

Diese Abruflversion ist Ihre persönliche Version. Das Weiterleiten dieser Datei, oder einzelner Auszüge, an Dritte ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der FLL gestattet!

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21

**Bewässerungsrichtlinien**  
—  
**Richtlinien für Planung,  
Bau und Instandhaltung von  
Bewässerungsanlagen in  
Vegetationsflächen**

Aus der Arbeit des RWA „Bewässerung/Beregnung“

**Gelbdruck**

**Einspruchsphase 16.09.2024 bis 15.12.2024**

GELBDRUCK

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49

## Benutzerhinweise

Technische Regeln der FLL stehen jedem 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 berücksichtigen, 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.

Modale Hilfsverben (z. B. soll, sollte, muss) und deren Aussagesfähigkeit sind für ein eindeutiges Verständnis des Regelwerkes von besonderer Bedeutung. Hinweise nennt DIN 820 „Normungsarbeit“.

Es wird in den Regelwerken angestrebt, die Grundsätze des nachhaltigen Handelns umfassend zu berücksichtigen. Dazu gehören die ökologischen, ökonomischen sowie die sozial-funktionalen Qualitäten unter Berücksichtigung der technischen Qualität, der Prozessqualität und der Standortmerkmale.

Die Arbeitskreise und Regelwerksausschüsse richten ihr Augenmerk darauf aus, Freianlagen mit den zugehörigen Bausteinen und alle zu ihrer Erstellung notwendigen Maßnahmen durch integrale Planungs- und Prozessschritte im Sinne der Nachhaltigkeit über den gesamten Lebenszyklus zu erfassen und zu betrachten, ohne die Entfaltung kreativer Planungsprozesse einzuschränken.

In dieser Publikation werden, so weit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht sinnvoll, wird auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Dies gilt insbesondere für Begriffe, die aus Gesetzen etc. übernommen wurden, z. B. Auftraggeber oder Auftragnehmer. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

# Bewässerungsrichtlinien - Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen in Vegetationsflächen

## Herausgeber:

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. – FLL  
Friedensplatz 4, 53111 Bonn

Fon: +49 228 965010-0, Fax: +49 228 965010-20  
Mail: [info@fll.de](mailto:info@fll.de), Website: [www.fll.de](http://www.fll.de)

## Bearbeitung durch den Regelwerksausschuss „Bewässerung/Beregnung“

Prof. Dr. Andreas Thon (RWA-Leitung), Geisenheim  
Prof. Gert Bischoff, Erfurt  
Stefan Brandhorst (Bundesverband GebäudeGrün e. V. – BuGG), Berlin  
Maximilian Colditz (Deutsche Gesellschaft für naturnahe Badegewässer e. V. – DGfNB), Grolsheim  
Andreas Finke (Bund deutscher Baumschulen e. V. – BdB), Berlin  
Hans-Joachim Gebhardt (Sachverständigenkuratorium e. V. – SVK), Hannover  
Reiner Götz, Stuttgart  
Torsten Grüter (Bundesverband für Betriebs- und Regenwasser e. V. - fbr), Darmstadt  
Dr. Michael Henze (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. - BGL), Bad Honnef  
Jürgen Herrmannsdörfer (Zentralverband Gartenbau e. V. - ZVG), Berlin  
Nikolai Kendzia, Veitshöchheim  
Udo Orfgen (Bund Deutscher Landschaftsarchitekt:innen e. V. - bdla), Frankenthal  
Christian Rohr (Bund deutscher Friedhofsgärtner im ZVG e. V.), Berlin  
Simon-Johannes Stein, Geisenheim  
Holger Zühlke (Verband der Begrünungssystem-Hersteller e. V. - VBSH), Unna

## Unter beratender Mitwirkung von:

Dirk Borsdorff, Potsdam

## Ansprechpartner in der Geschäftsstelle:

Sebastian Kramps

## Text und Umschlaggestaltung:

Sebastian Kramps (FLL), Bonn

## Titelbilder:

xxxx

## Abbildungen:

Reiner Götz, Silja Riethmüller, Stuttgart	Abb. 1, 3-5, 7-8, 10-14
Prof. Dr. Andreas Thon, Kerstin Kohl, Geisenheim	Abb. 2, 6
Prof. Dr. Thomas Brunsch, Márta Prokopp, Freising	Abb. 9, (Ergänzungen zu Abb. 1, 3, 5, 11-14)

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur in vollständiger Fassung mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

Vertrieb durch den Herausgeber.

Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen Blauer Engel.

3. Ausgabe, x.xxx Exemplare, Bonn, Monat 202X

Frühere Ausgaben: 2010, 2015

# Inhaltsverzeichnis

1	<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	5
2	<b>ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	7
3	<b>VORWORT</b> .....	8
4	<b>1 ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK</b> .....	9
5	1.1 ANWENDUNGSBEREICH.....	9
6	1.2 ZWECK .....	10
7	<b>2 NORMATIVE VERWEISE</b> .....	11
8	<b>3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN</b> .....	13
9	<b>4 GRUNDLAGEN DER BEWÄSSERUNG</b> .....	15
10	4.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSBESTIMMUNGEN UND RECHTSGRUNDLAGEN .....	15
11	4.2 WASSERHERKUNFT .....	16
12	4.3 WASSERQUALITÄT.....	17
13	4.3.1 ANFORDERUNGEN AN DIE WASSERQUALITÄT AUS TECHNISCHER SICHT.....	17
14	4.3.2 ANFORDERUNGEN AN DIE WASSERQUALITÄT AUS HYGIENISCHER SICHT.....	17
15	4.3.3 ANFORDERUNGEN AN DIE WASSERQUALITÄT AUS PFLANZENPHYSIOLOGISCHER SICHT....	17
16	4.3.4 BEURTEILUNG DER WASSERQUALITÄT FÜR DIE EIGNUNG ALS BEWÄSSERUNGSWASSER..	17
17	4.4 VERFAHREN DER WASSERAUSBRINGUNG .....	19
18	4.5 WASSERVERTEILUNG/WASSERVERTEILGENAUIGKEIT .....	21
19	<b>5 PLANUNG UND BAU VON BEWÄSSERUNGSANLAGEN</b> .....	22
20	5.1 ARTEN VON BEWÄSSERUNGSANLAGEN .....	22
21	5.2 HAUPTBESTANDTEILE EINER BEWÄSSERUNGSANLAGE.....	23
22	5.2.1 PUMPEN.....	24
23	5.2.2 FILTER .....	24
24	5.2.3 DRUCKMINDERER .....	25
25	5.2.4 DURCHFLUSSBEGRENZER .....	25
26	5.2.5 ROHRLEITUNGEN .....	25
27	5.2.6 ROHRVERBINDUNGEN UND ANSCHLÜSSE .....	28
28	5.2.7 ENTLEERUNG/BELÜFTUNG/SPÜLUNG .....	28
29	5.2.8 VENTILSCHÄCHTE, VENTILSCHRÄNKE, VENTILVERTEILER UND VENTILE .....	28
30	5.2.9 ELEKTRISCHE LEITUNGEN: KABEL UND KABELVERBINDER .....	29
31	5.2.10 STEUERGERÄTE FÜR BEWÄSSERUNGSANLAGEN .....	29
32	5.2.11 SENSOREN.....	30
33	5.2.12 REGNER.....	31
34	5.2.13 TROPFBEWÄSSERUNG.....	34
35	5.2.14 LOW PRESSURE SYSTEME (LPS).....	34
36	<b>5.3 CHECKLISTE „GRUNDLAGENERMITTLUNG EINER BEWÄSSERUNGSPLANUNG“</b> .....	35
37	<b>5.4 ERMITTLUNG DES BEWÄSSERUNGSBEDARFS</b> .....	37

