

Anbautechnik Bioobst Teil 1:

Erstellung einer Niederstammanlage

Die erwerbsmässige Produktion von biologischem Qualitätsobst ist sehr anspruchsvoll und verlangt nebst viel Fachwissen einen optimalen Einsatz der zur Verfügung stehenden Hilfsmittel.

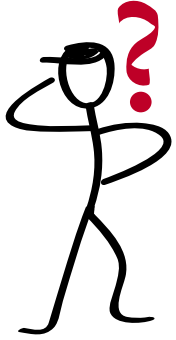
Darüber hinaus erhebt der biologische Obstbau den Anspruch, ökologisch vorbildlich zu sein.

Das Merkblatt zeigt unter anderem auf, wie sich die Selbstregulierungskräfte einer Anlage mit Hilfe von naturnahen Lebensräumen nutzen lassen, welche Anbausysteme die Pflanzengesundheit unterstützen und Pflegemassnahmen erleichtern.



3 Kernfragen vor dem Einstieg

Sich für deren Beantwortung Zeit zu nehmen lohnt sich



■ Ist eine Nachfrage für Bioobst vorhanden und kann der Betrieb diese befriedigen?

Bereits vor der Pflanzung sollte Klarheit über die Möglichkeiten und Konditionen für die Vermarktung bestehen. Aufgrund der geografischen Lage des Betriebes, der verfügbaren Arbeitskräfte und der persönlichen Neigungen der auf dem Betrieb Tätigen liegt eher die Direktvermarktung oder der Anbau für den Grosshandel nahe.

■ Passt die Tafelobstproduktion auf den Betrieb?

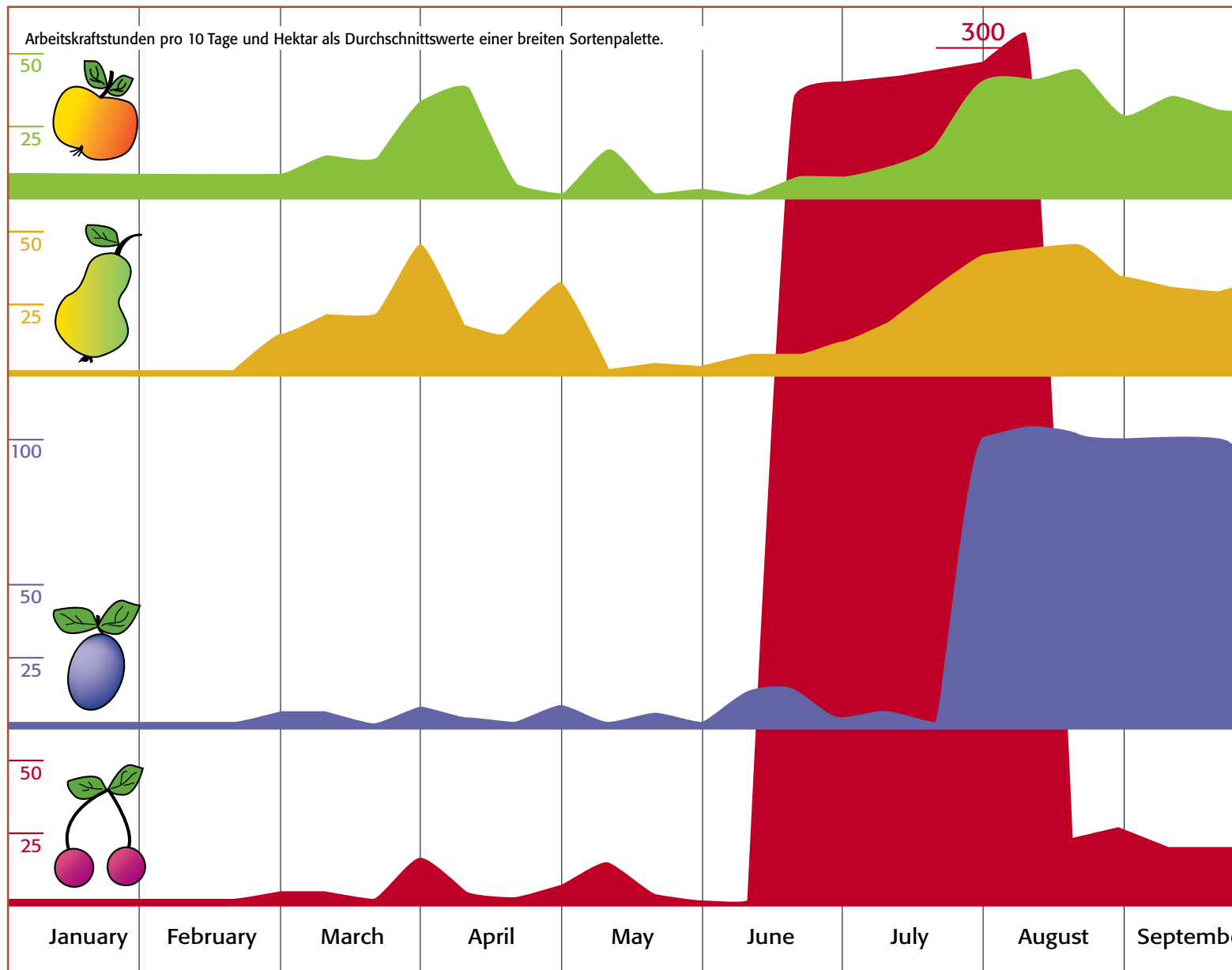
Für die Produktion von Qualitätsobst muss der Betrieb geeignete Standorte aufweisen. Auch muss frühzeitig geklärt sein, ob die Arbeitsspitzen bewältigt werden können (siehe unten). Gute obstbauliche Kenntnisse des Betriebsleiters sind Voraussetzung.

■ Welcher Intensitätsgrad soll angestrebt werden?

Wird eher ein extensiver Obstbau angestrebt (Selbstversorgung, evtl. Direktvermarktung), stellt der Anbau auf Hochstämmen eine sinnvolle Alternative zur Produktion in Niederstammanlagen dar (siehe FiBL-Merkblatt «Biologischer Obstbau auf Hochstämmen»). Wer sich für einen hohen Intensitätsgrad entscheidet, muss sich des hohen Arbeitszeitbedarfs und der hohen Kosten für die Erstellung der Anlage und die Pflegemassnahmen bewusst sein (siehe dazu auch den Deckungsbeitragskatalog LBL/SRVA/FiBL). Mit zunehmender Intensivierung steigt der Druck, regelmässig hohe Erträge zu erzielen. Dies bedeutet ein erhebliches finanzielles Risiko, das ein hohes Mass an Professionalität auf allen Stufen erfordert.

Arbeitszeitbedarf im Jahresverlauf

Nicht alle Sorten- und Artenkombination sind aufgrund der Arbeitsspitzen empfehlenswert



Standortwahl

Je geeigneter der Standort, desto weniger Eingriffe sind nötig

Aufgrund der hohen Investitionskosten und der langen Landbelegung ist die Wahl des richtigen Standortes bei Obstbäumen besonders wichtig.

Sowohl die Obstsorte wie auch die Sorten und Unterlagen müssen an die Standortbedingungen angepasst sein (siehe dazu auch die «Sortenempfehlungen für den biologischen Obstbau» des FiBL). Birnen etwa reagieren sowohl während der Vegetationszeit wie im Winter empfindlich auf tiefe Temperaturen. Für eine gute Besonnung sollten die Baumreihen möglichst in Nord-Süd-Ausrichtung angelegt werden.

Dadurch zeichnen sich geeignete Standorte aus:

- Vollsonnige, luftige und wenig spätfrostgefährdete Lage.
- Gut strukturierter, biologisch aktiver Boden ohne Staunässe (siehe dazu unter «Pflanzvorbereitung» Seite 16).
- Topographie, die einen effizienten Maschineneinsatz erlaubt.

Je besser der Standort, desto weniger sind ökologisch und ökonomisch bedeutende Eingriffe wie Pflanzenschutzbehandlungen oder Massnahmen zur Frostbekämpfung notwendig.

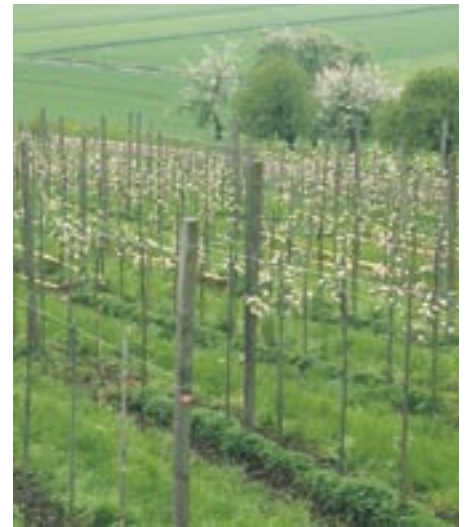
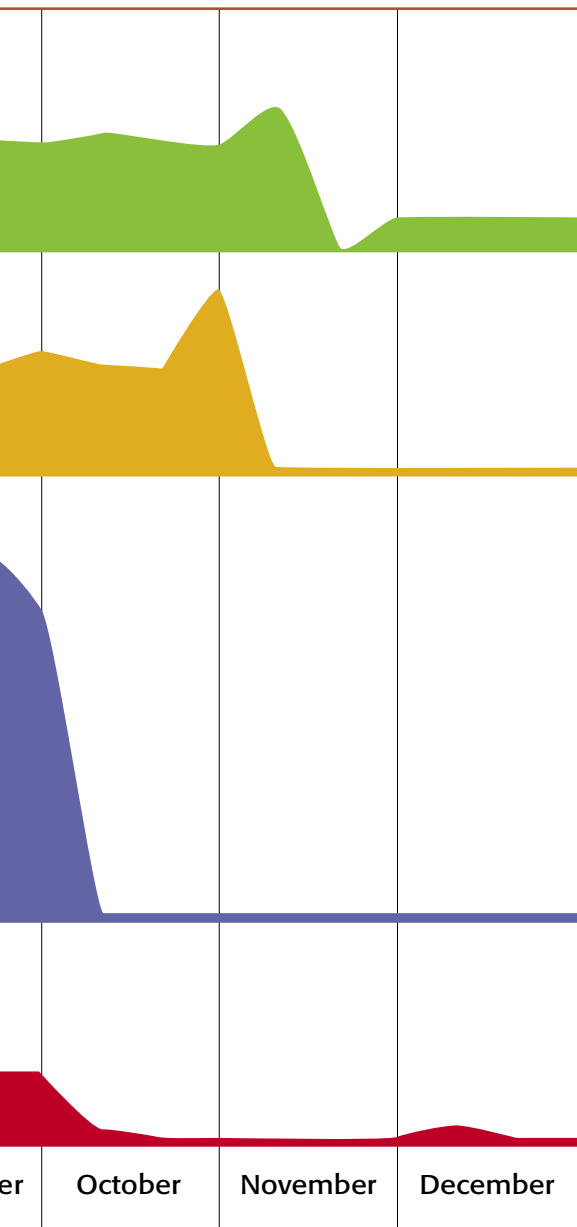


