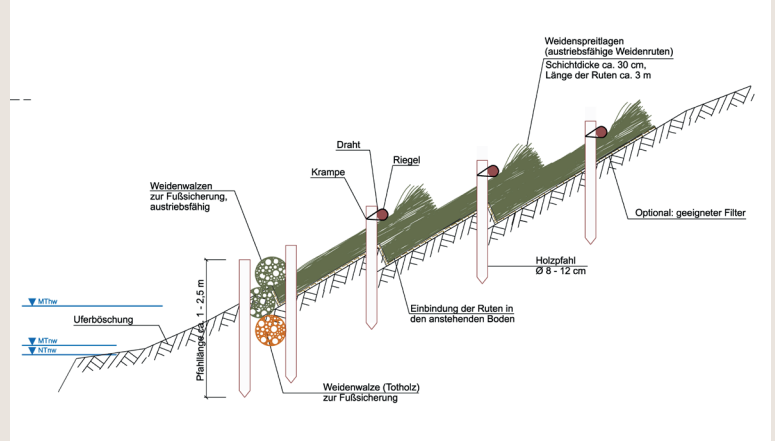




Beispiel einer Weidenspreitlage an der Elbe (BAW)



Schema einer Weidenspreitlage (BAW)

ÜBERBLICK

Kurzbeschreibung

Weidenspreitlagen sind Lebensspreitlagen, die im Vergleich zu Totholzspreitlagen aus austriebsfähigen, elastischen Weidenruten bestehen. Sie werden, ähnlich wie Totholzspreitlagen flächig und bodendeckend auf der Uferböschung verlegt und mit Pfählen, Riegeln und Drahtverspannung befestigt.

Weidenspreitlagen bieten einen direkten, flächigen Schutz vor Oberflächen-erosion oder oberflächennahen Rutschungen. Nach dem Austrieb der Weiden verstärkt das Wurzelwerk diese Wirkung und die oberirdische Vegetation reduziert die hydrodynamischen Belastungen auf das Ufer.

Weiden sind natürlicherweise an Ufern von Gewässern vorkommende Pionierarten, die Ökosystemfunktionen wie Uferstabilität und Habitatbereitstellung erfüllen und als Schutzgürtel dienen.

Im Tidebereich treiben sie meist erst über mittlerem Tidehochwasser (MThw) aus und können in diesem Bereich zur Ufersicherung verwendet werden. Je höher die Belastungen durch Wellen, Strömungen, Wind, Salz und Eis sind, desto höher über MThw befindet sich das geeignete Habitat für die Anpflanzung von Weidenspreitlagen.

Wie jede technisch-biologische Ufersicherung zählen Weidenspreitlagen zu dem WSV-relevanten WRRL-Maßnahmentyp 73 für wawiA/wawiU, die zur Habitatverbesserung im Uferbereich führen, indem technischer Hartverbau durch eine ingenieurbologische Bauweise ersetzt wird [1].

Gewährleistung des Uferschutzes

Direkter Schutz vor oberflächennahen Rutschungen und Böschungserosion

Durch die flächige Abdeckung und Durchwurzelung mit Weiden kann die Böschung vor Oberflächen-erosion geschützt werden. Feinwurzeln fungieren zudem als Filter und verhindern den Austrag des Bodens. Die Durchwurzelung des Untergrunds erhöht zudem die Scherfestigkeit des Bodens und somit den Schutz vor Böschungsrutschungen (Abgleiten).

ÜBERBLICK

Direkter Schutz vor Böschungserosion durch Reduktion von Wellen und Strömung

Der oberirdische Weidenbewuchs hat durch seine Rauigkeit einen hohen flächendeckenden Wirkungsgrad, um Wellen- und Strömungseinwirkungen zu reduzieren. Lokal begünstigt dies Sedimentation und Anlandung.

Vor- / Nachteile

gegenüber einer direkten Sicherung aus Schüttsteinen, Beton oder Stahl

Vorteile

- Hoher ökologischer Nutzen durch die Pflanzung standortheimischer Vegetation
- Regelmäßige Materialgewinnung durch Rückschnitt der Weidenspreitlage möglich
- Vergleichsweise geringe Materialkosten aufgrund von nachwachsender und standortheimischer Rohstoffe, bestenfalls aus eigener Gehölzpflanze
- Keine oder geringe Entsorgungskosten
- Bei kleinen, schlecht zu erreichenden Maßnahmen ist die handwerkliche Errichtung und Unterhaltung ohne Groß- oder Spezialgeräte möglich.
- Rasche Begrünung aufgrund der schnell wachsenden und austriebsstarken Weiden führt schnell zur naturraumtypischen Veränderung des Landschaftsbilds.
- Geringeres Risiko flächendeckender Neophytene Ausbreitung
- Erhöhung der Substratdiversität durch Totholz, Falllaub und Einwachsen der Wurzelstrukturen sowie verstärkte Ablagerung feiner Sedimente
- Rückhalt von Treibhausgasen durch Speicherung von Kohlenstoff im Gehölz

Nachteile

- Zeitlich eingeschränkte Bauphase (Weidenmaterialgewinnung in der Vegetationsruhe und Einbau im Frühjahr)
- Hoher und dichter Gehölzbewuchs kann abflussrelevant werden.
- Vor allem junge Weiden können von Wildverbiss betroffen sein (bedarf meist Schutzvorkehrungen) oder durch Trockenheit oder Eisschur beschädigt oder zerstört werden.
- Verzögerte vollständige Uferschutzleistung im kritischen Anfangszustand bis zu Wurzelbildung und Sprossentwicklung
- In Abhängigkeit der Randbedingungen ggf. Notwendigkeit einer regelmäßigen Unterhaltung durch z. B. Gehölzrückschnitte oder Wiederherstellung der Bodenbedeckung in der Anwuchszeit nach Extremereignissen
- Ausfallstellen bei Weidenspreitlagen sind schwer zu reparieren. Reparaturen erfolgen mit lokalen Neuanpflanzungen, die dann in Licht- und Nährstoffkonkurrenz mit benachbartem etablierten Bewuchs stehen.

ÖKOLOGISCHER NUTZEN

gegenüber einer direkten Sicherung aus Schüttsteinen, Beton oder Stahl

Hydromorphologie

Die Triebe und Blätter der Weidenspreitlagen erhöhen die Oberflächenrauigkeit des Ufers, wodurch die Strömung reduziert und die Sedimentation gefördert wird. Dadurch entstehen kleinräumige Reliefunterschiede, die weitere Habitate ermöglichen.

