

WRRL – Qualifizierungsoffensive für Landschaftspflegeverbände in Hessen

- Welche Instrumente und konkrete Maßnahmen dienen der Zielerreichung?

**Beispiele der Maßnahmenarten aus dem
Maßnahmenprogramm „Struktur“,
veranschaulicht an Gewässer 3. Ordnung**

- Das Maßnahmenprogramm „Struktur“
Erläuterungen zur Maßnahmensystematik
- Die Bedeutung des Maßnahmenprogramms
und Empfehlungen zur Konkretisierung
- Vorstellung der Maßnahmenarten aus dem
Maßnahmenprogramm „Struktur“,
veranschaulicht an Gewässer 3. Ordnung
- Literaturempfehlungen





Welche Maßnahmen sind bis 2012 (2018/2024) an ca. 8400 km Fließgewässern und 18 Seen sowie flächenhaft bezogen auf das Grundwasser in Hessen notwendig, um bis 2015 (2021/2027) einen „guten Zustand“ zu erreichen?
Welche Ausnahmen sind notwendig?

Hauptprobleme /Ansatzpunkte für Maßnahmen werden sein:

- **Gewässerstruktur (z.B. „Renaturierung“/strukturverbessernde Maßnahmen)**
- **Wanderungshindernisse für Fische und ihre Nährtiere**
- punktuelle Stoffeinträge
- diffuse Stoffeinträge (hier auch Grundwasser betroffen)

Entwicklung Maßnahmenprogramm (Defizitanalyse) hier: Aspekte Hydromorphologie



Hauptdefizite

- ableitbar aus Belastungsanalyse und den Monitoringergebnissen
- Fehlen von Flächen für Gewässerdynamisierung (unnatürlicher oder naturferner Gewässerrandstreifen, fehlende Entwicklungskorridore und Aueflächen)
- Unnatürliche Sohlen-, Ufer- und Uferauflandflächen, tiefe Sohlenlage, Sohlvertiefung, auch bedingt durch sukzessiven Sohl- und Uferabtrag
- Fehlende flussaufwärts u. flussabwärts gerichtete Durchgängigkeit für aquatische Organismen, insbesondere für Makroinvertebraten
- Ökologische Defizite im Abflussregime (Strömung/Dynamik und andere abiotischen Faktoren entsprechen nicht den Ansprüchen einer Fließgewässerbiozönose)
- Defizite im natürlichen Rückhalt (Fehlen auetypischer Überflutungsdynamik)



• vertieft
• gestaut
• begradigt

Verwendung Strukturdaten

Aspekt „Strukturelle Mindestausstattung“



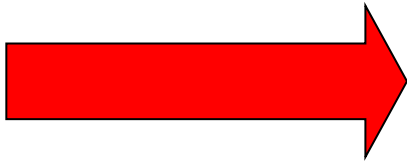
Beispiel: Forellenregion in Mittelgebirgsbächen (Typ 5)
Leitfischarten: Bachforelle, Mühlkoppe und Bachneunauge

Bewertung jedes einzelnen 100 m-Abschnitts:

- Tiefen – und Breitenvarianz: sehr groß, groß oder mäßig
- & Strömungsdiversität: sehr groß, groß oder mäßig
- & Längs- und Querbänke: mindestens 1x auf 100m vorhanden
- & Besondere Sohlenstrukturen: mindestens 2x auf 100m vorhanden oder mindestens große Substratvielfalt
- & natürliches Sohlensubstrat

„ZIEL“

- auf ~ 35% der Gewässerstrecke im Wasserkörper „strukturell höherwertige“ Gewässerabschnitte
- halbwegs gut verteilt: Trittsteinprinzip
- miteinander vernetzt: Durchgängigkeit



In ca. 80 % der hessischen Wasserkörper ergibt sich ein Handlungsbedarf zur Verbesserung der Struktur und der Durchgängigkeit

- **Flächenerwerb**
- **Sohlenanhebung u. Entfesselung**
- **Unterstützung der Gewässerdynamik/-entwicklung u. Förderung von naturraumtypischen Gewässerstrukturen**
- **Initialmaßnahmen zur Reaktivierung von auetypischen Strukturen**
- **Herstellung der linearen Durchgängigkeit**



**- Eigenentwicklung fördern u. lenken
- angemessenen Raum geben
- Entwicklungshindernisse beseitigen**

Das Maßnahmenprogramm nach WRRL



• **Ziel:**
guter ökologischer und guter chemischer Zustand bis 2015
(bzw. 2027)

• **Maßnahmenprogramm:**
Dezember 2009 bis Dezember 2015

• **Belastungsschwerpunkte Marburg-Biedenkopf:**
u.a. morphologische Veränderungen und fehlende lineare
Durchgängigkeit der Fließgewässer

=> **Maßnahmenkatalog “Hydromorphologie”**

Maßnahmengruppen:

- Bereitstellung von Flächen
- Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen
- Herstellung der linearen Durchgängigkeit
- Ökologisch verträgliche Abflussregulierung
- Förderung natürlicher Rückhalt
- Spezielle Maßnahmen an Bundeswasserstraßen

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz



Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
in Hessen



Maßnahmenprogramm 2009-2015

Erläuterungen zur Maßnahmensystematik für den Block *Struktur*

6 Maßnahmengruppen 	46 Maßnahmenarten 
Bereitstellung von Flächen 	Randstreifen, Aueflächen,/ Korridore
Entwicklung naturnaher Gewässer 	Entfernung Ufersicherung, ...
Herstellung der Durchgängigkeit 	Fischaufstieg, Fischabstieg, ...
Ökol. Verträgliche Abflussregelung 	Ökologischer Mindestabfluss, ...
Förderung natürlicher Rückhalt 	Aktivierung von Rückhalteflächen, ...
Maßn. an Bundeswasserstraßen 	Anbindung von Altarmen, ...



Der Maßnahmenkatalog "Struktur"

Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT	URSACHEN	KURZBESCHREIBUNG	PRIMÄRWIRKUNG
1	Bereitstellung von Flächen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
2	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
3	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
4	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
5	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
6	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
7	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
8	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
9	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
10	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
11	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
12	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
13	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
14	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
15	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
16	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter
17	Strukturelle Maßnahmen	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter	Strukturalter

DEFIZIT

URSACHEN

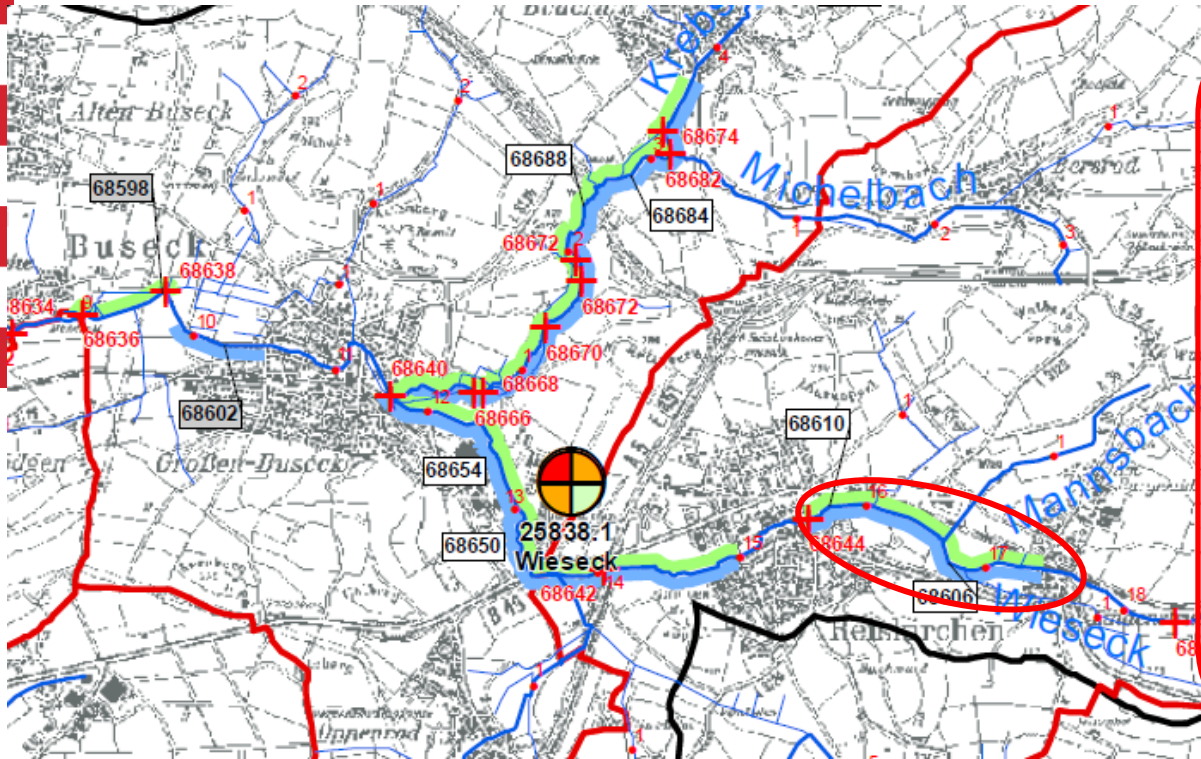
KURZBESCHREIBUNG

PRIMÄRWIRKUNG







http://www2.hmuelv.hessen.de/imperia/md/content/internet/wrrl/2_umsetzung/g/beteiligungsplattformen_ow/massnahmenkatalog_struktur_080603.pdf

Ausschnitt Maßnahmenkarte – Struktur hier: Wasserkörper Wieseck



WAS ?



Maßnahmengruppen




-  M1: Bereitstellung von Flächen
-  M2: Entwicklung naturnaher Gewässer
-  M3: Herstellung linearer Durchgängigkeit
-  M4: ökologisch verträgliche Abflussregulierung
-  M5: Förderung natürlicher Rückhalt
-  M6: Maßnahmen an Bundeswasserstraßen

Wanderhindernisse


-  Wanderhindernis (unpassierbar / weitgehend unpassierbar)
-  Umzugestaltendes Wanderhindernis - Einzelverortung

Beschriftung Maßnahmen

Maßnahmenbänder

-  50458 Maßnahmen-ID (Maßnahmengruppen 1, 2, 4, 5, 6)
-  50430 Maßnahmen-ID (Maßnahmengruppe 3)
-  50478 Maßnahmen-ID, bereits umgesetzte Maßnahme

Umzugestaltendes Wanderhindernis - Einzelverortung

-  50430 Maßnahmen-ID

Anmerkung: Hinter einer Maßnahmen-ID können sich mehrere Einzelmaßnahmen aus derselben Maßnahmenzone verbergen

WO ?

zu finden unter:






<http://www2.hmuelv.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/hintergrundinfo/kartenstruktur//>

Karten „Maßnahmen Gewässerstruktur“






====> Informelle Hintergrunddokumente!

