

Rendite-Risiko-Profil von Tafelobstanlagen

Teil I: Renditepotenzial

Bei Neupflanzungen von Obstanlagen stehen heute nebst verschiedenen Obstarten auch diverse Sorten, Unterlagen und Anbausysteme zur Auswahl. Da die Investitionen langfristigen Charakter haben, lohnt es sich die Renditemöglichkeiten und die damit verbundenen Risiken abzuklären. Das hier vorgestellte Rendite-Risiko-Profil zeigt einen Weg auf, wie ein Investitionsentscheid auf die persönliche Risikofähigkeit und -bereitschaft abgestimmt werden kann. Als Beispiel wurden moderne Apfel-, Kirschen und Zwetschgenanlagen der Integrierten Produktion verglichen, ausgehend von schweizerischen Planungsgrundlagen.

PATRIK MOURON UND DANTE CARINT
EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄDENSWIL

«Wieviel Fläche von welcher Obstart ist für meinen Betrieb ideal?» fragen sich heute viele Obstproduzenten. Denn der Tafelapfelmarkt ist sowohl in der Schweiz wie auch weltweit gesättigt und die Produzentenpreise stehen unter Druck. Nach Einschätzung von Fachleuten wird sich an dieser Situation auch in den nächsten Jahren nicht viel ändern. Obstbauern suchen deshalb neben der weiteren Optimierung der Apfelproduktion zunehmend nach Alternativen, beispielsweise durch eine vermehrte Produktion von

Steinobstarten. Dort herrscht nämlich Aufbruchstimmung «auf allen Stufen» (Rusterholz, 2000). Der Grund dafür sind positive Resultate von modernen Tafelkirschen- und Tafelzwetschgenanlagen mit niedrigen Baumformen auf schwach wachsende Unterlagen.

«Wieviel Fläche von welcher Obstart ist für meinen Betrieb ideal?» Hilfreich für die Beantwortung dieser Frage kann die Erstellung eines individuellen Rendite-Risiko-Profiles sein, mit dem die beste Mischung gefunden werden kann. Dieses Vorgehen ist ähnlich, wie es Banken bei der Anlagenberatung privater Gelder anwenden (NZZ, 25.1.00). So wie bei Festgeldern, Obligationen und Aktien die Rendite-Risiko-Profile verschieden sind, so sind sie es auch für zeitgemässe Apfel-, Kirschen- und Zwetschgenanlagen.

Anhand von Standardanlagen will dieser Artikel einen Weg aufzeigen, wie für den Obstbau ein solches Profil erstellt werden kann. Die Berechnungen dazu wurden mit dem Simulationsprogramm Arbokost durchgeführt (Kästchen), welches im Projekt «Ökonomie und Ökologie im Obstbau» der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wädenswil entwickelt wurde.

Informationen zum Arbokostprogramm

Arbokost ist ein Simulationsprogramm, das auf Excel (Office 97 oder höhere Version) läuft. Es wurde an der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wädenswil entwickelt.

Mit Arbokost steht Obstbauern und Obstbauberatern ein Simulationsprogramm zur Verfügung, mit dem Standards von Apfel-, Zwetschgen- und Kirschenanlagen mit eigenen Varianten verglichen werden können. Für die Definition der Varianten können insgesamt 20 Grössen verändert werden. Wirtschaftliche Kenngrössen wie Arbeitseinkommen, Produktionskosten und Cashflow-Kurven werden auf dem Hintergrund von Vollkosten- und Geldflussrechnung automatisch ermittelt.

Die Standards beruhen auf Expertenschätzungen und beziehen sich auf die Rahmenbedingungen von schweizerischen Obstbetrieben in guter Lage mit durchschnittlicher Obstfläche. Diese Standards sind auch als offizielle Planungszahlen im Deckungsbeitragskatalog der Landwirtschaftlichen Beratungszentrale in Lindau publiziert (Anonym, 1999).

Voraussichtlich wird Arbokost im Laufe des Jahres 2001 erhältlich sein.



Standardanlagen im Arbokostprogramm

Apfel: 2000 Bäume/ha (3,5m × 1,2 m), Spindel, Golden Delicious auf M9, Hagelversicherung.

Kirsche: 800 Bäume/ha (4,5m × 2,5 m), Spindel, Kordia auf Gisela 5, Regendach und Bewässerung, 7 Jahre Lebensdauer der Regendachfolie, Anschaffung im 3. und 10. Standjahr.

Zwetschge: 1000 Bäume/ha (4,5m × 2,0 m), Spindel, Cacaks Schöne auf G 655-2.

Standjahre	Apfel	Kirsche, Zwetschge
Aufbauphase:	1.- 3.	1.- 4.
Ertragsphase:	4.-15.	5.-16.

Interner Lohnanspruch: 24.- Fr./h

externe Lohnkosten: 15.- Fr./h

Zinsanspruch: 4%

Renditepotenzial

Als Renditeindikatoren wurden Arbeitseinkommen, Deckungsgrad, Rentabilität und Kapitalbildung berechnet. Um das Potenzial dieser Kennzahlen zu bestimmen, wurde die Spannbreite zwischen optimistischen und pessimistischen Annahmen ermittelt. Dazu wurden jeweils alle Standardwerte der Tabelle 1 um 5% nach oben (Optimist) oder unten (Pessimist) verändert. Die Resultate sind in Tabelle 2 zusammengestellt und werden im Folgenden besprochen.

Einkommenspotenzial

Das durchschnittliche Arbeitseinkommen, unter Standardannahmen berechnet, fällt für Kirsche und Zwetschge etwa gleich aus und liegt bei Fr. 17.-/h. Für Apfel ist dieser Wert tiefer, nämlich Fr. 13.50/h (Tab. 2). Um das interne Arbeitseinkommen zu berechnen, werden die Lohnkosten für die externen Arbeitskräfte berücksichtigt. Diese wurden mit Fr. 15.-/h verrechnet. Die Hälfte der Arbeitszeit für Ernte und Behangsregulierung wird hier im Modell für externe Arbeitskräfte eingesetzt. Bezüglich Arbeitsaufwand für die Ernte unterscheiden sich die drei Obstarten enorm: Kirsche mit rund 1000 h/ha benötigt etwa doppelt so viele Stunden wie Zwetschge und etwa viermal so viel wie Apfel. Dies wirkt sich dementsprechend auf das interne Arbeitseinkommen aus und zwar um so mehr, je grösser die Differenz zwischen dem durchschnittlichen Arbeitseinkommen und den externen Lohnkosten ist. Das ergibt dann bei Kirsche ein Einkommenspotenzial für interne Arbeitskräfte von 6 bis 39 Fr./h, bei Zwetschge von 9 bis 30 Fr./h und bei Apfel von 3 bis 24 Fr./h (Tab. 2).

Tab. 1: Standardwerte im Arbokostprogramm für Apfel, Kirsche und Zwetschge; durchschnittlich pro Jahr und Hektare während der Ertragsphase.