Foto: Andi Schmid

5 Jahre vom Beginn der Planung bis zu namhaften Erträgen



Winter 0/+1

- Informationen zu Obstsorten und -sorten einholen.
- Sortenempfehlungen für den biologischen Obstbau studieren.
- Betriebe, Tagungen und Kurse besuchen.
- Geeignete Parzellen auswählen (siehe dazu «Standortwahl» oben und «Pflanzvorbereitung» Seite 16).

Frühjahr +1

- Sanierungsbedürftige Böden meliorieren: Aussaat einer Gründüngung/ Fahrgassenmischung (siehe dazu «Pflanzvorbereitung» Seite 16).

Juni +1

- Anbauverträge mit Baumschulen abschliessen (siehe dazu «Pflanzmaterial» Seite 15).
- Pfahlmaterial bestellen, damit dieses gut gelagert und somit dauerhaft ist (siehe dazu «Hilfsmaterialien» Seite 12).

Sommer +1

- Sanierungsbedürftige Böden bei optimalen Bodenverhältnissen z.B. durch Grubbern meliorieren.

Frühjahr +2

- Auf nicht sanierungsbedürftigen Böden Fahrgassenmischung säen (siehe dazu Seite 17).

Sommer +2 oder Winter +2/+

- Gerüst für allfälligen Witterungsschutz montieren (siehe Seite 14).
- Umzäunung erstellen. Je nach Gegend (Schneemenge, Wildvorkommen) 1.5 bis 2.5 m hoch wählen.

Okt./Nov. +2 (evtl. Frühjahr)

- Pflanzung (siehe Seite 18).

Sommer +3

- In der Regel keine Erträge.
- Bei schwachen Bäumen Blüten und Jungfrüchte entfernen.

Sommer

- Erste Erträge.

Sommer +5

- Erste namhafte Erträge.

Gestaltung der Anlage

Mit naturnahen Lebensräumen die Selbstregulierungskräfte der Obstanlage nutzen

Die ökologische Obstproduktion orientiert sich nicht nur an der Art und der Menge der ausgebrachten Pflanzenschutzmittel oder der für das Hacken und Spritzen benötigten Energie. Auch die Bestückung der Anlage mit naturnahen Lebensräumen sowie die Wahl der verwendeten Hilfsmaterialien tragen wesentlich zu einer ökologischen Produktion bei.

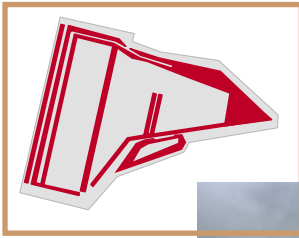
Der Pflanzenschutz stellt beim biologischen Anbau von Tafelobst vielfach sehr hohe Ansprüche an die Bewirtschafter. Denn nicht für jedes Problem stehen hochwirksame Pflanzenschutzmittel zur Verfügung. Umso wichtiger ist es daher, sämtliche Massnahmen zur Förderung der natürlichen Regulierungskräfte einer Anlage einzusetzen. Je grösser die Artenvielfalt ist, desto stabiler ist das Ökosystem Obstanlage.

Darüber hinaus hat eine Obstanlage mit naturnahen Lebensräumen auch einen hohen landschaftsästhetischen Wert und fördert die Akzeptanz des Betriebes und seiner Produkte bei der Käuferschaft.

Die beschriebenen naturnahen Lebensräume fördern die Artenvielfalt und lassen sich gut in Obstanlagen integrieren oder an deren Rand anlegen. Die meisten naturnahen Lebensräume sind in der Schweiz aufgrund der Direktzahlungsverordnung des Bundes beitragsberechtigt und/oder können an die ökologischen Ausgleichsflächen angerechnet werden. Voraussetzungen für die Anrechenbarkeit und die finanzielle Entschädigung sind der «Wegleitung für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb» zu entnehmen.



Extensiv genutzte Wiesen



Extensiv genutzte Wiesen werden nicht gedüngt und ein bis zwei Mal pro Jahr genutzt.



Foto: Andi Schmid

VOORTEILE

- Fördern die Entwicklung blütenbesuchender Nützlinge.
- Schnittgut kann als Viehfutter genutzt werden.
- Sind eine mögliche Alternative zu Buntbrachen.

NACHTEIL

- Können die Verbreitung von Mäusen fördern. Diese lassen sich jedoch in extensiv genutzten Wiesen einfacher kontrollieren als in Buntbrachen.

WO ANLEGEN?

- Auf mit Mähgeräten gut zu bewirtschaftenden Restflächen.

WANN ANLEGEN?

- Die Überführung einer bestehenden Wiese ist das ganze Jahr möglich.
- Im Fall einer Einsaat im Frühjahr (April).

WIE ANLEGEN?

- Bestehende Grasflächen durch Weglassen der Düngung und zweimaliges Mähen und Wegführen des Schnittgutes überführen.
- Flecken- oder streifenweise Bodenbearbeitung (Spaten oder Fräsen) mit anschließendem Einsäen standortgerechter Wiesenblumenmischungen beschleunigt die Überführung.

WIE PFLEGEN?

- Zwei Mal pro Jahr schneiden und Schnittgut wegführen (für den Bezug des Ökobeitrags: In der Ackerbauzone 1. Schnitt ab 15. Juni).

ZU BEACHTEN

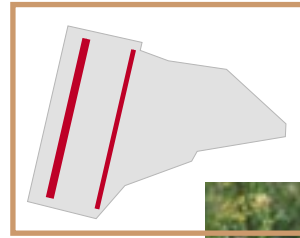
- Die Überführung in artenreiche Bestände dauert mehrere Jahre.

Vorsicht Abdrift!

Durch die Anlage naturnaher Lebensräume in und um die Obstanlage steigt das Blütenangebot und damit auch die Zahl blütenbesuchender Insekten. Auch Bioinsektizide können diese Nicht-Zielorganismen schädigen, deshalb:

- Pflanzenschutzbehandlungen mit Insektiziden in den frühen Morgen- oder späten Abendstunden ausführen.
- Insektizide mit breitem Wirkungsspektrum nur in Ausnahmefällen und möglichst nur punktuell (z.B. mit der Rücken-

Buntbrachen



Die mit einheimischen Wildkräutern angesäten Streifen fördern Nützlinge, die erwiesenermaßen Blattlauspopulationen reduzieren. Bei erfahrungsgemäß hohem Maudruck bieten extensiv genutzte Wiesen eine Alternative zu Buntbrachen.



Foto: Lukas Pfiffner

VOORTEIL

- Zeigt von allen Ökoelementen – unter anderem durch vielfältige Nahrungsquellen – die beste Förderung von Nützlingen wie z.B. Blattlausfeinden. Bis auf eine Distanz von zirka 25 Metern zu den Obstbäumen reduzieren sie nachweislich deren Blattlausbefall.

NACHTEIL

- Hohe Attraktivität für Mäuse bei schlechten Kontroll- und Regulierungsmöglichkeiten (lange Schnittintervalle!).

WO ANLEGEN?

- Nur an mechanisch gut zu bearbeitenden Standorten.
- Als langes, 3–5 Meter breites Band möglichst in Reihenrichtung.
- Falls trotz hohem Maudruck der Buntbrache gegenüber der extensiven Wiese der Vorzug gegeben wird, sollte die Buntbrache ausserhalb eines mäusesicheren Zauns angelegt werden.

WANN ANLEGEN?

- Aussaat im Frühjahr bis spätestens Ende April. Herbstsaaten (ab Ende August bis Ende Oktober) vergrasen rascher als Frühjahrssaaten.

WIE ANLEGEN?

- Oberflächliche Saat mit pneumatischer Sämaschine oder von Hand. Aussaat walzen.
- Offizielle Saatmischungen für Buntbrachen verwenden.

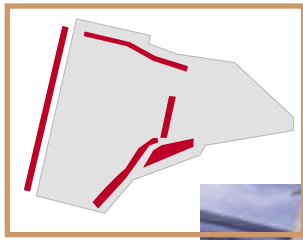
WIE PFLEGEN?

