

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurbiologischen Bauweisen – landschaftsbauliche Anforderungen und Chancen



05. März 2010

Referent: Dipl.-Ing. A. Stowasser, Landschaftsarchitekt



stowwasserplan

Landschaftsarchitektur | Ingenieurbiologie

- Naturnaher Wasserbau, Gewässerentwicklungsplanung, Hochwasserschutz
- Freianlagenplanung, Wohnumfeldverbesserung, Regenwasserbewirtschaftung
- Landschaftspflegerische Ausgleichsplanung, Pflege- und Entwicklungskonzepte



BERATUNG | SCHULUNG | SOFTWARE

...für Ingenieurbiologie



SOFTWARE FÜR
INGENIEURBIOLOGIE

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen



Gliederung

1. Ingenieurb iologie und naturnaher Wasserbau
2. Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen
3. Wirkung und Funktionen ingenieurb iologischer Bauweisen /
Beispielprojekte

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen



Ingenieurb iologie und naturnaher Wasserbau

Definition Ingenieurb iologie

Technisch-naturwissenschaftliches Fachgebiet im Erd- und Wasserbau, das gekennzeichnet ist durch die **Verwendung von lebenden Pflanzen und Pflanzenteilen**, deren Verhalten und Wirkungsweisen allein oder in Verbindung mit unbelebten Baustoffen einer **technischen Aufgabe** dient.

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen



Ingenieurb iologie und naturnaher Wasserbau

Grundprinzip der Ingenieurb iologie

Schaffung einer **stabilen, standortgerechten Vegetation**, welche Ufer, B öschungen und Bauwerke ausreichend und dauerhaft schützt und sowohl Gewässer als auch Landschaft ökologisch und ästhetisch aufwertet.

Ingenieurb iologie und naturnaher Wasserbau

Naturnaher Wasserbau = Nachhaltiger Wasserbau (SMUL, 2005) – Umsetzung der EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Baumaßnahmen an und in Gewässern zur **Verbesserung** des **ökologischen Zustands** oder **Potenzials**, des **Hochwasserschutzes** und der Effizienz der **Gewässerbewirtschaftung**

- unter Berücksichtigung der wasserwirtschaftlichen Notwendigkeiten sowie
 - der naturräumlichen Gegebenheiten
 - bei Einsatz verhältnismäßiger Mittel und
 - unter Beachtung des Prinzips der Eingriffsminimierung
- (vgl. EU WRRL, WHG, BNatSchG, SächsWG, Erlasse SMUL)

