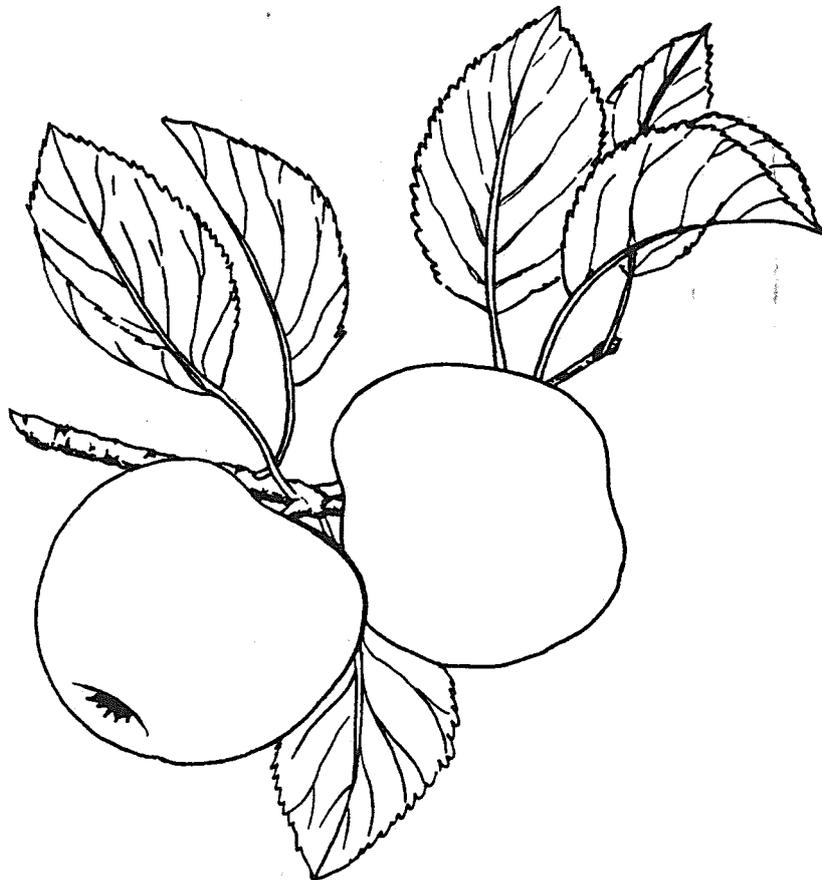




Eidgenössische Forschungsanstalt
für Obst-, Wein- und Gartenbau
Wädenswil

Erträge und Kosten im Tafelapfelanbau



Zusammengestellt von T. Meli, Juni 1986
Computerauswertung von W. Riesen

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
EINLEITUNG	1
I. ERGEBNISSE AUS BETRIEBS- UND ARBEITSWIRTSCHAFTLICHEN ERHEBUNGEN	3
<hr/>	
1. <u>Erträge</u>	4
1.1. Vollertragsmenge in Tafelapfelanlagen	4
1.2. Erträge pro Sorte	4
1.3. Qualität	7
1.3.1. Gesamtbetriebe	7
1.3.2. Qualitätsanteile einzelner Sorten	7
1.3.3. Qualitätsanteile Betrieb 1	8
2. <u>Arbeitsaufwand</u>	9
2.1. Gesamt-Arbeitsstunden	9
2.2. Arbeitsaufwand für einzelne Sorten	10
2.2.1. Schnitt	10
2.2.2. Handausdünnen	11
2.2.3. Ernte	11
3. <u>Produktionskosten</u>	12
4. <u>Schlussbemerkungen</u>	14
II. KOSTENBERECHNUNG FUER VERSCHIEDENE TAFELAPFELSORTEN	15
<hr/>	
1. <u>Ertrag und Qualität</u>	16
1.1. Ertrag	16
1.2. Qualität	18
2. <u>Produktionskosten</u>	20
2.1. Pflege- und Ernteaufwand	20
2.2. Arbeits-, Maschinen- und Gerätekosten	22
2.3. Uebrige Kosten	23
2.4. Produktionskosten verschiedener Sorten	24
2.5. Produktionskosten und Ertrag	25

	Seite
3. <u>Kostendeckende Preise</u>	27
3.1. Berechnung des Durchschnittspreises	27
3.2. Preisverhältnis von Klasse I zu Klasse II	28
3.3. Kostendeckende Preise für Klasse I	29
4. <u>Schlussbemerkungen</u>	30
DANK	31

EINLEITUNG

Von der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wädenswil werden seit 1947 betriebs- und arbeitswirtschaftliche Erhebungen im Obstbau durchgeführt. Die Ergebnisse dienen in erster Linie als Grundlage für die Beratung. Die erarbeiteten Resultate sind aber auch für die Preisbildung von Bedeutung, da sich an diesen Ergebnissen oft die Preisnotierungen der Vorbörsen orientieren. Beispielsweise wurden bereits Ende der fünfziger und anfangs der sechziger Jahre die Preise für Boskoop von der Abteilung für Landwirtschaft aufgrund des Landwirtschaftsgesetzes festgelegt. Dies war nur möglich, weil Kostenrechnungen der Forschungsanstalt Wädenswil, zu denen die betriebswirtschaftlichen Erhebungen im Obstbau die Grundlagen lieferten, vorlagen. Eine grosse Rolle spielt das Zahlenmaterial auch bei der Entwicklung von Rationalisierungsmöglichkeiten und neuerdings bei der Erarbeitung von Grundlagen für die Integrierte Obstproduktion.

Der Betriebszweig Obstbau dürfte der schwierigste für die Erfassung des Ertrags und des Aufwands sowohl mittels Spezialerhebungen als auch im speziellen für die Buchhaltung sein. Die Erhebungen werden durch die ausgeprägte obstbauliche Vielfalt erschwert.

Es gibt nicht nur verschiedene Obstarten (Äpfel, Birnen, Kirschen, Zwetschgen usw.). Es gibt für die einzelnen Obstarten auch verschiedene Verwertungsrichtungen (Tafeläpfel, Mostäpfel, Tafelkirschen, Konservenkirschen, Brennkirschen usw.). Im weiteren teilt sich der Obstbau auf in verschiedene Sorten und Qualitätsklassen (Golden Delicious, Jonathan usw., Klasse I, Klasse II, Mostobst). Die obstbauliche Vielfalt geht jedoch noch weiter. Es gibt Junganlagen, Anlagen im Vollertrag und Anlagen in abgehender Ertragsphase. Wir verzeichnen auch verschiedene Intensitätsstufen bezüglich Pflanzdichte und Pflege. Auch die Grundlagen in bezug auf Klima, Boden, Lage und Betriebsleiter sowie Betriebsgrösse und Absatzrichtung sind sehr verschieden. Daraus folgt, dass viele Einzelbetriebe erfasst werden müssen, um für den Obstbau aussagekräftige Zahlen zu erarbeiten.

Mit der Buchhaltung wird der ganze Betrieb erfasst. Die Ergebnisse geben

sehr wertvolle Hinweise, was und wieviel der Betriebszweig Obstbau zum Gesamtergebnis beiträgt und wo der Obstbau innerhalb der Betriebszweige und Kulturen in der Gesamtlandwirtschaft steht. Wenn aber spezifische Daten über einzelne Obstsorten, Sorten, Verwertungsrichtungen oder Anbauformen usw. verlangt werden, ist es aus den Buchhaltungsergebnissen nicht möglich, diese Daten zu liefern. Diese Daten müssen mit Spezialerhebungen erfasst werden.

Andererseits ist man bei der Auswertung der Spezialerhebungen auf die Buchhaltungsdaten angewiesen. Mit den betriebs- und arbeitswirtschaftlichen Erhebungen werden der gesamte Pflege- und Ernteaufwand, die Hagelversicherungsprämie, Sortierkosten, Selbsthilfefonds, die Arbeitsstunden sowie die Stunden für Zugkräfte, Maschinen und Geräte spezifisch erhoben. Hingegen werden mit den Spezialerhebungen die Allgemeinkosten nicht speziell erfasst. Diese werden als Mittelwerte der allgemeinen Buchhaltung entnommen. Diese Hinweise zeigen, dass im Obstbau sowohl Buchhaltung als auch Spezialerhebungen notwendig sind.

Die Forschungsanstalt verfügt über ein sehr grosses Zahlenmaterial und dies über eine lange Zeitdauer. Das langjährige Erhebungsmaterial erlaubt auch, die wechselnden Verhältnisse im Obstbau (Anbauformen, Unterlagen, Sortiment, Witterungseinflüsse usw.) zu erfassen und die Ergebnisse den interessierten Kreisen weiterzugeben.

Im Jahre 1980 ist eine umfassende Arbeit über "Erträge und Produktionskosten verschiedener Tafelapfelsorten" veröffentlicht worden. Da seither eine bedeutende Teuerung zu verzeichnen ist, wurden die Betriebsergebnisse während des vergangenen Halbjahres zusammengestellt und ausgewertet. Sie stehen für die interessierten Kreise zur Verfügung.

In einem ersten Teil sind die Daten aus den betriebs- und arbeitswirtschaftlichen Erhebungen im Tafelapfelanbau veröffentlicht. Im zweiten Teil sind Ertrags- und Kostenberechnungen für die Sorten Idared, Golden Delicious, Glockenapfel, Jonathan, Boskoop, Gravensteiner, Maigold und Cox Orange zusammengestellt.

I. ERGEBNISSE AUS BETRIEBS- UND ARBEITSWIRTSCHAFTLICHEN ERHEBUNGEN

Von der Forschungsanstalt Wädenswil werden pro Jahr rund 150 Betriebsabschlüsse erstellt. Davon entfallen auf den Tafelapfelanbau zirka 60 Erhebungen. Für die nachfolgenden Zusammenstellungen konnten 32 Betriebsergebnisse aus Vollertragsbeständen berücksichtigt werden. Der Rest der Berechnungen setzt sich aus Junganlagen, Anlagen mit Ersatzpflanzungen oder Gemischtbeständen mit verschiedenen Obstsorten zusammen. Diese Ergebnisse blieben deshalb für diese Berechnungen unberücksichtigt.