ÖKOLOGISCHER NUTZEN

gegenüber einer direkten Sicherung aus Schüttsteinen, Beton oder Stahl

Lebensräume und ihre Ver- netzung

Durch Förderung/Entwicklung einer standortheimischen Gehölzvegetation kann eine Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt am Gewässer gefördert werden (s. u. *Randbedingungen für Lebensräume*). Die sich entwickelnden Strukturen bieten wertvollen Lebensraum für gehölzbewohnende Tiere (z. B. Vögel, Fledermäuse und Insekten) und Rückzugsmöglichkeiten für die aquatische Fauna (z. B. Makrozoobenthos und Fische).

Vegetation

Unterschiedlich häufig überflutete Ufer sind natürlicherweise Standorte, an denen Weiden wachsen. Auf welcher Höhenlage sich die Weiden etablieren, hängt nicht nur von der Überflutungsdauer, sondern auch von der Wellen-, Strömungs-, Wind-, Salz- und Eisbelastung ab (s. u. *Randbedingungen für Lebensräume*). Im Stadium ihrer Etablierung sind Weiden schnellwüchsig, mit hohem vegetativen Austriebsvermögen, elastisch und regenerationsfähig. Sie bilden schon in ein bis zwei Jahren ein dichtes Weidengebüsch als Strauchschicht aus und eignen sich damit besonders für Spreitlagen.

Standortheimische Arten sind insbesondere die Silber-, Fahl-, Bruch-, Mandel- und Korb-Weide sowie an sandigen Standorten zusätzlich die Purpur-Weide [2].

Weiden besitzen einen hohen ökologischen Wert als Lebensraum im Wurzel-, Stamm- und Kronenbereich, schaffen ein vielfältiges Mikroklima und dienen als Nahrungsquelle. Äste und Falllaub liefern Siedlungssubstrat für Pilze, Pflanzen und Tiere. Die ökologische Wertigkeit der Biotope und ihrer genetischen Vielfalt nimmt zu, wenn die Samen an offenen, feuchten Stellen zur Zeit der Samenreife keimen und sich generativ erfolgreich ausbreiten können.

In der Beschattung durch die Weiden kann sich eine ökologisch wertvolle Krautschicht mit folgenden standortheimischen Arten: Blut-Weiderich, Sumpfgreiskraut, Sumpfdotterblume, Sumpf-Ziest, Wolfstrapp und Schwarzfrüchtiger Zweizahn [2]. An der Tideelbe bieten sie ebenso Lebensraum für den vom Aussterben bedrohten und streng geschützten Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*).

Fauna

Weidenspreitlagen können wertvolle Lebensräume für viele, z. T. nach BNatSchG besonders oder streng geschützte Tierarten bieten. Sie bieten u. a. Nahrungsgrundlage für auf Holz angewiesene Käfer, Blütenbesucher und den Biber sowie Lebens- und Nahrungsraum für zahlreiche Spinnen, Insekten, Vögel und Fledermäuse [3]. Je älter und strukturreicher die Spreitlagen mit geringer bzw. keiner Unterhaltung, desto höher ihre ökologische Wertigkeit (siehe *Ergänzung zum Kennblatt*).

Ökosystemleistungen

Weidenspreitlagen können mit der Zeit, im Vergleich zu Sicherungen mit Schüttsteinen, Plattendeckwerken o. Ä., folgende Leistungen für das Ökosystem erbringen:

- Höhere Habitatbereitstellung für Vegetation und Fauna des Ufers sowie für die Bodenfauna durch Substratdiversität
- Regulierung und Speicherung von Kohlenstoff durch die Entwicklung ufertypischer Vegetation
- Zusätzlicher Erosionsschutz durch sich ansiedelnde Vegetation
- Verbesserung des Wasserhaushalts (Ressourcenbereitstellung) durch natürlichen Rückhalt und somit eine bessere Wasserspeicherung
- Beschattung des Ufers und Schutzfunktion gegen Wind verbessert das Mikroklima.
- Erhöhung der Erholungsfunktionen durch die Erlebbarkeit eines naturraumtypischeren Landschaftsbildes

EINSATZSPEKTRUM, DIMENSIONIERUNG UND KONSTRUKTION

Einsatzspektrum

Weidenspreitlagen können als direkte, flächige Sicherung an Ufern und Böschungen im Tidebereich eingesetzt werden. Hierzu sind sie auf der Höhe einzubauen, auf der die Weiden ausschlagen und Wurzeln ausbilden können (siehe hierzu *Artspezifische Materialeigenschaften*). Die Höhenlage variiert mit den am Standort herrschenden Randbedingungen für Lebensräume; sie liegt in der Regel oberhalb von MThw.

Bislang wurden im tidebeeinflussten Bereich vereinzelt Maßnahmen mit Weiden als Ufersicherung an den fahrrinnenzu- und -abgewandten Ufern der Tideelbe und Delme dokumentiert, vgl. hier die Maßnahmensammlung online unter: <https://ufersicherung-baw-bfg.baw.de/aestuarbereich/de/massnahmen>

Konstruktion und Dimensionierung

Auf Basis der bisherigen durchgeführten Ufersicherungen mit Weidenspreitlagen im Tidebereich hat sich eine Schichtdicke der Weidenruten von ca. 0,3 m und ein Pfahlabstand von 1,5 m bewährt. Zur Befestigung der Riegel an den Pfählen, sind die Pfahlabstände ggf. vor Ort an die verfügbaren Riegelängen anzupassen. Für eine erfolgreiche Wurzel Ausbildung ist der flächige Bodenkontakt der Weidenspreitlage sicherzustellen und bei Bedarf geringere Abstände zwischen den Befestigungspfählen und Riegeln zu wählen. Pfahllängen sind so zu wählen, dass sie ausreichend in dem anstehenden Boden einbinden. In der Regel werden Pfähle mit einer Länge von ca. 2,5 m verwendet. Für eine rechnerische Abschätzung der erforderlichen Pfahllänge siehe *Kennblatt Direkte Ufersicherung: Totholzpreitlage, Abschnitt Einsatzspektrum, Dimensionierung und Konstruktion*. Sind, z. B. aufgrund der Nutzung von Materialien aus eigener Gehölzpflege nur kürzere Pfähle verfügbar, können diese im rechten Winkel zur Böschung eingebracht werden, um die Einbindetiefe in den Boden zu maximieren.

Die Bandbreite der üblichen Abmessungen der Bauelemente sind unter *Bauelemente und Einbau* zu finden.

