

Ingenieurbiologische Sicherungs- bauweisen im Garten- und Landschaftsbau

Stand der Dinge

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Gesetzliche Grundlagen

Die **Hochwasserereignisse** der letzten Jahre und die **WRRL der EU** (Wasserrahmenrichtlinie) haben zu einem Leitbildwechsel im Wasserbau geführt.

Die naturnahe Sicherungsbauweisen der Ingenieurbiologie werden durch die aktuelle Gesetzeslage auf Landesebene gefördert.

- **Sächsisches Wassergesetz § 3, Grundsätze**
- (1) Die Erhaltung und die Wiederherstellung der ökologischen Funktionen der Gewässer sind vorrangig zu berücksichtigen.
- (2) Das Wohl der Allgemeinheit verlangt insbesondere, dass (...)
- **3. ein naturnaher Zustand der Gewässer gesichert und nach Möglichkeit wiederhergestellt wird**
-
-

Gesetzestexte aus Dr. Stowasser

Gesetzliche Grundlagen

- **Sächsisches Wassergesetz § 3, Grundsätze**
- 4. das **Selbstreinigungsvermögen** der Gewässer gesichert und das **Wasserrückhaltevermögen** nach Möglichkeit wiederhergestellt und verbessert werden,
- 5. **Hochwasserschäden und schädliches Abschwemmen** von Boden verhütet werden
- 6. die Bedeutung der Gewässer und ihrer Uferbereiche als **Lebensstätte für Pflanzen und Tiere** und ihrer **Bedeutung für das Bild der Landschaft** berücksichtigt werden

Gesetzliche Grundlagen

- **BNatSchG § 2 – Grundsätze**
- (1) 4. Natürliche oder naturnahe Gewässer sowie deren Uferzonen und natürlichen Rückhalteflächen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. (...)
- Ein Ausbau von Gewässern soll **so naturnah wie möglich** zu erfolgen

Gesetzestexte aus Dr. Stowasser

Gesetzliche Grundlagen

- **SächsNatSchG § 1a – Grundsätze**
 4. Ein Ausbau von Gewässern soll, soweit er erforderlich ist, so **naturnah wie möglich** erfolgen.
- Unterhaltungsmaßnahmen an Fließgewässern sind unter Beachtung der Erfordernisse des Hochwasserschutzes auf das wasserwirtschaftlich Erforderliche zu beschränken, dabei sind die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen.

Gesetzestexte aus Dr. Stowasser



Ingenieurbiologie

Mit dieser neuen Gesetzeslage stellte sich die Frage: Naturnahes Bauen – was ist das?

- Ingenieurbiologie ist eine Form des naturnahen Bauens
- Leitlinien des Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
- Expertengruppe – Federführung: Dr. A. Stowasser, Landschaftsarchitekt, Radebeul



Normeninhalte zur Ingenieurbilogie:

- DIN18918 - Ingenieurbilogische Sicherungsbauweisen - Vegetationstechnik im Landschaftsbau - 2002
- DIN 19657 - Sicherung an Gewässern, Deichen und Küstendünen -1973

Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen

- Verwendung von Pflanzen in Verbindung mit mechanisch wirkenden Schutzeinrichtungen zur Sicherung von Landschaftsbauwerken
- **Baumethoden = Vorsicherungen**
- Vorsicherung für die standortgerechte, stark regenerationsfähige Vegetation, die später sichert –
- **Faschine ohne Austrieb mit Schwarzerlenpflanzung**



Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen

Die mechanische Vorsicherung erwächst selbst zum biologischen Dauerschutz z. B.:

- - ausschlagfähige Faschinen mit Weiden

Typische Einsatzgebiete

Bachrenaturierung

Bäche sind mehr als ein Abflussgerinne



Etwas mehr Naturnähe

Erweiterung des Bachquerschnittes, Entnahme von Boden, Veränderung der Linienführung, Ufersicherung und Bepflanzung



Bepflanzung der Bermen mit

- Rohrglanzgras und Wasserschwaden –
- Sicherung des Ufers mit Faschinen –
- es fehlen Strauchweiden und Schwarzerlen.



Ingenieurbiologie

- **Entscheidend für den Erfolg:**
- **Standorterkundung:** Boden, Klima, Erosionsgefahr
- **Passende Sicherungsbauweise festlegen**
- **Auswahl der Pflanzen:** standortgerecht / biotechnische Fähigkeiten
- **Weitere Voraussetzung ist das Wissen um:**
- das Verhalten verschiedener Böden
- die Kräfte des Wasser



Ausgewählte ingenieurbioologische Bauweisen – Stand der Dinge

- I Faschinen**
- I Anlage von Gehölzbeständen mit Steckhölzer**
- I Setzstangen**
- I Weidenspreitlagen**
- I Flechtzäune**

Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen

I Faschinen

- I Herstellen auf einer Faschinenbank Zylinderförmiger Körper
- I 4 - 5 Meter / 25 - 40 cm Durchmesser
- I Profil an allen Stellen gleich
- I 60% Anteil an Zweigen
- I Zweige außen dachziegelartig übereinander
- I Bindung - alle 60 cm, Draht 2-3 mm
- I Laubholz/Nadelholz, bei Weidenaustrieb mehr als 50% Salixanteil



Austriebfähiges Material mit 50 % Weidenanteil
wird als Lebendfaschine eingebaut.