- Bei schlechter Keimung der Buntbrache und starkem Druck von einjährigen Unkräutern im 1. Standjahr Reinigungsschnitt durchführen.
- Jedes Jahr die Hälfte in Längsrichtung mähen und Schnittgut wegführen (nicht mulchen); Schnitttermin erste Hälfte: Oktober bis November, zweite Hälfte: Februar bis März.
- Konsequente Mäuseregulierung (vor allem nach jedem Schnitt).
- Keine Düngung und keine Pflanzenschutzmassnahmen.
- Problemunkräuter (z.B. Blacke) ausstechen. Bei starker Vergrasung nach 2–4 Jahren Buntbrache mit Grubber, Spatenrolle oder Zinkenrotor bearbeiten.

ZU BEACHTEN

- Für den Bezug des Ökobeitrags wird (heute noch) eine Verlegung nach 6 Jahren verlangt.

Hecken



Hecken sind Gehölzstreifen mit einheimischen Sträuchern und einem – besser zwei – Krautsäumen von je mindestens 3 m Breite.



Foto: Andi Schmid

VORTEILE

- Fördern die Entwicklung blütenbesuchender Nützlinge.
- Wirken als Wind-, Abdrift- und Immissionsschutz sowie als Zaunersatz.
- Fördern unter anderem (Sing-)Vögel.
- Ermöglichen die Nutzung von Wildfrüchten (Holunder, Schlehe, Kornelkirsche etc.).

NACHTEILE

- Hoher Flächenbedarf, vor allem wegen der Krautsäume.
- Verschlechterung des Mikroklimas möglich (Schattenwurf, Erhöhung der Blattnassdauer).
- Können Mäuse und möglicherweise andere Schadorganismen fördern.

WO ANLEGEN?

- An schwierig zu bewirtschaftenden Stellen wie in Böschungen oder in den Abankerungsbereichen der Hagelschutznetze.
- Zwischen zwei zu trennende Kulturen (z.B. wegen Abdrift von Pflanzenschutzmitteln zwischen biologisch und konventionell bewirtschafteten Parzellen).
- Parallel zur Bearbeitungsrichtung, damit der Schattenwurf minimiert wird, und keine Kälteseen entstehen und eine gute Durchlüftung der Anlage sichergestellt ist.
- Als Zaunersatz (siehe auch «Zaunbegrünung und Dornenhecke» Seite 7).

WANN ANLEGEN?

- Frühjahr oder Herbst.

WIE ANLEGEN?

- Boden pflügen oder spaten und eventuell fräsen.
- 1–2 Pflanzen pro m² setzen.
- Bei grosser Trockenheit Heckenpflanzen angießen.
- Boden mit organischem Mulchmaterial abdecken. Dies ersetzt zeitaufwändiges Ausmähen während der Aufbauphase.

WIE PFLEGEN?

- Etappenweiser Rückschnitt im Winter.
- Schnittgut nicht häckseln (hoher Energieaufwand); dickere Äste als Brennholz nutzen, dünnere zu Asthaufen aufschichten.

ZU BEACHTEN

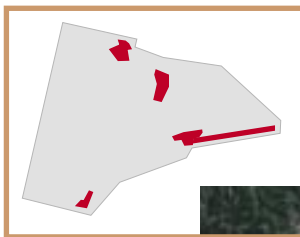
- Nur heimische Straucharten verwenden. Die Forstbauschule gibt Auskunft.
- Hochwachsende Sträucher und Bäume sollten nur bei entsprechenden Platzverhältnissen gepflanzt werden.
- Der Anteil an bedorneten Sträuchern sollte mind. 30 % ausmachen. Bedornete Sträucher bieten die besten Unterschlupfplätze für eine Vielzahl von Tieren.
- Einige Heckenpflanzen sind Wirtspflanzen von Schadorganismen, welche Kulturpflanzen schädigen können. Feuerbrandwirtspflanzen sollten nicht und die restlichen Straucharten nur in kleinen Mengen verwendet werden:

Wirtspflanze

Geförderter Schadorganismus

Wildes Kernobst (<i>Malus sp.</i> , <i>Pyrus sp.</i>), Vogel- und Mehlbeere (<i>Sorbus sp.</i>), Weissdorn (<i>Crataegus sp.</i>)	→ Feuerbrand (<i>Erwinia amylovora</i>)
Geissblatt (<i>Lonicera sp.</i>), verschiedene Prunus-Arten	→ Kirschenfliege (<i>Rhagoletis cerasi</i>)
Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaea</i>) Gespinnstmotten	→ (<i>Hyponomeutidae</i>)
Berberitze (<i>Berberis sp.</i>)	→ Getreiderost (<i>Puccinia graminis</i>)

Ruderalflächen



Ruderalflächen sind nährstoffarme Schutthaufen oder Kies- und Schotterflächen, die teilweise mit Pionierpflanzen bewachsen sind.



Fotos: Andi Schmid

VORTEILE

- Fördern Arten, welche in der heutigen Kulturlandschaft einen schwierigen Stand haben.
- Verbessern die Befahrbarkeit stark beanspruchter Stellen.

NACHTEIL

- Sofern sie nicht regelmässig befahren werden oder Schotter zugeführt wird, gehen die Flächen rasch in Grünland über.

WO ANLEGEN?

- Auf häufig befahrenen Flächen, z.B. im Bereich der Tore oder Wendeflächen.
- Auf mechanisch schwierig zu bearbeitenden und/oder flachgründigen, für Obstanbau ungeeigneten Flächen, z.B. Abankerungsbereich von Hagelschutznetzen.

WANN ANLEGEN?

- Das ganze Jahr möglich.

WIE ANLEGEN?

- Mindestens 10 cm dicke Schotterschicht (je dicker, desto besser) ausbringen. Teer- und kunststeinfreies Recyclingkies ist ökologisch sinnvoller als Frischkies.
- Das fleckenweise Einsäen standortgerechter Blumenmischungen fördert die Artenvielfalt.

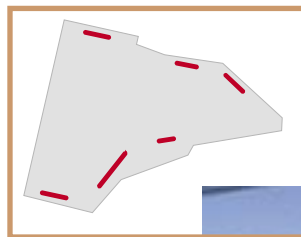
WIE PFLEGEN?

- Nährstoffanreicherung verhindern: Allfälliges Schnittgut wegführen und keinen Grasmulch auf die Flächen bringen.
- Bei Bedarf frischen Schotter zuführen.

ZU BEACHTEN

- Siehe unter «Nachteil».

Zaunbegrünung und Dornenhecke



Heimische Schling- und Kletterpflanzen verwandeln selbst den massivsten Zaun in eine Augen- und Bienenweide. Prüfwert ist der vollständige Ersatz von kosten- und materialintensiven Metallzäunen durch dichte Dornenhecken.



VORTEILE

- Zaunbegrünung: Erhöhung des Blütenangebotes und somit Förderung blütenbesuchender Insekten.
- Dornenhecken können unter Umständen die kosten- und materialintensiven Metallzäune ersetzen.

NACHTEILE

- Pflegeaufwand.
- Dornen können die Luftreifen beschädigen.
- Gegen die Einwanderung von Mäusen in die Anlage ist bei der Dornenhecke noch keine Begleitmassnahme erprobt.

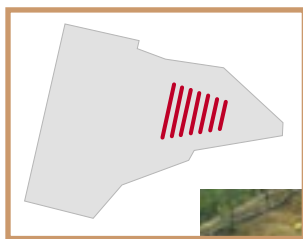
WIE ANLEGEN?

- Geeignete Pflanzen wählen (nur einheimische Arten):
- Zaunbegrünung: Efeu, Clematis- oder Lonicera-Arten.
 - Dornenhecke: Schwarz- und Sanddorn, Rosen-Arten, evtl. Berberitze-Arten.

WIE PFLEGEN?

- Je nach Platzverhältnissen wird die Hecke jährlich zurückgeschnitten oder wild wachsen gelassen.

Artenreiche Fahrgasse



Vor allem in Kulturen, die wenig befahren werden müssen wie Steinobst oder Strauchbeeren, können alternierend gemähte artenreiche Gräser-/Kräutermischungen die Pflanzenvielfalt und die Nützlingspopulation fördern.



VORTEIL

- Fördern die Entwicklung blütenbesuchender Nützlinge.

NACHTEIL

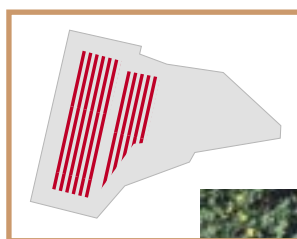
- Abdrift von Insektiziden gefährdet die blütenbesuchenden Insekten.

ZU BEACHTEN

- Auch in häufig zu befahrenden Kulturen wie Kernobst ist grundsätzlich eine vielseitige Flora erwünscht. Besonders bei schweren Böden hat jedoch eine gute Befahrbarkeit auch bei nicht optimalen Bodenverhältnissen Priorität. Dies verlangt einen dichten und damit in der Regel wenig artenreichen Gräserbestand.

Sandwich-System

siehe auch Merkblatt «Pflege einer Niederstammanlage»



Links und rechts der Bäume wird der Boden durch Hacken offen gehalten. Der Mittelstreifen ist mit niedrigwachsenden Kräutern oder mit Gräsern begrünt. Das frühe Blütenangebot im Mittelstreifen lockt blütenbesuchende Insekten in die unmittelbare Nähe der Obstbäume.



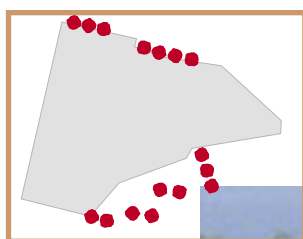
VORTEILE

- Blütenbesuchende Nützlinge wie Schwebfliegen, Florfliege und Marienkäfer werden im Idealfall in unmittelbare Baumnähe gelockt.
- Niedrigwachsende Kräuter müssen in der Regel nicht geschnitten werden.

