

Technische Rundschau

Schriftleitung: A. Demnig

Nr. 8 7. Brachmond 1934

Technische Betriebsmittel im Gartenbau

Trockenheit und künstliche Beregnung

Durch die ungewöhnlich lange Trockenperiode in der letzten Zeit erkennt man erst, wie wichtig es ist, wenigstens zum Teil, von den natürlichen Niederschlägen unabhängig zu sein. Selbstverständlich wird man in der Landwirtschaft Getreide und Kartoffeln nicht künstlich beregnen; denn das würde nicht rentabel sein. Im Feldbaugebiet hat man dagegen Pflanzanlagen für große Flächen. Man berechnet dort, z.B. Flächen von über 1 ha Größe mit einem Mol. Aber oft sind auch hier besonders die langfristigen Kulturen (Wittringholz, Weizengrund usw.) auf den natürlichen Niederschlag angewiesen.

Anderer ist es aber bei den kurzfristigen Kulturen im Gemüsebau (Kohlrabi, Salat, Radieschen usw.). Diese Kulturen haben in einer kurzen Zeitspanne verhältnismäßig großen Wasserverbrauch. Deshalb müssen Pflanzanlagen vorhanden sein, die ausreichend über eine Trockenperiode, die vielleicht gerade in die Hauptwachstumszeit fällt, voll beregnen können, um den Pflanzen das notwendige Wasser zur Weiterentwicklung zu geben. Da nur besonders Mittel- und Kleinbetriebe sich mit dem Anbau dieser Kultursorten befassen, ist aber die Möglichkeit gegeben, die ungebaute Fläche zu beregnen.

Zum künstlichen Beregnen gehören auch Pflanzanlagen über Wasserverbrauch und Verbrauch der Pflanzen. Man muss wissen, wann eine Beregnung der Pflanzen am günstigsten ist. Diese Versuche über den Wasserverbrauch der Pflanzen, die erst seit einigen Jahren angefertigt werden, werden fortlaufend weitergeführt. Es sollen noch und noch alle pflanzlichen und landwirtschaftlichen Kultursorten auf ihren Wasserverbrauch hin untersucht werden. Die Ergebnisse, die bis jetzt vorliegen, sind in den Heften des Reichsforschungsinstitut für Technik in der Landwirtschaft (siehe Büchertisch) veröffentlicht.

Es werden bei diesen Versuchen, um es kurz zu erwähnen, z.B. alle 3 Tage die Pflanzen beregnen. Nach dem Beregnen wird festgestellt, wie die künstlichen Wassergaben auf die Bodentemperaturen wirken oder ob die Sättigungsschicht zugemessen hat. Von Zeit zu Zeit werden ein paar Versuchspflanzen gewogen und getrocknet, um festzustellen, ob durch die Beregnung der Wassergehalt in den Pflanzen gestiegen ist. Da nun selbstverständlich jede Kultur eine gewisse Zeit bis zu ihrer Ernte in Anspruch nimmt, können jedes Jahr auch nur eine kleine Anzahl Kultursorten untersucht werden.

An Hand der vorhandenen Ergebnisse kann gezeigt werden, dass eine Beregnung durchaus wirtschaftlich ist, denn man hat durch die Versuche festgestellt, dass gekühlte Wassergaben auch erhöhte Ertrag bringen. Dies trifft aber nur bis zu einer gewissen Grenze zu. Diese Grenze, bei der gekühlte Wassergaben noch wirtschaftlich sind, liegt bei Kohlrabi und Salat z.B. bei 70–90 mm Regenhöhe für die gesamte Kultursorte. Man muss also dementsprechend zu den natürlichen Niederschlägen soviel zusätzlich künstlich beregnen, dass ca. 70 bis 90 mm herankommen. Dies wird während einer Trockenperiode mehr als bei einer Kultursorte mit einer größeren Fruchtigkeit sein. Im allgemeinen kann man wohl mit ungefähr 50% zusätzlicher Beregnung, die einen verhältnismäßig optimalen Ertrag bringt, rechnen.

Für Gräser und Bohnen liegt der optimale Wasserverbrauch, wie durch die Versuchsergebnisse im letzten Jahr festgestellt worden ist, bei 75–90 mm Regenhöhe für die gesamte Kultursorte (ca. 2 Monate).

Erst wenn alle Kultursorten auf ihren Wasserverbrauch untersucht worden sind, kann man einen genauen Berechnungsplan für jede Kultursorte aufstellen, damit es bei eventuellen Trockenperioden keine Missernten gibt. Man muss bei der Beregnung aber bedenken, dass die Berechnungsartigkeit der Böden Einfluss auf die Höhe der Wassergaben hat. Bk.

