

große Anzahl vollbeweglicher Beregnungsanlagen aus verschiedenen europäischen Ländern für das Studium in Betrieb sind. Bevorzugt wird auch hier die Reihenberegnung, wobei außer einem Buntmetall-Schwachregner auch ein Plast-Schwachregner verwendet wird. Dieser Plast-Schwachregner hat jedoch noch ein Buntmetall-Führungsrohr (Bild 6).

3. Stand der Technik in Westdeutschland

Der vielen Kleinflächen wegen dominiert hier noch die vollbewegliche Beregnungsanlage. Da aber das Einkommensgefälle Industrie-Landwirtschaft in Westdeutschland immer größer wird und außerdem viele Hunderttausend Kleinbauern ihre Existenz verloren, mußte die Technik die fehlenden Arbeitskräfte zu ersetzen versuchen. Dieser Notwendigkeit entsprang auch die Entwicklung der Perrot-Einmannstechnik in der Beregnung. Hierzu wird Leichtmetallrohr NW 70 mit der Gamma-Fernsteckkupplung verwendet (Bild 5 und 7). Entsprechend der Regnerwurfweite werden in der Regnerflügelleitung Schlauchtrommeln mit ≈ 45 m langem $3/4''$ -Plastschlauch eingebaut. Am Schlauchende ist ein Schwachregner mit Dreibeinstativ montiert. Durch zweimaliges Versetzen der Regner kann man mit Hilfe der Schläuche bei einmaligem Auslegen der Flügelrohrleitung eine Fläche beregnen, für die bei Verwendung einer üblichen Regnerflügelleitung drei Vorschübe erforderlich wären.

Bei einem ähnlichen System von Hüdig wird statt Leichtmetallrohr Polypropylenrohr mit einer Symetri-Kupplung verwendet. Allerdings hängen diese Plastrohre besonders beim Transport stark durch.

Von Schlebusch wird als Regnerflügelleitung ein 350 m langer Polyäthylenschlauch geliefert, der durch Abspulen von einer Schlauchtrommel auf dem Feld mit Hilfe eines Traktors ausgelegt wird. Entsprechend der Regnerwurfweite sind am Schlauch Regneranschlüsse montiert. Nach beendeter Regengabe wird der Schlauch vom Feldrand aus mit Hilfe des Zapfwellenantriebs wieder aufgespult. Dadurch soll ein Zeitgewinn von $\approx 50\%$ möglich sein.

4. Englische Beregnungstechnik

In England verwendet man Leichtmetallrohre in Längen von 10 m und mit Fernsteckkupplung versehen. Bei diesen leichten Rohren werden gegenüber den bisher üblichen Rohrlängen von 6 m zahlreiche Kupplungen eingespart, die Fernsteckkupplungen bringen dazu noch eingesparte Wegezeiten (Bild 8).

Literatur

- SCHWARZ, K.: Zur Weiterentwicklung des Bewässerungseinsatzes in der DDR. Die Deutsche Landwirtschaft (1964) H. 11, S. 542 bis 546
 WERMINGHAUSEN, B.: Läßt sich die Feldberegnung mit Hilfe von Kunststoffrohren und -schläuchen vereinfachen? Technik und Landwirtschaft (1965) H. 1, S. 5 bis 7
 RIESNER: Meliorationstechnische Tagung 1964 in Leipzig. WTF (1964) H. 8, S. 359 bis 362
 „Grünland und Melioration“. Beilage in WTF (1964) H. 9
 FRITZSCHE, O.: Die Beregnungstechnik auf der iga Erfurt 1964. Der Deutsche Gartenbau (1964) H. 11, S. 305 und 306
 SCHWARZ, K.: Neue Arbeitsverfahren bei der Feldberegnung. Deutsche Agrartechnik (1962) H. 6, S. 255 bis 257
 Ing. O. FRITZSCHE. KDT A 6011

Prüfung der jugoslawischen Beregnungsanlage AGRO 3

Dipl.-Ing.
D. VOIGT, KDT*

Im Jahr 1964 wurden Beregnungsanlagen aus Jugoslawien eingeführt. Wie allgemein üblich, erfolgte vorher beim Institut für Landtechnik (IfL) Potsdam-Bornim eine Prüfung über die Eignung dieser Anlagen AGRO 3 für unsere Landwirtschaft. Diese Prüfung begann im Frühjahr 1963, sie wurde am 4. Nov. 1964 abgeschlossen.

