
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einführung	11
2 Geschichte und Bedeutung von Bauwerksbegrünungen in der Architektur und im Städtebau	13
3 Die vegetationstechnische Entwicklung der letzten Jahrzehnte	17
3.1 Dachbegrünungen	17
3.2 Fassadenbegrünungen	20
4 Der ökologische Stellenwert von Bauwerksbegrünungen	21
4.1 Einordnung in die Stadtökologie	21
4.2 Lebensraum für Pflanzen auf Dächern	22
4.3 Lebensräume für Tiere auf Dächern und an Fassaden	23
4.3.1 Dachbegrünungen	23
4.3.2 Fassadenbegrünungen	26
4.4 Klimatische Wirkungen von Dach- und Fassadenbegrünungen	26
4.5 Wasserrückhaltung durch Dachbegrünungen	27
5 Standortbedingungen der Vegetation auf und an Bauwerken	28
5.1 Hinweise zur Differenzierung	28
5.2 Klimafaktoren	30
5.3 Bauwerksbedingte Standortfaktoren	36
5.3.1 Veränderung der klimatischen Einflüsse	36
5.3.2 Bauwerksbedingte Emissionen	37
5.3.3 Architektonische und konstruktive Bedingungen für die Vegetationsansiedlung	38
5.3.4 Veränderung anstehender Böden	39
5.4 Vegetationstechnische Standortfaktoren	39
5.5 Differenzierung der Lebensräume für die Vegetation auf Dächern	40
6 Planungsfaktoren	43
6.1 Aufgaben und Zielsetzungen der Planung für Bauwerksbegrünungen	43
6.1.1 Wesen und Inhalte der Planung	43
6.1.2 Planungsgrundlagen	46
6.2 Bautechnische Planungsfaktoren	47
6.2.1 Nutzung und Beanspruchung von Dachflächen	47
6.2.2 Konstruktiver Dachaufbau	50
6.2.3 Lastannahmen	52
6.2.4 Dachneigung und Dachentwässerung	54
6.2.5 Bauphysikalische Faktoren	56
6.2.6 Verträglichkeit von Stoffen	57
6.3 Vegetationstechnische Planungsfaktoren für Dachbegrünungen	57
6.3.1 Erfassung der standortrelevanten Hauptfaktoren	57

6.3.2	Bewertung der Standortfaktoren als Grundlage für Begrünung	60
6.3.3	Kompensation von vegetationstechnisch wirksamen Negativfaktoren	62
6.4	Planungsziele für Fassadenbegrünungen	64
6.5	Bau- und vegetationstechnische Planungsfaktoren für Fassadenbegrünungen	65
7	Maßnahmen zur Schadensverhütung an Bauwerken	66
7.1	Schadensverhütung für Dachbegrünungen und Pflanzgefäße	66
7.1.1	Durchwurzelungsschutz	66
7.1.2	Schutz vor mechanischen Schäden	69
7.1.3	Schutz der Dachränder und Durchdringungen	70
7.1.4	Vorbeugender Brandschutz	73
7.1.5	Windsogsicherung	75
7.2	Schadensverhütung am Bauwerk für Fassadenbegrünungen	77
7.2.1	Durchwurzelungsschutz	77
7.2.2	Schutz von Fassadenoberflächen und konstruktiven Bauteilen	78
7.2.3	Statische Bedingungen für Rankhilfen und deren Einbau	79
8	Herstellung und Sicherung des Standortes	80
8.1	Die vegetationstechnischen Funktionsschichten und ihre stoffliche Ausbildung	80
8.1.1	Die vegetationstechnischen Grundfunktionen	80
8.1.2	Möglichkeiten und Grenzen in der Kombination von Stoffen.	83
8.1.3	Dränschichten: Funktionen, Stoffe, Anforderungen	84
8.1.4	Filterschichten: Funktionen, Stoffe, Anforderungen	90
8.1.5	Vegetationsschichten für Intensivbegrünungen und Pflanzgefäße	92
8.1.6	Vegetationsschichten für Fassadenbegrünungen	95
8.1.7	Vegetationsschichten für Extensivbegrünungen	96
8.2	Wasserversorgung	99
8.3	Vegetationstechnische Schichtenaufbauten für intensive Dachbegrünungen und Pflanzgefäße	102
8.3.1	Schichtenaufbauten für Einfache und Aufwendige Intensivbegrünungen	102
8.3.2	Schichtenaufbau für Pflanzgefäße	107
8.4	Standortvorbereitungen für Fassadenbegrünungen	109
8.5	Vegetationstechnische Schichtenaufbauten für extensive Dachbegrünungen	109
8.5.1	Schichtenaufbauten für Flachdächer	109
8.5.2	Schichtenaufbauten für Steildächer	113
