Innovative Maßnahme	UFER- UND BÖSCHUNGSSICHERUNG MIT INGENIEURBIOLOGISCHEN METHODEN	M-FL10
Anwendungsfeld	Sicherung von Ufern und Böschungen gegen Erosion mit Bauweisen, die lebende und tote Materialien kombinieren.	
Schlagwort (Tag)	Ingenieurbiologie, technisch-biologische Ufersicherung, Bio-Engineering	
Standard / etablierte LPM	Konventioneller Erosionsschutz an Ufern und Böschungen mit Steinpflaster, Steinschüttungen, Kunststoffmatten und Vliesen ohne biologische Komponenten	
Funktionsweise	Pflanzen leisten ober- und unterirdisch den Erosionsschutz. Verwendung von Gehölzen (z. B. Weiden), Röhricht, Hochstauden oder Rasen. Je nach Anforderungen an den Erosionsschutz Kombination lebender pflanzlicher Bauweisen mit Holz oder nicht-biologischen Materialien. Es gibt eine Vielzahl von Bauweisen, abhängig von den Rahmenbedingungen am Einsatzort, ökologischen Zielen, Pflanzenverwendung und Verwendung weiterer Baustoffe. Foto: Bau einer Weidenspreitlage am Rhein bei Worms (Quelle K. Behrendt, BfG)	 **Innovation:** Berücksichtigung ökologischer Belange bei der Sicherung von Ufern und Böschungen.
Vorteil /Stärken	- Beitrag zur Umsetzung von Biodiversitätszielen und Naturschutzrecht - Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt - Aufwertung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere - Aufwertung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion - Speicherung von Kohlendioxid	
Einschränkungen	- Angepasster Bauablauf, z.B. Zwischenlagerung von lebendem Material, Werbung von Gehölzen außerhalb der Vegetationsperiode, Anzucht von Röhricht und Hochstauden mit einer Vegetationsperiode Vorlaufzeit - Nur regionales Saat- und Pflanzgut verwenden - Anforderungen der Pflanzen an den Standort beachten - An Ufern Hochwasserneutralität beachten - Kritische Anwachsphase ohne Erosionsschutz - Förderung aquatischer Lebensräume nur durch zusätzliche Strukturelemente unter Wasser notwendig (z.B. Totholz)	
Trivia	Bauen mit Pflanzen zur Sicherung und ökologischen Aufwertung von Ufern und Böschungen	
Entwicklungsstand / Entwicklungsmöglichkeiten	Angaben zur Ausschreibung und zum Bau in Standardleistungskatalogen, Regelwerken und Baubeschreibungen liegen vor. Beispielprojekte vorhanden. Weitere Erfahrungen notwendig zur Optimierung der Bauweisen hinsichtlich langfristiger Unterhaltung und Bewertung der ökologischen Wirksamkeit.	
Kosten / Aufwand / Kostenvergleich zu Standardmethoden	In der Regel höhere Baukosten. Langfristiger Unterhaltungsaufwand abhängig von den eingebrachten Pflanzen und den Rahmenbedingungen am Standort. Ökologischer Nutzen übersteigt den der konventionellen Sicherungsbauweisen.	
Arbeitskräfte / Qualifikation	Bei Planung und Baubegleitung spezialisierte Planungsbüros einbinden. Berücksichtigung ökologischer Defizite und der Wuchsbedingungen der Pflanzen bei der Planung. Lieferung von Pflanzenmaterial durch spezielle Anzuchtbetriebe. Zum Bau Landschaftsbauunternehmen mit Erfahrung in ingenieurbiologischen Bauweisen heranziehen. Mehr Handarbeit als bei konventionellen Sicherungsarbeiten. Unterhaltung in Eigenregie möglich. Beachtung verkehrlicher und ökologischer Aspekte bei der Unterhaltung.	

Erhältliche Systeme	- begrünte Gabionen, Pflanzmatten, Rasensoden - regionales Saat- und Pflanzgut
Status	Publiziert
Kontakt	Gesellschaft für Ingenieurbiologie e.V. https://ingenieurbiologie.com Internetportal technisch-biologische Ufersicherungen an Bundeswasserstraßen der Bundesanstalten für Wasserbau (BAW) und Gewässerkunde (BfG) https://ufersicherung-baw-bfg.baw.de/ (Berichte und Vorträge zu Standsicherheit und Ökologie, Kennblätter von Bauweisen, Versuchsstrecken)
Alternative innovative LPM	---
Quellen	BAW, BFG, WSAOBERRHEIN (2020): Versuchsstrecke mit technisch-biologischen Ufersicherungen Rhein km 440,6 bis km 441,6, rechtes Ufer - Abschlussbericht der Monitoringphase 2012 bis 2017, 145 S. https://izw.baw.de/publikationen/ alu/0/Abschlussbericht_Versuchsstrecke_Rhein_31-08-2020.pdf DWA (Hrsg) (2020 / 2022): Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern - Teil 1: Grundlagen und Bauweisenauswahl. - Teil 2: Planung, Umsetzung und Erfolgskontrolle. Merkblatt DWA-M 620-1 und 620-2 HACKER E & JOHANNSEN R. (2012): Ingenieurbiologie. UTB, 383 S. JANSSEN P, CAVAILLÉ P, BRAY F, EVETTE A (2019): Soil bioengineering techniques enhance riparian habitat quality and multi-taxonomic diversity in the foothills of the Alps and Jura Mountains. - Ecological Engineering 133: 1-9. DOI 10.1016/j.ecoleng.2019.04.017 SYMMANK L, NATHO S, SCHOLZ M, SCHRÖDER U, RAUPACH K, SCHULZ-ZUNKEL C (2020): The impact of bioengineering techniques for riverbank protection on ecosystem services of riparian zones. - Ecological Engineering 158. DOI 10.1016/j.ecoleng.2020.106040 ZEH, H. (2007): Ingenieurbiologie. Handbuch Bautypen. Verein für Ingenieurbiologie (Hrsg), 441 S.
Bemerkungen	Naturbetonte Bauweisen zur Ufer- und Böschungssicherung fördern die biologische Vielfalt, sind wegen ihrer Sicherungsfunktion und der künstlichen Einbringung von Pflanzen aber keine Renaturierungen. Dazu müssten Ufer und Böschungen ungesichert sein und sich in freier Sukzession entwickeln.