

Wasserbereitungsanlagen

Als Folge der Trockenperiode des diesjährigen Sommers werden sich viele Besitzer von Gartenbauanlagen vor die Aufgabe gestellt sehen, eine Wasserbereitungsanlage anzuschaffen. Viele Betriebe, die mit ihren Wasserbereitungsanlagen an ein Wasserleitungsnetz angeschlossen sind, werden sich durch die jetzt einlaufenden hohen Wasserrechnungen über die Frage klar werden müssen: Was kostet 1 m³ Wasser, und wieviel kann evtl. gespart und somit die Rentabilität des ganzen Betriebs erhöht werden, wenn der Wasserbedarf aus einer eigenen Wasserbereitungsanlage gedeckt würde?

In einigen kurzen Artikeln sollen hier einmal alle die sich hierauf beziehenden Fragen erörtert werden, und zwar:

1. Wasserbedarf und Entnahme,
2. die Ausführung der Anlage,
3. die Kosten und Wirtschaftlichkeit der Anlage,
4. Abwasserbeseitigung.

Der wesentliche Teil dieser Ausführungen soll an Hand eines Beispiels durchgeführt werden, so daß jeder Interessent in der Lage ist, unter Benutzung des Anlages durch Einsetzen der seinen eigenen Verhältnissen entsprechenden Zahlen sich über Kosten und Wirtschaftlichkeit seiner Anlage überschlagen zu informieren. Wie bei jeder technischen Neuanschaffung oder Umänderung ist und bleibt auch hier die Wirtschaftlichkeitsberechnung ausschlaggebend und somit das Wichtigste.

Küher der Wasserbereitung für den eigentlichen Gärtnereibetrieb wird man natürlich alle Wasserverbrauchsstellen sowohl im Haushalt als auch bei der Viehhaltung an die Anlage anschließen, selbstverständlich aber nur dann, wenn die Anlage mit brauchbarem Trinkwasser und nicht etwa aus einem Fluß bzw. Teich gespeist wird. Als Beispiel soll hier ein Haushalt mit 6 Personen und ein Gartenanbau mit 4 Morgen (1 ha) Gemüskultur, zu dem 2 Stück Großvieh gehören, angenommen werden.

1. Wasserbedarf und -entnahme

Als Grundlage für die Dimensionierung der ganzen Anlage dient die Feststellung des voraussichtlichen gesamten Wasserbedarfs für einen Tag und die Hochleistung der Anlage für eine Stunde als Pumpenleistung. Für die Berechnung des Wasserbedarfs für Haushalt und Viehhaltung benutzt man allgemein die in nachfolgender Tabelle angegebenen Zahlenwerte:

Wasserbedarf für	Wassermenge etwa Liter
Haushalt:	
Trinken, Kochen, Reinigen (ohne Bad) je Person und Tag	20-30
Wäsche, je Kopf und Tag	10-15
Klosettpfaltung, einmalig	8-10
Bäder:	
Ein Bannbad	180-200
Eine Dusche	60-80
Hof-, Straßen- und Gehsteigbesprengung je m²	1
Viehhaltung:	
1 Stück Großvieh tränken und reinigen (ohne Stall)	40-50
1 Stück Kleinvieh tränken und reinigen (ohne Stall)	10-12
1 Wagen oder Auto reinigen	200

Der Wasserbedarf für den eigentlichen Gärtnereibetrieb richtet sich natürlich ganz nach der Art des Betriebs, der Pflanzenkulturen und der Bodenbeschaffenheit und der Regenverhältnisse; er wäre bei einer Hochrechnung entsprechend den Erfahrungen, die der betreffende Betriebsleiter für seinen Betrieb gesammelt hat, einzusetzen. Für das Beispiel soll im Mittel für die gesamte Anbaufläche etwa 5 mm Wasserhöhe pro Tag angenommen werden. Der tägliche Wasserbedarf wäre also für 1 m² 5 Liter und für 4 Morgen 12,5 m³.

