

SERIE Beregnung



Wirtschaftlichkeit
Technik
Einsatzstrategien

Beregnung: Von der Düse bis zum Bohrloch

Moderne Beregnungsanlagen arbeiten mit ausgefeilter Technik. Wir geben einen kompakten Überblick über Anlagen, Pumpen, Leitungen und Hydranten.

In Westeuropa versorgen die meisten Beregnungs-Praktiker ihre Felder mit Trommel-Maschinen. Die Trommel wird am Feldrand in Stellung gebracht und der Regnerwagen plus Schlauch per Schlepper ausgezogen. Wenn die Trommel auf einem Drehkranz sitzt, kann der Schlauch in alle Richtungen ausgezogen werden. Andere Möglichkeit: Das Regnerstativ bleibt stehen und der Schlepper zieht die Trommel über den Acker.

Zum Beregnen zieht die Trommel den Regner wieder ein. Der Antrieb arbeitet meist per Wasserturbine. Dabei kommt es auf die exakte Regelung an, denn je mehr Rohr aufgewickelt ist, desto größer wird der Durchmesser der Trommel. Bei mo-

dernen Anlagen erkennt der Beregnungscomputer den Durchmesser und regelt dazu passend die Drehzahl der Turbine. Die meisten Anlagen haben ein Getriebe mit 2 bis 4 Gängen, die Regenmenge lässt sich über Tabellenwerte einstellen.

Bis zu 7 t Zugkraft

Der Leistungsbedarf der Turbine liegt zwischen 0,5 und 1,5 bar. Durch die Untersetzung erreichen große Anlagen mit Turbinenantrieb Zugkräfte bis zu 7 t.

Der solarbetriebene Computer steuert auch die Vor- und Nachberegnung am Start und Ende des Feldes. Auf Wunsch lässt er sich mit einem GSM-Modul für

SMS aufrüsten, um die Anlage dann per Handy zu starten und zu stoppen oder Fehlermeldungen zu empfangen.

Bei landwirtschaftlichen Trommelanlagen liegen die gängigen Rohrquerschnitte zwischen 65 und 140 mm. Die Länge der Rohre hängt von der Trommelgröße und dem Rohrquerschnitt ab. Je länger das Rohr, desto größer sollte der Querschnitt sein. Typische Anlagengrößen sind 300 m für Gemüsebetriebe sowie für größere Betriebe mit Kartoffelanbau 500 bis 600 m (der Löwenanteil bei den meisten Herstellern). Die größten – aber eher seltenen – Maschinen erreichen bis zu 750 m.

Die Preise starten bei ca. 8000 € (300 m, 65 mm Rohrdurchmesser) plus 600 bis



*Standard in Westeuropa:
Trommelberegnungs-
Maschine mit „Kanone“.*



Große Anlagen erreichen Rohrlängen von bis zu 750 m. Eine Wasserturbine rollt den Schlauch über ein Getriebe wieder auf.



Moderne Anlage mit Computer-Steuerung: Über ein GSM-Modul lässt sich die Maschine per SMS steuern und überwachen.

1 000 € fürs Regnerstativ. Die größten Anlagen kosten bis über 50 000 €.

Die Vorteile der Trommelanlagen:

- Mobil und flexibel
- Einsatz auf mehreren Flächen
- Beregnung ausgewählter Kulturen
- Auch für unregelmäßige Schläge
- Je nach Schlauchlänge und Kanone bis zu 5 ha in einem Beregnungstreifen
- Je nach Ausstattung auch zum Ausbringen von Gülle und Abwasser

Die Nachteile:

- Relativ hohe Druckverluste durch lange Zuleitung zum Regner
- Hoher Druck (bis 11 bar) erforderlich, dadurch höhere Betriebskosten
- Auf großen Flächen höhere Rüstzeit im Vergleich zu Pivot- oder Linearanlagen

Kanone oder Düsenwagen?

