

geprüft, sie werden in Serie gebaut. Der Weitstrahlregner ist entwickelt und befindet sich zur Zeit in Prüfung.

Für die Praxis von großer Bedeutung bei der Einsparung von Rohrmaterial für stationäre Beregnungsanlagen ist ferner die Entwicklung eines Regners mit sehr großer Wurfweite und feinem Tropfenfall, zunächst theoretisch einander widersprechende Forderungen.

Je besser es in zukünftigen Untersuchungen gelingen wird, beiden Forderungen zu entsprechen, desto größer wird der wirtschaftliche Nutzen beim Einsatz derartiger Regner in stationären Anlagen sein.

## Drehstrahlregner U 64

E. ZECH, KDT\*

Der Drehstrahlregner U 64 (Bild 1) des VEB Armaturenwerk Herzberg/Elster ist ein Mittelstarkregner. Der Antrieb erfolgt durch einen federbelasteten Schwinghebel. Der Regner dient zur Verregnung von Klarwasser sowie vorgereinigter Abwässer bei der Bewässerung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen. Bei Inbetriebnahme des Regners trifft das Wasser, das durch das Strahlrohr fließt und die Düse verläßt, auf die löffelartige Ausbuchtung des Schwinghebels. Hierbei schleudert der Wasserstrahl den Schwinghebel aus seiner Ruhelage, die vorgespannte Feder wird stärker gespannt. Durch die Federkraft wird der Schwinghebel zur Ruhestellung zurückgeschlagen und trifft auf den Anschlag am Strahlrohr.

Gleichzeitig tritt die löffelartige Ausbuchtung wieder in den Wasserstrahl ein. Die ständige Wiederholung dieses Vorgangs versetzt das Strahlrohr in ruckartige Drehbewegung. Die Feder wird vor mechanischen Beschädigungen und Frosteinwirkungen durch eine Kappe geschützt. Die Federspannung ist einstellbar. Die Nahberegnung erfolgt durch das Eintauchen der abgeschrägten Schneide in den Wasserstrahl und eine folgende Ablenkung des Strahls durch die löffelartige Ausbuchtung des Schwinghebels. Das Strahlrohr ist gegenüber der Horizontalen um 30° nach oben gerichtet. Der Regner ist überwiegend aus Plaste gefertigt und wird mit den Düsen Nr. 6 (6,4 mm), Nr. 8 (7,7 mm), Nr. 10 (9,8 mm) und Nr. 12 (11,7 mm) ausgeliefert. Seine Einzelteile weist Tafel 1 aus.

### Technische Daten

Masse	1212 g
Höhe bis Mitte Düsenmundstück	230 mm
Gesamthöhe	320 mm
Gesamtbreite	370 mm
Richtpreis	37,50 MDN

Die bei der Prüfung ermittelten Werte (Wasserverbrauch, Wurfweite, Niederschlagsdichte, Drehgeschwindigkeit, Gleichmäßigkeit) sind in Tafel 2 zusammengefaßt; die Wasserverteilung ist in Bild 2 dargestellt. Die Wurflöhe beträgt mit der Düse 6 bei einem Überdruck von 2,5 at 4,20 m, mit der Düse 12 bei 4,5 at 6,25 m.

Untersucht wurden 20 Regner. Sie setzten sich bei einem Überdruck von 1 bis 1,5 at selbsttätig in Betrieb. Die Einsatzzeit betrug im Mittel 1680, maximal 2315 h. Störungen traten nicht auf. Nach einem ununterbrochenen Einsatz von 1250 h im Prüfstand unter Verwendung der Düse 12 bei einem Betriebsdruck von 5 at wurde folgender Verschleiß festgestellt:

\* Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim der DAL zu Berlin (Leiter: Dipl.-Ing. TUREK)

### Literatur

- [1] OEHLER, T.: Was lehren die hydraulischen Prüfungen von Drehstrahlregnern? Schriftreihe des Kuratoriums für Kulturbauwesen, Hamburg, Verlag Wasser und Boden 1959.
- [2] WITTE, K.: Klimatologische, pflanzenphysiologische und technische Probleme der Beregnung. Verlag Wasser und Boden, Hamburg 1954.
- [3] HOFFMEISTER, R.: Untersuchung von Beregnungsanlagen, Budapest 1961
- [4] DOBOS/SALAMIN: Untersuchung der Regnergeräte für Beregnungsanlagen. Wasserbauliche Mitteilungen, Budapest (1960) II, 2, S. 207 bis 251
- [5] VOIGT, D.: Die Beurteilung der Wasserverteilung bei Drehstrahlregnern, Deutsche Agrartechnik (1962) H. 6, S. 264 bis 266. A 6480