Für das gewählte Beispiel ergäbe sich nach diesen Annahmen ein täglicher Gesamtwaterbedarf nach folgender Aufstellung:

Trinken, Kochen, Reinigen	6,30 = 180 Liter/Tag
Wäsche	6,15 = 90 "
Klosettpfaltung	9,10 = 90 "
Bannbäder	3,200 = 600 "
Duschen	6,00 = 360 "
Hof u. Straße sprengen	400,1 = 400 "
Großvieh tränken	2,50 = 100 "
1 Wagen reinigen	1,200 = 200 "

Für Haushalt und Viehhaltung = 2020 Liter/Tag
Für 4 Morgen Gemüskulturen:
4 · 12,5 = 50 m³/Tag

Täglicher Gesamtbedarf: etwa 32 m³.

Wird angenommen, daß diese Wassermenge innerhalb der üblichen Arbeitszeit von 8 Stunden verzehrt werden soll — was durch die Wahl eines entsprechenden Regners sich sehr gut einrichten läßt —, so ergibt sich für die stündliche Höchstleistung eine Wassermenge von 30 : 8 = 3,75 m³; dazu kommt noch etwa 0,25 m³ für den Haushalt und die Viehhaltung, zusammen also eine Wassermenge von etwa 4 m³ pro Stunde, die für die Hochleistung der Pumpenanlage maßgebend ist.

Die Entnahme des erforderlichen Wassers aus Seen, Teichen, Flüssen, Bächen oder Kanälen ist, wenn genügende Wassermengen (Wasser des Grundwassers im Sommer) vorhanden sind, die Entfernung nicht zu groß ist, die röhrenförmige Verhältnisse es gestatten, sowie das Wasser bei mäßigem Untergrund in das Wasser hundertprozentig, oder es kann durch Zulaufe aus geeigneten Anlagen, Fabriken usw. bereitgestellt sein, tauglich ist, für den Gärtnereibetrieb am zweckmäßigsten. In den meisten Fällen wird man aber auf eine Brunnenanlage angewiesen sein. Bei Verwendung von Brunnenwasser zur künstlichen Beregnung kann man durch entsprechende Drehzahlregner erreichen, daß die Temperatur des Regenwassers durch seine Verteilung auf dem Wege zum Erdboden fast auf

Lufttemperatur erwärmt wird. Besonders schwierig ist die Feststellung über das Vorhandensein von Wasser und die Wasserergiebigkeit. Und hierfür keine besonderen Anhaltspunkte im Gelände vorhanden, so löst man das betreffende Grundstück von einem erfahrenen Wasserleitungsingenieur unterziehen und von einem tüchtigen Bohrmeister abbohren. Hat man nun nach Ansicht des Bohrmeisters das Wasser gefunden, so sind eingehende Untersuchungen über Beschaffenheit und Ergiebigkeit des Wassers anzustellen. Nicht jedes Brunnenwasser ist für die Verwendung im Gartenanbau geeignet; deshalb ist eine arbeitsreiche chemische Untersuchung erforderlich. Wasserproben hierzu werden aus den sorgfältig abgemessenen Bohrstücken in sauberen Flaschen (2-3 Liter) entnommen. Welches Wasser ist natürlich immer besser als hartes (reich an löslichen Salzen) Wasser. Kaltwasser Wasser, A. hinterläßt beim Versetzen der Pflanzen nach der Verbindung einen weißlichen Belag auf den Blättern, der diesen niemals zum Vorteil gereicht. Die Wasserergiebigkeit stellt man durch einen Taupropfen nach, der unbedingt drei bis vier Tage durchzuführen werden muß. Dabei sind alle zwei bis drei Stunden die Absenkung des Grundwasserpegels und die Zahl der erforderlichen Stundenabnehmer festzustellen. Man fährt ganz langsam, mit kleinen Wasserströmen an, damit die Entladung des Brunnenes langsam fortgeschritten. Wenn Ende des Versuchs läßt man die Durchleistung erreichen.

Die Ausführung der Brunnen selbst richtet sich ganz nach der Beschaffenheit des Bodens und der Tiefe der Lage der wasserführenden Schichten.

Der Brunnen kann ausgeführt werden als Rohrbrunnen, Schachtbrunnen (auch Kelle- oder Zentbrunnen genannt, mit gemauertem Band oder übereinander gelagerten Betonringen oder Eisenringen), lombardischer Schacht- und Rohrbrunnen.