Die Auswertung des umfangreichen Datenmaterials war nur möglich dank Computereinsatz. Wir sind jetzt rascher als bisher in der Lage, betriebs- und arbeitswirtschaftliche Daten aufzuarbeiten.

Die durchschnittliche Betriebsfläche der Erhebungsbetriebe beträgt 13,4 ha, der Anteil der Obstfläche 3,35 ha. Das Sortiment der Erhebungsbetriebe entspricht ziemlich genau jenem der Deutschschweizer-Kantone (Erhebung Eidgenössische Alkoholverwaltung EAV), wie dies nachstehende Zusammenstellung zeigt.

Tabelle 1 : Sortiment

S o r t e	A n t e i l	
	Erhebungsbetriebe	Deutschschweizer-Kantone (Erhebung EAV)
Golden Delicious	19 %	17 %
Idared	12 %	9 %
Gravensteiner	10 %	9 %
Jonathan	10 %	9 %
Glockenapfel	10 %	13 %
Jonagold	7 %	8 %
Boskoop	6 %	7 %
Spartan	5 %	*
Gloster	4 %	*
Cox Orange	3 %	4 %
Goldparmäne	2 %	*
Maigold	2 %	2 %
andere Sorten	10 %	22 %

*nicht separat ausgewiesen, sondern figurieren unter "anderen Sorten"

1. Erträge

1.1. Vollertragsmenge in Tafelapfelanlagen

In den Erhebungsbetrieben wurden in den Jahren 1981 bis 1984 im Mittel aller Sorten und Betriebe 24,4 Tonnen je ha geerntet. Im Frostjahr 1981 lag der Ertrag bei 12,4 Tonnen/ha und im Alternanzjahr 1983 bei 22,5 Tonnen/ha. Der höchste Ertrag konnte mit 33,5 Tonnen im Jahre 1982 erzielt werden. Die Ernte des Jahres 1984 mit 29,2 Tonnen/ha liegt ebenfalls stark über dem Durchschnitt der letzten vier Jahre.

Tabelle 2 : Erträge im Tafelapfelanbau 1981 - 1984

Jahr	Erhebungsbetriebe	Nachernteerhebung EAV
1981	12,4 Tonnen/ha	12,7 Tonnen/ha
1982	33,5 Tonnen/ha	28,1 Tonnen/ha
1983	22,5 Tonnen/ha	19,6 Tonnen/ha
1984	29,2 Tonnen/ha	25,5 Tonnen/ha
Mittel 1981 - 1984	24,4 Tonnen/ha	21,5 Tonnen/ha
Mittel 1982 - 1984	28,4 Tonnen/ha	24,4 Tonnen/ha

Beim Vergleich der Erträge in den Erhebungsbetrieben mit den Nachernteerhebungen der Eidg. Alkoholverwaltung (EAV) ist zu berücksichtigen, dass in letzterer Erhebung auch die Junganlagen erfasst werden. Deshalb muss der Ertrag der Nachernteerhebung für Vollertragsanlagen mit $\pm 10\%$ aufgewertet werden. Aber auch dann liegen die Erträge der Erhebungsbetriebe über dem gesamtschweizerischen Mittel.

1.2. Erträge pro Sorte

Es ist schwierig, die Erträge der einzelnen Sorten zu vergleichen, weil das Alter der Bäume in vielen Beständen unterschiedlich ist. Es kommt dazu, dass nicht von allen Betrieben die gleichen Sorten ausgewertet werden konnten. Beispielsweise standen für Golden Delicious aus 24 Betrieben, bei Jonathan aber nur aus 14 Betrieben Daten zur Verfügung. Eine gewisse Vorsicht bei der Interpretation der Zahlen in Tabelle 3 ist deshalb am Platz. Immerhin vermögen sie wichtige Hinweise über das Ertragsverhalten zu geben.

Tabelle 3 : Erträge verschiedener Sorten in Tonnen je ha

Jahr	Golden Delicious	Glockenapfel	Jonathan	Idared	Gravensteiner	Cox Orange
1981	17,3	11,0	12,7	7,3	8,3	8,4
1982	42,6	54,3	29,3	37,2	38,5	23,8
1983	35,9	17,0	25,6	28,6	18,5	18,3
1984	36,4	50,9	27,5	30,8	37,7	22,0
Mittel 81 - 84	33,0 100 %	33,3 101 %	23,8 72 %	26,0 79 %	25,8 78 %	18,1 55 %

Es zeigt sich aber doch, dass Golden Delicious und Jonathan sowie auch Idared und Cox Orange (mit Ausnahme des Frostjahres 1981) die regelmässigsten Erträge brachten. Typische Alternanz wiesen Gravensteiner und im Extremfall Glockenapfel auf.

Das Ertragsverhalten stimmt in der Grössenordnung überein, wie dies im Jahre 1980 in einer Veröffentlichung über Erträge und Produktionskosten verschiedener Tafelapfelsorten festgehalten wurde. Eine Ausnahme macht vor allem Idared. Der Grund muss vermutlich im jüngeren Baumalter dieser Sorte gesucht werden.

Im Betrieb 1 sind Aufzeichnungen über den Ertrag bei 4 Sorten in einer Anlage seit der Erstellung vorhanden. Die einzelnen Sorten haben seit Ertragsintritt die in Tabelle 4 zusammengestellten Erträge pro Jahr gebracht.

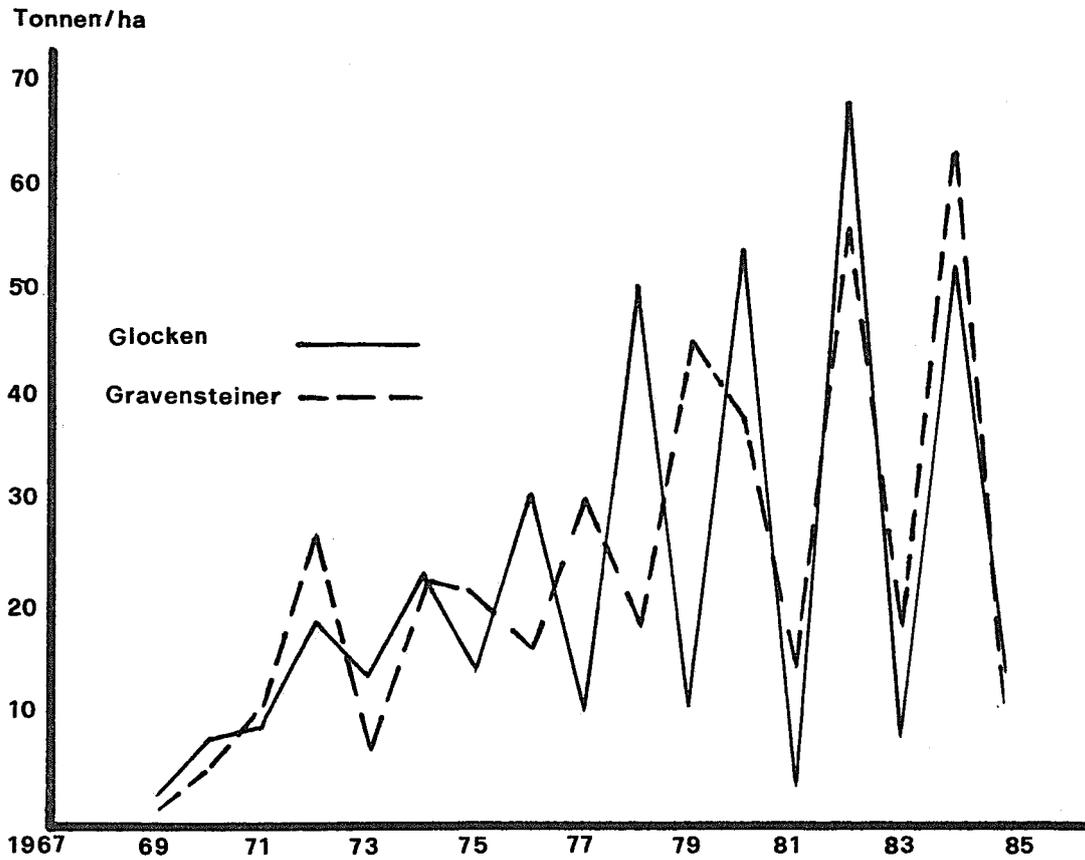
Tabelle 4 : Erträge pro Sorte in Betrieb 1 (Mittel 1969 - 1985)

Sorte	kg / ha	%
Golden Delicious	27'732	100 %
Gravensteiner	23'696	85 %
Glockenapfel	22'694	82 %
Jonathan	21'502	78 %

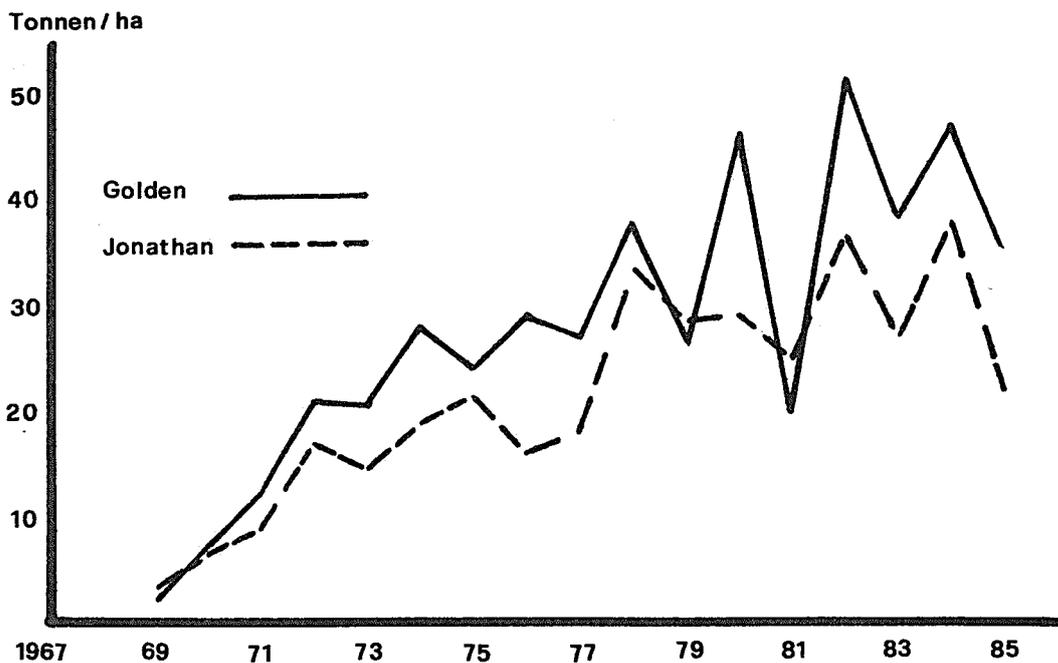
Interessant dürfte das Ertragsverhalten der einzelnen Sorten sein. Während Golden Delicious und Jonathan regelmässige Erträge lieferten, befinden sich Glockenapfel und Gravensteiner in ausgesprochener Alternanz.