Faktor	Apfel (A)	Kirsche (K)	Zwetschge (Z)
Preis Klasse I (A) / Extra (K) / Tafel (Z)	0.90 Fr.	4.90 Fr.	1.75 Fr.
Anteil Klasse I (A) / Extra (K) / Tafel (Z)	70%	65%	80%
Gesamtertrag	32'000 kg/ha	11'507 kg/ha	19'917 kg/ha
Ernteleistung	120,0 kg/h	12,0 kg/h	35,0 kg/h
Erstellungskosten (K: ohne Folie)	36'853 Fr.	58'636 Fr.	28'840 Fr.
Preis Klasse II (A) / I (K)	0.40 Fr.	3.50 Fr.	-
Lohnkosten extern	15 Fr.	15 Fr.	15 Fr.
Anteil Klasse II (A) / I (K)	20,0%	25,0%	-
Maschinenkosten	3'210 Fr.	4'864 Fr.	3'376 Fr.
Anteil externe Akh für Ernte	50%	67%	50%
Zinssatz	4,0%	4,0%	4,0%
Hagelversicherung (A, Z)	2'258 Fr.	-	1'725 Fr.
Folienkosten (2 Stück, ohne Montage)	-	45'478 Fr.	-
Pflanzdichte	2'000 B./ha	800 B./ha	1'000 B./ha
Baumpreis	8.50 Fr.	16.00 Fr.	13.50 Fr.
Behangsregulierung von Hand	70 h	-	60 h
Pflanzenbehandlungsmittel-Kosten	1'527 Fr.	982 Fr.	766 Fr.
Düngerkosten	251 Fr.	293 Fr.	42 Fr.
Wasserpreis	-	1.00 Fr./m ³	-
Preis Mostobst (A) / Brennware (K, Z)	0.18 Fr.	0.00 Fr.	0.40 Fr.
Anteil Mostobst (A) / Brennware (K, Z)	20%	10%	20%

Mit diesen Standardwerten berechnet sich ein internes Arbeitseinkommen pro Stunde von Fr. 12.75 (Apfel), Fr. 20.58 (Kirsche) und Fr. 18.58 (Zwetschge). In der Vollkostenrechnung wurde mit einem Lohnanspruch von Fr. 24.-/h für interne Arbeitskräfte und Lohnkosten für externe Arbeitskräfte von Fr. 15.-/h gerechnet.

Direktzahlungen für Integrierte Produktion (ÖLN): Fr. 1200.-/ha

Tab. 2: Kennzahlenvergleich von Standard und +/- 5%-Potenzial, wobei alle Faktoren von Tab. 1 berücksichtigt wurden. Pessimist: alle Faktoren -5%, Optimist: alle Faktoren +5%.

	Apfel			Kirsche			Zwetschge		
	Standard	Pessimist	Optimist	Standard	Pessimist	Optimist	Standard	Pessimist	Optimist
Arbeitskraftstunden gesamt pro ha	514	510	518	1'199	1'199	1'199	801	803	797
davon Akh extern	165	157	177	641	615	673	314	303	331
Erntestunden gesamt pro ha	259	251	266	959	959	959	569	568	568
Arbeitseinkommen durchschnittlich Fr./h	13.50	6.90	20.80	17.60	11.10	25.00	17.20	11.40	23.40
Arbeitseinkommen intern Fr./h	12.80	3.00	24.20	20.60	6.10	38.60	18.60	8.80	29.90
Deckungsgrad der Produktionskosten	86%	74%	100%	96%	80%	116%	92%	78%	109%
Erwirtschaftetes Kapital am Ende der Ertragsphase Fr./ha	-49'821	-97'115	3'469	-2'119	-116'103	124'515	-29'904	-69'239	41'769
Rentabilität	-4,6%	-9,4%	2,4%	1,0%	-4,7%	8,6%	-2,9%	-10,9%	8,8%
Investiertes Kapital	55'954	62'277	49'835	134'412	144'924	122'664	49'514	56'464	42'507

Interner Lohnanspruch Fr. 24.-/h, Lohnkosten extern Fr. 15.-/h, Zinsanspruch 4%

Akh = Arbeitskraftstunde = h

Arbeitseinkommen = Leistung (Gesamterlös inkl. Direktzahlungen) - Produktionskosten ohne Arbeitskosten

Deckungsgrad der Produktionskosten = Leistung (Gesamterlös inkl. Direktzahlungen) / Produktionskosten

Rentabilität = Eigenkapitalsrente (Gewinn+Zinsanspruch) / investiertes Kapital

Investiertes Kapital (= Basis für die Abschreibung) = Erstellungskosten plus Summe der Kosten für Material, Arbeit und Maschinen bis Ende Aufbauphase minus der Leistungen (Erlöse) während dieser Zeit.

Tab. 3: Nichtlandwirtschaftlicher Vergleichslohn und landwirtschaftliche Arbeitseinkommen je Familienarbeitskraft in der Talregion, Referenzjahr 1999.

	pro Jahr und Arbeitskraft	pro Arbeitskraftstunde
nichtlandwirtschaftlicher Vergleichslohn	63'000 Fr.	Fr. 24.-
landwirtschaftliche Arbeitseinkommen Talregion		
Mittel alle	39'000 Fr.	Fr. 15.-
Mittel 1. Quartil	8'000 Fr.	Fr. 3.-
Mittel 4. Quartil	79'000 Fr.	Fr. 30.-

Der nichtlandwirtschaftliche Vergleichslohn (Bruttolohn) basiert auf der Lohnstrukturerhebung des Bundesamtes für Statistik. Die landwirtschaftlichen Arbeitseinkommen beziehen sich auf die Referenzbetriebe der zentralen Auswertung der FAT. Für die Berechnung des Einkommens pro Stunde wurden die offiziellen Standardwerte verwendet: 280 Arbeitstage pro Jahr zu 9,5 Stunden pro Tag. Mittel 1. Quartil = Durchschnitt des schlechtesten Viertels aller Betriebe. Mittel 4. Quartil = Durchschnitt des besten Viertels aller Betriebe. Quelle: FAT Bericht Nr. 556 / 2000

Wie sind diese internen Einkommen zu beurteilen? Nehmen wir zum Vergleich die von der FAT publizierten Zahlen über die Entwicklung der Landwirtschaftsbetriebe (Schmid et al. 2000). Die Arbeitseinkommen je Familienarbeitskraft von landwirtschaftlichen Betrieben in der Talregion lagen 1999 zwischen 3.- Fr./h und 30.- Fr./h (Tab. 3). Grob gesehen liegt also das Einkommenspotenzial der Obstanlagen etwa in der gleichen Spanne, abgesehen von Kirsche, die mit optimistischen Annahmen (38.60 Fr./h) deutlich besser abzuschneiden vermag. Wenn wir als Referenz den nichtlandwirtschaftlichen Vergleichslohn von 1999 des Bundesamtes für Statistik

beziehen, welcher 24.- Fr./h beträgt, sehen wir, dass die internen Einkommen mit Standardannahmen bei Kirsche und Zwetschge etwa in dieser Grössenordnung liegen. Das Standardeinkommen bei Apfel (12.75 Fr./h) ist jedoch eher mit dem Mittelwert aller landwirtschaftlichen Betriebe im Talgebiet vergleichbar (15.- Fr./h).