8.6	Besondere Ausbildungsformen des Schichtenaufbaus.	115
8.6.1	Überwindung konstruktiver Höhenunterschiede	115
8.6.2	Erhöhung des durchwurzelbaren Volumens	120
8.7	Konstruktive Hilfsmaßnahmen zur Herstellung von Dach- und Fassadenbegrünungen.	123
8.7.1	Randausbildungen für Dachbegrünungen	123
8.7.2	Schubsicherungen für Steildachbegrünungen	129
8.7.3	Windsicherung von Solitärgehölzen auf Dächern	130
8.7.4	Konstruktionen von Pflanzgefäßen	132
8.7.5	Standortsicherung für Fassadenbegrünungen	135
8.7.6	Kletterhilfen zur Fassadenbegrünung	137
9	Die verschiedenen Begrünungsformen	142
9.1	Entwicklung der Terminologie und Differenzierung der Begrünungsformen	142
9.2	Intensive Dachbegrünungen	143
9.2.1	Einfache Intensivbegrünungen	144
9.2.2	Aufwendige Intensivbegrünungen.	146
9.3	Fassadenbegrünung	148

9.4	Extensive Dachbegrünungen	149
9.4.1	Spontanbegrünungen	149
9.4.2	Vegetationstechnische Extensivbegrünungen	150
10	Die Pflanzenauswahl für Intensive Dachbegrünungen und Fassadenbegrünungen	153
10.1	Grundlagen	153
10.2	Lebensraum und Lebensbereiche	155
10.2.1	Lebensraum-Kennziffer	155
10.2.2	Lebensbereiche	156
10.3	Auswahlkriterien	158
10.3.1	Funktionale Aspekte	158
10.3.2	Ästhetische Aspekte	162
10.3.3	Ökologische Aspekte	164
11	Pflanzen für Intensive Dachbegrünungen und Fassadenbegrünungen	165
11.1	Die Eignung von Laubgehölzen	165
11.1.1	Laubgehölze für Intensive Dachbegrünungen	171
11.2	Die Eignung von Rank- und Kletterpflanzen	185
11.2.1	Rank- und Kletterpflanzen für Intensive Dach- und Fassadenbegrünungen	186
11.3	Die Eignung von Nadelgehölzen	186
11.3.1	Nadelgehölze für Intensive Dachbegrünungen	197
11.4	Die Eignung von Stauden und Blumenzwiebeln	198
11.4.1	Stauden und Blumenzwiebeln für Intensive Dachbegrünungen	202
11.5	Die Eignung von Sommerblumen	233
11.5.1	Sommerblumen für Intensive Dachbegrünungen	234
11.6	Die Eignung von Rasengräsern und Kräutern	235
11.6.1	Gräser, Kräuter und Regelsaatgutmischungen für Intensive Dachbegrünungen	236
12	Die Pflanzenauswahl für Extensive Dachbegrünungen	239
12.1	Grundlagen	239
12.2	Pflanzengesellschaften verschiedener natürlicher Standorte und anthropogener Ersatzstandorte sowie Lebensräume Extensiver Dachbegrünungen	243
12.2.1	Pflanzengesellschaften natürlicher Standorte	243
12.2.2	Pflanzengesellschaften anthropogener Ersatzstandorte	245
12.2.3	Lebensräume und Lebensraum-Kennziffern Extensiver Dachbegrünungen	250
12.3	Ausbildungsformen Extensiver Dachbegrünungen und deren Lebensräume	254
12.3.1	Differenzierung der Ausbildungsformen Extensiver Dachbegrünungen	254
12.3.2	Moos-Sedum-Vegetationen (MS)	261
12.3.3	Sedum-Moos-Kraut-Vegetationen (SMK)	265
12.3.4	Sedum-Gras-Kraut-Vegetationen (SGK)	267
12.3.5	Gras-Kraut-Vegetationen (GK)	270
12.3.6	Wildstauden-Gehölz-Vegetationen (WG)	277
12.3.7	Gehölz-Vegetationen (G)	277
12.4	Auswahlkriterien	278
12.4.1	Funktionale Aspekte	278
12.4.2	Ästhetische Aspekte	279
12.4.3	Ökologische Aspekte	280
13	Pflanzen für Extensive Dachbegrünungen	281
13.1	Die Eignung von Moosen	281
13.1.1	Moose für Extensive Dachbegrünungen	284
13.1.2	Beschreibung der wichtigsten Moos-Arten	287

13.2	Die Eignung von Sukkulanten	288
13.2.1	Sukkulanten für Extensive Dachbegrünungen	293
13.2.2	Beschreibung der wichtigsten <i>Sedum</i> -Arten	299
13.3	Die Eignung von Zwiebel- und Rhizomplanten	302
13.3.1	Zwiebel- und Rhizomplanten für Extensive Dachbegrünungen.	304
13.3.2	Beschreibung wichtiger Zwiebel- und Rhizomplanten	309
