

Die Forderungen der Landwirtschaft an die Beregnungstechnik

Von Dipl.-Landw. F. KLATT, Berlin*)

DK 631.347.2

Der als Beregnungsjachmann bekannte Autor hat es im anschließenden Beitrag unternommen, die Forderungen der Landwirtschaft nach modernen, arbeitsintensiven und ausfallsicheren Beregnungsanlagen zu präzisieren. Diese Forderungen gehen die verantwortlichen Kollegen in den Konstruktionsbüros und Fertigungsbetrieben, aber auch in den Verwaltungsstellen gleichermaßen an. Hier geht es um nichts weniger als um die „neue Technik“, wir wollen sie haben und deshalb müssen wir uns regen. Daß im Aufsatz außerdem die vielfachen Anwendungsbereiche einer neuzeitlichen Beregnungstechnik umrissen werden, dürfte das Interesse unserer Leser an diesem Problem noch steigern.

Die Redaktion

Seit den ersten Anfängen der Feldberegnung vor nunmehr rund 60 Jahren hat die Beregnungstechnik mancherlei Wandlungen erfahren. Vor 60 Jahren verspritzte man auf dem Gut Eduardsfelde bei Posen das Wasser mittels Schläuchen. Mit der heutigen Feldberegnung hat dieses Ereignis nur wenig gemein, trotzdem kann es als die Geburtsstunde der Feldberegnung angesehen werden.

Die Entwicklung führte dann weiter über die ersten tragbaren Düsenrohrregner und die ersten Schnellkupplungsrohre bis zu den Mammut-Weitstrahlregnern, die von einem Punkt aus rund 4 ha beregnen konnten. Diese Regner boten während der Arbeit ein großartiges Bild und sahen sehr imposant aus, in der Entwicklung waren sie aber ein Extrem und überhaupt nur für große stationäre Anlagen anwendbar. Neben geringer Wirtschaftlichkeit, bedingt durch hohe Anlage- und besonders hohe Antriebskosten, trugen sie erheblich zu Bodenstruktur-schäden und anderen negativen Einflüssen auf Boden und Pflanze bei und konnten auch durch ihre Vorzüge diese Nachteile nicht überwinden. Heute ist man bei den Weitstrahlregnern wieder auf mittlere Wurfweiten von 30 bis 60 m zurückgegangen und wendet sich mehr und mehr der Schwach- und Langsam-beregnung zu.

Aus dieser kurzen Einführung ist ersichtlich, daß die Beregnungsindustrie wohl eigene Wege gegangen ist, daß sie sich jedoch immer wieder den landwirtschaftlichen Gesichtspunkten anschließt.

Welche Anforderungen müssen wir heute an eine Beregnungsanlage stellen?

Eine Beregnungsanlage setzt sich in der Hauptsache aus dem Pumpenaggregat, den Rohrleitungen und aus den Regnern selbst zusammen. Da für uns z. Z. hauptsächlich nur vollbewegliche Anlagen in Frage kommen, sollen die folgenden Ausführungen auch nur diesen Typ behandeln.

Die Pumpenaggregate

Ein Pumpenaggregat muß – dem Wesen eines landwirtschaftlichen Betriebes mit seinem dauernden Mangel an Spezialkräften entsprechend – unkompliziert, leicht, beweglich und doch robust sein; die Pumpe muß sich weiter durch einen hohen Wirkungsgrad auszeichnen. Erwünscht wäre ferner bei den Kreiselpumpen (für die Feldberegnung kommen nur solche in Frage) eine Vorrichtung, durch die sie selbstansaugend arbeiten. Viel Ärger und Kraftaufwand der Beregnungswärter bliebe dann erspart.

Grundsätzlich müssen wir fordern, daß die beweglichen Pumpenaggregate mit Luftreifen ausgerüstet sind. Natürlich gibt es hier Ausnahmen und in gewissen Fällen könnte man auch mit Gleitkufen auskommen. Doch wir wollen eine Weiterentwicklung und es ist nicht einzusehen, warum nicht auch hier die größte Erleichterung im landwirtschaftlichen Transportwesen, nämlich der Luftreifen, zur Anwendung kommen sollte. Der Einwand, daß oft ohne Luft gefahren würde, muß zurückgewiesen werden. Soweit sollte man unseren Beregnungswärtern oder Bedienungswärtern schon vertrauen, daß sie ihr Aggregat und auch die Luftreifen in Ordnung halten. Die elastischen Luftreifen fangen die durch den Motor entstehenden Schwingungen ab und helfen dadurch die Lebensdauer der Aggregate zu erhöhen.

Ob als Antriebsart ein Diesel- oder ein Elektromotor eingesetzt werden soll, richtet sich ganz nach den örtlichen Verhältnissen und müssen wir jedoch heute eine Schlepperpumpe verlangen. Darunter verstehen wir eine Zapfwellenpumpe, die unmittelbar auf die Ackerschleppschiene des Schleppers aufgebaut wird, Man kann eine solche Pumpe auch, z. B. wenn der Schlepper sehr häufig wieder zu anderen Zwecken zwischen der Beregnung gebraucht wird, auf einen Einachsanhänger montieren und in beiden Fällen schnell und bequem jede Zapfstelle aufsuchen.

