

Erträge durch Beregnung absichern

Der Einstieg in die Beregnung landwirtschaftlicher Kulturen ist für immer mehr Landwirte ein wichtiges Thema. Die notwendigen Investitionen in eine Beregnungsanlage sind jedoch hoch. Dennoch haben bereits einige Betriebe auch in Regionen mit bisher geringer Beregnungsintensität diesen Schritt gewagt. Die unerfüllten Ertragserwartungen auf unberegneten Flächen in den beiden letzten Extremjahren 2009 und 2010 mit langen Trockenphasen und rekordverdächtigen Verdunstungsraten haben dazu in hohem Maße beigetragen.

Beregnungswürdigkeit steigt

Ein Grund für die zunehmende Nachfrage nach Beregnung ist die steigende Beregnungswürdigkeit einiger Kulturen. Im Getreide und Raps sind die Erzeugerpreise seit dem vergangenen Jahr wieder stark angestiegen, wodurch die beregnungsbedingten Mehrerträge entsprechend höhere Erlöse erzielen. Der Bedarf an Silomais ist durch die Zunahme der Nawaro-Biogasanlagen in einigen Regionen stark angewachsen. Dadurch steht der Mais jetzt auch verstärkt auf schwachen Böden, auf denen eine höhere Beregnungsbedürftigkeit besteht. Die zunehmende Flächenknappheit mit entsprechend steigenden Pachtpreisen führt dazu, dass die Flächenproduktivität gesteigert werden muss, da "Pufferflächen" für den Fall von Mindererträgen sehr kostspielig sein können. Zur Absicherung der Versorgungssicherheit bzw. Lieferfähigkeit bei vertraglich zugesicherten Mengen muss dann eine ausreichende Wasserversorgung auch bei längeren Trockenperioden aufrechterhalten werden. Das geht nur mit Bewässerung. Das Gleiche trifft natürlich auch auf andere vertraglich abgesicherte Kulturen zu. Welches die wirtschaftlichste Alternative ist, muss in jedem einzelnen Fall sorgfältig abgewogen werden.

Kartoffelbaubetriebe, die bisher nicht in Beregnungsanlagen investiert haben, überlegen nach den schlechten Erfahrungen aus 2010 ebenfalls in die Bewässerung einzusteigen. Nicht nur die Erträge blieben im letzten Jahr ohne Beregnung weit hinter den Erwartungen zurück, auch die Qualitäten ließen teilweise sehr zu wünschen übrig, so dass gute Erlösmöglichkeiten nicht genutzt werden konnten.

Neben den Preisen und Kosten ist eine wichtige Frage bei der Klärung der Wirtschaftlichkeit der Beregnung, welche Verbesserungen von Erträgen und Qualitäten bei einzelnen Kulturen durch die Bereitstellung von Zusatzwasser erzielt werden können. Hierzu sind

Beregnungsversuche unerlässlich, wie sie die Landwirtschaftskammer Niedersachsen schon seit einigen Jahren durchführt.

Das Trockenjahr 2010

2010 fiel die Trockenheit im Juni und Juli in einen für viele Kulturen ertragssensiblen Entwicklungsabschnitt. Das hatte zur Folge, dass bei den untersuchten Kulturen, außer Wintergerste, durch Beregnung noch höhere Mehrerträge erzielt wurden als in dem ebenfalls trockenen Jahr 2009. Die Ertragsergebnisse des Beregnungsversuchs in Hamerstorf bei Uelzen (Sandboden mit ca. 33 Bodenpunkten) zeigt die folgende Abbildung 1.

