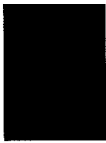


■ überarbeitete und erweiterte Auflage

PFLANZE ALS BAUSTOFF

U W E S C H L Ü T E R

INGENIEURBIOLOGIE IN PRAXIS UND UMWELT



Inhalt

| | SEITE | | SEITE |
|--|-------|---|-------|
| Definition der Ingenieurbiologie | 11 | 6. Kippen und Halden | 26 |
| Ingenieurbiologische Bauobjekte als Ökosysteme | 15 | 7. Landwirtschaftliche Nutzflächen | 27 |
| 1. Bestandteile und Eigenschaften von Ökosystemen | 15 | 8. Straßenbau | 30 |
| 2. Ingenieurbiologische Wirkungsweise | 17 | 9. Mißbrauch der Ingenieurbiologie im Dritten Reich | 31 |
| Beiträge zur Geschichte der Ingenieurbiologie | 21 | Planung ingenieurbiologischer Baumaßnahmen | 33 |
| 1. Wildbach- und Lawinverbauung | 21 | 1. Ingenieurbiologische Baumaßnahmen in den Planwerken des Naturschutzes und der Landschaftspflege | 33 |
| 2. Wasserbau im Flach-, Hügel- und Bergland | 22 | 1.1 Landschaftsplanung | 33 |
| 3. Wattenmeer | 24 | 1.2 Landschaftspflegerische Begleitplanung | 35 |
| 4. Küstendünen | 25 | 2. Entscheidung für oder gegen ingenieurbiologische Maßnahmen | 39 |
| 5. Vegetationslose Sandflächen des Binnenlandes | 26 | 3. Entwicklung ingenieurbiologischer Rahmenkonzepte | 40 |
| | | 4. Ausarbeitung ingenieurbiologischer Ausführungsplanungen | 41 |

Ingenieurbiologische Bauverfahren

| | SEITE | | SEITE |
|--|--------------|--|--------------|
| 1. Allgemeines | 43 | 2.1.1.5 Pflanzweisen unter Berücksichtigung der Einbringungstiefe | 70 |
| 1.1 Wahl der Baustoffe | 44 | 2.1.1.6 Übergänge und Kombinationen verschiedener Pflanzweisen | 72 |
| 1.1.1 Baustoffarten | 44 | 2.1.2 Umpflanzen von Großgehölzen | 72 |
| 1.1.1.1 Lebende Baustoffe | 44 | 2.1.3 Pflanzverbände und Pflanzenbedarf | 75 |
| 1.1.1.2 Tote Baustoffe | 45 | 2.2 Ansaat | 77 |
| 1.1.1.3 Kombinationen aus lebenden und toten Baustoffen | 45 | 2.2.1 Ansaat ohne Begrünungshilfsmittel | 77 |
| 1.1.2 Grundsätzliches über den Aufbau von Gehölz- und Wiesengesellschaften | 46 | 2.2.1.1 Gehölzsaaten | 77 |
| 1.1.3 Ansiedlung von Arten der heutigen potentiell natürlichen Vegetation | 48 | 2.2.1.2 Gräser- und Kräutersaaten | 78 |
| 1.1.4 Ansiedlung anderer Pflanzengesellschaften | 51 | 2.2.2 Ansaat mit Begrünungshilfsmitteln | 79 |
| 1.1.5 Ausnutzung der Sukzession | 52 | 2.2.2.1 Ansaatverfahren mit losen Begrünungshilfsmitteln | 79 |
| 1.1.6 Verwendung von Gast-, Pionier- und Pflegeholzarten | 54 | 2.2.2.2 Ansaatverfahren in Verbindung mit Matten | 91 |
| 1.1.7 Pionier- und Zwischensaaten von Leguminosen und anderen Arten | 55 | 2.2.3 Saatgutbedarf | 93 |
| 1.2 Wahl der Bauweise | 57 | 2.2.3.1 Gehölzsaaten | 93 |
| 1.3 Veränderung der Standortverhältnisse | 59 | 2.2.3.2 Ansaaten von Gräsern und Kräutern | 94 |
| 1.3.1 Allgemeines | 59 | 3. Bauverfahren an Binnengewässern | 97 |
| 1.3.2 „Impfung“ mit Mikroorganismen | 60 | 3.1 Natürliche Vegetationszonen | 97 |
| 1.4 Fertigstellungspflege | 62 | 3.1.1 Breitere Fließgewässer | 98 |
| 2. Pflanzung und Ansaat | 62 | 3.1.2 Schmale Fließgewässer | 100 |
| 2.1 Pflanzung | 63 | 3.1.3 Stehende Gewässer | 100 |
| 2.1.1 Pflanzung von Jungpflanzen | 63 | 3.2 Bestimmung der An siedlungshöhen der Vegetationszonen | 103 |
| 2.1.1.1 Pflanzweisen unter Berücksichtigung der Reliefgestaltung der Bodenoberfläche | 63 | 3.3 Böschungsausbildung | 106 |
| 2.1.1.2 Pflanzweisen unter Berücksichtigung der Einbringungstechnik | 67 | 3.4 Verwendung von toten Baustoffen | 106 |
| 2.1.1.3 Pflanzweisen unter Berücksichtigung der Wurzelbeschaffenheit | 68 | 3.5 Prophylaktischer Uferschutz breiterer Fließgewässer und stehender Gewässer | 108 |
| 2.1.1.4 Pflanzweisen unter Berücksichtigung der Anzahl anzusiedelnder Pflanzen | 69 | 3.5.1 Bauverfahren in Zone II | 108 |
| | | 3.5.1.1 Allgemeines | 108 |
| | | 3.5.1.2 Bauverfahren | 110 |
| | | 3.5.2 Bauverfahren in Zone III | 122 |
| | | 3.5.2.1 Allgemeines | 122 |
| | | 3.5.2.2 Bauverfahren | 123 |
| | | 3.5.2.3 Weitere, hier nicht beschriebene Bauverfahren | 140 |