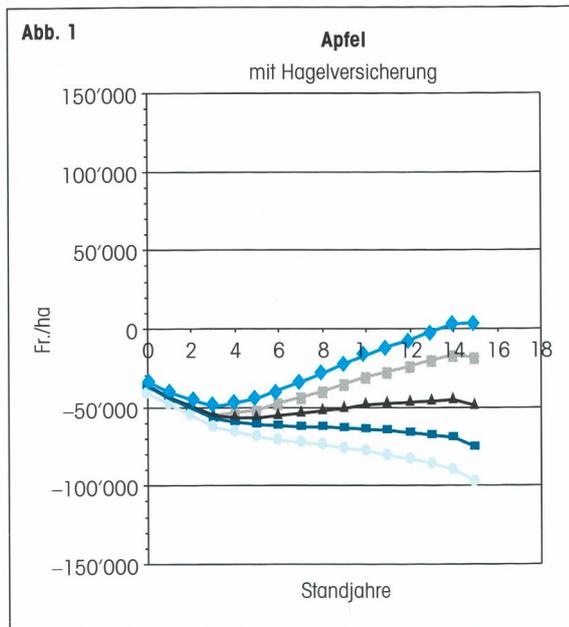
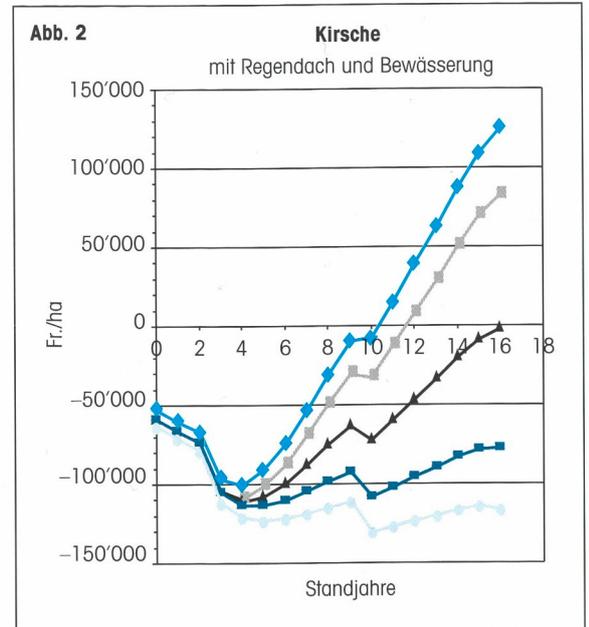
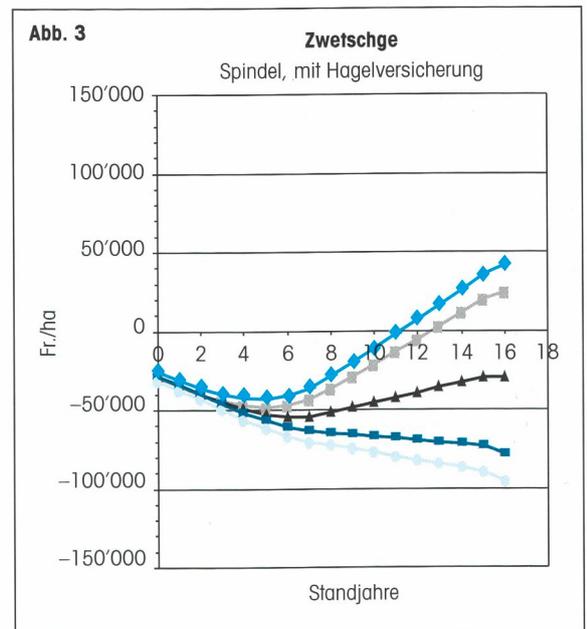


Abb. 1, 2, 3: +/-5%-Potenzial der Cashflowkurven. Annahmen: Interner Lohnanspruch Fr. 24.-/h, Lohnkosten extern Fr. 15.-/h, Zinsanspruch 4%.
 ◆ Optimist: alle Faktoren +5%
 ■ Optimist: nur Schlüsselfaktoren +5%
 ▲ Standard
 ■ Pessimist: nur Schlüsselfaktoren -5%
 ◆ Pessimist: alle Faktoren -5%



◆ Optimist: alle Faktoren +5%
 ■ Optimist: nur Schlüsselfaktoren +5%
 ▲ Standard
 ■ Pessimist: nur Schlüsselfaktoren -5%
 ◆ Pessimist: alle Faktoren -5%



◆ Optimist: alle Faktoren +5%
 ■ Optimist: nur Schlüsselfaktoren +5%
 ▲ Standard
 ■ Pessimist: nur Schlüsselfaktoren -5%
 ◆ Pessimist: alle Faktoren -5%

Deckungsgrad der Produktionskosten

Unter pessimistischen Annahmen weisen alle drei Obstarten etwa einen Kostendeckungsgrad von 75% bis 80% auf (Tab. 2). Mit Standardannahmen erreicht nur die Kirsche eine beinahe vollständige Deckung der Produktionskosten. Ein Deckungsgrad von 100% würde bedeuten, dass die gesamten Produktionskosten gedeckt sind. Das heisst, die erzielte Leistung (Gesamterlös inkl. Direktzahlungen) würde genügen für die Deckung des internen Lohn- und Zinsanspruchs sowie zur Deckung aller übrigen Kosten. Bei Apfel wird erst mit optimistischen Annahmen eine vollständige Kostendeckung erreicht. Zwetschge und vor allem Kirsche erreichen mit optimistischen Annahmen deutlich mehr als 100% (Tab. 2).

Kapitalbildungspotenzial

Die Geldflussrechnung gibt Auskunft, welcher Gesamtsaldo am Ende der Anlagedauer unter den gemachten Annahmen für Lohn- und Zinsanspruch erreicht werden kann. Wir rechnen hier bei Apfel mit 15, bei Kirsche und Zwetschge mit 16 Standjahren. Wegen diesem langen Zeithorizont addiert sich ein relativ kleiner positiver jährlicher Deckungsgrad zu einem beträchtlichen Kapitalgewinn. Aber auch das umgekehrte gilt (Tab. 2).

Optisch kommt das Kapitalbildungspotenzial in den Abbildungen 1, 2 und 3 gut zum Ausdruck durch den Verlauf der Cashflow-Kurven, welcher sich durch die optimistischen und pessimistischen Annahmen ergibt. Das Kapitalbildungspotenzial lässt sich an den Endpunkten der Cashflow-Kurven ablesen. Kirsche reagiert am sensibelsten auf die 5% Variation der Faktoren. Bereits die Erhöhung der vier Schlüsselfaktoren:

- Preis der höchsten Qualitätsklasse
- Anteil der höchsten Qualitätsklasse
- Gesamtertrag kg/ha
- Ernteleistung kg/h

lässt den Endpunkt der Cashflow-Kurve gegenüber dem Standard um 80'000 Franken steigen (siehe auch Teil II, Abschnitt Schlüsselfaktoren). Werden für alle Faktoren die optimistischen Werte eingesetzt, steigt das Kapitalbildungspotenzial auf beachtliche 125'000 Franken pro ha. Würden andererseits die pessimistischen Annahmen eintreffen, enden die Kurven mit etwa den gleichen Grössenordnungen in den roten Zahlen.

