



Hans Scholten
Berater in Frankreich
hansscholten@sfr.fr

Obst kommt in Zukunft von einer ‚Mauer‘

Info

Baumform

Wenn im Mur Fruitier-System eine Y-Baumform verwendet wird, kommt die Produktion schneller in Gang als bei den klassischen Baumformen. Außerdem kann beim Y-Baum schon in der Baumschule Fläche geschaffen werden anstatt Volumen wie bei einem ‚Knipbaum‘.

In Frankreich werden mehr als 4.500 Hektar Obst an so genannten ‚Mur Fruitier‘ (‚Obstmauer‘) angebaut. Dieses Pflanzsystem ist dazu gedacht, möglichst viele Arbeiten maschinell ausführen zu können. Was davon findet sich in der Praxis wieder und warum breitet sich diese Form des Obstanbaus nur langsam aus?

Ende der Achtzigerjahre entwickelte das französische Forschungsinstitut Ctifl (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes) ein neues Pflanzsystem. Aufgrund der schlechten Finanzergebnisse in den Obstbaubetrieben fanden es die Forscher des Ctifl nämlich höchste Zeit, für einen wirtschaftlich rentablen Obstbau zu sorgen. Die Idee war, eine Baumform zu schaffen, bei der möglichst viele Eingriffe mit einer Maschine ausgeführt werden konnten. Außerdem arbeitete ein französisches Unternehmen an der Entwicklung eines Ernteroboters. Dieses Projekt, besser bekannt unter dem Namen ‚Magali‘, hatte zum Ziel, die Ernte zu 100% zu mechanisieren. Schon bald stellte sich heraus, dass

der Einsatz einer solchen Maschine bei den damals üblichen Baumformen sehr schwierig war. Um die Anwendung des Ernteroboters zu vereinfachen, musste der Baum anstatt der üblichen dreidimensionalen Form (Volumen) eine zweidimensionale Form (Fläche) bekommen. Im Laufe der Jahre wurde dieses System zu dem, was heute als ‚Mur Fruitier‘ (‚Obstmauer‘) bekannt ist und bei verschiedenen Obstsorten angewandt werden kann.

Dritte Generation

1988 startete Forscher Alain Masseron, damals Hauptverantwortlicher für das Management der Obstanlagen bei Ctifl, den ersten Versuch. Da es nun so aussah, dass die Ernte mechanisiert werden konnte, sollte seinem Wunsch nach auch der Schnitt mechanisch erfolgen. 1993 publizierte Masseron zusammen mit Laurent Roche, Forscher am Ctifl in Lanxade, zum ersten Mal über die Mur Fruitier. 1996, als das Magali-Projekt wegen der hohen Entwicklungskosten des Ernteroboters auf Eis gelegt wurde, schien die Entwicklung der Mur Fruitier in Gefahr zu geraten. Das Interesse der Obstbauern war jedoch groß, und im Jahr 1999 wurden im Loire-Tal die ersten Apfelbäume als Mur Fruitier erzogen. Dabei wurden traditionelle Anlagen ‚umgeformt‘, was sehr schwer war. Die erste Generation der Mur Fruitier entsprach daher auch nicht den Erwartungen. Die zweite Generation wurde von Beginn an als Mauer erzogen. Man verwendete dazu konventionelle Bäume. In Versuchen mit der heutigen dritten Generation der Mur Fruitier verwendet man speziell angezogene Bäume. Diese Bäume werden auf Französisch *Ypsilon* und auf Deutsch *Bi-Baum* genannt. Die Y-Form ist deutlich im Baum zu erkennen.

Anbau

Das Anlegen einer Mur Fruitier unterscheidet sich nicht wesentlich von einer Spindelanlage. Der Pflanzabstand zwischen den Reihen darf nicht zu



Um die Anzahl der Früchte je Quadratmeter Hecke einfach kontrollieren zu können, hat Laurent Roche ein Raster entwickelt. Darin muss durchschnittlich eine Frucht pro Fach hängen.

