

# DIN 19657:2023-12 (D)

## Sicherungen von Gewässern, Deichen und Küsten

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe .....	12
4 Planung.....	14
4.1 Grundsätze.....	14
4.2 Grundlagen.....	15
4.2.1 Allgemeines.....	15
4.2.2 Geotechnik und Bodenkunde .....	15
4.2.3 Klima, Hydrologie, Hydraulik.....	15
4.2.4 Morphologie und Vegetation .....	16
4.2.5 Fauna.....	16
4.2.6 Verkehrssicherung .....	16
4.2.7 Nutzungen.....	16
4.3 Auswahl von Sicherungsbauweisen .....	16
4.3.1 Auswahlverfahren.....	16
4.3.2 Ingenieurbiologie.....	17
4.4 Kombination von Bauweisen.....	18
4.5 Baustoffe .....	19
4.6 Bemessung.....	19
4.6.1 Bemessungsgrundsätze.....	19
4.6.2 Klassifizierung und Nachweise .....	19
4.6.3 Klasse 1 (K1) .....	20
4.6.4 Klasse 2 (K2) .....	20
4.6.5 Klasse 3 (K3) .....	20
4.6.6 Hydraulische Leistungsfähigkeit bei Fließgewässern.....	20
4.6.7 Weitere grundlegende Nachweise .....	21
4.7 Unterhaltung.....	21
4.8 Qualitätssicherung.....	22
5 Baustoffe .....	22
5.1 Grundsätze.....	22
5.2 Steine und Böden.....	22
5.2.1 Allgemeines.....	22
5.2.2 Naturgesteine und Böden .....	22
5.2.3 Künstliche Steine.....	22
5.2.4 Mörtel und Beton.....	23
5.3 Bituminöse Stoffe und Asphalt.....	23
5.4 Stahl .....	23
5.4.1 Stahlkonstruktionen .....	23
5.4.2 Draht, Drahtgeflecht, verschweißte Drahtgitter .....	24
5.5 Kunststoffe .....	25
5.5.1 Allgemeines.....	25
5.5.2 Geokunststoffe .....	25
5.5.3 Kunststoffbauelemente .....	25
5.5.4 Verbindungsmittel .....	25

5.6	Geotextilien aus Naturfasern.....	25
5.7	Holz.....	26
5.7.1	Allgemeines.....	26
5.7.2	Sortierklassen, Dauerhaftigkeitsklassifizierung und Resistenzklassen.....	26
5.7.3	Holzarten.....	27
5.7.4	Reisig.....	31
5.7.5	Rohhölzer.....	31
5.7.6	Schnitthölzer.....	31
5.8	Saatgut, lebende Pflanzenteile und Pflanzen.....	33
5.8.1	Allgemeines.....	33
5.8.2	Saatgut/Samen.....	33
5.8.3	Lebende Pflanzenteile.....	34
5.8.4	Pflanzen.....	35
5.8.5	Pflanzenbestände.....	35
6	Sicherungsbauweisen.....	36
6.1	Allgemeines.....	36
6.2	Stein.....	36
6.2.1	Steinschüttung.....	36
6.2.2	Steinsatz.....	37
6.2.3	Setzpack.....	38
6.2.4	Raupflaster.....	39
6.2.5	Reihenpflaster.....	40
6.2.6	Verzahntes Reihenpflaster.....	40
6.2.7	Steinschüttung mit Verguss.....	41
6.2.8	Uferwand als Trockenmauer.....	42
6.2.9	Verblendmauerwerk vor einer Uferwand.....	43
6.3	Steinbauweisen mit Drahtgitter, Draht- oder Kunststoffgeflecht.....	43
6.3.1	Allgemeines.....	43
6.3.2	Steinmatte.....	43
6.3.3	Sinkstück.....	45
6.3.4	Steinwalze.....	46
6.3.5	Gabionenmauer.....	47
6.3.6	Kokosgewebewalze mit Grobkiesfüllung.....	48
6.4	Uferwand aus Beton, Stahl oder Kunststoff.....	49
6.4.1	Uferwand aus Beton und Stahlbeton.....	49
6.4.2	Uferwand aus Stahl.....	49
6.4.3	Uferwand aus Kunststoff.....	49
6.5	Schwerer Formkörper.....	49
6.6	Dynamische Sicherung.....	50
6.6.1	Geschiebezugabe.....	50
6.6.2	Sandvorspülung/-vorschüttung.....	50
6.7	Geotextil aus Pflanzenfasern (temporäre Sicherungen).....	51
6.7.1	Abdeckung mit Naturfasergewebe.....	51
6.7.2	Kokosfiltermatte.....	51
6.8	Sicherung unter Verwendung von Rundholz, Schnittholz und nicht bewurzelungsfähigem Reisig.....	51
6.8.1	Pflöcke zur vorrübergehenden Fixierung.....	51
6.8.2	Pfähle zur Befestigung und Verankerung.....	52
6.8.3	Pfahlwände.....	52
6.8.4	Pfahlpaketwände.....	53
6.8.5	Stangen- und Bohlenbeschläge.....	54
6.8.6	Flechtwerke.....	55
6.8.7	Wippen (Faschinenwürste).....	56
6.8.8	Faschinenwalzen.....	56
6.8.9	Buschmatten.....	57
6.8.10	Reisiglage (ältere Bezeichnung Rauwehr).....	58
6.8.11	Ausbuschung/Sohlenausbuschung.....	58