Die Grafiken 1 und 2 zeigen tendenzmässig das Ertragsverhalten der einzelnen Sorten, wie dies in Tabelle 3 aufgeführt ist.

Grafik 1 : Ertragsverhalten von Glockenapfel und Gravensteiner in Betrieb 1



Grafik 2 : Ertragsverhalten von Golden Delicious und Jonathan in Betrieb 1



Für die Zukunft wird es weiterhin eine wichtige Aufgabe sein, das Alternanzproblem bei diesen Sorten einigermaßen in den Griff zu bekommen. Unregelmässige Ernten nützen weder dem Produzenten noch dem Handel und dem Konsumenten. Es kommt dazu, dass die Qualität sowohl im Alternanzjahr (zu grosse und stippige Früchte) als auch im Tragjahr (Ueberbehang, zu kleine, inhaltsleere Früchte) fraglich ist.

1.3. Qualität

1.3.1. Gesamtbetriebe

Die Qualitätsausbeute verlief in den Erhebungsbetrieben sehr unterschiedlich. Im Jahre 1981 betrug der Anteil an Klasse I 62 % und an Klasse II 22 %. 1983 wurden 69 % als Klasse I und 12 % als Klasse II verkauft. In den Grosserntejahren 1982 fielen nur 40 % als Klasse I und 14 % als Klasse II und 1984 57 % als Klasse I und 15 % als Klasse II an.

Tabelle 5 : Qualitätsanteile der Erhebungsbetriebe 1981 - 1984

J a h r	Erhebungsbetriebe			Nachernteerhebung EAV Kl. I + Kl. II + Direktverkauf
	Kl. I	Kl. II	Mostobst	
1981	62	22	16	83
1982	40	14	46	61
1983	69	12	19	81
1984	57	15	28	71
Mittel	57	16	27	74

Im Mittel der letzten 4 Jahre betrug in den Erhebungsbetrieben der Anteil an Kl. I 57 %, an Kl. II 16 % und an Mostobst 27 %. Der Anteil an Mostobst mit 27 % war somit ungefähr gleich hoch wie dies in der Nachernteerhebung der Eidg. Alkoholverwaltung mit 26 % ausgewiesen wird.

1.3.2. Qualitätsanteile einzelner Sorten

Golden Delicious brachte im Mittel der Jahre 1981 bis 1984 60 % Kl. I, 20 % Kl. II und 20 % Mostobst. Negativ fällt das Jahr 1982 auf. Damals konnten nur 38 % als Kl. I geerntet werden. Zurückzuführen war das in erster Linie auf die schlechte Witterung. Die Früchte blieben klein und hatten Mühe mit der Vollentwicklung.

In viel extremerem Masse traf dies auf Glockenapfel zu. Zusätzlich belastet durch einen Ueberbehang (54'000 kg/ha) konnten im Jahre 1982 weniger als ein Drittel der Früchte als Klasse I verkauft werden. Die Hälfte der Ernte wurde in die technische Verwertung geliefert. Glockenapfel brachte in den 4 Erhebungsjahren mit einem Anteil von nur 46 % Klasse I mit Abstand die schlechteste Ausbeute an Qualitätsware und mit rund einem Drittel den höchsten Anteil an Mostobst.

Tabelle 6 : Qualitätsanteile einzelner Sorten

Sorte	J a h r								Mittel 1981 - 1984		
	1981		1982		1983		1984				
	Kl. I	Kl. II	Kl. I	Kl. II	Kl. I	Kl. II	Kl. I	Kl. II	Kl. I	Kl. II	Mostobst
Golden Delicious	72	19	38	24	68	18	61	18	60	20	20
Jonathan	72	20	51	16	75	12	55	13	63	15	22
Idared	68	24	55	8	80	9	49	14	63	14	23
Glockenapfel	54	30	30	21	53	18	46	20	46	22	32
Gravensteiner	71	22	55	9	58	16	60	7	61	14	25
Cox Orange	73	20	60	12	70	13	72	12	69	14	17

Im Mittelbereich liegen Jonathan, Idared und Gravensteiner. Bei diesen Sorten fielen rund 60 % als Klasse I, 15 % als Klasse II und etwas über 20 % als Mostobst an. Mit rund 70 % Klasse I liegt Cox Orange über dem Mittel. Der hohe Anteil an Klasse I bei Gravensteiner ist darauf zurückzuführen, dass auch in witterungsmässig ungünstigen Jahren durch die gestaffelte Ernte kleinere Früchte nachwachsen und nachreifen können und als Tafelfrüchte verkauft werden.

1.3.3. Qualitätsanteile Betrieb 1

Wenn nur die Jahre ohne Hagelschläge berücksichtigt werden, zeigt sich bei Golden Delicious, Jonathan und Gravensteiner eine ähnlich hohe Qualitätsausbeute. Auch hier fällt Glockenapfel sowohl beim Anteil an Klasse I als auch beim Mostobstanteil ab.

Den höchsten Anteil an Klasse I, aber den kleinsten an Klasse II, hat Jonathan gebracht. Der Anteil Mostobst ist mit 18 % (Golden Delicious) bis 26 % (Glockenapfel) recht hoch. Im Mittel wurden in diesem Betrieb über die ganze Lebensdauer (ohne Hageljahre) 64 % Klasse I, 15 % Klasse II und 21 % Most- und Fallobst produziert.

Tabelle 7 : Qualität Betrieb 1

Sorte	Ganze Lebensdauer 17 Jahre (inkl. 4 Hageljahre)			13 Jahre (ohne Hagel)		
	Kl. I	Kl. II	Mostobst	Kl. I	Kl. II	Mostobst
Golden Delicious	56	22	22	67	15	18
Jonathan	62	14	24	69	11	20
Gravensteiner	46	23	31	63	16	22
Glockenapfel	43	18	39	56	18	26

Werden auch die Hageljahre in die Betrachtung miteinbezogen, fällt auf, dass vor allem bei Gravensteiner, aber auch bei Glockenapfel und bei Golden Delicious die Qualität stark beeinträchtigt wird. Bei Jonathan - dies ist auch seit längerer Zeit in der Praxis bekannt - wird die Qualität durch Hagel weniger stark beeinflusst als bei den übrigen Sorten.

2. Arbeitsaufwand

2.1. Gesamt-Arbeitsstunden

In den Erhebungsbetrieben wurden im Mittel der Jahre 1981 bis 1984 552 Arbeitsstunden pro ha eingesetzt. Während im Frostjahr 1981 der Aufwand nur 385 Stunden betrug, stieg der Arbeitseinsatz 1983 auf 523 AKh, 1984 auf 639 AKh und 1982 auf 658 AKh.

Tabelle 8 : Arbeitsaufwand Erhebungsbetriebe (AKh/ha)

Massnahme	1981	1982	1983	1984	Mittel 1981/84	%
Schnitt und Baumpflege	112	115	113	129	117	21,20
Düngung	4	2	2	3	3	0,55
Stippebekämpfung	- *	1	1	1	1	0,20
Ausdünnen	8	51	37	46	36	6,50
Pflanzenschutz	15	18	18	17	17	3,10
Bodenpflege	17	16	16	16	16	2,90
Ernte/Transport	189	318	231	322	265	48,00
Sortierung	- *	81	63	60	51	9,20
Verschiedenes	40	56	42	45	46	8,35
Total	385	658	523	639	552	100,00

* nicht separat erhoben

Etwas mehr als die Hälfte (57 %) der Arbeit wird für die Ernte, den Transport und die Sortierung des Obstes eingesetzt. Es ist auch ersichtlich, dass dieser Arbeitsbedarf unterschiedlich und stark von der Ertragsmenge abhängig ist. Für das Ausdünnen wurden im Mittel 36 Stunden aufgewendet. In den Grosserntejahren lag der Aufwand bei rund 50 Stunden je ha.

Die übrigen Pflegemassnahmen sind unabhängig von der Ertragsmenge. Für den Schnitt, die Schnittholzbeseitigung und Baumpflege betrug der Arbeitseinsatz 117 Stunden, für den Pflanzenschutz 17 und für die Bodenpflege 16 Stunden. Für verschiedene Arbeiten liegt der Aufwand bei 46 Stunden, während der Aufwand für die Düngung mit 3 und für die Stippenbekämpfung mit 1 Stunde unbedeutend ist.

2.2. Arbeitsaufwand für einzelne Sorten

2.2.1. Schnitt

Beim Winterschnitt fällt auf, dass der Aufwand verhältnismässig ausgeglichen ist. Im Mittel wurden knapp 100 Schnittstunden je ha aufgezeichnet.