13.4	Die Eignung von Süß- und Sauergräsern.	316
13.4.1	Süß- und Sauergräser für Extensive Dachbegrünungen	320
13.4.2	Beschreibung wichtiger Süß- und Sauergräser	328
13.5	Die Eignung von ausdauernden und kurzlebigen Kräutern.	333
13.5.1	Ausdauernde und kurzlebige Kräuter für Extensive Dachbegrünungen.	337
13.5.2	Beschreibung wichtiger Arten	345
13.6	Die Eignung von Laub- und Nadelgehölzen	370
13.6.1	Gehölze zur klein- und großflächigen Verwendung in Extensiven Dachbegrünungen	374
14	Verfahren der Vegetationsansiedlung für Dachbegrünungen	376
14.1	Verfahren und Anwendungsbereiche	376
14.2	Die Vegetationsansiedlung durch Ansaat	379
14.2.1	Saattmengen und Kornzahlen	382
14.2.2	Trockenansaaten	394
14.2.3	Naßansaaten.	395
14.3	Die Vegetationsansiedlung durch Ausbringen von Pflanzenteilen	396
14.3.1	Triebstücke von <i>Sedum</i>	399
14.3.2	Rhizomschnürlinge	402
14.3.3	Tochterrosetten (Kindel)	402
14.3.4	Basalknollen.	402
14.3.5	Laubknospen	403
14.3.6	Brutzwiebeln	403
14.3.7	Basale Brutzwiebeln	403
14.4	Die Vegetationsansiedlung durch Vegetationsmatten	405
14.5	Die Vegetationsansiedlung durch Fertigrasen.	412
14.6	Begrünte Vorsatzschichten.	413
14.7	Die Vegetationsansiedlung durch Pflanzung	413
14.7.1	Pflanzungen für Intensivbegrünungen	415
14.7.2	Pflanzungen für Fassadenbegrünungen	417
14.7.3	Pflanzungen für Extensivbegrünungen.	417
14.8	Maßnahmen zum Erosionsschutz.	419
15	Die Begrünung von Mauern und Lärmschutzwänden	423
15.1	Hinweise zur Differenzierung	423
15.2	Freistehende Mauern	423
15.3	Stützmauern.	427
15.4	Lärmschutzbauwerke	429
16	Qualitative Anforderungen an Saatgut, Pflanzen und Fertigvegetation	433
16.1	Saatgut	433
16.2	Fertigrasen	434
16.3	Vegetationsmatten	436
16.4	Pflanzen und Pflanzenteile	440
16.4.1	Stauden.	440
16.4.2	Gehölze.	441
16.4.3	Pflanzenteile.	442

17	Qualitative Anforderungen an Pflanzungen und Vegetationsbestände als Abnahmekriterien	442
17.1	Intensive Dach- und Fassadenbegrünungen	443
17.1.1	Pflanzungen	443
17.1.2	Rasenflächen	443
17.1.3	Qualitative Langzeitaspekte	444
17.2	Extensive Dachbegrünungen	444
17.2.1	Abnahmekriterien für gesäte und gepflanzte Vegetation	445
17.2.2	Abnahmekriterien für Fertigrasen und Vegetationsmatten	445
17.2.3	Qualitative Langzeitaspekte	445
18	Schäden an Dach- und Fassadenbegrünungen	446
18.1	Hinweise zur Differenzierung	446
18.2	Schäden an Intensivbegrünungen	447
18.3	Schäden an Fassadenbegrünungen	451
18.4	Schäden an Extensivbegrünungen	451
19	Pflege und Unterhaltung	457
19.1	Definitionen und Abgrenzungen der Fertigstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege	457
19.2	Pflege und Unterhaltung für Intensive Dachbegrünungen und Fassadenbegrünungen	458
19.2.1	Die Problematik der Fremdvegetation	458
19.2.2	Wasserversorgung	462
19.2.3	Düngung und Verbesserung der Vegetationsschicht	462
19.2.4	Schnittmaßnahmen	464
19.2.5	Pflanzenschutz	466
19.2.6	Bestandserhalt von Pflanzungen	467
19.3	Pflege und Unterhaltung für Extensive Dachbegrünungen	470
19.3.1	Spontanvegetation und Veränderungen der Vegetation	470
19.3.2	Wasserversorgung	472
19.3.3	Düngung	472
19.3.4	Schnittmaßnahmen	473
19.3.5	Pflanzenschutz	474
19.3.6	Bestandserhalt	474
20	Die Ausführung von Dach- und Fassadenbegrünungen	477
20.1	Leistungsabgrenzung und Gewerketrennung in der Ausführung	477
20.2	Gewährleistungfristen, Fertigstellungspflege, Abnahme	477
Anhang		479
	Normen, Richtlinien, Regeln, Merkblätter	479
	Literaturverzeichnis	481
	Bildquellen	492
	Sachregister	493
	Pflanzenregister	501