Bei Apfel reichen die optimistischen Annahmen (alle Faktoren + 5%) gerade noch zu einer bescheidenen Kapitalbildung von 3'000 Franken. Zwetschge reagiert etwas stärker als Apfel und erreicht ein Kapitalbildungspotenzial von 40'000 Franken.

Rentabilitätspotenzial

Mit positiven Annahmen kommen Kirsche und Zwetschge auf fast 9% Rentabilität, Apfel auf 2% (Tab. 2). Es mag vielleicht erstaunen, dass die Kirsche im Verhältnis zur Zwetschge nicht eine höhere Rentabilität aufweist, da sie ja ein dreimal so hohes Kapital-



Ein Rendite-Risiko-Profil gibt dem Betriebsleiter eine Orientierung bei der Wahl der geeigneten Obstarten, Sorten und Unterlagen.

bildungspotenzial besitzt. Dies hängt damit zusammen, dass das investierte Kapital bei Kirsche mehr als doppelt so hoch ist wie bei Zwetschge. Die Rentabilität berechnet sich aus der Eigenkapitalrenten (= Gewinn + Zinsanspruch) pro investiertem Kapital. Das heisst, die Kirsche hat zwar absolut gesehen eine grosse Eigenkapitalrenten, die dazu notwendigen Investitionen sind aber ebenfalls im gleichen Verhältnis höher als bei der Zwetschge.

Unter Standardannahmen hingegen ergibt sich nur gerade bei Kirsche eine positive Rentabilität von 1%. Das bedeutet, dass bei der Kirsche über die Dauer der 16 Standjahre gesehen, die Investitionen durchschnittlich 1% Verzinsung abgeworfen haben. Der Standardzinsanspruch von 4% konnte also nicht ganz realisiert werden. Bei der Cashflowberechnung wurde jedoch mit dem vollen Zinsanspruch gerechnet. Deshalb endet die Standardkurve im 16. Standjahr leicht im Minus. Im Weiteren sind bei der Rentabilitäts- wie auch bei der Cashflowberechnung über die ganze Anlagedauer ein Lohnanspruch von 24.- Fr./h und externe Lohnkosten von 15.- Fr./h berücksichtigt worden.

Literatur

- Anonym: Deckungsbeiträge. Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau, 1999.
- Eidenbenz H. und Görres F.: Einsatz von Fonds in der Vermögensverwaltung. Sonderbeilage, NZZ, 25.1.2000.
- Rusterholz P.: Kirschen- und Zwetschgen-Info 2000. Eidg. Forschungsanstalt Wädenswil, 2000.
- Schmid D., Meier B. und Hausheer J.: Die wirtschaftliche Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft 1990 bis 1999. FAT Bericht Nr. 556, 2000.

Rendite-Risiko-Profil von Tafelobstanlagen

Teil II: Risikopotenzial

Die Wirtschaftlichkeit von modernen Apfel-, Kirschen- und Zwetschgenanlagen wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Der Produzentenpreis stellte sich als wichtigster Faktor heraus, weitere Schlüsselfaktoren konnten mit Modellrechnungen zusätzlich identifiziert werden. Als nächster Schritt zur Einschätzung des Risikopotenzials folgt eine subjektive Beurteilung der Schlüsselfaktoren. Bei Apfel- und Zwetschgenanlagen weisen starke Argumente auf eine grössere Preisunsicherheit hin als bei der Kirschenproduktion. Hingegen besteht bei der Kirsche wegen der hohen Investitionskosten des Regendaches ein grosses Kapitalrisiko.

PATRIK MOURON UND DANTE CARINT
EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄDENSWIL

Zahlreiche betriebswirtschaftliche Faktoren beeinflussen den Erfolg von heutigen Obstanlagen. Diese Faktoren sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Es liegt auf der Hand, dass nicht alle Faktoren den gleichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben. Beispielsweise wird sich eine Senkung um 5% des Preises der Klasse I stärker auswirken als die Senkung des Mostobstpreises. Je höher die Einflussstärke eines

Faktors, desto höher der Schaden, wenn beim betreffenden Faktor die Erwartungen nicht erfüllt werden. Faktoren, welche das Arbeitseinkommen mit Abstand am meisten beeinflussen, werden Schlüsselfaktoren genannt. Welches sind nun diese Schlüsselfaktoren und wie steht es mit ihrer (Un-)Sicherheit?

Schlüsselfaktoren

Um die Schlüsselfaktoren zu bestimmen, wurde der Standardwert eines einzelnen Faktors soweit verändert, bis das interne Arbeitseinkommen eine Veränderung um 5% zeigte. Je weniger ein Faktor verändert werden muss, desto grösser ist seine Einflussstärke. Die Berechnungen wurden dem Simulationsprogramm Arbokost (siehe Kästchen Teil I, SZOW 4/01) durchgeführt auf der Basis der Standardwerte von Tabelle 1. Die Resultate wurden in Punkte umgerechnet und normiert, sodass auch ein Vergleich unter den drei Obstarten möglich wurde. Abbildung 1 zeigt, dass es bei Apfel drei und bei Kirsche und Zwetschge vier Schlüsselfaktoren gibt, und dass es sogar dieselben Faktoren sind, nämlich:

- Preis der höchsten Qualitätsklasse
- Anteil der höchsten Qualitätsklasse
- Gesamtertrag kg/ha
- Ernteleistung kg/h
(nur bei Kirsche und Zwetschge)

Dieselben Schlüsselfaktoren werden auch in einer Studie genannt, in der die Buchhaltungsdaten von 77 Obstbaubetrieben in Deutschland analysiert wurden (Görgens M. 1999).

Sicherheit der Schlüsselfaktoren

Es geht hier um die Frage, wie gross das Risiko ist, bei den einzelnen Schlüsselfaktoren den Standardwert nicht zu erreichen. Wenn ein solches Risiko klein ist, kann der Schlüsselfaktor als relativ «sicher» bezeichnet werden. Die Einschätzung des Risikogrades ist in jedem Fall eine subjektive Angelegenheit, weil Standortverhältnisse und persönliches Know-how dabei eine wichtige Rolle spielen. Jeder Betriebsleiter muss

Tab. 1: Standardwerte im Arbokostprogramm für Apfel, Kirsche (Regendach) und Zwetschge; durchschnittlich pro Jahr und Hektare während der Ertragsphase.

