



Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.



**– Innenraumbegrünungsrichtlinien –
Richtlinien für die Planung,
Ausführung und Pflege
von Innenraumbegrünungen**

Ausgabe 2011

– Innenraumbegrünungsrichtlinien –

**Richtlinien für
die Planung, Ausführung und Pflege
von Innenraumbegrünungen**

Aus der Arbeit des RWA „Innenraumbegrünung“

Benutzerhinweise

Technische Regeln der FLL stehen jedermann zur Anwendung frei. Eine Anwendungspflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Verträgen oder aus sonstigen Rechtsgrundlagen ergeben.

FLL-Regelwerke sind Ergebnis ehrenamtlicher technisch-wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit. Durch die Grundsätze und Regeln, die bei ihrer Erstellung angewandt werden, sind sie als fachgerecht anzusehen.

FLL-Regelwerke sind eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechtes Verhalten im Normalfall. Jedoch können sie nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können. Dennoch bilden sie einen Maßstab für einwandfreies technisches Verhalten. Dieser Maßstab ist auch im Rahmen der Rechtsordnung von Bedeutung.

FLL-Regelwerke sollen sich als „anerkannte Regeln der Technik“ einführen.

Durch die Anwendung von FLL-Regelwerken entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr.

Jeder, der in einem FLL-Regelwerk einen Fehler oder eine Missdeutung entdeckt, die zu einer falschen Anwendung führen kann, wird gebeten, dies der FLL unverzüglich mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können.

Ergänzungen

FLL-Innenraumbegrünungsrichtlinien, Ausgabe 2011
(gemäß Beschluss des RWA Innenraumbegrünung vom 28.8.2014)

in Tab. 1: Anforderungen an die vegetationstechnischen Eigenschaften von rein mineralischen Substraten für die Innenraumbegrünung
(Alle Werte sind auf den Zustand bei definierter Laborverdichtung bezogen und gelten für ungemahlene Substrate vor Gebrauch)

Eigenschaften	Anforderungen	
	Einheit	Kennwert
- Anteil an Teilen d > 2 mm	% Massenanteil	NEU: ≥ 60 (alt: ≥ 75)

in Tab. 3: Anforderungen an die vegetationstechnischen Eigenschaften von mineralisch-organischen Substraten für die Innenraumbegrünung
(Alle Werte sind auf den Zustand bei definierter Laborverdichtung bezogen und gelten für ungemahlene Substrate vor Gebrauch)

Eigenschaften	Anforderungen	
	Einheit	Kennwert
- Anteil an Teilen d > 2 mm	% Massenanteil	NEU: ≥ 50 (alt: ≥ 75)

im Kapitel 10 Vertragsrechtliche Aspekte, Abnahme/Mängelansprüche, Beweissicherung :

Hier wird die VOB, Ausgabe 2006 und nicht die neuere Ausgabe 2009 zitiert, z. B. (VOB/A § 9 Nr. 3 (1)) und nicht (§ 7 Abs. 2 VOB/A).

Auch im Anhang wird in einigen Formularen nach der VOB, Ausgabe 2006, zitiert.

Der Regelwerksausschuss (RWA) Innenraumbegrünung geht davon aus, dass der fachkundige Anwender die Bezugnahme auf die VOB, Ausgabe 2006 erkennt. Da die Bezugnahme auf die VOB, Ausgabe 2006, aktuell auch in sehr vielen externen Veröffentlichungen gängige Praxis ist und mit einer Änderung auch in den nächsten Jahren nicht zu rechnen ist, sind die FLL-Innenraumbegrünungsrichtlinien, Ausgabe 2011, im Sinne der „FLL-Benutzerhinweise“ als „wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechtes Verhalten im Normalfall“ anzusehen.



siehe auch „Benutzerhinweise“ am Ende der Seite 1 dieser Richtlinien!

Kontakt:

Friedensplatz 4, 53111 Bonn, Tel.: 0228/965010-0, Fax: 0228/965010-20,
E-Mail: info@fll.de, Internet: www.fll.de

**Innenraumbegrünungsrichtlinien –
Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Innenraumbegrünungen**

Herausgeber:

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)
Colmantstr. 32, 53115 Bonn

Tel.: 0228/965010-0, Fax: 0228/965010-20

E-Mail: info@fll.de, Homepage: www.fll.de

Bearbeitung durch den Regelwerksausschuss „Innenraumbegrünung“

Dr. Karl-Heinz Kerstjens (RWA-Leitung, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen), Essen

Markus Gregg (Fachverband Raumbegrünung und Hydrokultur im Zentralverband Gartenbau (ZVG) e. V.), Nordkirchen

Dr. Michael Henze (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. – BGL),
Bad Honnef

Dieter Jansen, Kassel (Spezialberatung Licht- und Klimatechnik in der Innenraumbegrünung)

Dr. Annette Kleineke-Borchers (Arbeitsgemeinschaft Sachverständige Gartenbau - Landschaftsbau -
Sportplatzbau e. V. – AGS), Hannover

Prof. Dr. Manfred Köhler (Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e. V. – FBB), Hochschule Neubrandenburg