Tabelle 9 : Schnittaufwand einzelner Sorten (AKh/ha)
Mittel 1981 - 84

Massnahme	Golden Delicious	Jonathan	Idared	Glockenapfel	Boskoop	Gravensteiner	Cox Orange	Mittel
Winterschnitt	100	93	106	114	85	93	77	95
Sommerschnitt	26	50	55	15	13	28	18	29
Total	126	143	161	129	98	121	95	124

Beim Sommerschnitt gibt es recht bedeutende Unterschiede. Während diese Pflegemassnahme für Boskoop, Cox Orange und Glockenapfel eher unbedeutend ist, nimmt sie für die Mehlaussorten Jonathan und Idared mit über 50 Stunden je ha einen hohen Stellenwert ein. Im Mittel aller Sorten liegen Gravensteiner und Golden Delicious.

Der gesamte Schnittaufwand lag bei 124 Arbeitsstunden je ha, wovon 95 auf den Winter- und 29 auf den Sommerschnitt entfielen.

2.2.2. Handausdünnen

Im Mittel der ausgewerteten Sorten wurden in den letzten 4 Jahren 60 Arbeitsstunden für das Handauspflücken eingesetzt. Der höchste Aufwand war im Jahre 1982 mit 83 und im Jahre 1984 mit 79 Stunden zu verzeichnen. Im Frostjahr 1981 wurden nur 19 Stunden für das Auspflücken eingesetzt.

Tabelle 10 : Arbeitsaufwand für Handauspflücken (AKh/ha)

Jahr	Golden Delicious	Jonathan	Idared	Glockenapfel	Boskoop	Gravensteiner	Cox Orange	Mittel
1981	88	6	15	12	0	0	9	19
1982	192	45	30	167	29	28	91	83
1983	193	49	59	33	0	10	54	57
1984	190	30	21	174	7	61	70	79
Mittel	166	33	31	97	9	25	56	60

Bei Golden Delicious betrug der Aufwand im Mittel 166 und für Glockenapfel 97 Stunden je ha. In den Grosserntejahren 1982 und 1984 waren die aufgewendeten Arbeitsstunden für das Auspflücken bei Glockenapfel fast gleich hoch wie bei Golden Delicious. Für Boskoop blieb der Arbeitsaufwand minim, während für Jonathan und Idared rund 30, für Gravensteiner 25 und für Cox Orange 56 Stunden für diese qualitätsfördernde Massnahme eingesetzt wurden.

2.2.3. Ernte

Die Pflückleistung (reines Pflücken, ohne Transport und Sortieren) lag im Mittel der Jahre 1981/84 bei den erhobenen Sorten bei 106 kg/Arbeitsstunde. Eine kleine Leistung wurde mit 90 kg/AKh im Jahre 1981 erzielt.

Tabelle 11 : Pflückleistung kg/AKh

Jahr	Golden Delicious	Jonathan	Idared	Glockenapfel	Boskoop	Gravensteiner	Cox Orange	Mittel
1981	111	96	96	87	84	59	98	90
1982	101	100	120	114	133	111	115	113
1983	121	100	107	103	107	101	125	109
1984	115	105	113	106	124	100	116	111
Mittel 81/84	112	100	109	103	112	93	113	106

Hohe Leistungen ergaben Golden Delicious, Boskoop, Idared und auch Cox Orange, während bei Glockenapfel, Jonathan und vor allem bei Gravensteiner weniger Früchte pro Stunde gepflückt wurden. Werden nur die beiden Grosserntejahre 1982 und 1984 berücksichtigt, ergaben sich die höchsten Pflückleistungen bei Boskoop (129 kg/AKh), Idared (117 kg) und Cox Orange (116 kg).

3. Produktionskosten

Für die Produktionskostenberechnung sind die in Tabelle 12 zusammengestellten Arbeitslöhne eingesetzt worden.

Tabelle 12 : Arbeitslöhne je Stunde

Arbeitskraft	1981	1982	1983	1984
Betriebsleiter	13.80	15.10	15.80	15.90
übrige männliche Arbeitskräfte	12.40	13.60	14.20	14.30
Frauen	10.90	11.90	12.40	12.50

Die Materialkosten wurden entsprechend den Aufzeichnungen der Betriebsleiter eingesetzt. Die Maschinen- und Gerätekosten werden in unseren betriebswirtschaftlichen Erhebungen entsprechend den mittleren Entschädigungsansätzen bei nachbarlicher Aushilfe berechnet, wie dies auch bei anderen Spezialerhebungen (Tabak, Drescherbsen, Zuckerrüben, usw.) üblich ist.

Bei den Uebrigen Kosten sind die Abgaben an den Schweizerischen Obstverband (Selbsthilfefonds, Propagandabeitrag, Fachgruppenbeitrag) sowie die Hagelversicherungsprämie, wie sie auf den Betrieben anfallen, eingesetzt worden. Die Abschreibung und die Verzinsung des Obstanlagewertes (Gestehungskostenwert) richten sich nach den Investitionen der verschiedenen Betriebe.

Tabelle 13 : Produktionskosten je ha

	1981	1982	1983	1984	Mittel 1981/84	
Ertrag kg/ha	12'379	33'452	22'474	29'189	24'374	
Ernteleistung kg/AKh	65	105	97	91	90	
Anteil Kl. I + Kl. II in %	84	54	81	72	73	
<u>Pflege und Ernte</u>	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	%
Schnitt und Baumpflege	1'634	1'873	2'071	2'236	1'954	11,5
Düngung	503	352	456	342	413	2,4
Stippebekämpfung	4*	72	96	94	66	0,4
Ausdünnen	116	879	627	933	639	3,7
Pflanzenschutz	1'645	1'970	2'198	2'211	2'006	11,7
Bodenpflege	745	807	771	800	781	4,6
Ernte/Transport	2'111	4'643	3'257	4'868	3'720	21,8
Sortierung	3*	1'122	1'024	968	779	4,6
Verschiedenes	664	843	866	853	806	4,7
Total Pflege und Ernte	7'425	12'561	11'366	13'305	11'164	65,4
<u>Uebrige Kosten</u>						
Gebühren SOV	179	421	316	457	343	2,0
Hagelversicherungsprämie	449	887	911	1'072	830	4,9
Abschreibung Obstanlagewert	1'484	1'507	1'524	1'554	1'517	8,9
Zins Obstanlagewert	772	876	855	906	852	5,0
Zins Boden	500	500	500	500	500	2,9
Anteil Gebäude-/Gerätemiete	659	656	650	650	654	3,8
Verwaltung, Betriebsleitung	819	1'348	1'226	1'429	1'206	7,1
Diverses						
Total Uebrige Kosten	4'862	6'195	5'982	6'568	5'902	34,6
Produktionskosten Fr./ha	12'287	18'756	17'348	19'873	17'066	100,0
Rohrertrag Fr./ha	9'234	18'757	17'156	20'885	16'508	
Differenz Fr.	- 3'053	+ 1	- 192	+ 1'012	- 558	
Produktionskosten Rp./kg	111	56	82	65	70	
Erlös Rp./kg	84	56	81	69	68	

* nicht separat erfasst

In Tabelle 13 sind die Produktionskosten der Erhebungsbetriebe zusammengestellt. Im Mittel der Betriebe fielen 1981/84 Kosten von Fr. 17'066.- pro ha an. Der mittlere Rohrertrag ist mit Fr. 16'508.- ausgewiesen. Damit konnten die Kosten annähernd gedeckt werden. Das wirtschaftlich interessanteste Jahr war 1984 mit einem Ueberschuss von Fr. 1'012.-, das schlechteste 1981 mit Fr. - 3'053.-. Die Jahre 1982 und 1983 waren ausgeglichen.

Zwei Drittel der Kosten entfallen auf Pflege und Ernte und ein Drittel

auf die Uebrigen Kosten. Den höchsten Kostenanteil haben mit 26 % Ernte, Transport und Sortierung. Für den Pflanzenschutz mussten 11,7 % und für den Schnitt 11,5 % aufgewendet werden. Ins Gewicht fallen die Abschreibung und Verzinsung des Obstanlagewertes mit 14,9 %.

Die mittleren Kosten betragen 70 Rappen und der Erlös 68 Rappen je kg. Von Jahr zu Jahr sind grosse Unterschiede entsprechend der Ertragsmenge und Qualitätsanfall festzustellen.

4. Schlussbemerkungen

Aus den Auswertungen ist ersichtlich, dass Jonathan und Golden Delicious die ertragssichersten Sorten sind. Ausgesprochene Alternanzsorten sind Gravensteiner und vor allem Glockenapfel. Eine Zwischenstellung nehmen Idared und Cox Orange ein. Diese Sorten sind wohl blütenfrostanfällig, sie kommen aber viel rascher wieder in die regelmässige Ertragsphase.

Bei der Qualitätsausbeute fällt auf, welch grossen Einfluss die Witterung hat. In witterungsmässig schlechten Jahren reagieren reichtragende und spät reifende Sorten (Golden Delicious, Glockenapfel, Idared) rascher mit Qualitätseinbussen.