Faktor	Apfel (A) 2000 Bäume/ha	Kirsche (K) 800 Bäume/ha	Zwetschge (Z) 1000 Bäume/ha
Preis Klasse I (A) / Extra (K) / Tafel (Z)	0.90 Fr.	4.90 Fr.	1.75 Fr.
Anteil Klasse I (A) / Extra (K) / Tafel (Z)	70%	65%	80%
Gesamtertrag	32'000 kg/ha	11'507 kg/ha	19'917 kg/ha
Ernteleistung	120,0 kg/h	12,0 kg/h	35,0 kg/h
Erstellungskosten (K: ohne Folie)	36'853 Fr.	58'636 Fr.	28'840 Fr.
Preis Klasse II (A) / I (K)	0,40 Fr.	3,50 Fr.	–
Lohnkosten extern	15 Fr.	15 Fr.	15 Fr.
Anteil Klasse II (A) / I (K)	20,0%	25,0%	–
Maschinenkosten	3'210 Fr.	4'864 Fr.	3'376 Fr.
Anteil externe Akh für Ernte	50%	67%	50%
Zinssatz	4,0%	4,0%	4,0%
Hagelversicherung (A, Z)	2'258 Fr.	–	1'725 Fr.
Folienkosten (2 Stück, ohne Montage)	–	45'478 Fr.	–
Pflanzdichte	2'000 B./ha	800 B./ha	1'000 B./ha
Baumpreis	8.50 Fr.	16.00 Fr.	13.50 Fr.
Behangregulierung von Hand	70 h	–	60 h
Pflanzenbehandlungsmittel-Kosten	1'527 Fr.	982 Fr.	766 Fr.
Düngerkosten	251 Fr.	293 Fr.	42 Fr.
Wasserpreis	–	1.00 Fr./m ³	–
Preis Mostobst (A) / Brennware (K, Z)	0.18 Fr.	0.00 Fr.	0.40 Fr.
Anteil Mostobst (A) / Brennware (K, Z)	20%	10%	20%

Mit diesen Standardwerten berechnet sich ein internes Arbeitseinkommen pro Stunde von Fr. 12.75 (Apfel), Fr. 20.58 (Kirsche) und Fr. 18.58 (Zwetschge). In der Vollkostenrechnung wurde mit einem Lohnanspruch von Fr. 24./h für interne Arbeitskräfte und Lohnkosten für externe Arbeitskräfte von Fr. 15.-/h gerechnet. Direktzahlungen für Integrierte Produktion (ÖLN): Fr. 1200.-/ha. Preise inklusive Gebindekosten.

Tab. 2: Subjektive Einschätzung der Risiken betreffend Schlüsselfaktoren.

	Risiko klein	mittel	gross	Argumente +	-
Preis					
Kl. I Fr. 0.90			Apfel	Gute Qualität als Konkurrenzvorteil. Klimatische Standortvorteile für gewisse Sorten.	Sorten, welche in Zukunft nicht mehr kotiert werden. Importdruck durch Zollabbau.
Kl. Extra Fr. 4.90		Kirsche		Label, Preisreaktion 2000, Dessertfrucht, hohe Investitionen schützen vor Boom.	Spezialpreis notwendig, wenig Erfahrung.
Tafel Früchte Fr. 1.75			Zwetschge	Neue Sorten liegen vor oder nach Fellenberg. Cacaks Schöne und Hanita könnten Bühler verdrängen.	Viele Neupflanzungen auch im nahen Ausland, Label? Massenfrucht.
Anteil					
Kl. I 70%	Apfel			Wirkungsvoller, umweltverträglicher Pflanzenschutz möglich durch indirekte und direkte Eingriffe.	
Kl. Extra 65%		Kirsche		Wirkung von Regendach gegen Aufplatzen, Pflanzenschutz gegen Monilia sehr wirksam (IP).	
Tafel Früchte 80%		Zwetschge		Handausdünnung hat genügend Spielraum.	Erntezeitpunkt schwierig zu erkennen, braucht erfahrenes Personal.
Gesamtertrag					
32 t/ha	Apfel			Langjährige Erfahrung zeigt, dass an geeigneten Standorten dieser Ertrag im Durchschnitt gut möglich ist.	Bei Hagelregionen genügende Versicherung oder Netz notwendig.
12 t/ha		Kirsche		Regendach schützt auch vor Hagel.	Affinität, Pfäffingerkrankheit, Kälte während der Blüte.
20 t/ha		Zwetschge		Gute Blüte und Befruchtung, frühe Erträge, sharka-tolerant.	Hagel
Ernteleistung					
120 kg/h	Apfel			Guter Erfahrungswert.	
12 kg/h		Kirsche		Bereits mit 3-Asthecken wurden 10 - 11 kg/h erreicht. Spindel ist deutlich geeigneter für effiziente Ernten.	
35 kg/h		Zwetschge			Noch wenig Erfahrung mit ausgewachsenen Spindelanlagen.
Ernteorganisation					
259 h/ha 959 h/ha	Apfel			Guter Erfahrungswert.	

Risiko = Wahrscheinlichkeit, dass der Standardwert während den nächsten 10 Jahren im Durchschnitt nicht realisiert werden kann.

eine solche Einschätzung für seinen Fall selbst vornehmen. Tabelle 2 zeigt eine solche Einschätzung der Autoren und bezieht sich auf gute Lagen in Hauptanbaugebieten der Schweiz und auf erfahrene Betriebsleiter.

Die Hauptrisiken bei allen drei Obstarten werden vor allem beim Preis gesehen, dem einflussreichsten Schlüsselfaktor. Die Gründe dafür sind in Tabelle 2 ersichtlich. Bezüglich der Ernteorganisation ist bei Kirsche wegen des mit Abstand grössten Ernteaufwands von 1000 h/ha ein entsprechend grosses Risiko für die Organisation des Erntepersonals zu beachten. Jeder Betriebsleiter muss die Argumente für seine spezifische Situation selbst zusammenstellen und abwägen.