Schwinghebel (Lagerung für Strahlrohr)	1,8 mm
Schwinghebel (obere Lagerung für Schwinghebelachse)	2,3 mm
Lager zwischen Hülsrohr und Säule	0,2 mm

Trotz des Verschleißes war der Regner noch funktionstüchtig. Die erreichten Kennzahlen des Regners entsprechen den Forderungen. Strahlqualität und Tropfengröße sind normal. Der Regner arbeitet auch in Hanglagen bis zu 30° einwandfrei. Während des Einsatzes braucht der Regner nicht gewartet zu werden. Die Wurflöhe wurde bei Windstille gemessen. Bei Gegenwind und bei nicht genau senkrechter Aufstellung des Regners werden größere Höhen erreicht. Der Preis ist über 50% niedriger als bei dem Regner MS 61. Vom Prüfungsausschuß wurde der Regner wie folgt beurteilt:

„Der Universalregner U 64 des VEB Armaturenwerk Herzberg ist zur Verregnung von Klar- und Abwasser einsetzbar. Die Funktionswerte entsprechen den Forderungen. Die Betriebssicherheit ist gut. Der Universalregner U 64 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“.

Vom Prüfungsausschuß wurde festgelegt, daß die Betriebsanleitung und der Prospekt überarbeitet werden müssen. Vom Werkvertreter wurde dieses zugesagt.

In der überarbeiteten Betriebsanleitung heißt es u. a.:

Der Universalregner Typ U 64 ist mit einem Anschluß versehen und kann direkt auf die neue Rohrschelle vom ROB Bitterfeld montiert werden. Sollte der Anschluß auf die alte Bitterfelder Rohrschelle oder auf Rohrschellen anderer Firmen nicht passen, so müssen die Rohrschellen mechanisch nachgearbeitet werden. Die Nacharbeit kann von jedem Beregnungswärter vorgenommen werden. Der VEB Meliorationstechnik Zöschchen, Kreis Merseburg, führt diese Arbeit auch aus. Der Regner wird an der Dichtlippe der Säule leicht

Tafel 1. Bestandteile des Regners U 64

Bezeichnung:	Stück	Material	(Handelsname)
Hülsrohr	1	Polyamid	(Miramid II)
Säule	1		
Anschluß	1		
Strahlrohr	1		
Düse	1		
Schlaghebel (Schwinghebel)	1	Mirathen	
Schutzkappe	1		
Federraste	1	Polyäthylen	
Lager	1		
Drehfeder	1	Cr.Ni. 17.7	
Knebelkerbstift	1	St. verzinkt	
Rundring	1	Gummi	
Dichtring	1	Leder	
Schlaghebelachse	1	Cr. 13 h 9	

Tafel 2. Kennzahlen des Regners U 64

Düsenweiten	Druck am Regner	Wurfweite	Wasserverbrauch	Zweckmäßiger Regnerabstand		Beregnete Fläche			Regenhöhe			Umdrehungsdauer 360°	Mittlere Benetzungsdauer eines Sektors von 45°	Schwankungskoeffizient zwischen den 8 Sektoren <sup>1</sup>	Windschwindigkeit bei der Messung	
				□	△	○	□	△	○	□	△					
Nr.	[mm]	[kp/cm <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> /h]	Verband [m/m]	Verband [m/m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Verband [m <sup>2</sup> ]	Verband [m <sup>2</sup> ]	Fläche [mm/h]	Verband [mm/h]	Verband [mm/h]	[min]	[min]		[m/s]
6	6,4	2,5	15	2,22	18/18	18/24	706,9	324	432	3,14	6,85	5,13	3,33	0,41	0,17	0,4-0,8
6	6,4	3,5	17	2,64	18/24	24/24	907,9	432	576	2,91	6,11	4,58	4,75	0,59	0,17	0,3-0,7
6	6,4	4,5	18	3,00	18/24	24/24	1017,9	432	576	2,95	6,94	5,20	3,62	0,45	0,25	0,2-0,6
8	7,7	2,5	18	3,24	24/24	24/30	1017,9	576	720	3,18	5,62	4,50	0,995	0,12	0,19	0,0
8	7,7	3,5	19	4,02	14/24	24/30	1134,1	576	720	3,54	6,97	5,58	1,13	0,14	0,24	0,0
8	7,7	4,5	19	4,62	24/24	24/30	1134,1	576	720	4,07	8,02	6,41	1,00	0,12	0,37	0,0
10	9,8	2,5	19	5,52	24/24	24/30	1134,1	576	720	4,87	9,58	7,66	1,135	0,14	0,15	0,0-0,1
10	9,8	3,5	21	6,54	24/24	30/30	1385,4	576	900	4,72	11,18	7,26	0,81	0,10	0,21	0,0
10	9,8	4,5	23	7,44	24/30	30/36	1661,9	720	1080	4,48	10,33	6,88	1,72	0,22	0,25	0,0
12	11,7	2,5	20	8,04	24/24	30/30	1256,6	576	900	6,40	13,95	8,93	1,055	0,13	0,21	0,0
12	11,7	3,5	24,5	9,46	30/30	30/36	1885,7	900	1080	5,01	10,51	8,75	0,96	0,12	0,19	0,1-0,5
12	11,7	4,5	26	10,56	30/36	36/36	1223,7	1080	1296	4,97	9,77	8,14	1,77	0,22	0,38	0,2-0,6

