LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Qualität von Tafeläpfeln im Einzelhandel

– eine Marktanalyse 2002 bis 2004 für die Region Bayern

3

2005

Schriftenreihe

ISSN 1611-4159

Impressum:

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL),
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising,
Internet: http://www.LfL.bayern.de
Institut für Ernährungswirtschaft und Markt
Menzinger Straße 54, 80638 München
eMail: ernaehrungswirtschaft@LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Ernährungswirtschaft und Markt
Menzinger Straße 54, 80638 München
E-Mail: IEM@LfL.bayern.de

1. Auflage Februar 2005

Druck: Direkt Marketing & Digitaldruck, 85356 Freising/Attaching

© LfL

Die Beiträge in dieser Schriftenreihe geben die Meinung des Autors wieder.

LfL
Ernährungswirtschaft

Qualität von Tafeläpfeln im Einzelhandel - eine Marktanalyse 2002 bis 2004 für das Gebiet Bayern

Leitung: Dr. P. Sutor

Durchführung: H. Dill; W. Dornberger, F. Egerer; K.-J. Frank; G. Knall; U. Seufert

Auswertung: G. Reinsch

Mitwirkung: K. Aydogan; E. Bäumel; K. Bottler; M. Hellebrand; B. Schneider; A. Wagner

Labor: Milchwirtschaftlicher Verein Franken e.V.

Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft

Inhaltsverzeichnis

Seite

Zusammenfassung **9**

1 Einleitung **12**

2 Methode der Bildung der Apfelplanproben **13**

2.1 Berücksichtigung der Bevölkerungsdichte 13

2.2 Berücksichtigung der Struktur des Lebensmitteleinzelhandels 13

2.3 Probenahme 13

2.4 Auswertung 16

2.5 Exkurs: Die geänderte Apfelnorm (EG) Nr. 85/2004 18

3 Angebotsstruktur von Tafeläpfeln im Handel **19**

3.1 Präsentation der gezogenen Muster 19

3.1.1 Handelsklassen und Sortenvielfalt 19

3.1.2 Herkunft und Produktionsweise 20

3.1.3 Betriebsarten und Produktionsweisen 21

3.1.4 Verpackung von Tafeläpfeln 22

3.2 Preisstruktur des Angebotes 24

3.2.1 ... in Abhängigkeit der Produktionsweise 24

3.2.2 ... in Abhängigkeit der Verpackungsart 24

3.2.3 ... in Abhängigkeit der wichtigsten Sorten 25

3.2.4 ... in Abhängigkeit der Herkunft 26

3.2.5 ... in Abhängigkeit der Betriebsart des LEH 27

4 Qualität des kontrollierten Angebotes **29**

4.1 Qualitätsmängel 33

4.1.1 Haut- und Schalenfehler 33

4.1.2 Krankheiten und Fäulnis 35

4.1.3 Sonstige Mängelgruppen 35

4.2 Größensortierung 35

4.3 Kennzeichnungs- und Aufmachungsmängel 36

4.4 Sorte und Qualität 37

4.4.1 Preis und Qualität 38

4.4.2 Verpackungsart und Qualität 39

5 Innere Werte **41**

5.1 Brix-Wert 41

5.2 Vitamin C-Gehalt 42

5.3 Fruchtfleischfestigkeit (Penetrometerwerte) 42

5.4 Äpfelsäure 43
5.5 Thiault-Index (Zucker/Säure-Verhältnis)....44
6 Kosten....46
7 Schlussfolgerungen....48
Literaturverzeichnis....51
Abkürzungsverzeichnis....52
Anhang 53

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1: Geographische Verteilung der Probenahmestellen 14

Abb. 2: Ablaufplanung zur repräsentativen Stichprobenerhebung über Qualitätsstandards des LEH....17

Abb. 3: Sortenzusammensetzung der Stichprobe (2002-2004)....20

Abb. 4: Sorten und Preise (Preise der häufigsten Sorten in der Stichprobe)....26

Abb. 5: Herkunft der Äpfel sowie Anteil der Ursprungsländer an VMV 30

Abb. 6: Anzahl der festgestellten Mängel und Index nach Hauptmangelgruppen....31

Abb. 7: Mängel je Probe....32

Abb. 8: Index wichtiger aufgetretener Haut- und Schalenfehler (jeweils 1. Novemberwoche) 34

Abb. 9: Anteil Proben mit Mängel betreffend die Größensortierung....36

Abb. 10: Häufige Sorten mit VMV 37

Abb. 11: Preis und Qualität der Äpfel....38

Abb. 12: Qualität der häufigsten Verpackungsarten 39

Abb. 13: Verpackung, Qualität und Preis der wichtigsten Sorten....40

Abb. 14: Mittlerer BRIX-Wert der wichtigsten Apfelsorten 41

Abb. 15: Vitamin C-Gehalte der untersuchten Apfelproben....42

Abb. 16: Fruchtfleischfestigkeit der wichtigsten Apfelsorten....43

Abb. 17: Äpfelsäuregehalt der wichtigsten untersuchten Apfelsorten im Jahr 2004....44

Abb. 18: Thiault-Index der untersuchten Apfelproben 45

Abb. 19: Kosten der Erhebung....46

Abb. 20: Beziehung zwischen BRIX-Wert und Vitamin C-Gehalt 75

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1: Probenplan (Soll und Ist) im Jahr 2004 15