Jeder größere Beregnungsbetrieb hat ohne Zweifel die Möglichkeit, irgendeine Kultur aus einem natürlichen Oberflächenwasser-Vorkommen zu beregnen. Hierzu ist die Schlepperpumpe angebracht. Weiter ist es durchaus denkbar, daß eine MTS mit einer Beregnungsanlage ausgerüstet wird, die dann innerhalb ihres Bezirkes sehr beweglich sein muß. Hier wäre einer Schlepperpumpe der Vorzug zu geben.

Jeder größere Beregnungsbetrieb hat ohne Zweifel die Möglichkeit, irgendeine Kultur aus einem natürlichen Oberflächenwasser-Vorkommen zu beregnen. Hierzu ist die Schlepperpumpe angebracht. Weiter ist es durchaus denkbar, daß eine MTS mit einer Beregnungsanlage ausgerüstet wird, die dann innerhalb ihres Bezirkes sehr beweglich sein muß. Hier wäre einer Schlepperpumpe der Vorzug zu geben.

Die Rohrleitungen

Dringend müssen wir auf gutes Rohrmaterial, in erster Linie auf gute Schnellkupplungsrohre Anspruch erheben. Für das laufende Umsetzen der Rohrleitungen spielt das Gewicht der Rohre eine sehr wesentliche Rolle. Zu schwere Schnellkupplungsrohre erschweren das Umsetzen erheblich und machen oft eine zusätzliche Arbeitskraft für die Beregnungsanlage erforderlich. Daß diese Maßnahme den wirtschaftlichen Erfolg drücken muß, ist wohl verständlich. Die Schnellkupplungsrohre unserer Beregnungsindustrie sind bisher im Durchschnitt 6 kg zu schwer, bezogen auf ein 6 m langes 80er Rohr. Bei dem Umsetzen einer 300 m langen Rohrleitung müssen danach zusätzlich 3 dz bewegt werden. Wie ermüdend das beim praktischen Regenbetrieb wirken kann, kann nur der ermesen, der selbst schon leichte und schwere Rohre verlegt hat. Welche Wege hier beschritten werden könnten, um die Rohre leichter und doch äußerst widerstandsfähig zu machen, sollte ein Kardinalpunkt für die Überlegungen unserer Beregnungsindustrie werden. Kunststoffrohre zu entwickeln erscheint nach den bisherigen Ergebnissen wohl noch nicht angebracht. Sehr gut bewährt haben sich bisher die dünnwandigen Bandstahlrohre.

Noch ein weiterer Faktor ist bei der Anfertigung der Rohre zu berücksichtigen. Die Landwirtschaft muß eine einheitliche Rohrlänge erhalten können, und zwar muß die Länge auf den Bruchteil eines Zentimeters genau stimmen. Es kommt immer wieder vor, daß in einer verlegten Rohrleitung ein Rohr bricht. Dieses Rohr muß sofort ausgewechselt werden, wenn die Anlage nicht ausfallen soll. Bei Rohren mit verschiedenen Längen ist dies nicht möglich, auch wenn die Unterschiede klein sind. Es ist nicht unbedingt notwendig, daß die Rohre die international genormte Länge von 6 m haben. Wenn ja, dann wären wir einen guten Schritt weiter, aber eine einheitliche Länge müssen wir mindestens verlangen.

*) Arbeit aus dem Institut für Acker- und Pflanzenbau der Humboldt-Universität Berlin; Direktor: Prof. Dr. BAUMANN.

Entscheidend für ein schnelles Verlegen der Schnellkupplungsrohre sind die Kupplungen selbst. Eine gute Kupplung muß so beschaffen sein, daß sie äußerst einfach aufgebaut und zu betätigen ist, daß sie fast ohne einen Handgriff ein- und ausgekuppelt werden kann, daß sie leicht nach allen Seiten bis zu einem gewissen Grade abwinkelbar ist und daß sie – zumindest unter Druck – wasserdicht ist. Die bei uns übliche Kardangelkupplung entspricht im allgemeinen den Anforderungen. Ein Nachteil ist, daß sie von Hand geschlossen und auch wieder gelöst werden muß. Ihre Vorteile wie absolut wasser- und luftdichtes Schließen, leichtes Abwinkeln nach jeder Richtung bis zu 15 Grad sowie ihre einfache Konstruktion und Handhabung lassen sie jedoch vorerst als die ideale Kupplung für unsere Verhältnisse erscheinen. Voraussetzung ist natürlich tadellose Fertigung durch die Industrie, auf die wir nachdrücklichst hinweisen müssen.

Interessant erscheint uns eine Betrachtung der Kupplungen, wie sie in den USA verwendet werden (Bild 1). Nach LEHMANN [1] besteht dort die Grundtendenz, die Kupplungen als Fernkupplungen auszubilden, d. h. daß die Kupplungen nach dem Zusammenschieben der Rohre selbstständig schließen, ohne daß dazu ein Handgriff notwendig wäre. Diese Kupplungen schließen erst bei einem bestimmten Druck. Das ist bis zu einem gewissen Grade vorteilhaft, denn nach dem Abstellen der Pumpe entleeren sich die Leitungen selbsttätig und erleichtern das Umsetzen bedeutend. Bei zeitweilig festen Stammlleitungen führt dies jedoch zur Verschlämmung und Versumpfung, weil durch das stete An- und Ausschalten der Anlage hier viel Wasser ungewollt austritt.

