



Ein rascher und gleichmäßiger Austrieb der Jungbäume ist anzustreben.

# Planung der Junganlage entscheidet über wirtschaftlichen Erfolg

Harald WEIS, Beratungsring

Steigende Marktansprüche an Fruchtqualität und Sortenneuheiten stehen im Widerspruch zu einer möglichst langen Nutzung einer Obstanlage und reduzieren somit Nutzungsdauer und Wirtschaftlichkeit der Anlage. Zwangsläufig muss der Obstbauer höhere Umstellungsrate programmieren. In einer Zeit sinkender Gewinnspannen muss die Realisierung der Junganlage hinsichtlich Pflanzmaterial, Pflanzsystem, Sorten- und Mutantenwahl genauestens geplant werden.

**D**ie Erstellung und Pflege der Junganlage muss die ertragslose Zeit auf ein Minimum reduzieren. Diesem Bestreben stehen Nachbauprobleme und Bodenmüdigkeit entgegen. Umso wichtiger sind eine ideale Bodenvorbereitung, ein sorgfältiger Umgang mit dem Pflanzmaterial, vor, während und nach dem Pflanzen, sowie bedarfsgerechte Wasser- und Mineralstoffversorgung.

Die zunehmende Globalisierung verbunden mit konstanter Produktverfügbarkeit fördert eine schwan-

kungsgeringe Preisbildung knapp über oder auf Höhe der Produktionskosten. Der Obstbauer ist deshalb mehr denn je als Betriebswirt gefordert. Die Erlös- und Kostensituation eines Betriebes wird maßgeblich von der Programmierung und Umsetzung der Anlageerneuerung geprägt. Jede Planung einer Neuanlage wirft eine Fülle von erlös- und kostenrelevanten Fragen auf:

- In welcher Reihenfolge sollen die betriebseigenen Anlagen erneuert werden?
- Ist eine Bodenmeliorierung im

Zuge der Neuanlagenerstellung notwendig?

- Welche Art der Bodenbearbeitung ist notwendig?
- Welches Bewässerungs- und Düngesystem ist vorzusehen?
- Welche Reihenrichtung ist möglich?
- Welche Sorte bzw. Mutante soll gepflanzt werden?
- Welches ist das ideale Pflanzsystem, welches der beste Pflanzabstand?
- Welche Ansprüche sind an das Pflanzmaterial zu stellen?
- Wo liegt die beste Bezugsquelle für das benötigte Pflanzmaterial?

## UMSTELLUNGSRATE UND ERNEUERUNGSRHEINENFOLGE

Die derzeitige Umstellungsrate in Südtirol von 4% reicht für eine gesunde Weiterentwicklung eines modernen Obstbaugesbietes nicht mehr aus. Die steigenden Qualitätsansprüche sprechen gegen eine Anlagennutzung über einen Zeitraum von 25 Jahren. Zu stark wirken sich die Anlagenveraltung und die fort-

► schreitende Mutantenentwicklung auf die Produktqualität aus. In Zukunft wird die Anlagenerneuerung in einem Ausmaße von 6% zu programmieren sein. Im Hinblick auf die Umstellungsreihenfolge sind das Ertragsniveau der Anlagen, insbesondere die Qualitätsausbeute in Form verkaufsfähiger Ware bzw. vermarktungsfähiger Tafelware entsprechend den Sortierergebnissen zu bewerten. Daraus ergibt sich die momentane Erlössituation, welche mit der Kostenseite der Produktion zu verrechnen ist. Weiters sind der allgemeine Zustand der Anlage und nicht zuletzt die Zukunftsaussichten der daraus geernteten Ware zu bewerten.