Ertragsergebnisse verschiedener Kulturen im Beregnungsversuch 2010

Versuchsstandort: Hamerstorf, LK Uelzen

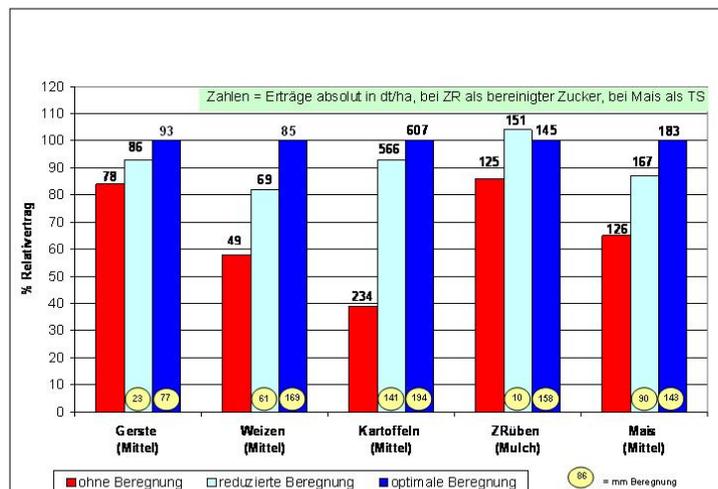


Abb. 1: Ertragsergebnisse verschiedener Kulturen im Beregnungsversuch 2010

Unter der Trockenheit und den hohen Temperaturen haben die **Kartoffeln** besonders gelitten. Sie erreichten ohne Beregnung nur 40 % des Ertrages mit optimaler Beregnung. Zudem war der Anteil an Untergrößen (< 35 mm) ohne Beregnung relativ hoch, so dass der Unterschied im Marktwarenertrag noch größer ausfiel. Der Kühlungseffekt der Beregnung, der durch eine hohe Verdunstung bei guter Wasserversorgung auftritt, hat bei den gegen Hitze empfindlichen Kartoffeln zusätzlich positiv gewirkt. Allerdings war der Wasseraufwand mit 194 mm sehr hoch, weil praktisch in jeder Woche ab Mitte Juni beregnet werden musste.

Auch beim **Silomais** hat sich die Trockenheit sehr negativ bemerkbar gemacht, weil sie in die Phase der Blüte fiel, in der die Grundlage für die Kolben- und Kornbildung gelegt wird. Dadurch wurden ohne Zusatzwasserversorgung nur knapp 70 % des möglichen Ertrages bei

optimaler Beregnung von 194 dt/ha Trockenmasse (entspricht etwa 600 dt/ha Frischmasse) erreicht und der Energiegehalt war unberechnet deutlich geringer (Stärkehalt 5,4 Prozentpunkte höher mit Beregnung als ohne). Auf leichteren Böden in der Praxis wurden häufig noch deutlich geringere Mengen geerntet, wodurch die Versorgungssicherheit teilweise nicht mehr gegeben war und die benötigten Mengen durch teure Zukäufe abgesichert werden mussten.

Die **Zuckerrüben** erreichten ohne Beregnung immerhin noch gut 70 % des Rübenenertrages, durch ihren hohen Zuckergehalt von 22,8 % sogar 85 % des bereinigten Zuckerertrags. Offenbar hat die Rübe ein hohes Potential zur Kompensation und konnte in den feuchten Monaten August bis Oktober noch kräftig aufholen. Auffällig war auch der höhere Zuckergehalt der reduziert berechneten Variante, der um 3,1 Prozentpunkte höher lag als mit intensiver Beregnung und dadurch letztlich zu einem höheren bereinigten Zuckerertrag (15,1 t bzw. 14,5 t ber. Zucker) und zu einem besseren Auszahlungspreis führte.

Beim **Wintergetreide** unterschieden sich Weizen und Gerste deutlich in ihrer Reaktion auf die Trockenheit. Während die Gerste mit ihrer deutlich früheren Reife ohne Beregnung noch auf 79 dt/ha kam und damit 85 % der intensiv berechneten Variante erreichte, litt der Weizen sehr. Unberechnet fiel der Ertrag mit 49 dt/ha sehr mager aus. Mit intensiver Beregnung in 6 Gaben wurden 71 % Mehrertrag erzielt. Die reduzierte Beregnung mit nur 2 Gaben kam noch auf 40 % Mehrertrag. Der Hauptgrund für diese sehr positive Reaktion auf die Beregnung war in der guten Kornausbildung zu sehen. Die Trockenheit in der Phase nach der Blüte führte ohne Zusatzwasser zu Notreife und sehr kleinen Körnern. Bei früh reifenden Sorten war diese Wirkung nicht ganz so stark ausgeprägt wie bei späteren Sorten, die dafür noch besser auf die Beregnung reagierten, indem sie die Kornfüllungsphase lange durchhalten konnten.