Foto: Ctifl

groß sein. Je nach Spurbreite der Maschinen variiert er zwischen 2,75 und 3,50 Meter. In der Reihe wird bei ‚normalen‘ Bäumen ein Abstand von 0,75 bis 1,25 Meter gehandhabt. Bei Verwendung von Bäumen mit zwei Hauptachsen sind es 1,25 bis 2,00 Meter. Die Unterschiede rühren dabei so wie bei anderen Systemen von Unterschieden in der Sortenwahl und der zu erwartenden Wuchsstärke her. In der Erziehungsphase muss so schnell wie möglich Fläche geschaffen werden – bei der Mur Fruitier spricht man nämlich nicht mehr von Volumen. Die derzeitigen Versuche mit diesem Pflanzsystem basieren daher auch auf Bäumen mit zwei Hauptachsen als Ausgangsmaterial, die besser auf die Bildung einer Hecke abgestimmt sind. Dabei kann man eventuell von zwei Okulationen je Unterlage ausgehen, um zu verhindern, dass einer der beiden Äste die Oberhand gewinnt.

Unterlagen werden für gewöhnlich aus der M.9-Serie gewählt. Zur Unterstützung eignet sich am besten ein Drahtsystem, das alle 6 bis 7 Meter einen Stützpfahl aufweist. In Bezug auf Blütenfrostschutz, Hagelnetze oder Bewässerung gibt es keine Unterschiede zu Spindelanlagen.

Es erscheint logisch, anzunehmen, dass das Mur Fruitier-System aufgrund seiner offenen Baumform weniger anfällig für diverse Krankheiten wie Schorf oder die Apfelblutlaus ist. Das ist jedoch nicht bewiesen. Für diverse andere Krankheiten und Schädlinge wie Obstbaumkrebs oder Mehliges Apfelblattlaus wurde kein Unterschied zu anderen Pflanzsystemen festgestellt.

Binden und Schnitt

In der Erziehungsphase müssen viele Äste angebunden werden. Da Seitenäste vor allem dazu notwendig sind, möglichst schnell eine Mauer zu bilden, werden Äste, die quer zur Fahrtrichtung stehen, in die Mauer gebunden oder beim Schnitt hinter einen Draht gebogen. Bei gut wachsenden Bäumen bekommt man so schnell viel Fläche.

Das Binden der Äste ist nur in den ersten Jahren notwendig und kostet schnell mal 30 Stunden pro Hektar. In einer traditionellen Spindelanlage erfordert die Befestigung der Hauptachsen auch Arbeit. Der Unterschied in der Zahl der Bindestunden zwischen diesen beiden Baumformen wird daher auch nicht groß sein.

Ab dem zweiten Vegetationsjahr kann es notwendig sein, mit mechanischem Schnitt zu beginnen. Dadurch werden Äste in einem frühen Stadium zurückgeschnitten, was der Bildung von Blütenknospen zugutekommt. Auffällig ist, wie wenig Reaktion es auf diesen mechanischen Schnitt gibt und wie gut die Knospenbildung direkt neben der Schnittstelle ist.

Der maschinelle Schnitt wird angewandt, sobald die einjährigen Triebe zwölf Blätter haben. Das ist in der Regel sechs bis sieben Wochen nach der Blüte der



Für die dritte Generation der Mur Fruitier werden so genannte Y-Bäume oder Bi-Bäume verwendet.

Foto: Hans Scholten



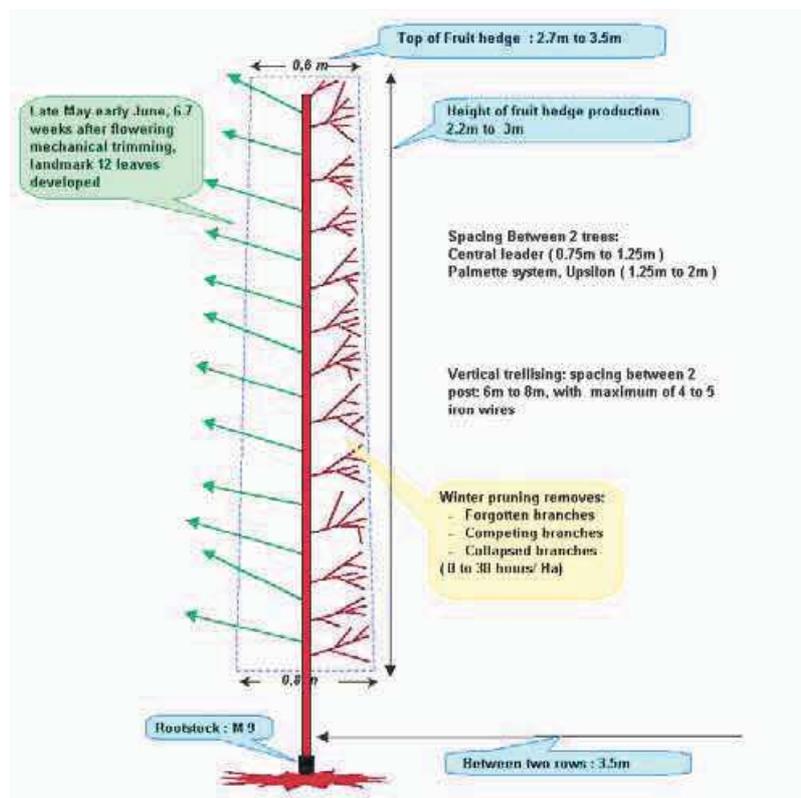
Eine Mur Fruitier kann sehr schmal sein. Man spricht daher nicht mehr über eine Innenseite eines Baums.