### BODENMELIORIERUNG UND -BEARBEITUNG

Der Boden in der Summe seiner komplexen Eigenschaften stellt das Fundament der Bewirtschaftung dar. Dies reicht von der Fähigkeit der Wasser- und Nährstoffspeicherung und Wiederabgabe über die Lebensgrundlage für verschiedenste Mikroorganismen bis hin zur Grundlage der Verankerung der Pflanzen. Er beeinflusst somit direkt und indirekt wesentlich das Wuchsverhalten des Baumes sowie die Ertragsleistung und Qualitätseigenschaften. Vor der Rodung bestehender Anlagen ist es deshalb unumgänglich, eine Bestandsaufnahme der allgemeinen Wuchsstärke und der Wuchseinheitlichkeit vorzunehmen. Dabei sind

Problemstellen aufzunehmen bzw. abzustecken und die Ursachen auszuforschen. Als solche sind häufig anzutreffen:

Sandadern, Staunässe, Verdichtungen, hohe Kupferbelastungen verbunden mit niedrigem pH-Wert, inaktiver Auffüllboden, Schädlingsbefall.

Je nach ausgemachter Ursache sind vor der Erstellung der Neuanlage unterschiedliche Maßnahmen zu ergreifen: Dies kann eine Niveauehebung der gesamten Anlage durch Auffüllung sein, falls die Anlage im Verhältnis zu den Nachbaranlagen zu tief liegt und deshalb Staunässe- oder Frostprobleme aufweist.

Des öfteren gilt es aber Problemstellen abzustecken und vor der Pflanzung zu sanieren. In vielen Fällen, wie bei Sandadern, inaktivem Boden, belastetem Boden u.a.m. ist hier ein Bodenaustausch auf der Reihe sinnvoll. Ergänzend zu diesen direkten Bodenmaßnahmen können die Verlegung von Drainagerohren und/oder eine Tiefenlockerung notwendig sein.

Die zunehmende Tatsache, dass im Zuge von Neupflanzungen das Stützgerüst nicht erneuert und auf dieselbe Reihe gepflanzt wird, lässt die Nachbau- und Bodenmüdigkeitsproblematik zunehmen. Als mögliche Ursachen für Bodenmüdigkeit werden häufig genannt:

- Toxine in Folge von Wurzelabscheidungen und Abbauprozessen org. Substanz,
- abiotische Faktoren (Verdich-



Bei der Rodung wird mehr und mehr das Gerüst bearbeitet und die Wiederbepflanzung auf d

tungen, Nährstoffe, Wasserverfügbarkeit, pH-Wert u.a.),

- Nematoden (*Pratylenchus penetrans*) und Pilze,
- wurzelpathogene fadenförmige Bakterien (Aktinomyceten).

Die abiotischen Faktoren und Toxine werden mehr den allgemeinen Nachbauproblemen zugeschrieben, welche auf die Bewirtschaftungsmethode und den Abbauprozess organischer artgleicher Substanz zurückzuführen sind. Eine gründliche Bodenbearbeitung durch Pflügen und Spaten des Bodens bei gleichzeitiger Entfernung der alten Wurzelreste, reduziert diese Art der Nachbauprobleme deutlich und dürfte für wüchsige Böden als Bearbeitung reichen.

Die Bodenmüdigkeit wird beim Apfel vor allem wurzelpathogenen fadenförmigen Bakterien, den Aktinomyceten, zugeschrieben. Diese schädigen aktiv die Wurzelfasern und können so Wuchs- und Ertragsminderungen bis zu 50% verursachen. Zudem nehmen auch der spezifische Ertrag und die Fruchtgröße ab. Untersuchungen in England und Deutschland haben ergeben, dass 65 – 85% der untersuchten Böden für die Obstart Apfel „müde“ bis „sehr müde“ sind. Bei „sehr müden“ Böden sind 80% der Wurzelfasern von Ak-

Tabelle: Baumqualität und Ertragsleistung.

