

# 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-Profils 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, Koridia 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 Kasse 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 <sup>3</sup>	–
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 = Eigenkapitalrente (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.

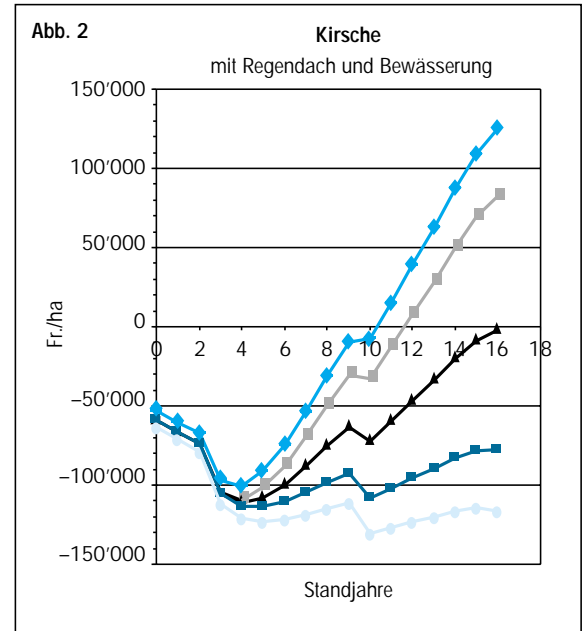
**Tab. 3: Nichtlandwirtschaftlicher Vergleichslohn und landwirtschaftliche Arbeitseinkommen je Familienarbeitskraft in der Talregion, Referenzjahr 1999.**

	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).



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

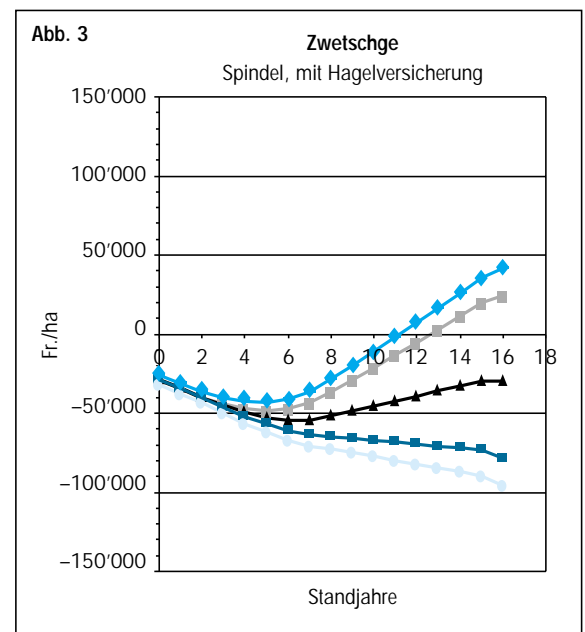
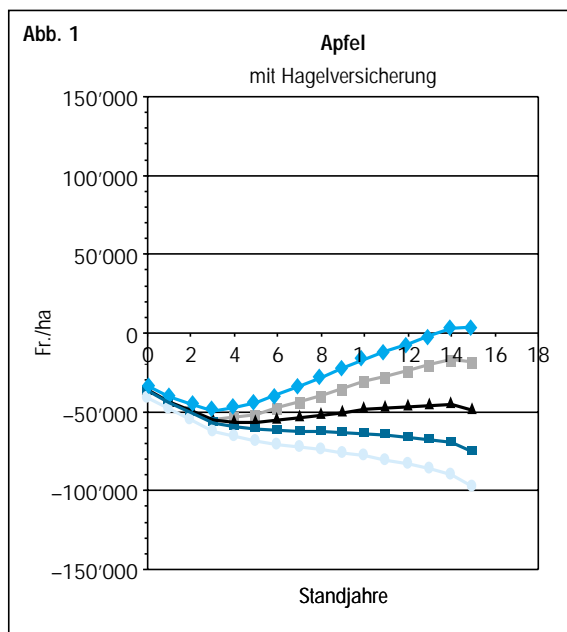


Abb. 1, 2, 3: +/-5%-Potenzial der Cashflowkurven. Annahmen: Interner Lohnanspruch Fr. 24.–/h, Lohnkosten extern Fr. 15.–/h, Zinsanspruch 4%.

- ◆ 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%

## 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 Eigenkapitalsrente (= Gewinn + Zinsanspruch) pro investiertem Kapital. Das heisst, die Kirsche hat zwar absolut gesehen eine grosse Eigenkapitalsrente, 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.