

# Mit der richtigen Bewässerung zum Erfolg

Am Steinobstzentrum Breitenhof von Agroscope wurde ein Versuch mit unterschiedlicher Bewässerung von Kirschbäumen durchgeführt. In einem früheren Artikel wurden erste Zwischenergebnisse veröffentlicht. Das Forschungsprojekt wird nun abgeschlossen und im Folgenden werden die Resultate der letzten fünf Ertragsjahre vorgestellt und diskutiert.

THOMAS SCHWIZER, AGROSCOPE, WÄDENSWIL  
thomas.schwizer@agroscope.admin.ch

Im Jahr 2005 beschloss der Beirat des Steinobstzentrums Breitenhof einen Versuch mit dem Thema «Bewässerung unter Abdeckung» zu starten. Es sollte zudem abgeklärt werden, was sich für den Kirschenanbau besser eignet: Tröpfchenbewässerung oder Mikrosprinkler. Um abzuklären, ob eine Bewässerung unter dem Regendach notwendig ist und ob die Niederschläge in der Fahrgasse für gewisse Unterlagen ausreichen, entschieden wir uns für eine starke und eine schwache Unterlage. In jenen Jahren kamen nur die Unterlagen Colt als starke und Gisela 6 als schwache Unterlage in Frage. Bei den Sorten sollte der Einfluss auf die Fruchtgrösse beobachtet werden können. Ausserdem musste auch die interne Arbeitsspitze in der Kirschensaison berücksichtigt werden. Wir entschieden uns für Sweetheart, eine Sorte, die zwar reichtragend ist, aber eher kleinere Früchte trägt, und für Noire de Meched, eine Sorte mit weniger Ertrag, aber grossen Früchten.

## Die Bewässerungsvarianten

Bei der Bewässerungsintensität sollten möglichst Varianten einbezogen werden, die auch in der Praxis angewendet werden. Viele Kirschenanlagen stehen für eine Bewässerung mit einer Pumpe zu weit vom Betrieb entfernt. Diese Anlagen werden teilweise mit alten Tankwagen oder Jaucefässern mit Wasser versorgt. Dies ist sehr zeit- und kostenintensiv und wird daher auf möglichst wenige Fahrten beschränkt. Anders sieht es bei betriebsnahen Kirschenanlagen aus. Diese können mit einer Pumpe mit Wasser versorgt werden, sodass viel kürzere Zeitintervalle zwischen den Bewässerungen gewählt werden können. Wir entschieden uns, dass diese beiden Möglichkeiten simuliert werden sollen: eine einmalige Bewässerung pro Woche mit einer grossen Wassergabe und mehrmalige Wassergaben pro Woche mit kleineren Wassermengen. In Tabelle 1 sind die Bewässerungsvarianten ersichtlich.

In den letzten Tagen vor der Ernte legt die Kirsche enorm an Volumen zu. Dazu braucht sie aber genügend Wasser. Um diesem erhöhten Wasserbedarf unter der Abdeckung entsprechen zu können, vergrösserten wir

Im Gegensatz zum Mikrosprinkler kann mit dem Tropfschlauch bei Trockenheit die Rissbildung im Boden nicht verhindert werden.

Tab. 1: Bewässerungsvarianten.

Variante	Sorte	Unterlage	Bewässerungsart	Intensität
V 1	Sweetheart und Noire de Meched	Gisela 6 und Colt	Kontrolle	keine Bewässerung
V 2	Sweetheart und Noire de Meched	Gisela 6 und Colt	Mikrosprinkler	jeden 2. Tag 25 L/Baum
V 3	Sweetheart und Noire de Meched	Gisela 6 und Colt	Mikrosprinkler	1 × pro Woche 60 L/Baum
V 4	Sweetheart und Noire de Meched	Gisela 6 und Colt	Tropfschlauch	jeden Tag 13 L/Baum
V 5	Sweetheart und Noire de Meched	Gisela 6 und Colt	Tropfschlauch	1 × pro Woche 40 L/Baum



Tab. 2: Wassergaben der Bewässerungsvarianten in Liter pro m<sup>2</sup> und Tag.

	Mikrosprinkler: jeden 2. Tag 25 L pro Baum	Mikrosprinkler: 1 × pro Woche 60 L pro Baum	Tropfschlauch: jeden Tag 13 L pro Baum	Tropfschlauch: 1 × pro Woche 40 L pro Baum
bis 3 Wochen vor der Ernte	1.0	0.7	1.0	0.5
ab 3 Wochen vor der Ernte	2.0	0.7	2.0	0.5

die Wassergaben in den Varianten 2 und 4 drei Wochen vor der Ernte auf das Doppelte.