Ökologischer Zustand der Wasserkörper

Bewertung Fische

-  sehr gut
-  gut
-  mäßig
-  unbefriedigend
-  schlecht




Bewertung Kieselalgen

-  sehr gut
-  gut
-  mäßig
-  unbefriedigend
-  schlecht

Bewertung Makrozoobenthos

-  sehr gut
-  gut
-  mäßig
-  unbefriedigend
-  schlecht

Bewertung spez. Schadstoffe (Organozinnverbindungen, Pflanzenschutzmittel, polychlorierte Biphenyle, Schwermetalle)

-  gut, Einstufung gemäß WRRL-Monitoring
-  gut, Einstufung gemäß Modellabschätzung
-  nicht gut, Einstufung gemäß WRRL-Monitoring

Maßnahmenprogramm - die Bedeutung

HESSEN



- **Maßnahmenprogramm und Bewirtschaftungsplan sind für alle Planungen und Maßnahmen der öffentlichen Planungsträger verbindlich.**
- **Aus dem Maßnahmenprogramm sind Einzelmaßnahmen zu entwickeln, die mit Ziel der WRRL konform sind**
- **Das Maßnahmenprogramm ersetzt nicht die wasserrechtlichen Verfahren für die Einzelmaßnahmen (z.B. Planfeststellungsverfahren für Gewässerausbauten)**
- **Das Maßnahmenprogramm setzt nicht Beteiligtenrechte in Wasserrechtsverfahren außer Kraft**



**Konkretisierung des
Maßnahmenprogramm
ist i.d.R. erforderlich!**

Empfehlungen zur Konkretisierung MP

“wer macht was?” (1)



...es liegen **Gewässerentwicklungskonzeption/Rahmenpläne** vor => Detaillierungsgrad geht über das MaPro WRRL hinaus

- RP Gi übernimmt die Initiierung und Leitung eines Arbeitskreises (AK)
- Akteure werden in Abstimmung mit UWB geladen
- Einladung u. Protokollführung zur Vorantragskonferenz/Scopingtermin übernimmt RP Gi
- nach Bedarf Konkretisierung d. Maßnahmen in Ortsbegehungen

danach gemeinsame Klärung der Zuständigkeit (maßnahmenbezogen)

- genehmigungsfreie Maßnahmen (z.B. Maßnahmen im Zuge modifizierter Gewässerunterhaltung)
- Gewässerausbauten geringer Bedeutung
- kleinräumige naturnahe Umgestaltungsmaßnahme

UWB

- Gewässerausbauten größerer Bedeutung
- Benutzungen zur Wasserkraftnutzung (EEG zur Umsetzung WRRL nutzen, intensive Beratung der Betreiber; alte Wasserrechte “überdenken u. überprüfen”)

RP Gi

Renaturierungskonzepte/Rahmenpläne/ Unterhaltungspläne



- **Seenbach**
- **Bauerbach/Würf**
- **Bieberbach**
- **Lückenbach**
- **Allna**
- **Salzböde**
- **Wetschaft**
- **Obere Lahn**
- **Rehbach**
- **Amdorfbach**
- **Emsbach**
- **Lumda**
- **Schlitz**
- **Fulda**
- **Lahn im Bereich Bundeswasserstraße**

Empfehlungen zur Konkretisierung MP

“wer macht was?” (2)



...es liegen **keine** Gewässerentwicklungskonzeption/Rahmenpläne vor
=> Detaillierung des MaPro WRRL ist erforderlich

- UWB initiiert Vorortbegehungen im Sinne einer *modifizierten* Gewässerschau*
- RP Gi nimmt teil und unterstützt in fachl. Sicht (Input MaPro)
- Einladung u. Protokollführung übernimmt UWB

- gemeinsame Festlegung von Maßnahmen
- ggf. Bildung eines Arbeitskreises (AK) im Maßnahmenraum unter Federführung RP Gi (vergleichbar Vorgehensweise Rahmenplan)

- genehmigungsfreie Maßnahmen (z.B. Maßnahmen im Zuge modifizierter Gewässerunterhaltung
- Gewässerausbauten geringer Bedeutung
- kleinräumige naturnahe Umgestaltungsmaßnahme

UWB

- Gewässerausbauten größerer Bedeutung
- großräumige naturnahe Umgestaltungsmaßnahme
- Benutzungen zur Wasserkraftnutzung (EEG zur Umsetzung WRRL nutzen, intensive Beratung der Betreiber; alte Wasserrechte “überdenken u. überprüfen”)

RP Gi



modifizierte Gewässerschau (1)

Ziele:

- **Beratung / Akzeptanzschaffung**
- **Konkretisierung des MP**
- **Vor-Ort Abstimmung mit den TÖBs/Mitglieder Schaukommission**
- **Restriktionsanalyse - Wo sind Zwangspunkte?**
- **Abstimmung über genehmigungspflichtige/genehmigungsfreie Maßnahmen**
- ...



modifizierte Gewässerschau (2)

Teilnehmer:

- TÖBs/Mitglieder Schaukommission
- RP, unterstützend zum Einbringen des MP, um überörtliche bzw. koordinierende Aspekte integrieren zu können, Belange Wasserkraft ...

Begehungsstrecke:

- vorrangig Maßnahmenräume gemäß MP

Gute Vorbereitung (fachspezifisch) aller Teilnehmer ist zwingend erforderlich! Ggf. Spezifizierung/Benennung relevanter Aspekte in Einladung zur modifizierten Gewässerschau



1 Bereitstellung von Flächen		
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
1.1	Gewässerrandstreifen	Fehlen natürlicher oder naturnaher Gewässerrandstreifen
1.2	Entwicklungskorridor	Fehlen von Räumen, in denen eine initiierte oder natürliche Eigendynamik des Gewässers ablaufen kann
1.3	Aueflächen	Fehlen von Räumen, die mit dem Fließgewässer ökologisch wirksam lateral vernetzt sind oder vernetzt werden können



Salzböde unterhalb Bad Endbach-Wommelshausen

Abgrenzung und örtliche Vermarktung eines der Gewässerkategorie und der Gewässerumfeldnutzung angemessenen Uferrandstreifens. Sicherstellung einer gewässerverträglichen Nutzung bzw. eines gänzlichen Nutzungsverzichts möglichst durch Flächenankauf oder andere geeignete Maßnahmen.



2 Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen		
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.1	Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage	unnatürliche tiefe Sohllage, Sohleintiefung ausbaubedingt und/oder als Folge einer sukzessiven Sohlen-/Tiefenerosion



vorher



nachher

Gansbach in Ortslage
Angelburg-Frechenhausen

**Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage;
je nach Ursache unterschiedliche Maßnahme erforderlich**



2	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.1	Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage	unnatürliche tiefe Sohllage, Sohleintiefung ausbaubedingt und/oder als Folge einer sukzessiven Sohlen-/Tiefenerosion