Vielleicht wäre es angebracht, eine Kombination der eben beschriebenen Kupplung mit unserer Kardangelkupplung anzustreben, d. h. für die Hauptleitungen Kardan- und für die Regnerflügel Fernkupplungen zu verwenden.

Nicht nur von der Landwirtschaft, sondern von der gesamten Volkswirtschaft muß die Forderung nach verzinkten Rohren und Formstücken gestellt werden. Ein so teures Betriebsmittel wie es die Feldberegnungsanlage ist, darf nicht so schnell abgeschrieben werden, nur weil ein Engpaß für Zink besteht. Die schwarz getauchten Rohre haben nur eine kurze Lebensdauer. Das jährliche Erneuern der schwarzen Schutzschicht durch Streichen oder Tauchen bedeutet für jeden Betrieb eine zusätzliche Belastung. Schwarz getauchte Rohre – ob nun im Lieferwerk oder im eigenen Betrieb – lassen überdies jedem Beregnungswärter die Freude an der Anlage und der Beregnung sinken, denn sechs bis zwölf Monate nach dem Tauchen färben diese Rohre noch ab und an den Kleidern und den Händen hält diese Masse besser als auf den Rohren!

Eine weitere Forderung an die Industrie ist, daß die Rohre und Formstücke dem durchfließenden Wasser möglichst geringen Widerstand bieten, um so die unwirtschaftlichen Reibungsverluste abzuschwächen. Unachtsamkeit im Werk kann oft zu einer jahrelangen Belastung des Beregnungsbetriebes werden.

Wenn auch alle diese Punkte von großer Wichtigkeit sind und unbedingt beachtet werden müssen, richtet sich unser Hauptaugenmerk doch auf die Regner selbst.

Die Regner

In der Feldberegnung kommen drei Regnertypen zur Anwendung:

1. Flachstrahlregner,
2. Drehstrahlregner in Form von Großflächenregnern,
3. Schwach- oder Langsamregner.

Die Aufteilung ist nicht ganz korrekt, denn die Langsamregner sind auch Drehstrahlregner, doch die Bezeichnung ist von der Industrie so eingeführt. An vierter Stelle wären noch die Schwenkregner zu nennen, die aber nur zur Parzellenberegnung auf Versuchsfeldern eingesetzt werden.

Die Flachstrahlregner – meist als Düsenrohrregner gebaut – zeichnen sich durch hohe Niederschlagsdichten (in der Folge als

ND bezeichnet) aus. Sie kommen für die Feldberegnung kaum in Betracht. Sie bieten den Vorteil, daß sie mit geringem Druck arbeiten und so mit verhältnismäßig geringen Antriebskosten auskommen. Doch dieser Vorteil wiegt bei weitem nicht die vielen Nachteile auf, die diesen Regnern anhaften. Als Nachteile sind besonders hervorzuheben:

Die hohe ND, die schlechte Wasserverteilung und das oftmalige Umsetzen der Regner bei stark aufgeweichtem Boden, das unvermeidbar ist, wenn große Flächenleistungen erzielt werden sollen. Diese Flachstrahlregner werden noch vereinzelt im Obstbau und in schmalen Gemüsestreifen eingesetzt. Sie können weiterhin in Abwasserverwertungsgebieten zur Beregnung der Rauhfurche mit Abwasser eingesetzt werden. Für die Feldberegnung müssen wir sie ablehnen.

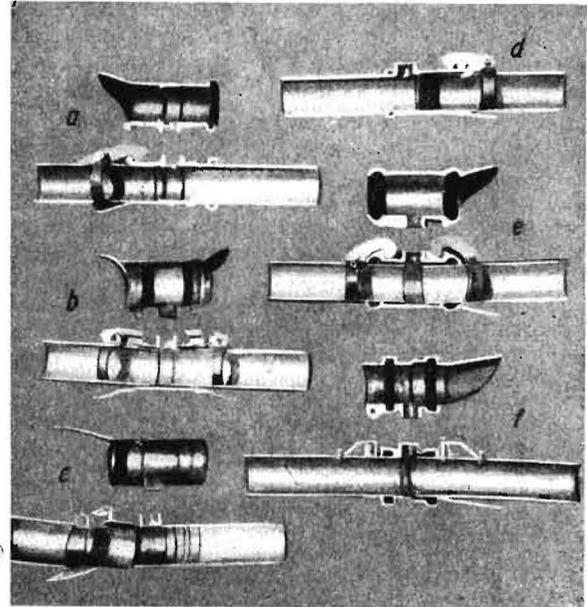


Bild 1. Schnittmodelle der in den USA gebräuchlichsten Schnellkupplungen

Für sie kommen z. Z. nur zwei Regnertypen in Frage: Großflächenregner und Schwach- oder Langsamregner. Beide haben ihre Daseinsberechtigung und beide Typen werden sich durchsetzen, wobei die Richtung Langsam- oder Schwachberegnung wahrscheinlich immer stärker betont werden wird.