### Vergleich der Wassermenge der verschiedenen Varianten

Damit die verschiedenen Bewässerungsvarianten besser miteinander verglichen werden können, muss eine einheitliche Angabe gemacht werden. Normalerweise wird die verabreichte Menge Wasser in mm/m<sup>2</sup> oder in L/m<sup>2</sup> angegeben. Tabelle 2 zeigt die Menge Wasser in L/m<sup>2</sup> pro Tag. Das heisst, die einmaligen wöchentlichen Gaben pro Baum wurden rechnerisch auf 1 m<sup>2</sup> und auf sieben Tage verteilt.

In den Varianten 3 und 5, in denen die Bäume nur einmal pro Woche Wasser bekamen, sind die umgerechneten L/m<sup>2</sup> pro Tag etwas tiefer. Dies hat einen einfachen Grund: Bei diesen wöchentlichen, einmaligen und hohen Wassermengen (60 resp. 40 L/Baum) muss enorm aufgepasst werden, dass die bewässerte Fläche nicht vernässt und dadurch der Baum Schaden nehmen kann. Dies ist auch der Grund, dass bei diesen Varianten die Wassergaben ab drei Wochen vor der Ernte nicht weiter erhöht werden durften.

Für die jährlichen Auswertungen wurden vor allem die letzten drei Jahre verwendet. 2012 und 2013 waren aufgrund des schlechten Blühwetters eher schlechte Ertragsjahre. 2014 dagegen war ein Rekordjahr. Genau diese zwei Gegensätze sind für die Auswertung eines Bewässerungsversuchs jedoch sehr interessant. Was bringt die Bewässerung bei wenig und bei viel Ertrag? Kann bei wenig Ertrag auf Bewässerung verzichtet werden?

### Die Bewässerungsart entscheidet

Der erste Vergleich der verschiedenen Bewässerungsvarianten erfolgte mit der Sorte Sweetheart, der Unterlage Gisela 6 und der Standardbodenpflege Herbizid. Die Erträge sind in kg/m<sup>2</sup> angegeben und die Menge der einzelnen Grössenklassierungen über die verschiedenen Farben der Säulen (Abb. 1).

Trotz der Jahresschwankungen ist feststellbar, dass über alle drei Jahre die Variante 2 (Mikrosprinkler, jeden 2. Tag) die höchsten Erträge und die grösste Menge grossfrüchtiger Kirschen aufweist. Wie zu erwarten war, ist die Variante 1 (keine Bewässerung) die schlechteste. Die Varianten 3, 4 und 5 sind relativ nah beieinander. Tendenziell kann aber ein höherer Ertrag bei der Variante 4 (Tropfer, jeden Tag) festgestellt werden. Variante 3 (Mikrosprinkler, einmal pro Woche) schneidet im Vergleich zu Variante 5 (Tropfschlauch, einmal pro Woche) besser ab.

Fazit: Es ist besser, öfters mit kleineren Wassermengen zu bewässern. Zudem ist die Bewässerung mit dem Mikrosprinkler klar die bessere Variante als mit dem Tropfschlauch. Es ist anzunehmen, dass die Kirschbäume als ausgesprochene Flachwurzler das von den Mikrosprinklern breit verteilte Wasser besser und effektiver aufnehmen und verwerten können.

Allgemein herrscht die Meinung, dass Mikrosprinkler mehr Wasser benötigen als Tropfschläuche. In diesem Fall kann diese Aussage aber widerlegt werden: Bei Variante 2 (Mikrosprinkler, jeden 2. Tag) und Variante 4 (Tropfschlauch, jeden Tag) wurden die exakt gleichen Mengen Wasser pro Tag und m<sup>2</sup> verabreicht und trotzdem weist Variante 2 bessere Erträge auf.