Wirtschaftlichkeit der Beregnung

Die Bewässerung hat sich 2010 in allen untersuchten Kulturen trotz des insgesamt hohen Wasseraufwandes von 148 mm gerechnet. Allerdings wurden die mit 150 €/ha angesetzten Festkosten bei den meisten Früchten nur knapp bis unvollständig gedeckt. Für die Speisekartoffeln fiel dagegen die beregnungskostenfreie Leistung mit etwa 5000 €/ha so hoch aus, dass ein großer Teil der Investitionskosten für Beregnung schon nach diesem einen Jahr wieder hereingeholt werden konnte, wenn Preisabschläge für schlechtere Qualitäten mit eingerechnet werden.

Im Durchschnitt der Jahre ab 2006 war die Wirtschaftlichkeit der Beregnung nicht ganz so gut. Wie die Tabelle 1 zeigt, war eine Deckung der variablen Kosten zwar bei allen dargestellten Kulturen gegeben, die festen Kosten waren jedoch nur bei den Speisekartoffeln und sehr knapp beim Winterweizen (bei einem potentiellen Preis von 15 €/dt) gedeckt.

Wirtschaftlichkeit der Beregnung im Beregnungsversuch Hamerstorf 2006-2010

intensive Beregnung	Speisekartoffeln	Winterweizen	Wintergerste	Silomais (Biogas)	Fruchtfolge
Ertrag dt/ha intensive Beregnung ab 50% nFK	728	79	81	195	
unberegnert	510	54	62	158	
Ertragsdifferenz dt/ha	218	25	19	37	
Erlöse €/ha ¹⁾ beregnert ab 50% nFK	10.192 €	1.185 €	972 €	1.463 €	
unberegnert	6.120 €	783 €	744 €	1.185 €	
Zus.Kosten (Masch.kosten, Düng.)	230 €	30 €	25 €	0 €	
Erlösdifferenz €/ha	3.842 €	372 €	203 €	278 €	
<i>Beregnungsmenge mm</i>	155	136	89	118	125
* 1,60 €/mm variable Kosten (Strom)	248 €	218 €	142 €	189 €	
variable Bereg.kostenfreie Leistung €/ha	3.594 €	154 €	61 €	89 €	974 €
Beregnungskostenfreie Leistung €/ha²⁾	3.444 €	4 €	-89 €	-61 €	824 €

reduzierte Beregnung	Speisekartoffeln	Winterweizen	Wintergerste	Silomais (Biogas)	
Ertragsdifferenz dt/ha reduzierte Beregnung ab 35% nFK	173	19	11	25	
<i>Beregnungsmenge mm</i>	85	69	44	61	65
* 1,60 €/mm variable Kosten (Strom)	136 €	110 €	70 €	98 €	
variable Bereg.kostenfreie Leistung €/ha	3.106 €	177 €	49 €	169 €	875 €
Beregnungskostenfreie Leistung €/ha²⁾	2.956 €	27 €	-101 €	19 €	725 €

¹⁾ Unterstellt sind folgende Preise: 14,- / 12,-€/dt Speisekartoffeln (beregnert/ unberegnert);

15,00 / 14,50 €/dt Weizen (beregnert/ unberegnert); 12,- €/dt Futtergerste; 7,50 €/dt TM Silomais (ab Feld)

²⁾ bei Einbeziehung der Gesamtkosten; Festkosten angenommen mit 150 €/ha

Tab. 1: Wirtschaftlichkeit der Beregnung im Beregnungsversuch Hamerstorf 2006-2010

Besonders beim Getreide hängt die Wirtschaftlichkeit der Beregnung sehr vom Preis ab, der starken Schwankungen unterworfen ist. Eine Beregnung sollte daher nicht alleine für eine Getreide- bzw. Mähdruschfruchtfolge geplant werden. Auch beim Raps ist sie häufig unwirtschaftlich, wie Versuche in den Vorjahren gezeigt haben (2010 war der Rapsversuch nicht auswertbar). Betrachtet man beim Mais nur die Mehrerlös- Beregnungskostenrelation, ergibt sich häufig, dass die Beregnung nicht wirtschaftlich ist. Hier sind jedoch noch die Risikominderung und die Berücksichtigung der Einsparung von Pachtkosten durch eine höhere Flächenproduktivität einzukalkulieren.