Während des ersten Prüfungsabschnittes im Jahre 1963 hatten sich vor allem am Aggregat Mängel gezeigt, die beseitigt werden mußten. Um nun die geplanten Importe nicht zu verzögern, wurde ein verbessertes Aggregat in Jugoslawien überprüft und dabei festgelegt, daß eine kompl. Anlage noch einer Nachprüfung zu unterziehen sei. Diese erfolgte 1964. Über Ablauf und Ergebnis wird nachstehend berichtet.

1. Beschreibung der Anlage AGRO 3

Diese Anlage ist zur Förderung und Zuleitung von Klarwasser bestimmt. Dazu gehören das Pumpenaggregat und die Rohre nebst Formstücken und Armaturen. Die Anlage wird mit Drehstrahlregnern S 57/2 aus unserer Produktion komplettiert.

1.1. Pumpenaggregat AGRO 3/M2-TAM4¹

Zu ihm gehören im wesentlichen Antriebsmotor, Getriebe, Pumpe und zweiachsiges Fahrgestell. Das vollverkleidete Aggregat ist ferner mit einer Instrumententafel und einer Signalsirene, die mit dem Kühlsystem verbunden ist, ausgestattet; es hat 1100 kg Masse. Die Luftbereifung $5,20 \times 12''$ für 1,7 at Druck erlaubt eine maximale Geschwindigkeit von 40 km/h.

1.1.1. Der Motor TAM 4 (A4L514) ist ein luftgekühlter Viertakt-Dieselmotor mit vier aufrecht in Reihe stehenden Zylindern. Seine Leistung beträgt 52 PS bei 1500 U/min; spezifischer Kraftstoffverbrauch 180 g/PS h bei 1500 U/min.

* Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft der DAL zu Berlin, Potsdam-Bornim

¹ Bild in H. 4/1964, S. 162

1.1.2. Ein einstufiges Zahnradgetriebe (in der ursprünglichen Ausführung ein Kettengetriebe) bewirkt die Kraftübertragung vom Motor zur Pumpe, Übersetzungsverhältnis 1 : 1,95. Die schräg gezahnten Zahnräder sind aus EC 80 hergestellt, einstückgehärtet und geschliffen. Die Welle des Triebzahnrades ist im Schwungrad des Motors und im Gehäuse des Getriebes kugellagert und durch eine Hardy-Scheiben-Kupplung elastisch mit dem Schwungrad verbunden. Die Welle des kleinen Zahnrades (gleichzeitig Welle des Pumpenlauftrades) ist zweimal im Getriebegehäuse gelagert. Dieses Silumingehäuse ist an das Schwungradgehäuse des Motors angeflanscht, die Wellen sind aus VCMo 140 hergestellt, die Schmierung der Zahnräder erfolgt durch Öl (03 HD Mot 8).

1.1.3. Die Pumpe AGRO 3/M2 ist eine einstufige Zentrifugalpumpe mit geschlossenem Läufer. Bei einer Drehzahl von $\approx 3000 \text{ min}^{-1}$ und maximaler Saughöhe von 7 m fördert sie $\approx 100 \text{ m}^3/\text{h}$ bis in ≈ 70 m Höhe. Das Pumpengehäuse ist unmittelbar an das Getriebegehäuse angeflanscht, es besteht aus Silumin, das Laufrad ist aus Bronze hergestellt.

Zur Entlüftung der Kreiselpumpe ist eine von Hand zu bedienende Membranpumpe vorhanden. Der seitlich angeordnete Druckstutzen NW 80 enthält einen Absperrschieber.