NACHTEILE

- Abdrift von Insektiziden gefährdet die blütenbesuchenden Insekten.
- Reine Grasbestände im Mittelstreifen müssen regelmässig gemulcht werden und sind für die blütenbesuchenden Insekten kaum interessant.
- Wichtig: Das Sandwich-System befindet sich erst im Versuchsstadium.

Hochstammbäume



Hochstammbäume und Solitäräume sind eine ökologische und optische Bereicherung.



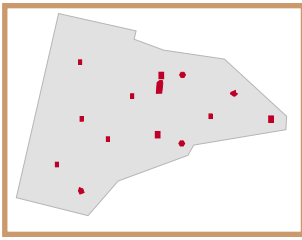
WO ANLEGEN?

- Hochstammbäume sollten so platziert werden, dass sie durch ihren Schattenwurf und ihre Wasser- und Nährstoffaufnahme die Obstkulturen nicht beeinträchtigen.

ZU BEACHTEN

- In der Nähe von Kernobst-Anlagen keine neuen Kernobst-Hochstammbäume (Feuerbrandwirtpflanzen) pflanzen.
- Detaillierte Informationen zum Hochstammbaubau können dem FiBL-Merkblatt «Biologischer Obstbau auf Hochstämmen» entnommen werden.

Künstliche Refugien



Künstliche Refugien sind Einrichtungen, mit welchen besonders erwünschte oder seltene Tierarten gezielt und mit relativ wenig Aufwand gefördert werden.

Ast- und Steinhaufen



Das Schnittgut von Hecken oder größeren Obstbäumen ist das ideale «Bau-material» für Asthaufen. Diese bieten einer Vielzahl von Vögeln Schutz und Nistmöglichkeiten und dienen diversen Kleinsäugetern wie zum Beispiel dem Igel oder der Spitzmaus als Stützpunkte für Jagdausflüge.



Lose aufeinanderliegende (Natur-)Steine verschiedener Grössen sowie Trockenmauern bieten zahlreichen Nützlingen wie dem als Mäuseräuber bekannten Wiesel Unterschlupfmöglichkeiten.

Nisthilfen für Vögel



Nistkästen erhöhen in Obstanlagen erwiesenermassen die Populationen von höhlen- und halbhöhlenbrütenden Singvogelarten wie der Kohlmeise, welche als äusserst effiziente Insektenvertilgerin gilt. Die Nistkästen müssen jeden Herbst geleert und grob gereinigt werden.

WIE ANLEGEN?

- Nebst zahlreichen Spezialnisthilfen, beispielsweise für Eulen, Falken oder Fledermäuse, sind in Obstanlagen Nistkästen mit Einfluglöchern zwischen 26 und 45 mm Durchmesser verbreitet.
- Pro Hektar können bis zu 12 Kästen mit einem Mindestabstand von 25 m (Radius) zueinander aufgehängt werden.
- Kästen auf Augenhöhe montieren und Flugloch nach Süden bis Südosten ausrichten (in Richtung der Baumreihen).

Sitzstangen für Greifvögel



Dank Sitzstangen wird für Greifvögel die Mäusejagd in Obstanlagen attraktiver. Die Akzeptanz gekreuzter Sitzstangen soll im Vergleich zu den herkömmlichen Stangen grösser sein, da sich die Vögel besser vom Wind abwenden können (geringerer Energieverbrauch).

WIE ANLEGEN?

- Material: stabile, 4–5 m hohe Stangen mit zwei gekreuzten, zirka 30–50 cm langen und 3–5 cm dicken Rundhölzern.
- Je nach Überschaubarkeit des Geländes 1–3 Sitzstangen pro Hektare aufstellen.

Nisthilfen für Hautflügler

Zu den Hautflüglern zählen unter anderem Wildbienen und Hummeln. Diese gelten nebst den Honigbienen zu den effektivsten Bestäubern von Obstbäumen, vor allem bei tiefen Temperaturen.



Holzstapel mit Bohrlöchern als Wildbienenhaus. Einige Wildbienenarten bevorzugen zum Nisten markhaltige Stängel, z.B. von Holunder, Königskerze oder Heckenrose. Die Stängel lassen sich, bestens zwischen den einzelnen Holzklötzen platzieren.

WIE ANLEGEN?

- Unimprägniertes Restholz (am besten Hartholz) aufeinander schichten.
- Stirnseite nach Süden ausrichten.
- Mit vorstehendem Bretterdach vor Regen schützen.
- 10 cm tiefe Löcher im Abstand von mindestens 2 cm und Durchmessern von 3 bis 6 (bis 10) mm bohren.



Nisthöhle für Hummeln in Form eines eingegrabenen Tontopfes.

WIE ANLEGEN?

- Mit Moos gefüllte Tontöpfe mit einem zirka 15 mm grossen Loch so in den Boden eingraben, dass der Topfboden leicht über die Erdoberfläche ragt.



Bestimmte Hautflüglerarten benutzen eine poröse Lehmwand als Nistplatz.

WIE ANLEGEN?

- Nach Süden ausgerichtetes Grundgerüst mit Bretterdach erstellen.
- Weidenzweige in Grundgerüst einflechten.
- Weidengeflecht beidseitig mit Ton-Sand-Strohhäcksel-Gemisch verkleiden (Wandstärke mindestens 20 cm).



Auch künstlich geschaffene, trockene Sandgruben können fehlende natürliche Nistmöglichkeiten ersetzen.

WIE ANLEGEN?

- 30 cm Oberboden ausheben und mit Sand auffüllen.
- Einen Teil der Fläche vor Regen schützen.

Anbausysteme

Nicht alle sind für den Bioanbau geeignet

Anbausysteme mit einer hohen Luft- und Lichtdurchlässigkeit reduzieren den Krankheitsdruck und erleichtern die Applikation von Pflanzenschutzmitteln. Sie bilden damit eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche biologische Obstproduktion.

Nicht zu empfehlen sind doppel- und mehrreihige Pflanzungen sowie andere Systeme mit tiefen Laubwänden. Bei solchen Anbausystemen sind Durchlüftung und Belichtung schlecht, und die Baumstreifenbearbeitung ist erschwert.

Die hier beschriebenen Anbausysteme stellen eine Auswahl bewährter Verfahren dar. Daneben gibt es eine Vielzahl von Systemen, welche ebenfalls zum Ziel führen können. Insbesondere mit den Systemen «Drapeau Marchand» (Steinobst, Birnen) und

«Solaxe» (Äpfel) werden zum Teil gute Erfahrungen gemacht.

Die Bandbreite der empfohlenen Pflanzabstände ergibt sich aus den unterschiedlichen Standorteigenschaften, den Wuchsstärken von Sorten und Unterlagen sowie der Mechanisierungsart.

Faustregel für eine optimale Baumhöhe:

Nordschweiz: halber Reihenabstand + 1.00 m

Südschweiz: halber Reihenabstand + 1.50 m

Die jeweils nötigen Formierungs- und Schnittmethoden sind im Merkblatt «Pflege einer Niederstammanlage» beschrieben.

Spindel

Reihen- x Baumabstand

- 3.00–4.00 m x 0.80–1.40 m (1'786–4'167 Bäume pro ha)

Zielvorstellungen

- Sämtliche Arbeiten vom Boden ausführbar.
- Schlanke, sich rundum nach oben verjüngende Form (unten stärker als oben).

Vorteile

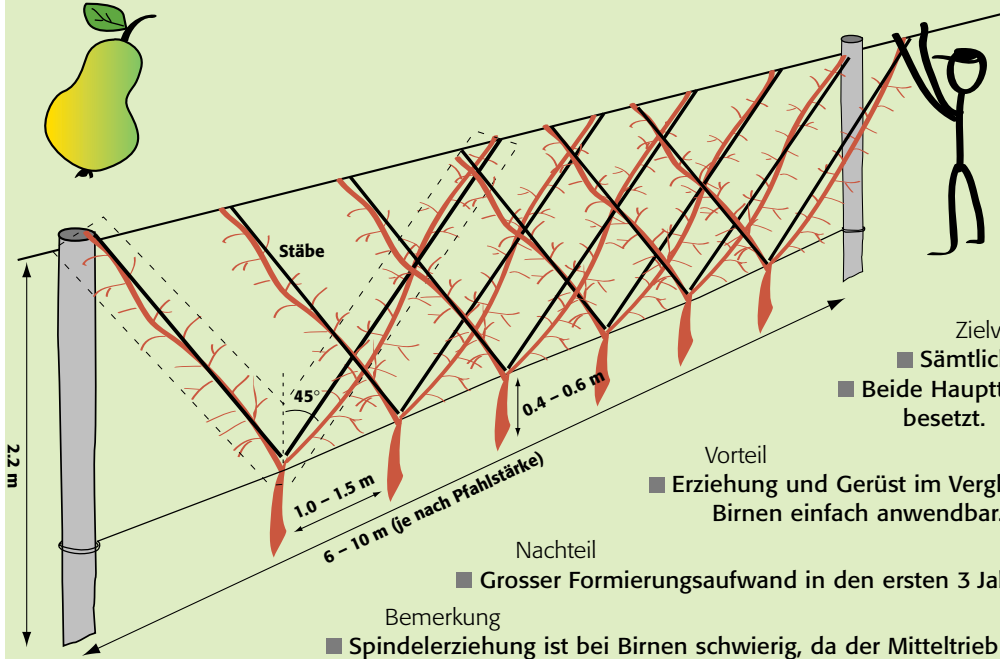
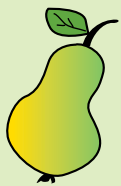
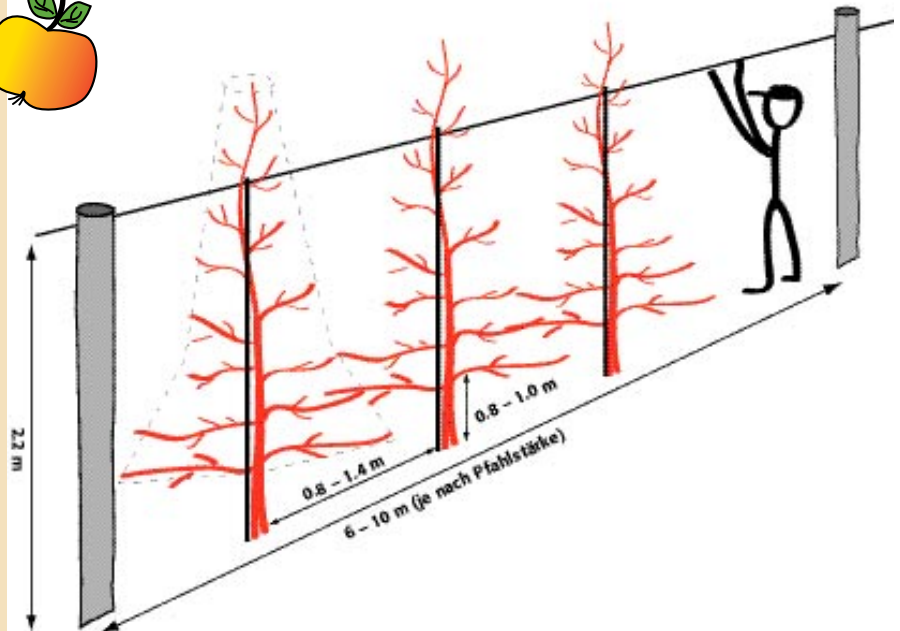
- Erziehung und Gerüst relativ einfach.
- Früher Ertrageintritt.
- Die Krone ist für Handarbeiten gut zugänglich.