Lutz-Peter Kremkau (Zentralverband Gartenbau e. V. – ZVG), Holle

Rolf Maas (Bund Deutscher Landschaftsarchitekten e. V. – BDLA), Meerbusch

Dr. Martin Upmeier (Gütegemeinschaft Substrate für Pflanzen e. V. – GGS), Bad Honnef

Winfried Werner (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. – BGL), Haigerloch

Beratend wirkten mit:

Dr. Monika Heupel (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen), Bonn

Dr. Barbara Jäckel (Pflanzenschutzamt Berlin), Berlin

Prof. Dr. Elke Meinken (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf), Freising

Günther Mertz (Herstellerverband RLT-Geräte e. V. und Fachverband Gebäude-Klima e. V.), Bietigheim-Bissingen

Dr. Heinz-Dieter Molitor (Hochschule Rhein-Main), Geisenheim

Jörg Wackerhahn (Berufsfeuerwehr Essen), Essen

Dr. Gabriele Weimann (Landwirtschaftskammer Niedersachsen), Hannover

Redaktion, Grafik und Layout, Ansprechpartner in der FLL-Geschäftsstelle:

Dipl.-Ing. (FH) Christian Schulze-Ardey, Bonn

Titelbild:

Innenraumbegrünung im Gebäude der LBS Norddeutsche Landesbausparkasse

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur in vollständiger Fassung mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers. Vertrieb durch den Herausgeber. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

3. Ausgabe, 500 Exemplare, Bonn, Juli 2011

1. Ausgabe, Bonn, 1997; 2. Ausgabe, Bonn, 2002

ISBN 978-3-940122-25-4

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS.....	6
VORWORT.....	8
1 GELTUNGSBEREICH, BEGRÜNUNGSZIEL.....	9
1.1 GELTUNGSBEREICH.....	9
1.2 BEGRÜNUNGSZIEL.....	9
2 NORMATIVE VERWEISE.....	10
2.1 NORMEN.....	10
2.2 REGELWERKE.....	11
3 FUNKTIONEN UND WIRKUNGEN DER INNENRAUMBEGRÜNUNG.....	13
3.1 GESTALTERISCHE FUNKTIONEN UND WIRKUNGEN.....	13
3.2 AUSWIRKUNGEN AUF DAS WOHLBEFINDEN DES MENSCHEN.....	13
3.3 AUSWIRKUNGEN AUF DIE RAUMLUFT-EIGENSCHAFTEN.....	14
4 ARCHITEKTONISCHE UND BAUTECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN DEN PFLANZENSTANDORT.....	15
4.1 PLANUNG.....	15
4.2 RAUM-TYPISIERUNG.....	17
4.3 BAUTECHNISCHE ANFORDERUNGEN.....	17
5 BEGRÜNUNGSSYSTEME.....	19
5.1 BEGRIFFE UND DEFINITIONEN.....	19
5.2 ALLGEMEINE BAUWEISEN.....	19
5.2.1 WASSERFÜHRUNG.....	19
5.2.1.1 OFFENE BAUWEISE.....	19
5.2.1.2 GESCHLOSSENE BAUWEISEN.....	20
5.2.2 SCHICHTAUFBAU.....	20
5.2.2.1 EINSCHICHTIGE BAUWEISEN.....	20
5.2.2.2 MEHRSCHICHTIGE BAUWEISE.....	20
5.2.3 WASSERSPEICHERUNG.....	21
5.2.3.1 WASSERANSTAU IM SCHICHTAUFBAU.....	21
5.2.3.2 WASSERSPEICHER IM SUBSTRAT.....	21
5.2.3.3 SEPARATER WASSERSPEICHER MIT GERINGEM KONSTANTEN WASSERANSTAU.....	22
5.2.3.4 SEPARATER WASSERSPEICHER UNTER SCHICHTAUFBAU („DOCHTSYSTEME“).....	22
5.3 SYSTEMAUFBAUTEN.....	23
5.3.1 HYDROKULTUR.....	23
5.3.1.1 EINSATZBEREICH UND BAUWEISEN.....	23
5.3.1.2 SYSTEMBEDINGTE KULTURSTANDARDS BEI HYDROKULTUR.....	23
5.3.1.3 BEWÄSSERUNG.....	25
5.3.2 SYSTEME MIT REIN MINERALISCHEN SUBSTRATEN.....	26
5.3.2.1 EINSATZBEREICH UND BAUWEISEN.....	26
5.3.2.2 BEWÄSSERUNG.....	26
5.3.3 SYSTEME MIT MINERALISCH-ORGANISCHEN SUBSTRATEN.....	26
5.3.3.1 EINSATZBEREICH UND BAUWEISEN.....	26
5.3.3.2 BEWÄSSERUNG.....	26
5.4 SUBSTRATANFORDERUNGEN.....	27
5.4.1 ALLGEMEINES.....	27
5.4.2 REIN MINERALISCHE SUBSTRATE.....	28
5.4.3 MINERALISCH-ORGANISCHE SUBSTRATE.....	29

