

Erziehungssysteme im Kirschenanbau

Fruchtwand und dreidimensionale Formen

Giacomo Gatti, Irene Perli, Massimo Zago, Versuchszentrum Laimburg

In einem Langzeitversuch, der im Jahr 2018 begann, werden 5 Baum-erziehungssysteme für Kirschen auf dem Betrieb Fragsburg bei Meran geprüft. Erste Ergebnisse liegen nun vor.

Neue Herausforderungen

Ab den 1990er-Jahren haben schwachwachsende Unterlagen und die Spindelbaumerziehung den Kirschenanbau revolutioniert. Solche Neuanlagen ermöglichten eine Teilmechanisierung der Baumpflege.

Heute stehen wir im Kirschenanbau abermals vor der Herausforderung, die Anlagen noch rationeller zu gestalten, um den gegenwärtigen Erfordernissen gerecht zu werden. Eine effiziente Kirschenanlage muss über einen langen Zeitraum in der Lage sein, Produktionsverluste, die durch den Klimawandel drohen, zu verhindern, qualitativ hochwertige und nachhaltig erzeugte Kirschen zu liefern und das Verhältnis von Input (Fläche) und Output (Produktion) zu optimieren. Dabei spielen

die Wahl der Erziehungsform und des Pflanzabstands eine entscheidende Rolle: Ein früher Ertragsbeginn, die Summe der Erträge während der Nutzungsdauer der Kirschenanlage und die Faktoren, welche die innere (°Brix, Säure) und die äußere Qualität der Kirschen (Fruchtgröße, -farbe, -festigkeit) bestimmen, werden immer mehr zu zentralen Elementen betriebswirtschaftlicher Überlegungen.

Versuchsbeschreibung

Die Anlage wurde 2018 in Fragsburg (Meran, 700 m ü.d.M.) angelegt und ist Teil der Landesdomäne der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol. In diesem Versuch werden folgende Erziehungssysteme geprüft (Näheres dazu in den Infoboxen):

- Spindel mit Rückschnitt
- Spindel mit gezielt entfernten Knospen
- Bibaum®
- UFO
- Drapeau

Jede Variante besteht aus sechs Bäumen mit drei Wiederholungen. Um dem Versuch die maximale Aussagekraft zu verleihen, wurde die Sorte Kordia auf der Unterlage GiSela® 5 gepflanzt. Die Pflanzabstände wurden aufgrund der neuesten Erfahrungen im Kirschenanbau gewählt (Tabelle, S. 26). Die Versuchsanlage ist mit einer Regenschutzüberdachung sowie einem Hagelschutz- und Insektenschutznetz ausgestattet. Im ersten und zweiten Versuchsjahr erfolgte die Baumerziehung. Ab dem 3. Standjahr wurden folgende Parameter bei der Ernte erhoben:

- Mittleres Fruchtgewicht [g]
- Mittlerer Ertrag der Bäume [kg]
- Fruchtgröße [mm]
- Zuckergehalt [°Brix]
- Festigkeit [Durofel-Index (ID)]
- Farbe [L*a*b*]

Das Versuchsziel ist, diese Erziehungssysteme über die gesamte Lebensdauer einer Kirschenantragsanlage (rund 20 Jahre) miteinander zu vergleichen. Bestimmende Aspekte der Beurteilung sind der Ertragsbeginn, die Erntemengen, die Fruchtqualität und die Lebensdauer der Kirschenanlage.

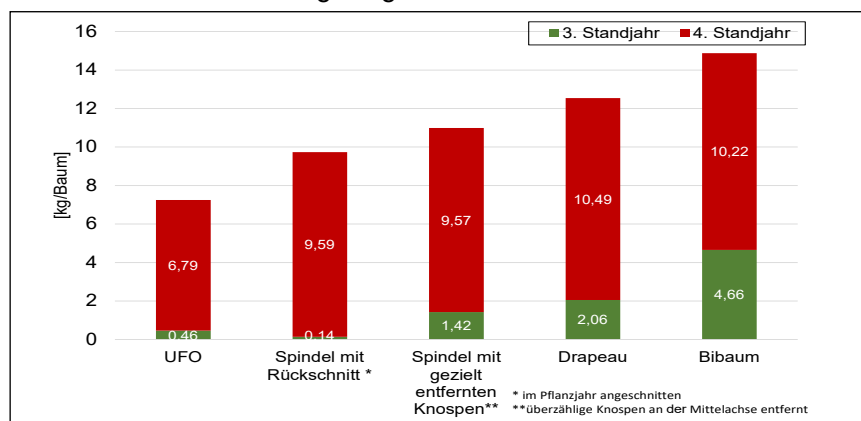
Die Wahl der Erziehungsform hat einen entscheidenden Einfluss auf den betriebswirtschaftlichen Erfolg einer Kirschenanlage.