6.8.12	Holzspundbohlenwände .....	59
6.8.13	Packfaschinat (traditionell und maschinell) und Biogene maschinelle Ufersicherung.....	61
6.8.14	Lahnungen an der Küste .....	63
6.8.15	Lahnungen an Binnengewässern .....	65
6.8.16	Buschzäune im Küstenschutz.....	66
6.8.17	Raubäume.....	66
6.8.18	Holzschwellen.....	67
6.8.19	Kokoswalze .....	68
6.8.20	Holzkrainerwand mit Gehölzansiedlung.....	68
6.8.21	Wurzelstock .....	69
6.9	Sicherung mit lebenden Baustoffen .....	69
6.9.1	Allgemeines.....	69
6.9.2	Landschaftsrasen und Grünland .....	70
6.9.3	Dünenvegetation .....	73
6.9.4	Röhricht- und Feuchthochstaudenflur .....	74
6.9.5	Gehölz.....	76
6.10	Schutz vor Wühltieren .....	82
6.10.1	Allgemeines.....	82
6.10.2	Verfüllung von Bauten .....	82
6.10.3	Wühltierschutzgitter.....	82
6.10.4	Spundwand.....	83
6.10.5	Steinschüttung.....	83
6.11	Häufige Kombinationen .....	83
6.11.1	Allgemeines.....	83
6.11.2	Trockensaat auf Steinschüttungen .....	83
6.11.3	Flechtzaun mit Röhrichthinterpflanzung.....	84
6.11.4	Faschinenreihe mit Gehölzhinterpflanzung.....	84
6.11.5	Lahnung und Röhrichtansiedlung.....	84
6.11.6	Kieswalze mit Kokosgeflecht und Röhrichtballenpflanzung .....	85
7	Unterhaltung.....	85
Anhang A (informativ) Zielvegetation zur Sicherung an Gewässern und Deichen.....		87
Anhang B (normativ) Tabellen zu Bauweisen und Zielvegetation.....		90
B.1	Allgemeines.....	90
B.2	Kombinationen von unbelebten Bauweisen mit verschiedener Zielvegetation.....	92
B.3	Auswahl bodenfestigender Gräser und Kräuter zur Böschungssicherung nach Bauweisen und Standorten in DIN 19657.....	94
B.4	Auswahl bodenfestigender Röhrichte, Hochstauden, Süß- und Sauergräser für ingenieurbio­logische Sicherungsarbeiten an Gewässern, Deichen und Küstendünen in DIN 19657 .....	102
B.5	Auswahl bodenfestigender Süßgräser zur Dünenfestigung und Gräser und Stauden für die Watt­sedimentation als ingenieurbio­logische Sicherungsarbeiten an Gewässern, Deichen und Küstendünen in DIN 19657 .....	107
B.6	Auswahl von Bäumen und Sträuchern für ingenieurbio­logische Arbeiten nach Bauweisen und Standorten in DIN 19657 .....	110
Literaturhinweise .....		116
 <b>Bilder</b>		
Bild 1	— Anwendungsbereiche DIN 19657 im Gewässerquerschnitt — Tidegewässer und Küstenschutz an Nord- und Ostsee .....	10
Bild 2	— Anwendungsbereiche DIN 19657 im Gewässerquerschnitt — Fließgewässer ohne Tideeinfluss und stehende Gewässer.....	10