5.4.4	SUBSTRATE FÜR HYDROKULTUR	31
5.5	SONDERBAUWEISE VERTIKALBEGRÜNUNG.....	32
5.6	BEGRÜNUNG IN RÄUMEN MIT ERHÖHTEN HYGIENISCHEN ANFORDERUNGEN.....	33
6	LICHT UND TEMPERATUR	34
6.1	BEGRIFFE UND DEFINITIONEN	34
6.2	LICHT	36
6.2.1	BEDEUTUNG DES LICHTES FÜR DIE PFLANZEN	36
6.2.2	ANFORDERUNGEN AN LICHT UND BELEUCHTUNG	36
6.2.3	EINFLUSS DER RAUMGESTALTUNG UND -EINRICHTUNG AUF DAS LICHT	40
6.3	TEMPERATUR	40
7	TECHNISCHE EINRICHTUNGEN.....	41
7.1	ASPEKTE DER ENERGIEBILANZ	41
7.2	VERGLASUNGEN.....	42
7.2.1	WÄRMESCHUTZVERGLASUNG.....	42
7.2.2	SONNENSCHUTZVERGLASUNG	42
7.2.3	FOLIEN-/ GLASKOMBINATION.....	43
7.2.4	FOLIENBEDACHUNGEN.....	43
7.2.5	PRAXISEMPFEHLUNGEN ZU GLAS- UND FOLIENARTEN	44
7.3	BELEUCHTUNG/ ZUSATZLICHT – BELICHTUNG	47
7.3.1	LAMPEN (LICHTQUELLEN).....	47
7.3.2	LEUCHTEN (FASSUNG UND REFLEKTOR).....	49
7.3.3	LICHT EMITTIERENDE DIODEN (LIGHT EMITTING DIODES) – LED	49
7.4	HEIZUNG	51
7.5	LÜFTUNG	51
7.6	SCHATTIERUNG, LICHTLEIT- UND LICHTLENKSYSTEME	52
7.6.1	AUßENSCHATTIERUNG	52
7.6.2	INNENSCHATTIERUNG	52
7.6.3	PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN.....	53
7.6.4	LICHTLEIT- UND LICHTLENKSYSTEME	53
7.7	LUFTBEFEUCHTUNG.....	53
7.7.1	ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN	53
7.7.2	AUSWAHL TECHNISCHER SYSTEME ZUR ERHÖHUNG DER RAUMLUFTFEUCHTE	55
8	PFLANZEN FÜR DIE INNENRAUMBEGRÜNUNG	57
8.1	VERWENDUNGSGRUNDSÄTZE.....	57
8.2	QUALITÄT	58
8.2.1	ALLGEMEINE KRITERIEN UND HINWEISE ZUM MESSVERFAHREN.....	58
8.2.2	QUALITÄTSNORMEN FÜR ZIERPFLANZEN ZUR INNENRAUMBEGRÜNUNG (AUSZUG)	58
9	PFLANZARBEITEN, FERTIGSTELLUNGSPFLEGE, UNTERHALTUNGSPFLEGE.....	63
9.1	PFLANZARBEITEN, EINBRINGEN VON PFLANZEN, AUFSTELLEN VON BEPFLANZTEN GEFÄßEN ..	63
9.1.1	BESCHAFFENHEIT DES INNENRAUMES	63
9.1.2	PFLANZENLIEFERUNG	63
9.1.3	TRANSPORT, LAGERUNG AUF DER BAUSTELLE, PFLANZUNG	63
9.1.4	BEWÄSSERUNG	63
9.2	KONTROLLE DER AUSGEFÜHRTEN PFLANZARBEITEN	64
9.3	FERTIGSTELLUNG, FERTIGSTELLUNGSPFLEGE	64
9.3.1	LEISTUNGEN DER FERTIGSTELLUNGSPFLEGE	64
9.3.2	PRÜF- UND ÜBERWACHUNGSPFLICHT DES AUFTRAGNEHMERS	65
9.4	ENTWICKLUNGS- UND UNTERHALTUNGSPFLEGE	65
9.4.1	GRUNDSÄTZE	65
9.4.2	LEISTUNGEN DER ENTWICKLUNGS- UND UNTERHALTUNGSPFLEGE	65
9.4.3	BEWÄSSERUNG	66
9.4.3.1	BEDEUTUNG	66
9.4.3.2	WASSERQUALITÄT	66
9.4.3.3	ANFORDERUNGEN AN DIE WASSERQUALITÄT	66