Bei Weidenspreitlagen kann eine Fußsicherung verbaut werden. Diese besteht üblicherweise aus einer Totholzwalze und zwei ausschlagsfähigen Weidenwalzen, die einen Durchmesser von 60 cm - 70 cm haben. Eine weiterführende Beschreibung der Ausführung der Fußsicherung findet sich unter *Einbau und Bauelemente – Arbeitsschritte*. Bei vorhandener Steinschüttung unter Wasser können die Spreitlagen auch in diese eingebunden werden.

Aufnehmbare hydrodynamische Belastungen

Spezifische Messwerte der hydrodynamischen Belastungen auf Weidenspreitlagen im Tidebereich liegen bislang nicht vor, es kann aber auf örtliche Erfahrungen aus bereits bestehenden Maßnahmen zurückgegriffen werden. Am fahrrinnenzugewandten Ufer der Elbinsel Hanskalbsand konnten sich Weidenspreitlagen im Schutz eines Leitdamms langfristig etablieren. Am fahrrinnenabgewandten Ufer der Insel schützen sie zuverlässig die Böschung eines Priels. Auch an der Delme wurde austriebsfähiges Weidenmaterial aus eigenem Bestand erfolgreich als Spreitlage verbaut.

EINSATZSPEKTRUM, DIMENSIONIERUNG UND KONSTRUKTION

	<p>Im kritischen Anfangszustand vor dem Austreiben der Weidenspreitlagen ähneln sie Totholzpreitlagen, sodass Erfahrungen mit dieser Bauweise als Referenz hinzugezogen werden können. Totholzpreitlagen finden im Tidebereich häufig Anwendung und sind an fahrrinnenzugewandten Ufern der Tideweser und Tideelbe stabil. Für Totholzpreitlagen liegen außerdem Messungen der hydrodynamischen Belastung an der Wümme vor, in der allerdings ausschließlich Sportboote verkehren. Dort sind die Totholzpreitlagen bei ufernahen Strömungsgeschwindigkeiten von 0,9 m/s stabil.</p> <p>Im Binnenbereich wurden für Weidenspreitlagen im kritischen Anfangszustand aufnehmbare ufernahe Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu 1,0 m/s gemessen und bis zu 2,0 m/s aus Erfahrungen an Fließgewässern ohne Schifffahrt abgeleitet (vgl. <i>Kennblatt Weidenspreitlagen – Binnenbereich</i>).</p>
<p>Randbedingungen der Lebensräume</p>	<p>Bei der Dimensionierung der Weidenspreitlage sind die nachfolgenden Lebensbedingungen der Zielvegetation zu berücksichtigen. In diesem Zuge wird darauf hingewiesen, dass sich die Aussagen v. a. auf jeweils eine Randbedingung beziehen. Vor Ort bzw. am Ufer direkt wirken hingegen viele Randbedingungen, die zueinander räumlich und zeitlich in Wechselwirkung stehen, so dass die Toleranzen der Pflanzen variieren bzw. von den untenstehenden Angaben abweichen können. Allgemein gilt jedoch die Regel, je stärker die Belastung, desto schlechter wachsen die Pflanzen. Ebenso ist beim Aufwuchs der Weiden zu beachten, dass diese vor Verbiss geschützt sind (ggf. Auszäunung bei Viehbeweidung).</p>
<p>Überflutungstoleranz</p>	<p>Die Überflutungstoleranz variiert mit der Pflanzenart, der wellen- und strömungsbedingten Belastung und dem Entwicklungsstadium der Pflanzen. Je stärker die Belastung, desto weniger wachsen die Pflanzen unter MThw.</p> <p>Am häufigsten wachsen Weiden an Tideelbe und -weser sowie ihren Nebenarmen zwischen 0,2 m - 1 m oberhalb von MThw [4]. Am durch Schiffswellen belasteten Hauptstrom der Tideelbe können sie sich meist erst zwischen 0,75 - 1 m oberhalb von MThw dauerhaft etablieren [4] [5]. Bei geringeren Belastungen, insbesondere auf Süßwasserwatten, können Weiden auch bis ca. 0,5 m unterhalb von MThw austreiben [6].</p>
<p>Salztoleranz</p>	<p>Am Süß- und noch am leicht brackigen Wasser sind verschiedene Strauchweiden und die Silberweide als Baumweide (s. u.) für Weidenspreitlagen geeignet [7]. Die Grenzwerte des Salzgehaltes im Bodenwasser für Weiden sind nicht genau bekannt. Jedoch wurde nachgewiesen, dass 2 ‰ Salzgehalt im Bodenwasser keinen negativen Einfluss auf die Vitalität der Pflanzen hat [8] [9] [10].</p> <p>Aus den Biotoptypenkartierungen der Ästuare kann Folgendes im Gradienten des Flussverlaufs Richtung Meer abgeleitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entlang der Tideelbe kommen Weiden im Deichvorland linksseitig bis Elbe-km 680 (Brammer Sand) und rechtsseitig bis ca. Elbe-km 690 (südl. Teil von St. Margarethen) vor. • An der Tideems sind einzelne Weiden noch bis Ems-km 18,5 (südl. Teil von Nüttermoor) zu finden. • An der Tideweser wachsen Weiden rechtsseitig bis ca. UW-km 53 (Höhe Weser-Tunnel) und linksseitig bis ca. UW-km 55 (Kleinensieler Plate). • An der Eider können diese Angaben nicht definiert werden. Hier ist nur ein Weidenbestand im Deichvorland bei Friedrichstadt bekannt.