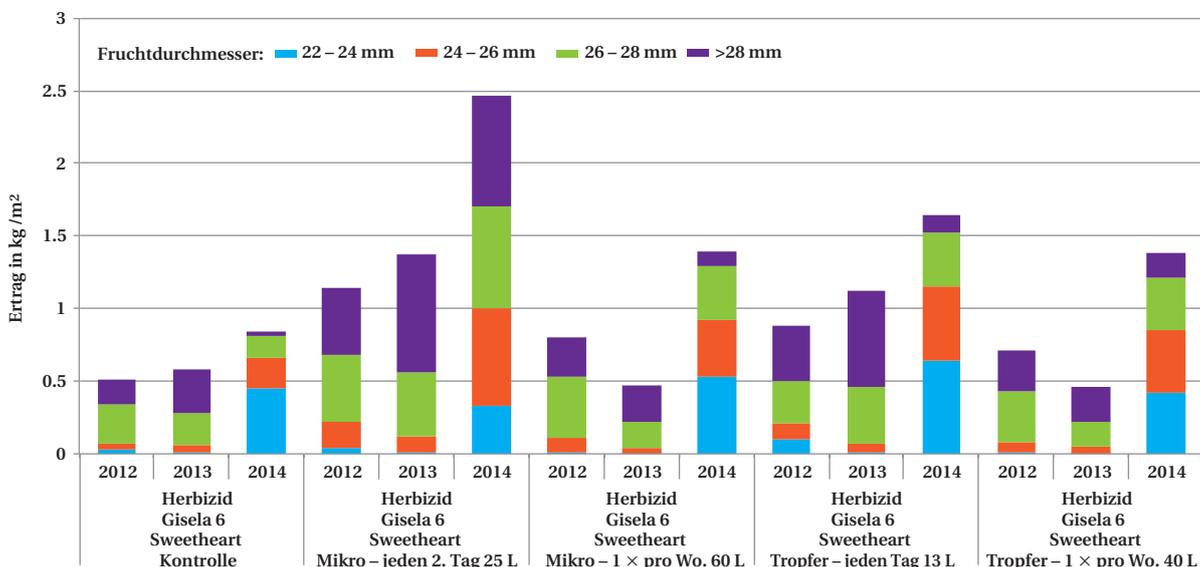
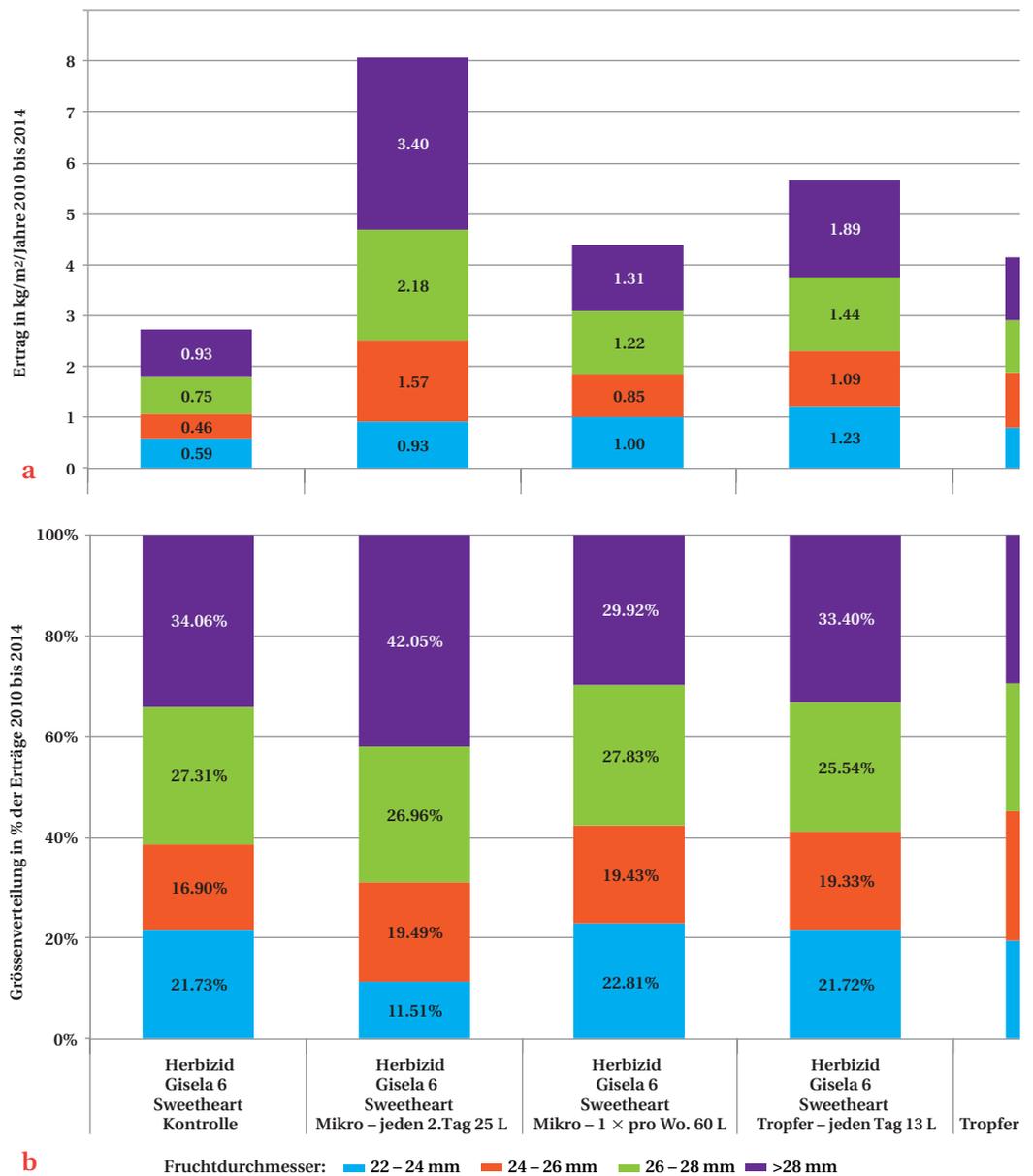