	Versuchszentrum (Quellenangabe)	Sorte	Versuchsdauer	Differenz kg/Baum „unverzweigt“ zu „gut verzweigt“	Bemerkung
1	Laimburg (I) BZ	Royal Gala	8 Jahre	18	
2	Laimburg (I) BZ	Fuji	8 Jahre	14	
3	Zeewolde (NL)	Elstar	6 Jahre	18	ohne Fertigation
4	Zeewolde (NL)	Elstar	6 Jahre	34	mit Fertigation
5	Zeewolde (NL)	Jonagold	6 Jahre	18	ohne Fertigation
6	Zeewolde (NL)	Jonagold	6 Jahre	25	mit Fertigation
7	Boten&v. Willegen (NL)	Cox	7 Jahre	9	
8	Boten&v. Willegen (NL)	Elstar	7 Jahre	25	
9	Osthuisen (NL)	Elstar	7 Jahre	18	
10	Fruittuin Werkhoven	Golden	4 Jahre	17	nur bis 4. Stj.
	<b>Mittelwert</b>			<b>20</b>	



**t stehen gelassen; mangelnde Boden-  
esselbe Stelle fördern die Bodenmüdigkeit.**

tinomyceten befallen. Diese Art der Nachbauproblematik ist sehr persistent und sehr artspezifisch. Neben einer chemischen Bodenentseuchung kann sie nur durch energieaufwändiges Dämpfen des Bodens bekämpft werden. Ansonsten kann die Bodenmüdigkeit durch den Bodenaustausch umgangen werden. In Anlagen mit geringem Wuchs und bei Wiederbepflanzung auf denselben Reihen sollte deshalb im Zuge der Bodenbearbeitung der Boden weiterbewegt werden, d.h. frischer Boden aus der Fahrgasse in die Reihe gearbeitet werden und jene der Reihe in die Fahrgasse. Gleichzeitig müssen die Wurzelreste entfernt werden. Problemstellen mit extrem schlechtem Wuchs sollten gesondert durch das Einbringen von frischer Erde auf der Reihe behandelt werden.

### PFLANZSYSTEM, STÜTZGERÜST UND BEWÄSSERUNGSSYSTEM

Das optimale Pflanzsystem als Kompromiss zwischen Produktion und Bearbeitung stellt die Einzelreihe dar und mit Ausnahme sehr steiler Hanglagen mit über 30% Neigung und sehr schmalen Grundstücken ist sie auch überall umsetzbar. Dabei sollte geachtet werden, dass in Bezug auf

den Maschinenpark ein möglichst einheitlicher Reihenabstand zwischen 3,0 und 3,2 m gewählt wird. Ideale Reihenrichtung ist natürlich Nord-Süd. Auf das Stützgerüst wird hier nicht eingegangen, es müssen aber die Voraussetzungen für die direkte oder spätere Montage eines Hagelnetzes geschaffen werden.

Als Bewässerungssystem sollte in jedem Falle eine Tropfbewässerung mit eingeplant und realisiert werden, auch wenn zusätzlich eine Frostberegnung notwendig ist. Eine konstante Wassergabe ist Grundvoraussetzung für einen guten Start und gute Wuchsverhältnisse der Junganlage. Die Vorteile einer Tropfbewässerung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- gezielte Wassergabe nur auf der Baumreihe,
- geringe Förderung der Grasnarbe,
- Möglichkeit der Wassergabe nur in Teilbereichen (z. B. sandigere Teile),
- Unabhängigkeit von Kulturmaßnahmen (spritzen, mulchen usw.),
- leichtere Möglichkeit konstanter/häufiger Wassergaben,
- Wassergabe auch zur Blütezeit (kein Feuerbrandrisiko, hauptsächlich im 1. Standjahr),
- keine Abwaschverluste von Pflanzenschutzmitteln,
- Möglichkeit der Fertigation.

Allein die konstante Wassergabe fördert die Wuchs- und Ertragsleistung einer Junganlage um gut 20 – 30% in Jahren mit normaler Niederschlagsverteilung, verglichen mit einer nicht bewässerten Variante.