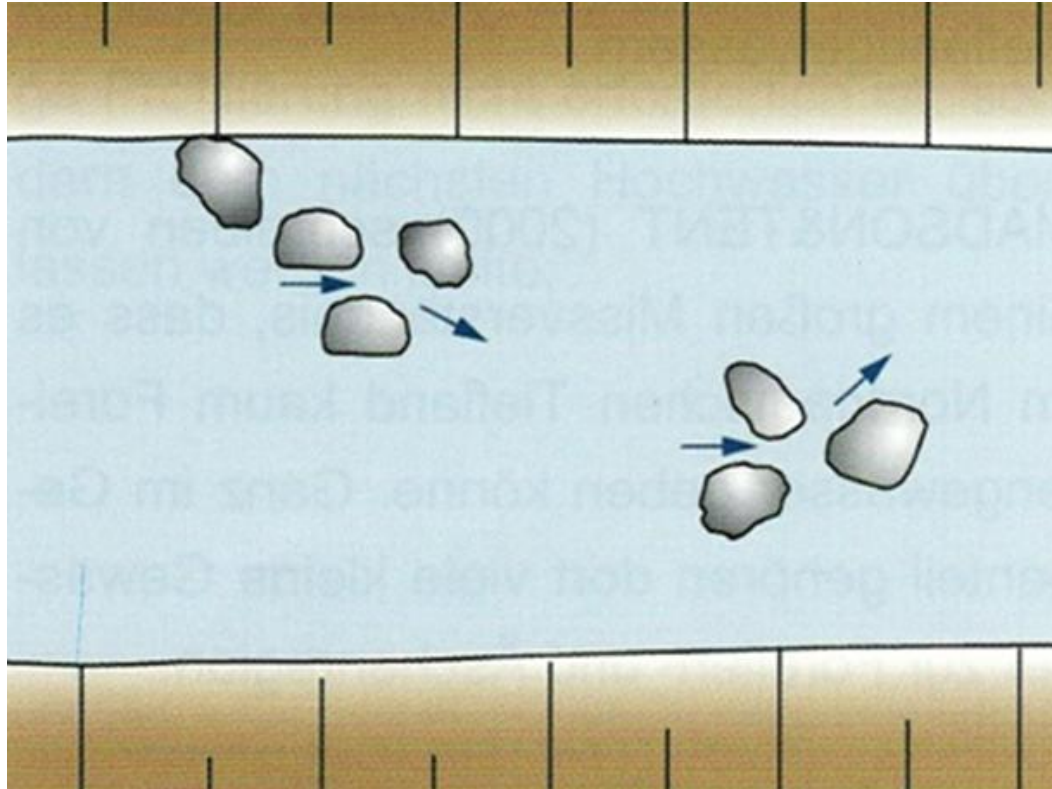
Grundschwellen

**Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage;
je nach Ursache unterschiedliche Maßnahme erforderlich**

Geschiebedepots – Wirkung



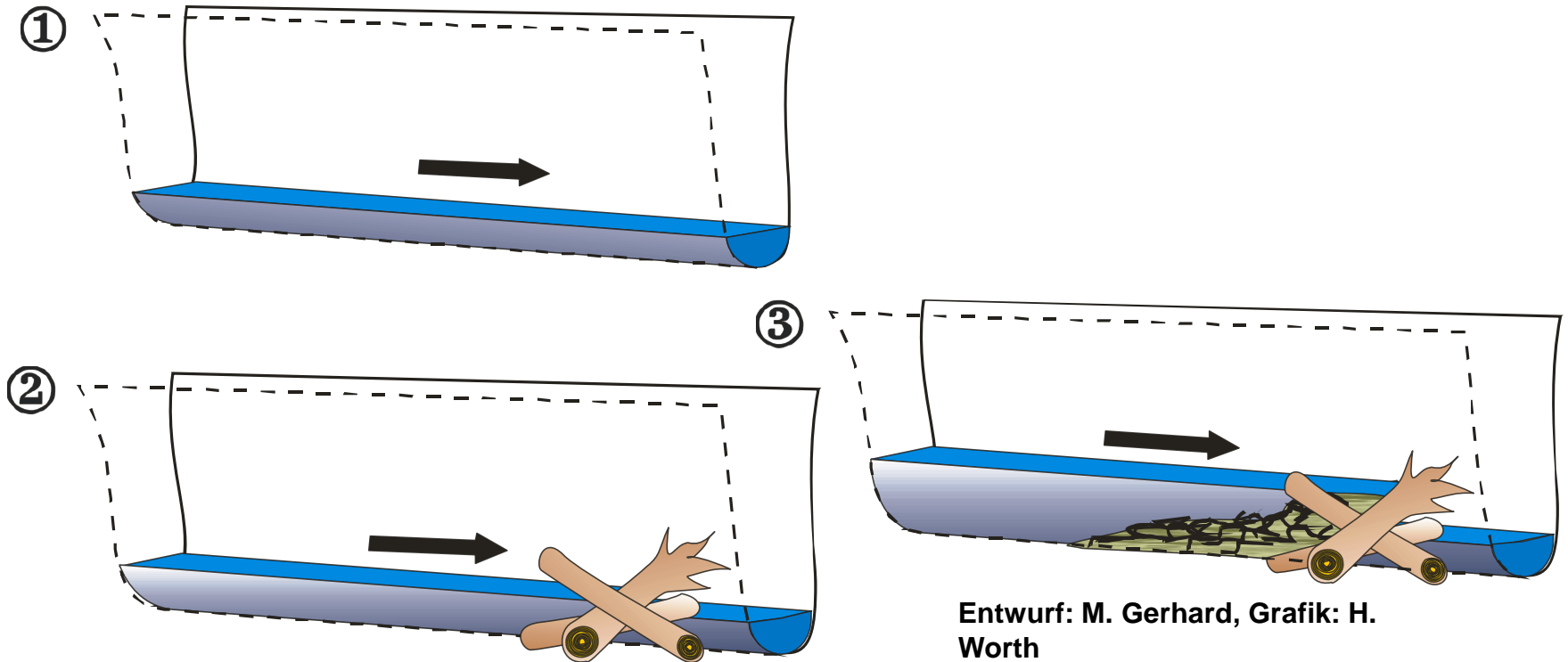
- **Bereitstellung von Geschiebematerial zum Weitertransport und Ausbildung eines natürlichen Deckwerkes**
 - **Bereitstellung potenzieller Laichgründe**
 - **Strukturierung des Gewässerbettes (Bänke, Schnellen, Sohlanhebung etc.)**
- => Strömungslenkung**



Rolf-Jürgen Gebler
Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse
Maßnahmen zur Strukturverbesserung

- nur große Steine verwenden, wenn diese natürlicherweise im Gewässer vorkommen bzw. vorkommen würde
- gerundete Steine sind Bruchsteinen vorzuziehen

Auflandungen durch Totholzstrukturen Verringern der Tiefenerosion



- **Förderung von Sedimentablagerungen; Bildung von Schlamm-, Sand- oder Kiesbänken, sukzessive Sohlanhebung**
- **als Alternative zu klassischen wasserbaulichen Grundschwellen**



**Lineare Sohlanhebung
mittels Pfahlraster,
Totholzelementen und
Vorbruchschüttung**



**Allna/Tränkebach unterhalb von
Gladenbach-Runzhausen**

Arzbach Oberlauf unterhalb der Lahnberge
oberhalb von Kirchhain-Großseelheim

Lineare Verfüllung des
eingetieften Gewässerprofils





2	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.2	Entfernung von Sicherungen (Entfesselung)	strukturloses (monotones) Gewässer, ausbaubedingt kein eigendynamisches Entwicklungspotential vorhanden

Lahn (Gew. II. Ordnung) bei Fronhausen-Bellnhausen

vorher



**Uferverbau mittels Reifen;
Fußsicherung Steinsatz**



**Entfernung von Sicherungen (Entfesselung), Teilrückbau,
Ersatz durch naturnähere / ingenieurbiologische Bauweisen**



**Uferverbau entfernt, Steine der
Fußsicherung als Störsteine auf
die Gewässersohle eingebaut
Ziel =>Dynamisierung**

**Lahn (Gew. II. Ordnung)
bei Fronhausen-Bellnhausen**

nachher



**Dynamische Entwicklung nach
Entfernung der Uferverbauung**



**Perf (Gew. II. Ordnung)
unterhalb von Biedenkopf-Breidenstein**

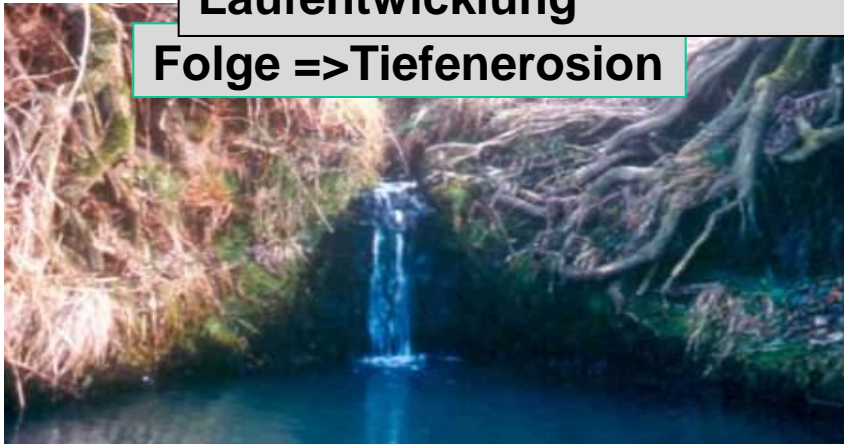
Auslichtung zu eng stehender Gehölze = „grüne Verrohrung“



Ein dichter Gehölzsaum verhindert eine natürliche Laufentwicklung

Folge => Tiefenerosion

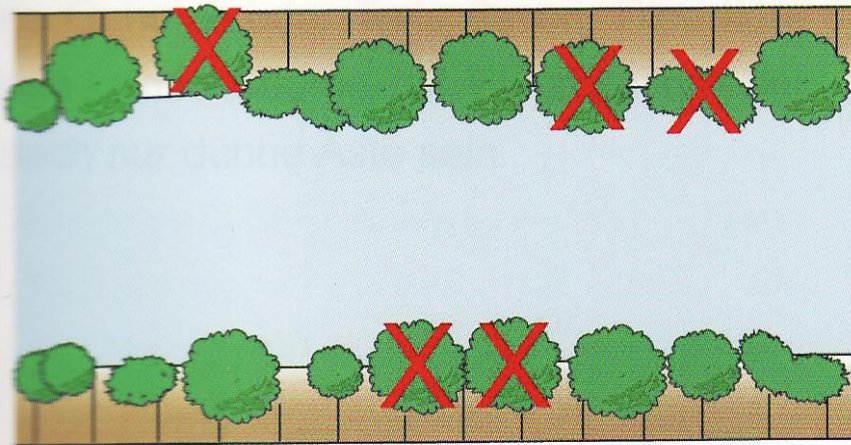
Dynamisierung durch Gehölzrodung



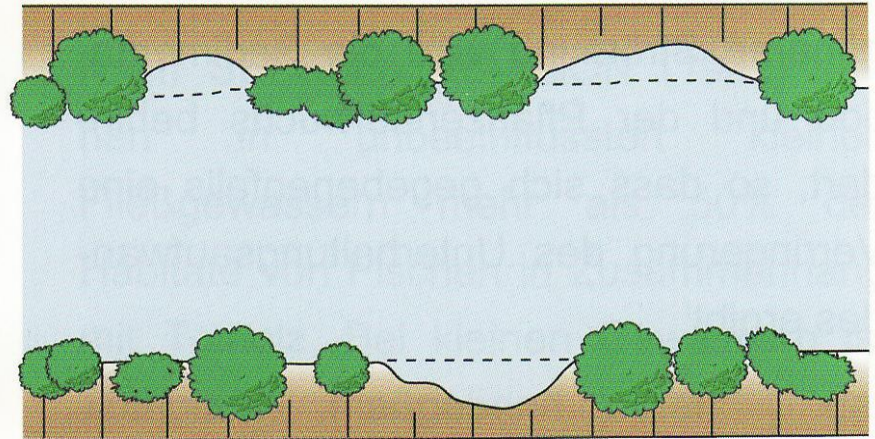
Auflichtung zu eng stehender Gehölze („Grüne Verrohrung“)

Bei bereits vorhandenem, dichtem, linienhaftem Ufergehölz sollte bei der Gehölzpflege auch auf Lücken innerhalb des Wurzelwerkes, d.h. Spielraum zur Laufentwicklung geachtet werden.

Rolf-Jürgen Gebler
Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse
Maßnahmen zur Strukturverbesserung



Eine durchgehende Bepflanzung lässt keine Strukturierung zu. (X = gefällte Bäume).



Durch punktuelle Entnahme von Bäumen kann sich eine strukturreiche Uferlinie ausbilden.

Entnommene Gehölze können als Totholz ins Gewässer eingebracht werden

2	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.3	Strukturierung von Gewässerbett und Uferbereich	Strukturloses (monotones) Gewässerbett und Uferbereiche, ausbaubedingt kein eigendynamisches Entwicklungspotential vorhanden



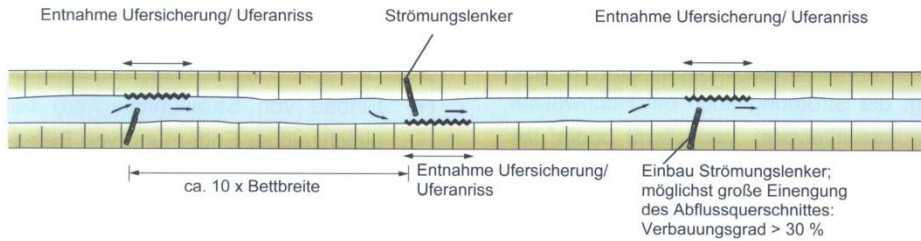
**Totholzeinbau
(„wild“ eingebracht)**

Ilsbach oberhalb Mücke-Ilsdorf

Einbau von Sohlenbauwerken, Leitwerken, Bühnen, Störsteinen, Geschiebedepots, Totholzelementen, riffle and pool-Sequenzen, Kolken, Fischunterständen, Anlegung von Steil- und Flachufern, Bermen, strukturreichen Uferzonen, Verzweigungen, Umlaufrinnen, Inselstrukturen,