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen

Ingenieurb iologie und naturnaher Wasserbau



April 2008



✓ Verbesserung des
ökologischen Zustands

✓ Hochwasserschutz

✓ Effizienz der
Gewässerbewirtschaftung

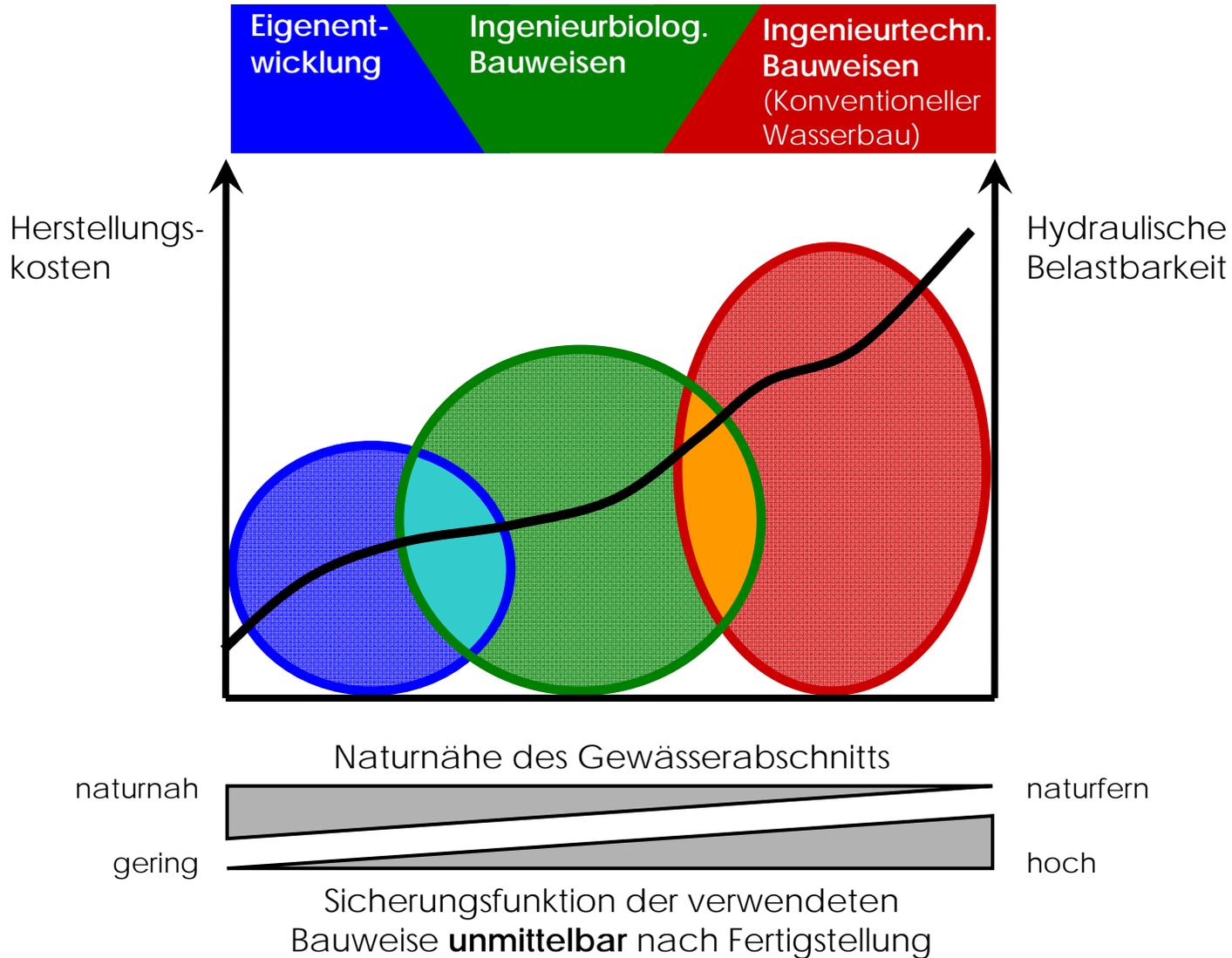
✓ unter Berücksichtigung der
wasserwirtschaftlichen Notwendigkeiten

✓ unter Berücksichtigung der naturräumlichen
Gegebenheiten

✓ bei Einsatz verhältnismäßiger Mittel und

✓ unter Beachtung des Prinzips der
Eingriffsminimierung

Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen



Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Ingenieurb iologische Bauweisen erfüllen mehrere Funktionen bzw. Wirkungen:

- technische Funktionen
- ökologische Wirkungen
- ökonomische Wirkungen
- ästhetische Funktionen

Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Technische Funktionen

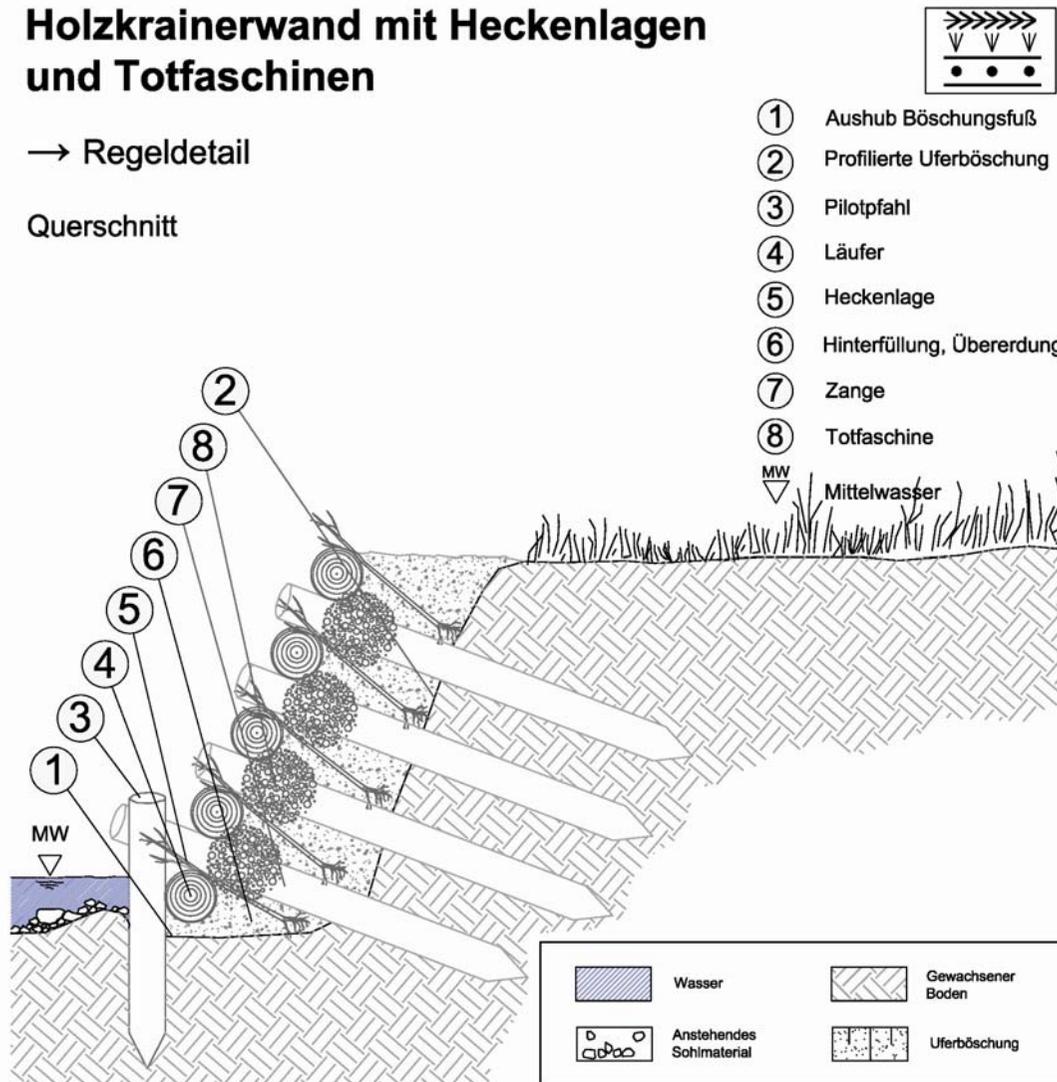
- Verringerung der Fließgeschwindigkeiten an Ufern durch Erhöhung der Bodenrauigkeit
- Schutz des Ufers vor Erosion durch fließendes Wasser, Wellenschlag und Eis
- Schutz der Böschungsflächen vor Oberflächenerosion durch Niederschlag, Wind, Frost und Steinschlag
- Festigen des Bodens durch Wurzelaktivitäten einschließlich Erhöhung der Böschungstabilität durch Herstellung eines Boden-Wurzel Verbundes
- Ausschaltung und Bindung schädlicher mechanischer Kräfte