1.1.4. Die Saugleitung besteht aus zwei 2 m langen Metallschläuchen mit 120 mm Dmr. (Masse je Rohr 21 kg). Der Saugkorb mit ebenfalls 120 mm Dmr. aus Leichtmetall wiegt 10 kg.

1.2. Rohre und Zubehör

Die aus Leichtmetall (Al Mg 1) gefertigten SK-Rohre sind 6 m lang, haben 90 bzw. 110 mm Dmr. und eine Wanddicke von 1,3 mm, die Masse beträgt 7,6 bzw. 10,1 kg. Die Rohre sind mit Kardangelen-Schnellkupplungen ausgestattet, Stützfüße sind ebenfalls vorhanden. An Formstücken und Armaturen wurden Doppelbogen, Zwischenstücke mit Schieber, T-Stück

mit Schieber, Schwanenhalsbogen, 90°-Bogen, Endstopfen, Rohrschellen sowie Flach- und Blindkupplungen mitgeliefert. Der Betriebsdruck der Rohre (Nenndruck) beträgt 10 at.

2. Prüfungsablauf

Die Anlage wurde erstmalig am 28. Mai 1963 auf einer ebenen Grünlandfläche in Betrieb genommen. Bei der Wassereinnahme aus einem Graben wurden alle Rohre angeschlossen. Auf die Regenleitung wurden insgesamt 5 Regner mit Düsenweiten von 14 mm aufgesetzt. Am 30. Mai fiel die Anlage nach rd. 25 h Betriebszeit infolge Schadens am Aggregat (Riß der Kette im Getriebe) aus. Bis zum Eintreffen der Werkvertreter aus Jugoslawien am 8. Juni 1963 wurden die Rohre einer Druckprüfung unterzogen, am 10. Juni konnte dann die Reparatur begonnen und binnen 5 Tagen beendet werden. Das Aggregat wurde am 16. Juni erneut eingesetzt, wegen der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit wurde nur ein Dauereinsatz (technische Prüfung) im Zweischichtenbetrieb durchgeführt. Dabei mußte das Aggregat fast täglich repariert werden. Parallel zu dieser technischen Prüfung erfolgte die Funktionsprüfung des Aggregats. Am 6. Juni wurde außerdem eine Korrosionsfestigkeits-Prüfung an einem Rohrbogen begonnen.

Nach insgesamt 228 h Einsatz erfolgte am 26. Juni die erste Zwischenauswertung (164 h reine Betriebszeit, 64 h Reparaturzeit). Für die Prüfung standen einschließlich der Sonntage rd. 30 Tage zur Verfügung, an 9 Tagen wurde dabei zweischichtig gearbeitet. Gemessen wurden am Pumpenaggregat Masse, Fördermenge, Förderhöhe, Kraftstoffverbrauch sowie Motordrehzahl. Bei den Rohren wurden die Abmessungen, die Masse, die Druckfestigkeit und die Korrosionsfestigkeit ermittelt. Weil diese Zwischenauswertung beträchtliche Mängel der Anlage ergab, legte der Prüfungsausschuß fest, daß bis zum 5. Juli ein geändertes Aggregat und geänderte Rohre zur weiteren Prüfung bereitzuhalten sind. Diese sollte der Beschleunigung wegen in Jugoslawien erfolgen. Die zuerst importierte Anlage sollte dem IFL später noch einmal zum endgültigen Abschluß der Prüfung zur Verfügung stehen.

In Jugoslawien wurde die Prüfung vom 19. bis zum 31. Juli 1963 fortgesetzt. Sie erstreckte sich lediglich auf die Überprüfung der Leistung des Aggregats und des geänderten Getriebes, weil die übrigen Änderungen in dem geforderten Zeitraum nicht erfolgen konnten. Vom 24. bis 29. Juli wurde das geänderte Aggregat im Dauerbetrieb auf Funktionstüchtigkeit und Funktionssicherheit geprüft. Von insgesamt 120,5 möglichen Einsatzstunden in dieser Zeit hat es 119,5 h gearbeitet. Die Stillstandszeiten ergeben sich aus Pflege- und Wartungsaufwand. Die Pumpe wurde hinsichtlich ihrer Leistungsdaten im Turboinstitut in Ljubljana getestet.