Nachteil

- Der Ist-Zustand deckt sich bei extensiver Pflege häufig nicht mit den Zielvorstellungen.

Bemerkung

- Weitverbreitetes, bewährtes System.



Belgische Hecke

Reihen- x Baumabstand

- 3.00–3.50 m x 1.00–1.50 m (1'904–3'333 Bäume pro ha)

Zielvorstellungen

- Sämtliche Arbeiten vom Boden ausführbar.
- Beide Haupttriebe mit kurzem Fruchtholz besetzt.

Vorteil

- Erziehung und Gerüst im Vergleich zu anderen Systemen für Birnen einfach anwendbar.

Nachteil

- Grosser Formierungsaufwand in den ersten 3 Jahren.

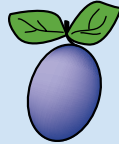
Bemerkung

- Spindelerziehung ist bei Birnen schwierig, da der Mitteltrieb oft zu dominant ist.

Merke bei der Wahl des Anbausystems:

1. Vor dem Entscheid für ein System möglichst viele verschiedene, alte und neue (Bio-)Anlagen besichtigen und die Vor- und Nachteile des angewandten Systems mit dem Bewirtschafter diskutieren.
2. Lieber ein einfaches System «im Griff haben», als bei einem komplizierten «ins Schleudern geraten».
3. Luft- und lichtdurchströmte Systeme fördern die Pflanzengesundheit und die Fruchtqualität.

Oval-Spindel



Reihen- x Baumabstand

- 4.00–5.00 m x 2.50–4.00 m
(500–1'000 Bäume pro ha)

Zielvorstellungen

- Sämtliche Arbeiten vom Boden ausführbar (u.a. Ausdünnung).
- Untere Astpartien halten den Mitteltrieb ruhig.

Vorteil

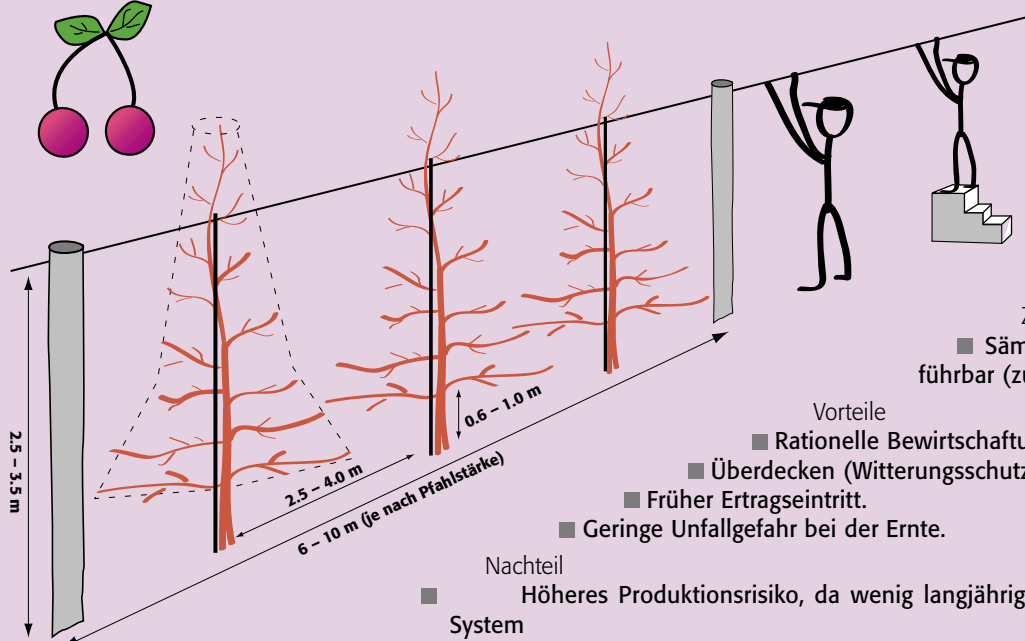
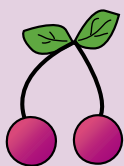
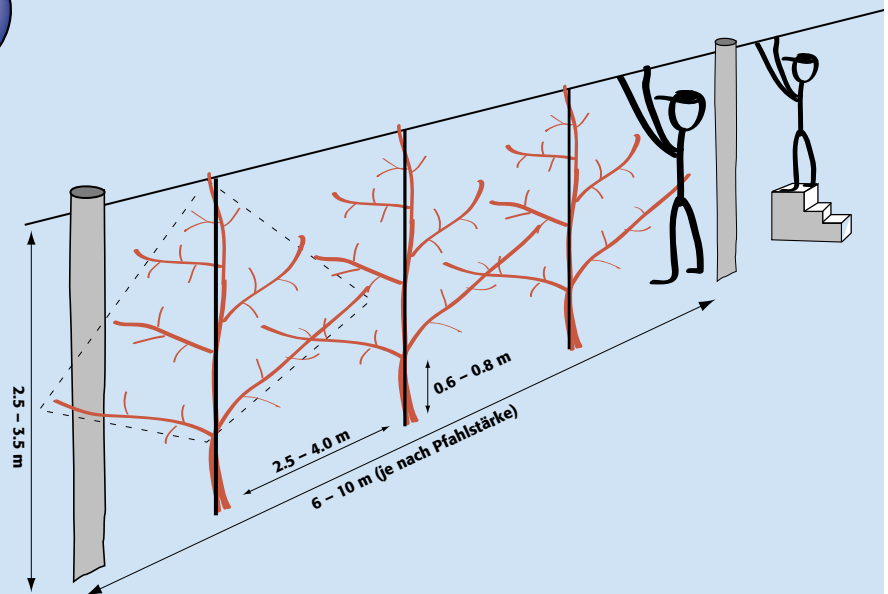
- Rationelle Bewirtschaftung.

Nachteil

- Im Vergleich zur Erziehung ohne Stützgerüst hohe Erstellungskosten.

Bemerkungen

- Häufig werden Zwetschgen auch ohne Stützgerüst erzogen.
- Spindelerziehung ist bei Zwetschgen schwierig, da der Mitteltrieb oft zu dominant ist.



Spindel

Reihen- x Baumabstand

- 4.00–5.00 m x 2.50–4.00 m
(500–1'000 Bäume pro ha)

Zielvorstellung

- Sämtliche Arbeiten vom Boden ausführbar (zurzeit kaum realisierbar).

Vorteile

- Rationelle Bewirtschaftung (Ernte).
- Überdecken (Witterungsschutz) möglich.
- Früher Ertragseintritt.
- Geringe Unfallgefahr bei der Ernte.

Nachteil

- Höheres Produktionsrisiko, da wenig langjährige Erfahrungen mit den für dieses System benötigten schwachwachsenden Unterlagen vorliegen (Affinitätsprobleme möglich).

Bemerkung

Hilfsmaterialien

Möglichst natürliche Stoffe wählen

Baumstickel, Drahtgerüst, Witterungsschutz, Bewässerungsanlage: Die Erstellung einer Niederstammanlage ist materialintensiv. Umso wichtiger ist die richtige Wahl der Materialien.







Durch besondere Baumerziehung ist es schon gelungen, Äpfel auf der Unterlage M9 ganz ohne Stützvorrichtung zu erziehen – aus ökologischer Sicht ein Idealfall. Zurzeit mangelt es jedoch noch an Erfahrungen mit solchen «Low-Input-Systemen». Insbesondere in hagelgefährdeten Lagen wird auch in Zukunft der Verbrauch von Hilfsmaterialien be-trächtlich sein.

Aus ökologischer Sicht problematisch kann vor allem das Pfahlmaterial sein. Sich daraus lösende Schwermetalle können beispielsweise die Regenwurmpopulation beeinträchtigen und damit die Zersetzung von organischem Material wie Apfelblättern verzögern. Dies wiederum erhöht den Schorfdruck. Ferner können Schwermetalle die mikrobielle Stickstoffmineralisierung hemmen.



