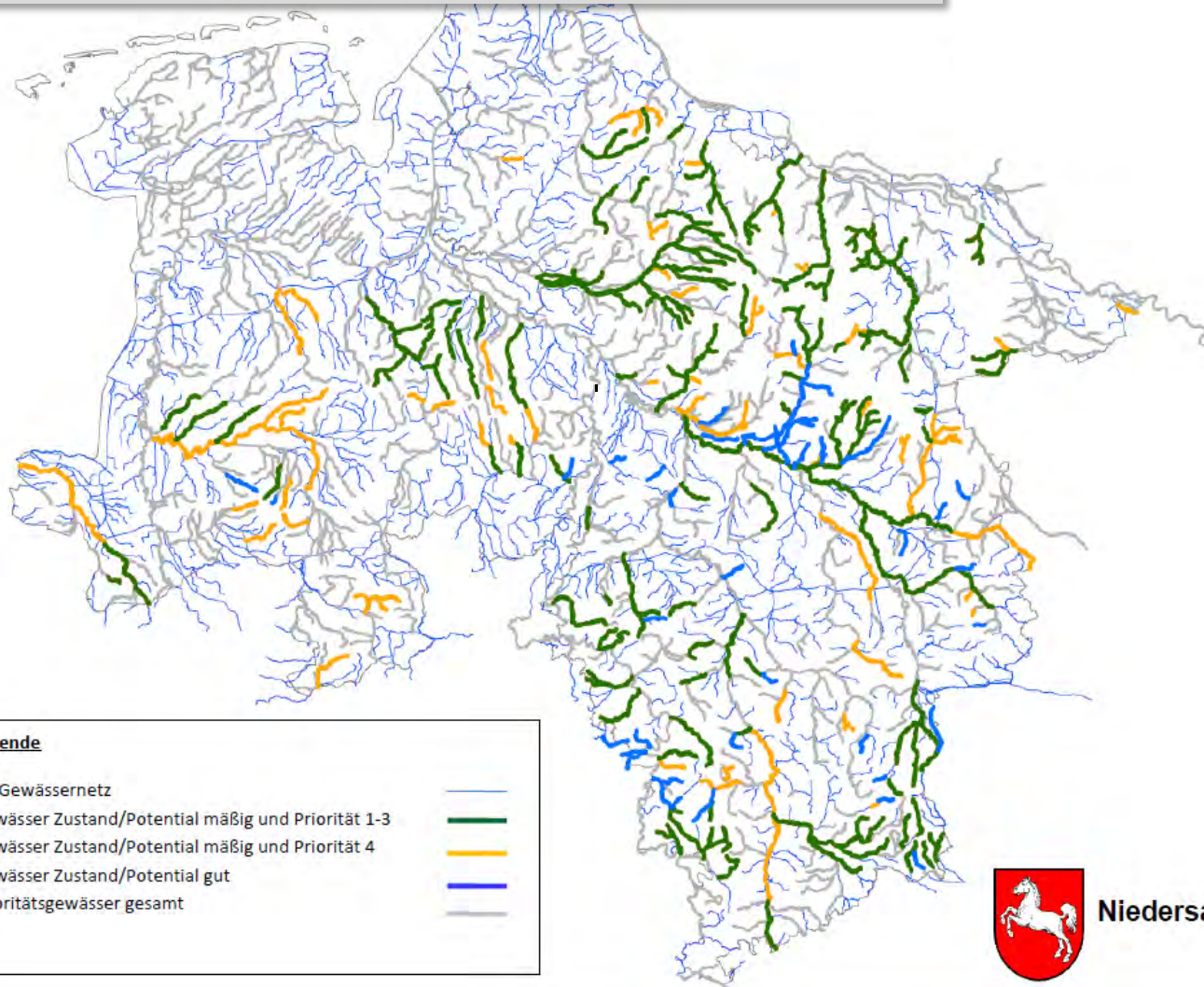


Ökologische Bewertung WRRL

Ökologische Bewertung



Schwerpunktgewässer Niedersachsen



Legende

EU Gewässernetz

Gewässer Zustand/Potential mäßig und Priorität 1-3

Gewässer Zustand/Potential mäßig und Priorität 4

Gewässer Zustand/Potential gut

Prioritätsgewässer gesamt



Niedersachsen

Stand WRRL-Maßnahmenentwicklung

- Handlungsbedarf ist erkannt: Der aktuelle Zustand der meisten Oberflächengewässer wird in erheblich größerem Umfang „strukturelle Maßnahmen“ erforderlich machen ...
- Belastungsfaktoren und Problemzonen sind im wesentlichen bekannt ...