EINSATZSPEKTRUM, DIMENSIONIERUNG UND KONSTRUKTION

<p>Toleranz gegenüber Eisschur</p>	<p>Junge, tief wachsende Weidenpflanzen können von Eisschur zerstört werden [10]. Weidenpflanzen auf höheren Lagen, deren Wurzeln nicht freigespült werden, werden von Eis und Treibsel nicht beschädigt, insbesondere wenn die Äste Armdicke erreicht haben [7]. Sie schlagen im Frühjahr nach dem Tauwetter neu aus [10].</p>
<p>Toleranz gegenüber Wind</p>	<p>Kommen Richtung Küste höhere Windstärken häufiger vor, können Weidenspreitlagen ohne Unterhaltung sich diesen Belastungen nicht mehr anpassen und ihre Toleranzgrenze ist erreicht. Regelmäßiger Rückschnitt der Spreitlage hält die Triebe elastisch und unempfindlicher gegenüber Windangriff in windexponierten Gebieten. Angaben in der Literatur zur Toleranz gegenüber Wind sind nur für die Tideelbe zu finden. Hier liegt die Toleranzgrenze der Weiden auf Höhe von St. Margarethen, Elbe-km 691 [10].</p>
<p>Artspezifische Materialeigenschaften</p>	<p>Die Randbedingungen der Lebensräume für Weiden sind nicht für jede Art gleich. Damit die Arten untereinander möglichst wenig konkurrieren und dabei unnötig Energie verbrauchen, haben sie sich mit ihren Merkmalen und Materialeigenschaften auf verschiedene Standorte spezialisiert. Dies ist standortspezifisch bei der Auswahl der geeigneten Arten für die Weidenspreitlage zu berücksichtigen.</p> <p>Grundsätzlich werden sie in Strauch- (bis 7 m) und Baumweiden (7 m - 25 m) unterteilt. Die Strauchweiden sind überflutungstoleranter, schnittverträglicher, kompakter, raumsparender (auch im Wurzelwerk) und in ihrem Material flexibler als Baumweiden und finden damit im Lebendbau zur Ufersicherung häufig Anwendung. Baumweiden benötigen bei der Verwendung als Weidenspreitlage häufigere Unterhaltung. Arten- und Strukturvielfalt der Spreitlage werden durch die Verwendung von unterschiedlichen Arten an Strauch- und Baumweiden erhöht.</p> <p>Die Unterscheidung der einzelnen Weidenarten können im BfG-Steckbrief Gehölze für die Unterhaltung an Bundeswasserstraßen, im WBW & LUBW-Leitfaden und weiteren Arbeitshilfen für die Praxis nachgeschlagen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.bafg.de/DE/5_Informiert/2_Publikationen/Arbeitshilfen/arbeitshilfen_node.html • https://blumeninschwaben.de/Hauptgruppen/baum1.htm • https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/51092, S. 36 • https://stowasserplan.de/wp-content/uploads/2025/07/Stowasser_Dachsel_Weiden_Verwendung_und_Bestimmung_ProBaum_03-18.pdf • https://www.baumkunde.de/baumbestimmung/
<p>Strauchweiden</p>	<p>Korb-Weide (<i>Salix viminalis</i>)</p> <p>Als bis zu 8 m hohe und 4 m breite Strauchweide ist sie geeignet, um schnell überwiegend sandige, salzarme Ufer vor Erosion durch Wind, Strömung und Wellen zu schützen [11]. 20 cm bis 35 cm lange Stecklinge bis 1 cm Durchmesser können im ersten Jahr bis zu 3 m lange Triebe bilden und damit eine schnelle Ufersicherung gewährleisten. Die Ruten sind sehr elastisch und überstehen den Behang mit Treibsel. Jedoch wurzeln sie flach, so dass ihr Wurzelwerk nach stärkeren Sturmflutereignissen an der Oberfläche liegt. Ihre Ruten bzw. Stangen werden mit der Zeit starr und unelastisch. Für einen langlebigen Einsatz als Ufersicherung sollte diese Art daher mit anderen Weidenarten kombiniert werden [10].</p>

EINSATZSPEKTRUM, DIMENSIONIERUNG UND KONSTRUKTION

	<p>Mandel-Weide (<i>Salix triandra</i>)</p> <p>Sie bildet ein kräftiges und tiefes Wurzelwerk und wächst buschig, sparrig bis 7 m hoch und 5 m breit. Bei einem Experiment mit einem Bodenwasser von 4 ‰ Salzgehalt konnte sie sich als einzige Art mit kümmerlichem Wuchs halten [10]. Sie ist an Marschkleie und Schlick angepasst [12].</p> <p>Purpur-Weide (<i>Salix purpurea</i>)</p> <p>Die bis zu 5 m hohe, 3 m breite und dichtbuschige Strauchweide wächst vorzugsweise auf Sand, aber auch auf schlickigem Untergrund [13]. Sie bildet ein flaches Wurzelwerk aus, gilt als wenig salztolerant und deshalb eher im inneren Ästuar als typisch.</p>
<p>Baumweiden</p>	<p>Silber-Weide (<i>Salix alba</i>)</p> <p>Da sie zum 25 m hohen und 20 m breiten Baum mit tiefem Wurzelwerk heranwachsen kann [11], erfordert sie als Weidenspreitlage regelmäßige Unterhaltung. Sie komplettiert die standorttypische Weidenzonierung (von Wasser zu Land) mit Purpur-Weide und Mandel-Weide und gilt als windunempfindlichste Baumweide [10].</p> <p>Ein häufiger Hybrid der Silber-Weide ist die Fahl-Weide, die eine Kreuzung mit der Knack- bzw. Bruch-Weide ist und eine gute Bewurzelungsfähigkeit der Stecklinge besitzt [14].</p>
<p>Weiden-Hybride</p>	<p>Zu beachten ist, dass die Weidenarten häufig als Hybride vorkommen, d. h., dass sich die Arten untereinander leicht kreuzen und dadurch robuster gegenüber den Randbedingungen werden (z. B. Kübler-Weide im Tideelbegebiet). Letztere (eher auf MThw +2,5 m) und weitere Salweiden-Hybride sind jedoch nicht flusstypisch und aufgrund ihrer mangelnden vegetativen Regenerationsfähigkeit für Weidenspreitlagen nicht geeignet.</p>
<p>Varianten</p>	<p>Totholzpreitlage</p> <p>Wenn die Randbedingungen eine austriebsfähige Weidenspreitlage nicht zulassen, kann nicht austriebsfähiges Reisigmateriale verwendet werden. Als Totholzpreitlage wird das Faschinenmaterial flächig und bodendeckend verlegt und mit Pfählen und Drahtverspannung am Boden fixiert. Diese Variante eignet sich auch zur Ufersicherung in Bereichen unterhalb von MThw, in denen Weiden nicht oder nur noch schlecht austreiben.</p> <p>Initialpflanzungen (z. B. zum Ausbessern von Fehlstellen)</p> <p>Initialpflanzungen aus Weidenstecklingen können genutzt werden, um Fehlstellen in einer Weidenspreitlage auszubessern, an denen die Spreitlage nicht (ausreichend) ausgetrieben ist. Schräg eingebrachte Weidenstecklinge entwickeln mehr Wurzeln. Nach Anpflanzung empfiehlt sich ein Schutz vor Wild- und Viehverbiss. Nach zwei bis drei Jahren ist ein wirksamer Uferschutz im unmittelbaren Pflanzenbereich (punktuell) vorhanden. Der Pflegeaufwand ist gering und das Landschaftsbild wird aufgewertet. Die Initialpflanzung kann mit unterschiedlichen Ufersicherungen kombiniert werden.</p> <p>Weidenstecklinge können aus verschiedenen Pflanzenteilen gewonnen werden [15]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ast: verzweigter Trieb von bewurzelungsfähigen Gehölzarten, Mindestlänge 100 cm, Mindestdurchmesser Schnittstelle 2 cm • Reisig: dünne verzweigte Äste von ausschlagsfähigen Gehölzarten • Rute: ein- oder mehrjähriger unverzweigter oder wenig verzweigter, bewurzelungsfähiger Fein- oder Schwachast, Mindestlänge 150 cm, Mindestdurchmesser Schnittstelle 2 cm