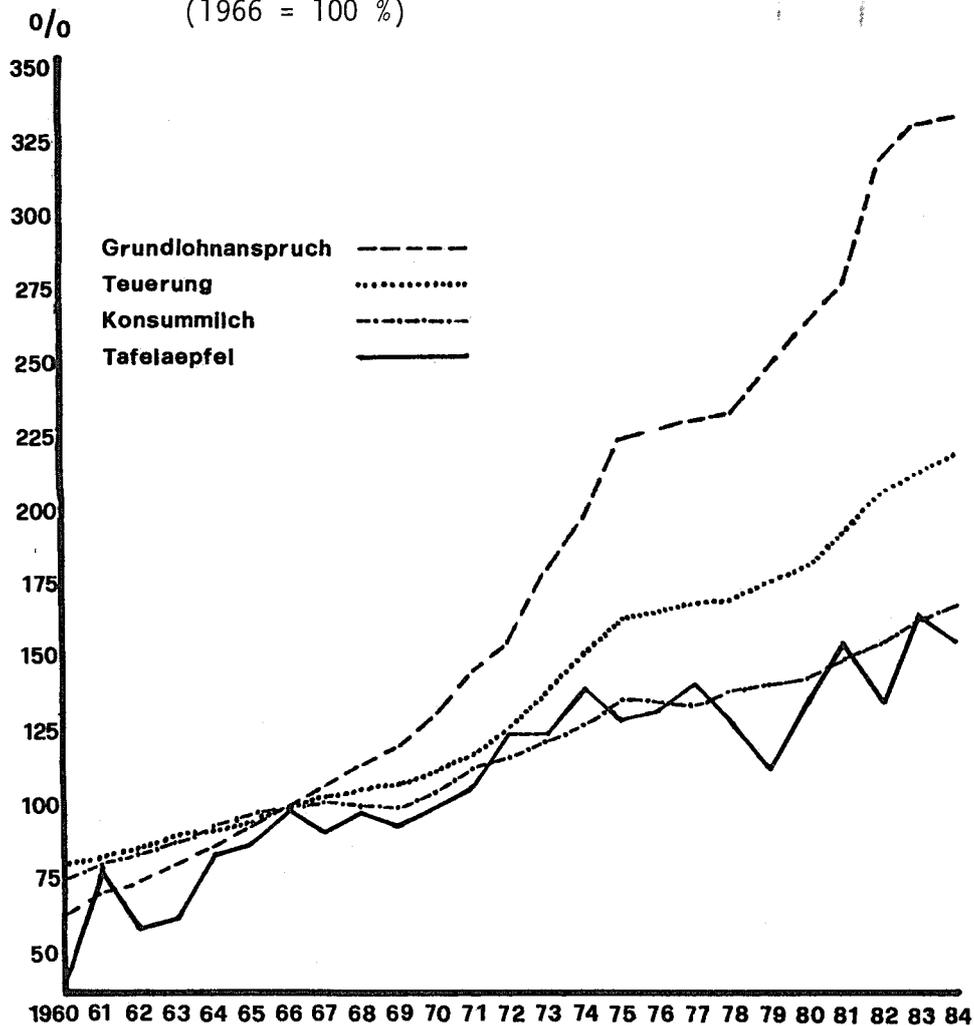
Im Mittel der Jahre 1982 bis 1984 konnte in den Erhebungsbetrieben der Grundlohnanspruch bis auf Fr. 1.- je Stunde, bzw. rund Fr. 10.- je Tag erreicht werden. Dieses Ergebnis konnte unseres Erachtens vor allem deshalb erzielt werden, weil durch Verwertungsmassnahmen des Schweizerischen Obstverbandes (Nichtkotierung von Klasse II bei verschiedenen Sorten, Eliminierungsaktion in Ueberschussjahren) und Verringerung der Anbaufläche nur eine einigermaßen verwertbare Tafelapfelmenge ans Lager genommen wurde.

II. KOSTENBERECHNUNG FUER VERSCHIEDENE TAFELAPFELSORTEN

Bevor auf die Erträge und Kosten einzelner Tafelapfelsorten hingewiesen wird, ist es sicher interessant zu erfahren, wie sich Kostenelemente und Produzentenpreise in der Landwirtschaft im Vergleich zur allgemeinen Teuerung entwickelt haben.

Aus Grafik 3 ist ersichtlich, dass sich die Teuerung seit 1966 etwas mehr als verdoppelt hat (Biga: Landesindex der Konsumentenpreise). Der Grundlohnanspruch in der Landwirtschaft ist im gleichen Zeitraum nach Angaben des Schweizerischen Bauernverbandes um 234 % angestiegen. Aus den Veröffentlichungen "Statistische Erhebungen und Schätzungen" der gleichen Institution ist zu erfahren, dass der Erlös für Konsummilch beim Produzenten seit 1966 um 67 % gestiegen ist. Der Mehrerlös für Tafeläpfel Kl. I liegt bei 50 bis 60 %.

Grafik 3 : Anstieg der Produzentenpreise für Tafeläpfel und Konsummilch im Vergleich zu Teuerung und Grundlohnanspruch (1966 = 100 %)



Im weiteren ist festzustellen, dass sich bei landwirtschaftlichen Produkten mit staatlich festgelegten Preisen (Milch) der Produzentenpreis kontinuierlich der Teuerung anpasst. Beim Tafelapfel mit freier Preisbildung geschieht dies in einer Schlangenbewegung. In Jahren mit hohen Ernten fällt der Preis und in ernteschwachen Jahren ist ein stärkerer Preisanstieg zu verzeichnen.

Im weiteren ist aus dieser Grafik herauszulesen, dass in diesen arbeitsintensiven Betriebszweigen (Milch 200 - 300 Stunden/ha, Tafeläpfel 500 - 700 Arbeitsstunden/ha) die bedeutend höhere Teuerung und damit der starke Anstieg des Grundlohnanspruches nur durch eine grosse Produktivitätssteigerung ausgeglichen werden konnte.

1. Ertrag und Qualität

1.1. Ertrag

Die Erträge im Obstbau sind abhängig von Sorte, Unterlage, Anbauform, Pflanzdistanz, Boden, Klima und Lage, Witterungsverhältnis im einzelnen Jahr, Schnitttechnik usw. Nicht zuletzt haben die Kenntnisse und das Können des Betriebsleiters einen wesentlichen Einfluss auf Ertragshöhe und Qualitätsausbeute.

Die einzelnen Sorten verhalten sich in bezug auf die Ertragsmenge unterschiedlich. In der Aufbauphase bringt Jonathan etwa die gleichen Erträge und im Vollertragsalter die ausgeglicheneren Erträge als Golden Delicious. Die Ertragshöhe bei Jonathan ist aber über die gesamte Lebensdauer tiefer als bei Golden Delicious. Im gesamten können wir davon ausgehen, dass Jonathan in den von uns erhobenen Anlagen etwa 80 % des Ertrages von Golden Delicious bringt.

Idared ist ebenfalls regelmässig im Ertrag. In unseren Versuchsanlagen liegen die Erträge dieser Sorte leicht über denjenigen von Golden Delicious. Idared ist aber blütenfrostanfällig und bringt deshalb im Mittel der Jahre nicht höhere Erträge als Golden Delicious.

Glockenapfel bringt in der Aufbauphase kleinere Erträge als Golden Delicious, Idared und Jonathan. Glockenapfel zeigt starke Alternanz. Der gesamte Ertrag liegt bei Glockenapfel zwischen 85 bis 90 % von Golden Delicious.

Gravensteiner ist ein Frühblüher und bei ungünstigen Witterungsverhältnissen zusammen mit Boskoop blütenfrostgefährdeter als die übrigen Sorten. In witterungsmässig günstigen Jahren wie 1982 und 1984 kann aber Gravensteiner sehr gute Erträge bringen. Wenn wir auch die heutige Anbautechnik (Sommerschnitt) mitberücksichtigen, bringt Gravensteiner rund 80 % und Boskoop zirka 75 % des Ertrages von Golden Delicious. Das gleiche trifft für Maigold zu.

Cox Orange bringt bei guter Pflege in guten Lagen rund 60 % der Ertragsmenge von Golden Delicious.

Im gesamten können wir aus unseren Erhebungen feststellen, dass die Ertragsschwankungen von Jahr zu Jahr, speziell aber auch von Betrieb zu Betrieb, bei den stärker wachsenden Sorten (Gravensteiner, Boskoop, Maigold, Glockenapfel) viel grösser sind als bei Jonathan, Idared und Golden Delicious usw. Dies ist unter anderem vor allem darauf zurückzuführen, dass die starkwachsenden Sorten höhere Ansprüche an die Anbautechnik, mit Ausnahme des Ausplückens, stellen als schwach- bis mittelstarkwachsende Sorten. Es kommt dazu, dass bei engem Standraum sehr ertragreiche Sorten, wie Golden Delicious, Idared, Jonathan, mit Schnittmassnahmen leichter im Griff zu halten sind als starkwachsende. Bei notwendigen stärkeren Schnitteingriffen reagieren starkwachsende Sorten viel rascher mit Ertragsabfall.

Wenn wir die Erhebungsdaten und die Ergebnisse aus den Versuchsanlagen mitberücksichtigen, können im Mittel mehrerer Jahre während der Vollertragsdauer die in Tabelle 14 aufgeführten Erträge erwartet werden. Diese gelten für rationell geführte Betriebe. Im Mittel aller Betriebe muss mit tieferen Durchschnittserträgen gerechnet werden.

Tabelle 14 : Erträge verschiedener Sorten in rationell geführten Betrieben in guten Lagen

Ertragserwartung	Idared 100 %	Golden Delicious 100 %	Glocken- apfel 90 %	Jonathan 80 %	Boskoop 75 %	Graven- steiner 80 %	Maigold 75 %	Cox Orange 60 %
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
gut	28'000	28'000	25'000	22'000	21'000	22'000	21'000	17'000
sehr gut	33'000	33'000	30'000	26'000	25'000	26'000	25'000	20'000
ausgezeichnet	38'000	38'000	35'000	30'000	29'000	30'000	29'000	23'000

1.2. Qualität

Wie wir bereits in früheren Jahren festgestellt haben, ist auch aus den letzten Auswertungen ersichtlich, dass der Anteil an Qualitätsfrüchten von Betrieb zu Betrieb viel unterschiedlicher ist als von Sorte zu Sorte. Dies ist auf eine Reihe von Faktoren zurückzuführen, die einen grossen Einfluss auf die Qualitätsausbeute haben, so vor allem:

- Klima, Lage und Boden

Jede Sorte stellt spezifische Ansprüche an Klima, Lage und Boden. In der Schweiz mit der grossen Vielfalt kommt der Ausnützung der geeignetsten klimatischen Verhältnisse für die spezifischen Sortenansprüche grosse Bedeutung zu.