Über Regenanlagen im Gartenbau

Die großen Vorteile, die eine künstliche Regenlage bietet, konnte der Besitzer besonders in der diesjährigen Trockenperiode mit ihrer außergewöhnlich niedrigen Niederschlagsmenge erkennen. Viele Betriebsleiter werden sich jetzt mit dem Gedanken tragen, in nächster Zeit eine Regenanlage anzuschaffen. In den unten in der Büchertisch angeführten Heften hat das Reichsforschungsinstitut für Technik in der Landwirtschaft eine reichhaltige Sammlung von Beschreibungen, Untersuchungen und wissenschaftlichen Abhandlungen über das künstliche Regnen herausgegeben, in der neben der Anwendung in der Landwirtschaft eingehend die Anwendung im Gartenbau berücksichtigt worden ist.

Im folgenden sollen kurz zur allgemeinen Information die augenblicklich in der Praxis benutzten Systeme künstlicher Regenanlagen und die Anforderungen, die der Gartenbau im besondern an eine Regenanlage stellt, behandelt werden. Eingehend sind all diese Fragen in den oben erwähnten Heften des RFTL behandelt.

Zum allgemeinen unterscheidet man zwei Arten von Regenanlagen, nämlich die Düsentrohrengänger (gesammelte Düsenflügel), die entweder mechanisch oder elektrisch ausgeführt werden können und einzusetzen. Die Düsentrohrengänger sind auf Stäben ruhende Rohrleitungen von gewöhnlich 6 m Länge, die mit leichtmühligen Ausplatten (Schnellkupplungen) verbunden sind. Die Röhre oder Ausplatten sind mit Düsen oder Sprühen versehen, die gleichzeitig von mehreren Punkten einen Wellendreieck beregen. Die Düsen sind so angeordnet, dass Wasser aus einer Stellung heraus in Form feiner Tropfen (Sprühdüsen) oder zu einem sich in der Luft aufzulösenden Strahl (Strahldüsen) abgegeben. Die allgemeine Beregnung rechtwinkiger Straßen aus solchen Düsenflügeln ergibt sich entweder aus der Anordnung der Strahldüsen, so, dass diese ruhende Strahlen in verschiedenen Richtungen abgeben, oder aus einer Pendeldrehung der Düsentrohre um ihre Längsachse, so, dass schwungende Strahlen die Be-

regungsfläche bestreichen. Die schwungenden Strahlen werden durch Drehung der Düsentrohre erreicht, die durch einen Schwenkmotor (Wassermotor) bewirkt wird. Die Einzelregner beregen eine Fläche von ihrem Mittelpunkt aus und sind entweder Standregner, d.h. eine Beregnung einer einzelnen Fläche oder Branche oder Wallregner mit einem Standrohr zur gleichzeitigen Beregnung der ganzen Beregnungsfläche (meist kleinere Geräte für Garten- oder Parkberegnung) oder Drehkratzregner, die die Beregnungsfläche durch langsam umlaufende Wasserstrahlen, die aus einer Strahldüse treten (Stahlstrahl), beregen. Der Drehkratzregner besteht meistens aus einer durch Wasserdurchgangsrichtung, der Strahldüse oder häufig einem Stahlrohr.

Die konstruktive Ausführung der beiden Regnerarten ist sehr verschieden und den besondren Anforderungen und Bedürfnissen angepasst, z.B. finden dort, wo dicke Baumstämmen die Nutzung eines Landregners verhindern, sogenannte Unterflurregner Verwendung. Nur unbewegtes Gelände sind Düsentrohrengänger mit Gelenkplatten verhindert, die sich möglichst gut dem Gelände anpassen. Für Beregnung unreinen Wassers (auch Sandes) sind besondere Düsen gebaut, die gegen die Verunreinigungen weniger empfindlich sind. Für die Verwendung in Obstplantagen und Weinbergen ist eine Angelgelenksonstanz erforderlich, die es ermöglicht, den Strahldüsen beliebig zu verändern. Für Parkanlagen gibt es einen selbstfahrenden Regnerapparat, bei dem von einem nach horizontal drehenden Düsentrohr das Arbeitsteller auf dem gleichzeitig die Schlauchtrummel angebracht ist, angetrieben wird. Wie nur geringe Wassermengen zur Beregnung stehen, verwendet man vorzüglich die noch dem Spülervenzzahl arbeitenden Regenfonnen, die schaumartig in bestimmten Zeitabständen den Wasserkasten herausdrücken. Während früher im Gartenbau die Düsentrohrengänger bevorzugt wurden, werden in letzter Zeit die Einzelregner mehr benutzt. Man ist bestrebt, dem Gartenbau mit neuzeitlichen Drehkratzregnern arbeitbare Geräte in die Hand zu geben, die ländere Reit aus einer Stellung heraus arbeiten und dann leicht umgestellt werden können. Zu erwähnen wäre hier ein Turbo-Drehkratzregner (Drehbewegung wird durch Wasserturbine erzeugt) für Gartenberegnung, der bis zu 1500 m² aus einer Stellung zu beregnen vermag.