Foto: Hans Scholten

Fall. Im Winter wird von Hand ein Korrekturschnitt ausgeführt, bei dem zu starke Äste entfernt werden. In der Ertragsphase erfordert dieser manuelle Schnitt rund 30 Stunden pro Hektar. Im Vergleich zu vielen anderen Pflanzsystemen spart man also schon bald einmal 50 bis 100 Stunden pro Hektar ein. Auch die Ernte verläuft schneller, obwohl sie noch nicht mechanisiert erfolgt. Hier lassen sich Stunden gewinnen, weil nicht mehr nach Früchten gesucht werden muss. Außerdem muss aufgrund der einheitlicheren Fruchtausfärbung weniger oft gepflückt werden.

Qualität

Die Qualität der Früchte in der Mur Fruitier ist nicht schlechter als die Qualität, die mit anderen Pflanzsys-



Schematischer Aufbau der Bäume bei der Mur Fruitier.

Foto: Ctifl



Knapp hinter der Einschnittstelle der Schneidemaschine entwickelt sich eine gute Blütenknospe.

Foto: Ctifl

temen erreicht wird. Da alle Äpfel auf der Außenseite des Baums hängen - es gibt schließlich keine Innenseite mehr - wird die Handausdünnung oft besser ausgeführt als bei anderen Systemen, da weniger kleine Früchte vergessen werden. Das Ergebnis ist, dass die Fruchtgröße oft sehr gleichmäßig ist. Außerdem wird es immer wahrscheinlicher, dass mit den modernen mechanischen Ausdünnungsmethoden Handausdünnung überflüssig wird. Ausdünnungsmaschinen wie die Tree Darwin oder der Typ Bonn eignen sich nämlich besonders gut für den Einsatz im Mur Fruitier-System. Auch mit Oliven- oder Cidre-Apfel-Erntemaschinen, bei denen die Bäume geschüttelt werden, sind gute Ergebnisse zu erzielen (siehe EFM 9, Seite 18 und 19). Unter anderem aufgrund der kurzen Äste in der Mur Fruitier werden die Erschütterungen der Schüttelmaschinen gut über den Baum verteilt.

Die Ausfärbung der Äpfel ist, wie zuvor bereits erwähnt, einheitlicher als bei anderen Systemen. Alle Äpfel hängen schließlich in der Sonne. Alternanzanfälligkeit scheint keine bedeutende Rolle zu spielen, wahrscheinlich durch die guten Ausdünnungsergebnisse und den ausgezeichneten Lichteinfall im ganzen Baum.

Quadratmeter schaffen

Der Ertrag einer Mur Fruitier braucht keinesfalls schlechter zu sein als bei anderen Systemen. Die vorhandenen Quadratmeter Hecke spielen hier eine sehr große Rolle. Um Früchte guter Qualität zu garantieren, müssen die Äpfel je nach Sorte und der gewünschten Größe rund 20 cm voneinander entfernt hängen. In der Praxis bedeutet dies, dass die Fruchtanzahl zwischen 23 und 28 pro Quadratmeter Hecke schwankt. Es ist nicht möglich, diese Anzahl zu erhöhen, ohne dass dies auf Kosten der Qualität geht.