Rohrbrunnen werden gebohrt und aus Schmiedeeisen, gußeisernen oder Kupferrohren hergestellt. Das Schmiedeeisen wird in den oberen Schichten, wenn Luft darunter tritt, durch die Kohlenäure des Grundwassers leicht angegriffen. Die Rohre müssen deswegen schon nach zehn Jahren ersetzt werden. Saugrohre legen sich nach viel längerer Zeit, je nach der Anveiligkeit des Wassers. Sehr verbreitet ist der gußeiserne Rohrbrunnen besonderer Konstruktion; er wird in den letzten Weiten 150, 200 und 300 mm betriebsfertig geliefert. Infolge seiner geringen Verteilungslängen großen Ergiebigkeit und fast unbegrenzten Lebensdauer wird er vielfach benutzt. Das Gußeisen hat den Vorteil, daß unter dem Einfluß der freien Kohlenäure im Grundwasser sich die äußere Schicht in eine unangreifbare Graphitschicht verwandelt.

Schachtbrunnen werden gewöhnlich gemauert; soll das Wasser auch durch den Mantel eindringen, so sind die Strohlagen festzulegen oder Vorhänge zu verwenden. Der Brunnenkörper wird aus einem Holzgerüst oder eisernen Brunnenring aufgemauert und abgedeckt. Gußeisene und Betonringe finden auch Verwendung. Die Lebensdauer dieser Brunnen ist sehr groß und hängt besonders von dem zum Bau benutzten Material (Kalkstein und Marmor) und den chemischen Bestandteilen des Brunnenwassers ab. Der Durchmesser des Brunnenes ist abhängig von der Wasserergiebigkeit der Schichten und der Wassermenge, die entnommen werden soll.

Kombinierte Schacht- und Rohrbrunnen werden zweifach über gebaut, wo zwei oder mehr Wasserflüsse übereinander ausgenutzt werden sollen. In der wasserführenden Schicht wird die Schichtwand wasserundurchlässig ausgeführt. Das Wasser dieser Schicht sammelt sich auf dem Boden des Schachtes, von wo aus das Rohr des Rohrbrunnen in die nächste wasserführende Schicht geht.

Weiter sei zum Schluß noch der sog. Abflinter- oder Kartondrücken genannt. Er besteht aus einem gewöhnlichen Rohr (25 bis 75 mm weit), das unmittelbar in den Erdboden eingeleitet wird. Bei Tüfen bis zu 6 m und tieferen Sandböden werden solche Brunnen eingebaut, weil werden sie jedoch durch Kammern eingeschlossen. Je nach der Art des Eintretens ist die untere Seite dann als Schraubens- oder Kammerart ausgebildet. Unmittelbar über der Seite ist das Rohr durchlöcher und mit einem Metallgewebe (Gaze) überzogen. Auf diese Weise wird meist eine Handpumpe gesetzt; sie werden hauptsächlich bei Einzelwohnstätten, als Feldbrunnen und ohne Pumpe als Beobachtungsbrunnen für Grundwasseruntersuchungen benutzt.

Beim artesischen Brunnen (Springbrunnen) steigt das Wasser nur durch den inneren Wasserdruck schon bis über die Erdoberfläche. Zur Festigung dieses artesischen Wassers werden an zweckmäßigsten gebohrte Röhre bis zu 60 m Tiefe benutzt. (Fortsetzung folgt.)

Betriebsunfälle

Aus dem Jahresbericht der Gartenbau- und Friedhof-Beregnungsgesellschaft für das Jahr 1933 entnehmen wir folgende Mitteilungen:

Bei den Betriebsprüfungen, die im Gesamtbereich der Vereinsmitglieder vorgenommen wurden, sind 1401 mangelhafte Schutzvorrichtungen an Hochleitungen, Maschinen usw. festgestellt worden. Die Unfallverhütungsvorschriften fehlten in zahlreichen Betrieben oder waren unleserlich gemacht. Festzulegen war es Verbanden nicht vorhanden. Ferner teilte die Vereinsmitglieder mit: Im Berichtsjahr kamen 6691 Unfälle zur Mittelung, davon verletzten 33 tödlich.

