

# DIN ISO 24120-1:2023-12 (D)

## Maschinen und Geräte für die Bewässerung und die Dränung - Leitfaden für die Implementierung von Druckbewässerungssystemen - Teil 1: Allgemeine Grundsätze der Bewässerung (ISO 24120-1:2022)

---

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort .....	4
Vorwort .....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	6
4 Wasserwirtschaft .....	6
4.1 Verhältnis Boden zu Wasser .....	6
4.1.1 Allgemeines.....	6
4.1.2 Feststoffpartikel und Porosität.....	6
4.1.3 Bodenwasser.....	7
4.1.4 Bestimmung der Wassermenge in einer Bodenschicht .....	8
4.1.5 Wasserretention in Böden.....	8
4.1.6 Bodenwasserpotential und Wasserbewegung im Boden .....	9
4.1.7 Wasserverteilung im Boden.....	10
4.1.8 Verteilung von Salzen im bewässerten Bodenvolumen.....	16
4.1.9 Salzkonzentrationen in Abhängigkeit vom Bodenwassergehalt .....	20
4.1.10 Verteilung der Nährstoffe .....	20
4.1.11 Wurzelverteilung .....	21
4.2 Wasserquellen.....	21
4.2.1 Quellen.....	21
4.2.2 Auswirkungen der wichtigsten Parameter zur Einstufung der chemischen/biologischen Qualität des Bewässerungswassers auf Boden und Pflanzen .....	22
4.2.3 Auswirkungen der chemischen und physischen Parameter auf Filter und Tropfer .....	22
4.3 Wasserverteilungsnetz: Hauptleitung, Zweigrohrleitungen, Verteilungsrohre.....	22
5 Auslegung von Druckbewässerungssystemen.....	23
5.1 Allgemeines .....	23
5.2 Datenerfassung .....	23
5.2.1 Bodeneigenschaften .....	23
5.2.2 Oberflächentopographie.....	23
5.2.3 Klima .....	23
5.2.4 Wasserquelle und Wasserqualität.....	24
5.2.5 Eigenschaften des Ernteguts (Obstplantage, Feldfrüchte, Gemüse) .....	24
5.2.6 Örtliche Bestimmungen zur Wassernutzung .....	24
6 Berechnung des Bewässerungsplans.....	24
6.1 Allgemeines .....	24
6.2 Boden als Wasserspeicher.....	24
6.2.1 Allgemeines .....	24
6.2.2 Berechnung des für die Pflanze verfügbaren Wassers im Wurzelraum.....	24
6.2.3 Berechnung des annehmbaren Bewässerungsdefizits .....	25
6.2.4 Nettobewässerungstiefe.....	25
6.2.5 Bruttobewässerungstiefe .....	25
6.2.6 Auswaschung .....	26
6.3 Wasserbedarf des Ernteguts.....	27

6.4	Bewässerungsturnus.....	27
	Anhang A (informativ) Beispiel für Bodendaten .....	28
	Anhang B (informativ) Verfahren zur Bestimmung der Maße der befeuchteten Zone.....	29
B.1	Verfahren nach Schwartzman und Zur .....	29
B.2	Hausenberg-Verfahren [3] .....	31
	Anhang C (informativ) Salztoleranz ausgewählter Kulturarten.....	32
	Literaturhinweise .....	33

## Bilder

Bild 1	— Wasserverteilung bei Beckenbewässerung [1] .....	11
Bild 2	— Beregnung [1] .....	12
Bild 3	— Wasserbewegung bei Furchenbewässerung in verschiedenen Bodenarten [1].....	13
Bild 4	— Befeuchtete Zone bei Tropfbewässerung in zwei verschiedenen Bodenarten.....	14
Bild 5	— Schematische Darstellung der Wasserverteilung aus einzelnen Mikroregnern .....	15
Bild 6	— Befeuchtungsmuster bei einzelnen Mikroregnern .....	15
Bild 7	— Salzsammmlung im Bodenprofil bei einem furchenbewässerten Feld [4].....	18
Bild 8	— Salzsammmlung im Bodenprofil bei einem beregneten Feld .....	18
Bild 9	— Muster der Salzverteilung unter einem einzelnen Tropfer [6] .....	19
Bild 10	— Muster der Salzverteilung unter einem einzelnen Mikro-Sprüher [7].....	20
Bild 11	— Wurzelsystem bei Tropfbewässerung (rechts) im Vergleich zu Wurzelsystem bei Beregnung (links).....	21

## Tabellen

Tabelle 1	— Schätzwerte für die Effizienz von saisonalen Bewässerungsverfahren (geändert aus [12]) .....	26
Tabelle 2	— Erreichbare Applikationseffizienz bei Beregnung (Applikationseffizienz im Viertel mit der geringsten Wassermenge, geändert aus [13]) .....	26
Tabelle 3	— Schätzwerte für die Effizienz von saisonalen Bewässerungsverfahren.....	26
Tabelle B.1	— Werte für die Berechnung des Beispiels .....	30
Tabelle B.2	— Ergebnisse der Berechnung für das Beispiel für alle Datenkombinationen in Tabelle B.1 .....	30