



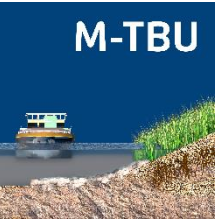
Simone Janas

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

BAW-Merkblatt M-TBU

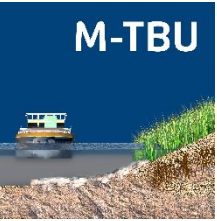
Karlsruhe, 14.05.2024





Inhalt

1. Einleitung
2. Übersicht kostenrelevante Bedingungen und allgemeine Grundlagen
3. Kennblätter der BAW/BfG
4. Ortspezifische Randbedingungen
5. Pflanzenspezifische Bedingungen
6. Praktische Beispiele – Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten
7. Bauüberwachung
8. Konstruktive Zusammenarbeit mit Dritten
9. Zusammenfassung



Schlüssel zum Erfolg: schnelle, zeitlich aufeinander abgestimmte, reibungslose Ausführung 😊

Grundsätzliche Umsetzbarkeit (z.B. Flächenverfügbarkeit)

Wirtschaftliche Vertretbarkeit

Pflanzenverfügbarkeit

Unwägbarkeiten





Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

**Aufwand unter gegebenen
Rahmenbedingungen**

Nutzen - Ökologische Wirksamkeit

Kosten

Abb. 1 Planungsdreieck nach S. Janas



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Frühzeitige Erfassung möglichst aller kostenrelevanten Randbedingungen:

- **Allgemeine Rahmenbedingungen** (Verfügbarkeit an Flächen, Personal und Mitteln, Bereitschaft zu Neuem (Landschaftsbau), Abstimmung mit ggfls. Eigentümer im „Hinterland“/Länder, Schutzgebiete)
- **Ortspezifische Randbedingungen** (Bestand, Artenschutz, Baugrund, Hydrologie, Zugänglichkeit/Zufahrt, u.a. Genehmigungen und Beschränkungen, technische Möglichkeiten, u.a. kompetente Firmen)
- **Pflanzenspezifische Bedingungen** (Flächenaufbereitung, Art der Pflanzen, Qualität, Herkunft bzw. Herkunftsnachweis, Transport, Bauweise)

- **Frühzeitige Planung der Bauausführung in einem iterativen Prozess**
- **Frühzeitige Einbindung der Bauüberwachung (z.B. Standortkenntnisse)**



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Arten der TBU

Bemessungsstandart nach GBB+, Dimensionierung und konstruktive Ausbildung sind bekannt.

- ❖ Direkte TBU auf (geböschtem) Ufer
- ❖ Indirekte der Böschung vorgelagerte TBU
- ❖ Strukturverbessernde Maßnahmen
Sowie deren Kombinationen

Unterscheidung in:

- flächige Maßnahme in Kombination mit umfangreichen Erdbauarbeiten (z.B. Weidenspreitlage)
- lineare Maßnahme (z.B. ein vorgelagerter Uferwall)
- ergänzende Einzelmaßnahme (z.B. Einbau von Totholzstämmen)
Sowie deren Kombinationen

Wahl der Art der TBU bestimmt im Wesentlichen das Kostenfenster (inkl. Allgemeinkosten).

In die Wahl der TBU sind maßgebliche **ortsspezifische Randbedingungen** eingeflossen.



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Projektstand

Der Bemessungsstandart nach GBB ist bekannt.

Die Dimensionierung und konstruktive Ausbildung der Art der TBU bzw. Kombination ist bekannt.