- Witterung

Typische Beispiele für den Einfluss der Witterung auf die Qualität sind die Jahre 1982 und 1983. Während im Jahre 1982 mit ungünstiger Witterung der Anteil an Klasse I im allgemeinen, speziell aber in obstbaulichen Grenzlagen, sehr gering war, konnte im Jahre 1983 in praktisch allen Lagen eine gute bis hervorragende Qualität geerntet werden.

- Baumalter

Das Alter der Bäume hat ebenfalls einen grossen Einfluss auf die Qualität. Schwach- bis mittelstarkwachsende Sorten (zum Beispiel Jonathan, Golden Delicious, Idared) bringen die beste äussere, aber auch innere Qualität vor allem im ersten Drittel des Vollertragsalters. Bei anderen Sorten (Gravensteiner, Boskoop, Glockenapfel) liegen die besten Ertragsjahre später, das heisst in der Mitte der Vollertragsphase, aber nur, wenn der Standraum stimmt.

- Ertragsmenge

Bei kleinen Ertragsmengen (zu grosse und schlecht lagerfähige Früchte) und bei zu hohen Erträgen (kleine und schlecht entwickelte Früchte, zuwenig Deckfarbe) haben wir eine schlechtere Qualitätsausbeute als bei Normalerträgen.

- Betriebsleiter

Der Betriebsleiter ist nach wie vor d e r entscheidende Faktor in der Obstproduktion. Bei gleichen Voraussetzungen in bezug auf Klima, Boden und Lage sowie Obstanlagen gelingt es einem Spitzenbetriebsleiter, eine bedeutend höhere Ausbeute an Qualität und Quantität zu erreichen als dies sein Nachbar kann.

Wenn wir die Ergebnisse der Erhebungsbetriebe und die Versuchsergebnisse berücksichtigen, können in gut gepflegten Anlagen in günstigen Lagen im Mittel der Jahre die in Tabelle 15 aufgeführten Qualitätsanteile erreicht werden.

Tabelle 15 : Qualitätsanteile verschiedener Sorten (ohne Hageljahre) in Prozent

S o r t e	Klasse I	Klasse II	Mostobst (inklusive Fallobst)
Idared	65	20	15
Golden Delicious	65	25	10
Glockenapfel	55	25	20
Boskoop	65	20	15
Jonathan	65	20	15
Gravensteiner	65	15	20
Maigold	65	20	15
Cox Orange	70	15	15

Der Anteil Klasse I liegt in der Berechnung somit 5 bis 10 % über den Ergebnissen der Erhebungsbetriebe und entsprechend der Mostobstanteil 5 bis 10 % tiefer.

Bei Glockenapfel wurden nur 55 % Klasse I eingesetzt, weil diese Sorte in den Alternanzjahren zu grosse und in den Tragjahren zu kleine Früchte bringt. Cox Orange bringt einen hohen Anteil an Klasse I, weil diese Sorte durch die Grössenvorschriften wenig limitiert ist. Bei den übrigen Sorten ist der Anteil an Klasse I mit 65 % eingesetzt.

2. Produktionskosten

Die Produktionskosten sind sehr stark abhängig von der Betriebsführung und vom erzielten Ertrag. In den nachfolgenden Berechnungen sind die Kosten und der Aufwand zusammengestellt, wie sie in rationell geführten Familienbetrieben in guter Lage und bei guter bis sehr guter Betriebsleitung anfallen. Die neuen Produktionstechniken sind mitberücksichtigt.

2.1. Pflege- und Ernteaufwand

In Tabelle 16 ist der Arbeitsaufwand für die Pflege und die Ernte bei den verschiedenen Sorten aufgeführt. Es ist ersichtlich, dass der Aufwand zwischen 420 und 650 Arbeitsstunden je ha liegt. Am meisten Früchte werden pro Arbeitsstunde bei Idared produziert (63 kg), gefolgt von Boskoop (61 kg), Glockenapfel (52 kg), Golden Delicious (50 kg), Jonathan (50 kg), Maigold (48 kg), Gravensteiner (46 kg) und Cox Orange (43 kg).

Wir weisen darauf hin, dass hohe Pflückleistungen, wie sie in Tabelle 16 aufgeführt sind, nur bei hoher Qualitätsproduktion, mit sehr gutem Pflückpersonal und niederen Baumformen (Engpflanzungen) sowie guter Ernteorganisation möglich sind. Im weiteren wird davon ausgegangen, dass bei Idared und Boskoop der grösste Teil des Ertrages in einem Arbeitsgang gepflückt wird. Die übrigen Sorten (Golden Delicious, Glockenapfel, Jonathan, Maigold und Cox Orange) werden in zwei und Gravensteiner in drei Erntegängen gepflückt.

Bei den Pflegemassnahmen liegen die Arbeitsstunden für die Schnittarbeiten (Winterschnitt, Auslichtungsschnitt), für die mechanische Mehлтаubekämpfung (Mehltauschneiden) und für die Wundbehandlung sowie für das Holzhacken in gut geführten Betrieben bei guter Qualitätsproduktion, wie sie in Tabelle 16 aufgeführt sind. Der Arbeitseinsatz für die Pflanzenschutzarbeiten (inkl. Kontrollen) und das Mulchen ist entsprechend dem Aufwand beim Einsatz einer modernen Mechanisierung (Gebäsespritze, Sichelmäher, Herbizidbalken und Düngerstreuer) berechnet. Der Arbeitsaufwand für das Auspflücken ist sortenspezifisch, entsprechend den Auswertungen unserer betriebswirtschaftlichen Erhebungen, eingesetzt worden. Unter Verschiedenes fallen insbesondere die Arbeitszeiten für das Aufbinden der Äste vor der Ernte und das Mäusen.

Tabelle 16 : Arbeitsaufwand in Stunden je ha und Jahr

T e x t	Idared	Golden Delicious	Glockenapfel	Jonathan	Boskoop	Gravensteiner	Maigold	Cox Orange
Winter-, Sommer- und Mehltauschnitt, Holzhacken, Wundbehandlung	135	110	100	135	100	100	120	100
Düngung	5	5	5	5	5	5	5	5
Stippebekämpfung	-	-	2	-	2	2	2	2
Pflanzenschutz	21	21	21	21	21	17	21	18
Mulchen	12	12	12	12	12	12	12	12
Herbizidbehandlung	5	5	5	5	5	5	5	5
Ausdünnen	31	152	76	31	21	31	51	51
Ernte und Transport	267	301	316	273	215	354	263	232
Verschiedenes	45	50	45	40	40	40	40	35
Total Arbeitsaufwand AKh/ha (ohne Sortieren)	521	656	582	522	421	566	519	460
<u>Voraussetzungen</u>								
Ertrag kg/ha	33'000	33'000	30'000	26'000	25'000	26'000	25'000	20'000
Anteil Kl. I, Kl. II, Mostobst %	65/20/15	65/25/10	55/25/20	65/20/15	65/20/15	65/15/20	65/20/15	70/15/15
Pflückleistung kg/AKh	150	130	110	110	140	90	110	110

Der Materialaufwand ist eingesetzt, wie er in Betrieben mit Integrierter Obstproduktion aufgewendet wird. Beispielsweise wird bei der Düngung mit einem Einsatz von folgenden Reinnährstoffmengen gerechnet: 55 kg Stickstoff, 30 kg Phosphor und 65 kg Kali. Beim Pflanzenschutz sind zur gezielten Bekämpfung von Schorf und Mehltau 7 Behandlungen mit Einsatz eines Blattnass-Schreibers berechnet worden. Für die Lagersorten sind 2 Behandlungen und für Cox Orange 1 Spritzung gegen Lagerkrankheiten eingesetzt, während für Gravensteiner diese Massnahme nicht notwendig ist. Die Schädlinge werden mit selektiv wirkenden Insektiziden bekämpft.

Nach unseren Berechnungen können mit der gezielten Schorf- und Mehltaubekämpfung aufgrund der Daten des Blattnass-Schreibers Fr. 200.- bis Fr. 300.- je ha eingespart werden. Andererseits ist der finanzielle Aufwand beim Einsatz der neuen, selektiv wirkenden Insektizide leicht höher als der bei den Fungiziden eingesparte Betrag. Der Minderaufwand an Arbeits- und Maschinenkosten bei gezielten Behandlungen wird mit vermehrter Kontrolle kompensiert. Kostengegenüberstellungen zeigen, dass im Endeffekt beide Behandlungsarten (gezielter Einsatz der Fungizide und Insektizide/bisherige Behandlungsmethode) in der Grössenordnung gleich teuer zu stehen kommen. Bei der Bodenpflege sind die Kosten für die Herbizidanwendung gestiegen, obwohl in der Berechnung nur ein schmaler Streifen (80 cm) behandelt wird. Durch Resistenz verschiedener Unkräuter, schmale Herbizidstreifen, geringere Aufwandmengen sind mehr Spezialbehandlungen mit relativ teuren Präparaten notwendig.

Für die Sortierung wurden Kosten von Fr. 4.-/100 kg für Klasse I, Fr. 5.-/100 kg für Klasse II und Fr. 6.-/100 kg für die Hälfte des Mostobstes eingesetzt. Im Mittel der Betriebe fällt die Hälfte des Mostobstes als Fallobst an oder wird direkt aussortiert und in die technische Verwertung geliefert, so dass hier keine Sortiergebühr zu bezahlen ist.

2.2. Arbeits-, Maschinen- und Gerätekosten

Die aufgewendeten Arbeitsstunden für die Pflege und Ernte sind für die einzelnen Sorten aus Tabelle 16 ersichtlich. Als Arbeitslohn sind Fr. 14.80 je Arbeitsstunde eingesetzt worden (Grundlohnanspruch 1986,

ohne Betriebsleiterzuschlag).

