

Inhalt

I	EINFÜHRUNG	
1	Einleitung	9
2	Aufbau der Datensammlung	10
3	Die Annahmen im Überblick	11
4	Methodische Grundlagen	11
4.1	Planungsebene Gebrauchsgüter	12
4.1.1	Planungsanlässe für Gebrauchsgüter	13
4.1.2	Kostenkalkulation von Gebrauchsgütern	14
4.2	Planungsebene Arbeitsverfahren	19
4.2.1	Planungsanlässe für Arbeitsverfahren	20
4.2.2	Kalkulation des Zeitbedarfs von Arbeitsverfahren	21
4.2.3	Kalkulation der Arbeitserledigungskosten von Arbeitsverfahren	22
5	Kalkulationsbeispiele	24
II	GRUNDLAGEN	
1	Aufgaben und Anwendung der Bewässerung	34
1.1	Rahmenbedingungen	34
1.2	Wirkungen des Wassers	34
1.3	Effizienzsteigerung in der Bewässerung	36
1.4	Änderungen des Wasserbedarfs in Deutschland durch den Klimawandel	36
2	Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen	38
2.1	Allgemeines	38
2.2	Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	38
2.3	Landeswassergesetze	39
3	Wasserbereitstellung	40
3.1	Einführung	40
3.2	Wasserbereitstellung	40
3.3	Beregnungsverbände	41
4	Bewässerungssteuerung	41
4.1	Einführung	41
4.2	Warum muss Bewässerung gesteuert werden?	41
4.3	Methoden der Bewässerungssteuerung	42
4.4	Zukunft der Bewässerungssteuerung	47

III	MASCHINEN UND ANLAGEN	
1	Kalkulationsgrundlagen	48
2	Maschinen und Anlagenelemente	55
2.1	Wasserbereitstellung	55
2.1.1	Brunnenbau	55
2.1.2	Pumpen	56
2.1.3	Zuleitungen	58
2.2	Mobile Beregnungsmaschinen	60
2.2.1	Mobile Beregnungsmaschinen mit Einzelregner	60
2.2.2	Düsenvagen für mobile Beregnungsmaschinen	61
2.3	Kreisberegnungsmaschinen	62
2.4	Linearberegnungsmaschinen, kombinierte Linear- und Kreisberegnungsmaschinen	64
2.5	Rohrberegnungsanlagen	66
2.6	Tropfbewässerungsanlagen	68
2.6.1	Tropfbewässerungsanlagen – oberirdisch mit Bodenkontakt	72
2.6.2	Tropfbewässerungsanlagen – oberirdisch hängend	73
2.6.3	Tropfbewässerungsanlagen – unterirdisch	74
2.6.4	Verlege- und Bergetechnik für Tropfschläuche	75
2.7	Fahrzeuge und Zubehör	76
IV	ARBEITSVERFAHREN	
1	Kalkulationsgrundlagen	79
1.1	Modellbeschreibung – Schläge für den Einsatz von mobilen Beregnungsmaschinen, Rohrberegnung (bis 5 ha) und Tropfbewässerung	79
1.2	Modellbeschreibung – Schläge für Kreisberegnungsanlagen	79
1.3	Modellbeschreibung – Schläge für Linearberegnungsanlagen	79
1.4	Allgemeine Annahmen	81
1.5	Tabellenaufbau	81
2	Mobile Beregnungsmaschinen	83
2.1	Mobile Beregnungsmaschine mit Einzelregner	83
2.1.1	Teilarbeitsschritte	83
2.1.2	Aggregierte Daten	85
2.2	Mobile Beregnungsmaschine mit Düsenwagen	88
2.2.1	Teilarbeitsschritte	88
2.2.2	Aggregierte Daten	90
3	Kreisberegnungsmaschinen	91
4	Linearberegnungsmaschinen	92
5	Rohrberegnung	92
5.1	Lage der Stränge	92
5.2	Aufbau	94
5.2.1	Rohrdurchmesser 70 mm	94

5.2.2	Rohrdurchmesser 89 mm	95
5.3	Betrieb	96
5.4	Abbau.....	97
5.4.1	Rohrdurchmesser 70 mm.....	97
5.4.2	Rohrdurchmesser 89 mm.....	98
6	Tropfbewässerung.....	99
6.1	Aufbau	99
6.2	Betrieb.....	102
6.3	Abbau.....	104
V	PLANUNGSBEISPIELE	
1	Kalkulationsgrundlagen	107
2	Planungsbeispiele	108
2.1	Mobile Berechnungsmaschine	108
2.1.1	Mobile Berechnungsmaschine mit Einzelregner auf Basis von Teilarbeitsschritten.....	108
2.1.2	Mobile Berechnungsmaschine mit Einzelregner auf Basis von aggregierten Daten.....	110
2.1.3	Mobile Berechnungsmaschine mit Düsenwagen auf Basis von aggregierten Daten.....	111
2.2	Kreisberechnungsmaschine.....	113
2.3	Linearberechnungsmaschine.....	114
2.4	Rohrberechnung	115
2.5	Tropfbewässerung	119
2.6	Vergleich der Jahreskosten von Bewässerungssystemen.....	125
VI	BETRIEBLICHE KENNWERTE	
1	Lohnansatz, Löhne und Lohnnebenkosten	127
2	Finanzierung	129
VII	ALLGEMEINE KENNWERTE	
1	Maßeinheiten.....	131
2	Abkürzungsverzeichnis	132
3	Normen, Normensammlung	133
4	Literatur	133
5	Glossar	134
	 KTBL-Veröffentlichungen.....	138
	 aid-Veröffentlichungen.....	140