Zuckerrüben sind in der Vorzüglichkeit von Beregnung besser zu beurteilen, weil sie in den Versuchen bisher höhere beregnungskostenfreie Leistungen erreicht haben. Im direkten Vergleich mit Silomais steht die Zuckerrübe auf dem Versuchsfeld Hamerstorf aber erst seit 2 Jahren, so dass hier noch keine abschließende Aussage getroffen werden kann. Der Anbau von Zuckerrüben auf leichten Böden ist ohne Beregnung auf jeden Fall schwierig, weil die Erträge dann stark schwanken. Nur mit Beregnung sind auf diesen Standorten gleichbleibend hohe Erträge möglich, wie andere Versuche gezeigt haben.

Unterschiede in den Ertragsreaktionen mit Beregnung

Ertragsergebnisse verschiedener Kulturen bei unterschiedlicher Beregnungsmenge Hamerstorf, 2006 - 2010

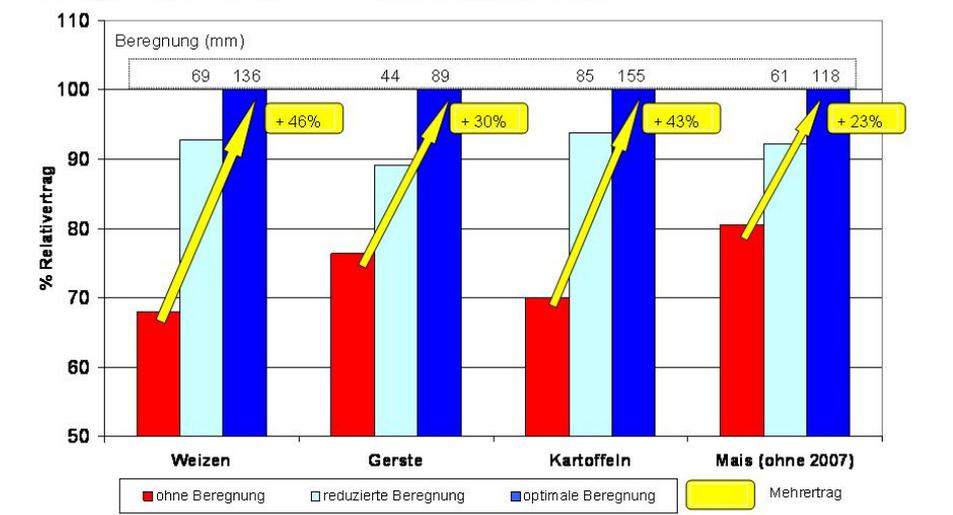


Abb. 2: Ertragsergebnisse verschiedener Kulturen bei unterschiedlicher Beregnungsmenge

Die Abbildung 2 zeigt die Ertragsergebnisse im Versuch mit und ohne Beregnung seit 2006. Alle dargestellten Kulturen reagierten mit deutlichen Mehrerträgen auf die Beregnung. Im Mittel der fünf Versuchsjahre steigt bei den beregneten Kartoffeln der Ertrag um 43 % gegenüber der unberegneten Variante an. Dies wird mit einer Zusatzwassermenge von durchschnittlich 155 mm erreicht. Auch im Winterweizen liegen die Mehrerträge auf einem ähnlichen Niveau. Bei Wintergerste und besonders beim Silomais waren die Mehrerträge durch Beregnung jedoch deutlich geringer. Beim Mais erreichten sie sogar ohne das feuchte Jahr 2007 nur 25 %, was in etwa 112 dt Frischmasse entspricht.

Durchschnittlich erreichbare Wasserausnutzung ist entscheidend

In den Einzeljahren schwanken die durch Beregnung erreichbaren Mehrerträge allerdings erheblich, (siehe Abbildung 3).