Seit Beginn der Feldberegnung und bis heute ist man bestrebt, den Kunstregen dem natürlichen Regen anzupassen, d. h. eine ähnliche ND, eine ähnliche Wasserverteilung und eine ähnliche Tropfengröße zu erreichen. Doch auch andere technische Gesichtspunkte mußten berücksichtigt werden, und so schloß man Kompromisse und ging Mittelwege. Es zeigte sich dabei, daß nicht immer die reinen Eigenschaften des Naturregens angestrebt zu werden brauchten, ohne daß der Erfolg gleich ein merklich schlechterer wurde. So konnte man – und kann es heute noch – bei der Beregnung von Grünland und bei der Beregnung geschlossener Pflanzenbestände die ND und die Tropfengröße auf Kosten anderer Gesichtspunkte ein wenig vernachlässigen.

Der Wasserverteilung schenkte man schon früher und vor allem weit mehr Aufmerksamkeit; durch sie den Naturregen ganz zu erreichen wird jedoch kaum möglich sein.

Stellen wir nun heute unsere Anforderungen an die Regner, dann wünschen wir sie von der Arbeit her gesehen in mancher Hinsicht weit mehr dem Naturregen ähnlich als beispielsweise noch vor zehn Jahren. Unter allen Umständen erstreben wir eine gleichmäßige Wasserverteilung, hingegen hängt die ND und die Strahlauflösung weitgehend von dem Beregnungszweck ab. Hier zeigt uns der augenblickliche Stand der Beregnungstechnik zwei Wege.

1. Die Großflächenregner, die mit einer Düsenweite von 12 bis 28 mm und mit einem Druck von 3 bis 7 atü eine Wurfweite von 25 bis 60 m erreichen und bei sachgemäßer Aufstellung im Dreieckverband somit von einem Standpunkt aus beinahe 1 ha beregnen können. Die ND bei diesen Regnern liegt bei Aufstellung im Dreieckverband zwischen 6 bis 11 mm und bei Aufstellung im Quadratverband zwischen 8 bis 15 mm. Die Regner mit dieser ND werden auch als Mittelstarkregner bezeichnet.

2. Die Langsam- oder Schwachregner. Sie arbeiten mit Düsenweiten von 4 bis 7 mm, einem Druck von etwa 4 atü und erreichen Wurfweiten von 17 bis 23 m. Ihre ND beträgt 2 bis 5 mm je nach Düsendruck, Düsenweite und Aufstellung im Verband. Vergleichen wir nun den Anwendungsbereich beider Systeme. Für die Grünlandberegnung sind beide geeignet. Die höhere ND der Weitstrahlregner und ihre größeren Tropfen bringen hier gar keine Nachteile. Ohne weiteres kann man hier mit den Druckverhältnissen auf Kosten der Strahlaflösung heruntergehen und so die Antriebskosten senken.

Bei der Getreide- und Hackfruchtberegnung zeigt kein System wesentliche Nachteile. Grundsätzlich wird bei diesen Kulturen erst beregnet, wenn die Bestände schließen. Die Prallwirkung der großen, mit mehr kinetischer Energie geladenen Tropfen der Großflächenregner wird durch das Blätterdach vollkommen abgefangen. Ertragsdepressionen oder Bodenstrukturen durch die Anwendung der Großflächenregner treten unter diesen Umständen und bei sachgemäßer Beregnung im Vergleich zur Langsamberegnung nicht auf. Hier wie auch bei der Weidewirtschaft werden also rein betriebswirtschaftliche Gründe entscheiden, welches Beregnungssystem eingesetzt werden soll.

Anders ist es bei der Feldgemüse-Beregnung. Hier bietet die Langsamberegnung ganz eindeutig Vorteile. Gerade im Gemüsebau sind wir oft gezwungen, mit der Beregnung dann einzusetzen, wenn die Pflanzen noch klein sind und die Bestände sich noch nicht geschlossen haben. Ein Großflächenregner schlägt die kleinen Pflanzen durch die Wucht seiner Tropfen an den Boden, schlämmt sie ein und schlägt den Boden zusammen. Nach erfolgter Abtrocknung hat sich je nach Bodenart eine mehr oder minder ausgeprägte Kruste gebildet, die das Pflanzenwachstum nachhaltig stören kann und auch eine nachfolgende Bearbeitung des Bodens infolge der kleinen Pflanzen oft unmöglich macht. Ganz anders arbeiten die Langsamberegner. Selbst auf schweren Böden und unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen (z. B. tagelang anhaltender praller Sonnenschein und trockene Winde) zeigt das Feld ein Aussehen wie nach einem natürlichen Regen. Selbst kleinste Pflanzen werden durch den leichten Tropfenfall nicht angegriffen. Schließen jedoch auch die Gemüsepflanzen den Bestand, dann treten die Großflächenregner ebenbürtig an die Seite der Langsamregner. Doch die Langsamberegnung bietet uns neben der boden- und pflanzenchonenden Beregnung noch nicht geschlossener Bestände weitere Möglichkeiten.

Es ist erwiesen, daß die Pflanze nicht nur unter Wassermangel leidet, wenn der Boden die notwendige Feuchtigkeit nicht mehr besitzt, also zu einem gewissen Grade ausgetrocknet ist, sondern auch bei vollkommen ausreichender Bodenfeuchtigkeit, jedoch bei einem plötzlichen Witterungsumschlag von kühlem zu warmem bzw. heißem Wetter. Die Pflanze muß dann plötzlich so stark transpirieren, daß die Wurzel das notwendige Wasser nicht schnell genug aufnehmen und weiterleiten kann. Die Pflanze wird trotz genügender Bodenfeuchtigkeit schlaff und welk. Hier kann die Langsamberegnung mit Erfolg eingesetzt werden, und zwar zu Beginn der heißen Tageszeit für einige Stunden.