| | SEITE | | SE |
|-----------|------------|--|----------|
| 3.5.3 | 140 | | |
| 3.5.4 | 140 | | |
| 3.5.4.1 | 140 | | |
| 3.5.4.2 | 141 | | |
| 3.6 | 143 | | |
| 3.6.1 | 143 | | |
| 3.6.2 | 145 | | |
| 3.7 | 147 | | |
| 3.7.1 | 147 | | |
| 3.7.2 | 147 | | |
| 3.7.3 | 158 | | |
| 3.8 | 158 | | |
| 4. | 158 | Bauverfahren im Wattenmeer | |
| 4.1 | 158 | Natürliche Vegetationszonen | |
| 4.2 | 161 | Landgewinnung | |
| 4.2.1 | 161 | Allgemeines | |
| 4.2.2 | 162 | Kulturtechnische Baumaßnahmen | |
| 4.2.3 | 164 | Ingenieurbiologische Bauverfahren | |
| 4.3 | 168 | Deichschutz | |
| 4.3.1 | 168 | Allgemeines | |
| 4.3.2 | 169 | Bauverfahren | |
| 4.3.3 | 172 | Weitere, hier nicht beschriebene Bauverfahren | |
| 5. | 173 | Bauverfahren an Küstendünen | |
| 5.1 | 173 | Natürliche Vegetationszonen | |
| 5.2 | 175 | Aufbau und prophylaktische Sicherung von Dünen | |
| 5.2.1 | 175 | Allgemeines | |
| 5.2.2 | 178 | Bauverfahren | |
| 5.3 | 181 | Übersandung und Begrünung von Deckwerken | |
| 5.3.1 | 181 | Allgemeines | |
| 5.3.2 | 182 | Bauverfahren | |
| 5.4 | 183 | Beseitigung von Schadstellen | |
| 5.4.1 | 183 | Allgemeines | |
| 5.4.2 | 184 | Bauverfahren | |
| 6. | | Bauverfahren an Hängen und Böschungen | 1 |
| 6.1 | | Natürliche Vegetation | 1 |
| 6.2 | | Ausformung von Hängen und Böschungen | 1 |
| 6.2.1 | | Hänge und Böschungen aus Lockermaterial | 1 |
| 6.2.2 | | Hänge und Böschungen aus leicht verwitterbarem Gestein | 1 |
| 6.2.3 | | Hänge und Böschungen aus leicht und schwer verwitterbarem Schichtgestein | 1 |
| 6.2.4 | | Hänge und Böschungen aus schwer verwitterbarem Schichtgestein | 1 |
| 6.2.5 | | Hänge und Böschungen aus schwer verwitterbarem ungeschichtetem Gestein | 1 |
| 6.3 | | Sicherung schwach bis stärker geneigter Hänge und Böschungen | 1 |
| 6.3.1 | | Allgemeines | 1 |
| 6.3.2 | | Bauverfahren | 1 |
| 6.3.3 | | Weitere, hier nicht beschriebene Bauverfahren | 1 |
| 6.4 | | Sicherung von Steilhängen und -böschungen | 1 |
| 6.4.1 | | Allgemeines | 1 |
| 6.4.2 | | Bauverfahren | 1 |
| 6.4.3 | | Weitere, hier nicht beschriebene Bauverfahren | 1 |
| 6.5 | | Beseitigung von Erosionsrinnen | 1 |
| 6.5.1 | | Allgemeines | 1 |
| 6.5.2 | | Bauverfahren | 1 |
| 6.6 | | Hangentwässerung | 1 |
| 6.6.1 | | Allgemeines | 1 |
| 6.6.2 | | Bauverfahren | 1 |
| 6.7 | | Lawinenschutz | 1 |
| 6.7.1 | | Allgemeines | 1 |
| 6.7.2 | | Bauverfahren | 1 |