Die zur Nachprüfung bestimmte Anlage stand dem IFL ab 15. April 1964 zur Verfügung. Für die Einsatzprüfung (Funktion des Pumpenaggregats und der SK-Rohre) standen 75 Werkzeuge zur Verfügung, wobei die Anlage an 47 Tagen gearbeitet hat (insgesamt 488 h). Reine Pumpzeit waren 328 h, für Wartung und Pflege des Aggregats sowie für das Umsetzen der Rohrleitungen, Regner usw. wurden 160 h benötigt.

3. Auswertung

3.1. Funktionsprüfung und technische Kontrolle

Während der Prüfung in Jugoslawien sowie im IFL hat das Aggregat einwandfrei gearbeitet und die angegebene Leistung erreicht. Der Kraftstoffverbrauch des Motors war normal, die Batterien waren nach erfolgter Abänderung der Verkleidung leicht zu kontrollieren und zu montieren. Schwierig und zeitraubend ist das Entlüften der Pumpe. Die Masse des Aggregats ist relativ gering, in Sonderheit die des Saugkorbes und auch der Rohre; letztere sind infolge der dünnen Wandung transportempfindlich, bei den Rohren ist der Handhabungs- und Bedienungsaufwand gering. Er wird allerdings durch Bauungenauigkeiten der Kupplungen erhöht. Die Saugschläuche lassen sich relativ einfach und leicht handhaben. Der Motor erforderte nur bedingt Wartung, die Signaleinrichtung funktionierte einwandfrei. Der zur Überprüfung der

Korrosionsfestigkeit in Abwasser gehängte Rohrbogen zeigte nach der letzten im November 1964 durchgeführten Kontrolle keine Veränderungen in der Oberfläche. Das Rohr ist an einer Stelle infolge mechanischer Beanspruchung durchgescheuert. Rohre und Kupplungen wurden mit 13 bzw. 16 at abgedrückt, es traten keinerlei Undichtigkeiten oder Verformungen auf.

3.2. Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung arbeitete das Aggregat ebenfalls einwandfrei. Drei Rohrbrüche sind auf vorherige Transportbeschädigungen zurückzuführen, auch einige Stützfüße waren verbogen. Es wurde beobachtet, daß sich die Rohre in gefülltem Zustand durchbiegen. Diese Feststellungen fanden wir bei Erkundigungen in anderen Betrieben mit jugoslawischen Anlagen bestätigt. Außerdem brachen in der Praxis vielfach die Kupplungshebel an der Saugleitung.

Die Korrosionsfestigkeit der Rohre wird als gut angesehen. Anfänglich häufig auftretende Flecken (pockenartig) an den Rohren sind durch im Laufe der Zeit erfolgende Oxydation und dadurch Schutzschichtbildung unbedenklich.

4. Beurteilung

Die Anlage AGRO 3 ist für Beregnungsmaßnahmen in der Landwirtschaft einsetzbar. Auf Grund ihrer außerordentlich geringen Masse ist der Einsatz der Rohre mit erheblichen arbeitswirtschaftlichen Vorteilen verbunden.

Druckfestigkeit und Korrosionsfestigkeit sind gut.

Das Pumpenaggregat entspricht im allgemeinen dem internationalen Stand. Um es als Spitzenerzeugnis bezeichnen zu können, fehlen jedoch einige Zusatzeinrichtungen, wie Gasstrahlentlüftung und Dieselwächter.

Die Anlage kann nach den Ergebnissen der Prüfung als „geeignet“ für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR beurteilt werden.

A 5998

FEUCHTEMESSER I TYPE 2124



Neuer Kleinfuchtemesser mit Direktanzeige

Feuchteprozent sofort ablesbar

Transportables, praktisches Batteriegerät für Feuchtemessungen aller hygroskopischer Materialien, insbesondere Getreide aller Art, Heu, Stroh, Holz und dergleichen

Verlangen Sie bitte unser Angebot



Karl Weiss KG, 66 Greiz
Fabrik
elektro-physikal. Geräte