1	<b>5.5</b>	<b>BERECHNUNG DER BEWÄSSERUNGSMENGE.....</b>	<b>39</b>
2	<b>5.6</b>	<b>LAUFZEITENBERECHNUNG UND BEWÄSSERUNGSINTERVALL .....</b>	<b>42</b>
3	<b>5.7</b>	<b>PLANDARSTELLUNG .....</b>	<b>43</b>
4	<b>6</b>	<b>BEWÄSSERUNG VON VERKEHRSGRÜN, MOBILEM GRÜN UND</b>	
5		<b>BAUWERKSBEGRÜNUNGEN.....</b>	<b>46</b>
6	<b>6.1</b>	<b>VERKEHRSGRÜN UND BAUMBEWÄSSERUNG MITTELS WURZELZONENBEWÄSSERUNG ....</b>	<b>46</b>
7	<b>6.2</b>	<b>MOBILES GRÜN .....</b>	<b>47</b>
8	<b>6.3</b>	<b>BAUWERKSBEGRÜNUNG .....</b>	<b>49</b>
9	6.3.1	DACHBEGRÜNUNG .....	49
10	6.3.2	FASSADENBEGRÜNUNG.....	50
11	6.3.3	INNENRAUMBEGRÜNUNG .....	51
12	<b>7</b>	<b>ABNAHME UND MÄNGELANSPRÜCHE .....</b>	<b>52</b>
13	<b>8</b>	<b>INSTANDHALTUNG.....</b>	<b>54</b>
14		<b>WEITERE QUELLEN UND LITERATUR .....</b>	<b>57</b>
15		<b>NORMEN, REGELWERKE, O. Ä.....</b>	<b>57</b>
16		<b>FACHLITERATUR.....</b>	<b>57</b>
17		<b>BEZUGSQUELLEN .....</b>	<b>58</b>
18			
19			

# 1 **Abbildungs- und Tabellenverzeichnis**

## 2 **Abbildungsverzeichnis**

3	Abb. 1: Schema einer automatischen Bewässerungsanlage .....	20
4	Abb. 2: Wasserverteilung in unterschiedlichen Böden .....	21
5	Abb. 3: Hauptkomponenten einer vollautomatischen Bewässerungsanlage .....	23
6	Abb. 4: Regneraufstellung im Viereck- und Dreieckverband ( $S = 0,86 \times R$ ) .....	31
7	Abb. 5: Regnerkurven mit Überdeckung von 120 %, 100 %, 80 % und 60 %.....	33
8	Abb. 6: Möglichkeit der Ermittlung von Tropfrohrabstand bei unterschiedlichen Böden .....	34
9	Abb. 7: Matrixpotential und Wassergehalt bei unterschiedlichen Böden in Anlehnung an	
10	SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (2010).....	40
11	Abb. 8: Schema einer automatischen Bewässerungsanlage (Wdh. der Abb. 1).....	43
12	Abb. 9: Beispielhafte Systemdarstellung für die in Abb. 8 dargestellte Anlage .....	44
13	Abb. 10: Ausgewählte Planzeichen für die Plandarstellung in Bewässerungsplänen .....	45
14	Abb. 11: Wurzelzonenbewässerung mit Sprühsystem (Bubbler).....	46
15	Abb. 12: Wurzelzonenbewässerung mit Tropfbewässerung .....	47
16	Abb. 13: Schema für eine Bewässerung mit Einzelventil und Druckminderer .....	48
17	Abb. 14: Referenzgefäß mit Feuchtesensor .....	48

## 18 **Tabellenverzeichnis**

19	Tab. 1: Beurteilung der Wasserqualität für die Eignung von Wasser für die	
20	Bewässerung.....	18
21	Tab. 2: Hinweise zu den in Tabelle 1 genannten Kennwerten .....	18
22	Tab. 3: Übersicht über die gängigen Bewässerungsverfahren mit Richtwerten.....	20
23	Tab. 4: Druckverlusttabelle am Beispiel für PE-Druckrohre PN 12,5.....	26
24	Tab. 5: Ober und Untergrenzen für das Bewässerungsziel.....	41
25	Tab. 6: Inspektions- und Wartungsarbeiten .....	55

1

---

## Vorwort

---

2

GELBDRUCK

---

# 1 Anwendungsbereich und Zweck

---

## 1.1 Anwendungsbereich

Das vorliegende Regelwerk „Bewässerungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen in Vegetationsflächen“ gilt für die Bewässerung von Vegetation durch Bewässerungsanlagen (< 1 ha) im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Grün.

Die Richtlinien finden z. B. Anwendung bei der Bewässerung von bodengebundener Vegetation (z. B. Hausgärten und Parkanlagen, Straßenbäume und Straßenbegleitgrün) wie auch von bodenferner Vegetation (z. B. Mobiles Grün, Dachbegrünung, Fassadenbegrünung sowie Innenraumbegrünung).