Nutzungsintensivierung...

Fehlender Entwicklungsraum...

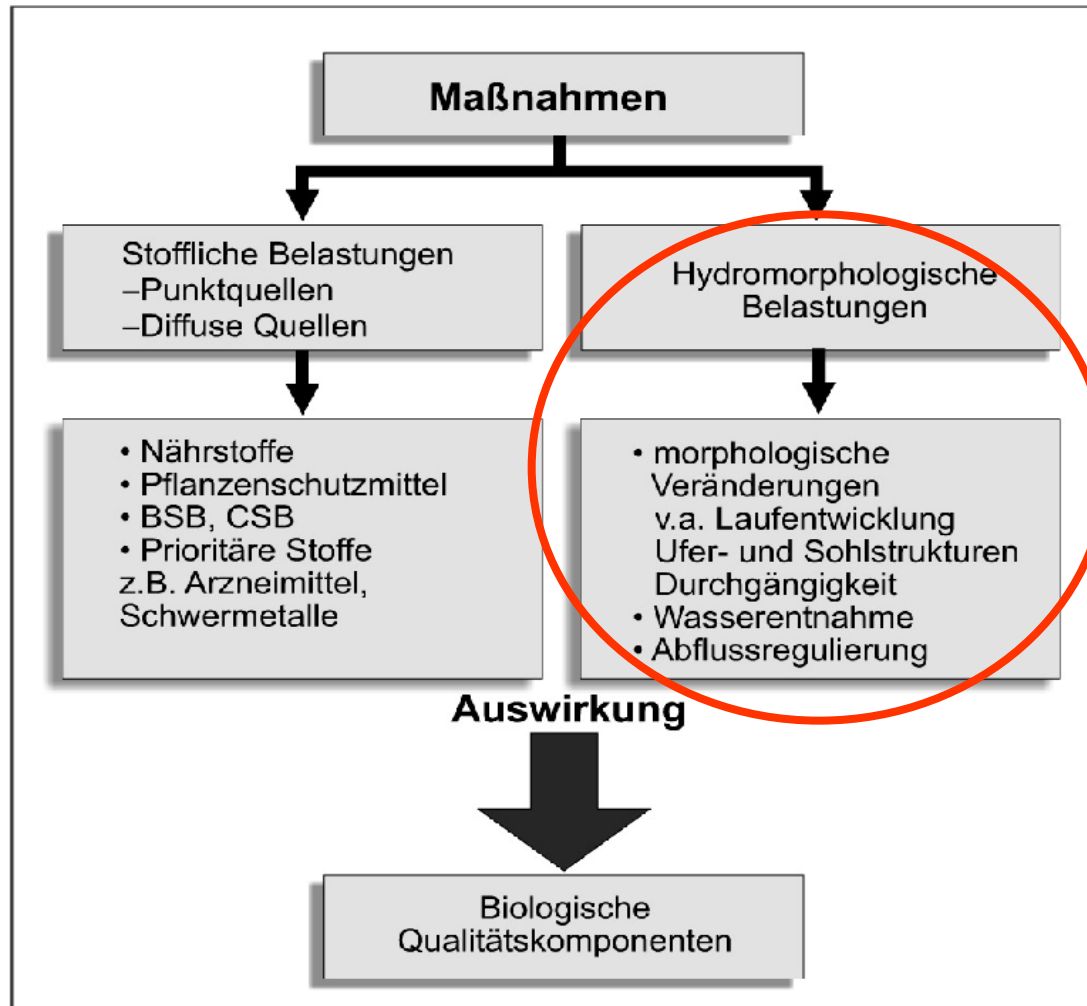
Gewässerstruktur...

Sand- und Sedimenteinträge...