Technische Funktionen – Beispiel Lungwitzbach

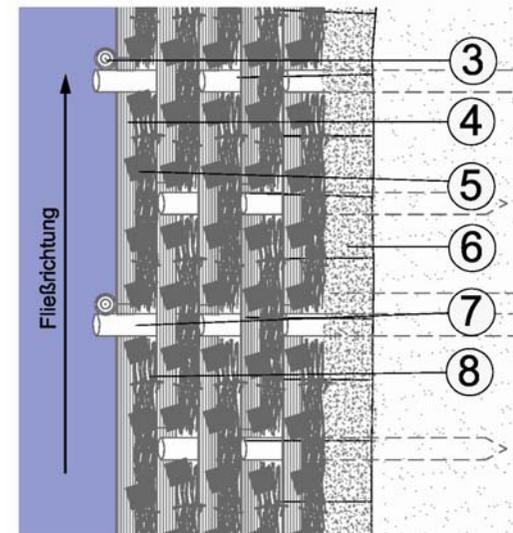
Holzkrainerwand mit Heckenlagen und Totfaschinen

→ Regeldetail

Querschnitt



Draufsicht



Naturnaher Wasserbau mit ingenieurbioologischen Bauweisen

Technische Funktionen – Beispiel Lungwitzbach



April 2006

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen

Technische Funktionen – Beispiel Lungwitzbach



Sept. 2006

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen



Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Fazit technische Funktionen:

- Handwerklich korrekte Ausführung entscheidend für die Sicherungsfunktion der Bauweisen
- Kenntnis der Pflanzenarten, deren Anwendungsmöglichkeiten, Einbauansprüche und Eigenschaften unbedingt erforderlich

Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Ökologische Wirkungen:

- Verbesserung des Kleinklimas durch Ausgleich von Temperatur- und Feuchteextremen in der bodennahen Luftschicht
- Schutzfunktion gegen Wind und Strahlung
- Verbesserung des Wasserhaushalts durch höhere Interzeption, Wasserspeicherfähigkeit des Bodens und Wasserverbrauch der Pflanzen
- Förderung der Bodenaufschließung und Humusbildung, Aktivierung von Bodenflora und Bodenfauna
- Verbesserung der vorherrschenden Lebens- und Wuchsbedingungen, Weiterentwicklung von Pflanzengesellschaften

Ökologische Wirkungen – Beispiel Große Mittweida



— Ehemaliger Verlauf der Ufermauern

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen

Ökologische Wirkungen – Beispiel Große Mittweida



Sept. 2009

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen

Ökologische Wirkungen – Beispiel Große Mittweida



Wirkung und Funktionen der Ingenieurbioologie

Fazit ökologische Wirkungen:

- Mit ingenieurbioologischen Bauweisen lassen sich auch unter schwierigen Bedingungen die gesetzlichen Anforderungen an die naturnahe Gestaltung / Sicherung der Gewässer erreichen.
- Voraussetzung dafür ist allerdings die standortgerechte (gewässertypspezifische) Anwendung der Bauweisen und deren fachgerechter Einbau

Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Ökonomische Wirkungen

- Renaturierungsmöglichkeit mit geringen Material- und Energiekosten
- Einsparung von Baukosten gegenüber Hartbauweisen
- Einsparung bei Unterhaltskosten und Sanierungen
- Schaffung nutzbarer Grünflächen und Gehölzbestände für Erholungszwecke