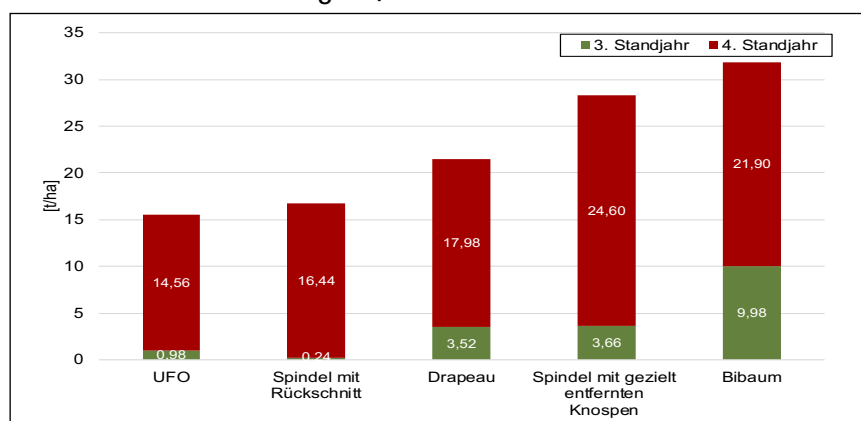
Erste Ergebnisse

Obwohl die Bäume noch sehr jung sind, haben die Erziehungssysteme "Bibaum®" und "Spindel mit gezielt entfernten Knospen" im 4. Standjahr

Grafik 1: Kumulierter Ertrag in kg/Baum 2020 - 2021.



Grafik 2: Kumulierter Ertrag in t/ha 2020 - 2021.



Grafik 3: Kumulierter Ertrag in kg/ha der Größen 26 - 28 mm 2020 - 2021.

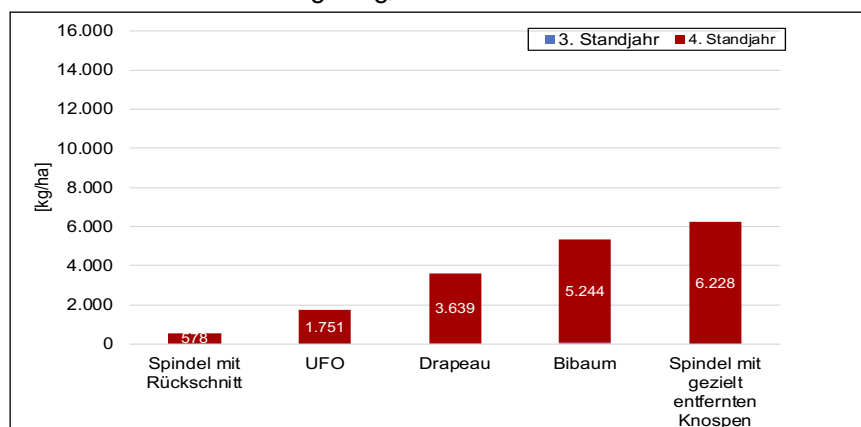


Tabelle: Geprüfte Erziehungssysteme, Abstände und Pflanzdichten.

Erziehungssystem	Abstand in der Reihe [m]	Pflanzdichte [Bäume/ha*]
Drapeau	1,50	1.714
Spindel mit Rückschnitt	1,50	1.714
Bibaum®	1,20	2.143
UFO	1,20	2.143
Spindel mit gezielt entfernten Knospen	1,00	2.571

* 9.000 m² netto

bereits mehr als 20 t/ha Ertrag gebracht (Grafik 2). Entscheidende Faktoren dafür waren der starke Fruchtanzatz schon in den ersten Jahren, kein Rückschnitt des Gipfels und die mittelhohe Pflanzdichte. Obwohl 2021 das Drapeau-Erziehungssystem den höchsten Baumertrag lieferte (10,49 kg/Baum, Grafik 1), erreichte man aufgrund des weiteren Pflanzabstandes (1,5 m in der Reihe) nicht dieselben Hektarerträge wie mit den Erziehungssystemen „Bibaum®“ und „Spindel mit gezielt entfernten Knospen“.