Niederstammbaum ohne Stützvorrichtung – aus ökologischer Sicht die Ideallösung.

Foto: Helga Buchter-Weissbrodt

	Problematische Hilfsmaterialien	Weshalb problematisch?
	Chrom-Kupfer-Bor (CKB)-imprägniertes Pfahlmaterial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auswaschung von Chrom, Kupfer und Bor, welche in den Boden gelangen. <i>Beispiel für den Eintrag in 20 Jahren (Anlage mit 3000 Bäumen mit imprägnierten Hagelnetzpfehlen und Baumstickeln):</i> – Chrom: 5.7–7.2 kg pro ha – Kupfer: 7.5–10.8 kg pro ha – Bor: 6.5 kg pro ha ■ Die Entsorgung in einer Kerichtverbrennungsanlage oder einem Zementofen (mit kantonaler Bewilligung) ist vorgeschrieben (Kosten: zirka CHF 200.– pro Tonne).
	Teeröl-imprägniertes Pfahlmaterial (zirka 20 Gewichtsprozent Teeröl)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schlechtes Image in der Öffentlichkeit wegen Geruchsemissionen. Zum Krebsrisiko für Anwender werden unterschiedliche Angaben gemacht. ■ Teeröl beschleunigt die Materialermüdung z.B. von Witterungsschutz-Folien. ■ Kann zu Pflanzenverbrennungen führen (siehe Foto links). ■ Entsorgung: wie CKB-imprägniertes Pfahlmaterial
	Unimprägniertes Pfahlmaterial aus Tropenholz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sofern nicht mit FSC-Label versehen, besteht keine Gewähr für Herkunft aus nachhaltiger Produktion (nicht aus Raubbau). ■ Holzplantagen werden oft auf ökologisch fragwürdigen Brandrodungsflächen angelegt. ■ Lange Transportwege.
	Betonpfähle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gemäss Ökobilanz für Tragwerke von Freileitungen werden Betonpfähle als Pfahlmaterial schlechter beurteilt als Holz (weitere Studien im Gang).
	Verzinktes Metall (Baumstickel, Drähte, trag). Zäune, Konstruktionen für Witterungsschutz)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abwaschung von Zink, welches in den Boden gelangt. <p><i>Beispiel für den maximalen Eintrag in 20 Jahren (Anlage mit 3000 verzinkten Baumstickeln (Modell Unistock) und einem Spanndraht): 48.6 kg pro ha (entspricht 2.4 kg pro ha und Jahr konzentriert in der Wurzelzone!)</i></p>
	Kunststoffe (Hagelnetze, Witterungsschutz, Mulchfolien, Bindematerial, Bewässerungsschläuche) mit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hagelnetze und Witterungsschutz beeinträchtigen das Landschaftsbild. ■ Die Herstellung verbraucht viel Ressourcen und Energie. Das Recycling ist ökologisch (Reinigungsaufwand) und ökonomisch (Entsorgungsgebühr) nicht in jedem Fall sinnvoll.

Alternativen

Nicht imprägnierte Pfähle aus Robinien- (falsche Akazie) oder allenfalls aus Edelkastanienholz. Letzteres ist jedoch etwas weniger dauerhaft als Robinienholz. Eichenholz ist ohne Imprägnierung in der Regel zu wenig dauerhaft.

Das FiBL führt eine Liste mit Anbietern von Robinienholz in Schweiz.

Zu beachten:

- Rundholz ist in der Regel dauerhafter als gesägtes Holz.
- Nur geschältes, trockenes, 1–3 Jahre gelagertes Holz verwenden.
- Nur das Kernholz (nicht aber das Splintholz) ist dauerhaft.



Seit 1997 sind am FiBL in Frick (CH) Pfähle aus Robinien-, Edelkastanien- und Eichenholz als Alternativen zu imprägniertem Pfahlmaterial in Prüfung.



Keine Pflanzenverbrennungen bei Verwendung von unimprägniertem Pfahlmaterial.

- Baumstickel aus Holz (siehe oben).
- Drähte aus Chrom-Nickelstahl (praktisch kein Materialab-)
- Anlageeinzäunung mit Dornenhecke statt mit verzinktem Maschendraht (siehe dazu auch Seite 7).



Drähte aus Chrom-Nickelstahl sind besonders langlebig.

- Hagelversicherung statt Hagelnetze (nicht immer sinnvoll).
- Robuste Sorten statt Witterungsschutz bei Kirschen. Diese entsprechen nicht immer der Nachfrage (Sortenversuche im Gang).
- Baumstreifen hacken oder mit organischem Material statt Mulchfolie abdecken.
- Abbaubare Bindematerialien z.B. für Formierungsarbeiten



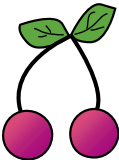
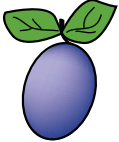
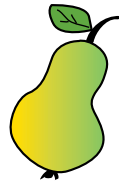
Abbaubare Bindematerialien sind besonders für Formierungsarbeiten geeignet.

Witterungsschutz

Sonnen- und Schattenseiten

Der zunehmende Druck zu regelmässigen und hohen Erträgen macht den Witterungsschutz für immer mehr Produzenten zu einem Muss.

Der Witterungsschutz hat neben wichtigen Vorteilen aber auch seine Schattenseiten.



Hagelschutznetz

Vorteile

- Guter Schutz vor Frucht- und Holzschäden bei Hagel.
- Teilschutz vor Sonnenbrand.
- Kontinuierliche Marktbelieferung möglich, da kaum hagelbedingte Ausfalljahre.

Nachteile

- Hohe Erstellungskosten (CHF 25'000.– bis 35'000.– pro ha).
- Hoher Ressourcenverbrauch und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.
- Der Lichtverlust wirkt sich vor allem im Herbst bei schwarzen Netzen und schlecht ausfärbenden Sorten (z.B. Jonagold) ungünstig aus.
- Führt zu einer Reifeverzögerung von einigen Tagen.
- Greifvögel werden weitgehend ausgegrenzt (gilt nicht für Singvögel).

Die kantonalen Zentralstellen für Obstbau geben Auskunft über Systeme und Anbieter.

Regendach

Vorteile

- Guter Schutz vor niederschlagbedingtem Platzen der Früchte (u.a. höhere Pflückleistung) und Hagel. Bei Hagelschlag leidet die Folie aber in der Regel stark.
- Teilwirkung gegen Monilia und andere Krankheiten bei Abdeckung vor Blühbeginn (weitere Abklärungen im Gang).
- Kontinuierliche Marktbelieferung möglich, da auch bei schlechter Witterung geerntet werden kann.
- Anbau qualitativ hochstehender Sorten möglich (grosse und feste Sorten).

Nachteile

- Hohe Erstellungskosten (CHF 35'000–50'000 pro ha).
- Hoher Ressourcenverbrauch sowie starke Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.
- Je nach System mittlerer bis sehr grosser Zeitbedarf für das Öffnen und Schliessen des Regendachs (siehe Liste «Regendach-Systeme für Strauchbeeren»). Die meisten auf der Liste aufgeführten Konstruktionen sind auch in Ausführungen für Steinobst erhältlich.

Pflanzmaterial



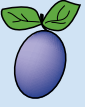
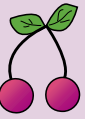
Gute Qualität erleichtert den Start

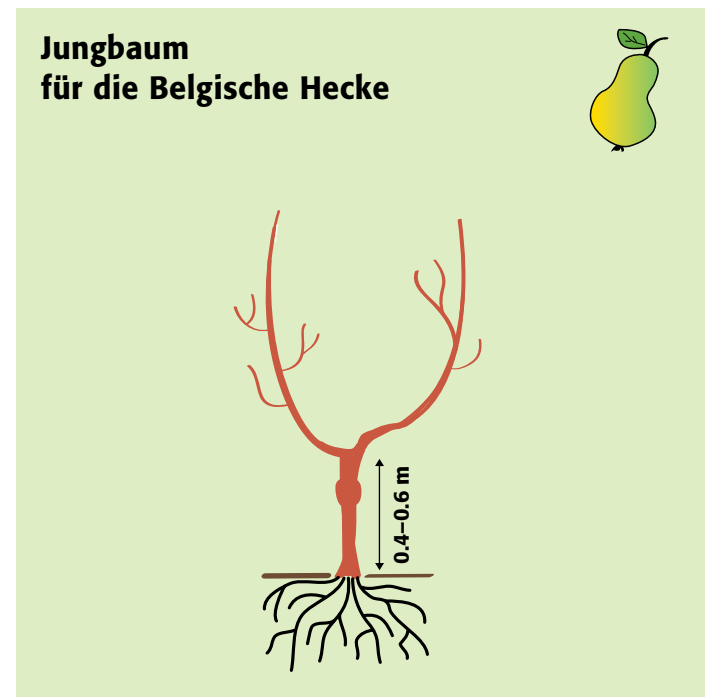
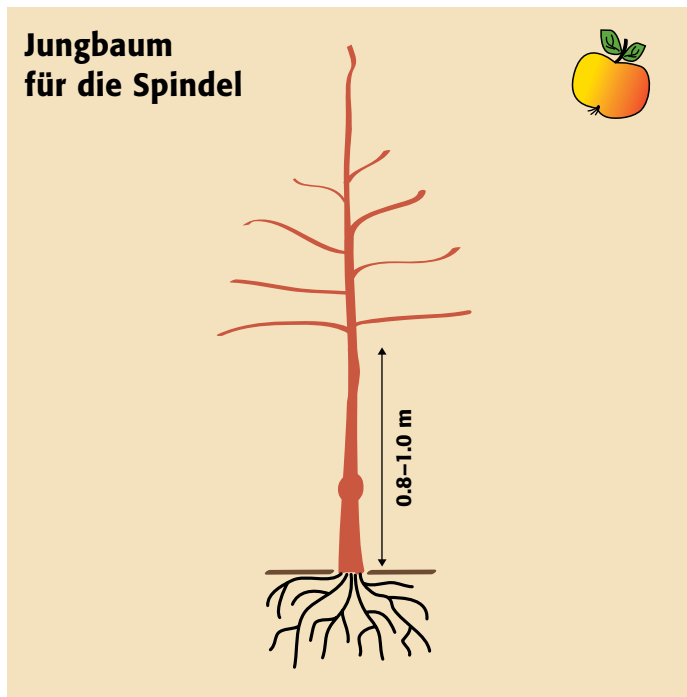
Das Pflanzmaterial sollte frühzeitig bestellt werden (siehe dazu «5 Jahre vom Beginn der Planung bis zu namhaften Erträgen» auf Seite 3) und möglichst mit einem Anbauvertrag aufzogen werden. Denn nur mit einem Anbauvertrag ist gewährleistet, dass die gewünschte Sorte auf der gewünschten Unterlage in der richtigen Stückzahl in Bioqualität verfügbar ist. Zudem können Spezialwünsche wie z.B. eine hohe Veredelungsstelle – damit die Sorte auch bei mechanischer Bodenbearbeitung nicht selbst wurzelt – oder

