

Kartoffeln hängen am Tropf

Eine Bewässerung in Kartoffeln wird zum Muss. Mit der Tropfbewässerung können neben gezielten Gaben auch Wasser und Energie gespart werden. Die etwas höheren Investitionskosten werden je nach Wasserpreis damit ausgeglichen.

Staub liegt in der Luft. Hinter der Kartoffel-Dammfräse bildet sich eine dichte Wolke. Der regenarme April weckt Erinnerungen an die Trockensommer. Zu Zeiten, in denen Italien den Wassernotstand ausruft und Frankreich das wertvolle Nass rationiert, wird es in der Schweiz riskant, Kartoffeln ohne Bewässerung anzubauen. Martin Kägi, Landwirt aus Wil ZH, geht das Risiko nicht ein. Zusammen mit seinem Bruder Urs hat der Kartoffelprofi die Dammfräse so angepasst, dass er direkt in die Fur-

chen einen Bewässerungsschlauch einziehen kann. Rund drei Zentimeter unter dem Furchenkamm liegen die 16 Millimeter dicken Schläuche zur Tropfbewässerung. Ein Schlitz alle 30 cm in der 0,2 mm dicken Schlauchwand ermöglicht eine wassersparende Zufuhr, rund ein Liter Wasser pro Stunde und Schlitz. «Ich verbrauche so nur rund 600 bis 700 Kubikmeter Wasser pro Hektare, im Vergleich mit den durchschnittlichen 1500 Kubikmetern einer Bewässerung über die Furche», erklärt der Be-

wirtschaftler des 42-Hektaren-Betriebs. Zum Vergleich, ob er durch die Bewässerung einen Qualitätsgewinn erzielt, baut er immer auch Kartoffeln ohne Bewässerung direkt daneben an. Im Durchschnitt der letzten Jahre habe er durch die Bewässerung eine deutlich bessere Qualität erzielen können. «Wenn ich die Bewässerung rentiert.» Mit der Produktion von Agria und Marlene habe er aber auf seinen kiesigen Böden ganz aufgehört. Viktoria bewässert Martin Kägi zwar auch, das Ri-

siko von Schäden ist aber weit geringer als etwa bei Agria oder Bintje.

Einwegschläuche oder mehrjährige?

Wer wie Martin Kägi ein intensives Bewässerungssystem mit einem Schlauch pro Furche einsetzt, braucht gut 13 km Tropfschläuche pro Hektare. Hinzu kommt eine Speiseleitung in Form eines 50 mm Feuerwehrschauchs und eine Kopfstation. Diese ist mindestens ausgerüstet mit einem je nach verwendetem Wasser unterschiedlichen Filtern und einer Druckregulation. Die Wasserqualität spielt eine grosse Rolle für den Durchfluss. Bei schmutzigem Wasser muss das Wasser schneller



Die Tropfbewässerungs-Schläuche werden drei Zentimeter tief in die Furche hineingezogen. Direkt auf der Dammfräse sind die Schlauchrollen aufgebaut. Das gleiche System wäre aber auch mit einem Dammformer realisierbar.



Eine Tropfbewässerung kann mit einer Dammfräse ...



... oder mit einem Dammformer eingezogen werden.



Am tiefer gelegenen Feldende werden die Schläuche verknotet.



Der Bewässerungsschlauch weist alle 20 bis 30 cm Schlitz auf.

durch die Leitungen fließen, weil die Verstopfungsgefahr sonst erhöht wäre.

Tropfbewässerungsschläuche sind mit verschiedenen Wandstärken erhältlich: Einwegschläuche (Wandstärke 0,2 mm) sowie drei- bis fünfmal verwendbare Schläuche mit 0,38 mm Wandstärke. In selteneren Fällen kommen Fabrikate mit einer Wandstärke von 1 mm zum Einsatz, die bis zehnmal eingesetzt werden können. Einwegschläuche eignen sich für Feldlängen von maximal 200 Metern, diejenigen mit Wandstärke 0,38 mm bis 300 Meter und die dicksten bis 400 Meter. Bei grösseren Feldern werden diese blockweise auf verschiedene Bewässerungssysteme aufgeteilt. Mehrjährige Schläuche haben den Nachteil, dass sie aufgerollt werden müssen, sollen sie auch wieder verwendet werden können.

Auch bezüglich Abfall ist zwischen den Schlauchdimensionen kein Unterschied auszumachen. Dickwandigere und damit schwerere Schläuche werden mehrjährig genutzt. Pro Hektare und Jahr entstehen bei einem Schlauch pro Furche rund 120 kg Plastikabfall pro Hektare.