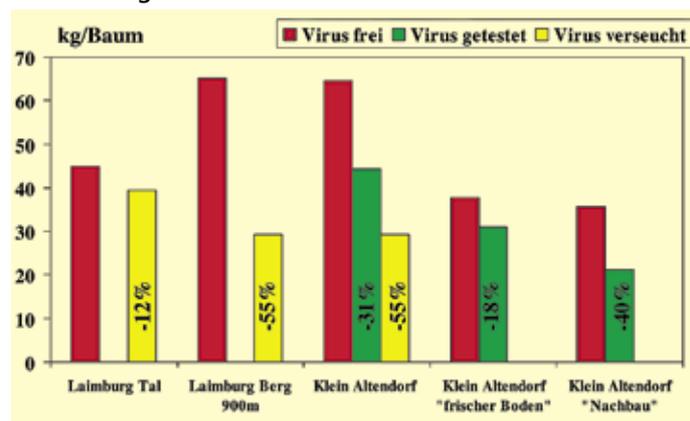
### SORTEN- UND MUTANTENWAHL

Eine der schwierigsten Entscheidungen ist sicherlich die richtige Sorten- und Mutantenwahl bei der Erstellung einer Junganlage. Zum einen ist dies standortabhängig, zum anderen muss eine Markteinschätzung vorgenommen werden. Zu bewerten sind:

- Lage der Grundstücke (Tal/Hügel/Berg),
- Zonenzugehörigkeit der Grundstücke (früh/mittel/spät),
- die mögliche Reihenrichtung (Ost-West; Nord-Süd),
- die zu erwartende Wuchsstärke (stark/mittel/schwach).

Je nach vorliegender Kombination dieser Vorgaben kann bei objektiver Bewertung die Sortenauswahl auf zumeist wenige mögliche Sorten pro Grundstück eingegrenzt werden. Nun sollte das Zielsortiment des Vermarktungsbetriebes mit dem eigenen Betriebsortenspiegel abgeglichen und bewertet werden. Was den eigenen Betriebsspiegel anbelangt, ist nicht zu sehr die Arbeitsaufteilung, sondern viel mehr die Risikostreuung zu beachten. Wie bei einem Anlageportfolio ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen „sicherer Anlage“ und „Risikoanlage“ zu achten. 85 – 90% der Anlagen sollten mit bekannten, sicheren Sorten mit guter Trägerqualität bepflanzt sein. Auf den restlichen 10 – 15% der Fläche kann der Obstbauer ein Risiko eingehen mit eventuellen Sorten- ▶

Graphik: Phytosanitäre Aspekte des Pflanzmaterials – Auswirkungen des Virusstatus auf die Produktion.



- neulingen oder Sorten, mit leichten Anbauproblemen, aber hoch eingeschätztem Vermarktungswert.

## DAS PFLANZMATERIAL

Besonders wichtig ist bei der Neuanlage das Pflanzmaterial. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Unterlage: Typ und Qualität
- die äußere Baumqualität
- die innere Baumqualität
- Herkunft/Garantie

Mit der Einführung der Unterlage M9 Anfang der 70er Jahre hat sich diese als Standardunterlage durchgesetzt. Weniger bekannt ist aber, dass es mehrere M9-Klone gibt, welche sich in Wuchs- und Nebeneigenschaften unterscheiden. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen juvenilen und adulten Typen und sog. Übergangsformen. Allgemein zeichnen sich die juvenilen Typen durch eine

niederländische T337, welcher der Übergangsform zugeschrieben wird. Bekannte Vertreter der juvenilen Klone sind Pajam2 und Nikolai 29. Wenn T337 in seinem Wuchsverhalten gleich 100 gesetzt wird, wachsen letztere zwei Klone 15 - 20% mehr, weisen aber auch mehr Wurzelaustritte und -felder auf. Aufgrund dieser Unterschiede kann mittels gezielter Klonenwahl in beschränktem Maße auf unterschiedliche Standort/Sorten-Gegebenheiten reagiert werden. So wird man für Red Delicious nur die stärksten M9 Klone nutzen, Fuji und Granny Smith auf guten Böden wird man nicht in Kombination mit juvenilen Klonen pflanzen.

