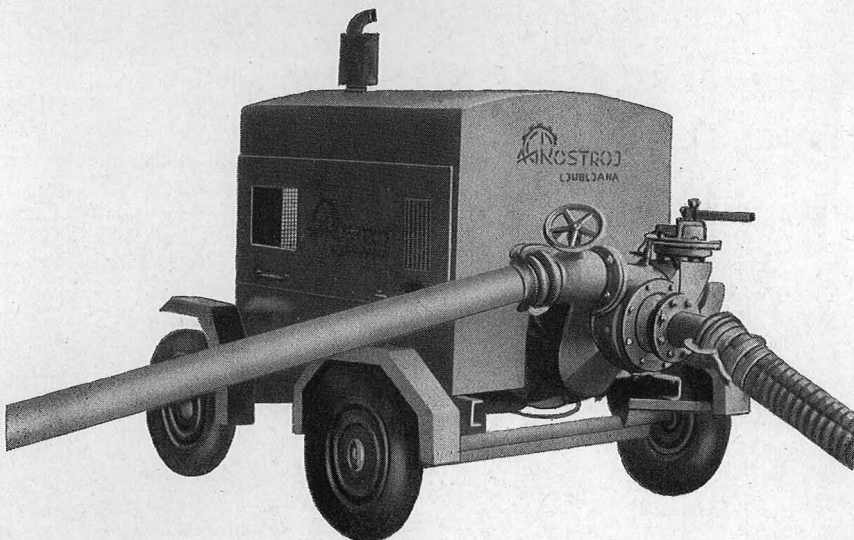


*Deutsche Demokratische Republik*  
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin  
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

## **Prüfbericht Nr. 374**

**Beregnungsanlage Typ AGRO 3**  
**Fa. AGROSTROJ, Ljubljana, Jugoslawien**



**Pumpenaggregat Typ AGRO 3/M2-TAM 4**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Voigt

## Beschreibung

Die Anlage ist für die Förderung und Zuleitung von Klarwasser bestimmt.

Zu der Beregnungsanlage gehören das Pumpenaggregat und die Rohre nebst Formstücken und Armaturen. Die Anlage wird durch die Drehstrahlregner Typ S 57/2 der DDR-Produktion komplettiert.

## Technische Daten

Das Pumpenaggregat Typ AGRO 3/M2-TAM 4 setzt sich im wesentlichen aus dem Antriebsmotor, dem Getriebe, der Pumpe sowie dem zweiachsigen Fahrgestell zusammen. Das Aggregat ist ferner mit einer Instrumententafel sowie einer Signalsirene, die mit dem Kühlsystem verbunden ist, ausgerüstet. Es hat eine Masse von 1100 kg und ist vollverkleidet. Die Luftbereifung hat die Dimension  $5,20 \times 12''$  für 1,7 at Druck und erlaubt eine maximale Geschwindigkeit von 10 km/h.

Der Motor Typ TAM 4 (A 4 L 514) ist ein luftgekühlter Viertakt-Dieselmotor mit 4 aufrecht in Reihe stehenden Zylindern. Die Leistung des Motors beträgt 52 PS bei 1500 U/min. Er hat einen spezifischen Kraftstoffverbrauch von 180 g/PS<sub>h</sub> bei 1500 U/min. Die Kraftübertragung vom Motor zur Pumpe erfolgt über ein einstufiges Zahnradgetriebe (in erster Ausführung über ein Kettengetriebe). Das Übersetzungsverhältnis beträgt 1 : 1,95. Die schräg gezahnten Zahnräder sind aus EC 80 hergestellt, einsatzgehärtet und geschliffen. Die Welle des Triebzahnrades ist im Schwungrad des Motors und im Gehäuse des Getriebes in Kugellagern gelagert und mittels elastischer Kupplung (Hardy-Scheibe) mit dem Schwungrad verbunden. Die Welle des kleinen Zahnrades, die gleichzeitig die Welle des Pumpenlaufrades ist, ist zweimal im Getriebegehäuse gelagert.

Das Getriebegehäuse, das an das Schwungradgehäuse des Motors angeflanscht ist, ist aus Silumin, die Wellen sind aus VCMo 140 hergestellt. Die Schmierung der Zahnräder erfolgt durch Öl (03 HD Mot 8).

Die Pumpe Typ AGRO 3/M2 ist eine einstufige Zentrifugalpumpe mit geschlossenem Läufer. Sie hat eine Förderhöhe von rund 70 m und eine Fördermenge von rund 100 m<sup>3</sup>/h bei einer Drehzahl von rund 3000 U/min. Die maximale Saughöhe beträgt 7 m.

Das Pumpengehäuse ist direkt an das Getriebegehäuse angeflanscht. Das Gehäuse 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.

Die Saugleitung besteht aus zwei 2,0 m langen Metallschläuchen mit Durchmessern von 120 mm. Masse: je 21,0 kg. Der Saugkorb mit ebenfalls 120 mm Durchmesser ist aus Leichtmetall hergestellt. Masse: 10,0 kg.

Die aus Leichtmetall (Al Mg 1) hergestellten SK-Rohre sind 6 m lang, haben Durchmesser von 90 mm und 110 mm und eine Wanddicke von 1,3 mm. Die Masse der entsprechenden Rohre beträgt 7,6 kg und 10,1 kg. Die Rohre sind mit Kardangelnschnellkupplungen ausgerüstet. Stützfüße sind ebenfalls vorhanden. An Formstücken und Armaturen wurden Doppelbogen, Zwischenstücke mit Schieber, T-Stücke mit Schieber, Schwannenhalsbogen, 90°-Bogen, Endstopfen, Rohrschellen sowie Flach- und Blindkupplungen mitgeliefert.