In unseren betriebswirtschaftlichen Erhebungen werden die Maschinen- und Gerätekosten entsprechend den mittleren Entschädigungssätzen bei nachbarlicher Aushilfe eingesetzt, wie dies auch bei anderen Spezialerhebungen (Tabak, Drescherbsen, Zuckerrüben usw.) üblich ist. Die Kosten für Kleingeräte werden entsprechend dem Einsatz nach dem Kostenansatz aus den Buchhaltungsbetrieben berechnet.

2.3. Uebrige Kosten

Die Abgaben an den Schweiz. Obstverband (Selbsthilfefonds, Fachgruppenbeitrag, Qualitätskontrolle und Propaganda) betragen für Tafeläpfel Fr. 2.50/100 kg und für Mostobst Fr. -.50/100 kg.

Die Hagelversicherungsprämie ist sehr unterschiedlich je nach Region. Bei einer Vollversicherung müssten wir im Mittel mit 10,2 % des Rohertrages rechnen. Da die meisten Produzenten ihr Obst nicht voll versichern, ist auch in Tabelle 17 der Betrag für die Hagelversicherung nur mit 7,5 % des Rohertrages eingesetzt.

Der Obstanlagewert (inkl. eigene Arbeit und Zins) beträgt heute für gut gepflegte Engpflanzungen im mittleren Alter rund Fr. 35'000.- je ha. Dies ergibt eine jährliche Abschreibung von Fr. 2'692.- bei einer 13-jährigen Abschreibungsdauer. Der Zins beträgt Fr. 1'155.- für den Obstanlagewert und Fr. 500.- für den Boden.

Für die Gebäudemiete (Anteil Obstbau) wird entsprechend dem Platzbedarf pro m³ Fr. 5.50 eingesetzt. Die Gebäudekosten betragen im Mittel der Buchhaltungsbetriebe 8 % des Wiederbeschaffungswertes. Davon entfallen 3 % auf Zins und 3,6 % auf Abschreibung sowie auf Reparaturen und Versicherungen 1,4 %. Wenn wir den Zins umrechnen, verzinsen wir ein Gebäudekapital von Fr. 6'000.- bis Fr. 8'000.- je ha.

Für die Betriebsleitung werden 2 % des Rohertrages und für die Verwaltung (Telefon, Büro usw.) sowie für Diverses die üblichen Ansätze eingesetzt.

2.4. Produktionskosten verschiedener Sorten

Tabell 17 : Produktionskosten

T e x t	Idared	Golden Delicious	Glockenapfel	Jonathan	Boskoop	Gravensteiner	Maigold	Cox Orange
Ertrag kg/ha	33'000	33'000	30'000	26'000	25'000	26'000	25'000	20'000
Ernteleistung kg/AKh	124	110	95	95	117	73	95	86
<u>Pflege und Ernte</u>	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Schnitt und Baumpflege	2'337.-	1'967.-	1'819.-	2'337.-	1'819.-	1'819.-	2'115.-	1'819.-
Düngung	494.-	494.-	494.-	494.-	494.-	494.-	494.-	494.-
Stippebekämpfung	-.-	-.-	316.-	-.-	316.-	316.-	504.-	504.-
Ausdünnen	621.-	2'462.-	1'206.-	599.-	392.-	543.-	895.-	895.-
Pflanzenschutz	2'559.-	2'559.-	2'559.-	2'559.-	2'559.-	2'103.-	2'559.-	2'243.-
Bodenpflege	717.-	717.-	717.-	717.-	717.-	717.-	717.-	717.-
Herbizidbehandlung	426.-	426.-	426.-	426.-	426.-	426.-	426.-	426.-
Ernte/Transport	5'113.-	5'616.-	5'738.-	4'950.-	4'111.-	6'029.-	4'781.-	4'039.-
Sortierung	1'337.-	1'370.-	1'215.-	1'053.-	1'013.-	1'027.-	1'013.-	718.-
Verschiedenes	712.-	890.-	796.-	712.-	712.-	712.-	712.-	638.-
Total Pflege und Ernte	14'316.-	16'501.-	15'286.-	13'847.-	12'559.-	14'186.-	14'216.-	12'493.-
<u>Uebrig e Kosten</u>								
Gebühren SOV	726.-	759.-	630.-	628.-	550.-	546.-	525.-	440.-
Hagelversicherungsprämie	1'720.-	1'948.-	1'793.-	1'703.-	1'592.-	1'832.-	1'763.-	1'538.-
Abschreibung Obstanlagewert	2'692.-	2'692.-	2'692.-	2'692.-	2'692.-	2'692.-	2'692.-	2'692.-
Zins Obstanlagewert	1'155.-	1'155.-	1'155.-	1'155.-	1'155.-	1'155.-	1'155.-	1'155.-
Zins Boden	500.-	500.-	500.-	500.-	500.-	500.-	500.-	500.-
Anteil Gebäude-/Gerätemittel	750.-	750.-	700.-	700.-	700.-	700.-	700.-	700.-
Verwaltung, Betriebsleitung	1'534.-	1'771.-	1'621.-	1'497.-	1'376.-	1'551.-	1'532.-	1'348.-
Diverses								
Total Uebrig e Kosten	9'077.-	9'575.-	9'091.-	8'875.-	8'565.-	8'976.-	8'867.-	8'373.-
Produktionskosten Fr./ha	23'393.-	26'076.-	24'377.-	22'722.-	21'124.-	23'162.-	23'083.-	20'866.-
Produktionskosten Rappen/kg anfallendes Obst (Mittel von Kl. I, Kl. II und Mostobst)	71	79	81	87	84	89	92	104

In Tabelle 17 sind die Produktionskosten, wie sie bei den verschiedenen Sorten bei sehr guten Erträgen anfallen, zusammengestellt. Die Kosten je Hektare liegen bei Fr. 26'076.- für Golden Delicious, Fr. 24'377.- für Glockenapfel, Fr. 23'393.- für Idared, Fr. 23'162.- für Gravensteiner, Fr. 23'083.- für Maigold, Fr. 22'722.- für Jonathan, Fr. 21'124.- für Boskoop und Fr. 20'866.- für Cox Orange.

Aus Tabelle 18 sind die Produktionskosten je kg produzierte Früchte ersichtlich. Die höchsten Kosten fallen bei Cox Orange an, gefolgt von Maigold, Gravensteiner, Jonathan, Glockenapfel, Boskoop, Golden Delicious und Idared. Im Vergleich mit den Erträgen (Tabelle 14) ist festzustellen, dass ein Mehrertrag von 10 Tonnen je Hektare die Kosten pro kg Aepfel um 10 bis 15 Rappen vermindert.

Tabelle 18 : Produktionskosten verschiedener Sorten bei unterschiedlichen Erträgen - Rappen/kg anfallendes Obst (Mittel von Klasse I, Klasse II, Most- und Fallobst)

Ertragserwartung	Idared	Golden Delicious	Glockenapfel	Jonathan	Boskoop	Gravensteiner	Maigold	Cox Orange
gut	77	85	88	96	93	97	101	114
sehr gut	71	79	81	87	84	89	92	104
ausgezeichnet	66	75	76	82	77	84	87	97

2.5. Produktionskosten und Ertrag

In der Obstproduktion entstehen Kosten, die nicht oder nur in geringem Ausmasse von der Ertragsmenge abhängig sind. Dazu sind zu zählen: Winter- und Sommerschnitt, Schnittholzhacken, Wundbehandlung, Düngung, Pflanzenschutz, Mulchen, Herbizidbehandlung, Abschreibung und Zins des Obstanlagewertes und Bodenzins. Andere Kostenelemente werden hingegen sehr stark von der Ertragshöhe und auch von den sortenspezifischen Eigenschaften beeinflusst, so vor allem Ernte-, Sortier- und Transportkosten, Ausdünnen, Stippebekämpfung, Abgaben an den Schweizerischen Obstverband und Hagelversicherungsprämie.

Tabelle 19 : Ertragsabhängige und ertragsunabhängige Kosten bei Golden Delicious

Ertrag kg/ha	20'000	30'000	40'000
<u>Ertragsunabhängige Kosten</u> in Fr./ha	12'654.-	12'654.-	12'654.-
<u>Kosten</u> in Rp./kg			
- Schnitt und Baumpflege	9,84	6,56	4,92
- Düngung	2,47	1,65	1,24
- Pflanzenschutz	12,80	8,53	6,40
- Bodenpflege	5,72	3,81	2,86
- Abschreibung und Zins Obstanlage, Zins Boden	21,74	14,49	10,87
- Diverse Kosten	10,71	7,14	5,36
Total in Rp./kg	63,28	42,18	31,65
<u>Ertragsabhängige Kosten</u> in Fr./ha	7'680.-	11'520.-	15'360.-
<u>Kosten</u> in Rp./kg			
- Ausdünnen	7,46	7,46	7,46
- Ernte / Transport / Sortierung	21,17	21,17	21,17
- Gebühren SOV	2,30	2,30	2,30
- Hagelversicherungsprämie	5,90	5,90	5,90
- Diverses	1,57	1,57	1,57
Total in Rp./kg	38,40	38,40	38,40
Produktionskosten je kg in Rp./kg	101,68	80,56	70,05

In Tabelle 19 sind die ertragsabhängigen und ertragsunabhängigen Kosten für Golden Delicious zusammengestellt. Obwohl es je nach Ertragsmenge leichte Veränderungen geben kann, ist mit Kosten von rund Fr. 12'000.- bis 13'000.- je ha zu rechnen, gleichgültig, ob der Ertrag hoch oder tief ist. Die ertragsunabhängigen Kosten betragen je nach Höhe des Ertrages zwischen Fr. 7'500.- und 15'000.- je ha. Die Produktionskosten betragen 70 Rappen bei einem Ertrag von 40'000 kg, 81 Rappen bei 30'000 kg und 101 Rappen bei 20'000 kg.