Die äußere Baumqualität wird vom Baumtyp, dem Standort der Baumschule, dem Pflanzabstand in der Baumschule und nicht zuletzt vom Fleiß des Baumschulers bestimmt.

die Sorten- und Mutantenechtheit. Ersterer Aspekt umfasst den Virusstatus, die Situation in Bezug auf Phytoplasmen, Bakterien und Pilzkrankheiten. Über ein Dutzend Virosen sind beim Apfel bekannt, von denen die meisten sichtbare Virosen sind. Sofern verfügbar, muss virusfreies oder zumindest virusgetestetes, d.h. Pflanzmaterial frei von den wichtigsten Virosen, verwendet werden. Von den Phytoplasmen ist besonders der Erreger der Apfeltrieb sucht zu nennen. Unter die Bakterien fallen jene, welche Feuerbrand, Blütenbrand oder Wurzelkropf verursachen. Auch Pilzbefall kann ein Problem darstellen, vor allem wenn es sich um Obstbaumkrebs handelt. Zur inneren Qualität gehört auch die Sorten- und Mutantenechtheit. Besonders letztere stellt die Vermehrung auf eine harte Probe, sofern es sich um instabile Mutationen handelt. In solchen Fällen kann das Problem nur durch fruchtttragende Schnittbäume eingegrenzt werden. Die innere Baumqualität wird durch den Status der verkaufsfähigen Ware garantiert. So gibt es CAC-Ware, als unterste Stufe zur Vermarktung von Pflanzen. Die höhere Stufe stellt die zertifizierte Ware dar. Bei diesem Material werden die phytosanitären Kontrollen von den zuständigen Pflanzenschutzdiensten durchgeführt. In Zukunft wird es in Italien nur noch eine einheitliche nationale Zertifizierungsrichtlinie geben. Der Obstbauer sollte in jedem Falle versuchen, zertifiziertes Pflanzmaterial zu verwenden. Zusätzlich muss auf den Aufdruck „zpb2“ für feuerbrandfreie Zone geachtet werden.



**Zur Gewährleistung der Mutantenechtheit muss bei instabilen Klonen das Edelreis von fruchtenden Mutterbäumen geschnitten werden (im Bild: Schniga Mutterbäume).**

gute Abrissleistung, mehr Wuchs, aber auch verstärktes Auftreten von Wurzelfeldern und -austrieben aufgrund der Dornenbildung aus. Die adulten Typen stehen dem entgegen, die Übergangsformen reißen sich dazwischen ein. Der in Südtirol am häufigsten verwendete Klon ist der

Was den Baumtyp angeht, unterscheidet man nach aufsteigendem Alter der Krone zwischen 9-Monats-Baum, einjährigem Baum und Knipbaum (siehe obstbau\*weinbau Februar S. 45).

Unter innerer Baumqualität versteht man den Gesundheitsstand sowie

## LAGERUNG, PFLANZUNG UND PFLANZSCHNITT DES JUNGBAUMES

Vor der Pflanzung sollten die Bäume zwei Tage lang in Wasser eingetaucht werden. Dabei sollte der Baum zumindest bis auf Ansatzhöhe der vorzeitigen Triebe im Wasser stehen. Sehr wichtig ist die Einhaltung einer einheitlichen Pflanztiefe. Nur dadurch kann ein einheitlicher Wuchs

erwartet werden. In der Talsohle ist es empfehlenswert, ein leichtes Anhäufeln nach der Pflanzung vorzunehmen. Dadurch wird die Erwärmung der Wurzelzone im Frühjahr begünstigt und die Wasseransammlungen am Stamm vermieden. Idealerweise wählt man die Pflanztiefe so, dass sich die Veredlungsstelle ca. 15 cm über dem Bodenniveau (Rücken) befindet.

Gleich nach dem Pflanzen und dem Einschwämmen ist der Pflanzschnitt durchzuführen. Entfernt werden zu tief ansetzende, vorzeitige Triebe (unter 70 cm vom Bodenniveau), zu starke Triebe mit einem Durchmesser von mehr als der Hälfte des Stammes und überzählige Triebe bei sehr verzweigten Bäumen. Dünne Basisäste sind in jedem Falle um ein Drittel ihrer Länge einzukürzen, um sie im Wuchs zu stärken, ebenfalls einzukürzen sind lange Triebe auf eine Endstandlänge von 50 cm.