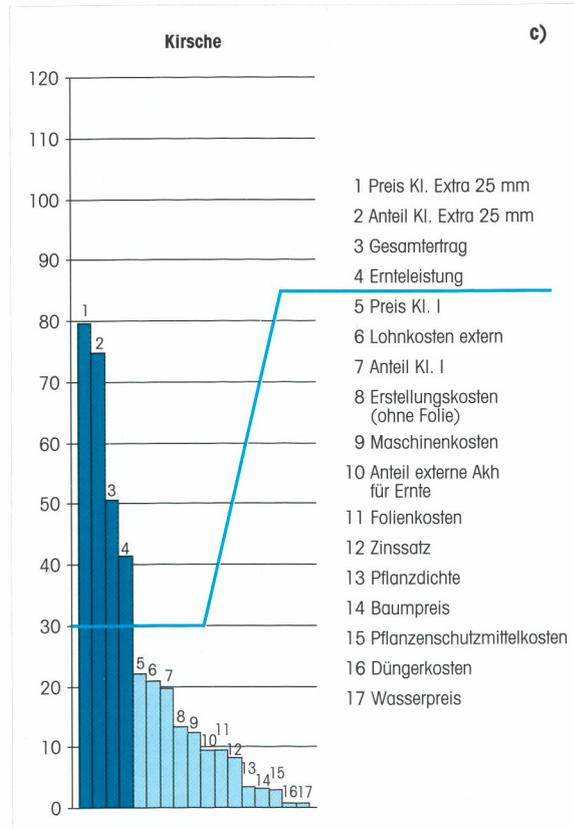
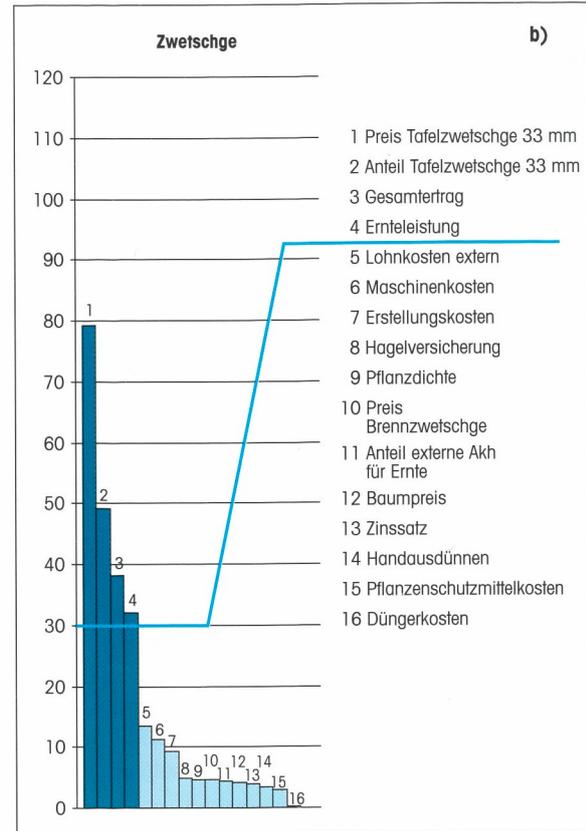
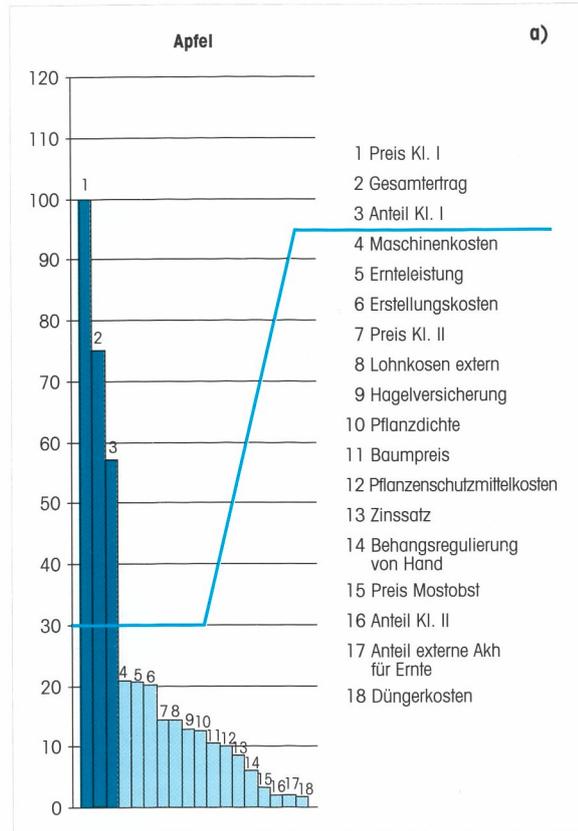
Kompensationsszenarien

Bei Kompensationsszenarien geht es um die Frage: Wenn ein Faktor vom Standardwert abweicht, um wieviel muss sich ein anderer Faktor ändern, damit das Standardeinkommen wieder erreicht wird. Dabei

sind vor allem die Schlüsselfaktoren von Interesse, aber auch alle Faktoren, welche mit diesen im Zusammenhang stehen. Beispielsweise gehört der Baumpreis bei allen drei Obstarten mit weniger als zehn Einflusspunkten (Abb. 1) zu den Faktoren mit dem geringsten Einfluss auf das Arbeitseinkommen. Das Pflanzmaterial hängt jedoch direkt mit dem Ertrag (Schlüsselfaktor) zusammen, denn nur wenn es gesund ist, können die erwarteten Erträge realisiert werden.

Nehmen wir als Beispiel folgendes Szenario: Es stehen nebst zertifiziertem Pflanzgut von Fr. 16.- pro Kirschbaum auch nicht zertifizierte Pflanzen zum halben Preis zur Auswahl. Das heisst, die billigeren Bäume bergen wegen möglichen Virusproblemen ein hohes Risiko, die erwarteten Erträge nicht zu erfüllen. Setzen wir im Arbokostprogramm das Pflanzgut mit Fr. 12.- ein (-1/4 gegenüber dem Standard), sehen wir, dass diese Kosteneinsparung bei Ertragsausfällen von 200 kg pro Jahr (= -1/40) bereits wieder egalisiert ist. Es ist klar, dass bei Virenproblemen die Ertrags-einbussen viel höher ausfallen. Sparen beim Pflanz-

Abb. 1 a, b, c:
Relative Einflussstärke wirtschaftlicher Faktoren auf das interne Arbeitseinkommen.
Normierung der Einflussstärke: Apfel Preis Kl. I = 100.
Oberhalb der blauen Linie befinden sich die mit Abstand einflussstärksten Faktoren = Schlüsselfaktoren.



5 Punkten und der Gesamtertrag mit rund 50 Punkten eingetragen, was bedeutet, dass der Gesamtertrag zehnmal mehr Einfluss hat als der Baumpreis. In unserem Szenario gingen wir von einer Preisreduktion um $\frac{1}{4}$ aus, was demzufolge mit $\frac{1}{40}$ Ertragsreduktion kompensiert wird (Standardertrag: 12 t; $12 \text{ t}/40 = 200 \text{ kg}$ Ertragsreduktion).

Als weiteres Beispiel sei hier der Zusammenhang zwischen Behangregulierung von Hand und Anteil Tafelzwetschgen vorgestellt. In Abbildung 1 sehen wir, dass sich diese zwei Faktoren um das 16fache an Einflussstärke unterscheiden. Gehen wir vom Szenario aus, dass wir statt 60 Stunden (Standard) 80 ausdünnen ($+\frac{1}{3}$), dann würde sich dieser Mehraufwand bezahlt machen, wenn der Anteil Tafelzwetschgen um $\frac{1}{48}$ ($= 16 \cdot \frac{1}{3}$) angehoben würde, also von 80% Ernteanteil (Standard) auf 82% steigt.