Tabelle 20 : Ertragsabhängige und ertragsunabhängige Kosten für verschiedene Sorten in Rappen/kg (sehr gute Erträge/Tab.14)

Kostenelement	Idared	Golden Delicious	Glocken- apfel	Jonathan	Boskoop	Graven- steiner	Maigold	Cox Orange
Ertragsunabhängig	41	40	44	51	52	49	54	64
Ertragsabhängig	30	39	37	36	32	40	38	40
Total	71	79	81	87	84	89	92	104

Tabelle 20 zeigt die Höhe der vom Ertrag abhängigen und unabhängigen Produktionskosten in Rappen je kg bei den einzelnen Sorten. Dabei fallen vor allem bei Cox Orange die hohen ertragsunabhängigen Kosten auf, die bei dieser Sorte durch die geringe Ertragsmenge verursacht werden. Bei Idared und Boskoop sind die ertragsabhängigen Kosten sehr tief. Dies ist auf den geringen Aufwand beim Auspflücken und die hohe Pflückleistung zurückzuführen.

3. Kostendeckende Preise

3.1. Berechnung des Durchschnittspreises

Es wurde dargelegt, dass bei den einzelnen Sorten unterschiedliche Produktionskosten je kg anfallendes Obst je nach Ertragsmenge zu verzeichnen sind. Für die Deckung dieser Kosten ist der Erlös für Klasse I, Klasse II und Mostobst sowie das Sortierergebnis entscheidend.

Tabelle 21 : Berechnung des Durchschnittspreises pro 100 kg anfallende Aepfel

Zusammensetzung des Ertrages			*Vorbörsenpreis für Kl. I pro 100 kg (Fr.)									
% Kl. I	% Kl. II	% Mostobst	130*	120	110	100	95	90	85	80	75	70
			**Durchschnittspreis pro 100 kg Aepfel (Fr.)									
80	10	10	115**	106	97	89	84	80	76	72	68	63
70	20	10	109	101	93	85	81	77	72	68	64	60
65	25	10	107	99	91	83	79	75	71	67	63	59
65	20	15	104	96	89	81	77	73	69	66	62	58
60	30	10	104	96	89	81	77	73	69	65	61	57
55	25	20	96	89	82	75	72	68	65	61	58	54
80	--	20	109	101	93	85	81	77	73	69	65	61
70	--	30	99	92	85	78	75	71	68	64	61	57
60	--	40	89	83	77	71	68	65	62	59	56	53
50	--	50	79	74	69	64	61	59	56	54	51	49

Anmerkung: Preis für Klasse II mit 6/10 des Preises für Klasse I berücksichtigt.

Preis für Mostobst mit Fr. 27.-/100 kg eingesetzt.

Aus Tabelle 21 ist der Durchschnittspreis je kg Äpfel ersichtlich, der bei einem bestimmten Preis für Klasse I erzielt wurde bei unterschiedlichen Qualitätsanteilen. Beispiel: Börsenpreis für Klasse I 90 Rappen, Klasse II 54 Rappen (6/10 von Klasse I), Mostobst 27 Rappen je kg. Anteil Klasse I 60 %, Klasse II 30 %, Mostobst 10 %. Somit erhalten wir einen Durchschnittspreis von 73 Rappen je kg. Wird Klasse II nicht kotiert, beträgt die Produktion demnach 60 % Klasse I und 40 % Mostobst. Mit dem gleichen Preis für Klasse I und für Mostobst wird somit ein Durchschnittspreis von 65 Rappen erzielt.

Diese Tabelle eignet sich auch zur Berechnung des produktionskostendeckenden Preises für Klasse I bei bekannten durchschnittlichen Produktionskosten pro kg anfallendes Obst und Kenntnis des Qualitätsanteiles. Wenn beispielsweise die Produktionskosten pro kg anfallende Äpfel (Klasse I, Klasse II und Mostobst) 77 Rappen betragen und ein Anteil von 65 % Klasse I, 20 % Klasse II und 15 % Most- und Fallobst produziert wurde, müsste der Vorbörsenpreis für Klasse I 95 Rappen/kg betragen, um die Produktionskosten voll zu decken.

3.2. Preisverhältnis von Klasse I zu Klasse II

Das Preisverhältnis von Klasse I zu Klasse II, bzw. die Höhe des Preises von Klasse II hat einen wesentlichen Einfluss auf den zur Kostendeckung erforderlichen Preis von Klasse I.

Während in erntestarken Jahren das Preisverhältnis zur Förderung der selbsttragenden Eliminierung bewusst weit angesetzt wird, ist in ernteschwachen Jahren der Börsenpreis für Klasse II relativ hoch.

In Tabelle 22 sind die Preisverhältnisse der letzten 4 Jahre bei den einzelnen Sorten zusammengestellt. Dabei ist auch ersichtlich, welches Preisverhältnis für die nachfolgende Berechnung der kostendeckenden Preise für Klasse I eingesetzt wurde.

Ein verhältnismässig tiefer Preis für Klasse II wurde für Maigold, vor allem aber für Cox Orange kotiert, während das Preisverhältnis bei Golden Delicious, Glockenapfel und Boskoop in der gleichen Grössenordnung liegt.

Tabelle 22 : Preisverhältnis von Klasse II zu Klasse I

S o r t e	Preis Klasse II in % von Klasse I					Für Kostenberechnung eingesetzt
	1981	1982	1983	1984	Mittel	
Idared	59	--	63	--	--	60
Golden Delicious	65	55	68	65	63	65
Glockenapfel	60	53	64	61	60	60
Boskoop	60	56	62	67	61	60
Jonathan	67	--	72	--	--	65
Gravensteiner	61	--	63	--	--	60
Maigold	52	45	50	46	48	50
Cox Orange	63	54	56	50	56	55

3.3. Kostendeckende Preise für Klasse I

In Tabelle 23 sind die zur vollen Kostendeckung notwendigen Preise für Klasse I bei 8 Sorten und unterschiedlichen Erträgen zusammengestellt.

Diese Preise reichen zur Kostendeckung aus, wenn auch Klasse II kotiert und vom Markt aufgenommen wird. Wenn die Klasse II nicht verkauft werden könnte, müsste der Preis für Klasse I zwischen 5 bis 10 Rappen höher liegen, damit eine volle Kostendeckung erreicht würde.

Tabelle 23 : Kostendeckende Preise für Klasse I bei verschiedenen Erträgen und Sorten

S o r t e / E r t r a g	Kostendeckende Preise (Rp./kg) für Klasse I bei folgenden Erträgen:		
	gut	sehr gut	ausgezeichnet
Idared (28, 33, 38 t)	90 - 95	85 - 90	80 - 85
Golden Delicious (28, 33, 38 t)	95 - 100	90 - 95	85 - 90
Glockenapfel (25, 30, 35 t)	110 - 115	105 - 110	100 - 105
Jonathan (22, 26, 30 t)	110 - 115	105 - 110	100 - 105
Boskoop (21, 25, 29 t)	105 - 110	100 - 105	95 - 100
Gravensteiner (22, 26, 30 t)	115 - 120	110 - 115	105 - 110
Maigold (21, 25, 29 t)	120 - 125	115 - 120	110 - 115
Cox Orange (17, 20, 23 t)	130 - 135	125 - 130	120 - 125

Aus den Tabellen 18 und 23 ist ersichtlich, dass wir, wie bei jeder Kostenberechnung, die Produktionskosten und auch den kostendeckenden Preis

für Klasse I nicht in Kommarappen angeben können. Wie verschiedentlich dargelegt wurde, sind diese beiden Preis- und Kostengrößen je nach der erzielten Menge und Qualität unterschiedlich.

4. Schlussbemerkungen

Die Produktionskosten für Klasse I sind somit seit 1980 um 10 bis maximal 15 Rappen je kg gestiegen. Die Kostensteigerung beträgt beispielsweise für Golden Delicious, Klasse I, 11 %. Der Grundlohnanspruch ist in der gleichen Zeitspanne um 31 %, der Landesindex der Konsumentenpreise (Teuerung) um 19 % und die landwirtschaftlichen Produktionsmittel um 24 % gestiegen.

Einerseits konnten durch Verbesserungen in der Anbautechnik (Engpflanzungen) und Ersatz von weniger ertragreichen Sorten (z.B. Jonathan) mit ertragreichen Varietäten (z.B. Idared) höhere Flächenerträge erzielt werden. Die Ertragssteigerung beträgt zirka 1,5 % bis 2 % pro Jahr. Andererseits war mit dem Uebergang zu kleineren Baumformen eine Leistungssteigerung vor allem bei der Ernte möglich. Dies kommt einer echten Kostensenkung gleich. Allerdings müssen in den modernen Erwerbspflanzungen grössere Investitionen getätigt werden, was zu höheren Kosten für Abschreibung und Verzinsung des Obstanlagewertes führt.

DANK

Herzlich danken möchte ich den Betriebsleitern, die zum grossen Teil seit vielen Jahren die betriebs- und arbeitswirtschaftlichen Erhebungen durchführen. Ohne ihre pflichtbewussten Aufzeichnungen in ihren Obstanlagen wäre es nicht möglich, zahlreiche Arbeiten über betriebswirtschaftliche Fragen im Obstbau, wie auch diese Zusammenstellung, zu veröffentlichen. Ich danke auch den Kantonalen Zentralstellen für Obstbau, welche unsere Arbeit unterstützen.

Ein Dank sei auch an die Eidgenössische Forschungsanstalt Tänikon und an das Schweizerische Bauernsekretariat in Brugg gerichtet, die uns die notwendigen Daten aus ihren Buchhaltungen zur Verfügung stellen und uns in unserer Arbeit unterstützen.

Bestens danken möchte ich auch meinen Kollegen an der Forschungsanstalt Wädenswil, insbesondere Herrn A. Husistein, für die wertvollen Anregungen und Diskussionsbeiträge. Ein grosser Dank geht an Frau E. Pfenninger für die Mitarbeit bei der Auswertung der Erhebungen und an Frau R. Jud für die Gestaltung und das Schreiben dieser Arbeit.

Zeichnung auf Titelblatt von H. Faust