9.4.4	DÜNGUNG	68
9.4.4.1	BEDEUTUNG	68
9.4.4.2	ANFORDERUNGEN AN DÜNGEMITTEL	68
9.4.4.3	DÜNGEMITTEL	68
9.4.4.4	EMPFOHLENE NÄHRSTOFFGEHALTE BEI DER BEWÄSSERUNGSDÜNGUNG	70
9.4.4.5	SUBSTRAT- UND NÄHRLÖSUNGSANALYSEN	70
9.4.5	PFLANZENSCHUTZ	71
9.4.5.1	VORBEUGENDE MAßNAHMEN	71
9.4.5.2	BIOLOGISCHE MAßNAHMEN	72
9.4.5.3	CHEMISCHE MAßNAHMEN	75
10	VERTRAGSRECHTLICHE ASPEKTE, ABNAHME/MÄNGELANSPRÜCHE, BEWEISSICHERUNG.....	78
10.1	VERTRAGSRECHTLICHE ASPEKTE.....	78
10.1.1	ANWENDUNG DER VOB/VOL	78
10.1.2	ART DES VERTRAGES	78
10.1.3	VOB-GEMÄÙE LEISTUNGSBESCHREIBUNG	79
10.2	ABNAHME UND MÄNGELANSPRÜCHE	79
10.2.1	ABNAHME	79
10.2.2	VERJÄHRUNGSFRISTEN FÜR MÄNGELANSPRÜCHE	80
10.3	BEWEISSICHERUNG	80
11	ANHANG – NORMATIV	81
11.1	PFLANZENLISTE; VORBEMERKUNGEN	81
11.2	PFLANZENLISTE	82
11.3	UNTERSUCHUNGSMETHODEN FÜR VEGETATIONSSUBSTRATE UND DRÄNSCHICHT- SCHÜTTSTOFFE BEI INNENRAUMBEGRÜNUNGEN.....	90
12	ANHANG – INFORMATIV.....	98
12.1	UMRECHNUNGSFAKTOREN.....	98
12.2	WEITERE QUELLEN UND LITERATUR	99
12.3	ADRESSEN BETEILIGTER MITGLIEDS-/FACHVERBÄNDE SOWIE ORGANISATIONEN UND INSTITUTIONEN.....	102
12.4	BEZUGSQUELLEN.....	104
12.5	MUSTER FÜR EINEN BAUVERTRAG/PFLEGE- UND WARTUNGSVERTRAG FÜR INNENRAUMBEGRÜNUNGEN.....	106
12.6	PRÜFUNG DER RAUMVERHÄLTNISSE, DER BAULICHEN VORAUSSETZUNGEN UND DER TECHNISCHEN EINRICHTUNGEN FÜR INNENRAUMBEGRÜNUNGEN	115
12.7	HINWEIS ZUR ERFORDERNIS VON PFLEGE UND WARTUNG DER INNENRAUMBEGRÜNUNG NACH DER ABNAHME	116
12.8	KONTROLLPRÜFUNG DER ANGELIEFERTEN PFLANZEN	117
12.9	KONTROLLPRÜFUNG DER AUSGEFÜHRTEN PFLANZARBEITEN	119
12.10	ABNAHMEPROTOKOLL.....	120
12.11	PFLEGEPROTOKOLL INNENRAUMBEGRÜNUNG	122
12.12	ANZEIGE DER GEWERBLICHEN ANWENDUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN FÜR ANDERE.....	124

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Schnittstellen der Innenraumbegrünung	16
Abb. 2:	Wasseranstau im Schichtaufbau.....	21
Abb. 3:	Wasserspeicher im Substrat	21
Abb. 4:	Separater Wasserspeicher mit geringem konstanten Wasseranstau	22
Abb. 5:	Separater Wasserspeicher unter Schichtaufbau (Dochtsysteme).....	22
Abb. 6:	Zonen in Pflanzflächen und Gefäßen.....	25
Abb.7:	Strahlungsbereiche	37
Abb. 8:	Transmissionsverhalten von Isoliergläsern im Spektralbereich des sichtbaren Lichtes in Bezug auf die relative Empfindlichkeit des menschlichen Auges und die spektrale Wirkungsfunktion der Photosynthese	38
Abb. 9:	Vergleich der für Innenraumbegrünung relevanten Lampen in Bezug auf Lebensdauer/Nutzbrenndauer (Std) und Wirtschaftlichkeit.....	50
Abb. 10:	Behaglichkeitsfeld für das Wertepaar Raumlufttemperatur und relative Raumluftfeuchte	54
Abb. 11:	Anwendungsbeispiel für die Sortierung.....	62

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Kulturtopfgröße in Abhängigkeit von Gesamthöhe der Pflanze und maximaler Sprosshöhe bei Güteklassen Standard und Extra 24

Tab. 2: Anforderungen an die vegetationstechnischen Eigenschaften von rein mineralischen Substraten für die Innenraumbegrünung 28

Tab. 3: Anforderungen an die vegetationstechnischen Eigenschaften von mineralisch-organischen Substraten für die Innenraumbegrünung 30

Tab. 4: Anforderungen an Hydrokultursubstrate für die Innenraumbegrünung 31

Tab. 5: Umrechnungsfaktoren für die Messwerte üblicher Lichtmessgeräte nach MCCREE für Sonnenlicht..... 35

Tab. 6: Anhaltswerte für die Zusatzbelichtung pro Tag in Stunden (in Verbindung mit photosynthetisch wirksamen Tageslicht) 39

Tab. 7: Wirkung von Wärmeschutzglas..... 45

Tab. 8: Wirkung von Sonnenschutz-Isolierglas 46

Tab. 9: Bewertung der Transmission von Bedachungs- und Schattiermaterialien..... 53

Tab. 10: Auszug aus der Klassifizierungstabelle für Kennziffer 6 – extrem breit 62