Mit solchen Kompensationsszenarien lässt sich also der **Grenznutzen** berechnen. Das heisst, wir können berechnen, wieviel Effekt ein Mehreinsatz von Arbeit, Material oder Maschinen bringen muss, damit die Mehrkosten gedeckt sind. Ob ein berechneter Zieleffekt in einer bestimmten Situation möglich ist oder nicht, muss der Situation entsprechend eingeschätzt werden. Für solche Entscheide ist deshalb nebst Kalkulation auch viel Erfahrung des Betriebsleiters notwendig.

gut lohnt sich deshalb nur, wenn bei der Baumqualität keine Abstriche in Kauf genommen werden. Statt mit Arbokost zu rechnen, lässt sich dieses Resultat in der Grössenordnung auch aus Abbildung 1 herleiten. Dort ist nämlich bei Kirsche der Baumpreis mit rund

Sicherheit des investierten Kapitals

Je länger es dauert, bis sich eine Investition rentiert, und je mehr Kapital investiert wurde, desto grösser ist das Risiko eines Kapitalverlustes. Bei Obstanlagen ist die Investition in der Regel gross und die Rückzah-

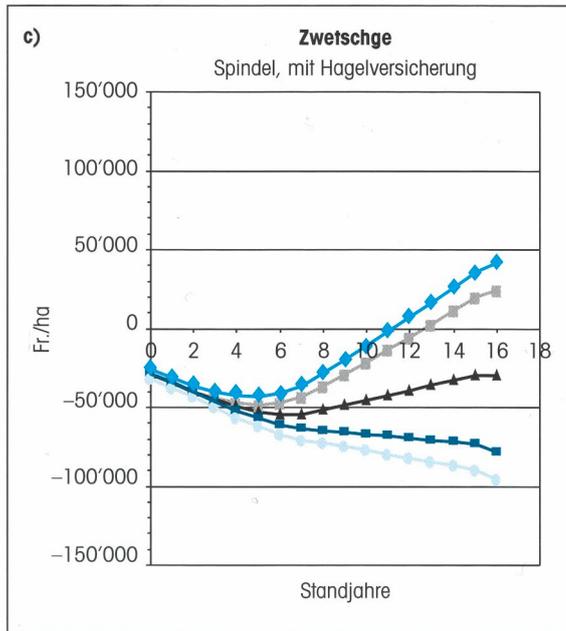
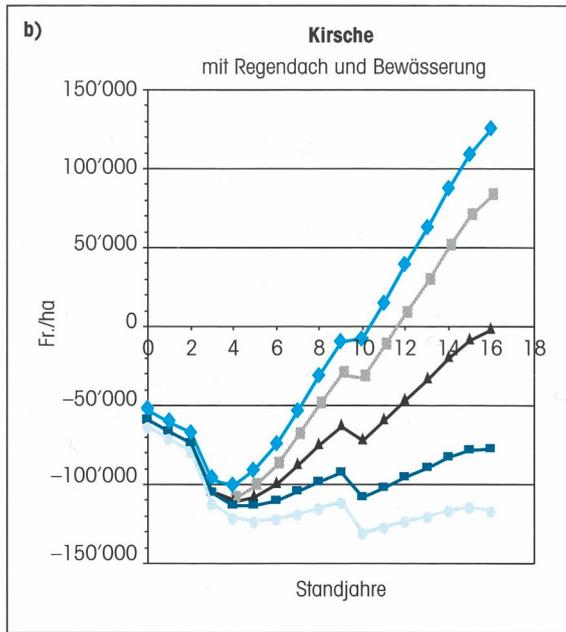
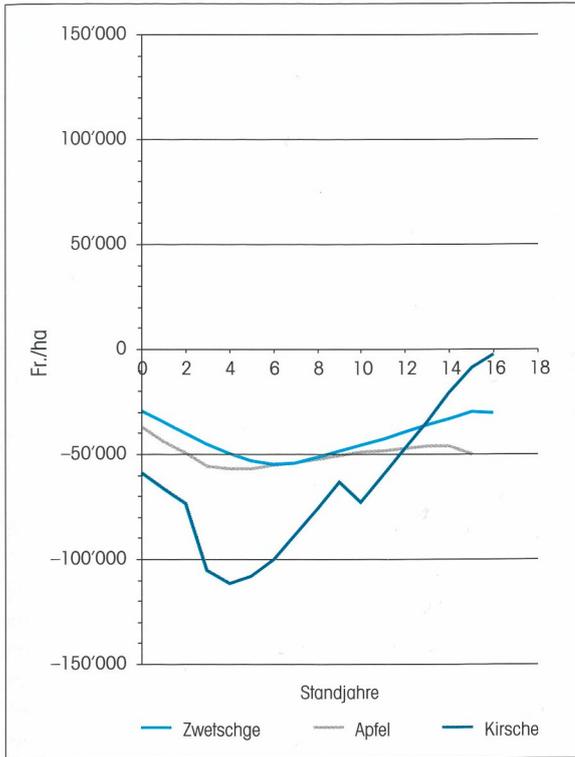
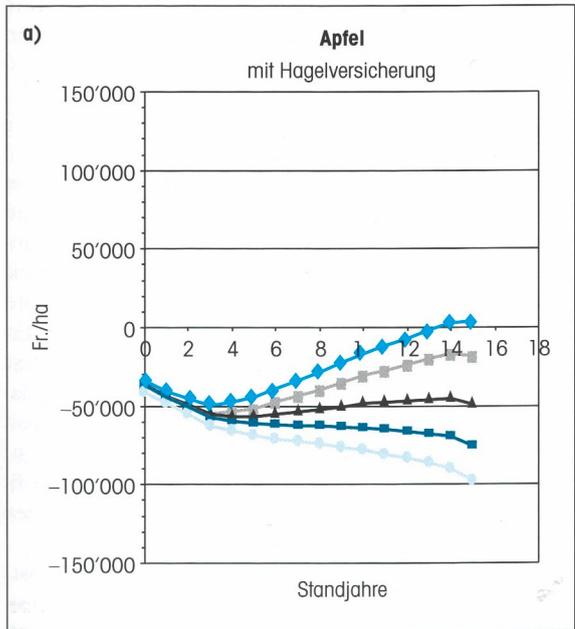


Abb. 2: Vergleich der Cashflow-Kurven. Für die Berechnung wurden die Standardwerte der Tab. 1 verwendet.
Annahmen: Interner Lohnanspruch Fr. 24.-/h, Lohnkosten extern Fr. 16.-/h, Zinsanspruch 4%.
Cashflow = Gewinn plus Abschreibung Obstanlage; oder auch Cashflow = Leistung (Gesamterlös inklusive Direktzahlungen) - Produktionskosten ohne Abschreibung der Obstanlage.



- ◆ Optimist: alle Faktoren +5%
- Optimist: nur Schlüsselfaktoren +5%
- ▲ Standard
- Pessimist: nur Schlüsselfaktoren -5%
- ◆ Pessimist: alle Faktoren -5%

Abb. 3 a, b, c: +/-5%-Potenzial der Cashflowkurven.
Annahmen: Interner Lohnanspruch Fr. 24.-/h, Lohnkosten extern Fr. 15.-/h, Zinsanspruch 4%.

lungsperiode lang. Die Geldflussrechnung in Abbildung 2 veranschaulicht dies deutlich. Der tiefste Punkt der Cashflow-Kurven (vgl. Teil 1, SZOW 4/01) bedeutet jeweils das maximal investierte Kapital. Für Kirsche beläuft sich die Investition pro ha auf etwa 110'000 Franken, was doppelt so hoch ist wie bei Apfel oder Zwetschge. Der maximal mögliche Verlust ist jedoch bei Kirsche nur während der ersten Hälfte (8 bis 10 Jahre) deutlich höher, weil der Geldrückfluss bei Kirsche um einiges steiler verläuft als bei den anderen beiden Obstarten.