$$t_{k_s} = \frac{\max.t - \min.t}{t_m}$$

eingefettet geliefert. Ist eine Demontage erforderlich, so wird mit einem Sechskantstiftschlüssel die Säule aus dem Strahlrohr herausgeschraubt. Dabei ist darauf zu achten, daß der Dichtring nicht verlorengeht. Die Säule ist danach aus dem Hülsrohr herauszuziehen. Dichtlippe und Rundring sind mit einem nicht harzenden, wasserfesten Fett neu einzufetten. Danach kann der Regner wieder montiert werden. Diese geschilderte Wartung des Regners empfehlen wir nach Abschluß der Beregnungsperiode. Die Sechskantstiftschlüssel sowie Austauschregner sind im VEB Meliorationstechnik Zöschchen zu bestellen. Der Regner besteht größtenteils aus dem Kunststoff Polyamid B. Dieser Werkstoff besitzt die Eigenschaft, aus seiner Umgebung Feuchtigkeit aufzunehmen, abhängig von den Wanddicken bis zu 12 %. Durch die Feuchtigkeitsaufnahme erhalten Teile aus Polyamid B eine ausgezeichnete Elastizität. Eine trockene Lagerung (unter 70 % rel. Luftfeuchte) ist zu vermeiden, da hier das Material austrocknet und seine guten Eigenschaften verliert und versprödet.



Bild 1. Drehschleppregner U 64

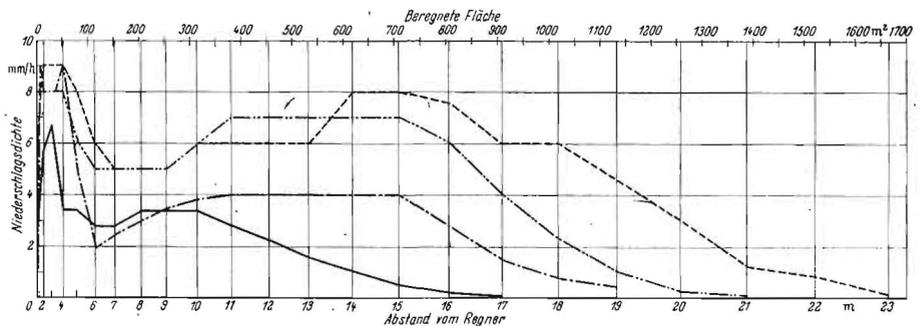


Bild 2

Wir empfehlen, ausgetrocknete Regner 24 h in Wasser zu legen! Sie erhalten danach ihre guten Festigkeitseigenschaften zurück.

Alle Verschleißteile werden vom VEB Meliorationstechnik Zöschchen geliefert. Verschleißteile aus Polyamid werden vom gleichen Betrieb zurückgenommen und je nach Masse zurückberechnet.

A 6477

Bild 2. Flächentreues Niederschlagsbild des Regners U 64 (Überdruck am Regner 3,5 at). — Düse Nr. 6, Rd. am Regner 2,8 mm/h Rd. 1 m vom Regner 4,6 mm/h, Wind 0,3 m/s SO; - - - - Düse Nr. 8, Rd. am Regner 1,0 mm/h, Rd. 1 m vom Regner 2,0 mm/h, Wind 0,0 m/s; - · - · - Düse Nr. 10, Rd. am Regner 2,0 mm/h, Rd. 1 m vom Regner 7,5 mm/h, Wind 0,0 m/s; - - - - Düse Nr. 12, Rd. am Regner 3,0 mm/h, Rd. 1 m vom Regner 6,0 mm/h, Wind 0,1 bis 0,5 m/sw (Rd. = Regendichte)