Tab. 11: Anforderungen an die Gießwasserqualität 67

Tab. 12: Einteilung der Härtebereiche..... 67

Tab. 13: Eignung der verschiedenen Dünger in Abhängigkeit vom Härtebereich des Gießwassers 69

Tab. 14: Nährlösungsregelwerte für Hydrokultur..... 70

Tab. 15: Übersicht über die am häufigsten auftretenden Schadorganismen in der Innenraumbegrünung..... 73

Tab. 16: Einsatzbedingungen für die unterschiedlichsten Nützlingsgruppen..... 74

Tab. 17: Checkliste für Pflegearbeiten 76

Vorwort

Die großen Herausforderungen beim Klimaschutz, bei der Feinstaubproblematik und bei zunehmenden Konzentrationen von Umweltgiften in Innenräumen (und hier häufig am Arbeitsplatz!) führen dazu, dass der Begrünung von Innenräumen zukünftig eine noch größere Bedeutung zukommt als bisher. Auch die Entwicklung energieeffizienter Gebäude im Bauwesen (z. B. Passivhäuser) kann durch Vegetationsstrukturen im Innenraum dieser Gebäude positiv unterstützt werden. Das Potential zur Verbesserung der Raumluft infolge Verdunstungsleistungen durch Pflanzen und damit Anreicherung der Luftfeuchtigkeit ist seit langem bekannt und auch Gegenstand dieser Richtlinien. Bereits seit 1997 trägt die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) mit der „Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Innenraumbegrünungen“ dazu bei, dass dieses wichtige Tätigkeitsfeld für die Grüne Branche, auch als Potential für benachbarte Leistungsbereiche wie zum Beispiel Hochbau- und Innenarchitektur, etabliert, fortentwickelt und qualitativ gesichert wird. Doch nicht nur die Bau-Branche setzt sich vermehrt mit diesem Arbeitsfeld auseinander; auch Medien und Forschung haben den wichtigen Stellenwert von Bepflanzungen in geschlossenen Räumen erkannt. Es ist unbestritten, dass Pflanzen erheblich dazu beitragen können, Schadstoffbelastungen in der Raumluft zu reduzieren, die – hervorgerufen von Emissionen aus Baustoffen, Möbeln, Wohntextilien etc. – ansonsten die Gesundheit des Menschen schädigen können. Zudem ist wissenschaftlich erwiesen: die Luftqualität in Innenräumen hat maßgeblichen Einfluss auf das Wohlbefinden, die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit des Menschen, egal ob in privaten Räumen oder am Arbeitsplatz. Ein ausgewogenes Raumklima ist dafür eine Voraussetzung, welche vor allem durch Pflanzen – genauer gesagt: durch fachlich installierte Innenraumbegrünungen und Raumbegrünungskonzepte – erreicht werden kann.

Die Ausgabe 2002 der Innenraumbegrünungsrichtlinien wurde in den letzten drei Jahren umfangreich überarbeitet und wird nun als 2. Novelle der Erstausgabe veröffentlicht. Die vorliegende überarbeitete Ausgabe 2011 enthält Hinweise zur gestalterischen Funktion und Wirkung von Innenraumbegrünungen sowie zu architektonischen und bautechnischen Standortanforderungen. Sie regelt sowohl Anforderungen an technische Einrichtungen, an den Aufbau und die Herstellung von Vegetationsflächen als auch an die Pflege. Als Schwerpunkte der Überarbeitung sind die Kapitel „Begrünungssysteme“, „Licht und Temperatur“, „Technische Einrichtungen“ sowie „Pflanzenliste“ zu nennen, in denen wichtige Entwicklungen seit der Ausgabe 2002 u. a. durch Erstellung neuer grafischer Abbildungen zu allen derzeit relevanten Begrünungssystemen, durch Beachtung der Konsequenzen der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV), der Betrachtung neuer Glastypen und Beachtung neuer Kundenansprüche zum Pflanzensortiment regelwerkstechnisch umgesetzt werden.

Die Überarbeitung erfolgte durch den Regelwerksausschuss (RWA) Innenraumbegrünung. Dabei wurden – der FLL-Geschäftsordnung für die Regelwerksarbeit entsprechend – in einem interdisziplinären Ansatz zahlreiche Experten aus Wissenschaft und Praxis eingebunden. Den Mitgliedern des Regelwerksausschusses, den beratenden Experten sowie der Geschäftsführung der FLL danke ich an dieser Stelle für ihren engagierten Einsatz. Ihr Engagement bringt die fachliche Begrünung von Innenräumen weiter nach vorne!

Bonn, im Juni 2011



Dr. Karl-Heinz Kerstjens
Präsident der FLL und Leiter des RWA Innenraumbegrünung

1 Geltungsbereich, Begrünungsziel

1.1 Geltungsbereich

Die „Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Innenraumbegrünungen“ gelten für die dauerhafte Begrünung von Innenräumen für Wohnen, Arbeiten und Freizeit (z. B. in Verwaltungsgebäuden, Foyers, Schulen, Wintergärten, Krankenhäusern, Schwimmbädern, Einkaufspassagen, Botanischen und Zoologischen Gärten) mit Pflanzen in mobilen oder ortsfesten Gefäßen bzw. in Flächen mit oder ohne Bodenanschluss. Die Räume sind i. d. R. geschlossen und klimatisiert.