Totholz – Dynamisierung des Gewässers

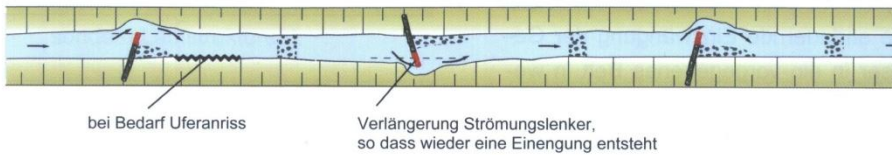
Ausgangszustand



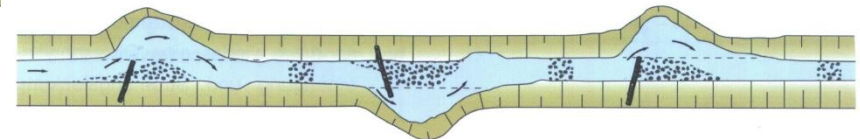
Hatzbach unterhalb Neustadt-Speckswinkel



Entwicklungsstand nach 10 Jahren



Entwicklungsstand nach 20 Jahren

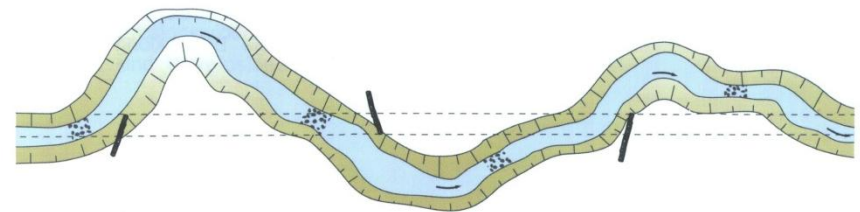


Zwester-Ohm in Ebsdorfergrund-Heskem



Rolf-Jürgen Gebler
Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse
 Maßnahmen zur Strukturverbesserung

Entwicklungsstand nach 50 Jahren



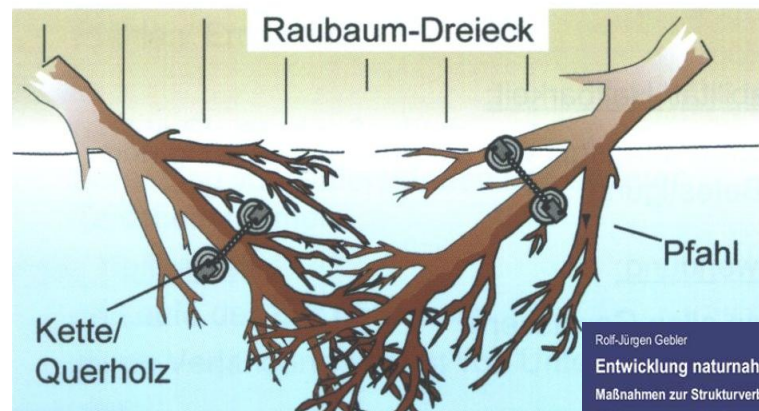
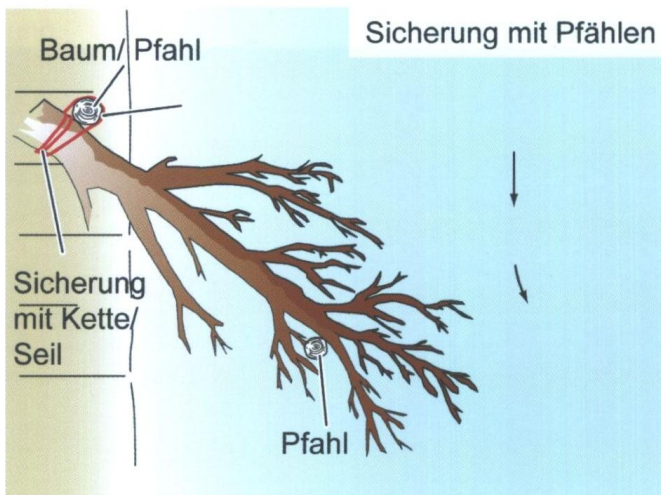
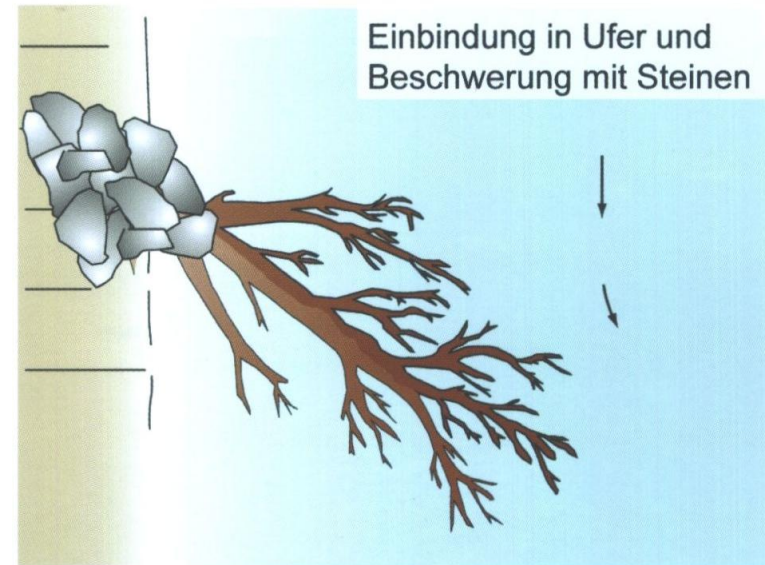
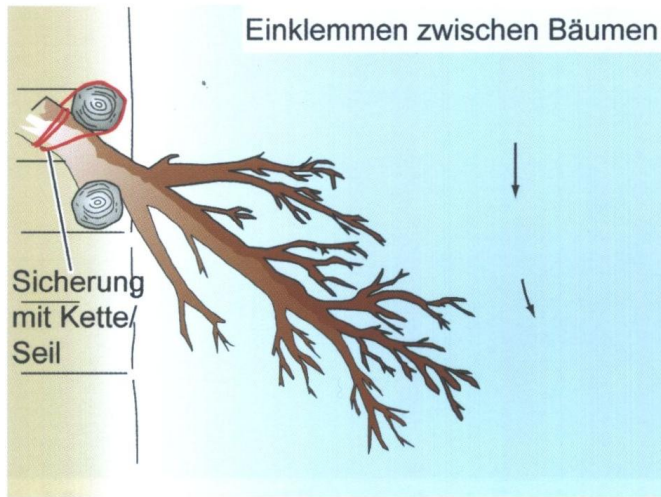


**Josbach unterhalb
Rauschenberg-Josbach**

**Totholzeinbau
(Stamm mit Krone ungeordnet,
linear eingebracht)**



Totholz – Raubaumfixierung





Fällschnitt bei dem ein Teil der Saftbahnen erhalten bleibt:

- **seitliches Einsägender Stämme**
- **Umdrücken der Krone z.B. in Fließrichtung gegen die Uferlinie**

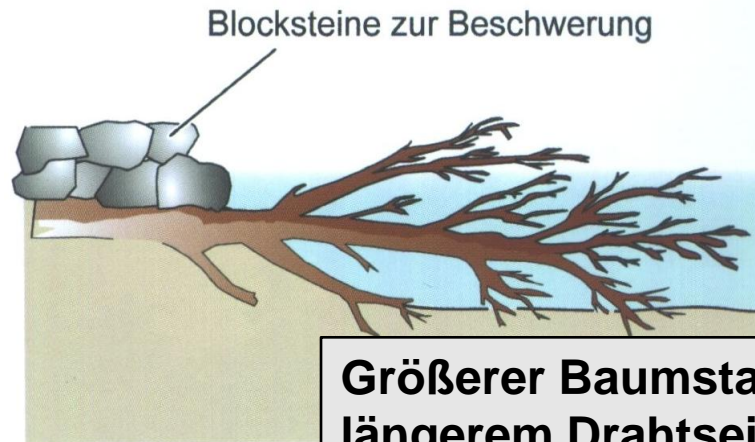
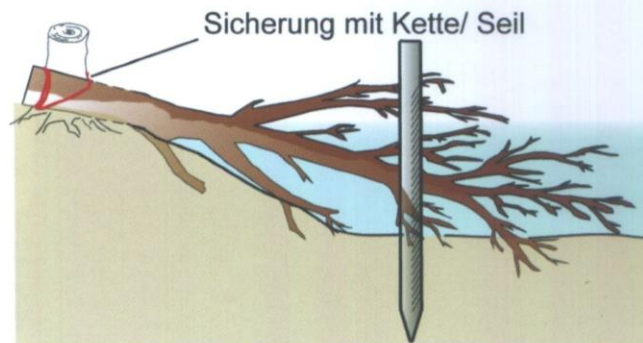
Totholz – Raubaumfixierung



Rolf-Jürgen Gebler

Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse

Maßnahmen zur Strukturverbesserung

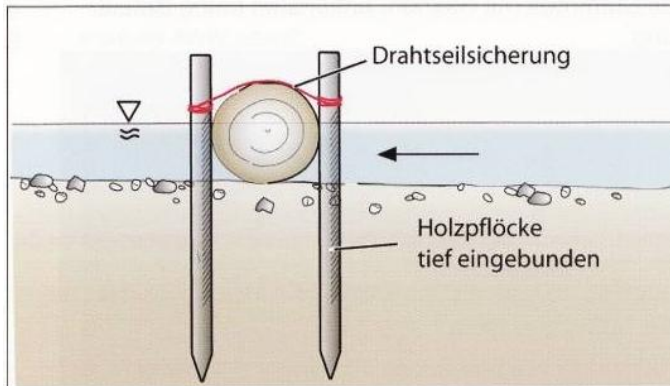
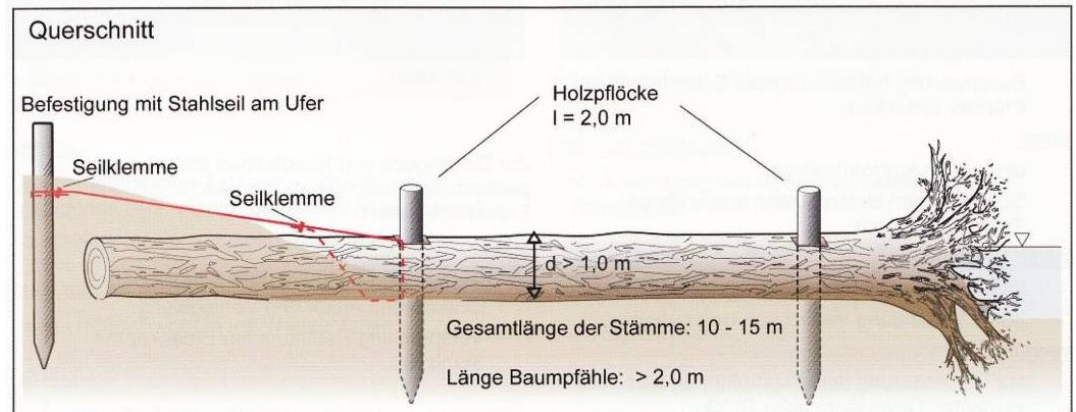
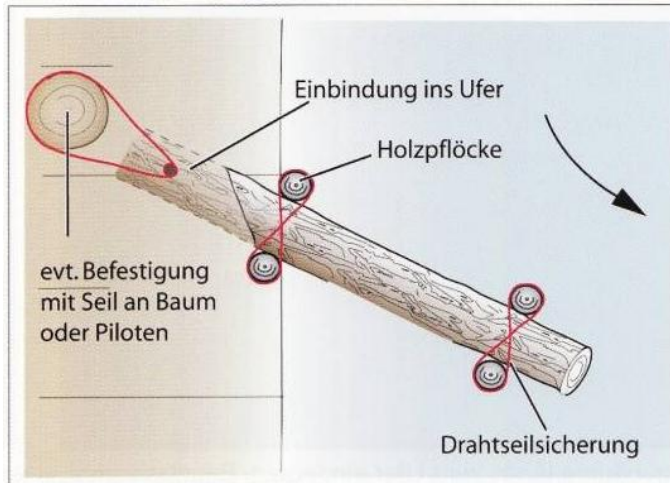