Von bemerkenswerten Unfällen sind folgende zu erwähnen: Beim Besprühen von Obstbäumen wurde von einem Gärtner wegen der Höhe der Blume ein 5 m langes Rohr benutzt. Mit diesem Rohr geriet er an die in etwa 6 m Höhe durch den Garten führende Hochspannungslinie. Er wurde durch den elektrischen Strom getötet.

Ein weiterer tödlicher Unfall durch den elektrischen Strom ereignete sich beim Umlegen einer Hochleitung, die nicht spannungslos gemacht worden war.

Durch Kohlenoxydvergiftungen waren 4 Todesfälle zu verzeichnen. In einem Falle hatten sich ein Weibchen und ein Wehrling einen Eimer mit glühendem Koks in das gemeinschaftliche Schlafzimmer gestellt. Die große Unvorsichtigkeit mußten beide mit dem Leben bezahlen.

In einem anderen Falle wurde ein Wehrling nach dem Bedienen der Heizkessel morgens, unweit vom Kesselhaus entfernt, tot aufgefunden. Da die Todesursache nicht restlos geklärt werden konnte, wurde ein Verfahren gegen den Gärtnereibesitzer wegen fahrlässiger Tötung niedergelegt. Die ärztlichen Gutachten sprachen nur von einer möglichen oder vermutlichen Kohlenoxydvergiftung. Der vierte Todesfall ist wiederum auf große Fahrlässigkeit zurückzuführen. Eine Arbeiterin hatte einen offenen Blechimer mit Glühkohlen, wie sie zum Heizen von geschlossenen Nummerntransportwagen benutzt werden, in die Toilette gestellt. Man fand sie, als sie verstorben war, ohnmächtig in derselben liegend vor. Der Tod trat nach kurzer Zeit ein. Die Todesursache wurde einwandfrei als Kohlenoxydvergiftung festgestellt.

Durch Sturz von Baum bei Anstaltungsarbeiten und beim Obstschneiden verunglückten 3 Personen tödlich. Ähnlich ereignen sich mehr oder minder schwere Unfälle, die man auf den Gebrauch von Leitern, die vorher auf ihre Sicherheit nicht eingehend untersucht worden sind, zurückführen kann. Oft ist es doch so, daß eine Leiter, die das ganze Jahr nicht benutzt, Wind und Wetter ausgesetzt, an der Hauswand gedungen hat, ohne jede Prüfung wieder in Betrieb genommen wird. Die Folge ist ein Bruch von wackelgehenden Sprossen oder Balken. Oder es wird eine Leiter von unerfahrenen Personen von außen her gegen die Baumkrone gefahren, so daß sie bei der geringsten Bewegung abwärts rückt. Mit diesen beiden Beispielen sind die meist in Frage kommenden Unfälle bei dem Leiterngebrauch gekennzeichnet. Die unglückselige Verwendung kann durch sorgfältige dementsprechende Belehrung beseitigt werden. Besichtlich des Zustandes der Leitern sei auf die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft hingewiesen, die in Hefen 37 wie folgt lautet:

Leitern müssen gegen das Auseinanderweichen der Bolme gesichert und mit durchgehenden Sprossen versehen sein, so daß die beiden Enden jeder Stange bis zum äußersten Rande der Bolme reichen. Sprossen, die nur auf der einen Seite durch den Helm hindurchgehen, auf der anderen Seite aber in eine Vertiefung im Helm eingeklebt sind, sind verboten. Richtig geordnete oder geordnete Sprossen müssen alsbald durch neue Sprossen ersetzt werden. Leitern, in denen Sprossen fehlen, dürfen nicht gebraucht werden. Das Kalfagneln der Sprossen ist nur dann gestattet, wenn dieselben gleichzeitig auf beiden Seiten in die Bolme eingeklebt sind.

Weitere 5 tödliche Unfälle waren durch Sturz von Baumstümpfen bzw. allarmine Hinderelemente zu verzeichnen. In allen Fällen waren geringfügige Verletzungen die Ursache. Die Vernachlässigung dieser Verbände und die verbotene Behandlung führten zum Tode.