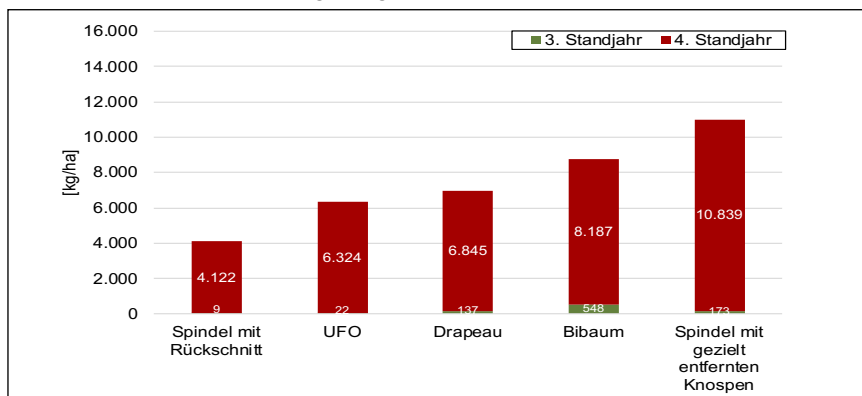
In den Jahren 2020 und 2021 unterschieden sich die Erziehungssysteme „Bibaum®“ und „Spindel mit gezielt entfernten Knospen“ durch die kumulierten Hektarerträge der Fruchtgrößen 26 - 28 mm und 28 - 30 mm (Grafiken 3 und 4) voneinander. In der Größenklasse 30+ mm rangierte das Erziehungssystem „Bibaum®“ auf Platz 1. Das Erziehungssystem „Spindel mit Rückschnitt“ überzeugte im Jahr 2021 durch das hohe Blatt-/Fruchtverhältnis und einen Hektarertrag von fast 12 t Kirschen mit einer Fruchtgröße von 30+ mm (Grafik 5).

Betrachtet man die organoleptischen Eigenschaften, wiesen die geernteten Früchte vom Erziehungssystem „Spindel mit Rückschnitt“ den höchsten Zuckergehalt (18,15 °Brix im Jahr 2020 und 16,60 °Brix im Jahr 2021) auf. Von den beiden Anbausystemen „Spindel mit entfernten Knospen“ und „Bibaum®“ konnten in beiden Jahren aufgrund der hohen Hektarerträge nur Kirschen mit einem mittleren bis niedrigen Zuckergehalt geerntet werden. Der Durofel-Index (ein Maß für die Elastizität der Fruchthaut) und die Farbausildung (die Daten sind in den Grafiken nicht enthalten) unterschieden sich nicht signifikant. Bei gleichem Ertrag und Pflanzjahr verfrühen oder verzögern die Erziehungssysteme den Reifebeginn nicht.

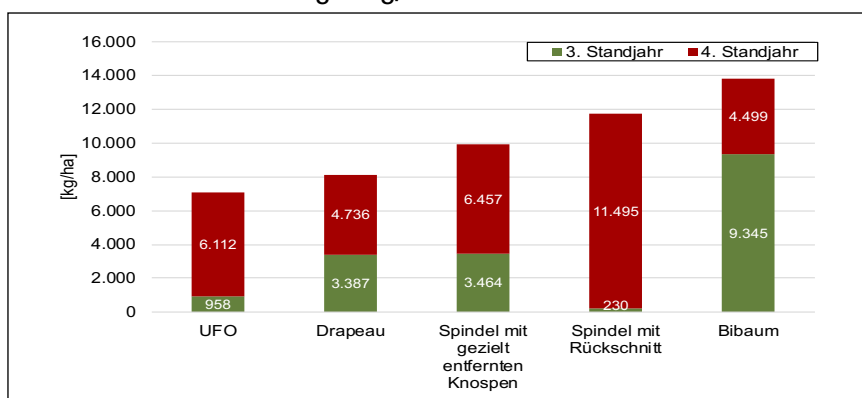
Schlussbetrachtung

Bereits einige Jahre nach der Pflanzung zeigt sich eindeutig, wie wichtig das Baumerziehungssystem und die

Grafik 4: Kumulierter Ertrag in kg/ha der Größen 28 - 30 mm 2020 - 2021.



Grafik 5: Kumulierter Ertrag in kg/ha der Größen 30+ mm 2020 - 2021.