Je nach Sorte sind einige stärkere Triebe bereits zu binden. Dies gilt z. B. für Fuji oder Red Delicious. Bei Gala und Braeburn wird im Normalfall nicht gebunden. Der Gipfeltrieb wird in den allermeisten Fällen nur angebunden und ungeschnitten belassen. Nur wenn die Basistriebe im Verhältnis zum Gipfeltrieb zu schwach sind und der Gipfel zudem nicht mit Spießen besetzt ist, sollte dieser unter die Waagrechte niedergebunden werden. Im August ist der Gipfel wieder aufzubinden. Vor allem bei kopflastigen Sorten, wie Gala, ist dies eine günstige Methode, um übermäßigem Gipfelwachstum entgegenzuwirken.

## PFLERGE DER JUNGANLAGE

Diesbezüglich soll kurz auf die wesentlichen Punkte der Pflege im Pflanzjahr eingegangen werden. Diese umfassen:

- Bewässerung
- Düngung
- Unkrautbekämpfung
- Schädlingsbekämpfung

Die Wasserversorgung stellt im Pflanzjahr die wichtigste Pflegemaßnahme dar. Der kleine Wurzelapparat kann sich nicht mit Wasser aus

tieferen Bodenschichten versorgen und ist auf den Feuchtzustand des umliegenden Bodens angewiesen. Es gilt, je regelmäßiger die Wasserversorgung umso besser der Wuchs. Aus diesem Grunde ist die Errichtung einer Tropfbewässerung wichtig. Der Wasserbedarf eines Jungbaumes im Pflanzjahr steigt von 0,5 Liter/Tag im April auf knapp 2 Liter/Tag im Juli. Was die Düngung angeht, so muss darauf geachtet werden, dass keine großen Mengen einmal, sondern häufig kleinere Mengen gegeben werden. Die benötigte Düngergabe im Pflanzjahr ist auf mindestens vier Gaben aufzuteilen. Begonnen werden kann mit der Düngung beim Austrieb. Wesentlich ist die Stickstoffversorgung,

schlusses ansteigen, womit die Anfälligkeit für Winterschäden zunimmt. Bei ausreichender Blattentwicklung kann die Bodendüngung durch Blattdüngung ergänzt werden.

Entscheidend für die Entwicklung der Jungpflanze ist auch die Vermeidung von konkurrierendem Unterbewuchs. Am effizientesten ist hier die chemische Unkrautbekämpfung. Im Pflanzjahr ist zudem auf Schädlingsbefall und Krankheitsbefall zu achten.

## SCHLUSS

Die Erstellung einer modernen Junganlage mit Bewässerungssystemen und Hagelnetz verschlingt heute gut € 45.000.- bis € 50.000.-/ha.



**Optimale Bodenvorbereitung und erstklassiges Pflanzmaterial sind die Grundlagen für den wirtschaftlichen Erfolg einer Obstanlage.**

welche bei 15 g/Baum liegen sollte. Idealerweise werden schnell wirkende Dünger verwendet. Die optimale Wirkung kann durch das Brausen oder Fertigieren der Dünger erreicht werden. Im Vergleich zur Streudüngung lässt sich so eine Wuchssteigerung um 5 – 10% realisieren. Die letzte Stickstoffgabe sollte bei der Streudüngung noch innerhalb Mai, beim Fertigieren innerhalb Mitte Juni verabreicht werden. Spätere Düngergaben lassen das Risiko eines späten und/oder unvollständigen Triebab-

Dazu kommen Ertragsausfälle aufgrund der Umstellung von gerechneten 2,5 Ernten, ca. € 40.000.- bis € 50.000.-/ha.

Diese hohen Kosten verbunden mit einer abnehmenden Lebensdauer der Anlage verdeutlichen, welche Wichtigkeit der richtigen Entscheidung, Umsetzung und Pflege einer Junganlage zugemessen werden müssen. Denn viele Fehlgriffe in Bezug auf die Realisierung von Junganlagen lässt die heutige Kosten- und Erlössituation nicht zu.