Um einen guten Ertrag erreichen zu können, muss die Heckenfläche zwischen 13.000 und 17.000 m² pro Hektar liegen. Dabei zählen beide Seiten der Hecke mit. Es spricht für sich, dass der Abstand zwischen den Reihen von Bedeutung ist. In Nord-europa verwendet man (sehr) schmale Traktoren, wodurch der Reihenabstand 2,75 Meter betragen kann. In Südeuropa sind die Traktoren häufig breiter, daher müssen die Reihenabstände etwas größer sein. Dabei ist es schwieriger, genug Heckenfläche zu realisieren. In der Vergangenheit wurden man-

che Mur Fruitier so weit gepflanzt, dass der Ertrag zu gering war.

Bei einer ausreichend großen Heckenfläche kann der Ertrag bei manchen Sorten über 80 Tonnen pro Hektar liegen. Dieses Ertragsniveau ist in Südeuropa mit anderen Pflanzsystemen ebenfalls erreichbar.

Großer Durchbruch lässt auf sich warten

Für den Anbau von Cidre-Äpfeln scheint die Mur Fruitier sehr gut geeignet zu sein. Maschinelles Schneiden, Ausdünnen und Ernten funktioniert hier sehr gut, und Fruchtschalenbeschädigungen stellen kein Problem dar. In Frankreich werden von den 8.000 Hektar Cidre-Äpfeln schon 3.500 Hektar auf diese Weise angebaut.

Im Apfelanbau für den Frischmarkt sind ungefähr 1.000 Hektar als Mur Fruitier angebaut. Diese Parzellen befinden sich vor allem im Loire-Tal und im Südwesten Frankreichs. In sehr kleinem Umfang wird das System auch im Kirschen- und Pflaumenanbau angewandt.

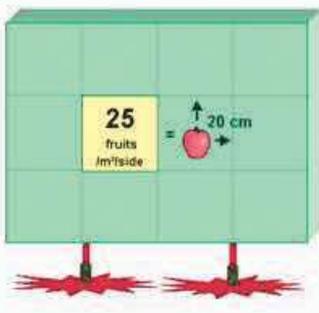
Trotz der guten Deckungsbeiträge, die mit der Mur Fruitier erzielt werden, breitet sich die Anbaufläche mit diesem Pflanzsystem kaum aus. Einer der Gründe ist, dass viele Obstbauern dem maschinellen Schnitt noch etwas skeptisch gegenüberstehen. Der Schnitt erfolgt hauptsächlich in der Wachstumssaison, wodurch die Wahrscheinlichkeit von Beschädigungen an den Früchten relativ groß ist, so die Befürchtung. Tatsächlich ist der Schaden aber gar nicht so groß. Nach Angaben von Forscher Laurent Roche vom Ctifl werden nur 0,3% der Früchte beschädigt. Sehr selten entsteht Fäule auf den Wunden, der Krankheitsdruck nimmt also nicht zu.

Ein wichtiger Aspekt, der der Entwicklung des Mur Fruitier-Systems wahrscheinlich im Weg steht, ist das Fehlen harter Zahlen. Laut Roche ist es fast unmöglich, den tatsächlichen gesamten Arbeitsaufwand der verschiedenen Pflanzsysteme genau auszudrücken. Möchte man dies machen, muss ein und dieselbe Person die ganze Arbeit verrichten. Wird zum Beispiel das Hochbinden der Äste bei der Mur Fruitier von Person A ausgeführt und beim Axe Centrale-System von Person B, kann das nicht verglichen werden. Deshalb bevorzugt es das Ctifl, darüber keine Zahlen zu veröffentlichen.

Außerdem gibt es noch ein Problem: Es lohnt sich nicht, für 1 Hektar eine Schneidemaschine anzuschaffen. Wenn es in der Umgebung niemanden mit einer solchen Maschine gibt, ist es für einen Obstbauern nahezu unmöglich, das Mur Fruitier-System auszuprobieren. Bei dieser Herangehensweise wird es noch Jahre dauern, bis der Obstbau in Europa im großen Umfang mechanisiert ist.

Erntemaschine

Die Entwicklung eines Pflückroboters in Frankreich (Magali-Projekt) wurde aus finanziellen Gründen auf Eis gelegt. In verschiedenen anderen Ländern wird noch in kleinem Umfang mit der mechanischen Ernte von Obst experimentiert.



Die Äpfel müssen 20 cm voneinander entfernt hängen, damit es einen guten Ertrag gibt.

Foto: Ctifl