Für die Bewässerung von Dachbegrünungen sind außerdem die Anforderungen gemäß FLL „Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen“ zu beachten.

Für die Bewässerung von Fassadenbegrünungen sind außerdem die Anforderungen gemäß FLL „Fassadenbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Fassadenbegrünungen“ zu beachten.

Für die Bewässerung von Innenraumbegrünungen sind außerdem die Anforderungen gemäß FLL „Innenraumbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Innenraumbegrünungen“ zu beachten.

Die Richtlinien gelten nicht für den Produktionsgartenbau und die Landwirtschaft.

Sie gelten weiterhin nicht für Sportanlagen, Golfplätze sowie Reitplätze.

Für die Bewässerung von Sportanlagen im Freien wird auf DIN 18035-2 „Sportplätze – Teil 2: Bewässerung“ sowie die FLL „Sportplatzpflegerichtlinien – Richtlinien für die Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien; Planungsgrundsätze“ verwiesen.

Für die Bewässerung von Golfplätzen wird auf die FLL „Richtlinie für den Bau von Golfplätzen – Golfplatzbaurichtlinie“ verwiesen.

Für die Bewässerung von Reitplätzen wird auf die FLL „Reitplatzempfehlungen – Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Reitplätzen“ verwiesen.

Für die Bewässerung von Rasenflächen mit einer Fläche von mehr als 1 ha wird auf DIN EN 12484-4 „Bewässerungsverfahren – Automatische Rasenbewässerungssysteme – Teil 4: Aufbau und Abnahme“ verwiesen.

## 1.2 Zweck

Die ökonomische und ökologische Bedeutung der Bewässerungstechnik, die eine gleichmäßigere und damit sparsamere Verteilung des Wassers auf der Fläche ermöglicht, hat für den Garten- und Landschaftsbau weiter zugenommen. Dies ist sicherlich auch auf die Einflüsse des Klimawandels zurückzuführen. Dem Erhalt eines vitalen Grüns wird immer mehr Bedeutung geschenkt und zugesprochen.

Zweck dieses Regelwerkes ist es, Grundsätze und Anforderungen für die Planung, den Bau und die Instandhaltung von automatischen Bewässerungsanlagen im Garten- und Landschaftsbau darzustellen. Diese Grundsätze und Anforderungen geben den derzeitigen Stand von Wissenschaft und Technik wieder.

### Notwendigkeit zu Bewässern

Eine Bewässerung, die als Ausgleich von Wasserdefiziten in Trockenperioden während der Wachstumsperiode notwendig ist, bekommt durch den Klimawandel eine immer stärkere Bedeutung. Die weltweite Wassersituation gebietet einen verantwortungsvollen Umgang mit der kostbaren Ressource Wasser, besonders, wenn es sich nicht um Nahrungsmittelproduktion, sondern um ästhetische Aspekte und Freizeitaspekte handelt, wie es bei der Bewässerung von Grünanlagen inklusive der Gehölze überwiegend der Fall ist. Die Bedeutung einer vitalen Begrünung, besonders im Innenstadtbereich wird durch die Ökosystemleistungen, der Beschattung, der Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und damit einhergehender Abkühlung immer bedeutender.

Die im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie politisch aufgestellten Grundsätzen, die zum einen das Verbesserungsgebot und auf der anderen Seite ein Verschlechterungsverbot im Umgang mit dem Thema Wasser und Wasserqualität beschreiben, sind der Maßstab dieser Richtlinien.

Der Umgang mit der Ressource Wasser sollte nachhaltig sein. Die Bewässerung im Garten- und Landschaftsbau bedeutet mehr als das Verteilen von Wasser auf Grünflächen. Durch maßnahmengerechte Bewässerungsmaßnahmen in Verbindung mit einer insgesamt vegetationsstechnisch fachgerechten Ausführung können Qualität, Funktion und Leistungsfähigkeit landschaftsgärtnerisch angelegter und gepflegter Vegetationsflächen dauerhaft gesichert werden.

---

## 2 Normative Verweise

---

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Dokumente enthalten Festlegungen, die für die Anwendung dieser Richtlinien erforderlich sind.

Bei datierten Verweisen gilt die genannte Ausgabe, bei undatierten Verweisen gilt die aktuelle Ausgabe des genannten Dokuments.