EINSATZSPEKTRUM, DIMENSIONIERUNG UND KONSTRUKTION

- Setzstange: unverzweigter Teil eines Starkastes von bewurzelungsfähigen Gehölzarten, Abmessungen je nach Pflanzenart und Einbausituation, Mindestlänge 100 cm, Durchmesser 4 cm bis 6 cm
- Steckholz: Mehrjähriger, bewurzelungsfähiger, unverzweigter Teil eines Astes
 - Steckholz Baumweide: Länge 60 cm bis 100 cm, Durchmesser 3 cm bis 6 cm
 - Steckholz Strauchweide: Länge 60 cm bis 100 cm, Durchmesser 2 cm bis 5 cm

Des Weiteren können vorgezogene Gehölzkeimlinge (z. B. aus Sukzession) mit einer Größe von 40 cm - 100 cm gepflanzt werden [16].

BAUELEMENTE UND EINBAU

Bauelemente

Auf Basis der bisherigen durchgeführten Ufersicherungen mit Weidenspreitlagen im Tidebereich mit einer Schichtdicke der Faschinen von ca. 0,3 m und einem Pfahlabstand von 1,5 m ergibt sich folgender mittlerer Materialbedarf pro 100 m² Böschungfläche:

- ca. 30 m³ Weidenruten (je nach Durchmesser ca. 20 - 50 Weidenruten pro Laufmeter [17])
- ca. 50 Holzpfähle
- ca. 8 - 12 Riegel (je nach Riegellänge)
- ca. 100 m Draht
- ca. 50 Krampen
- Boden/Sand zur Überdeckung

Die exakte Bauweise und der Materialbedarf können projektspezifisch abweichen. Insbesondere die Abstände der Pfähle sind den örtlichen Erfordernissen anzupassen und können auch < 1 m betragen, sodass Pfahl- und Riegelmen gen entsprechend variieren. In den Ästuaren haben sich Bauelemente mit nachfolgenden Eigenschaften bewährt [18].

Weidenruten

Ausschlagsfähige, möglichst lange und gerade gewachsene Weidenäste und -ruten [16]. Ideal ist eine Mischung dünner und dicker Äste: dicke Äste mit stärkerem Austriebsvermögen, dünne Äste für bodenschlüssigere Astlage.

Länge: 2 - 5 m [17]

Durchmesser: min. 3 cm

Ist zu wenig ausschlagsfähiges Weidenmaterial verfügbar, kann bis zu 50 % nicht ausschlagsfähiges Material untergemischt werden [16]. Hier besteht das Risiko, dass der Bewuchs lückenhaft bleibt, was die ökologische Funktion der Fläche langfristig einschränkt und die flächige Ufersicherungsfunktion beeinträchtigen kann.

Holzpfähle

Pfähle, idealerweise aus ausschlagfähigem Weidenmaterial, zur Befestigung der Spreitlage auf der Böschung.

Länge: 1 m - 2,5 m (je nach Bodenbeschaffenheit und hydrodynamischer Belastung) [18][15]

Durchmesser: 8 - 12 cm [18]

Falls kein Weidenmaterial zur Verfügung steht, können Fichten- oder Tannepfähle verwendet werden.

BAUELEMENTE UND EINBAU

Riegel	<p>Möglichst gerade Querriegel, um flächigen Bodenkontakt der Spreitlage zu gewährleisten. Das Material entspricht dem der Pfähle.</p> <p>Länge: 6 - 8 m [18]</p> <p>Durchmesser: 8 - 12 cm [18]</p> <p>Falls kein Weidenmaterial zur Verfügung steht, können Fichten- oder Tannenspfähle verwendet werden.</p>
Filter	<p>Grundsätzlich ist zu prüfen, ob der anstehende Boden filterstabil ist. Falls dies nicht der Fall ist, ist zu prüfen, ob ein temporärer Bodenaustrag im Anfangszustand, bevor die Wurzeln die Filterfunktion übernehmen, zugelassen werden kann. Sofern ein vorübergehender Bodenaustrag im Anfangszustand vermieden werden muss, kann zwischen Spreitlage und anstehendem Boden ein zusätzlicher Filter eingebaut werden. Für den Einsatz solcher Filtermaßnahmen im Ästuarbereich liegen derzeit jedoch noch keine hinreichend gesicherten Erfahrungswerte vor. Die Auswahl und Ausgestaltung eines geeigneten Filtermaterials ist daher projektbezogen vorzunehmen. Dabei sind insbesondere Materialien zu berücksichtigen, die eine spätere Durchwurzelung zulassen und langfristig abgebaut werden.</p>
weitere Bauelemente	<p>Spanndraht 0,3 cm dicker geglühter oder verzinkter, korrosionsbeständiger Draht</p> <p>Boden/Sand Überdeckung mit anstehendem Substrat</p> <p>Fußsicherung Zusätzlicher Materialbedarf für die Fußsicherung variiert je nach Art und Ausführung (siehe Ausführungen unter <i>Konstruktion und Dimensionierung</i> und <i>Arbeitsschritte</i>)</p>
Arbeitsschritte	<p>Im Allgemeinen kann die Errichtung der Weidenspreitlage in folgende Schritte untergliedert werden [18] (siehe technische Zeichnung in <i>Anlage 1</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herstellen des Arbeitsplanums, Säubern der Baufläche von etwaigen Hindernissen (Wasserbausteine, Geotextilien, Bewuchs etc.) 2. Profilierung der Böschung auf max. 1:3. Die Spreitlage wird auf der Böschung von oben beginnend eingebracht. Die Fläche der ersten Lage wird ca. 0,5 m tief profiliert. Bei steileren Böschungen kann zum unteren Ende eine grabenförmige Vertiefung angelegt werden, um ein Freispülen der Weidenruten zu verhindern und das Anwachsen zu unterstützen. 3. Dichtes, flächendeckendes Verlegen der Weidenruten in die vorprofilierete Neigung senkrecht zur Fließrichtung. Ruten werden mit den Stockenden nach unten in die Vertiefung und mit den Triebspitzen zur Böschungsoberkante verlegt. 4. Einbringen der Pfähle zu 2/3 der Pfahllänge in den Randbedingungen entsprechenden Abständen von 1 m - 1,5 m (kann ggf. auch vor dem Verlegen der Weidenruten erfolgen). 5. Optional: Sind die Weidenruten in eine grabenförmiger Vertiefung eingebettet, muss diese wieder mit Boden/Sand verfüllt werden bevor die Riegel verlegt werden, um die Ruten in der Vertiefung zu fixieren. 6. Fixieren der Spreitlage auf der Böschung mittels quer verlegten Riegeln. 7. Befestigen der Riegel an den Pfählen mittels Draht.