Vor allem die lange Rückzahlungsperiode bei allen drei Obstarten macht die Planung unsicher, hauptsächlich wegen den schwer vorauszusagenden Preisen und Lohnkosten. Mit Standardannahmen ist die Rückzahlungsperiode bei Kirsche am kürzesten, aber mit 16 Jahren immer noch sehr lang. Zwetschge und Apfel vermögen mit den angenommenen Lohn-

und Zinsansprüchen die Investition während ihrer Lebensdauer nicht vollständig zurückzuzahlen. Erhöhen wir alle Faktoren um 5%, so nimmt die Steigung der Kurven so weit zu, dass die Cashflow-Kurve bei allen Obstarten die Null-Linie zwischen dem 10. und 13. Standjahr schneidet (Abb. 3).

Rendite-Risiko-Profil

Wir können nun die drei Obstarten bezüglich der wichtigsten Risiko- und Renditekriterien vergleichen und erhalten so ein übersichtliches Profil (Tab. 3). Die Auswahl dieser Kriterien wurde aufgrund der aufgezeigten Berechnungen und Einschätzungen vorgenommen.

Das markanteste Merkmal des Profils ist das grosse Kapitalbildungspotenzial der Kirschenproduktion mit Regendach bei einem gleichzeitig grossen Kapitalrisiko während den ersten Jahren. Wichtig ist auch festzuhalten, dass diese Tatsache nicht automatisch eine Überlegenheit beim Arbeitseinkommen bedeutet. Bezüglich des durchschnittlichen Arbeitseinkommens pro Stunde unterscheidet sich nämlich die Kirschenanlage wegen der grossen Anzahl Arbeitsstunden (Ernte) praktisch nicht von der Zwetschge. Erst wenn die externen Lohnkosten verrechnet werden und wir das daraus resultierende interne Arbeitseinkommen vergleichen, schneidet Kirsche besser ab als Zwetschge. Das Profil bringt auch klar zum Ausdruck, dass Apfel bei allen Renditekriterien hinter den ande-

Tab. 3: Rendite-Risiko-Profil der einflussreichsten Faktoren

Risiken					
Risiko für Kapitalverlust	K	>>>	Z	=	A
Risiko für Preissenkung	K	<	Z	=	A
Risiko für Mangel an Erntepersonal	K	>	Z	>	A
Renditen					
Arbeitseinkommen/h durchschnittlich	K	=	Z	>	A
Arbeitseinkommen/h intern	K	>	Z	>	A
Rentabilität	K	>	Z	>	A
Kapitalbildungspotenzial	K	>>	Z	>	A

A = Apfel K = Kirsche Z = Zwetschge

ren beiden Obstarten liegt, bei Risiken, die etwa mit der Zwetschge vergleichbar sind.

Der Sinn eines solchen Profils liegt nicht darin, die Obstarten gegeneinander auszuspielen oder festzustellen, welche allgemein die wirtschaftlichste ist, um dann nur noch in diese zu investieren. Ein solches Profil dient vielmehr dazu, zugeschnitten auf die eigene Risikofähigkeit und Risikobereitschaft, die geeignete Mischung von Obstkulturen für den eigenen Betrieb zu finden. Deshalb sei noch einmal darauf hingewiesen, dass solche Berechnungen mit betriebspezifischen Annahmen durchgeführt werden müssen und nur beschränkt Allgemeingültigkeit haben. Mit Arbokost, dem neuen Simulationsprogramm der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wädenswil (FAW) (siehe Kästchen Teil I, SZOW 4/01), steht heute ein speziell für solche individuellen Berechnungen entwickeltes EDV-Instrument zur Verfügung.

Fazit

Erfolg und Misserfolg bei der Bewirtschaftung von Obstanlagen liegen nahe beisammen. Bereits kleine Unterschiede bei einem der Schlüsselfaktoren können grosse Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit haben. Ob eine Anlage saftige Renditen oder rote Zahlen abwirft, hängt stark vom Können und der Erfahrung des Betriebsleiters ab. Ein goldener Weg lässt sich auch heute noch finden, nur ist dieser Weg relativ schmal. Er muss, je nach Risikofähigkeit und Risikobereitschaft, betriebspezifisch gefunden werden. Kern- und Steinobstbau als Erwerbsquelle sind Profisache, denn der Betriebsleiter hat mit Ausnahme des Preises auf alle Schlüsselfaktoren Einfluss.

Vollkostenberechnungen können mit Arbokost, dem neuen PC-Programm der FAW, einfach und sicher durchgeführt werden. Nebst den Berechnungen sind subjektive Einschätzungen (qualitative Beurteilung von Schlüsselfaktoren und Kompensationsszenarien) ein wichtiger Bestandteil eines Rendite-Risiko-Profiles.

Literatur:

Görgens M.: Identification of critical success factors in German fruit-growing farms. Obstbauversuchsanstalt Jork der Landwirtschaftskammer Hannover, 1999.

RÉSUMÉ

Profil de rendement/risque des plantations de fruits de table

A l'appui de simulations de calculs, on a comparé les potentiels de rendement et de risque de plantations modernes de pommes, de cerises douces et de prunes. Les calculs ont été effectués au moyen d'Arbokost, une programmation Excel mise au point par la Station fédérale de recherches à Wädenswil. Résultats:

La production de cerises sous écran parapluie présente le plus important potentiel de capitalisation, mais à l'inverse, le capital investi est aussi grevé du plus grand risque en raison de la forte mise de fonds initiale. Mais compte tenu du travail important que génère la récolte des cerises, le revenu horaire n'est pas beaucoup supérieur à celui obtenu avec les prunes. Les deux variétés de fruits à noyau renferment un potentiel de revenu comparable au meilleur quart des exploitations agricoles en vallée. Pour la pomme, le potentiel de revenu est plus bas et s'aligne à peu près sur la moyenne de l'agriculture suisse.

Des différences, même minimes, au niveau des facteurs clés, peuvent avoir une grande incidence sur la rentabilité. Outre la structuration des prix, le savoir-faire et l'expérience de l'exploitant ont une importance décisive pour la rentabilité d'une plantation fruitière. Des scénarios compensatoires permettent de calculer l'utilité économique marginale. En plus des calculs quantitatifs, les estimations qualitatives individuelles pèsent beaucoup dans le profil bénéfice/risque. A l'aide d'un tel profil, l'arboriculteur peut concocter le mélange de variétés de fruits répondant le mieux à sa capacité de risque et à sa volonté d'exposition.