zweitriebige Bäume (für die «Belgische Hecke») angebracht werden.

Die Verwendung von Biopflanzgut ist laut Schweizer Bio-Verordnung obligatorisch. Bei Beschaffungsschwierigkeiten muss frühzeitig die zuständige Kontrollfirma kontaktiert werden.

Das Pflanzmaterial sollte zudem virusfrei (vf) sein. Die Veredelungsstelle sollte gut verwachsen sein, und das Pflanzgut sollte ein reichverzweigtes Wurzelwerk aufweisen.

Obstart	Für das Anbausystem	Pflanzgut	Anforderungen	Bemerkungen
 (Apfelbaum)	Spindel	Okulant ein- oder zweijährig, allenfalls Knipbaum	ab 80–100 cm Höhe 5–7 gleichmässige Seitentriebe	Sofern die Qualität einwandfrei ist, zahlt sich etwas teureres Pflanzgut (zweijähriger Okulant oder Knipbaum) aus.
 (Birne)	Belgische Hecke Alexander)	zweijähriger Okulant schwache Unterlage, bzw. gleichmässige Seitentriebe	auf 40–60 cm Höhe mindestens schwache Zwischenveredelung (Hardy	Bei starkwüchsigen Sorten (z.B. Kaiserkräftig) zwei oder Conférence) verwenden.
	Oval-Spindel	einjähriger Okulant	ab 60–80 cm Höhe 5–7 gleichmässige Seitentriebe	Wegen der Sharka-Krankheit nur virusfreies, zertifiziertes Material und Unterlagen, welche möglichst wenig Stockausschläge bilden, verwenden.
	Spindel	einjähriger Okulant	ab 60–100 cm Höhe 5–7 gleichmässige Seitentriebe	Nur virusfreies (vf), zertifiziertes Material verwenden, da verseuchtes Material oft Affinitätsprobleme verursacht.



Pflanzvorbereitung

Sich Zeit nehmen...

1

«In den Boden schauen»

Mit Hilfe eines ein Meter tiefen Bodenprofils lassen sich Probleme in der Bodenstruktur am besten erfassen. Anhand des Bodenprofils lässt sich klären, ob sich ein Boden grundsätzlich für Obstbau eignet und/oder ob vor der Erstellung einer Anlage besondere Massnahmen zu treffen sind. Denn je nach Standort müssen Verdichtungshorizonte aufgebrochen, Struktur- und Humusverbesserungen (z.B. durch Kompostgaben) vorgenommen, oder muss eine Drainage verlegt werden. Ferner lässt sich abschätzen, ob aufgrund einer zu geringen Gründigkeit die Erstellung einer Bewässerungsanlage vorgesehen werden muss. Im Zweifelsfall und bevor kostenintensive Massnahmen ergriffen werden, sollte eine Fachberatung beigezogen werden.

Wem der Aufwand für ein Bodenprofil zu gross ist, sollte mindestens einige Spatenproben (rund 40 cm tief) durchführen. Als Anleitung für die Durchführung der Spatenprobe eignet sich die Broschüre «Bodenbeurteilung im Feld».



Spatenprobe: Kleiner Aufwand, grosser Nutzen. Diese Methode ermöglicht es auch dem Laien, die Bodenstruktur zu beurteilen.

2

Boden sanieren und Mäuse bekämpfen

Die unter 1. diagnostizierten Bodenmängel beheben.

- Bodenbearbeitung in tiefen Schichten am besten auf der mit einer tiefwurzelnden Gründüngung bewachsenen Fläche durchführen.
- Am zweitbesten: Unmittelbar nach einer tiefen Bodenbearbeitung eine tiefwurzelnde, schnellwachsende Gründüngung (z.B. Ölrettich) ansäen.
- Die Bearbeitungstiefe sollte mindestens 5 cm unter die Problemzone reichen.
- Die Bodenbearbeitung nur bei optimalen, d.h. nicht zu nassen Bodenverhältnissen durchführen.

Mäuse-Regulierungsstrategie:

1. Entlang des Zauns und der Tore Mäuseschutzgitter (verzinkt) montieren.
2. Mindestens 3 m breite, tief gemulchte Pufferzonen zwischen den naturnahen Lebensräumen und den Obstkulturen einrichten.
3. Greifvögel fördern und Katzen halten.
4. Wöchentliche Kontrolle, auch im Winter:
 - Für die Mäusekontrolle Sicherheitszone von mindestens 10 m Breite um die Obstanlage einschliessen.
 - Fallen stellen. Evtl. Profimauser engagieren. Drei-Tage-Regel: Nach dem Entdecken von Mausaktivitäten und der Bekämpfung dürfen höchstens drei Tage vergehen!
5. Der Einsatz des Mäusevergasungsgeräts oder des Holzkohlevergasers sollte auf ein Minimum reduziert werden, da diese wenig umweltfreundlich sind.
6. Nach der Bekämpfung Mäushaufen ausebnen und Löcher und Gangsysteme eintreten, damit eine neue Besiedelung sofort sichtbar ist.

Die Schermaus (*Arvicola terrestris*) (Bild) und die Feldmaus (*Microtus arvalis*) zählen zu den gefährlichsten Schädlingen im Obstbau. In strukturreichen Obstanlagen, in begrünten oder mit Folie abgedeckten Baumstreifen sowie in Parzellen, welche an Buntbrachen, Weiden oder frisch abgeerntete Getreidefelder grenzen, ist die Gefahr von Mäuseschäden besonders hoch.



Eingraben eines Mäuseschutzgitters entlang des Zauns.

Vorläufige Empfehlung für die Montage:

- Maschenweite: 0.5–1.0 cm (da sonst kein Schutz vor Feldmäusen).
- Höhe: 80–100 cm, 1/2 davon im Boden (evtl. Einsatz einer Grabenfräse).
- Das Gitter sollte oben mit einem 10 cm breiten, für Mäuse unüberwindbaren Rand aus Kunststoff oder Metall abschliessen.



3

Bodenproben zur Nährstoffanalyse entnehmen



Angaben zur Probeentnahme und der Zusammensetzung des Analyseprogramms sind dem Merkblatt «Pflege einer Niederstammanlage» zu entnehmen.

4

Bei nachgewiesenem Bedarf düngen



Angaben zur Ermittlung des Bedarfs und dem Einsatz zugelassener Dünger sind im Merkblatt «Pflege einer Niederstammanlage» enthalten.

5

Fahrgassenmischung einsäen



Normalfall

Ganzflächige Einsaat einer Standard-Fahrgassenmischung im Frühjahr.

Spezialfall

Für humusarme und lockerungsbedürftige Böden kann die Standard-Fahrgassenmischung mit Pflanzenarten angereichert werden, welche die Funktion einer Gründüngung übernehmen. Dies spart Kosten und Zeit und schont den Boden, da mindestens zwei Bearbeitungsgänge gespart werden.

Das Mischverhältnis der einzelnen Pflanzengattungen und die Wahl der Pflanzenarten werden dem Standort und dem Bodenzustand angepasst. Die Saatgutfirmen stellen individuelle Mischungen zusammen.

Beispiel einer Fahrgassenmischung zur Humusanreicherung und Bodenlockerung

Verwendete Pflanzen	Deren Vorteile
Druckunempfindliche, eine dichte Narbe bildende Gräsermischung ohne Quecke (<i>Agropyron sp.</i>), Rot- und Schafschwingel (<i>Festuca sp.</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gewährleistet eine gute Befahrbarkeit auch bei nicht optimalen Bodenverhältnissen. ■ Vermag Lücken im Bestand rasch zu schliessen.
Luzerne ¹⁾ (<i>Medicago sativa</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erschliesst tiefe Bodenschichten. ■ Durchbricht Verdichtungshorizonte.
Ölrettich ¹⁾ (<i>Raphanus oleiformis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erschliesst mittlere Bodenschichten.
Klee-Arten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Binden Stickstoff aus der Luft.

¹⁾ Diese Arten ertragen enge Mulchintervalle schlecht und müssen ihre Funktion im ersten Jahr erfüllen.

6

Baumstreifen öffnen

Im Spätsommer vor der Pflanzung den Baumstreifen zirka einen Meter breit öffnen (spaten und/oder fräsen) und danach bis zur Pflanzung beikrautfrei halten.