Eine weitere Möglichkeit, die Langsamberegnung anzuwenden, ist durch die Frostschuttberegnung gegeben. Es soll hier nicht näher auf sie eingegangen werden, doch sei gesagt, daß sie auch in unseren Gebieten von Nutzen sein kann und in Verbindung mit der rein ertragsteigernden Wirkung der zusätzlichen Wasserversorgung künftig immer stärker angewendet werden dürfte. In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß der Langsamregner bei der Nachtberegnung doppelte Vorteile inso-

fern bietet, als während dieser Stunden die Regengabe biologisch am günstigsten auf die Pflanze wirkt und außerdem der verbilligte Nachtstromtarif ausgenutzt werden kann.

Wir sehen also, daß der Langsamregner ein Universalregner ist, daß sein Einsatz die Anwendungsbereiche der Feldberegnung beträchtlich erweitern kann und seine Bedeutung laufend zunehmen wird.

Wie müssen nun die Regner beschaffen sein, die die Landwirtschaft braucht?

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, daß wir in Anlehnung an den heutigen Stand der Forschung und der Technik zwei Hauptregnertypen brauchen:

Großflächenregner und Langsam- oder Schwachregner. Bei beiden Typen ist eine geringe ND zu fordern. Sie muß so niedrig gehalten werden, wie es die technische Durchbildung der Regner überhaupt erlaubt, ohne daß dabei, besonders bei den Großflächenregnern, die Wurfweite darunter leidet. Es genügt nicht, die ND der Regner bei Einzelaufstellung zu nennen, denn in der Praxis regnen wir immer im Verband, und hier ist die ND, bedingt durch die unausbleibliche und auch gewollte Überschneidung, immer höher. So wird z. B. bei Aufstellung der Regner im Viereckverband über 50% der Fläche doppelt beregnet, bei Aufstellung im Dreieckverband geht dieser Anteil bis auf 21% zurück. Diese Werte gelten natürlich nur bei exakter Aufstellung und absoluter Windstille. In der Praxis werden diese Werte meist erheblich überschritten. Weiter ist eine gute, gleichmäßige Wasserverteilung zu fordern. Wie schon erwähnt, ist der Naturregen hier unser Vorbild. Wir wissen, daß wir diese ideale Regenverteilung wohl niemals erreichen werden, wir müssen jedoch bestrebt sein, annähernde Werte zu erhalten.

Fast alle Großflächenregner haben die Eigenschaft, in der Nähe des Regners weniger Wasser fallen zu lassen als in weiterer Entfernung. Durch Nebendüsen und Strahlstörer in mannigfaltiger Ausführung hat man versucht, hier Abhilfe zu schaffen. Ganz einwandfreie Arbeit leisten diese Hilfsmittel jedoch nicht, sondern führen oft zu berechtigten Klagen. Die Langsamregner und die Propellerregner haben wieder unmittelbar neben dem Regner die größte ND. Das ist auch nicht erwünscht, denn gerade beim Umstellen der Regner wird dem aufgeweichten Boden in der Nähe der Regner schwerer Schaden zugefügt und die Arbeit des Umsetzens erschwert.

Eine gleichmäßige Wasserverteilung ist aber auch von der Gleichmäßigkeit der Umdrehungsgeschwindigkeit der Regner abhängig. Wir müssen von einem Regner fordern, daß er wind- und geländeunabhängig ist, d. h. daß er sich gleichmäßig dreht, auch wenn er einmal nicht senkrecht steht bzw. daß er nicht vom Wind einmal gebremst und dann wieder beschleunigt wird. Bei jedem Regner, ob Weitstrahl- oder Langsamregner, müssen wir eine möglichst große Wurfweite verlangen. Diese Erhöhung der Wurfweite darf jedoch nicht auf Kosten anderer geforderter Eigenschaften erreicht werden. Wir wissen, daß der Wurfweite Grenzen gesetzt sind und das andere von uns verlangte Merkmale diese Grenze immer näher rücken lassen, doch darf diese Forderung trotzdem nicht vernachlässigt werden.

Mit Nachdruck müssen wir unsere Beregnungsindustrie auffordern, einen Kreisabschnitt- oder Sektorregner zu entwickeln. Ob dieser Regner zur Drittelkreis-Beregnung eingesetzt werden soll, um so das Umsetzen auf trockenem Boden durchführen zu können, oder ob sein Einsatz zur Beregnung kleiner Koppeln innerhalb der modernen Weidewirtschaft erfolgen soll, spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Seine Produktion und sein Einsatz sind aber dringend erforderlich.