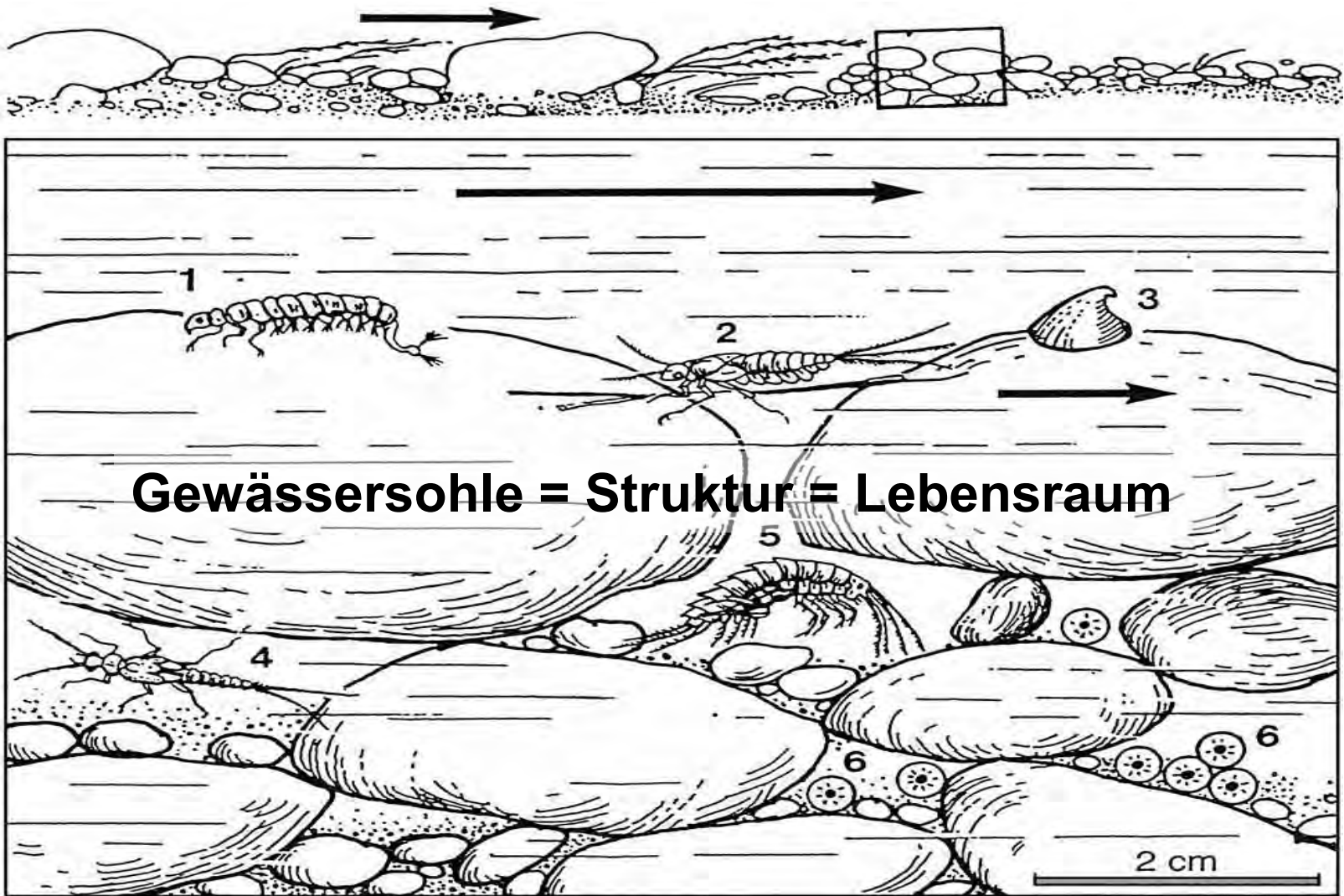
Gewässerunterhaltung...



Was?



(Quelle: UBA)





**Problemzone Gewässerstruktur –
hydromorphologische Belastungen...**

Was tun...?

das richtige Maß finden...



**Arbeits- u. Orientierungshilfe mit Empfehlungen für
die Maßnahmenentwicklung in Niedersachsen**



Wie?

Womit?