Jeder Furche ihren Schlauch

Einen Bewässerungsschlauch pro Furche einzuziehen ist aufwändig. Einfacher ist, den Schlauch zwischen die Reihen zu legen. Kurt Waldis, Bewässerungsspezialist bei Thurella AG in Egnach TG empfiehlt seinen Kunden, die Tropfbewässerungen gar nur zwischen jede zweite Kartoffelreihe zu legen. «Vielen ist eine Ablage zu jeder Reihe technisch zu aufwändig.» Entscheidend ist hierfür neben dem Installationsaufwand die Bodenart. Schläuche, die zwischen die Reihen gelegt wer-

den, bringen das Wasser weniger direkt zu den Knollen, als wenn sie direkt in den Kopf der Furche eingezogen werden. Dieses System, das auch in Deutschland recht häufig angewendet wird, ermöglicht eine Wassereinsparung von 15 bis 20 Prozent.

Laut Louis Guinchard von CCD SA in Charrat VS hingegen fragen vor allem Produzenten in trockenen Gebieten der Westschweiz nach Einwegschläuchen, die in jede Furche eingezogen werden. «Der Schlitzabstand kann bei den dünnen Schläuchen enger, bis 20 cm, gewählt werden. Die Verteilgenauigkeit ist dadurch weit besser. Dieses System ermöglicht, zusätzlich eine Stickstoffdüngung mit der Bewässerung zu verabreichen.» Künftig sei es gar denkbar, Phosphor über der Bewässerungsanlage zu düngen. Die Wassereinsparung schätzt er auf rund 30 Prozent. Verschiedene Versuche zeigen bessere Ertrags- und Qualitätsergebnisse, wenn ein Schlauch zu jeder Furche gelegt wird.

Gezielte Bewässerung spart Kosten

«Ob ein Landwirt einen Einwegschlauch einmal oder einen 0,38-mm-Schlauch dreimal verwendet, ergibt bezüglich Kosten keinen Unterschied. Die Kosten verteilen sich aber besser auf die Jahre», meint Louis Guinchard. Je nachdem, ob ein Schlauch pro Furche oder ob nur zu jeder zweiten Reihe ein Bewässe-

rungsschlauch gelegt wird, entstehen insgesamt Kosten von Fr. 1100.- bis über 2000.-/ha. Im Vergleich mit einer Anlage mit Kanone über die Furche sind die Kosten je nach Pumpe und Schlauchhaspel in einem ähnlichen Bereich bis leicht höher. In die Kostenberechnung miteinbezogen werden muss auch der geringere Wasserverbrauch. Je höher der Preis für das Wasser, umso eher lohnt sich die sparsame Tropfbewässerung. 20 Prozent Wassereinsparung bei einem Preis von Fr. 1.-/m³ macht immerhin Fr. 300.-/ha aus.

Die Tropfbewässerung spart nicht nur 15 bis 30 Prozent Wasser, sondern auch Energie. Bei dünnen Schläuchen genügt bereits ein Druck von 0,5 bis 1 bar, bei den mittleren Dimensionen wird ein Druck von 1,8 bar nötig, bei den grössten 3 bar. Damit sind keine allzu leistungsfähigen Pumpen nötig. Bei einem derart geringen Druck dauert es allerdings rund 10 Minuten, bis der Druck auch am Ende der 200 m langen Schläuche aufgebaut ist. Verstopfungen sind in der Regel selten, können aber vorkommen.



Martin Kägi setzt im Kartoffelbau teilweise auf Tropfbewässerung.

Kartoffeltag am 17. August

Am Kartoffeltag von fenaco in Bätterkinden BE wird die Tropfbewässerung vorgestellt. Daneben werden verschiedene Bodenbearbeitungsverfahren wie All-in-One, Umkehrfräse oder Bodenseparierung mit dem Kreiseleggeverfahren verglichen. N-Düngungs-, Pflanzdistanz und Krautvernichtungsversuche werden ebenso präsentiert wie Pflanzenschutz, Kartoffelkrankheiten, Sortengärten und Erntedemo.

Tropfbewässerung in Aktion

10-Jahr-Jubiläum von «Kartoffelernte Beat Mathys» am 9. und 10. Juni in Cressier FR mit: Kartoffelsetzverfahren «All-in-One», Tropfbewässerung, Infostände.



Auf einer Schlauchrolle (T-Tape) befinden sich 3050 m Tropfschlauch.



Adapterstücke verbinden zwei Schläuche miteinander.



In der Zuflussleitung werden mit der Zange Löcher gemacht.



Adapter verbinden Zuflussleitung und Bewässerungsschläuche.

Dämme fräsen und gleichzeitig die Bewässerungsschläuche einziehen braucht Zeit. Eine Person alleine genügt kaum. Am Feldende müssen die Schlauchenden beschwert werden, sonst werden sie auf den ersten Metern nachgezogen. Am anderen Ende angekommen, werden die Schläuche abgeschnitten. Martin Kägi knotet sie am tiefer gelegenen Feldende zu. Pro Rolle T-Tape, neben Netafim das am häufigsten verwendete Fabrikat an Bewässerungsschläuchen, sind 3050 m Schlauch aufgerollt. Vier Rollen auf der Dammfräse reichen somit für knapp 90 Aren aus. Die Bewässerungsschläuche werden mit speziellen Übergangsstücken an der Speiseleitung, an deren anderen Ende die Kopfstation liegt, montiert.