Überschlägige Prüfung auf die praktische Umsetzbarkeit unter den gegebenen Bedingungen:

staugeregelt < frei fließend (Hydrologie - Hochwassereinfluss)

ohne < mit Bö-Abflachung (Landverfügbarkeit)

ohne < mit Schutzgebietsstatus (Genehmigungen)

Pflanzenverfügbarkeit – Pflanzenspezifische Bedingungen

wasserseitige < landseitige Bearbeitung (Zugänglichkeit, Genehmigungen)

ohne < mit Spezialmaschineneinsatz oder Spezialkenntnissen (Firmenverfügbarkeit, Preis)

➤ **Gegebenenfalls Modifikation der technischen Planung oder der Kombinationen**

Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Kennblätter der BAW/BfG

(<https://ufersicherung-baw-bfg.baw.de/binnenbereich/de/arbeitshilfen/kennblaetter>)

Inhalt:

- 1) Überblick
- 2) Bauelemente und Einbau
- 3) Wirkungsweise und Belastbarkeit
- 4) Sonstiges
- 5) Institutionen/Links

BAW/BfG 2018

2) Bauelemente und Einbau	
Bauelemente Spreit- lagen	austriebsfähige Weidenäste gebietsheimische und standorttypische Strauch- und/oder Baumweiden (<i>möglichst gerade gewachsen für guten Bodenkontakt, Mischung männlicher und weiblicher Exemplare</i>) Ø: 2 - 5 cm (<i>Mischung dünner und dicker Äste; dicke Äste mit stärkerem Austriebsvermögen, dünne Äste für bodenschlüssigere Ästlage</i>) L: 200 - 500 cm Baumweiden: Silber-Weide (<i>Salix alba</i>), Fahl-Weide (<i>Salix x rubens</i>) Strauchweiden: Purpur-Weide (<i>Salix purpurea</i>), Mandel-Weide (<i>Salix triandra</i>), Korb-Weide (<i>Salix viminalis</i>)
Filter	Bei Gefahr von Bodenaustrag im Anfangszustand Anwendung eines Geotextilfilters zwischen Weidenästen und anstehendem Boden (<i>zu bemessen nach MAG¹²⁾</i>). Ideal ist ein gut durchwurzelbares, biologisch vollständig abbaubares Geotextil, da es nur für den Anfangszustand (ca. 3 Jahre) gebraucht wird, danach können die Wurzeln die Filterfunktion übernehmen. Falls kein geeignetes, vollständig abbaubares Geotextil zur Verfügung steht, kann alternativ ein durchwurzelbares, stabiles Kunststoffvlies ($\geq 300 \text{ g/m}^2$) verwendet werden.
Befesti- gungen	Pflöcke und Riegelhölzer austriebsfähig (<i>gebietsheimische und standorttypische Weiden, zusätzliche Wurzelbildung und dichtere Vegetation</i>) nicht austriebsfähig (<i>beliebige Hölzer</i>) Ø _{Pflock} : 8 - 10 cm L _{Pflock} : mindestens 80 - 100 cm Ø _{Riegelholz} : ca. 10 - 12 cm (<i>möglichst gerade Stangen für guten Bodenkontakt</i>) Spanndraht (<i>für das Zusammenbinden der Pflöcke und Riegelhölzer</i>) Stärke: 0,3 cm, gegläht
Be- deckung	Boden Aufbringen von gering plastischem, lehmigem bis sandig-kiesigem Boden (<i>für guten Bodenkontakt und Schutz vor Austrocknung der Äste</i>) Oberkante der Überdeckung: ca. 3 cm über Spreitlage
Gewinnung und Einbau- zeiten	Gewinnung der Weidenäste Vegetationsruhezeit (= Zeitspanne zwischen Laubfall und Austrieb; <i>Beachtung naturschutzfachlicher Vorgaben nach BNatSchG bei der Weidengewinnung in freier Landschaft</i>) Verlegung der Weidenäste (<i>während Vegetationsruhe, an frostfreien Tagen</i>) Optimal: März/April (<i>sofortige Wurzelbildung nach Einbau</i>) Bedingt geeignet: Oktober/November (<i>Wurzelbildung erst im nächsten Frühjahr</i>)

Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Kennblätter der BAW/BfG

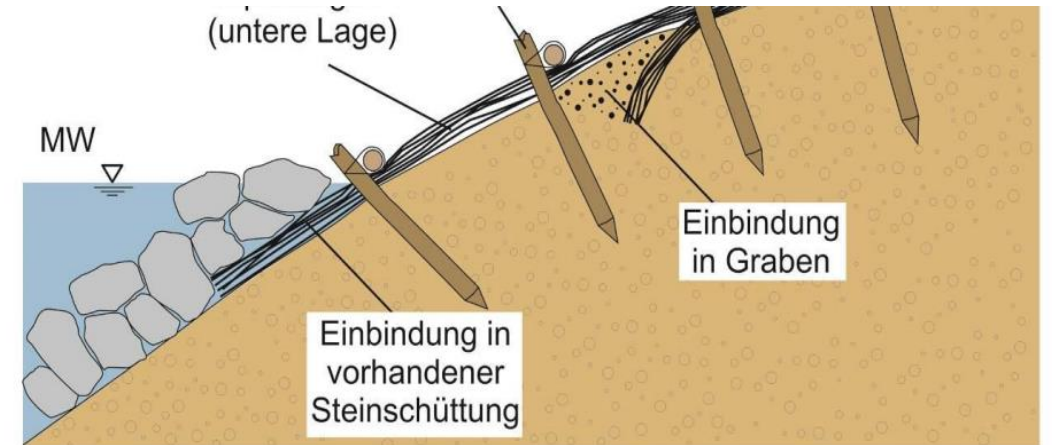
unter:

(<https://ufersicherung-baw-bfg.baw.de/binnenbereich/de/arbeitshilfen/kennblaetter>)

Zur Planung der Ausführung von:

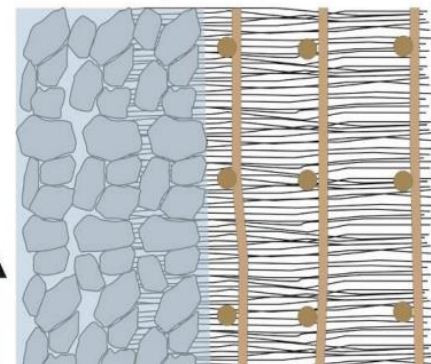
- Steckbrief Weidenspreitlagen
- Steckbrief vorkultivierte Pflanzmatten
- Steckbrief Röhrichtgabionen
- Steckbrief begrünte Steinschüttungen

BAW/BfG 2018

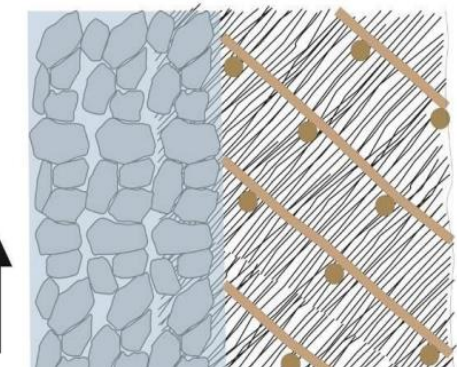


Verlegevarianten (dargestellt in der Draufsicht)

Spreitlagen in Böschungfallrichtung verlegt



Spreitlagen diagonal auf der Böschung verlegt



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung



Maßnahmen

Bereits an Binnenwasserstraßen ausgeführte Maßnahmen.

Filter ^

Filteroptionen

Maßnahme

Wasserstraße

Dienststelle

Maßnahme

Direkter Uferschutz

Indirekter Uferschutz

Strukturverbesserung

Kein Uferschutz

Filter zurücksetzen ✕

Schließen ^

Filter: Kein Uferschutz ✕

Rhein	
Kilometer	km 474,0 bis km 475,3, rechtes Ufer (NATO-Rampe)
Ausführungszeit	2012 - 2013
Maßnahme	Kein Uferschutz (oberhalb MW) nach Rückbau der NATO-Rampe und des Uferverbau
Anlass der Maßnahme	Modifizierung Ersatzübergangsstelle Dienheim-Karlswert
Ansprechpartner	WSA Mannheim Frank Römer Telefon 06241/6535-30 frank.roemer@wsv.bund.de

Erfahrungsaustausch

Senden Sie uns Informationen über ausgeführte Maßnahmen in Ihrem Zuständigkeitsbereich für einen umfassenden Erfahrungsaustausch innerhalb der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung.