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen

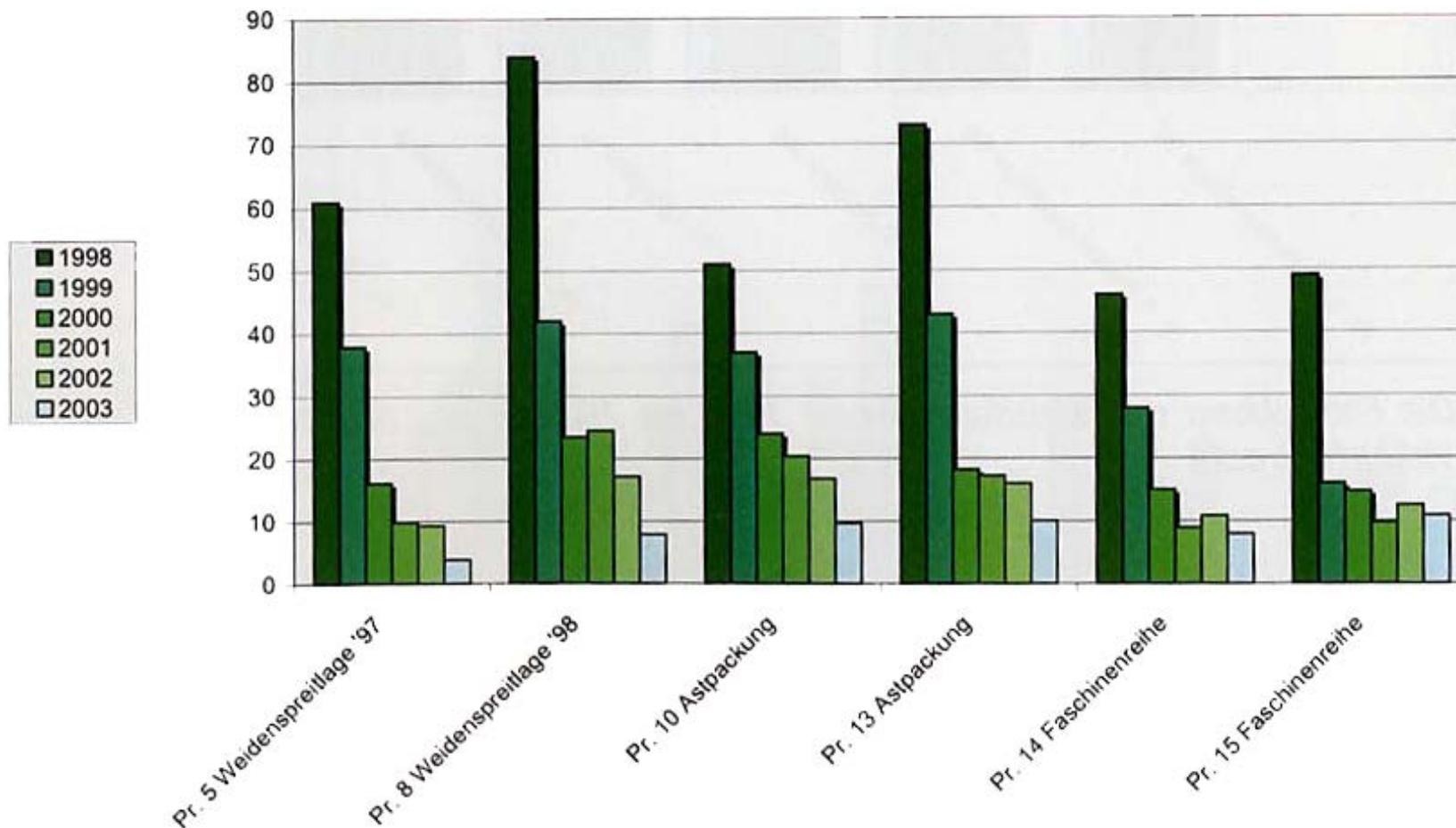
Ökonomische Wirkungen – Beispiel Weidigtbach



Juli 2001

Ökonomische Wirkungen – Beispiel Weidigtbach

Populationsdichte [Ind./m²]



Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Fazit ökonomische Wirkungen

Die Herstellung der ingenieurb iologischen Bauweisen ist nicht in jedem Fall kostengünstiger als reine Ingenieurbauwerke, sie sind aber aufgrund ihrer langen Lebensdauer und geringen Pflege- und Unterhaltungskosten in der Regel wirtschaftlicher.

Durch Einsatz ingenieurb iologischer Bauweisen lässt sich der Pflegeaufwand an Gewässern mittelfristig reduzieren.

Kombination Pflege und Materialbeschaffung spart Herstellungskosten!

Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Ästhetische Funktionen

Die ästhetische Wirkung von Fließgewässern steht in einem direkten Zusammenhang mit der Erholungsnutzung.