### **Gesetze, Verordnungen, o. Ä.:**

- Bürgerliches Gesetzbuch (BGB).
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG):  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG):  
Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.
- Trinkwasserverordnung (TrinkwV):  
Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2), ersetzt V 2126-13-1 v. 21.5.2001 I 959 (TrinkwV 2001).

### **Normen, Regelwerke, o. Ä.:**

#### **DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (DIN):**

##### Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – VOB:

- Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen.
- Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen.
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) insbesondere ATV DIN 18299 bis ATV DIN 18459.

##### DIN-Normen

- DIN 1988-100: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW.
- DIN 4047-6: Landwirtschaftlicher Wasserbau – Begriffe – Teil 6: Bewässerung.
- DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen.
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau.
- DIN 4124: Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten.
- DIN 18035-2: Sportplätze – Teil 2: Bewässerung.
- DIN 18533: Abdichtung von erdberührten Bauteilen.
- DIN 19650: Bewässerung – Hygienische Belange von Bewässerungswasser.
- DIN 19655: Bewässerung – Aufgaben, Grundlagen, Planung und Verfahren.
- DIN 31051: Grundlagen der Instandhaltung.

## 1 EN-Normen

- 2 • DIN EN 1717: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Instal-  
3 lationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen  
4 zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen –  
5 Technische Regel des DVGW.
- 6 • DIN EN 12484-2: Bewässerungsverfahren - Automatische Rasenbewässerungssys-  
7 teme – Teil 2: Gestaltung und Definition von typischen technischen  
8 Darstellungen.
- 9 • DIN EN 12484-4: Bewässerungsverfahren - Automatische Rasenbewässerungssys-  
10 teme – Teil 4: Aufbau und Abnahme.
- 11 • DIN EN 12484-5: Bewässerungsverfahren - Automatische Rasenbewässerungssys-  
12 teme – Teil 5: Prüfverfahren.

## 13 **BERUFGENOSSENSCHAFT BAU:**

- 14 • DGUV Vorschrift 38 (BGV C22) Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“

## 15 **FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN E. V. - FGSV:**

- 16 • Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle (Gemeinschaftsausgabe mit DWA  
17 und DVGW).

## 18 **FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E. V. - FLL:**

- 19 • Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Dach-  
20 begrünungen.
- 21 • Fassadenbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von  
22 Fassadenbegrünungen.
- 23 • Innenraumbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von  
24 Innenraumbegrünungen.
- 25 • Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege.

## 26 **ÖSTERREICHISCHER WASSER- UND ABFALLWIRTSCHAFTSVERBAND - ÖWAV:**

- 27 • Empfehlungen für die Bewässerung, ÖWAV-Regelblatt 407  
28 (ehemals ÖWAV-Arbeitsbehelf Nr. 11).

## 29 **VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK E. V. – VDE:**

- 30 • DIN VDE 0105-100: Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen  
31  
32

---

## 3 Begriffsbestimmungen

---

Nachstehende Begriffe sind in Anlehnung an die Begriffsbestimmungen aus DIN 1988-100, DIN 4047-6, DIN EN 1717 und DIN EN 12484-4 auszugsweise übernommen und angepasst worden.

### **Anlagenkennlinie**

beschreibt bei einer stationären Bewässerungsanlage die Abhängigkeit des Druckabfalls [bar; mWS] bzw. des Betriebsdrucks [bar; psi] von der Durchflussmenge. [m<sup>3</sup>/h; l/min]

### **Betriebsdruck**

der zur Funktion einzelner Komponenten der Bewässerungsanlage benötigte Druck [bar; psi].

### **Betriebspunkt**

bestimmter Punkt, der sich an der Anlagenkennlinie orientiert und der aufgrund der Systemeigenschaften und einwirkenden äußeren Einflüsse und Parameter als optimale Leistungseinstellung der Pumpe angenommen wird.

### **Betriebswasser**

für häusliche, gewerbliche, industrielle oder landwirtschaftliche Einsatzbereiche verwendetes Wasser, welches keine Trinkwasserqualität haben muss. Das Betriebswasser muss, je nach zu bewässernder Vegetation und Anwendungsbereich, nationalen wie internationalen Anforderungen in hygienischer sowie chemischer und physikalischer Hinsicht genügen - was auch Trinkwassereigenschaft einschließen kann.