Abb. 1: Jährliche Erntegewichte der Bewässerungsvarianten nach Grössenklassen, Sorte Sweetheart, Unterlage Gisela 6.

Abb. 2a: Kumulierte Erntegewichte der Bewässerungsvarianten; Abb. 2b: Prozentuale Verteilung der Grössenklassen auf den Gesamtertrag 2010 bis 2014 (Sweetheart auf Gisela 6).



### Mehr grosse Kirschen

In Abbildung 2a wurden die gesamten Erntegewichte der Jahre 2010 bis 2014 kumuliert. In dieser Darstellung hebt sich die Variante 2 (Mikrosprinkler, jeden 2. Tag) noch deutlicher von den anderen ab. Über die Auswertungszeit von fünf Jahren konnten in dieser Variante 2.43 kg Kirschen pro m<sup>2</sup> mehr geerntet werden als in der zweitbesten Variante 4 (Tropfschlauch, jeden Tag). Umgerechnet ergibt dies zirka 4800 kg Kirschen mehr pro Hektare und Jahr.

Abbildung 2b zeigt dieselben Varianten, aber mit der prozentualen Verteilung der Grössenklassen auf den Gesamtertrag der Jahre 2010 bis 2014. Auch hier zeigt sich Variante 2 (Mikrosprinkler, jeden 2. Tag) als diejenige mit dem grössten Anteil Kirschen über 28 mm. Erstaunlich ist, dass dieser Mehranteil auf Kosten der kleinsten Gruppe (22 bis 24 mm) ging. Die grösseren Gruppen waren etwa ausgeglichen. Mit Variante 2 konnte also der Anteil grosser Kirschen wesentlich vergrössert werden.

### Starke Unterlagen

Die starke Unterlage Colt mit der Sorte Sweetheart zeigte – nicht ganz unerwartet – das gleiche Bild, jedoch etwas abgeschwächt als bei den schwachen Unterlagen. Auch hier war überall Variante 2 (Mikrosprinkler, jeden 2. Tag) die beste. Die Varianten 3, 4 und 5 waren etwa gleich stark. Etwas abgeschlagen die Variante 1 (Kontrolle). Es zeigte sich aber, dass in den ertragsschwachen Jahren 2012 und 2013 die Erträge in allen Varianten sich nicht stark unterscheiden. Sogar die Variante 1 (Kontrolle) ergab ähnliche Erträge wie die anderen. Dies könnte bedeuten, dass eine so starke Unterlage bei wenig Behang sogar unter der Abdeckung genügend Wasser aufnehmen kann. Bei hohem Behang wie 2014 braucht aber auch eine starke Unterlage Bewässerung – am besten mit dem Mikrosprinkler jeden 2. Tag.