Zur Wasserabgabe gibt es Weitstrahlregner (Kanonen) oder Düsenwagen. Die **Kanonen** erreichen je nach Typ und Druck Weiten von 30 bis 70 m. Theoretisch entspricht die doppelte Weite der Arbeitsbreite. Durch Wind und Überlappung bleiben davon ca. 85 % nutzbar. In der Landwirtschaft sind Düsenquerschnitte von 20 bis 40 mm gängig. Zu kleine Düsen haben einen hohen Druckverlust, erzeugen aber kleinere Tropfen mit weniger Energie, große Düsen geben mehr Wasser mit größerer Wurfweite ab. Dadurch steigt die Aufprallenergie.

Vorteile der Kanone:

- Große Wurfweite, große Streifenbreite
- Niedrige Intensität, das Wasser hat mehr Zeit zum Versickern
- Große Gaben möglich
- Keine Probleme durch Bäume, Masten etc.
- Geringe Rüstzeiten
- Niedrige Kosten (800 bis rund 1 000 €)
- Einsatz in höheren Kulturen möglich

Die Nachteile:

- Große Tropfen, höhere Aufprallenergie, Bodenverdichtungen, Schäden an sehr empfindlichen Kulturen
- 6 bis 10 bar Druck notwendig, hoher Energieaufwand
- Windempfindlich, höhere Verluste

Düsenwagen (Auslegerstative) arbeiten mit düsenbestückten Auslegern. An den Enden lassen sich zusätzlich so genannte Endregner montieren. Mit Reichweiten bis 15 m vergrößern die kleinen Kanonen die Arbeitsbreite des Wagens um bis zu 30 m.

Bäume oder Masten sind in diesem Bereich kein Problem. Doch auch mit dem Ausleger lassen sich Hindernisse umfahren. Dazu schwenkt man das Gestänge auf einem Drehkranz und umfährt so das Hindernis. Das geht allerdings nicht automatisch und kostet Zeit. Düsenwagen gibt es mit Arbeitsbreiten von bis zu 100 m. Die Kosten bewegen sich zwischen 2 500 € für Einstiegsgeräte und 35 000 € für die größten, vollhydraulischen Modelle.

Die Vorteile:

- Gleichmäßigere Verteilung
- Kleine Tropfenform, auch für empfindliche Kulturen
- Windunempfindlich, pflanzennahe Ausbringung
- Niedriger Druck und Energiebedarf



Nachteile der Düsenwagen:

- Höhere Rüstzeiten
- Höhere Intensität bei großen Mengen, das Wasser konzentriert sich auf einem schmalen Streifen
- Höhere Investitionskosten
- Erhöhter Aufwand bei Hindernissen
- Begrenzt in hohen Kulturen

Effizient auf großen Flächen

Pivot- und Linearregner haben ihre Stärken in Regionen, wo das Wasser knapp ist, nicht die Fläche. Beide Anlagentypen arbeiten mit abgespannten Rohrkonstruktionen. Etwa alle 60 m steht ein Fahrturm mit zwei elektrisch angetriebenen Rädern. Weil sich die Maschinen langsam fortbewegen, reichen 0,75 bis 1 PS aus.

Die Anlagen können unterschiedliche Düsen tragen. Standard-Sprühdüsen arbeiten mit 0,8 bis 1 bar und kosten rund 3 €. Ihre Arbeitsbreite ist begrenzt, so dass die Intensität recht hoch ausfällt. Neue Düsen mit drehender Prallplatte (z.B. „i-Wob“) bieten 30 % mehr Wurfweite. Die Intensität im Beregnungstreifen nimmt ab, der Boden hat mehr Zeit, das Wasser aufzunehmen.

Ein Pivot-System bzw. eine Kreisregneranlage rotiert mit einem bis zu 1 000 m langen Ausleger um einen festen Ankerpunkt in Feldmitte. Ein einfacher Mechanismus steuert die Fahrturme: Der äußerste Fahrturm gibt die Geschwindigkeit vor. An jedem Turm ermittelt ein Sensor die Abwinkelung der flexiblen Verbindung in der Rohrleitung und erkennt so, wann sich der Fahrturm in Bewegung setzen muss. Alle inneren Türme folgen also dem äußeren in leichter Bogenform.

Vorteil ist der einfache Aufbau und die zentrale Wassereinspeisung.

Als Alternative zur Regnerkanone kann auch ein Düsenwagen eingesetzt werden. *Fotos: Werkbilder*