- Umweltverträgliche Gestaltung und Eingliederung von Ausbauelementen und Bauwerken in die Landschaft
- Bereicherung des Landschaftsbildes durch Schaffung von Akzenten und neuen Strukturen, Formen und Farben der Vegetation
- Erhöhung des Erlebniswertes einer Landschaft

Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

Fazit ästhetische Funktionen

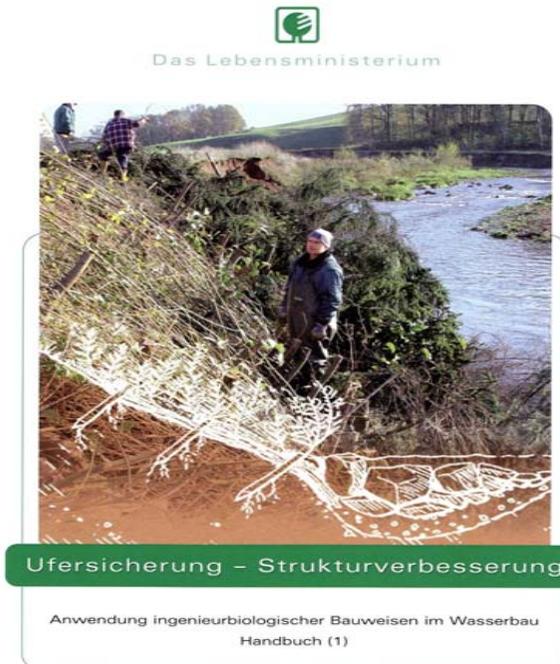
Die ästhetische Wirkung von Fließgewässern steht in direktem Zusammenhang mit der Erholungsnutzung.

Nicht zuletzt aufgrund ihrer ästhetischen Funktionen stellen ingenieurb iologische Bauweisen eine interessante Erweiterungsoption im Tätigkeitsfeld Garten- und Landschaftsbau dar.

Wirkung und Funktionen der Ingenieurb iologie

- Ingenieurb iologische Bauweisen erfüllen mehrere oder alle Funktionen gleichzeitig (Multifunktionalität).
- Vorteil gegenüber den ingenieurtechnischen Bauweisen des konventionellen Wasserbaus
- Verbesserung des Wirkungsgrads der Ufersicherung im Laufe der Zeit und langfristige Minimierung des Pflegeaufwands.
- Bei standort- und gewässergerechter Auswahl sowie fachgerechtem Einbau stellen ingenieurb iologische Bauweisen eine nachhaltige, wirtschaftliche und langfristig stabile Variante der Ufersicherung von Fließgewässern dar.
- Entscheidend für die Funktionstüchtigkeit der ingenieurb iologischen Bauweisen ist die Ausführungsqualität

Naturnaher Wasserbau mit ingenieurb biologischen Bauweisen



Freistaat  Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft



Naturnaher Wasserbau mit ingenieurbioologischen Bauweisen

BAUWEISENSTECKBRIEF
04.10.01.02 Lebendfaschine auf Buschlage mit Böschungsschutzmatte, Gehölzpflanzung und Steckhölzern

Begriff:
Lebendfaschine auf Buschlagen (Synonym: Weidenwippe) ist eine kombinierte Bauweise aus Lebendfaschinen und Buschlagen, die abwechselnd eingebaut werden.
Lebendfaschinen (Weidenfaschinen) sind Bündel aus austriebsfähigen (lebenden) Weidenästen, die durch Bindedraht zusammengehalten werden.
Buschlagen sind weiches Geotextil austriebsfähiger Holzarten, das in dicker Lagerung mehrerweisse auf einer 10-15° zur Böschung geneigten und anschließend vertikal starrs eingebaut wird.
Steckholz: Bewurzelungsfähiger unverzweigter Teil eines verholzten, meist ein bis dreiährigen Gehölztriebes mit glatter Rinde, aus dem in die Erde gesteckt oder eingebaut eine neue Pflanze erdwächst.
Durchmesser und Länge richten sich nach dem Verwendungszweck.
Böschungsschutzmatten sind Gewebe, die zum Schutz vor Oberflächenerosion auf der Böschungsoberfläche verlegt werden.
Material und Zusammensetzung sowie Maschenweite der Matten richten sich je nach Verwendungszweck.
Gehölzpflanzung besteht aus wurzelackten Junggehölzen (2 x verschulte Sämlinge).