1.2 Begrünungsziel

Die Begrünung soll auf eine Dauerhaftigkeit von zehn Jahren oder länger vorgesehen werden. Auf eine absehbar geringere Dauerhaftigkeit (Art- und standortbedingt) – auch für Teilbereiche – muss hingewiesen werden.

Bei Begrünungen für kürzere Zeiträume (z. B. Ausstellungen, Verkaufsräume) ist im Einzelfall zu prüfen, ob die Richtlinie insgesamt oder teilweise angewendet werden soll.

Die Standortbedingungen sollen am Verwendungsort einen annähernd natürlichen Habitus der Pflanzen ermöglichen. Dies ist nur durch eine fachgerechte Planung, Bauausführung und anschließende Pflege möglich. Die Wachstumsfaktoren Licht, Temperatur, Sauerstoff, Kohlendioxid, Wasser und Nährstoffe sowie der durchwurzelbare Raum müssen in erforderlichem Umfang zur Verfügung gestellt werden.

Die Lebenserwartung der Pflanzen ist umso größer und die erforderliche Pflege umso problemloser, je mehr die Standortfaktoren des zu begrünenden Raumes dem natürlichen Standort der vorgesehenen Pflanzen entsprechen bzw. der Standort den Anforderungen der vorgesehenen Vegetation entspricht.



Gesamtverzeichnis der Veröffentlichungen

**Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.**

**Friedensplatz 4
53111 Bonn**

**Tel: 0228/96 50 10-0
Fax: 0228/96 50 10-20**

info@fll.de
www.fll.de

Die Schriftenreihe der FLL umfasst vielfältige Regelwerke und Veröffentlichungen zur Planung, Herstellung, Entwicklung und Pflege der Landschaft und Freianlagen.

Sie richten sich insbesondere an

- Öffentliche und private Auftraggeber,
- Landschafts-, Hochbau- und Innenarchitekten,
- Produktionsgartenbaubetriebe (Baumschulen, Stauden-, Zierpflanzen- und Saatgutzüchter),
- Landschaftsgärtner und Ausführende von landschaftsgärtnerischen Bau- und Pflegearbeiten,
- Produkthersteller
- Sachverständige für die genannten Bereiche.

FLL-Regelwerke

FLL-Regelwerke ergänzen einschlägige DIN - Normen und die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), Teil C. Sie enthalten Regelungen zu Anforderungen an Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile sowie für Ausführung und vertragsrechtliche Regelungen bei Landschaftsbau- und Pflegearbeiten. Die Regelungen sind **neutral**, also unabhängig von Produkten oder Systemen. Von der Wissenschaft als theoretisch richtig anerkannt, haben sie sich in der Praxis bewährt. Sie sind damit als **anerkannte Regeln der Technik** zu werten und enthalten wichtige Ausführungen zum **Handelsbrauch** und der **gewerblichen Verkehrssitte**.

Verschiedene Regelwerke werden durch ausdrückliche Aufführung in DIN-Fachnormen Bestandteil von Verträgen (z.B. DIN 18915 ff. Landschaftsbau-Fachnormen, DIN 18035 Sportplatzbau-Fachnorm, etc.). Darüber hinaus werden FLL-Regelwerke zum Bestandteil von VOB-, VOL- und Werkverträgen als anerkannte Regeln der Technik sowie als formulierter Handelsbrauch oder gewerbliche Verkehrssitte. (PDF-Katalog mit ausführlichen Inhaltsangaben zum [Download](#) ca. 4MB)

Arbeitsgremien

Für die Bearbeitung der FLL-Regelwerke gelten Grundsätze der DIN-Normungsarbeit: Mitarbeit der betroffenen Kreise, z.B. Auftraggeber, Landschaftsarchitekten, Landschaftsgärtnern, Produzenten von Stoffen, Bauteilen, Pflanzen und Pflanzenteilen, Wissenschaftler; bei Bedarf werden Sonderfachleute hinzugezogen. Gegenwärtig werden in 60 Gremien Regelwerke und andere Empfehlungen bearbeitet.

Forschung

Die FLL fördert die Forschung in den Bereichen Landschaftsarchitektur, Landschaftsentwicklung und **Landschaftsbau. Dazu engagiert sie sich bei Organisation und Koordinierung von Forschungsthemen** und fördert Dissertationen, Masterarbeiten durch finanzielle Leistungen.

Mitgliedschaft

Die FLL benötigt eine breite Basis von Mitgliedern, die ihre Ziele unterstützen. Sollten Sie Interesse an der Arbeit der FLL und einer aktiven Mitarbeit in einem Arbeitsgremium haben, informieren wir Sie gern.

Mitglieder erhalten **30 % Rabatt** bei Broschüren (Ausnahme: MLV/MZW, Schadensfallsammlung) und 25 % bei Seminaren. Die **Gemeinnützigkeit der FLL** wird jährlich bestätigt; alle finanziellen Zuwendungen sind **steuerlich absetzbar**.