Menge variieren, nicht Frequenz

Sobald rund 50 Prozent der Stauden aufgelaufen sind, beginnt die wichtige Zeit der Beobachtung und Bewässerung. Anhand einer Wasserbilanz wird der Vorrat an produktivem Wasser im Boden abgeschätzt. Dazu werden die Niederschläge und Bewässerungsgaben der ersten beiden Maiwochen berücksichtigt. Niederschlag und Beregnung jeder Woche werden summiert. Davon wird der Verbrauch der Pflanzen abgezogen. Je nach Pflanzengrösse und Witterung beträgt dieser zwischen 0,5 und 6 mm/Tag (Sonnentag mit Wind). Ist der Wochensaldo kleiner als 15 mm in sandigen und flach-

gründigen Böden (20 mm in lehmigen und tiefgründigen Böden), wird bewässert. Louis Guinchard empfiehlt den Einsatz von Tensiometern, mit denen die Bodenfeuchtigkeit zuverlässig ermittelt werden kann. Mit der Tropfbewässerung wird zuerst jeden zweiten Tag wenig, dann häufiger bewässert. Wird einmal täglich bewässert, wird nicht die Frequenz verändert, wohl

aber die Bewässerungsdauer und damit die Wassermenge. Die Bewässerungsschläuche bleiben vom Zeitpunkt der Fertigstellung der Dämme bis zur Ernte im Boden. Vor der Erntemaschine müssen sie allerdings entfernt werden. Martin Kägi löst das so, indem er den Schlauch der nächsten zu erntenden Reihe an der Erntemaschine anhängt und zum Roden hinauszieht. Der

Vorteil der Einwegschläuche: Schläuche, die beim Entfernen verletzt werden, müssen nicht ersetzt werden.

Im Kartoffelbau sind unter den künftigen klimatischen und politischen Rahmenbedingungen Profis gefragt. Eine Bewässerung wird zum Muss. Die Tropfbewässerung dürfte eine gute Alternative zur Bewässerungskanone sein.

| Kaspar Grünig

Bewässerungsschläuche bestimmen die Kosten

Kosten Tropfbewässerung:

- Schläuche 0,2 mm (13 Rp./m, 1 Jahr, jede Furche): 1733 Fr./ha
- Schläuche 0,2 mm (13 Rp./m, 1 Jahr, jede 2. Furche): 867 Fr./Jahr
- Schläuche 0,38 mm (40 Rp./m, 3 Jahre, jede Furche): 1778 Fr./Jahr
- Schläuche 0,38 mm (40 Rp./m, 3 J., jede 2. Furche): 889 Fr./Jahr
- Schläuche 1 mm (80 Rp./m, 8 J., jede Furche): 1333 Fr./Jahr
- Schläuche 1 mm (80 Rp./m, 8 J., jede 2. Furche): 667 Fr./Jahr
- Kopfstation 25 m³/h, 1600 Fr., 10 Jahre Nutzung: 160 Fr./Jahr
- Kopfstation, 50 m³/h, 2500 Fr., 10 Jahre Nutzung: 250 Fr./Jahr
- Zuführschlauch 25 m³/h, 4 Fr./m, 200 m: 80 Fr./Jahr

Beispiel 1 Tropfbewässerung:

Schläuche (1 pro 2 Furchen, 0,38 mm, 3 Jahre Nutzungsdauer), Kopfstation (25 m³/h), Zuführschlauch (150 m, 10 Jahre Nutzungsdauer): 1114 Fr./ha

Beispiel 2 Tropfbewässerung:

Schläuche (1 zu jeder Furche, 0,2 mm, 1 Jahr Nutzungsdauer), Kopfstation (50 m³/h), Zuführschlauch (150 m, 10 Jahre Nutzungsdauer): 2043 Fr./ha

Beispiel Bewässerungskanone:

Traktor 50 kW (960 Fr./ha), Beregnungspumpe (50 m³/h, 195 Fr./ha), Beregnungsanlage mit 300 m Schlauch (585 Fr./ha): 1740 Fr./ha

Eine Tropfbewässerung, bei der in jede Furche ein Schlauch eingelegt wird, kostet gut 2000 Fr./ha, je nachdem auf wie viele ha die Kosten der Kopfstation verteilt werden können. Wird nur zwischen jede zweite Reihe ein Schlauch abgelegt, belaufen sich die Kosten auf gut die Hälfte. Im Vergleich mit einer Bewässerungskanone ist das intensive Tropfbewässerungs-System 300 Fr./ha teurer. Geringere Wasserkosten (je nach Qualität) können diese Mehrkosten aufheben. Bei der Installation der Tropfbewässerung muss mit einem Mehraufwand gerechnet werden. Läuft die Anlage einmal, ist der Arbeitsanfall aber geringer.