Lohmer / Koppen



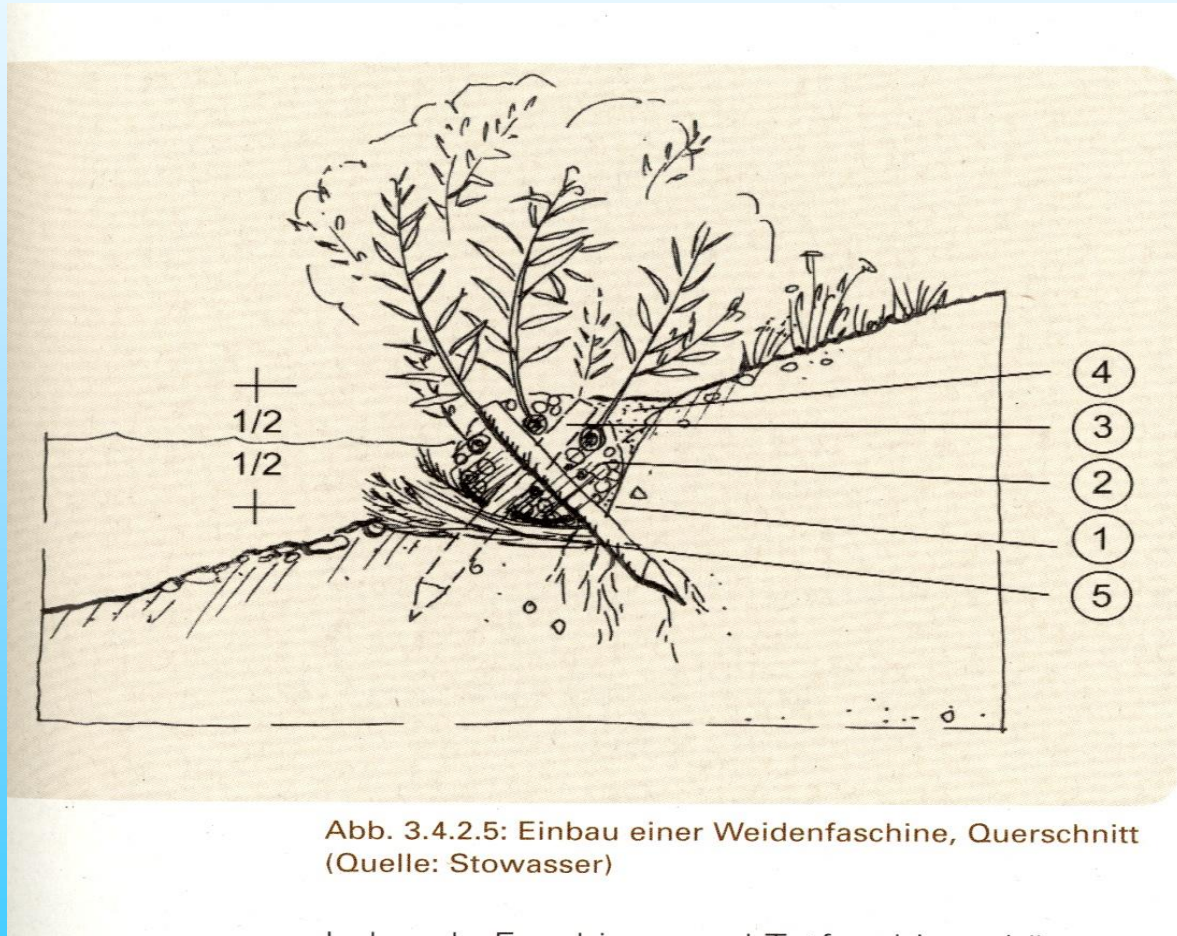
Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen

Faschinen

- Zur Ufersicherung an (Fließ-) Gewässern
- Einbau an der Sommermittelwasserlinie, von der Bauleitung angeben lassen
- Pflöcke an der Wasserseite, 30 - 75 cm Abstand, Länge 1,20 - 1,50 m
- Durchmesser 8/10 cm, Nadelholz, (Fichte, Kiefer)
- unbehandelt, leicht verrottbar
- Zusätzliche Pflöcke durch die Faschinen schlagen N
- Kombination mit Schwarzerlen- und Weidenpflanzung

Weidenfaschine mit Kolkschutz (Reisiglage Nr.5) N

SMUL/Stowasser



Weidenfaschinen:

- 15 Monate nach dem Einbau
- Beginn der Sicherung - Durchwurzelung des Bodenkörper

SMUL



Flächige Böschungssicherung mit Faschinen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