Bei der Arbeit mit Motor-Rodenstößen ereigneten sich 17 Unfälle. Von diesen seien folgende erwähnt: Ein Gärtner half beim Fräsen, indem er die Maschine fälschlich schaltete. Dabei rutschte er aus und wurde von dem äußeren Daken der Fräswelle erfasst. Der Daken ging durch den Fuß, und durch die Umkehrung wurde das Bein bis zum Knie unter das Schutzblech gezogen. Der Unfall endete mit dem Verlust des Beins bis zur Mitte des Unterschenkels.

Ein Gärtner wollte die Fräse an der Motorsäbe tragen. Stöhnlich gab der Boden nach und er geriet mit dem Fuß in die Fräsinne, so daß er einen komplizierten Unterschenkelbruch erlitt.

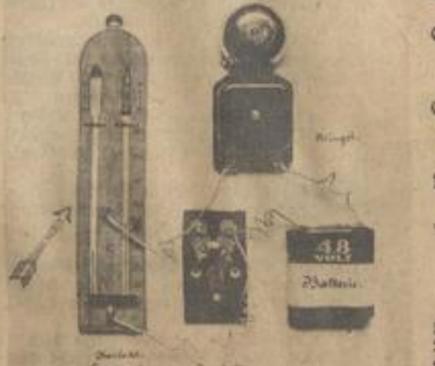
Ein weiterer Unfall ereignete sich beim Reithen der Fräse. Nach Anschalten legte sich die Fräse für eine kurze Umkehrung nochmals in Gang. Dabei drang ein Daken dem Reithen in den Unterarm.

Alle die hier aufgeführten Unfälle sind nur deshalb erwähnt worden, damit in der Praxis mehr mit Vorsicht gearbeitet wird. Die Unfallverhütungsvorschriften können, wenn sie richtig befolgt werden, einen großen Teil dazu beitragen, Menschenleben nicht zu gefährden. Bk.

Neuheit!

Frost-Warn-Anlage, DRGM. ang.

Im Herbst und Frühjahr werden oft gärtnerische Freilandkulturen von plötzlichem Frost überzogen, und schon oft hat der betroffene Besitzer dadurch großen Schaden erlitten. Man ist daher seit vielen Jahren bestrebt, Warnungsanlagen zu schaffen, die den eintretenden Frost rechtzeitig ankündigen. Die meisten dieser Anlagen hatten infolge der Witterungsbedingungen nur eine kurze Lebensdauer oder waren sehr teuer, so daß bis heute von solchen Anlagen wenig Gebrauch gemacht wurde. Eine züh-



ringer Firma hat nunmehr erneut den Versuch gemacht, eine billige Warnanlage zu schaffen.

Die Abbildung zeigt die einzelnen Bestandteile der Anlage und ihre Schaltung; die Anlage besteht aus einem Maximum-Minimum-Kontakt-Thermometer, einer Batterie, einer Klingel und einem Umschalter, die durch einen gewöhnlichen Leitungsdraht (Ringeldraht) miteinander verbunden sind. Das Thermometer ist nach dem Prinzip der bekannten Maximum-Minimum-Thermometer gebaut. An bestimmten Temperaturstellen sind Kontaktkontakte in die Glasröhre so eingeschmolzen, daß das eine Ende innen in das Röhrchen ragt, in dem das Quecksilber bei Temperaturveränderungen auf- und absteigt, das andere außen an eine Kontaktschraube angeschlossen ist. Bei diesem Thermometer ist je ein Kontaktkontakt bei +2° und bei +18° eingeschmolzen; ein dritter Kontaktkontakt ist unten im Bogen der U-förmig gebogenen Glasröhre eingeschmolzen und berührt somit immer den Quecksilberfaden. Gegen Beschädigungen ist der dünne Draht außerhalb der Röhre besonders geschützt; ebenso ist die Glasröhre, um die Bruchgefahr zu mindern, in das Holz eingeleitet worden. Als Stromquelle für die Anlage dient eine 4-Volt-Zellenbatterie, wie sie überall erhältlich ist. Die Alarmklingel selbst ist eine gewöhnliche Klingel. Ein Umschalter gestattet eine Umkehrung des Stromes und somit Stilllegen der Alarmklingel, sobald der Alarm gehört worden ist. Im Betrieb arbeitet die Anlage nach folgender Methode: Bei Warnung vor Frost wird das Thermometer im Freien an einem besonders kalten Ort aufgehängt. Die beiden Leitungsdrahte, von denen der eine an der Klemme bei +2° und der andere an der Klemme unten am Bogen des Thermometers angeschlossen ist, führen in die Nähe der zu alarmierenden Person, wo nun Umschalter, Batterie und Klingel hintereinander geschaltet, wie die Abbildung zeigt, mit den Drähten verbunden werden. Rast nun die Temperatur im Freien, so steigt die Quecksilberhöhe auf der linken Seite immer höher, und bei +2° wird bei Berührung des eingeschmolzenen Kontaktkontaktes durch die Quecksilberhöhe der Stromkreis geschlossen und die Klingel in Tätigkeit gesetzt. Erst ist noch genügend Zeit, um die gefährdeten Pflanzen gegen den eintretenden Frost zu schützen.