BAUELEMENTE UND EINBAU

8. Wiederholung der Schritte 2 - 7 für nachfolgende Lagen. Die Triebspitzen der nächsten Lage überdecken die Fußenden der vorherigen Lage um mindestens 1/3. In dieser Form kann die Spreitlage je nach zu sichernder Böschungsfläche fortgeführt werden. In der Regel werden 2 - 3 Lagen von Weidenruten verlegt.
9. Tiefer rammen oder pressen der Pfähle, bis die Riegel die Weidenruten an den Untergrund fest anpressen. Dieser Schritt kann je nach Geräteverfügbarkeit und örtlichen Gegebenheiten auch für jede Lage einzeln erfolgen.
10. Ggf. Einkürzen überstehender Pfähle ca. eine Handbreit über dem Draht
11. Bau einer, den örtlichen Randbedingungen und Erfordernissen entsprechenden, Fußsicherung. Sie besteht meist aus einer Totholzwalze und zwei ausschlagsfähigen Weidenwalzen, die in einer vorgefertigten Vertiefung (Graben) verlegt werden. Eine Totholzwalze wird als untere Sicherung circa 1,3 m - 1,5 m tief eingegraben. Direkt anschließend wird eine austriebsfähige Walze darüber verlegt. Die letzte, austriebsfähige Walze wird auf die Fußenden der untersten Spreitlage verlegt und mittels Fichten/Tannen Pfählen und diagonaler Drahtlage vernagelt, um ein Auftreiben der Spreitlage bis zur Verwurzelung zu verhindern. Bei geringeren Böschungsneigungen kann die Fußsicherung auch nur mit einer einzelnen austriebsfähigen Walze erfolgen, die oberflächlich auf die Stockenden der untersten Lage gelegt und befestigt wird. Bei vorhandener Steinschüttung unter Wasser können die Spreitlagen auch in diese eingebunden werden.
12. Überdeckung der Spreitlage mit Boden/Sand, sodass die Triebspitzen noch sichtbar sind.
13. Einschlämmen der Spreitlage und ggf. nachfolgende regelmäßige Bewässerung in der Anwachsphase. Ggf. kann auch jede Lage einzeln bereits nach Fertigstellung gewässert werden.

Einbauhinweise

Materialgewinnung

Es ist standortheimisches Material zu verwenden. Weidenmaterial kann von Oktober bis einschließlich Februar in der Vegetationsruhe außerhalb der Vogelbrutzeiten im Rahmen von Pflegemaßnahmen selbst gewonnen werden. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass ausschließlich wurzelfähige Weidenreiser ab 3 cm Durchmesser verwendet werden. Nach dem Rückschnitt sollten die Weiden unmittelbar in transportfähige Walzen gebunden werden und zeitnah (innerhalb weniger Wochen) verbaut werden. Entsprechend empfiehlt sich die Materialgewinnung für Lebendbaumaßnahmen in der Vegetationsruhe. Je kleiner der Durchmesser der Triebe, desto schneller trocknen diese aus. Das Material für die Weidenspreitlagen ist innerhalb weniger Wochen einzubauen. Empfehlenswert ist bis zum Einbau, jedes Schnittmaterial kühl und feucht zu lagern. Länger gelagertes Material (z. B. aus Rückschnitten im Herbst) kann für Ufersicherungen aus Totholz verwendet werden. Wenn Weidenmaterial als Fixierpfähle und -riegel nicht selbst gewonnen werden kann oder nicht ausreichend verfügbar ist, kann Fichte/Tanne als Material verwendet werden.

Einbauzeiten

Der Einbau als Weidenspreitlage findet in der Regel zwischen März und Mai statt, um die sofortige Wurzelbildung nach dem Einbau zu ermöglichen. Von Oktober bis Februar ist eine Umsetzung zum einen aufgrund der häufig schlechteren Witterungsverhältnisse wie extreme Hochwässer, Stürme und Eisgang und zum anderen durch die verzögerte, erst im Frühjahr stattfindende Wurzelbildung nicht empfehlenswert.

BAUELEMENTE UND EINBAU

Ausführungshinweise

Für den erfolgreichen Austrieb der Weidenspreitlagen ist der flächige Bodenkontakt auf der gesamten Böschungfläche entscheidend. Um dies zu gewährleisten ist ggf. ein geringerer Abstand der Riegelhölzer (< 1 m) zu wählen. Erfahrungen im Binnenbereich haben gezeigt, dass Spreitlagen oft am Besten im Bereich der Riegel austreiben.

Arbeiten in der Wasserwechselzone

Der Bauzeitraum wird durch die tägliche Tidedynamik beeinflusst. Häufig befinden sich die Baustellen an schlecht von Wasser oder Land aus zugänglichen Uferabschnitten.

Anforderungen an Personal und Geräte

Die herausfordernden Arbeitsbedingungen setzen technisch qualifiziertes Fachpersonal mit Arbeitserfahrung und Kenntnisse zum Arbeitsschutz im Gezeitenbereich voraus. Am besten erledigen diese Aufgaben gelernte Wasserbauer. Schwimmende und fahrende Hydraulikbagger sparen häufig Zeit und Arbeitskraft. Insbesondere für kleine Maßnahmen können aber auch tragbare Hand- und Motorrammen eingesetzt werden.

Rammhindernisse

Objekte wie z. B. Steine im Untergrund können das Einrammen bzw. Einpressen der Pfähle behindern. Auch bei achtsamer Arbeitsweise kann es hier zu einem Brechen der Pfähle kommen.