Im allgemeinen ist oder sollte es zumindest so sein, daß die Beregnung an windstillen oder nur schwachwindigen Tagen bzw. Tagesstunden durchgeführt wird. Diesem Gesichtspunkt hat sich die Industrie angepaßt und ihre Regner mit Erhebungswinkel konstruiert, die bei Windstille die höchsten Wurfweiten ermöglichen. Für die Klarwasserverregnung ist dieser Standpunkt durchaus angebracht. Anders liegen die Verhältnisse bei der Ab-

wasserverregnung. Hier ist der Landwirt gezwungen, das Wasser auch an windigen bzw. stürmischen Tagen abzunehmen und zu verregnen. Regner mit hohem Erhebungswinkel sind unter solchen Umständen völlig fehl am Platze. Die Wasserverteilung wird so schlecht, daß von einer „Verteilung“ kaum noch gesprochen werden kann. Aber auch noch unter einem anderen Gesichtspunkt ist ein hoher Erhebungswinkel des Regnerstrahls bei der Abwasserverregnung abzulehnen. Je höher sich der Wasserstrahl vom Boden erhebt, um so höher werden auch die pathogenen Keime, die im Abwasser enthalten sind, gehoben und um so weiter werden sie sich in der Umgebung verbreiten. Möglichst flache Erhebungswinkel der Regner würden hier den alten Streit um die Hygiene der Abwasserverregnung etwas zugunsten der letzteren verlagern.

Für die Abwasserverregnung ist also erforderlich, Regner mit einem möglichst flachen Erhebungswinkel zu entwickeln, um die Windempfindlichkeit des Strahls abzuschwächen und in Verbindung damit den hygienischen Anforderungen in der Abwasserbeseitigung näherzukommen. Am zweckmäßigsten wäre ein Regner mit verstellbarem Erhebungswinkel, der unter Umständen auch in der allgemeinen Feldberegnung Eingang finden würde.

Alle diese Regner, ob Langsam- oder Großflächenregner, müssen so gebaut sein, daß der Landwirt bzw. der Beregnungswärter eine Freude daran hat, mit diesen Geräten zu arbeiten. Ein möglichst niedriges Gewicht und gute Handlichkeit tragen dazu bei. Der Regner darf nicht zu kompliziert sein und er darf vor allen Dingen keine Betriebsstörungen zeigen. Ein Langsamregner, der auch nur im geringsten störungsanfällig ist, hat seinen Zweck verfehlt. Sein Einsatz soll ja vorwiegend nachts erfolgen und hier muß er ohne Aufsicht reibungslos arbeiten.

Zusatzeinrichtungen und Zusatzgeräte

Es liegt auf der Hand, daß sich im Laufe der Zeit Zusatzeinrichtungen oder zusätzliche Geräte für Beregnungsanlagen eingeführt und bewährt haben oder neu hinzukommen werden. Sie

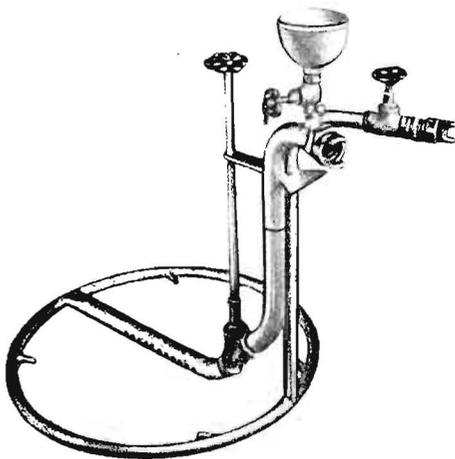


Bild 2. Perrot-Handelsdünger-Mischgerät . . .

dienen entweder der Arbeitserleichterung oder der Erweiterung der Einsatzmöglichkeit der Anlage. Einige Gesichtspunkte mögen kurz betrachtet werden.

Zur Arbeitserleichterung dient in erster Linie der Rohrtransportwagen. Schwere Transportwagen mit einer Ladekapazität von 50 bis 100 Rohren erscheinen uns wenig angebracht. Sie sind nur dort am Platze, wo die ganze Anlage im Laufe der Vegetationsperiode mehrmals den Standort wechseln muß. In den wenigsten Beregnungsbetrieben ist dies aber der Fall. Es kommt vor allen Dingen darauf an, das Umsetzen der Anlage in einem engen Bezirk bzw. nur das Umsetzen der Regnerflügel zu erleichtern. In diesen Fällen genügt ein leicht gebauter Zweirad-Anhänger den Anforderungen weit besser als ein schwerer Rohrwagen. Es erscheint sogar angebracht, ein Zusatzgerät für einen

leichten Schlepper zu entwickeln, das in Form seitlicher Ausleger oder eines dachförmigen Aufbaues es ermöglicht, 20 bis 30 Rohre schnell und bequem zu transportieren. Mit diesem Zusatzgerät ausgerüstete Kleinschlepper würden ohne weiteres eine beachtliche Arbeitserleichterung im Betrieb einer Großfeld-Beregnungsanlage darstellen.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit wird die Feldberegnung in absehbarer Zeit durch die Beregnungsdüngung erfahren. Wenn auch die Methode, Handelsdünger gleichzeitig mit dem Wasser