Entscheidungshilfe für eine fachlich sinnvolle Maßnahmenentwicklung

Leitfaden Maßnahmenplanung
Oberflächengewässer

Teil A Fließgewässer
Hydro

Charakter

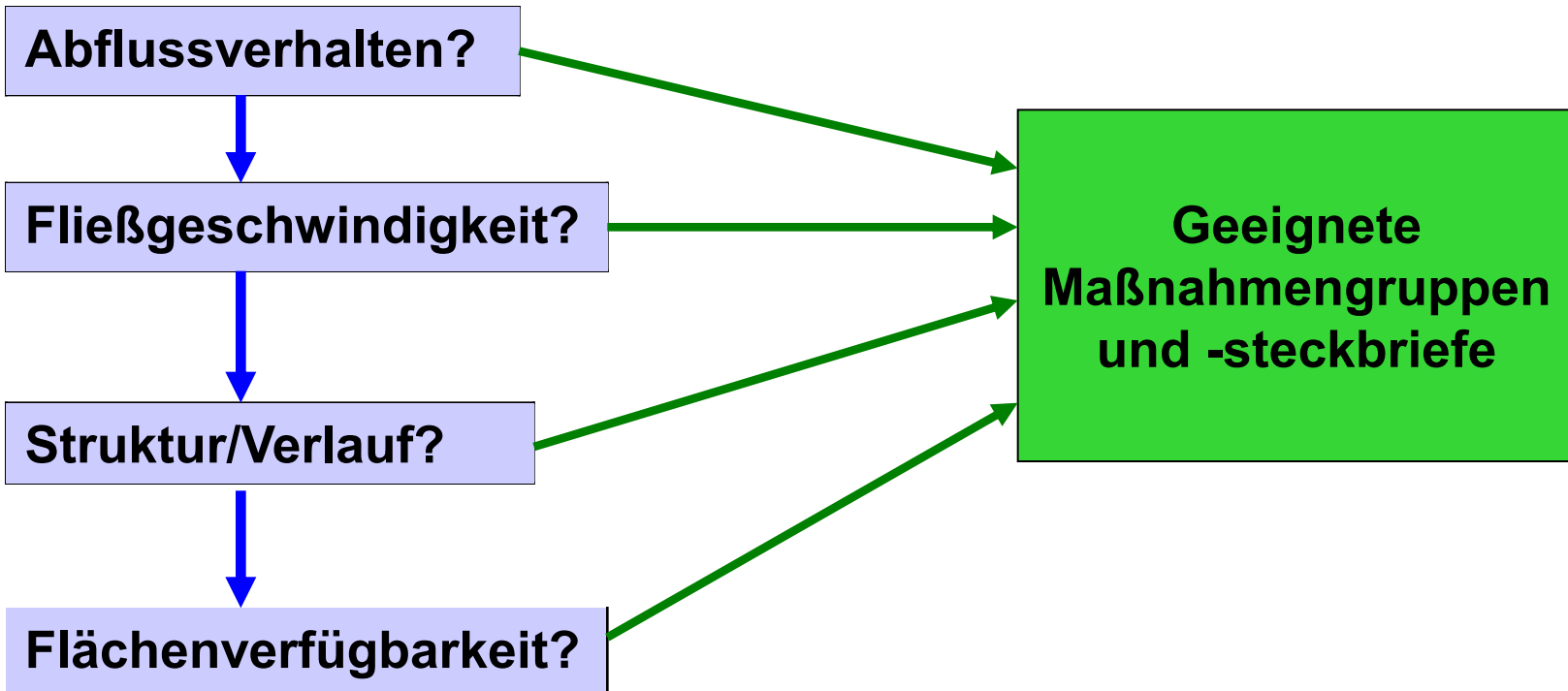
Niedersachsen

...wird derzeit fortgeschrieben...