Vorschriften

Es sind die jeweiligen Vorgaben aus Natur- und Arbeitsschutz zu beachten.

UNTERHALTUNG

Dichte und flexible Weidentriebe bieten die beste Uferschutzwirkung. Diese Schutzwirkung lässt sich durch einen regelmäßigen Rückschnitt im Abstand von etwa drei bis fünf Jahren sicherstellen. Zugleich gilt: Je geringer eine Weidenspreitlage unterhalten wird, desto größer ist das Potenzial, dass sich dort ökologisch wertvolle Habitats entwickeln (siehe *Ergänzung zum Kennblatt*). Daher sollte standortbezogen geprüft werden, ob eine Unterhaltung der Weidenspreitlage dauerhaft erforderlich ist oder ob sie reduziert werden kann. Der ökologische Strukturreichtum lässt sich beispielsweise bereits fördern, indem einzelne Bereiche vom Rückschnitt ausgenommen oder die Unterhaltungsintervalle verlängert werden. Alternativ kann ein jährlicher selektiver Rückschnitt vorgenommen werden, um einen flächigen, vollständigen Rückschnitt zu vermeiden. Bei der Einschätzung der Notwendigkeit einer Unterhaltung ist zu klären, ob die Weidenspreitlage

- a. für Sedimentfang und Ufersicherung erhalten bzw. stabilisiert werden muss. Dann ist eine Auslichtung mit 30% - 50% der Triebe mit unterschiedlichen Schnitthöhen für die Strukturvielfalt zu empfehlen.
- b. reaktiviert bzw. verjüngt werden muss, um neue Austriebe und eine stärkere Durchwurzelung zu fördern. Dann werden die Spreitlagen an diesen Uferbereichen 20 cm - 50 cm über dem Boden zurückgeschnitten.
- c. durch Ausfall erneuert oder ersetzt werden muss.

Scharfe Werkzeuge und schräge Schnitte fördern den Wasserablauf und verringern Fäulnis. Im Tidebereich ist zu empfehlen, die Unterhaltung im späten Winter nach den Sturmfluten und vor der Brut und Setzzeit durchzuführen.

Eisschur, Wild- und Viehverbiss oder Sturmereignisse können zu Schäden an den Weiden führen, die bei flächigen Schäden zusätzlichen Schutz bzw. eine Unterhaltung z. B. durch die Pflanzung von Stecklingen erforderlich macht.

Durch das dichte Buschwerk einer Weidenspreitlage können auch Neophyten zurückgehalten werden, sodass hier entsprechende Unterhaltungsarbeiten zum Entfernen dieser wegfallen.

BEISPIELE**Beispiele an Bundeswasserstraßen****Weidenspreitlagen Haskalbsand Hauptfahrwasser**

Elbe-km 642,3 - 642,7 linkes Ufer

https://izw.baw.de/publikationen/alu-aestuar-massnahmen/0/Elb642li_01_02.pdf

Weidenspreitlagen Haskalbsand Prieldurchbruch

HNe-km 6,7-7 rechtes Ufer

https://izw.baw.de/publikationen/alu-aestuar-massnahmen/0/Hne007re_01_01.pdf

Weidenspreitlage Delme

Del-km 0 - 0,5 rechtes Ufer

https://izw.baw.de/publikationen/alu-aestuar-massnahmen/0/Del000re_01_01.pdf

LITERATUR / QUELLEN

- [1] GDWS (2023) Ökologische Entwicklung der Bundeswasserstraßen: Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Zielstellung des Bundesprogramms Blaues Band Deutschland an den Bundeswasserstraßen - Bereitstellung der aktualisierten Fassung der fachlichen Hinweise Version 1.1, der Arbeitshilfen sowie der excelbasierten Erfassung. Verfügung vom 23.08.2023)
- [2] Struyf, E.; Jacobs, S.; Meire, P.; Jensen, K. & Barendregt, A. (2009): Plant Communities of European Tidal Freshwater Wetlands - Chapter 6. In: Tidal Freshwater Wetlands, 54.
- [3] Bundesanstalt für Wasserbau; Bundesanstalt für Gewässerkunde; Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Oberrhein (Hg.) (2020): Versuchsstrecke mit technisch-biologischen Ufersicherungen Rhein-km 440,6 bis km 441,6, rechtes Ufer. Abschlussbericht der Monitoringphase 2012 bis 2017. BAW-Nr. B3952.04.04.10151; BfG-Nr. 1677. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau.
- [4] Heuner, M. (2007): Weiterentwicklung, Anwendung und Validierung von Lebensraumeignungsmodellen verschiedener Tideröhrichte der Unter- und Außenweser sowie der Unter- und Außenelbe auf Grundlagen von Daten der WSÄ Hamburg und Bremerhaven. Abschlussbericht – Endfassung unter Berücksichtigung weiterer hydrologischer Daten, pp. 60.
- [5] Außenbezirk Wedel (2019): Technisch-biologische Ufersicherungen Elbinsel Hanskalbsand. Foliensammlung zum Bau von Weidenspreitlagen. 27 Folien verfügbar unter <https://izw.baw.de/publikationen/alu-aestuar-0/tbU-Hanskalbsand.pdf>. Zugriff: 25.02.2026
- [6] Markus-Michalczyk, H. & Hanelt D. (2019) Willow species vary in elevational occurrence and morphological characteristics on the tidal freshwater section of the Elbe estuary. *Ecohydrology & Hydrobiology*, 19, 14-23, <https://doi.org/10.1016/j.ecohyd.2018.08.006>.
- [7] Schoen G. (1983) Lebendbau und Landschaftspflege an der Unterelbe zur Gestaltung einer Stromlandschaft - ein Bericht über Erfahrungen und Ergebnisse im Rahmen der Arbeiten an der Wasserstraße Elbe - Kiel.
- [8] DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall) (2016): Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern – Teil 1 Grundlagen und Bauweisen. DWA-Regelwerk, DWA-Merkblatt 620-1, Hennef, 126 S.
- [9] Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht [6. Aufl.], Ulmer, Stuttgart, pp. 1357
- [10] Kötter F. (1961) Die Pflanzengesellschaften im Tidegebiet der Unterelbe. In: W. Ohle & H.-J. Elster(eds.): Elbe-Aestuar, Stuttgart, 106-184.
- [11] Schillinger, H. (2001): Ingenieurbiologische Ufersicherungen an Bundeswasserstraßen. Methoden, Versuche, Ideen und ein Konzept für die Untere Havel-Wasserstraße zwischen Ketzin und Brandenburg (UHW-km 32,610-54,250). Vertieferarbeit. pp. 243, https://izw.baw.de/publikationen/alu/0/200110_Schillinger_Vertieferarbeit_kl.pdf
- [12] Mang, F. (unbekannt): Bericht über biologische Uferschutzmaßnahmen im Tidebereich der Elbe, 27 S.