Größerer Baumstamm mit längerem Drahtseil an stehendem Gehölz fixiert, „halbdynamisches Totholz“



Lahn (Gew. II. Ordnung); bei Lahntal-Sterzhausen

Totholz – Einzelstammbuhne



Bauablauf

- Einbindung des Stammes ins Ufer
- Schlagen/ Rammen der Pflöcke
- Befestigung mit Drahtseil

→ Strömungslenker bei Mittel- und Niedrigwasser

an allen Gewässern anwendbar

Rolf-Jürgen Gebler

Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse

Maßnahmen zur Strukturverbesserung

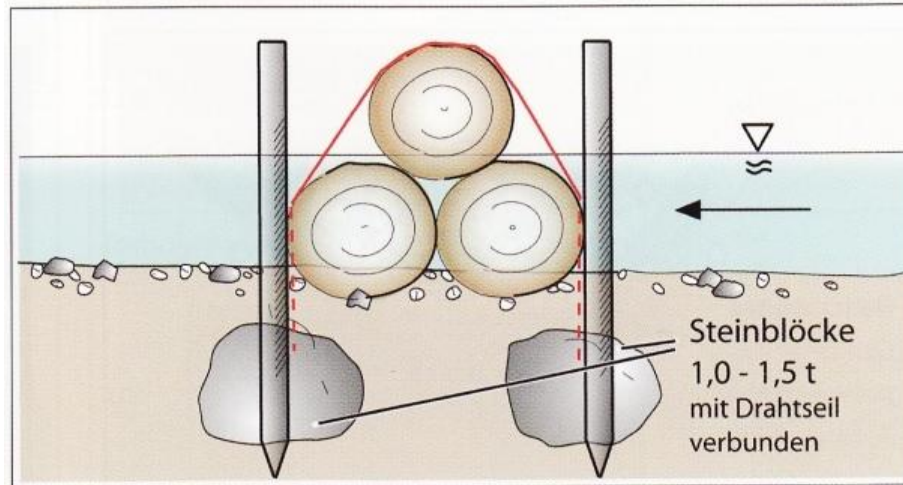
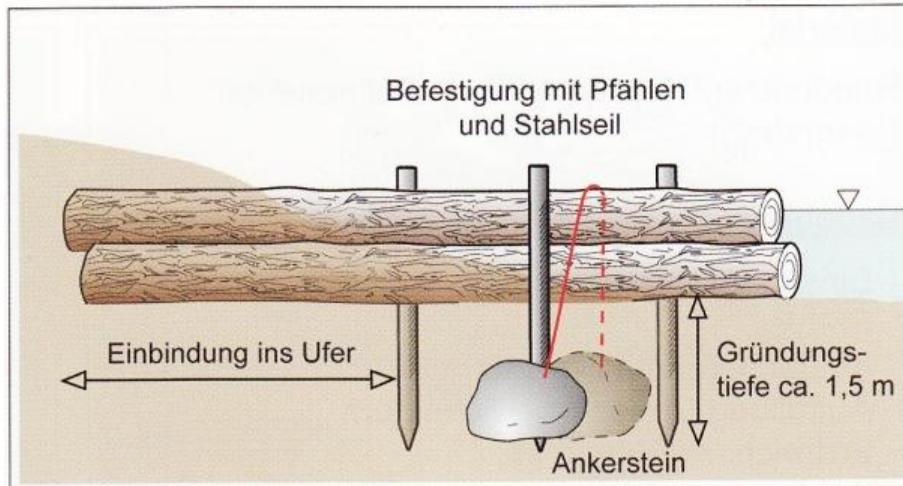


Heiligenteichbach bei Kirtorf-Heimertshausen



**Stamm mit Astarmen (igel-,
kammartig) am Ufer
buhnenförmig eingebaut
und mit Holzpfehlen fixiert**

Totholz – Pyramiden-Stammbuhne



Bauablauf

- Einbau großer Steine in Untergrund, incl. Seilbefestigung
- mehrlagiger Einbau der Stämme mit Einbindung ins Ufer
- Schlagen/ Rammen der Pflöcke
- Befestigung mit Drahtseil

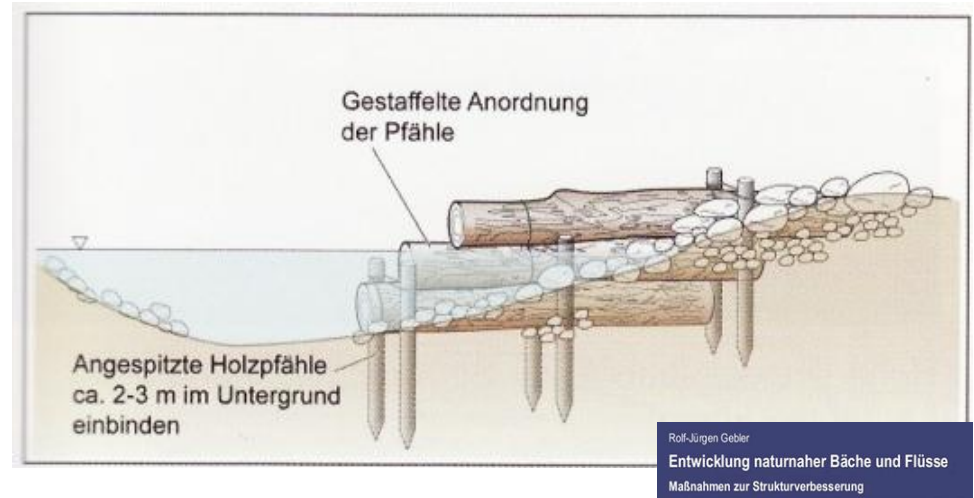
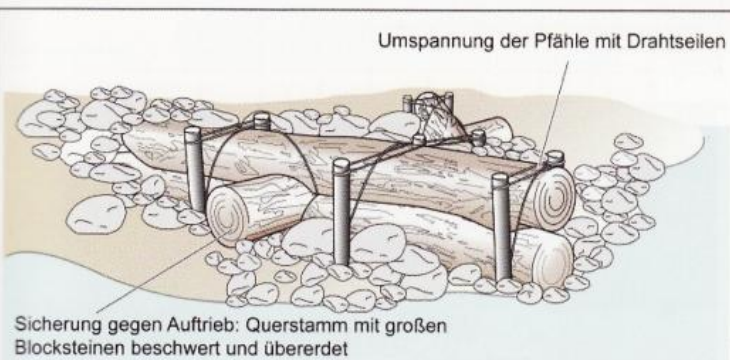
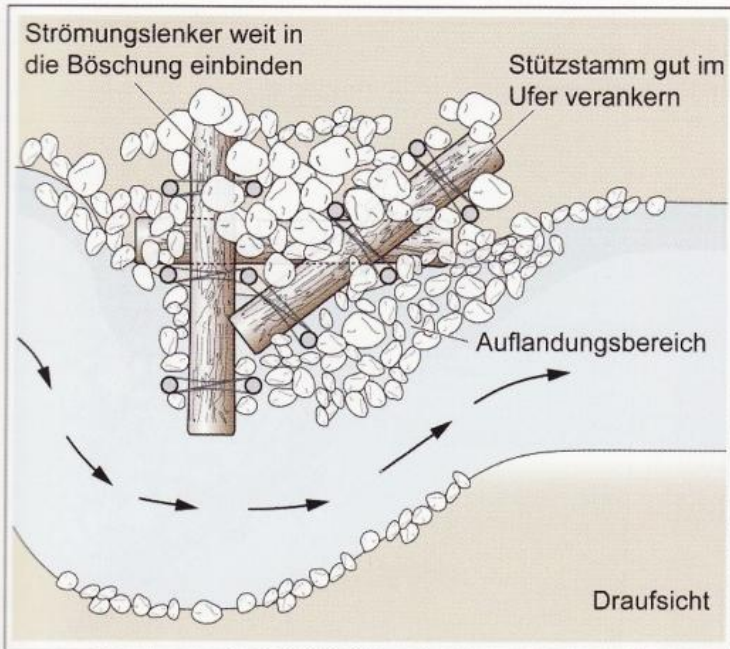
an allen Gewässern anwendbar