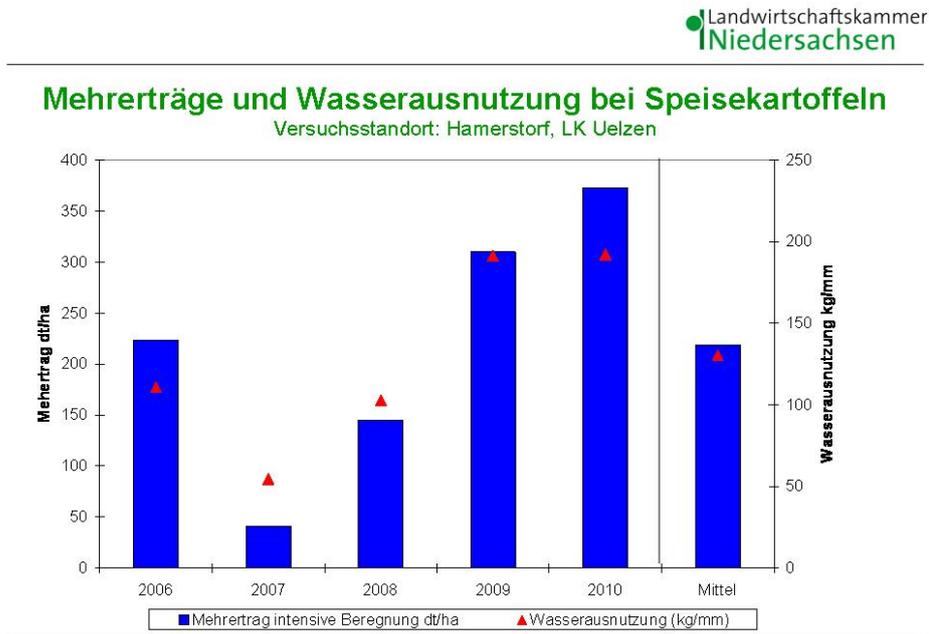


Abb. 3: Mehrerträge und Wasserausnutzung bei Speisekartoffeln

So werden bei Kartoffeln im Jahr 2007 nur 40 dt/ha, im Jahr 2010 dagegen 370 dt/ha Mehrertrag durch die Beregnung erzielt. 2007 betrug die Wasserausnutzung des verabreichten Zusatzwassers nur 40 kg/mm, 2010 dagegen 190 kg/mm. Im Mittel der fünf untersuchten Jahre lag die Wassereffizienz bei 130 kg/mm. Das bedeutet, dass die Gesamtkosten für die Beregnung von z.B. 3,40 €/mm (1,60 €/mm variable Kosten und 1,80 €/mm Festkosten) im Mittel ab einem Preis von 2,60 €/dt Kartoffeln gedeckt werden können. Entscheidend für Wirtschaftlichkeitsanalysen sind also immer die im Durchschnitt mehrerer Jahre zu erzielenden Mehrerträge und die besseren Qualitäten sowie die erwarteten Erzeugerpreise. Diese können mit Bewässerung häufig höher angesetzt werden als ohne. So können bei Kartoffeln z.B. der Schorfbefall verringert, die Lagerfähigkeit verbessert und die Knollengrößensortierung entsprechend dem Bedarf besser gesteuert werden.

Beregnung effizient steuern

Bei einigen Kulturen wie Zuckerrüben, Silomais, Raps und Wintergetreide zeichnet sich die Tendenz ab, dass eine reduzierte Beregnung ökonomische Vorteile gegenüber einer intensiven Beregnung haben kann. Zumindest sind die Verluste durch einen verringerten Einsatz des Zusatzwassers vergleichsweise gering. Dies gilt umso mehr bei steigenden

variablen Kosten der Beregnung, was zurzeit durch die in die Höhe gehenden Energiekosten der Fall ist. Einer bedarfsgerechten Beregnungssteuerung kommt daher eine große Bedeutung zu. Das gilt besonders dann, wenn das Wasser und die arbeitswirtschaftlichen Kapazitäten knapp sind.

Ekkehard Fricke und Angela Riedel
Landwirtschaftskammer Niedersachsen