SMUL



Steckhölzer

SMUL





Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen

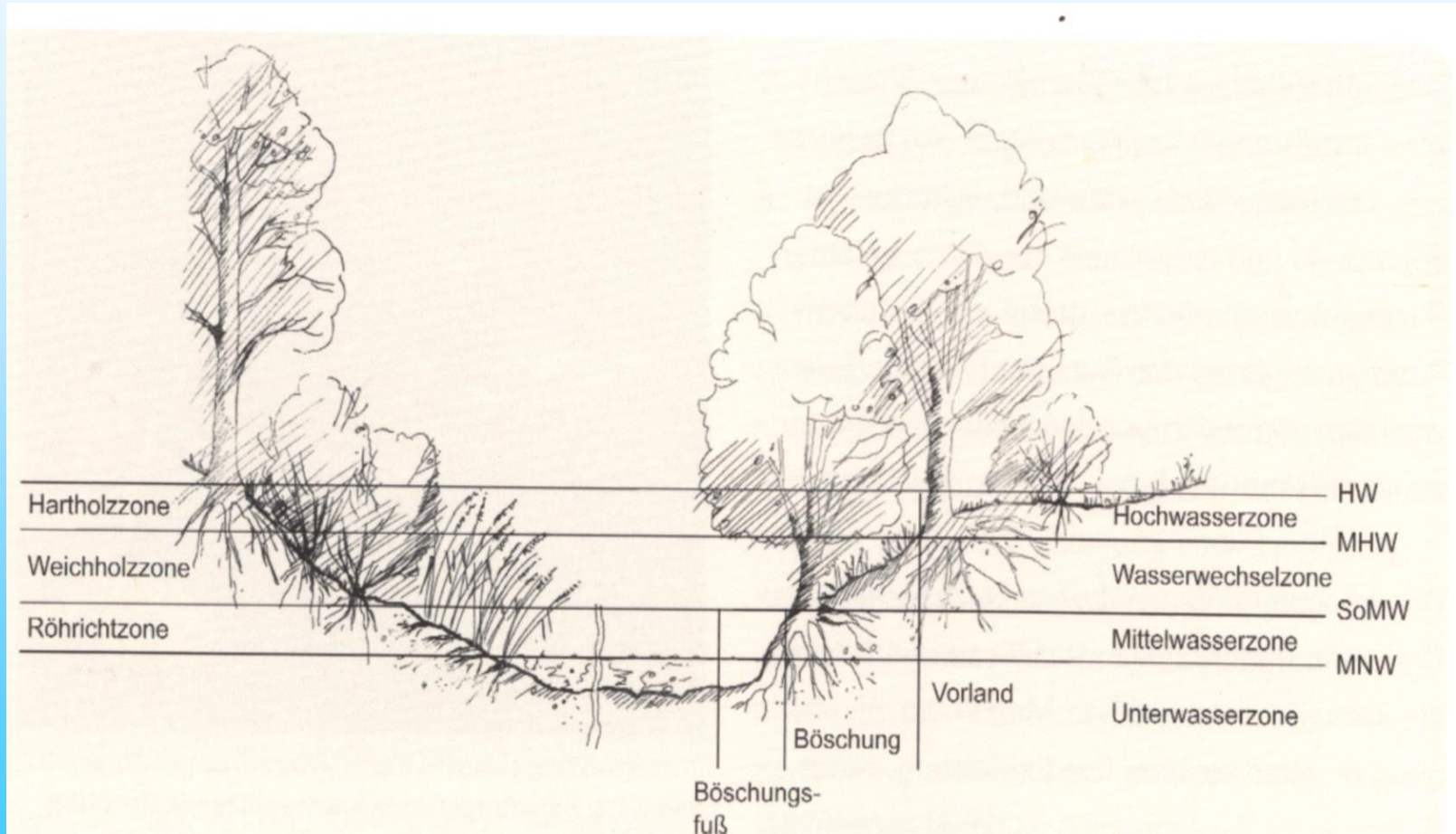
I Steckhölzer

- I Je nach Platzverhältnissen heimische Baum– oder Strauchweiden
- I Zielvegetation Gehölzbestand zur Böschungssicherung
- I Wasserwechselzone, Zone 3, Weichholzaue
- I Kombination mit:

Böschungsschutzmatten und Steinschüttungen

Ingenieurbiologische Zonierung eines Fließgewässers

SMUL



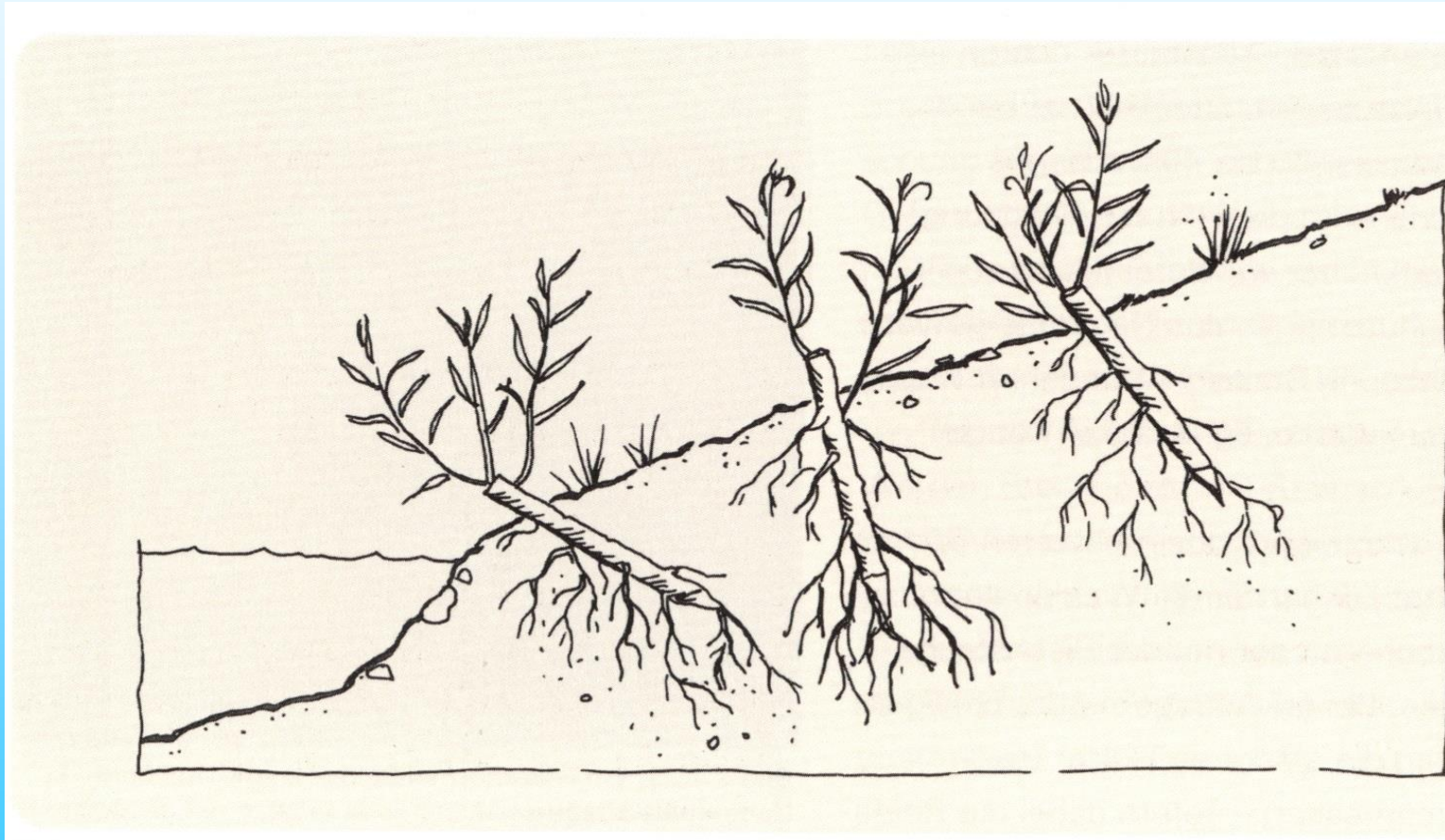
Qualitätsmerkmale

- Unverzweigte, 1- 8 cm dicke Äste -Länge 25 cm – 80 cm
- Bei Böschungsschutzmatten / Steinschüttungen 5 - 8 cm dicke Äste
- Bei kiesigem und schwerem Boden Löcher vorbohren
Eisenstange vorschlagen - Vermeidung von
Rindenschäden
- Beim Einbau in Steinschüttungen Bodenkontakt herstellen
- In Wuchsrichtung einbauen- „das dicke Ende“ nach unten

Steckhölzer zur Ufersicherung

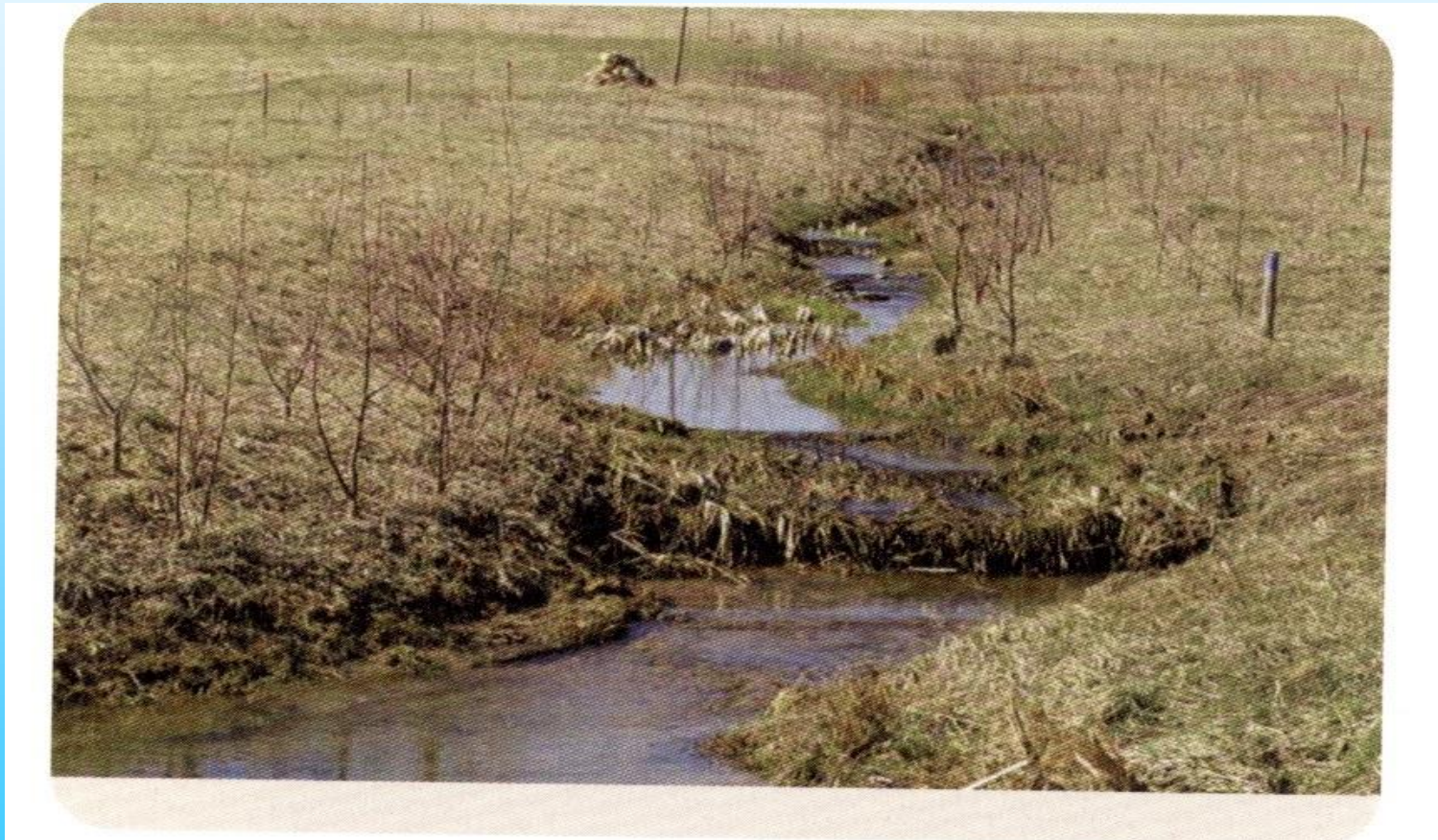
Unterschiedliche Bewurzelung je nach Einbauwinkel zur Böschungsoberfläche