Gleenbach unterhalb von Kirtorf-Obergleen




Totholz – gestützte Stammbuhne



Bauablauf

- Lageweise Einbau der Stämme mit Einbindung ins Ufer
- Einbau Quer- u. Stützstamm, Beschwerung mit Steinen
- Sicherung mit Drahtseil

an mittleren und größeren Flüssen anwendbar

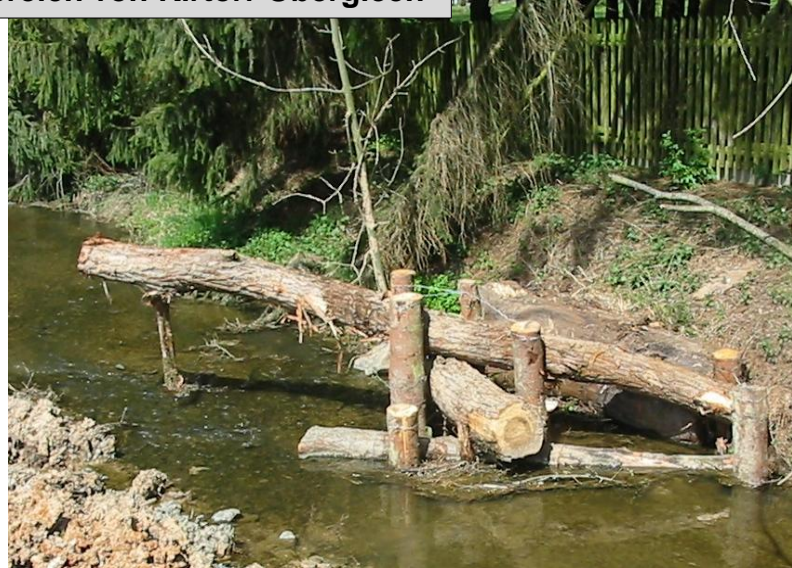


**Dreiecksbuhne mit
Wurzelstubben als Füllung**

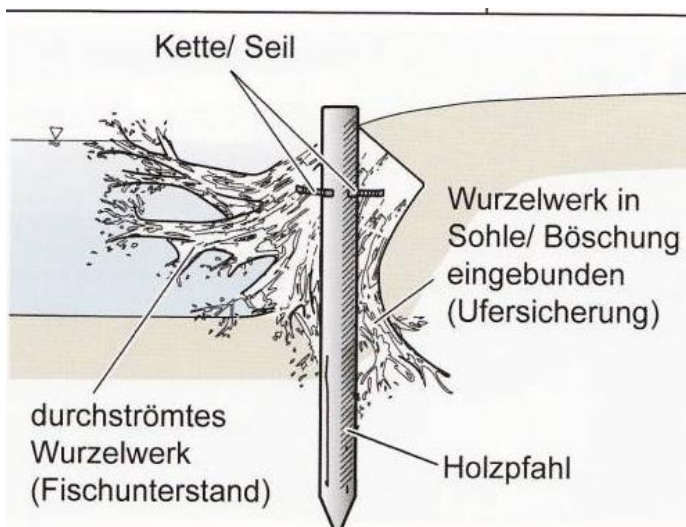
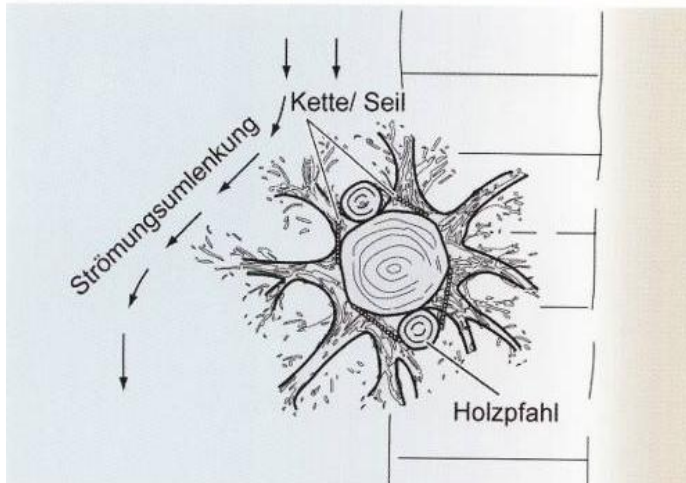
Heiligenteichbach bei Kirtorf-Heimertshausen



Gleenbach im Bereich von Kirtorf-Obergleen



Totholz – Wurzelstock (Ufer)



Bauablauf:

- **Wurzelwerk z.T. in Böschung und Sohle einbauen**
- **Wurzelgeflecht möglichst zur Wasserseite hin**
- **Sicherung gegen Verdriftung nach Bedarf durch Beschwerung mit Steinen oder Befestigung mit Pflöcken**

an allen Gewässern anwendbar

Rolf-Jürgen Gebler

Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse
Maßnahmen zur Strukturverbesserung

Totholz – Wurzelstock



Lückenbach oberhalb
Gießen-Allendorf

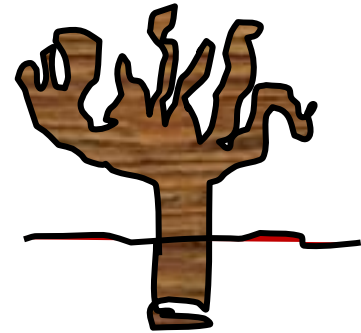


**Größerer Wurzelstock mitten im Bett platziert und mit Holzpfählen fixiert;
Wurzelstock und Pfähle mit verzinktem Draht und Krampen miteinander
verbunden**

**Bei Einsatz mehrerer Wurzelstöcke keine parallele, sondern versetzte
Anordnung**



...pilzartig eingebaut



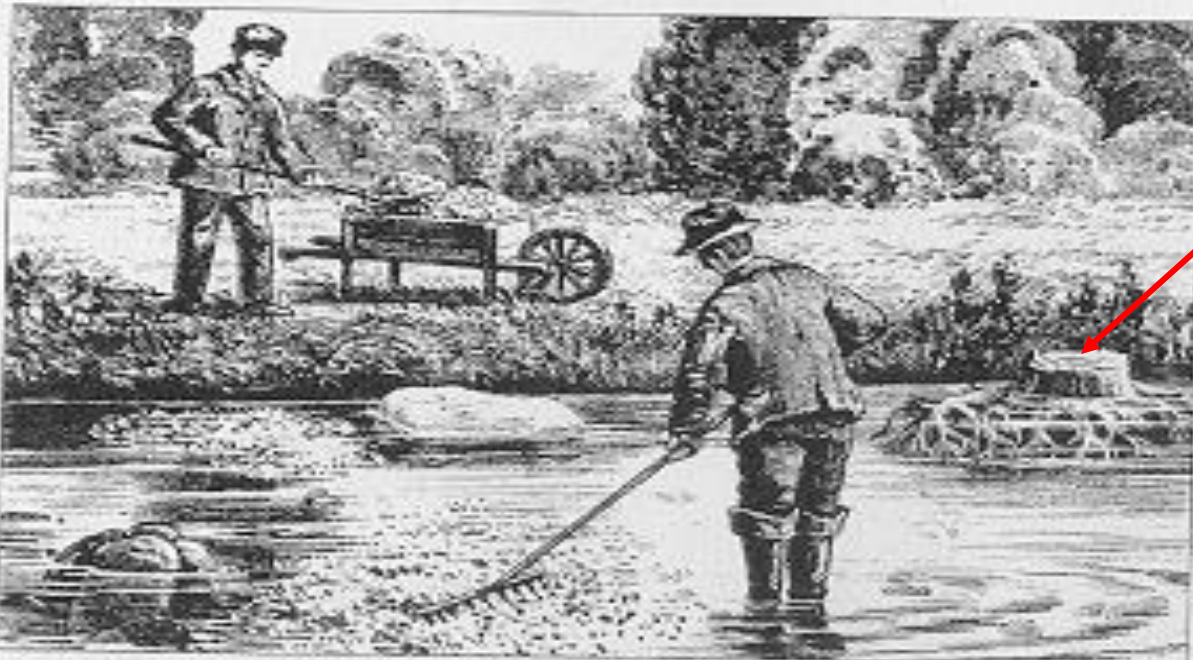
...schräg eingebaut



Heiligenteichbach bei Kirtorf-Heimertshausen

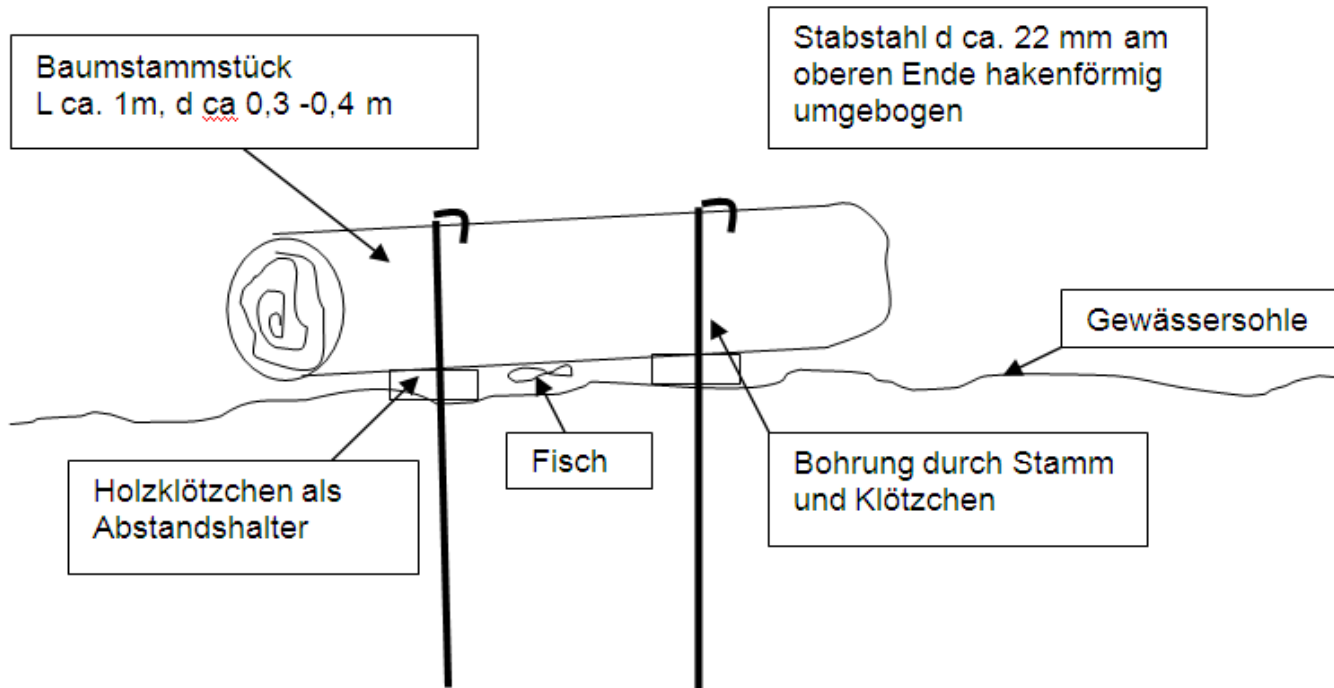
Historische Verwendung von Totholz

Gewässerpflege im 19. Jahrhundert. Im Wasserlauf werden Steine und Baumstümpfe ausgelegt, die den Forellen als Versteck dienen sollen – besonders den kleinen. Aus kleinen Steinen und Kies werden Bunker angelegt. Man wusste damals genau, wie der Kies aufzuhäufen war, damit die Forellen ihre Eier darin ablegen. Man achtete auf Zwischenräume, so dass der Schlamm ausgespült werden und ein frischer, sauerstoffreicher Wasserstrom die Eier erreichen konnte. Nach Bent Lauge Madsen, „Åmandsbogen“.