Der Betriebsdruck (Nenndruck) der Rohre beträgt 10 at.

## Prüfung

Funktionsprüfung und technische Prüfung

Während der Prüfung hat das Aggregat einwandfrei gearbeitet und die angegebene Leistung erreicht (Bild 1).

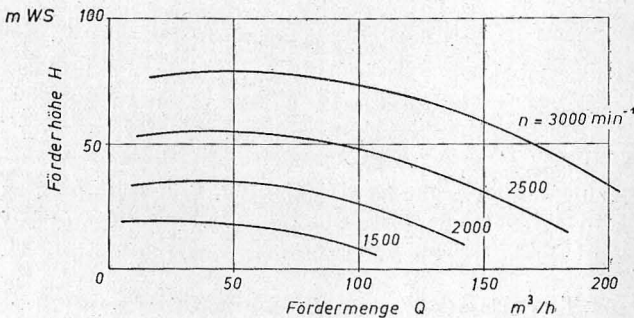


Bild 1

Die Batterien sind nach erfolgter Abänderung der Verkleidung leicht zu kontrollieren und zu montieren.

Das Entlüften der Pumpe ist schwierig und zeitaufwendig. Die Handhabung der Saugschläuche ist einfach und relativ leicht.

Der Motor erfordert nur bedingt Wartung. Die Signaleinrichtung funktionierte einwandfrei.

Der zur Überprüfung der Korrosionsfestigkeit in Abwasser gehängte Röhrbogen zeigte nach der letzten, im Oktober 1964, durchgeführten Kontrolle keine Veränderungen in der Oberfläche. Eine Stelle des Rohres ist infolge mechanischer Beanspruchung durchgescheuert. Rohre und Kupplungen wurden mit 13 bzw. 16 at abgedrückt. Es traten keinerlei Undichtigkeiten oder Verformungen auf.

### Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung arbeitete das Aggregat ebenfalls einwandfrei.

Bei den Rohren traten 3 Brüche auf, die jedoch auf vorherige Transportbeschädigungen zurückzuführen sind. Eine Vielzahl von Stützfüßen hat sich verbogen. Desgleichen wurde beobachtet, daß sich die Rohre in gefülltem Zustand durchbiegen.

Beim Kuppeln der Rohre traten Schwierigkeiten durch Bauungenauigkeiten auf.

Diese Feststellungen wurden bei Erkundigungen in anderen Betrieben, in denen jugoslawische Anlagen eingesetzt waren, bestätigt. Außerdem brachen in vielen Betrieben in der Praxis die Kupplungshebel an der Saugleitung.

### Auswertung

Die Betriebssicherheit der Anlage ist gut. Der Kraftstoffverbrauch des Motors ist normal. Aggregat, Saugkorb und SK-Rohre haben eine relativ geringe Masse. Infolge der dünnen Wandung sind die Rohre jedoch sehr transportempfindlich.

Die Korrosionsfestigkeit der Rohre wird als gut angesehen. Anfänglich häufig aufgetretene pockenartige Flecken an den Rohren sind durch im Laufe der Zeit erfolgende Oxydation und dadurch Schutzschichtbildung ungefährlich.

Die Druckfestigkeit der Rohre ist gut. Die Kupplungen müßten jedoch genauer hergestellt werden.

Desgleichen ist die Membranpumpe möglichst durch einen Ejektor zu ersetzen.

Die Festigkeit der Rohre und der Stützfüße sollte erhöht werden.

Auf Grund des geringen Gewichtes der Aluminium-Rohre kann der Transport der Flügelleitungen von einer Regneraufstellung



zur nächsten relativ günstig von Hand erfolgen. Ein Einsatz des Geräteträgers mit Rohrtragegerüst ist ebenfalls möglich.

Für den Transport der Hauptleitungen von einer Aufstellung zur anderen und für den Transport der gesamten Anlage zu einer anderen Beregnungsfläche ist wegen der Beulempfindlichkeit der Alu-Rohre unbedingt ein Spezialfahrzeug zu empfehlen. Die Rohre vertragen auf keinen Fall einen Transport auf einfachen Plattformwagen oder Anhängern, wo sie durcheinander liegen und verbeult werden können.

Um den Druckverlust in den Hauptleitungen möglichst klein zu halten, empfiehlt es sich, die Wassermenge gleich am Aggregat zu teilen und die Hauptleitung mit Hilfe eines Formstückes (Hosenrohr, Doppelbogen) nach beiden Seiten zu verlegen.

Die Anlage sollte aus arbeitswirtschaftlichen Gründen möglichst mit Weitstrahlregnern eingesetzt werden.

### **Beurteilung**

Die vollbewegliche Beregnungsanlage AGRO 3 der jugoslawischen Firma AGROSTROJ, Ljubljana, ist für die Beregnungsmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben einsetzbar.

Die Anlage zeichnet sich durch gute Betriebssicherheit aus.

An der Anlage fehlen zur Zeit noch einige automatische Einrichtungen, die den Wert der Anlage herabmindern.

Die vollbewegliche Beregnungsanlage ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 4. 11. 1964

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez.: H. Holjewilken

gez.: E. Turek