Formular [PDF](#)

Kontakt

Kathrin Schmitt (BfG, U3)
Telefon: 0261/1306-5962
E-Mail: umfrage_ufersicherung@bafg.de

Maßnahmentypen



Kein Uferschutz

Inhalt:

Bereits an Bundeswasserstraßen ausgeführte Maßnahmen

Auswahlmöglichkeit nach:

- direktem Uferschutz
- indirektem Uferschutz
- Strukturverbesserung
- ohne Uferschutz

BAW/BfG 2018



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Ortspezifische Randbedingungen

- Hydrologie
- Hydraulischen Bedingungen am Ufer
- Baugrund
- Bodenbelastung
- Altlasten
- Kampfmittel
- Bestand an Flora und Fauna, Artenschutz, Schutzgebietsstatus ...

- **Ortsspezifische Randbedingungen sind kostenrelevant!**
- **Aktuelle Messungen, neue Messtechniken**
- **Nutzung eines optimalen Zeitfensters**



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Pflanzenspezifische Bedingungen

- Beschäftigung mit ZTW-W LB 207, ZTV-W LB 210, ZTV La-StB 18, DIN 15657, DIN 18916, DIN 18320
 - Pflanzenarten (lokal verfügbare Arten, spezielle Arten)
 - Herkunft (Herkunftsnachweis erforderlich ?, Transportwege!)
 - Vorkultivierung von Pflanzmaterial notwendig? (z.B. Pflanzenmatten)
 - Verfügbarkeit/ Gewinnung von Pflanzmaterial
-
- **Rechtzeitige Planung und Vorüberlegungen mindestens ein Jahr im Voraus!!!
Wachstumszeiten einberechnen.**
 - **Möglicher Konflikt: Notwendigkeit einer Auftragsvergabe <> genehmigte
Projektmittel**

Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

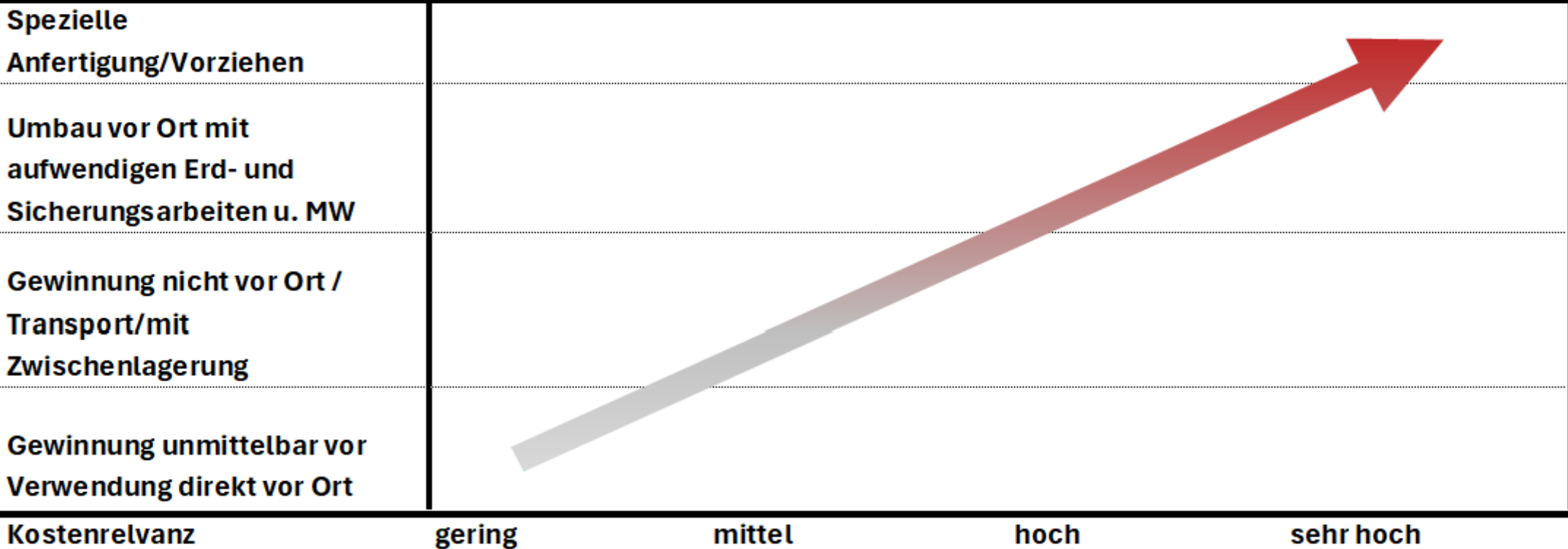


Abb. 2: Gewinnung von Pflanzenmaterial und Transport



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Bsp. Böschungsvorbereitung bei Weidenspreitlage flächig mit Bö- Abflachung in frei fließendem Gewässerabschnitt

- Prüfung auf Geländeverfügbarkeit (in öffentlicher Hand?)
 - Prüfung auf Kampfmittel und Altlasten
 - Baugrundgutachten (Ermittlung der Zusammensetzung, Ermittlung von Schadstoffen) Erstellung eines Konzeptes bei Bodenentnahme (BBodSchV, MantelV, DepV)
 - Entnahme des Bewuchses (Baumfällungen) und Vorkommen von geschützter Flora und Fauna > Prüfung auf artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, evt. vorgezogene Ausgleichmaßnahmen oder Ersatz notwendig
- **Zeitlicher Vorlauf bzgl. Artenschutz (A+E)**
 - **Ökologische Baubegleitung**
 - **Umfangreiche großmaßstäbige Zeichenarbeiten erforderlich (Lagepläne, Schnitte, Pflanzpläne)**
 - **Umfangreiche Erdbauarbeiten durch Entnahme von Wurzelstöcken und Neu-Profilierung**
 - **Entnahme/Rodung des Bewuchses bei Neophythen, evt. komplette Böschungssanierung erforderlich**
 - **Mögl. Verwendung von Baumstämmen als Sitzgelegenheit oder lineare Struktur für Naherholung**
 - **Mögl. Verwendung & Verwertung des Bodens**
 - **Mögl. Verwendung & Verwertung der Wasserbausteine**



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Bsp. Gewinnung von Pflanzmaterial

- Unter Berücksichtigung von Wachstums-/ Erntezeiten, Hydrologie und gesetzliche Vorgaben
 - Qualitätsprüfung (u.a. ABz) des Pflanzmaterials oder der Spenderfläche
 - Vitalitätssicherung
 - Synergien mit naturschutzfachlicher Verjüngungsmaßnahme
-
- **Ausfallrisiko finanziell und zeitlich einkalkulieren**
 - **Fachgerechte Lagerung (ZTW-W 207), Tranchenlieferung**
 - **Fließender Ablauf zwischen Gewinnung und Einbau > Koordinierung evt. verschiedener Gewerke**
 - **Verwendung des bei Kappung von Kopfweiden als Schnittgut anfallenden „Abfalls“**



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Bsp. kritische Anfangsphase – (Teil-)Ausfall der TBU

- Schiffsinduzierte Belastungen bei hohen Wasserständen bzw. starke Wasserstandsschwankungen (Hochwasserwellen) > Ausschwemmungen von Erdmaterial
- Trockenheit > (Teilausfall der Pflanzen)
- Schädlingsbefall > (Teilausfall der Pflanzen)
- **Zuständigkeiten bei (Teil-) Ausfall in den Ausschreibungsunterlagen eindeutig regeln - oft zeitkritisch! (Gewährleistung)**
- **Ausreichend Mittel für Fertigstellungspflege einplanen**
- **Übergang zur Entwicklungspflege aufmerksam begleiten (Kapazitäten ABz!)**
- **Nachsorge**



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Bsp. Unwägbarkeiten während der Bauphase (Hochwasser)