**Eingebaute
Totholzstruktur**

Totholz – Fischunterstand



Baumstamm als Fischunterstand mit langen Stabstahlstiften (Baustahl, Moniereisen) im Untergrund befestigt; am oberen Ende hakenförmig umgebogen oder kurzes Baustahlstück schräg angeschweißt

Ellersbach in Herbstein-Lanzenhain



2	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.4	Anlage eines neuen Gewässerlaufes	Gewässer nicht mehr im ursprünglichen Bett, Fließgewässer in/an einer Altlast, unnatürliche tiefe Sohlenlage, Strukturdefizite



Lückenbach

(Teil-)Verlegung des Gewässers in das alte Bachbett oder in ein neu angelegtes Gerinne mit Entwicklungskorridor



2 Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen		
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.5	Aufwertung von Sohle / Ufer in Restriktionsbereichen	Unnatürliche morphologische Ausstattung von Sohle und Ufer in Restriktionsbereichen (z.B. Ortslagen, Objektschutz, Hochwasserschutz)



Schlierbach
in Bad Endbach-Schlierbach

Strukturelle Aufwertung von Gewässersohle und Uferbereichen unter Berücksichtigung der lokalen Restriktionen. Aufgrund der Restriktionslage eigendynamische Entwicklung von Sohle/Ufer nicht bzw. nur stark eingeschränkt möglich. Ziel: Vernetzung mit ober- bzw. unterhalb liegenden Gewässerabschnitten.



2 Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen		
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.7	Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung	Konventionelle, (klassische) Gewässerunterhaltung ohne Berücksichtigung ökologischer Belange

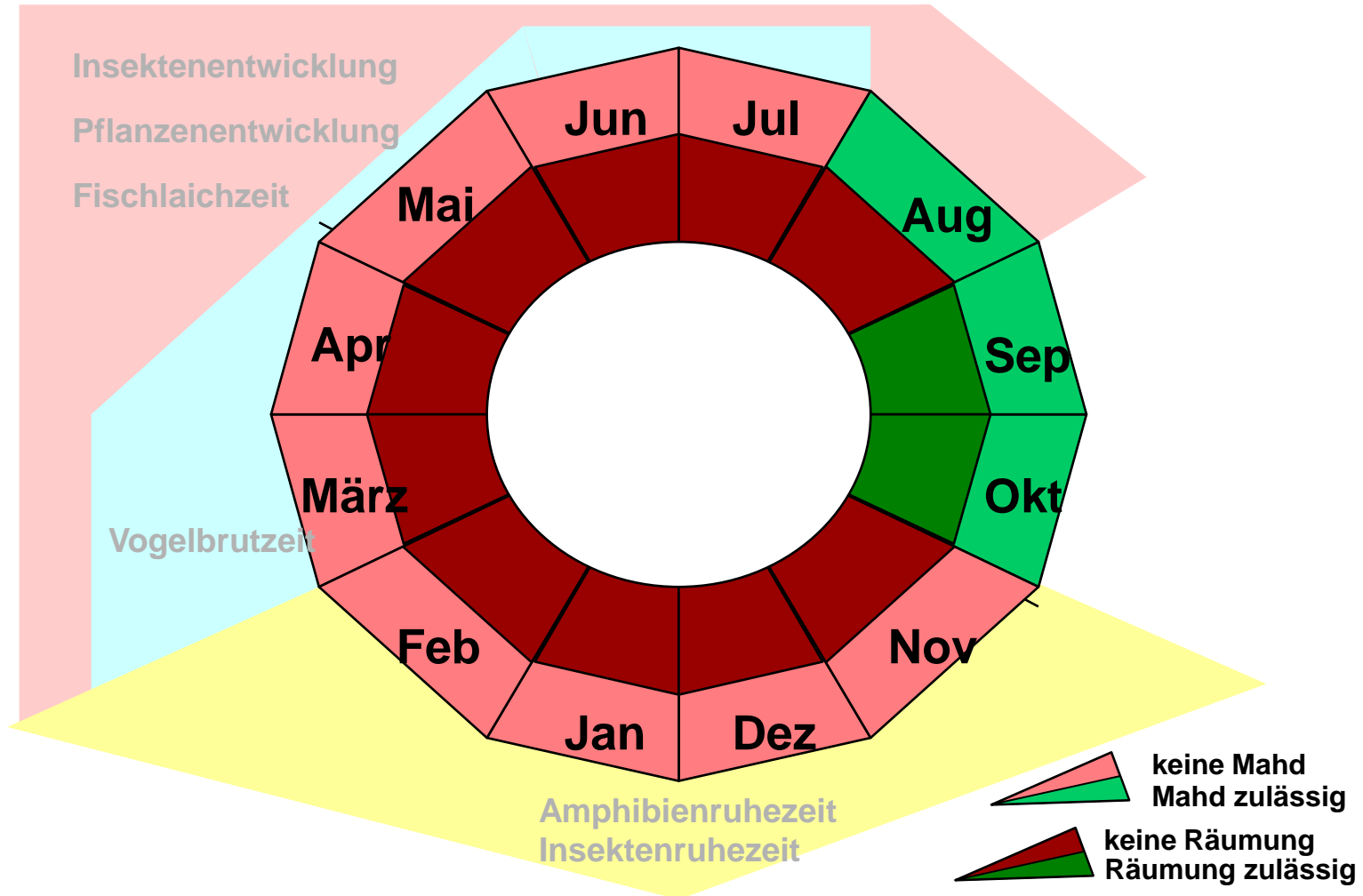
...so nicht !



namenloser Graben
in Kirchhain-Niederklein

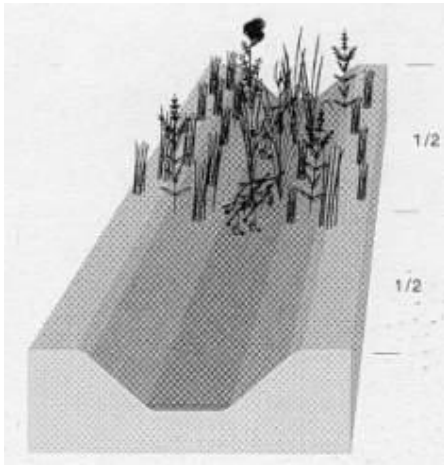
Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung, bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange (u.a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte)

Optimale Zeiträume für Grabenunterhaltung





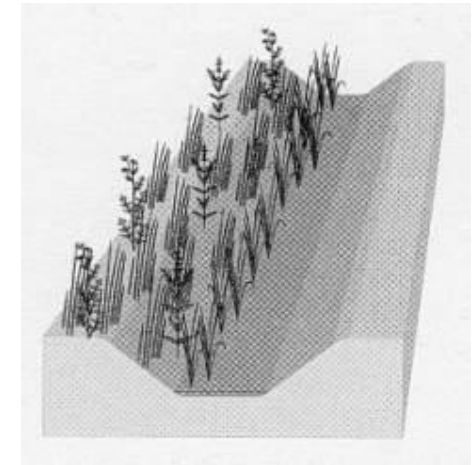
Abschnittsweises Vorgehen



**Abschnittsweise
Räumung und
Entkrautung**

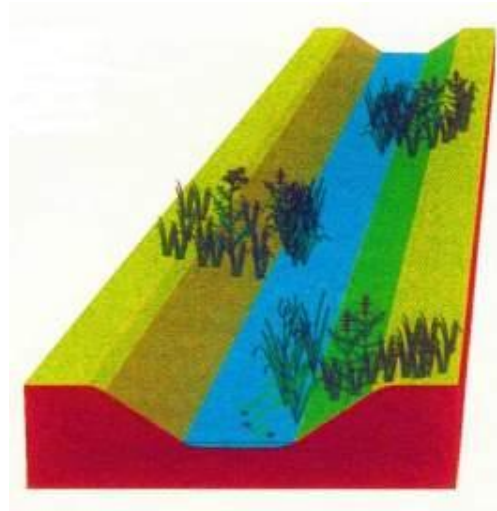
**Halbseitige
Räumung
und
Krautung**

**bei Gräben
mit einer
Sohlbreite
von etwa 1m**



**Abschnittsweise
Böschungsmahd**

**In unregelmäßi-
gen Abständen
werden Altbe-
stände belassen.
Diese sind wich-
tige Rückzugs-
räume für Tiere**



**Aussparen
inselartiger
Altbestände**



2	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.9	Abgrabung einer Tiefaue	Fehlende Möglichkeit zur Breitenerosion, (keine Eigendynamik), tief eingeschnittenes Gewässer



Zusammenfluss Ohm und Lahnflutmulde

Anlegen einer Gewässeraue unterhalb des ehemaligen Auenniveaus



2 Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen		
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.10	Reaktivierung von Auengewässern	Fehlen naturnaher gewässertypbezogener Auengewässer mit perennierendem, periodischem und episodischem Wasserregime in verschiedenen Reifezuständen (Altgewässer, Altarme, Altwässer, Flutmulden, Klein- und Kleinstgewässer)

Lahn bei Biedenkopf



10.04.04
 Sonja Jähnig
 Uni Essen

Dynamisierung des Fließgewässers, Restaurierung, Wiederanbindung von Auengewässern, Entwicklung von verschiedenen Auengewässerntypen in unterschiedlichen Altersstadien



2 Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen		
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.11	Anlage eines neuen Auengewässers	Fehlen naturnaher gewässertypbezogener Auengewässer mit perennierendem, periodischem und episodischem Wasserregime (Altgewässer, Altarme, Altwässer, Flutmulden, Klein- und Kleinstgewässer)

Lahnvorland bei Marburg-Cappel



Schaffung von verschiedenen Auengewässertypen in unterschiedlichen Altersstadien



2 Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen		
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.13	Entwicklung Auenvegetation	Fehlen einer natürlichen Auenvegetation

Schweinsberger Moor



Zulassen oder fördern einer natürlichen Auenvegetation, (Auenwälder, extensiv genutztes Grünland, eingestreute Kleinkulturen wie Altgrasstreifen, Schilfflächen)

2	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	
Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
2.14	Auenverträgliche Bewirtschaftung	Degradation der Aue durch gewässer- und auenunverträgliche Nutzungen