Abbildung 3 zeigt die kumulierten Gesamterträge der Jahre 2010 bis 2014 der Sorte Noire de Meched auf

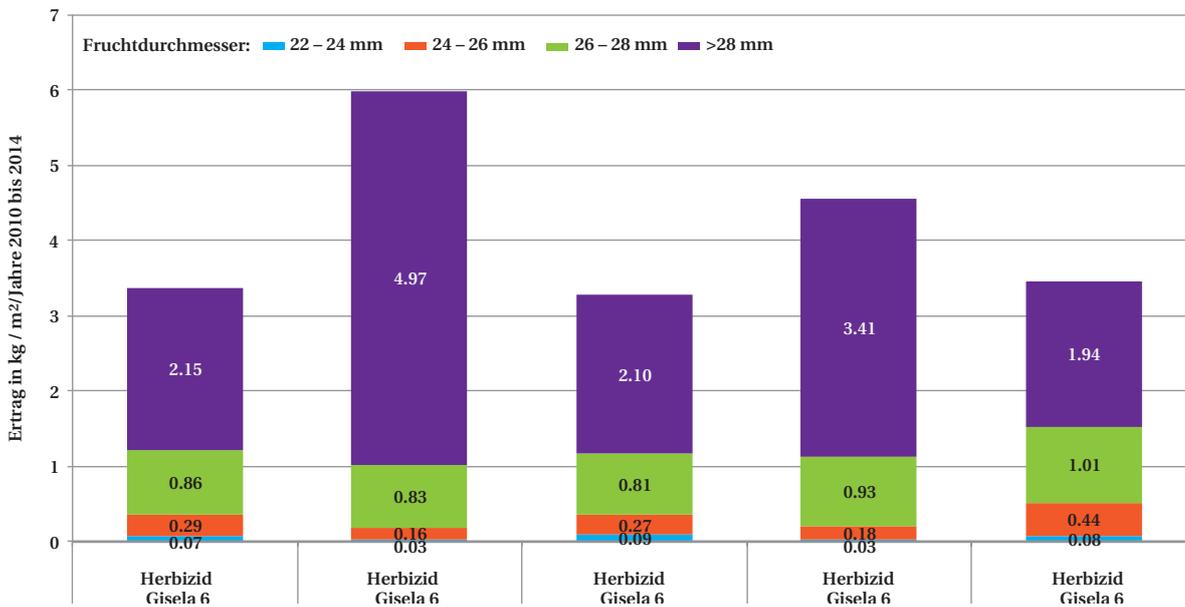


Abb. 3: Kumulierte Erntegewichte der Bewässerungsvarianten von 2010 bis 2014 nach Grössenklassen (Noire de Meched auf Gisela 6).

Gisela 6. Bei der grossfruchtigen Sorte Noire de Meched zeigt sich auf der Unterlage Gisela 6 das gleiche Bild wie bei der kleinfruchtigen Sorte Sweetheart. Die Variante 2 (Mikrosprinkler, jeden 2. Tag) zeigt die höchsten Erträge und den höchsten Anteil grossfruchtiger Kirschen. Variante 4 (Tropfschlauch, jeden Tag) liegt an zweiter Stelle und die Varianten 1, 3 und 5 sind in etwa gleich. Dies zeigt, dass bei wöchentlichen Wassergaben keine Ertragssteigerung bei grossfruchtigen Kirschen zu erwarten sind, dazu sind mehrere Wassergaben pro Woche nötig, am besten mit dem Mikrosprinkler verteilt. Bei den Varianten mit der Unterlage Colt und der Sorte Noire de Meched wurde das gleiche festgestellt. Die Varianten unterscheiden sich zwar nicht so stark wie bei der Unterlage Gisela 6, sind aber trotzdem vorhanden. Vor allem Variante 2 (Mikrosprinkler, jeden 2. Tag) sticht deutlich mit dem höchsten Ertrag heraus.

### Dank

Dieser Versuch konnte nur mit der Unterstützung des Beirats durchgeführt werden. Daher gilt ein besonderer Dank dem Schweizer Obstverband, den Kantonen AG, BE, BL, LU, SO, SZ, ZG und dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau FiBL. ■

## L'irrigation correcte: un garant de succès

## R É S U M É

L'essai d'irrigation discuté ici met en évidence, à l'appui des cinq dernières années de récolte, quelle méthode d'irrigation donne les meilleurs résultats. Les cerisiers sous abris apprécient l'irrigation par petites quantités d'eau administrées à intervalles courts et de préférence avec le micro-sprinkler. En chiffres cela signifie: 25 litres par arbre tous les deux jours et dans les trois semaines précédant la récolte le double, soit 50 litres par sujet.

En comptant cinq semaines sous abri, cela donne une quantité d'eau totale de 500 m<sup>3</sup> par hectare. Cette variante donnait une récolte nettement plus abondante et en plus, les fruits étaient beaucoup plus grands. Pour le producteur de cerises il est particulièrement important de savoir que l'irrigation au micro-sprinkler ne nécessite pas plus d'eau et qu'en plus, l'arbre profite beaucoup mieux de l'eau administrée sous cette forme.