Zeiregation:
Standortgerechter Baumbestand Baumbestand
Standortgerechter naturnaher Gehölzbestand (Bäume und Sträucher) Naturnaher Gehölzbestand
Standortgerechter Strauchbestand und Kopfweidenbestand Strauchbestand (Kopfwäiden)

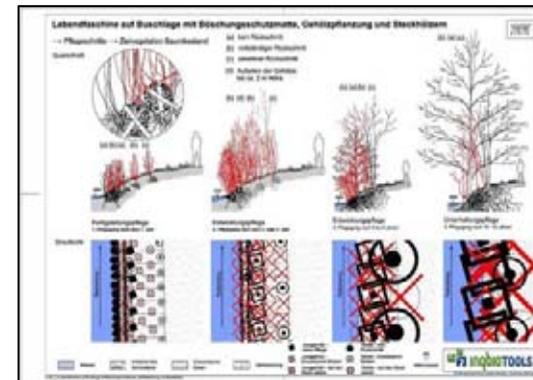
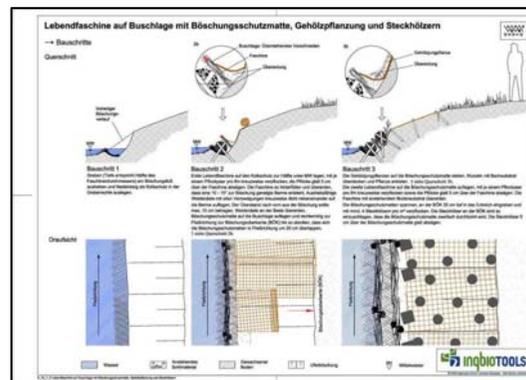
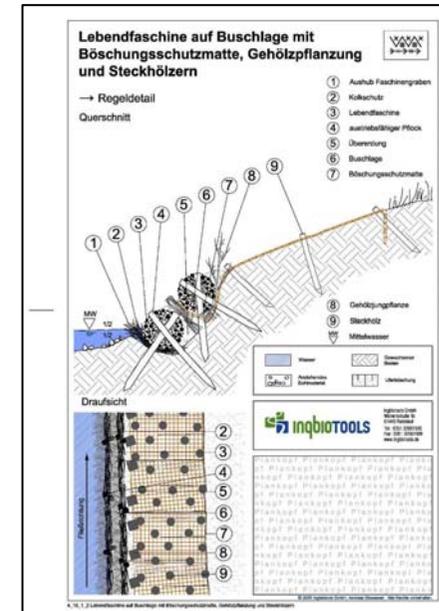
Flächenbedarf:
2 - 5 m, je nach Böschungeneigung und Art der Bauausführung 2 - 5 m

Anordnung innerhalb der Uferzonierung:
Zone I bis II, Mittelwasserzone bis Wasserrechenzone (Röhrichtzone bis Wasserschönung) Böschungsfußsicherung und Böschungssicherung

Lichtbedarf:
Die Bauweise ersagt volles Licht, gedeiht aber auch im Halbschatten. mittel bis hoch (volles Licht bis Halbschatten - 10-100% relative Beschattung)

Wirkungsweise:
linear und fächig wirksam linear und fächig

© 2009 ingbiOTOOLS GmbH, Andreae-Blockhaus, Alle Rechte vorbehalten.





stowwasserplan

Landschaftsarchitektur | Ingenieurbiologie

Stowasserplan
Andreas Stowasser
Wichernstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.32300460
Telefax 0351.32300469
www.stowasserplan.de
info@stowasserplan.de



BERATUNG | SCHULUNG | SOFTWARE

Ingbiotools GmbH
Wichernstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.32061500
Telefax 0351.32061509
www.ingbiotools.de
info@ingbiotools.de