Maßnahmenschlüssel Hydromorphologie

Hauptbelastung/Veränderung

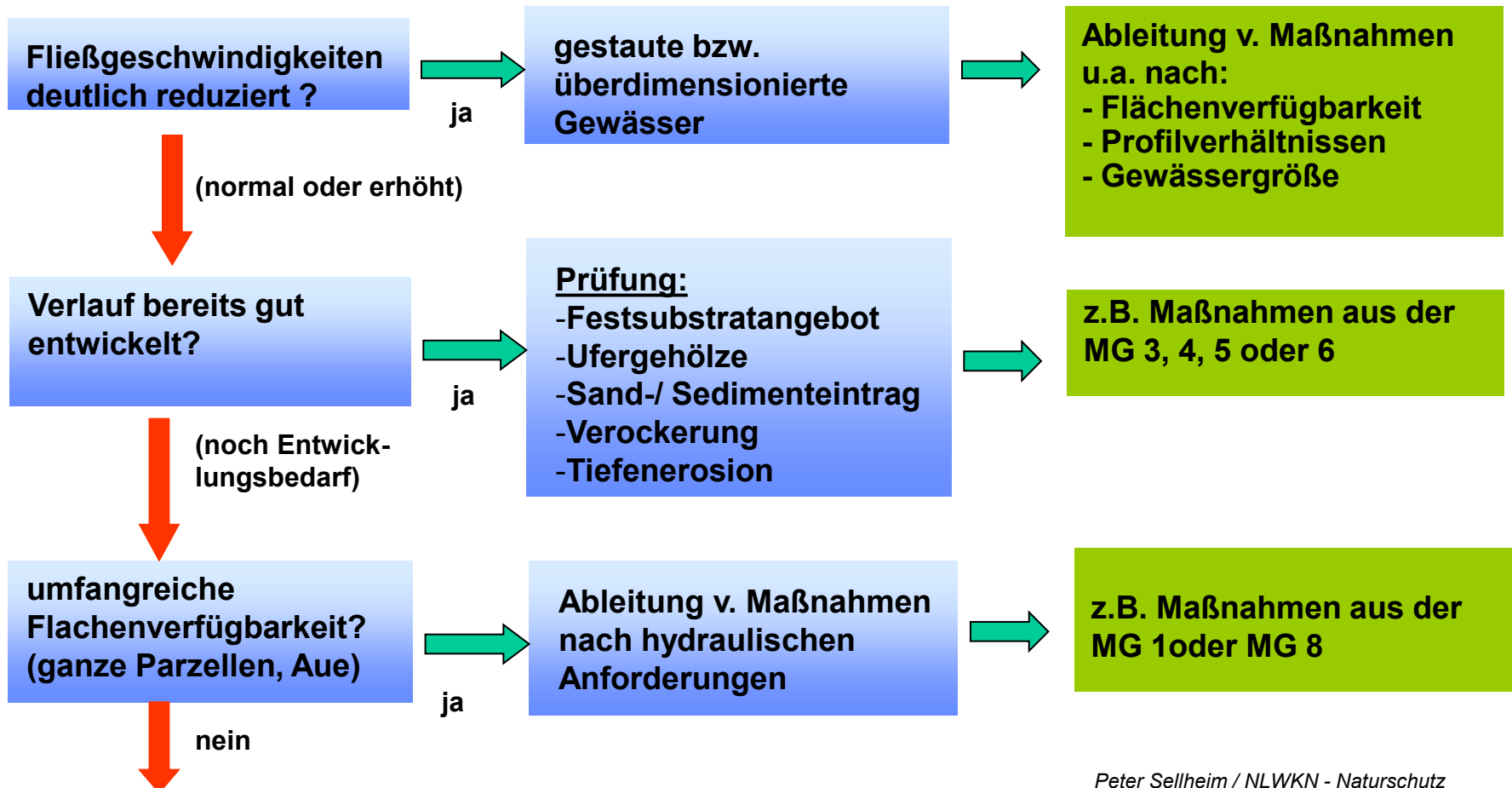
Maßnahmen



Maßnahmenschlüssel - Auszug


Hauptbelastung / Veränderung:

Geeignete Maßnahmen -gruppen (MG) und Steckbriefe:



Maßnahmengruppen – Übersicht

Nr.	Bezeichnung (mit Anzahl Einzelmaßnahmen)
1	Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung (6)
2	Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung (6)
3	Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil (3) ➤ Einbau von Strömungslenkern / Lenkbuhnen
4	Maßnahmen zur Gehölzentwicklung (2)
5	Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten (3) ➤ Kies / Totholz
6	Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand- und Feinsedimente, Verockerung) (6) ➤ Anlage von Gewässerrandstreifen
7	Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens (3)
8	Maßnahmen zur Auenentwicklung (6) ➤ Anlage von Sekundärauen
9	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (6)
XX	Maßnahmen zur Entwicklung von Quellgebieten
XX	Maßnahmen in Ortslagen
XX	Maßnahmen Berg- und Hügelland

3	Maßnahme 3.1
Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil	Vitalisierungsmaßnahmen bei weitestgehender Wsp-Neutralität
Gegebene Belastungen/ Beeinträchtigungen (Auszug)	<p>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.</p> <p><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).</p>
Wesentliche Randbedingungen, Maßnahmenvoraussetzungen (Auszug)	<p>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.</p> <p><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</p>
	<p>Ziel 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.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="614 882 923 905" style="width: 30%;"> <p>Totholz-Schwelle, gerade</p> </div> <div data-bbox="1070 836 1232 976" style="width: 30%; text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1363 856 1823 976" style="width: 30%;"> <p>Vitalisierungsmaßnahmen im Profil</p> <p>Ziele:</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.

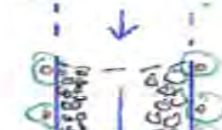
Totholz-Schwelle, gerade



Totholz-Schwelle, „dachförmig“



Kiesbank, Länge ca. 2 x 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 u. Feinkiesbank



Einbau von „Hartsubstrat“...