FLL – Arbeit für die Landschaft (Stand: Januar 2018, Preisänderungen vorbehalten)

Art. Nr.	Bäume und Gehölze	€
102 110 01	Baumkontrollrichtlinien , Richtlinien für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen, 2010	30,00
102 313 01	Baumuntersuchungsrichtlinien , Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen, 2013	20,00
103 713 01	Sparpaket Baumkontrollrichtlinien + Baumuntersuchungsrichtlinien , 2013 <i>Sparpreis</i>	43,00
100 215 01	Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege , 2015	27,50
102 210 01	Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen , 2010	27,50
100 615 01	Sparpaket Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1 + Teil 2 , 2015/2010 <i>Sparpreis</i>	44,00
102 411 01	TP-BUS-Verticillium - Techn. Prüfbestimm. zur Untersuchung v. Böden u. Substraten auf <i>Verticillium dahliae</i> , 2011	33,00
101 417 01	ZTV-Baumpfleger - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpfleger, 2017	35,00
Download	ZTV Baum-StB 04 , ZTV und Richtlinien für Baumpflegerarbeiten im Straßenbau, 2004	16,50
101 605 01	ZTV-Großbaumverpflanzung , Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Verpflanzen von Großbäumen und Großsträuchern, 2005	13,00
Download	Fachbericht zur Pflege von Jungbäumen und Sträuchern , 2008	11,00
104 117 01	FLL-Verkehrssicherheitstage 2017 Teil 1: Bäume (Tagungsband)	29,00
104 217 01	FLL-Verkehrssicherheitstage 2017 Teil 2: Spielplätze/Spielgeräte (Tagungsband)	20,00
104 317 01	Sparpaket FLL-Verkehrssicherheitstage 2017 (Teil 1 + Teil 2)	43,00
Hinweis	FLL-Verkehrssicherheitstage 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 (einzeln erhältlich)	
Art. Nr.	Bauwerksbegrünung	€
120 118 01	Dachbegrünungsrichtlinien , Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen , 2018	35,00
160 102 01	Hinweise zur Pflege und Wartung von begrünten Dächern , 2002	11,00
120 218 01	Fassadenbegrünungsrichtlinien , Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Wand- und Fassadenbegrünungen, 2018	35,00
120 311 01	Innenraumbegrünungsrichtlinien , Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Innenraumbegrünungen, 2011	33,00
120 513 01	Leitfaden Gebäude Begrünung Energie (Forschungsbericht), 2014	34,50
120 615 01	Wandgebundene Begrünungen (Forschungsbericht), 2015	34,50
Art. Nr.	Biotoppflege/Biotopentwicklung	€
130 292 01	Tagungsband: Stützung u. Initiierung von Biotopen durch landschaftsbauliche Maßnahmen, 1992	11,00
130 495 01	Tagungsband: Biotoppflege im besiedelten Bereich , 1995	11,00
Art. Nr.	Gewässer/Entwässerung	€
140 105 01	Empfehlungen von Abdichtungssystemen für Gewässer im GaLaBau, 2005 inkl. „Verfahren zur Bestimmung der Rhizomfestigkeit v. Gewässerabdichtungen “, 2008	30,00
140 206 01	Tagungsband: Abdichtungen von Gewässern und Nutzungen von Dachflächen im GaLaBau, 2006	16,50
140 305 01	Empfehlungen zur Versickerung und Wasserrückhaltung , 2005	27,50
140 507 01	Empfehlungen für Planung, Bau, Pflege und Betrieb von Pflanzenkläranlagen , 2008	27,50
141 111 01	Richtlinien für Freibäder mit biologischer Wasseraufbereitung (Schwimmteiche), ohne Berechnungsprogramm, 2011	33,00
141 112 01	Richtlinien für Freibäder mit biologischer Wasseraufbereitung (Schwimmteiche), mit Berechnungsprogramm, 2011	169,00
140 717 01	Schwimmteichrichtlinien , Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von privaten Schwimm- und Badeteichen , 2017	35,00
Art. Nr.	Kalkulation/Abrechnung/Ökonomie	€
230 113 01	Kostenplanung nach DIN 276 (incl. Excel-Tabellen auf CD-ROM), 2013	33,00
110 406 01	Empfehlungen für die Abrechnung von Bauvorhaben im GaLaBau, 2006	22,00
211 108 01	Besondere Leistungen, Nebenleistungen, DIN 18915 bis DIN 18920 , 2008	22,00
230 218 01	Musterbauvertrag – Bauvertrag für Unternehmen des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus zur Verwendung gegenüber privaten Auftraggebern, 2018	27,50
110 610 03	CD-ROM MLV Pflege- und Instandhaltungsarbeiten + MZW , 2010	235,62
230 316 03	CD-ROM MLV + MZW Freianlagen , 2016	235,62
Art. Nr.	Schadensfälle	€
110 316 01	FLL-Schadensfallsammlung GaLaBau 2016, (2000-2016 incl. 1.-4. Ergänzung)	165,00
110 216 01	4. Ergänzung zur Schadensfallsammlung GaLaBau, 2016	34,00
Art. Nr.	Kompost/Dünger/Abfall	€
150 316 01	Qualitätsanforderungen und Anwendungsempfehlungen für organische Mulchstoffe und Komposte – Garten- und Landschaftsbau, 2016	30,00
Download	Fachbericht für die Entsorgung von Abfällen im GaLaBau, 2005	11,00

Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Bestellhinweise!