Pflanzdichte für einen früheren oder späteren Ertragsbeginn sind. Darüber hinaus beeinflussen die zuvor genannten Faktoren maßgeblich die Qualität der Kirschen (Fruchtgröße und Zuckergehalt), aber sie verzögern bzw. beschleunigen deren Reife nicht.

Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die Erziehungssysteme "Bibaum®" und "Spindel mit entfernten Knospen" sehr gute Erträge erbrachten. Jedoch muss in den kommenden Jahren weiterhin überprüft werden, ob die zuvor genannten Erziehungsformen diese Leistung während ihrer gesamten Lebensdauer beibehalten werden, da die schwächeren Basaltriebe rascher vergreisen könnten.

In Zukunft wird es daher wichtig sein, weitere Aspekte wie die Lebensdauer der Anlagen, die Tendenz zum Verkahlen sowie die Regelmäßigkeit der Erträge zu beurteilen.

giacomo.gatti@laimburg.it



Spindel mit Rückschnitt

Das Baumgerüst besteht aus einer zentralen Achse, an der die Seitenäste von unten nach oben immer kürzer werden. Nach dem Pflanzen wird der Mitteltrieb 80-100 cm über dem Boden angeschnitten, um 4 bis 5 kräftig wachsende Basisäste zu fördern. Im darauffolgenden Jahr werden die überzähligen Triebe entfernt. Der Gipfeltrieb wird etwa 160 cm über dem Boden angeschnitten, damit sich eine zweite Ebene von Basisästen entwickelt. Im dritten Standjahr ist es nicht mehr notwendig, den Gipfel anzuschneiden, weil dieser sich von selbst bekleiden wird. Im vierten Standjahr ist der Erziehungsschnitt abgeschlossen. Die Pflanzabstände bewegen sich zwischen 1,4 m und 2 m in der Reihe.

Vorteile

- + Es gibt schon eine lange Erfahrung mit diesem Baumerziehungssystem.
- + Die Basisäste sind kräftig und gleichen die von der Natur vorgegebene Apikaldominanz des Kirschaums aus.
- + Mit einigen wenigen Anpassungen kann leicht auf den mechanischen Baumschnitt umgestellt werden.
- + Man kann mit einer zwanzigjährigen Lebensdauer der Anlage rechnen.

Nachteile

- Die Lichtnutzung ist mittelmäßig bis gering.
- Die Äste verkahlen im Inneren der Krone.
- Die Ernteleistung ist gering.
- Die starken Schnitteingriffe im Gipfelbereich in den ersten beiden Jahren erhöhen das Risiko einer bakteriellen Infektion mit *Pseudomonas*.
- Langsamer Ertragsbeginn.



Spindel mit gezielt entfernten Knospen

Wie bei der "Spindel mit Rückschnitt" besteht das Baumgerüst aus einer zentralen Achse mit Seitenästen. Im Gegensatz dazu wird der Gipfel bei der "Spindel mit gezielt entfernten Knospen" nie zurückgeschnitten, nur die überzähligen Knospen werden am Stamm entfernt. Bei Bedarf kann die Entwicklung von Seitenästen durch Einkerbungen gefördert werden. Die Basistriebe sind schwächer als bei der "Spindel mit Rückschnitt" und es ist deshalb wichtig, das vegetative Gleichgewicht zwischen den Basisästen und dem Gipfeltrieb zu fördern. Die Pflanzabstände bewegen sich zwischen 1 m und 1,5 m in der Baumreihe und können das Wachstum der Bäume direkt beeinflussen.

Vorteile

- + Die Baumform ist ähnlich jener eines traditionellen Spindelbaums, das Baumvolumen ist etwas kleiner, die Lichtausnutzung etwas höher.
- + Mit einigen Anpassungen eignet sich das System für den mechanischen Baumschnitt.
- + Die Ernteleistung ist mittelmäßig.
- + Da die Bäume nicht angeschnitten werden, beugt man damit Bakteriosen vor und fördert einen schnellen Ertragsbeginn.

Nachteile

- Schwache Basisäste, die teilweise beschattet sind; Gefahr, dass der Gipfeltrieb bald dominant wird.