SMUL / Stowasser



Rasches Wachstum nach Gehölzansiedlung nach der ersten Vegetationsperiode

SMUL / Stowasser



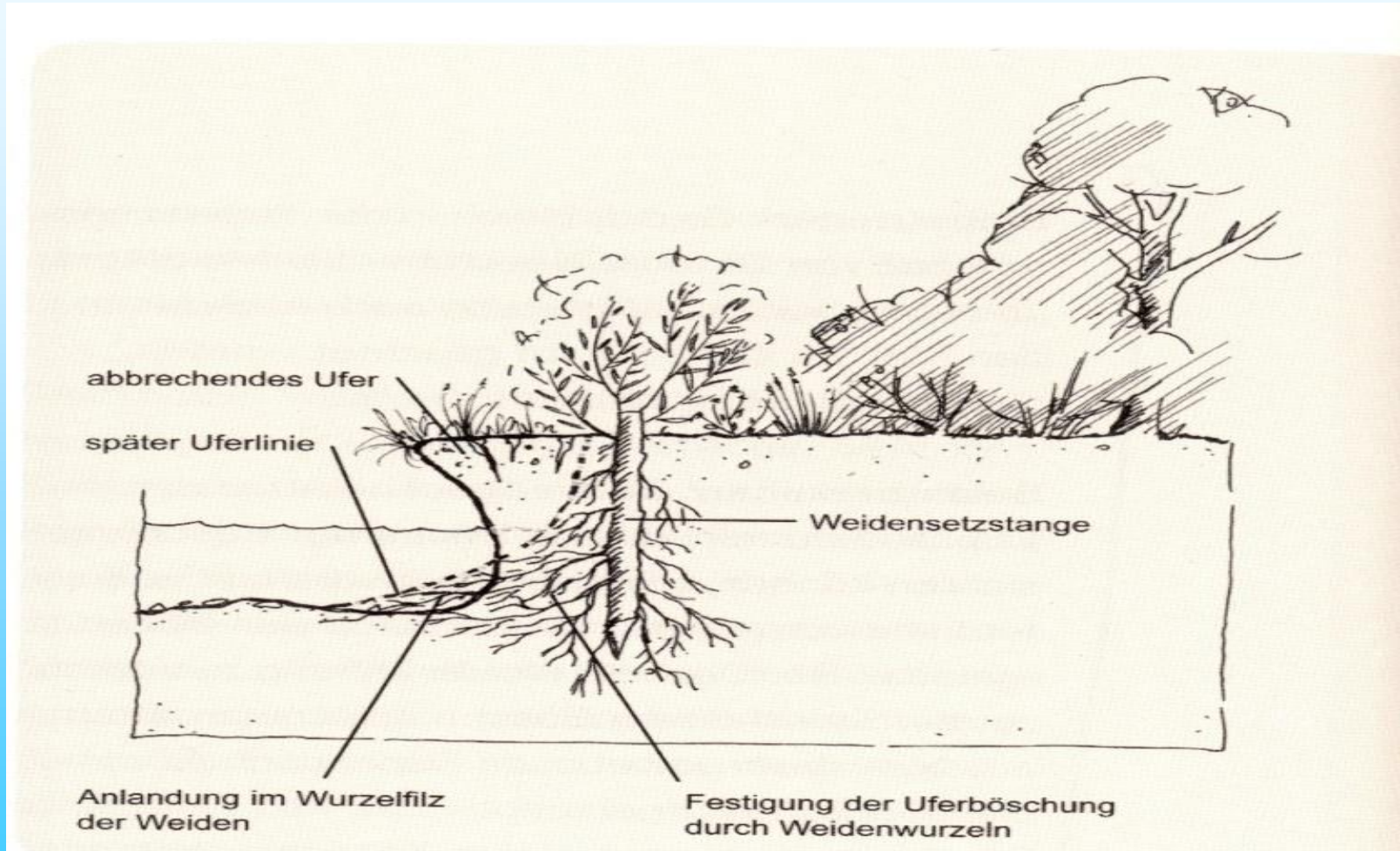
Entwicklung nach der 2. Vegetationsperiode