Heckrinder an der Zwester Ohm zwischen Ebsdorf und Hachborn

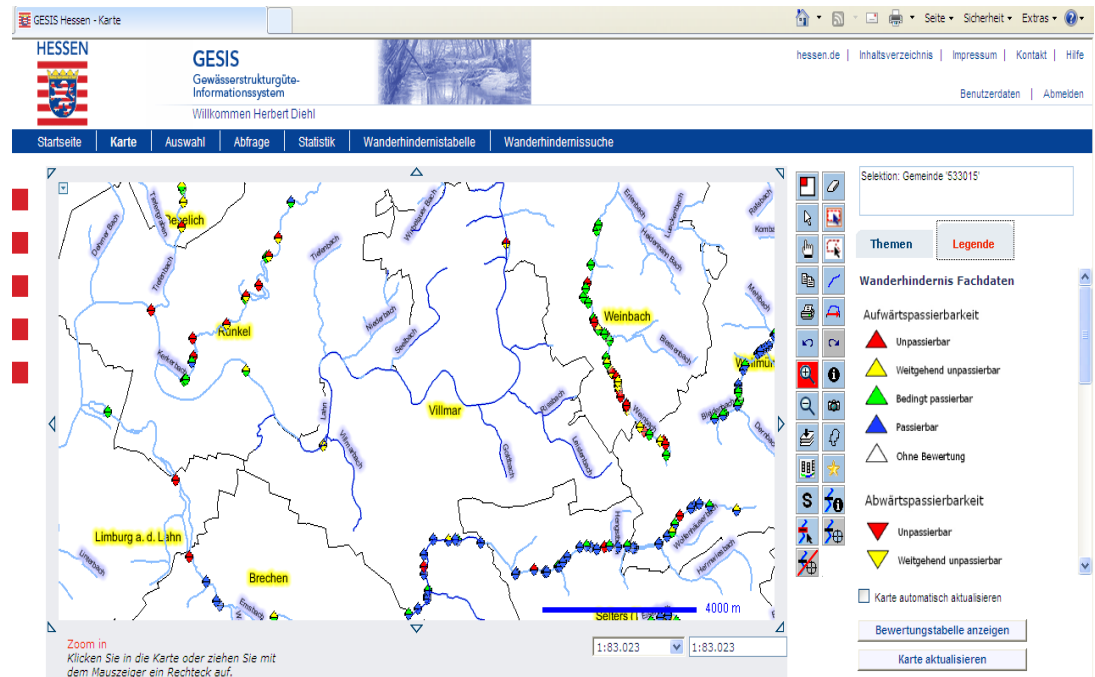
Naturverträgliche Bewirtschaftungsformen zur Erreichung gewässerökologischer und naturschutzfachlicher Zielsetzungen, z.B. Grünlandnutzung unter Verzicht auf Düngung und Anwendung von PSM, extensive Beweidung etc.



Herstellung der linearen Durchgängigkeit



- **Wanderhindererfassung in den Jahren 2007/2008 der wrri-relevanten Gewässer in Hessen**
- **die hessischen Wanderhinderisdaten – zentrale Datenhaltung**
- **zentrale Datenbankanwendung – GESIS2, Modul-Wanderhindernisse**
www.gesis.hessen.de
- **Benutzerhandbuch Datenbank Wanderhindernisse**





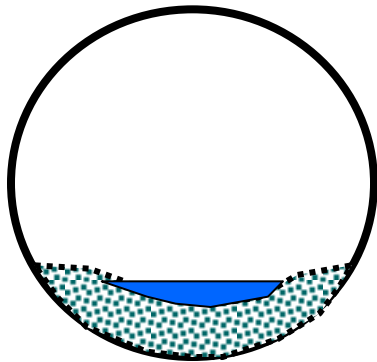
3 Herstellung der linearen Durchgängigkeit

Nr	MASSNAHMENART	DEFIZIT
3.7	Umgestaltung Durchlass	Fehlende oder nicht ausreichende Durchgängigkeit für aquatische Organismen, insbesondere Fische

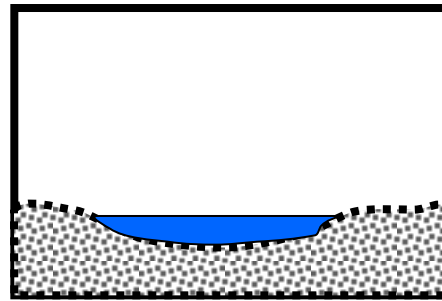


Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Durchlässen.

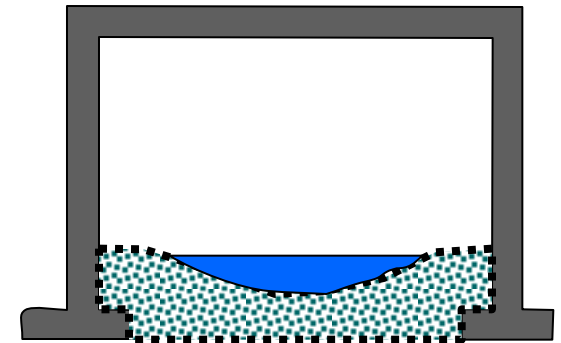
Formen von Durchlässen



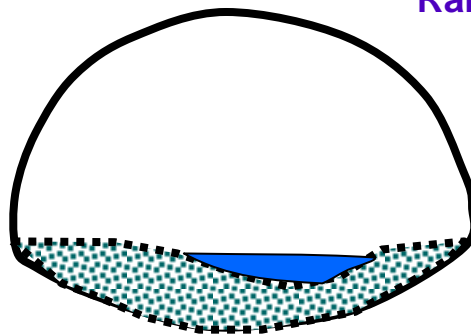
Rohrdurchlass



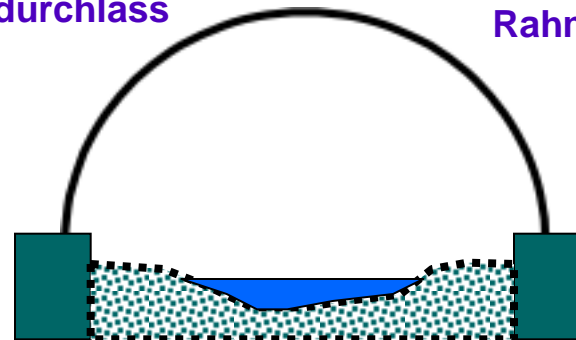
Geschlossener
Rahmendurchlass



Unten offener
Rahmendurchlass



Maulprofile z.B.
Stahlwellprofil



Durchlass mit
Halbprofilen

**Straßendurchlasses mit
Kolkbildung im Unterwasser /
Absturz**



**Keine
Substratauflage**





**abgestuftes Substrat,
keine NW-Mulde,
keine Trockenbermen**

**Beton-Sohlschwelle
zur Schubstabilisierung
versetzte, alternierende Anordnung**





**Sohlausbildung mit
Bermen, grobe Schüttung**





Literaturempfehlungen

Literaturempfehlungen

HESSEN



DWA-
Regelwerk

Merkblatt DWA-M 610

**Neue Wege der Gewässerunterhaltung –
Pflege und Entwicklung von Fließgewässern**

Juni 2010

Literaturempfehlungen

HESSEN



DWA- Regelwerk

Merkblatt DWA-M 509

**Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare
Bauwerke**

– Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung

Februar 2010

Entw
Frist zur Stellungnahme
15. Mai 2010



Rolf-Jürgen Gebler

Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse

Maßnahmen zur Strukturverbesserung



Grundlagen und Beispiele aus der Praxis



Verlag Wasser + Umwelt

Rolf-Jürgen Gebler

Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie und die deutschen Wasserhaushaltsgesetze fordern bis zum Jahr 2015 das Erreichen eines „guten ökologischen Zustandes“ für die Fließgewässer.

Dieses ehrgeizige Ziel ist nur mit einer erheblichen Verbesserung der Gewässerstrukturen zu erreichen. In der wasserbaulichen Praxis geht die Tendenz seit einigen Jahren eindeutig in Richtung „Gewässerentwicklung“, d.h. selbsttätige Entwicklung des Gewässers, ausgelöst und unterstützt durch gezielte Strukturmaßnahmen. Zur praktischen Umsetzung gibt es allerdings kaum Literatur. Das vorliegende Buch schließt diese Lücke und gibt praktische Hinweise zur Gewässerstrukturierung und zur Unterstützung einer eigenständigen Gewässerentwicklung. Grundlage sind die Erfahrungen des Autors als Leiter eines im naturnahen Wasserbau tätigen Ingenieurbüros und die Auswertung einer flächendeckenden Umfrage in der BRD, der Schweiz und Österreich. Diese Umfrage bei den praktisch tätigen Institutionen führte zu zahlreichen, in diesem Buch dokumentierten Projektbeispielen.

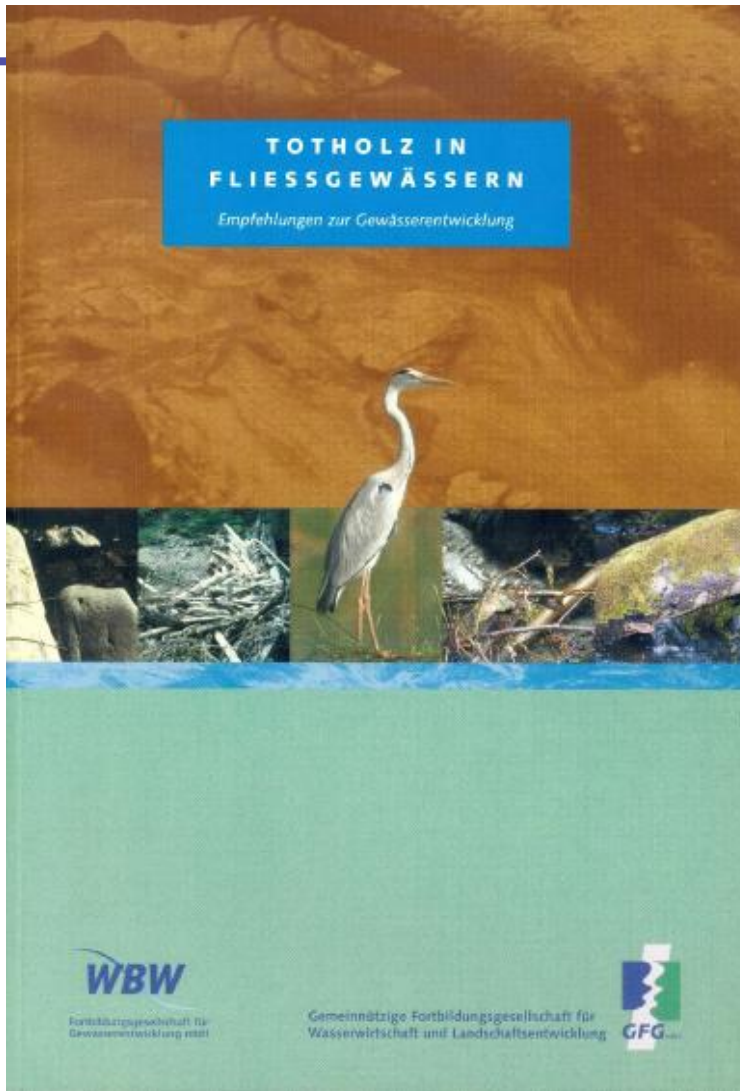
Zielgruppe des Buches ist der Praktiker vor Ort aus den Behörden, Vereinen und Verbänden sowie engagierte Angler, Naturschützer und Bachpaten.

ISBN

3-939137-01-4
978-3-939137-01-6



Verlag Wasser + Umwelt
Walzbachtal, 2005





Ich hoffe, dass ich Ihnen einige Anregungen zur Umsetzung der WRRL an kleineren Fließgewässern geben konnte.