Die Frage, ob nun Düsentrohrengänger oder Strahlregner geeignet sind, ist von Fall zu Fall, je nach der Art des Betriebes, zu entscheiden. Für die Form der Wassergabe wären noch folgende Gesichtspunkte zu beachten. Bei Wasserverteilung in Tropfform (Regen) verkrustet der Boden nicht so sehr wie bei Wassergabe in Nebelform. Nebelförmige Wassergabe verhindert außerdem bei blühenden Pflanzen den Ertrag oder erzeugt trüpplige Früchte (Obstbäume und Schoten). Die beweglichen Wasserverteilern lassen den Tropfen die Möglichkeit haben, in den Boden einzudringen, bevor die gleiche Stelle von Tropfen getroffen wird, der feststehende Wasserverteilert lässt den Wassertropfen hierzu nicht Zeit und verschlämmt deshalb den Boden. Auf Grund langjähriger Erfahrungen soll die Temperatur des Regenwassers möglichst der Lufttemperatur angepasst sein, man muss also von der Regenanlage verlangen, dass von den Regentropfen auf ihrem Lustwege annähernd die Lufttemperatur erreicht wird. S. Sch.

Neuartiger Kissenverschluss

Die im Handel als sogennane Verlustkleider bekannten genormten Kissen für Gemüse und Obstboden, da sie sich schlecht nagen lassen (die dünnen Brettfedern zu stark), den Anlass gegeben, dass man sich noch einer neuen Verschlussmöglichkeit annehmen, die allen Anforderungen gerecht wird und hübsch, praktisch und leicht handlich ist.

Was für Ansprüche werden an einen Verschluss gestellt? Man verlangt vor allem Wirtschaftlichkeit. Es soll doch für die Verpackung möglichst wenig ausgegeben werden; denn würde sie zu teuer sein, würde der Preis des zu verpackenden Erzeugnisses erheblich steigen.

Man kommt durch diese Überlegungen zu dem Ergebnis, dass man am besten den Deckel der Kiste durch Klammern, die an jedem Ende mit einer Spire verschraubt sind, um eine größere Haltbarkeit zu erreichen, festklemmt. Durch die Klammer wird sowohl der Deckel als auch die Kiste nicht beschädigt.

Destraßen lassen sich die Kisten leicht, wenn man mit einem Schraubenzieher oder einem ähnlichen Instrument hinter die Klammer fährt und sie aufsteckt. Auf dem Markt z.B. wenn die Alten für Aufsicht geöffnet werden, kann man sie auch leicht wieder schließen, wenn man die nachfolgend beschriebene Verschlussanlage befestigt. Die Klammer, die ein kleines und leichtes Gerät ist, besteht aus zwei Stahl-

blechhälften, die zwecks besserer Griffmöglichkeit abgegossen und gerillt sind, und aus zwei an den Hälften befindlichen Baden, die dazu dienen, die Klammer anzuwickeln (siehe Abb. 1). Man kann dann mit der Zange durch zusammendrücken der Klammer den Deckel schließen.

In der Abbildung 2 ist die Verschlussanlage im Gebrauch zu sehen.

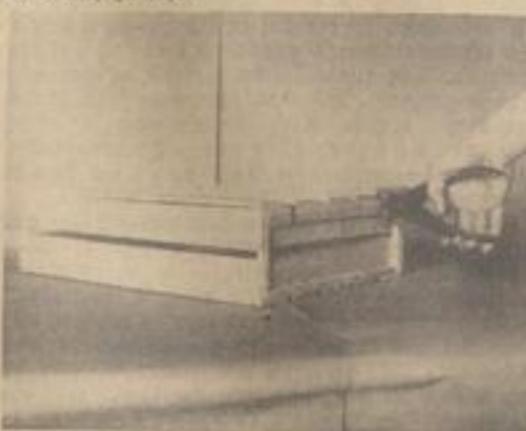


Abb. 2

Für die Deckelsbefestigung genügen vier Klammern. Diese neuartige Verschlussmöglichkeit wird wahrscheinlich hohe Kosten verhindern, die schon groß für die Berechnung sind. Zum Schluss sei nochmal betont, dass dieser Verschluss für die genannten Kissen gedacht ist, doch er aber bei Kisten mit gleichen Abmessungen auch verwendet werden kann.