SMUL/ Stowasser



Ufersicherung mit Weidensetzstange

SMUL / Stowasser



Setzstangen

- Starke Gehölzstange, Länge 1,50 - 2,50m, Durchmesser 5 - 15 cm,
- Alle Weiden außer Salweide
- In der Wasserwechsel – und Hochwasserzone
- Dickes Ende zugespitzt und in Wuchsrichtung in vorgebohrte Löcher
- Bis Niveau Gewässersohle - im Abstand von 40 bis 100cm in der Reihe
- Breiter Entwicklungsraum notwendig

Ausgetriebene Setzstangen Fortschreitende Stabilisierung des Ufers

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

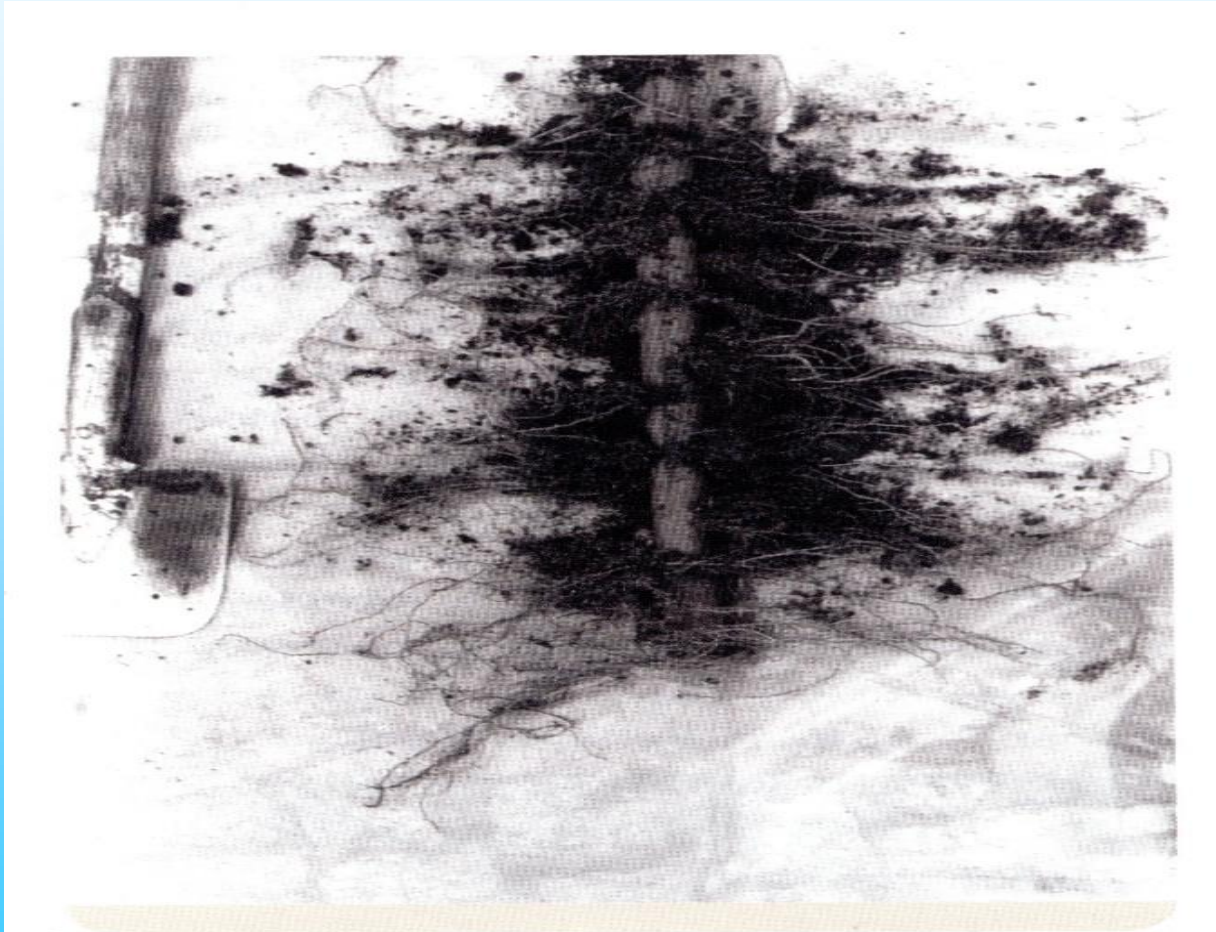


SMUL



Wurzelbildung einer Baumweiden- stange, sechs Monate nach der Anwendung

SMUL



Weidenspreitlage

Befestigung der Weidenäste mit Bindedraht

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

SMUL





Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen

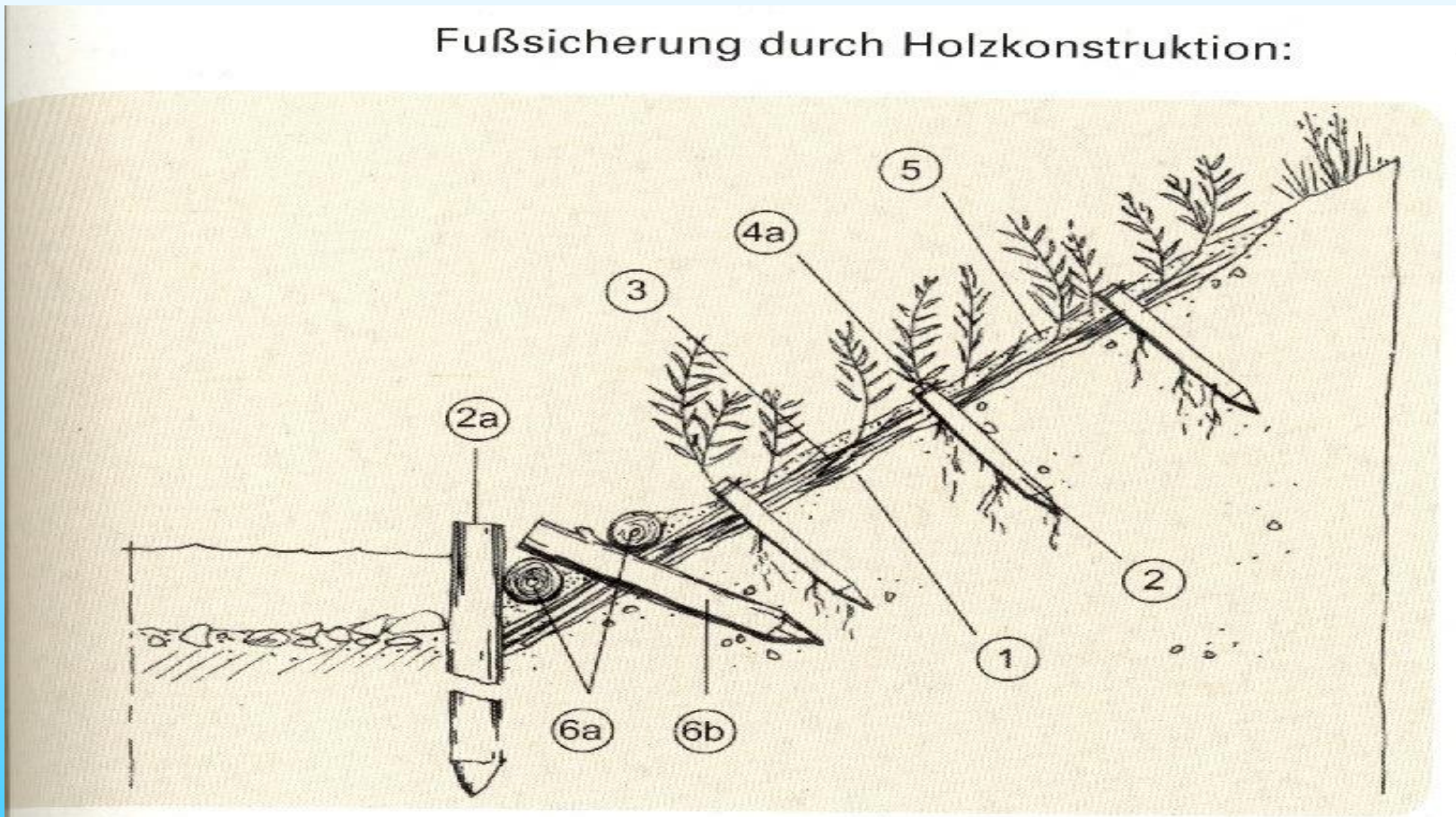
Weidenspreitlage - Ziele:

- Schnell wirksame Flächensicherung für Uferböschungen gegenüber Wasserangriff / Wellenschlag
- Erosionsvermeidung an angerissenen Böschungen
- Wirkungsweise wie ein Deckwerk

Weidenspreitlage

N SMUL, Stowasser

Fußsicherung durch Holzkonstruktion:



Weidenspreitlage