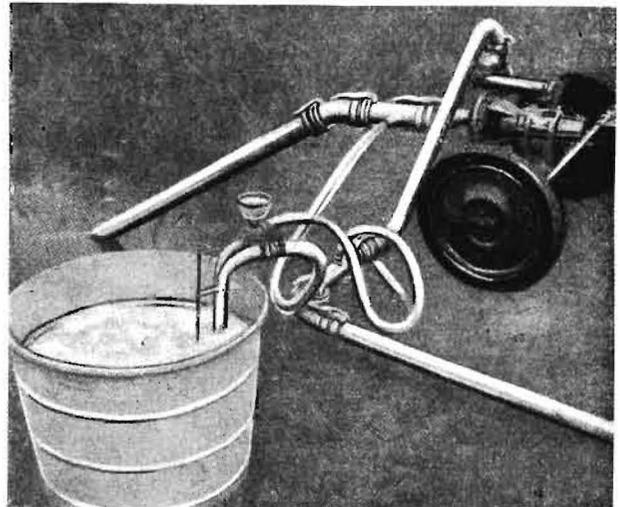


Bild 3. . . . während der Arbeit

zu verregnen, nicht neu ist, so hat doch bisher ein geeignetes Mischgerät gefehlt. Die Firma PERRÖT hat jetzt ein Handelsdünger-Mischgerät (Bild 2 und 3) auf den Markt gebracht. Bei uns fehlt es z. Z. noch. Auch die Bedeutung der Kombination: Beregnung und Pflanzenschutz könnte in nächster Zeit aktuell werden. Auch hier fehlen noch Zusatzeinrichtungen, um die Pflanzenschutzmittel in genügender Konzentration dem Beregnungswasser beizugeben.

Zusammenfassung

Um dem wichtigen Platz der Feldberegnung auf dem Gebiet der Bewässerung gerecht zu werden und im Hinblick auf ihre große Bedeutung für die Steigerung der Hektarerträge muß die Landwirtschaft von unserer Beregnungsindustrie modernste Beregnungsanlagen fordern.

Von den Pumpenaggregaten erwarten wir, daß sie leicht, beweglich, unkompliziert und in jeder Hinsicht von hoher Qualität sind. Sie müssen vorwiegend mit Luftreifen ausgerüstet sein. Zusätzlich wird eine Schlepperpumpe dringend gebraucht. Bei den Rohrleitungen – Schnellkupplungsrohren und Formstücken – müssen wir fordern, daß sie ein sehr geringes Gewicht haben, alle eine einheitliche Länge besitzen, dem durchfließenden Wasser geringsten Widerstand bieten und daß sie – bei Eisenrohren – verzinkt sind.

Die Kupplungen müssen allen Anforderungen gewachsen sein und sich durch größte Einfachheit und Betriebssicherheit auszeichnen.

Bei den Regnern selbst brauchen wir grundsätzlich einige Neukonstruktionen. Die Landwirtschaft wartet dringend auf einen Langsamregner, auf einen Sektorregner und – für die Abwasser-Verwertung – auf einen Regner mit flachem Erhebungswinkel. Alle Regner müssen größte Betriebssicherheit gewährleisten. Sie müssen außerdem eine niedrige ND und eine gute Wasserverteilung garantieren und nicht zuletzt leicht an Gewicht sein.

Wir wissen, daß unsere hohen Ansprüche an alle Teile einer Feldberegnungsanlage nur dann verwirklicht werden können, wenn der Industrie hochwertiges Material zur Verfügung steht und

Schluß auf S. 401 links unten

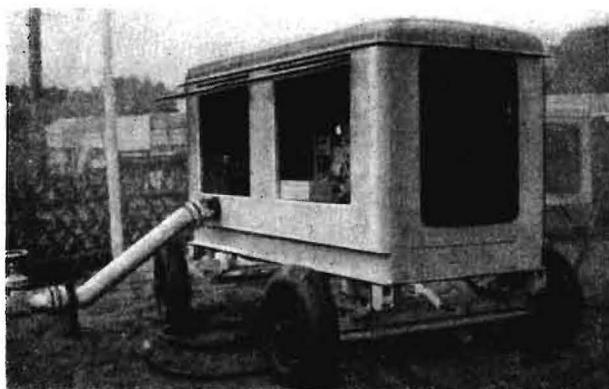


Bild 1. Pumpenaggregat 100 m³/h Leistung, Druckseite

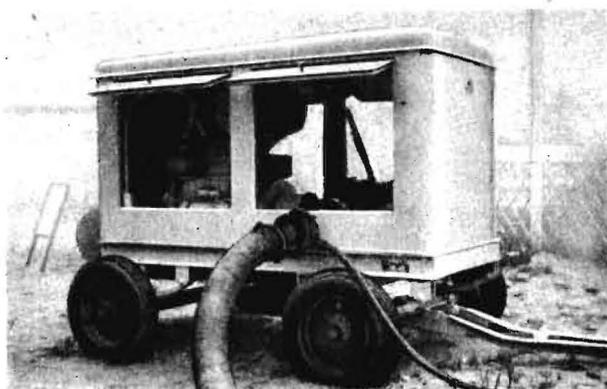


Bild 2. Pumpenaggregat 50 m³/h, Saugseite

Beregnungsanlagen in Markkleeberg

DK 631.347.2

In der Ausstellungshalle „Landeskultur“ und auf dem anschließenden Freigelände sehen wir erstmalig auf einer Ausstellung die Be- und Entwässerung in einfacher und verständlicher Art dargestellt.