- Verkürzen des Bauzeitenfensters
 - Während Erdbauarbeiten bei ungeschützter Böschung
 - Zerstörung der teilweise hergestellten TBU
-
- **Umsetzungszeiten u.a. an hydrologischem Jahreslauf orientieren**
 - **Abschnittsweise oder stetig fortschreitende Herstellung angepasst an Hochwasser-Vorlaufzeit > in Leistungsbeschreibung anführen!!!**
 - **Mehrkosten von vorneherein einkalkulieren (z.B. für HW-Unterbrechung, Bö-Wiederandeckung)**
 - **Arbeitssicherheit; im LV: Angabe kritischer Wasserstände, Entfernung der Arbeitsgeräte bei HW, HW-sichere Lagerstätte bereitstellen > auf Damm oder dahinter, aber häufig kein WSV-Eigentum**

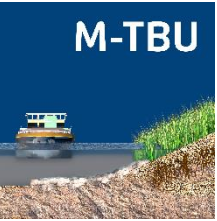


Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Bauüberwachung

- Qualitätssicherung während der Bauphase
- Sicherstellung der Zielerreichung einer baulichen Maßnahme vor Ort
- Grundlage: Leistungsverzeichnis (ohne Kosten) mit Baubeschreibung (Bauvertrag) inkl. Anordnungen und Nebenbestimmungen aus Genehmigung (Planfeststellung, Plangenehmigung) sowie Forderungen der Landesbehörden, aussagekräftige Ausführungsunterlagen
- Einhaltung der Gesetze und Rechtsvorschriften eingehalten werden (z. B. Naturschutzrecht, Wasserrecht, Arbeitsschutzrecht, Gefahrstoffrecht)
- Einhalten des Kostenrahmens
- Unterstützen geeignete sachverständige Personen (Ingenieure und Ingenieurinnen) vor Ort; unmittelbarer Ansprechpartner für Firmen (Auge und Ohr des Ingenieurs)
- Regelmäßige Baubesprechungen zum Klären von Fragen oder bei Komplikationen
- Kontrolle der täglichen Arbeit der Firmen (Bsp. Prüfen der Qualität der Lieferungen)



Bauüberwachung

- Einbeziehen bereits in Planungsstadium (ABz) für Standortfragen
- Kontrolle der Spenderflächen, Herkunft und Gewinnung des Pflanzmaterials
- **TBU basiert auf alter Kulturtechnik**
- **Wasserbauer verfügen aufgrund der Ausbildung bzgl. TBU übererforderliche Kenntnisse und Fertigkeiten !!!**



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

Konstruktive Zusammenarbeit mit Dritten

- Synergien mit Umweltbelangen der Länder
- WRRL, Hochwasserschutz (Retentionsraumgewinn), NATURA 2000 -Maßnahmenkatalog, Schutzgebietsziele...
Aber
- Berücksichtigung Artenschutz, Verwendung gebietseigener Pflanzen,
- Mögliche Konflikte bzgl. konservierendem Naturschutz und Prozessorientiertem Naturschutz

- **Lösungen möglich - Bearbeitung im LBP**
- **creative Lösungen wie Vorzucht aus autochtonem Saatgut**
- **Ausbringen von angereichertem Saatgut**
- **Wiederbesiedelung bei Vorkommen im Hinterland wahrscheinlich**
- **frühzeitige Kommunikation mit zuständiger UNB**
- **frühzeitiges Einschalten der BfG oder Austausch mit erfahrenen KollegInnen**



Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung

- **Nutzen Sie die Kennblätter der BAW/BfG**
(<https://ufersicherung-baw-bfg.baw.de/binnenbereich/de/arbeitshilfen/kennblaetter>)
- **Klären Sie rechtzeitig die allgemeinen Rahmenbedingungen > Frühzeitige Kommunikation mit zuständigen Behörden der Länder**
- **Analysieren Sie aufmerksam die ortsspezifischen Rahmenbedingungen > Beziehen Sie frühzeitig die lokalen Kenntnisse und Fertigkeiten der ABz-Mitarbeiter ein**
- **Suchen Sie den frühzeitigen Austausch mit den Kollegen und Kolleginnen der BfG und der BAW und tauschen Sie sich mit erfahrenen Kollegen und Kolleginnen aus**

Nur MUT !!!

Technisch-biologische Ufersicherungen

Planung der Bauausführung und Bauüberwachung



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Simone Janas