LITERATUR / QUELLEN

- [14] Markus-Michalczyk H.F.B. (2014): Willows in Tidal Wetlands in Times of Climate Change: Ecological Niches in Estuarine Environments. Dissertation, Universität Hamburg, pp. 99 + Appendix
- [15] DIN 19657:2023-12: Sicherung von Gewässern, Deichen und Küsten
- [16] WBW & LUBW (2013): Ingenieurbioologische Bauweisen an Fließgewässern Teil 3 – Arbeitsblätter für die Baustelle. Karlsruhe: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- [17] DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall) (2016): Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Binnengewässern. DWA-Regelwerk, DWA-Merkblatt 519, Hennef, 209 S.
- [18] J. Appel (2024): TBU-Ufersicherung Außenbezirk Wedel – Abgeschlossene sowie laufende Maßnahmen auf der Leitinsel Hanskalbsand. Powerpoint-Präsentation aus 2024.

INSTITUTIONEN / LINK

Herausgebende

Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

Link

<https://ufersicherung-baw-bfg.baw.de/>

Zitation

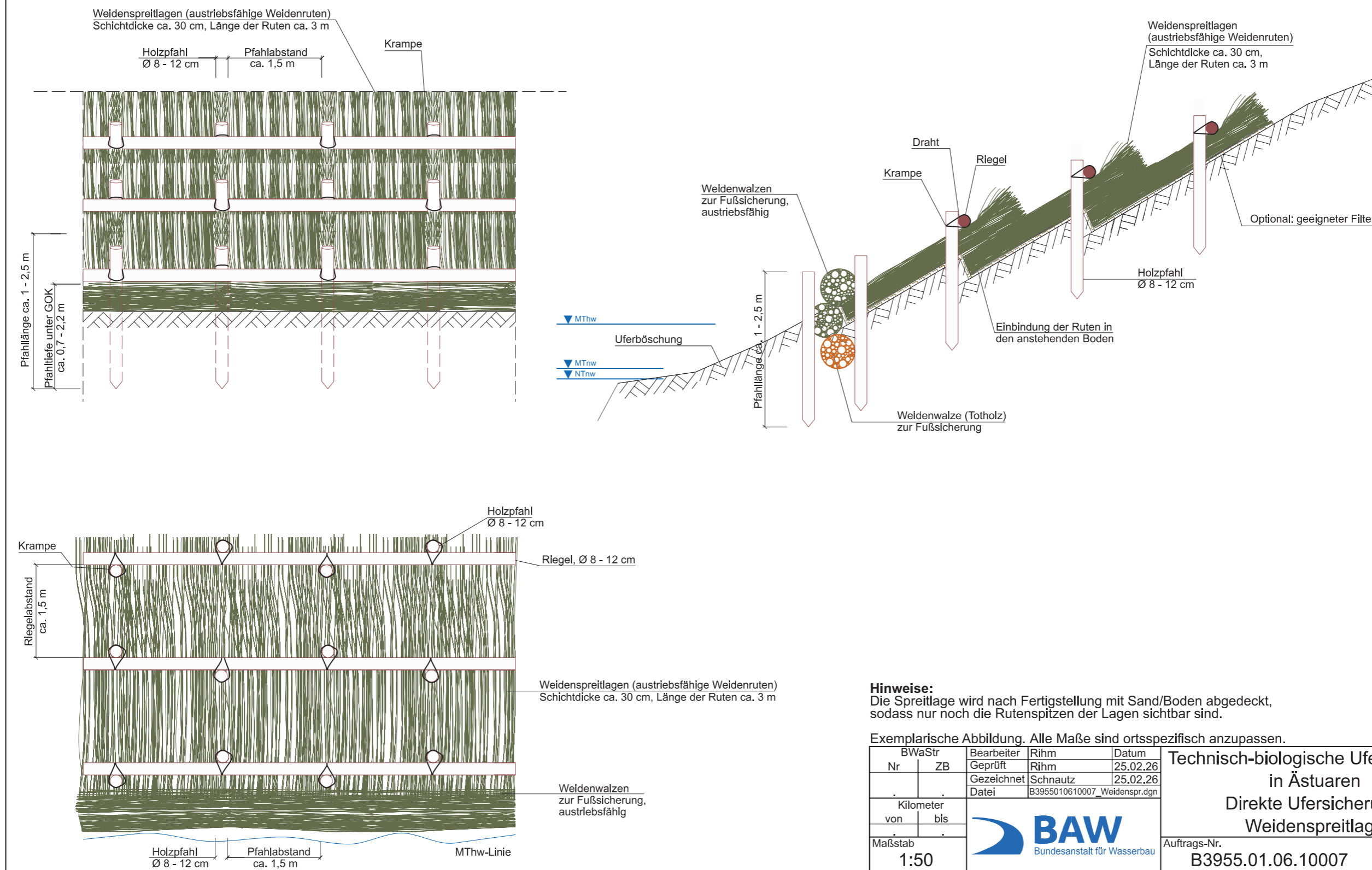
BAW und BfG (2026): Kennblatt Direkte Ufersicherung: Weidenspreitlage im Tidebereich. Technisch-biologische Ufersicherung in Ästuaren.

Anlage:

1. Technische Zeichnungen

Anlage 1 Technische Zeichnungen

Die hier dargestellten Zeichnungen sind an die lokalen Gegebenheiten anzupassen.



Hinweise:
 Die Spreitlage wird nach Fertigstellung mit Sand/Boden abgedeckt, sodass nur noch die Rutenspitzen sichtbar sind.

Exemplarische Abbildung. Alle Maße sind ortsspezifisch anzupassen.

BWaStr		Bearbeiter	Rihm	Datum
Nr.	ZB	Geprüft	Rihm	25.02.26
		Gezeichnet	Schnautz	25.02.26
		Datei	B3955010610007_Weidenspr.dgn	
Kilometer von bis				
Maßstab 1:50				

Technisch-biologische Ufersicherung in Ästuaren Direkte Ufersicherung: Weidenspreitlage			
		Auftrags-Nr. B3955.01.06.10007	Anlagen-Nr. 1.0