VEB ROHRLEITUNGSBAU BITTERFELD zeigt auf dem Freigelände die zur Bewässerung erforderlichen Beregnungsanlagenteile (Bild 5). Beachtenswert ist die Neukonstruktion der fahrbaren Pumpenaggregate, von denen je ein Aggregat mit 100 m³/h Leistung, 60 m manometrischer Förderhöhe und 40 PS Dieselmotor (Bild 1 und 2) sowie 50 m³/h Leistung, 60 m manometrischer Förderhöhe und 20 PS Dieselmotor (Bild 3) zu sehen sind. Die Aggregate sind voll verkleidet, gummibereit, haben Achsschenkellenkung und besitzen eine Handbremse. In dieser Neukonstruktion wurden alle Wünsche und Vorschläge, die dem Betrieb VEB Rohrleitungsbau Bitterfeld zugestellt wurden, berücksichtigt.

Durch den Transport der schwachwandigen Schnellkupplungsrohre mit dem Ackerwagen erfolgten bisher immer starke Beschädigungen durch Eindrücken und Verbeulen der Rohre, so daß die Rohre zum Teil unbrauchbar wurden und volkswirtschaftlicher Schaden entstand. Dieser Nachteil wird jetzt abgestellt durch Rohrtransportwagen. Auf der Ausstellung sind zwei Konstruktionsausführungen zu sehen, und zwar ein 4-Tonnen-Rohrtransportwagen (Bild 3), der im Winter als Langmaterialanhänger zum Einsatz kommen kann. Die zweite Ausführung besteht aus einem Einachs-Nachläufer, er kann an jeden Ackerwagen angehängt werden (Bild 4). Auf den Ackerwagen wird ein Drehschemel mit Rohrhalterungen gestellt. Diese Konstruktionslösung ist sehr günstig, weil man den Ackerwagen nach dem Rohrtransport auch für andere landwirtschaftliche Arbeiten verwenden kann.

Nun noch ein ernstes Wort an unsere Vorstände der LPG. Denkt daran, daß nicht nur unsere Landwirtschaft nach einem Plan arbeitet, sondern daß auch die Industrie plangebunden ist. Deshalb plant und bestellt Beregnungsanlagen nicht erst, wenn die Sonne droht die Kulturen zu verbrennen, sondern plant und bestellt Beregnungsanlagen bereits ein Jahr vor dem Einsatz der Anlage. VEB ROHRLEITUNGSBAU BITTERFELD bietet für das IV. Quartal 1956 noch einige 100 m³/h Anlagen sowie verzinkte Schnellkupplungsrohre an.

AK 2503 Ing. O. FRITZSCHE

Schluß von S. 400

neuartige Fertigungsmethoden angewendet werden. Deshalb appellieren wir an die verantwortlichen staatlichen Stellen, hier helfend und fördernd einzugreifen.

Die Beregnungsanlage stellt ein hochwertiges Produktionsmittel dar, das die angestrebte Ertragssteigerung entscheidend beeinflussen kann, wenn es den Anforderungen entspricht.

Wir müssen deshalb auf die Gefahr hinweisen, daß die Anlagen bei unseren werktätigen Bauern in Mißkredit geraten, wenn sie weiter in unzulänglicher Ausführung geliefert werden.

Literatur

- [1] LEHMANN, FRITZ: Entwicklungsstand der beregnungstechnischen Einrichtungen in Nordamerika. Referat, gehalten auf der Vortragsveranstaltung der Mannesmannregner GmbH anlässlich der 43. Wanderausstellung der DLG, München 1955.
- [2] PERROT-Regnerbau GmbH Calw (Württbg.). Drucksache über Mischgeräte für Beregnungsdüngung. A 2502

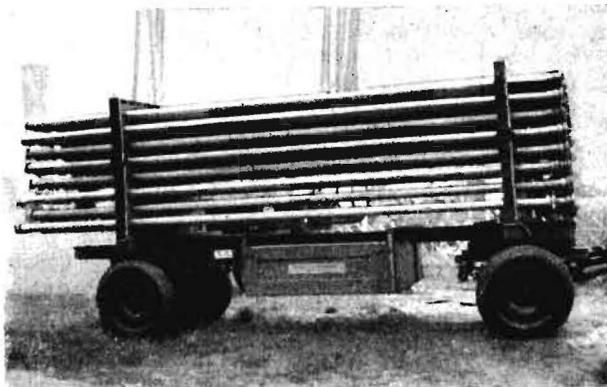


Bild 3. 4-t-Rohrtransportwagen sowie Langmaterial-Transportwagen

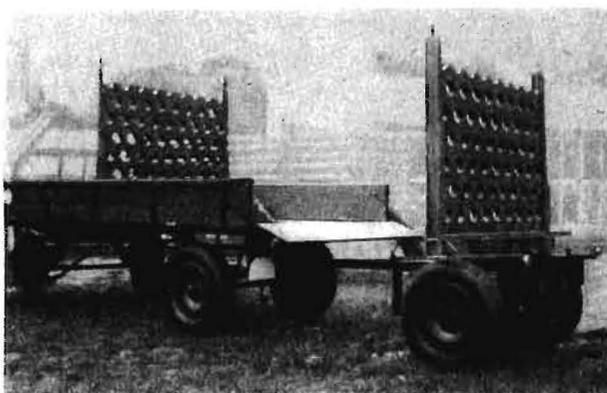


Bild 4. 2-t-Rohrtransportwagen, bestehend aus einem normalen Ackerwagen mit aufgesetztem Drehschemel und einem Einachs-Nachläufer



Bild 5. Mittelstrahl-Langsameregnung