5	Maßnahme 5.1
Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten	Einbau von Kiesstrecken/-bänken
Gegebene Belastungen/ Beeinträchtigungen	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 unifermer 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.
Wesentliche Randbedingungen, Maßnahmenvoraussetzungen	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.
Ziel und Maßnahmenbeschreibung, Hinweise zur Durchführung, begleitende Maßnahmen usw.	<p>Die Gewässertypen der sand- und kiesgeprägten Fließgewässer 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 sandgeprägten Fließgewässern 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"> ➤ 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

- 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 Auskoffnung 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 Kartoffelsteinen) sind zu vermeiden.
- Berücksichtigung der geeigneten Substratzusammensetzung für die aquatische Fauna (Laichhabitats für ausgewählte Fischarten z. B. Elritze 20-30 mm, Koppe 20-50 mm, Bachforelle 25-50 mm).
- Beachtung der Sohlschubspannungen bzw. hydraulischen Verträglichkeit.



**Neue Kiesbank:
Versandung durch starken Sandtrieb**

Hymo-Leitfaden – Fortschreibung / Aktualisierung...

- 1. Weiterentwicklung Maßnahmensteckbriefe...**
 - **Ergänzung M-steckbriefe und M-gruppen**
 - **Verbesserung / Konkretisierung der Beschreibungen und Gestaltungshinweise**
- 2. Sammlung Maßnahmenbeispiele und Aufbau Beispielsammlung...**

Erfolgreiche Maßnahmenentwicklung ... (1)

- **Prioritäten setzen – an den richtigen Gewässern planen...**
- **Vorbilder suchen...**
- **dort beginnen, wo „noch was los ist“ ...**
- **die richtigen Maßnahmen planen...**
 - **Wirksamkeit und fachliche Eignung einer Maßnahme beachten – Qualität vor Quantität!**
- **auf ungeeignete Maßnahmen verzichten...**

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

Beurteilung / Bewertung – Einstufung		Natur- räumliche Relevanz	Verbesserungspotenzial und erwartete Auswirkungen*												
			1: Marsch	2: Ge...	Makroz...	Makropl...	Phytob...	Phytoplankt...	Feststoff-Haushalt	Abflusssdynamik	Gewässerstruktur	Lineare Durchgängigkeit	Auenbezug	Sonstiges, Bemerkungen	
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														
Maßnahmen mit Steckbrief-Nr. (Bearbeitungsstand)															
10	Nicht empfehlenswerte ... Typen														
	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)

... ungeeignet!

Erfolgreiche Maßnahmenentwicklung ... (2)

- **Verbündete suchen...**
- **Fachliche Unterstützung holen...**
- **Im Kleinen anfangen, z.B. auf gemeindeeigenen Flächen...**
- **Keine Gefahr des „Zuviel“ an Maßnahmen!**
- **Auch „Kleinmaßnahmen“ können groß rauskommen!**

Entwicklungsspielraum in der Breite gewinnen...

- **Gemeinsam mit Flächeneigentümern nach Lösungen suchen und Möglichkeiten zur Flächenbereitstellung ausloten (Ankauf, Tausch, Pacht...)**
Ziel: Ermittlung von geeigneten Gewässerstrecken und ggf. verfügbaren Flächen zur GR-Anlage (z. B. an hydraulisch unproblematischen Abschnitten oder „geringwertigen“ angrenzenden Flächen ...)
- **Gewässerkorridor mit Anliegern einvernehmlich festlegen...**
- **Fonds bilden aus Einsparpotenzial...**
- **Auszahlung einer „Entwicklungsdividende“ an betroffene Anlieger bei „akuter(!) Gewässerentwicklung“**

... erfolgreiche Gewässer- und Auenentwicklung

- **stärkere Berücksichtigung anderer synergetischer Effekte ...**
- **Problemzonen und Hemmnisse der WRRL-Maßnahmenumsetzung stärker angehen ...**
- **Gewässerlandschaften Raum geben, Auenentwicklung stärken – und Flächen schaffen...**
- **Aktionsprogramm etablieren und umsetzen, Kräfte bündeln...**

Gebietskulisse Aktionsprogramm NGL...



Entwurf (Stand 25.06.15)

Gebietskulisse Aktionsprogramm Gewässerlandschaften

- Prioritäre Fließgewässer
- ÜSG
- BÜK50
- Puffer

Grafik: Astrid Schulze / NLWKN

**... einen guten Zustand u. vielen Dank
für`s Zuhören und -schauen!**