- Herstellen:
- Auflageflächen / Baugrund glätten und Konkurrenzwuchs entfernen
- Späteres Beschatten des Austriebes vermeiden
- Pflöcklänge ist abhängig von:
 - der Kornzusammensetzung des Bodens
 - der Schleppkraft des Wassers

Weidenspreitlage nach der Herstellung

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



SMUL



Weidenspreitlage

- **2- 3- jährige Weidenruten senkrecht zur Fließrichtung verlegen**
- **Korb- oder Purpurweide „dicht an dicht“ 20 Stk/m**
- **weitere Drähte spannen**
- **Alles nachschlagen - andrücken**
- **Weidenruten leicht übererden – 3- 4 cm, nicht verschütten, mit sandigem Kies N**
- **Ruten am Böschungsfuß in den Boden drücken**
- **Böschungsfußsicherung mit Wasserbausteinen oder Faschine N**
- **Bauzeit nur im Winterhalbjahr**
- **Flächenschutz sofort wirksam**



Weidenspreitlage

- Zitat Broschüre SMUL, Pkt. 3.4 Seite 61 :
- Die Baubeschreibung der Spreitlage nach DIN 18918 (Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen) ist nach eigener Definition nicht für die Sicherung an Gewässern zulässig.
- DIN 19657 – Sicherung von Gewässern, Deichen und Küstendünen- Spreitlage: weist nur auf eine Fußsicherung hin, sagt nicht wie!