Die Schriftleitung reicht auf Wunsch gern die Bezugsquelle der Kissenverschlussanlage und der zu gehörenden Klammern mit.

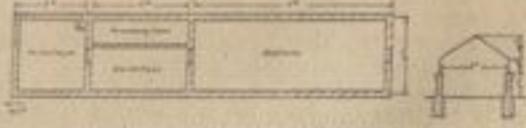
Über die Berechnung des zur Gewächshausbeheizung erforderlichen Wärme- und Brennstoff-Bedarfs.

Dr. A. Storck, Döhlem.

(Fortsetzung)

Um Hand des von Bode-Voeme gebrachten praktischen Beispieldes von Bode-Voeme gebrachten praktischen Beispieldes sollen die Berechnungen durchgeführt werden. Rauhziehende Stägen (Abb. 3) gelzen Grundrisse und Anzahl des Beispiels.

Die Anlage besteht aus einem Satteldach mit angebautem Kessel- und Arbeitsraum. Das Haus ist 12 m lang und 8 m breit. Es enthält eine warme Abteilung von 4 m Länge, die auf +20°C gehalten wird (Vermehrung an der einen Seite), und eine kalte von 8 m, die auf +10°C gehalten wird. Der Rest des Hauses ist mit Rohglas bedeckt, die nach Süden liegende Giebelwand des Satteldaches und die 0,8 m hohen Steghäusern mit 1/4 Doppelglas. Das Dachwert ist eine 0,25 cm starke, 1 m über den Erdbohlen sich erhabende Backsteinmauer. Die Mauer zum Kesselhaus ist gleichfalls aus Backsteinen.



Wie im Buch werden Kali- und Warmhaus gesondert berechnet.

Zunächst Berechnungsweise A:

1. Warmhaus

Außenflächen	Mauer	Decke	Dach	Stehwand	Gesamt	k	Ze Stunde	erfordert. WE bei 10°C Temperaturdifferenz
Mauer	2	4	1	8	17	1,7	18,6	
Dach	2	4	2	16	4,5	72,0		
Stehwand	2	4	0,6	4,8	5,0	24,0		

Insge. norm. WE 100,6

Hierzu 20% Aufschlag 21,9

Endg. Zahl WB 131,5

Da die Breitseiten nicht an die Außenluft grenzen, erscheint sie nicht in der Berechnung.

2. Kalihaus

Außenflächen	Mauer	Decke	Dach	Stehwand	Glasdach	Gesamt	k	WE bei 10°C Temp. Diff.
Mauer	1	3	1	3	1,7	5,1		
Stehwand	1	3	0,6	1,8	3,1	5	15,5	
Glasdach	1	3	0,95	1,2	3,1	5	287,7	

Insge. normativ. WE 239,8

20% Aufschlag 47,0

Endg. Zahl WE 287,7

Zur Berechnung des marginalen Leistungsbedarfs werden nun obige Zahlen mit der Differenz von gesunkenster Außentemperatur und niedrigster Außentemperatur (-20°C) multipliziert. Somit beträgt die Differenz beim Kalihaus +40°C, beim Kalihaus +20°C.

Maximaler Leistungsbedarf:

Kalihaus in B. E. 10 . 131,5 = 5260

Kalihaus in B. E. 26 . 287,7 = 7478

Zur Ermittlung des Brennstoffbedarfs wird die Gesamtzahl der während der Heizperiode aufzunehmenden Kalorien berechnet: als Winternittel wird der Einfachheit halber in unserem Beispiel 0°C gewählt. Beim Warmhaus beträgt somit der Unterschied +20°C, beim Kalihaus +6°C.

Also Warmhaus (180 Heizstage):

180 . 24 . 20 . 131,5 B. E. = 11 350 000 B. E.

Kalihaus (100 Heizstage):

100 . 24 . 6 . 287,7 B. E. = 4 141 440 B. E.

Im folgenden sollen noch kurz die Berechnungswerte B und C behandelt werden. Im wesentlichen ist die gleiche Berechnung durchzuführen wie bei A; nur wird der durch den Erdbohlen hervorgerufene Wärmeverlust hinzugezählt. Bei C wird außerdem die Wärmedurchgangszahl für Glas wie früher angegeben, $k = 7$ eingesetzt.

Als Beispiel diene das Warmhaus. Auch A benötigen wir zunächst bei