Informative Inhaltsübersicht: Keine vollständige Publikation!

FLL – Arbeit für die Landschaft (Stand: Januar 2018, Preisänderungen vorbehalten)

Informative Inhaltsübersicht: Keine vollständige Publikation!

Art. Nr.	Pflege von Grün	€
160 415 01	Bewässerungsrichtlinien - Richtlinien für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen in Vegetationsflächen, 2015	33,00
160 509 01	Freiflächenmanagement - Empfehlungen für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen, 2009 (inkl. OK FREI, 2016)	33,00
Download	Objektartenkatalog Freianlagen (OK FREI 2016) inklusive Anlage „ Übersicht zur Signaturenbibliothek - Flächeninhalte “, 2016	30,00
Download	SK FREI Signaturenbibliothek-QGIS , inklusive Anlage „ Übersicht zur Signaturenbibliothek - Flächeninhalte “ 2016	520,00
Download	SK FREI Signaturenbibliothek-ArcGIS , inklusive Anlage „ Übersicht zur Signaturenbibliothek - Flächeninhalte “ 2016	520,00
160 116 01	Fachbericht „ Winterdienst “, 2016	22,00
160 716 01	Bildqualitätskatalog Freianlagen (BK FREI), 2016	115,00
160 614 01	Fachbericht Staudenverwendung im öffentlichen Grün – Staudenmischpflanzungen für trockene Freiflächen , 2014	27,50
160 306 01	Fachbericht: Pflege historischer Gärten - Teil 1: Pflanzen u. Vegetationsflächen , 2006	22,00
190 298 01	Empfehlungen zur Begrünung von Problemflächen , 1998 - <i>Sonderpreis</i>	10,00
Art. Nr.	Produktion/Gütebestimmungen	€
170 104 01	Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen , 2004	9,00
170 215 01	Gütebestimmungen für Stauden , 2015	9,00
170 514 01	Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut , 2014	27,50
170 318 01	Regel - Saatgut - Mischungen Rasen, RSM Rasen 2018 (Jährliches Abo möglich)	17,50
170 616 01	TL Fertigrasen , Technische Lieferbedingungen f. Rasensoden aus Anzuchtbeständen, 2016	30,00
Art. Nr.	Spiel/Sport	€
180 816 01	Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Skate- und Bikeanlagen , 2016	30,00
180 714 01	Sportplatzpflegerichtlinien – Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze, 2014	33,00
180 614 01	Reitplatzempfehlungen – Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Reitplätzen, 2014	27,50
180 308 01	Golfplatzbaurichtlinie , Richtlinie für den Bau von Golfplätzen, 2008	33,00
180 507 01	Fachbericht Golfanlagen als Teil der Kulturlandschaft , Planung u. Genehmigung, 2007	24,00
180 109 01	Richtlinie Golfplatzbau + Fachbericht Golf- Kulturlandschaft , <i>Doppelpack-Sparpreis</i>	48,00
Art. Nr.	Sonderthemen der Freiraumplanung	€
211 412 01	Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung der Übergangsbereiche von Freiflächen zu Gebäuden , 2012	27,50
211 211 01	Fachbericht Garten und Therapie , 2011 <i>Sonderpreis</i>	10,00
210 707 01	Fachbericht Licht im Freiraum , 2007	25,00
Art. Nr.	Wegebau/Mauerbau	€
200 812 01	Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Trockenmauern aus Naturstein , 2012	27,50
201 012 01	Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Gabionen , 2012	27,50
201 112 01	Empfehlungen Trockenmauern und Empfehlungen Gabionen , <i>Doppelpack-Sparpreis</i>	44,00
Download	Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen , 2008	33,00
200 507 01	Fachbericht zu Planung, Bau u. Instandhaltung von Wassergebundenen Wegen , 2007	22,00
201 213 01	ZTV-Wegebau – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs, 2013	25,00
Art. Nr.	Friedhof/Bestattung	€
211 008 01	Fachbericht Aktuelle Trauerkultur - Begriffsbestimmungen u. religiöse Herleitung, 2008	22,00
Download	MLV Friedhofsrahmenpflege , 1997 (Scan)	16,50
Art. Nr.	Pflanzenkrankheiten/Schädlinge	€
211 807 01	Kiefernholznekrose , Faltblatt (JKI/FLL/GALK), 2014	0,60
210 615 01	Netzwanzan an Heidekrautgewächsen , Faltblatt (JKI/FLL/GALK), 2015	0,60
Hinweis	Darüber hinaus sind diverse weitere Faltblätter über den Online-Shop erhältlich	0,60
Art. Nr.	English publications/Englische Veröffentlichungen	€
Download	Green roof guidelines , 2009	33,00
Hinweis	Darüber hinaus sind weitere englischsprachige Veröffentlichungen über den OnlineShop erhältlich	

Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Bestellhinweise!