| | SEITE | | SEITE |
|---|--------------|---|--------------|
| 7. Bauverfahren auf landwirtschaftlichen Nutzflächen | 251 | 8.5 Abwasserreinigung | 286 |
| 7.1 Natürliche Vegetation | 251 | 8.5.1 Abwasserreinigung in dauernd überstauten Becken oder Gräben | 287 |
| 7.2 Windschutz | 251 | 8.5.1.1 Allgemeines | 287 |
| 7.2.1 Allgemeines | 251 | 8.5.1.2 Bauverfahren | 288 |
| 7.2.2 Bauverfahren | 255 | 8.5.2 Abwasserreinigung in Bodenfiltern (Beeten) | 292 |
| 7.3 Schutz vor Wassererosion | 262 | 8.5.2.1 Allgemeines | 292 |
| 7.3.1 Allgemeines | 262 | 8.5.2.2 Bauverfahren | 293 |
| 7.3.2 Bauverfahren | 264 | 8.5.3 Kombinierte Anlagen | 295 |
| 7.3.3 Weitere, hier nicht beschriebene Bauverfahren | 265 | 8.6 Klärschlammmentwässerung und -mineralisierung | 296 |
| | | 8.6.1 Allgemeines | 296 |
| | | 8.6.2 Bauverfahren | 296 |
| 8. Bauverfahren an Verkehrswegen und Siedlungen | 266 | | |
| 8.1 Vegetation | 266 | Anhang | 299 |
| 8.2 Lärmschutz | 267 | | |
| 8.2.1 Lärmschutzpflanzungen | 267 | 1. Saatgut einheimischer Pflanzenarten | 299 |
| 8.2.1.1 Allgemeines | 267 | 1.1 Laubgehölze | 299 |
| 8.2.1.2 Bauverfahren | 268 | 1.2 Nadelgehölze | 301 |
| 8.2.2 Begrünte Erdwälle, Steilwälle und Lärmschutzwände | 270 | 1.3 Gräser | 301 |
| 8.2.2.1 Allgemeines | 270 | 1.4 Kräuter | 302 |
| 8.2.2.2 Bauverfahren | 272 | 1.5 Arten für Pionier- und Zwischensäten | 304 |
| 8.3 Staubschutz | 277 | | |
| 8.3.1 Allgemeines | 277 | Literatur | 305 |
| 8.3.2 Bauverfahren | 281 | Stichwortverzeichnis | 315 |
| 8.4 Blendschutz | 283 | | |
| 8.4.1 Allgemeines | 283 | | |
| 8.4.2 Bauverfahren | 283 | | |