<b>Bild 3 — Maße und Querschnitte von Holzspundwänden.....</b>	<b>33</b>
<b>Bild 4 — Steinschüttung .....</b>	<b>37</b>
<b>Bild 5 — Steinsatz auf Mineralfilter.....</b>	<b>37</b>
<b>Bild 6 — Setzpack oder Steinstickung mit Fußsicherung aus Steinsatz oder Pfahlreihe .....</b>	<b>39</b>
<b>Bild 7 — Raupflaster zur Ufersicherung oberhalb des Mittelwasserstandes (MW) .....</b>	<b>40</b>
<b>Bild 8 — Trockenmauer als Ufersicherung .....</b>	<b>42</b>
<b>Bild 9 — Steinmatte in Kombination mit Steckholzbeplanzung .....</b>	<b>44</b>
<b>Bild 10 — Sinkstück .....</b>	<b>45</b>
<b>Bild 11 — Steinwalze in Kombination mit einer Röhrichtbeplanzung .....</b>	<b>46</b>
<b>Bild 12 — Gabionenmauer im Querschnitt .....</b>	<b>47</b>
<b>Bild 13 — Kokosgewebewalze mit Grobkiesfüllung und Röhrichtballen.....</b>	<b>48</b>
<b>Bild 14 — Beispiel einer Pfahlwand rückverankert.....</b>	<b>53</b>
<b>Bild 15 — Stangenbeschlag.....</b>	<b>55</b>
<b>Bild 16 — Flechtwerk aus Reisig als uferparallele Sicherung oder Strömungslenker verwendbar.....</b>	<b>55</b>
<b>Bild 17 — Faschinenwalze .....</b>	<b>57</b>
<b>Bild 18 — Reisiglage oder Rauwehr aus Nadelholz, Draufsicht der Bauphasen auf einer Uferböschung.....</b>	<b>58</b>
<b>Bild 19 — Ausbuschung .....</b>	<b>59</b>
<b>Bild 20 — Holzspundwand, rückverankert.....</b>	<b>61</b>
<b>Bild 21 — Packfaschinat traditionell.....</b>	<b>61</b>
<b>Bild 22 — Packfaschinat, weitgehend maschinell hergestellt.....</b>	<b>62</b>
<b>Bild 23 — Biogene maschinelle Ufersicherung .....</b>	<b>63</b>
<b>Bild 24 — Buschlahnung, hier Querlahnung, im Deichvorland an der Küste (Regelquerschnitt) .....</b>	<b>64</b>
<b>Bild 25 — Steinlahnung im Deichvorland an Küsten .....</b>	<b>65</b>
<b>Bild 26 — Buschlahnung an Binnengewässern mit Kolksicherung.....</b>	<b>66</b>
<b>Bild 27 — Einsatz von Raubäumen als vorübergehende Ufersicherungen.....</b>	<b>67</b>
<b>Bild 28 — Holzkrainerwand mit Heckenlagen.....</b>	<b>69</b>
<b>Bild 29 — Steckholzbeplanzung in unterschiedlichen Substraten .....</b>	<b>77</b>
<b>Bild 30 — Buschlage .....</b>	<b>78</b>
<b>Bild 31 — Weidenspreitlage.....</b>	<b>80</b>

<b>Bild A.1 — Zielvegetation Röhricht mit Feuchthochstauden, Beispiel Ufersicherung an einem großen Standgewässer.....</b>	<b>87</b>
<b>Bild A.2 — Zielvegetation Kleinsträucher bei erosiven Fließgewässern mit zeitweiser Wasserführung.....</b>	<b>87</b>
<b>Bild A.3 — Zielvegetation Strauchsaum, Beispiel Prallufer .....</b>	<b>88</b>
<b>Bild A.4 — Zielvegetation Gehölzsaum aus Bäumen und Sträuchern, Beispiel am Flussufer .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Einsatzbereiche der Zielvegetation .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabelle 2 — Zuordnung von Schadenspotentialen von zu schützenden Objekten.....</b>	<b>19</b>
<b>Tabelle 3 — Klassenzuordnung zu bemessender Bauwerke.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabelle 4 — Standzeiten von Naturfasern .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabelle 5 — Gebräuchliche Wasserbauhölzer.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle B.1 — Hinweise zur Abschätzung der Untergrenze der Weichholzzone an verschiedenen Gewässertypen zur Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabelle B.2 — Kennzeichnung der Untergrenze der Weichholzzone durch örtlich vorhandene Vegetation .....</b>	<b>90</b>
<b>Tabelle B.3 — Kombinationen von unbelebten Bauweisen mit verschiedener Zielvegetation .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabelle B.4 — Zielvegetation: Landschaftsrasen und Grünland.....</b>	<b>94</b>
<b>Tabelle B.5 — Zielvegetation: Röhrichte und Feuchthochstauden.....</b>	<b>103</b>
<b>Tabelle B.6 — Zielvegetation: Dünenvegetation.....</b>	<b>107</b>
<b>Tabelle B.7 — Zielvegetation: Wattvegetation .....</b>	<b>109</b>
<b>Tabelle B.8 — Zielvegetation: Gehölze.....</b>	<b>110</b>