Am im Gemüskulturbetrieb vor einem unerwünschten Temperaturanstieg zu warnen, wird der Leitungsdraht, der bei Frostwarnung bei +2° angeschlossen war, mit dem Kontaktkontakt bei +18° verbunden. Sobald diese Temperatur erreicht ist, wird der Stromkreis geschlossen und die Klingel tritt in Tätigkeit. Um ein Weitersteigen der Temperatur zu verhindern, kann man die Wärmequelle drosseln oder die Leistungslappen öffnen.

Bücherei

Heft 13 der RRL-Schriften.

Die Feldberegnung und ihre Bedeutung für Landwirtschaft und Gartenbau. 177 Seiten, mit 101 Textabbildungen, 1930, Heft broschiert, Preis RM 4,50.

Heft 20.

Die Feldberegnung. Erste Folge. Neue Beiträge aus Wissenschaft und Praxis der Beregnung in Landwirtschaft und Gartenbau. 173 Seiten, mit 57 Textabbildungen, 1932, Heft broschiert, Preis RM 4,50.

Heft 28.

Die Feldberegnung, zweite Folge. 177 Seiten, mit 77 Textabbildungen, 1933, Heft broschiert, Preis RM 3,00.

Heft 40.

Die Feldberegnung, dritte Folge. Beregnungszeitpunkt und Beregnungserfolg. Untersuchungen zur Frage der Wirtschaftlichkeit neuzeitlicher Bewässerungsmaßnahmen. 77 Seiten, 1933, Heft broschiert, Preis RM 1,50. Verlag von Paul Parey in Berlin SW. 11.

Sonderhefte

der Zeitschrift „Der Obst- und Gemüsebau“

„Obstflüstermaschinen und ihre Verwendbarkeit in Deutschland“, per Stück RM 0,75.

„Wie haben sich die einzelnen Spargelbälger in der Praxis bewährt?“, per Stück RM 0,75.

„Düngergeräte und ihre Verwendung im Gartenbau“, per Stück RM 1,50.

„Düngergeräte zur Bodenbearbeitung und ihre wirtschaftlichsten Formen“, per Stück RM 1,—.

Bauzeichnungen

von Typen-Gewächshäusern, Frühbeeten und Hochbeeten.

Gewächshäuser, Typ 1-3, (je Zeichnung)	für Mitglieder 2,— für Nichtmitglieder 3,—
Gewächshäuser, Typ 4-6, (je Zeichnung)	für Mitglieder 1,— für Nichtmitglieder 1,50
Frühbeetfenster	für Mitglieder 0,60 für Nichtmitglieder 1,—
Prospekt, 1 Stück	für Mitglieder 0,25
10 Stück	für Mitglieder 2,—
100 Stück	für Mitglieder 15,—
1 Stück	für Nichtmitglieder 0,50

Drohlscheunen, Typ 1-4 (zu jedem Typ gehören 2 Zeichnungen), je Zeichnung 2,50 RM

Schriftleitung: Stoll, dipl. Gartenbauinspektor H. Demmig, Berlin-Pannsee.