Pflanzung

Sachgerechtes Vorgehen entscheidend

Wichtige Punkte bei der Pflanzung:

- Nur qualitativ einwandfreies Pflanzmaterial verwenden (siehe Seite 15).
- Nur bei frostfreiem Wetter und guten Bodenverhältnissen pflanzen. Der Boden darf nicht kleben.
- Wurzeln bis zur Pflanzung immer nass halten.
- Verletzte Wurzeln bis ins gesunde Holz zurückschneiden.
- So hoch wie möglich und so tief wie nötig pflanzen. Damit die Sorte nicht selbst wurzelt, muss die Veredelungstelle mindestens 15 cm über der Bodenoberfläche liegen.
- Wurzelbereich mit möglichst viel Feinerde anreichern und Hohlräume vermeiden.
- Je nasser und schwerer der Boden, desto weniger die Erde andrücken.
- Bei grösseren Flächen und optimalen Bodenverhältnissen kann sich die maschinelle Pflanzung lohnen.
- Bei Trockenheit unmittelbar nach der Pflanzung angießen.



Pflanzeit	Vorteile	Nachteile	Bemerkungen
Herbst/Winter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bäume wachsen besser an. ■ Grösserer zeitlicher Spielraum. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausfälle über Winter gehen zu Lasten des Obstproduzenten. ■ Höheres Risiko für Ausfälle durch Mäusefrass. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pflanzung im laublosen Zustand. Ausnahme Containerpflanzgut (nur bedingt empfehlenswert): Wird im September gepflanzt.
Frühjahr	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sofern die Bäume im Frühjahr bezogen werden, gehen die Ausfälle über Winter zu Lasten der Baumschule. ■ Geringeres Risiko für Ausfälle durch Mäusefrass. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Häufig schlechter Austrieb der Knospen. ■ Vielfach Bewässerung notwendig. ■ Kleinerer zeitlicher Spielraum. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pflanzung möglichst vor dem Austrieb des Pflanzmaterials.

Weitere Hilfsmittel des FiBL für den biologischen Obstbau



Anbautechnik Bioobst Teil 2: Pflege einer Niederstammanlage

1. Auflage September 2001

Umfang: 16 Seiten, durchgehend 4-farbig.

Preis: CHF 9.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1192

Aus dem Inhalt:

- Übersichtlicher Terminplan mit allen Pflegemassnahmen.
- In Schritten zur bedarfsgerechten Nährstoffversorgung.
- Wie die Baumstreifenbewirtschaftung an Boden und Standort angepasst wird.
- Wann und wie bewässert werden soll.
- Wie sich Schnitt und Formierung ins Gleichgewicht bringen lassen.
- Wie eine gute Garnierung der Bäume erreicht wird.
- Wie Frostschäden vorbeugt werden kann.
- Wie sich die mechanische Fruchtbehangsregulierung meistern lässt.
- Worauf bei Ernte und Lagerung geachtet werden muss.

Krankheits- und Schädlingsregulierung im biologischen Kernobstanbau

(überarbeitete Auflage des Merkblatts «Krankheits- und Schädlingsregulierung im biologischen Apfelanbau» von 1996)

Umfang: 20 Seiten, durchgehend 4-farbig.

Preis: CHF 9.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1194

Aus dem Inhalt:

- Übersichtlicher Terminplan zu den Pflanzenschutzmassnahmen.
- Beschrieb der wichtigsten zugelassenen Mittel.
- Worauf bei der Applikation der Mittel geachtet werden muss.
- Überblick über mögliche vorbeugende Massnahmen.
- Erkennungsmerkmale und Massnahmen gegen Krankheiten, Schädlinge und Schäden physiologischen und mechanischen Ursprungs.

erscheint
Winter
2001/2002

Krankheits- und Schädlingsregulierung im biologischen Steinobstanbau

(überarbeitete Auflage des Merkblatts «Krankheits- und Schädlingsregulierung im biologischen Steinobstanbau»)

Umfang: 20 Seiten, durchgehend 4-farbig.

Preis: CHF 9.– (inkl. MwSt.)

Aus dem Inhalt:

- Übersichtlicher Terminplan zu den Pflanzenschutzmassnahmen.
- Beschrieb der wichtigsten zugelassenen Mittel.
- Worauf bei der Applikation der Mittel geachtet werden muss.
- Überblick über mögliche vorbeugende Massnahmen.
- Erkennungsmerkmale und Massnahmen gegen Krankheiten, Schädlinge und Schäden physiologischen und mechanischen Ursprungs.

erscheint
Herbst 2002



Sortenempfehlungen für den biologischen Obstbau

1. Auflage 1997

Umfang: 24 Seiten, Innenseiten s/w

Preis: CHF 7.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1040

Aus dem Inhalt:

- Hinweise zur Sortimentsgestaltung.
- Beschreibung empfohlener Sorten von Kern- und Steinobst; mit Angaben zu Wuchs, Anfälligkeit, Fruchteigenschaften, Produktionseigenschaften.
- Angaben zur Erntezeit und Lagerfähigkeit.
- Befruchtersorten.
- Bezugsadressen für Jungbäume.



Biologischer Anbau von Strauchbeeren

1. Auflage 1998

Umfang: 16 Seiten, durchgehend 4-farbig.

Preis: CHF 9.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1006

Aus dem Inhalt:

- Ausführlicher Terminkalender für jede Beerenart mit den Kulturmassnahmen.
- Allgemeine Kulturhinweise: Von der Planung einer Anlage bis zur Ernte.
- Welche Erziehungssysteme sich für welche Beerenarten bewährt haben.
- Wie der Strauchstreifen bewirtschaftet wird.
- Erkennungsmerkmale und Massnahmen gegen Krankheiten, Schädlinge und Schäden physiologischen und mechanischen Ursprungs.



Biologischer Obstbau auf Hochstämmen

1. Auflage 2000

Umfang: 20 Seiten, durchgehend 4-farbig.

Preis: CHF 9.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1152

Aus dem Inhalt:

- Bedeutung des Hochstammobstgartens als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.
- Entscheidungshilfen zum Einstieg in den Hochstammobstbau.
- Optimales Pflanzgut: Worauf ist zu achten?
- Welche Pflanzabstände sich bewährt haben und wie die Bäume am besten angeordnet werden.
- Wie sachgerecht gepflanzt wird.
- Baumschnitt: Vom Pflanzschnitt bis zum Schnitt der tragenden Bäume.
- Wie sich mit Hilfe von vorbeugenden Massnahmen der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln minimieren lässt.
- Welche Möglichkeiten der Mechanisierung sich bieten und in welchem Fall sich der Hochstammobstbau lohnt.



Biologischer Anbau von Erdbeeren

3. Auflage 2001

Umfang: 20 Seiten, durchgehend 4-farbig.

Preis: CHF 9.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1005

Aus dem Inhalt:

- Terminpläne für die verschiedenen Kulturmethoden.
- Empfehlungen zur Regulierung von Krankheiten und Schädlingen.
- Welche Vorkulturen sich eignen.
- Wie die Nährstoffversorgung sichergestellt wird.
- Wie die Unkräuter reguliert werden können.

Weitere FiBL-Publikationen zum Bioobst- und Beerenanbau

- Anbieter von Robinienholz, gratis; FiBL-Best.-Nr. 1095
- Bodenanalysen für den Biolandbau, CHF 3.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1158
- Bodenbeurteilung im Feld, Neuauflage ab Winter 2001/2002 erhältlich.
- Deckungsbeitragskatalog LBL/SRVA/FiBL, CHF 25.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1104
- Felderhebungsblätter Obstbau, CHF. 3.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1031
- Gründüngungen: Schlüssel zum erfolgreichen Biogemüsebau, CHF 6.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1168
- Hilfsstoffliste: zugelassene und empfohlene Hilfsstoffe für den biologischen Landbau, CHF 8.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1032
- Mindestqualitätsvorschriften der BIO SUISSSE für Knospenobst, gratis; FiBL-Best.-Nr. 1042
- Regendachsysteme für Strauchbeeren, CHF 1.50 (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1033
- Sorten für den biologischen Obstanbau auf Hochstämmen 2. Auflage 2000, CHF. 5.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1039
- Sortenempfehlungen Beeren, jährlich überarbeitet, zusammen CHF 6.– (inkl. MwSt.); FiBL-Best.-Nr. 1035–1038

Publikation der Landwirtschaftlichen Beratungszentrale Lindau (LBL)

- Wegleitung für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb (für die Schweiz); LBL-Best.-Nr. NAT-010-ME

Impressum

Herausgeber:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Ackerstrasse, Postfach, CH-5070 Frick
Tel. +41 (0)62 865 72 72, Fax +41 (0)62 865 72 73
E-Mail: admin@fibl.ch, Homepage: www.fibl.ch

Autoren:

Andi Schmid, Franco Weibel, Andi Häseli (FiBL)

Redaktion:

Gilles Weidmann (FiBL)

Durchsicht:

FAW: Daniel Gut, Ernst Höhn, Alfred Husistein, Thomas Schwizer, Walter Stadler, Albert Widmer.

FiBL: Alfred Berner, Martin Koller, Lukas Pfiffner, Eric Wyss.
Ferner: bio.inspecta AG (Frick), Markus Bünler (Eschikon), Beat Felder (Sursee), Othmar Eicher (Frick), Augustin Schmid (Châteauneuf), Christian Vogt (Remigen).

Gestaltung:

Silvia Schiffmann, Daniel Gorba (FiBL)

Titelbild:

Franco Weibel

ISBN-Nr. 3-906081-09-5

Preis:

CHF 9.– (inkl. MwSt.)

© FiBL