### **Druckstufe**

bezeichnet für eine Rohrleitung mit Innendruck den höchstzulässigen Druck, mit dem das Bewässerungswasser die Rohrleitung belasten darf. Dieser wird bei Rohrleitungen mit der Abkürzung PN (Pressure Nominal) beschrieben. Eine Rohrleitung mit dem höchstzulässigen Druck von 12,5 bar würde also als "PN 12,5" gekennzeichnet.

### **Druckverlust**

der innerhalb eines Rohrleitungssystems in Abhängigkeit von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit reduzierte Druck. In einer Anlagenkennlinie werden die Druckverluste dargestellt, die sich abhängig von der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, dem Rohrreibungswiderstand aufgrund des Rohrdurchmessers, der Rohrrauigkeit und Rohrlänge, den Bauteilen (z. B. Klemmverbinder, Winkelstücke) und den Baugruppen (z. B. Ventilverteiler, Regner) sowie den Höhenunterschieden (statischer Druck) in einer Bewässerungsanlage ergeben.

### **Durchflussmenge/Volumenstrom**

Wassermenge, die sich innerhalb einer Zeiteinheit durch einen Querschnitt bewegt. [l/min; m<sup>3</sup>/h]

### **ET-Wert / Evapotranspiration**

gibt den Einfluss der Wetterfaktoren wieder und beinhaltet den Wasserverlust durch Verdunstung über die Bodenoberfläche und über die Pflanze (Boden-Pflanzen-Verdunstung).

### **Feldkapazität (FK)**

Wasser, das der Boden gegen die Schwerkraft speichern kann.

### **Fließdruck / dynamischer Druck**

Druck, wenn Wasser fließt. [bar; psi]

### **Fließgeschwindigkeit**

Geschwindigkeit, mit der das Wasser in der Bewässerungsanlage fließt [m/s].

1 **Nutzbare Feldkapazität (nFK)**

2 Wassermenge, die der Boden gegen die Schwerkraft pflanzenverfügbar speichern kann. Die  
3 für die Pflanzen verfügbare Wassermenge ist von der Bodenart und deren Porensystem ab-  
4 hängig.

5 **Permanenter Welkepunkt (PWP)**

6 Bodenwassergehalt, an dem die Pflanze aufgrund zu hoher Bodensaugspannung kein Wasser  
7 mehr aufnehmen kann.

8 **Ruhedruck / statischer Druck**

9 Druck in einem Rohrsystem, wenn kein Wasser fließt. [bar; psi]

10 **Systemtrennung**

11 technische Einrichtung zum Schutz der Trinkwasserinstallation vor Verunreinigungen entspre-  
12 chend den Gefährdungsklassen (siehe DIN EN 1717 und DIN 1988-100).

13 **Verteilgenauigkeit (CC, CU, SC-Wert)**

14 beschreibt die Gleichmäßigkeit der Verteilung des Bewässerungswassers auf der zu bewäs-  
15 sernden Fläche.

16 Der Gleichmäßigkeitskoeffizient (CC; CU) vergleicht die trockenste Abdeckungsfläche mit der  
17 durchschnittlich ausgebrachten Wassermenge pro Flächeneinheit. Der Gleichförmigkeitswert  
18 (Christiansen's Coefficient of Uniformity, engl.) ist die gebräuchlichste Methode zur Bemes-  
19 sung der Verteilgenauigkeit.

20 Der Scheduling Coefficient (SC-Wert) ist eine weitere Methode zur Bestimmung der Gleich-  
21 mäßigkeit der Beregnung. Der SC-Wert verwendet ein Verhältnis der durchschnittlichen Aus-  
22 bringungsmenge im Vergleich zum Durchschnitt in der trockensten kontinuierlichen Ausbrin-  
23 gungsfläche (in der Regel als 1 %, 5 % oder 10 % der Bezugsfläche angegeben).

24 **Wasserdurchlässigkeit des Bodens**

25 Eigenschaft einer Bodenschicht oder -oberfläche, Wasser durch offene Poren sickern zu las-  
26 sen. Die Wasserdurchlässigkeit wird in der Regel als Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  angegeben.  
27 [m/s]

28