Weidenspreitlage

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

SMUL

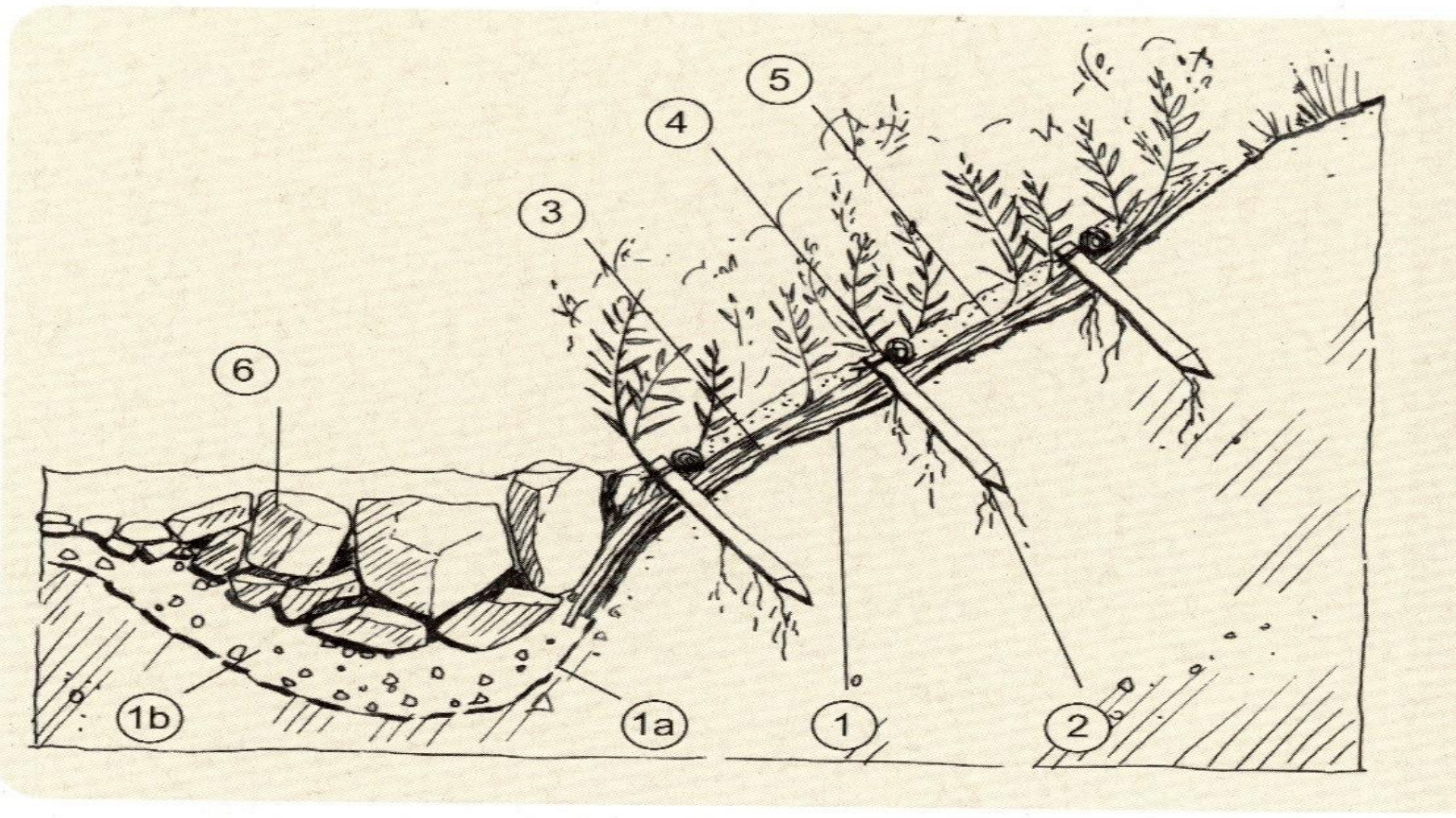


Weidenspreitlage

Steinschüttung bei stärkerer Strömung,
Weidenruten 30 cm unter die Mittelwasserlinie

N Stowasser / SMUL

Fußsicherung durch Steinschüttung:



Flechtzaun

- Ufersicherung an Fließ- und Stillgewässern
- Dimensionierung festlegen - Pfähle länger als 60 cm
- Pfahlabstand 100 cm
- Am Ufer Höhe - Max 50 cm
- 5 - 7 Lagen Weidenruten wechselseitig „flechten“
- Obere Lage mit Rödeldraht / Nägel fixieren



Flechtzaun

- immer mit Weiden- und Schwarzerlenpflanzung kombinieren
- Ausschlagfähiger Flechtzaun: Hasel, Weide, Schwarzerle - frisch schneiden

Flechtzaun

Besonderheiten:

- Nicht höher als 60 cm bauen- ansonsten gegenseitige Beschattung des Austriebes und Absterben
- 3- 8 cm dicke Äste werden beginnend mit dem dicken Ende in den Boden gesteckt und dann diagonal nach oben geflochten. Richtig !
- Wasserversorgung bei wechselnden Wasserständen gesichert



- Ingenieurbioologische Sicherungsbauweisen sind ein Teil des Landschaftsbaues
- Der Landschaftsgärtner setzt „den Fuß ins Wasser“ und betritt Neuland
- Vorinformationen durch Literaturstudium und Lehrgänge sind sehr hilfreich!

Über Google:

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Ufersicherung-Strukturverbesserung Broschüre des SMUL