Bibaum® (Zweiachsiger Baum)

Dieses Erziehungssystem ergibt eine (fast) zweidimensionale, geschlossene Frucht wand. Diese Baumform und ihre Erziehung in der Baumschule hat in Italien die Baumschule Mazzoni patentiert, die auch alle damit verbundenen Rechte beansprucht. Es handelt sich um Bäume mit üblicherweise zwei gleich starken Achsen, die aus zwei verschiedenen Veredelungen an einer Unterlage hervorgewachsen sind. Die Pflanzabstände variieren in der Baumreihe von 1,20 bis 1,60 m (jede Achse hat 60 bis 80 cm Platz). Das Wachstum hält sich in Grenzen, weil es sich auf zwei Achsen verteilt; die Seitenäste sind kurz, auch die basalen.

Vorteile

- + Der Erziehungsschnitt ist einfach. Falls erforderlich, den Stamm einkerben und die Seitentriebe binden.
- + Optimale Lichtausnutzung, kein Teil des Baumes wird beschattet.
- + Leichte Mechanisierbarkeit des Baumschnitts und des Ausdünnens.
- + Hohe Ernteleistung.
- + Da die Seitenachsen in den ersten beiden Jahren nach dem Pflanzen nicht angeschnitten werden, ist das Risiko von *Pseudomonas*-Infektionen reduziert.
- + Rascher Ertragsbeginn.

Nachteile

- Schwache Basisäste.
- Keine Erfahrungen bezüglich der Lebensdauer der Anlagen.
- Geringe Erfahrung mit dem Baumschnitt und der Fruchtausdünnung bzw. der Ertragsleistung.



UFO (Upright Fruiting Offshoots)

Mit diesem Erziehungssystem kann man eine zweidimensionale Fruchtwand, ähnlich wie mit dem Guyot-System, erreichen. Der Baum wird in einem Winkel von 45° zum Boden gepflanzt und der Gipfel waagrecht dazu gebogen. Auf dem waagrecht gebundenen Gipfeltrieb werden vertikal alle 25 bis 30 cm Seitentriebe herangezogen. Wichtig ist, dass diese ähnlich stark wachsen und keiner von ihnen dominant wird. Der Pflanzabstand in der Reihe variiert je nach Fruchtbarkeit des Bodens von 1,20 bis 1,60 m. Die Fahrgassenbreite könnte vermutlich auch geringer als 3,5 m sein, aber dazu gibt es noch keine Versuchsergebnisse.

Vorteile

- + Optimale Lichtausnutzung, kein Baumbereich wird beschattet.
- + Leichte Mechanisierbarkeit des Schnitts und der Fruchtausdünnung.
- + Hohe Ernteleistung.

Nachteile

- Arbeitsintensive und zeitaufwändige Baumerziehung; jedes Jahr müssen 10 bis 20% der aufrecht wachsenden sekundären Triebe erneuert werden.
- Langsamer Ertragseintritt.
- Das Baumerziehungssystem ist für selbstbefruchtende Sorten mit kompaktem Wuchs geeignet, für Kordia und Regina ungeeignet.



Drapeau

Dieses Erziehungssystem ist durch eine kompakte Fruchtwand gekennzeichnet. Der Baum wird schräg in einem Winkel von 45° zum Boden gepflanzt. Das Baumgerüst besteht aus einer Hauptachse, die möglichst nach Norden zeigen soll, und einer Serie von sekundären Trieben, die ca. alle 30 cm in einem Winkel von 70 bis 90° zur Hauptachse stehen. In den ersten Jahren muss man besonders darauf achten, das Baumgerüst richtig aufzubauen, indem man die überzähligen sekundären Triebe und Äste entfernt und den Neutrieb bindet, weil dieser dazu neigt, aufrecht zu wachsen. Der Pflanzabstand in der Reihe kann zwischen 1,5 und 2 m variieren.

Vorteile

- + Optimale Lichtausnutzung, kein Baumbereich wird beschattet.
- + Leichte Mechanisierbarkeit des Schnitts und der Fruchtausdünnung.
- + Hohe Ernteleistung.
- + Die Baumerziehung ist viel weniger anspruchsvoll im Vergleich mit anderen Systemen (z.B. UFO).
- + Da der Mitteltrieb in den ersten beiden Jahren nach der Pflanzung nicht angeschnitten wird, reduziert sich das Risiko für Infektionen mit *Pseudomonas*-Bakterien.
- + Das Wachstum ist gebremst, was den Ertragsbeginn beschleunigt.

Nachteile

- Der Aufbau des Baumgerüsts ist in den ersten Jahren aufwändig und muss genau und ohne Kompromisse erfolgen.