Tab. 2: Zusammensetzung der Proben hinsichtlich der Klassen 19

Tab. 3: Herkunft und Produktionsweise der untersuchten Tafeläpfel 20

Tab. 4: Zusammensetzung der untersuchten Proben nach Betriebsarten und Jahren 22

Tab. 5: Verpackungsarten von Tafeläpfeln (n=378) 23

Tab. 6: Preisstruktur in Abhängigkeit der Klasse und Produktionsweise 24

Tab. 7: Verpackungsart und Preis (n=375) 25

Tab. 8: Preisstruktur in Abhängigkeit der marktbestimmenden Herkünfte 26

Tab. 9: Durchschnittliches Preisniveau je kg Äpfel in € nach Untersuchungszeitpunkten und Produktionsweise 27

Tab. 10: Kennzeichnungs- und Aufmachungsmängel 36

Tab. 11: Übersicht über Art und Häufigkeit der aufgetretenen Mängel 53

Tab. 12: Übersicht Verpackungsarten bezüglich Herkunft und Jahr 55

Tab. 13: Übersicht über Häufigkeit und Schwere der Mängel 56

Tab. 14: Anzahl und Preise der untersuchten Proben nach Jahren und Betriebsarten des LEH 62

Tab. 15: Handelsuntergruppe und Qualität des Angebotes 64

Tab. 16: Handelsgruppe und Qualität der Äpfel 65

Tab. 17: Ergebnis der Kontrollen gegliedert nach Jahren 67

Tab. 18: Übersicht über innere Werte der Proben 68

Tab. 19: Übersicht BRIX-Werte und Vitamin C-Gehalt 69

Tab. 20: Übersicht Festigkeit, Äpfelsäuregehalt und Thiault-Index 72

Zusammenfassung

Die Gemeinsame Marktorganisation für Obst und Gemüse hat die Herstellung vergleichbarer Wettbewerbsbedingungen zwischen und innerhalb der einzelnen Mitgliedstaaten sowie die Sicherstellung eines ausreichenden Qualitätsniveaus zum Ziel. Fruchtartspezifische EU-Normen, die in Deutschland im Rahmen des Handelsklassenrechtes vollzogen werden, sollen die Funktionsfähigkeit der Obst und Gemüsemärkte, den freien Wettbewerb und eine ausreichende Markttransparenz sicherstellen.

Das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt hat im Rahmen einer dreijährigen Marktanalyse, der eine Gesamtprobenanzahl von rd. 450 verschiedenen Partien zugrunde liegt, die Übereinstimmung der Normen mit der tatsächlichen Präsentation des Angebotes auf der Lebensmitteleinzelhandelsstufe am Beispiel der Apfelnorm in Bayern überprüft. Neben der Kennzeichnung und Aufmachung wurden die äußeren Qualitäten anhand der in der Norm festgelegten Bedingungen untersucht und die äußeren und inneren Mängel wie der Zuckergehalt, der Vitamin C-Gehalt und zum Teil die Penetrometer- und Säurewerte erfasst und ausgewertet. Die Einstufung der Qualitäten für die Jahre 2002 und 2004 erfolgte gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1619/2001 der Kommission vom 6. August 2001, die Einstufung der Mängel des Jahres 2004 anhand der Verordnung (EG) Nr. 85/2004 der Kommission, wobei letztere insbesondere bei der Bewertung von Druckstellen verschärfte Qualitätsanforderungen aufweist. Die in der Untersuchung verwendeten Proben wurden jeweils in der ersten Novemberwoche der Jahre 2002 bis 2004 gezogen, wo insgesamt ein vergleichsweise hohes Risiko ungenügender Qualitäten zu erwarten ist. In der Probe wurde sowohl die Bevölkerungsdichte als auch die Struktur des Lebensmitteleinzelhandels berücksichtigt. Es wurden der Erzeuger-Verbraucher-Direktverkehr und die ökologisch erzeugte Ware in die Auswertung einbezogen.

Es konnte festgestellt werden, dass im Bereich der konventionellen Ware vor allem der Klasse I als Standard gilt und im Bereich der ökologisch erzeugten Ware die Klasse II. Die wichtigsten Herkunftsländer waren in absteigender Reihenfolge Deutschland und Italien, gefolgt von Österreich und Frankreich. Alle anderen Provenienzen hatten zu diesem Zeitpunkt nur geringe Bedeutung. Mit 17,8 % wurden überproportional viel ökologisch erzeugte Proben in die Auswertung aufgenommen, um einen repräsentativen Überblick über Preis und Qualität der ökologisch erzeugten Ware zu erhalten. Bei den Verpackungsmaterialien zeigte sich, dass der Karton mit 154 Proben von insgesamt 378 ausgewerteten Proben die häufigste Verpackungsart war. Der Anteil der Ware, die in Beuteln und Netzen verpackt war, betrug 28,3 %, der Anteil der in Foodtainern verpackten Ware betrug 22,5 % aller Proben. In den Jahren 2002 bis 2004 zeigte die Verpackungsart Foodtainer deutliche Zunahmen.

375 Proben konnte hinsichtlich der Preisstruktur ausgewertet werden. Hierbei war der Durchschnittspreis bei Kartons, insbesondere 3 kg-Kartons 1,45 € je Kilogramm, bei der Beutelware 1,15 € je Kilogramm und bei Foodtainer 1,82 € je Kilogramm. Damit waren erhebliche verpackungsbedingte Preisunterschiede erkennbar. Auch hinsichtlich der Sorten gab es Preisunterschiede. Hierbei haben die Sorten Elstar und Pink Lady vergleichsweise gute Preise und die Sorten Idared, Jonagold geringe Preise am Markt erzielt. Auch die unterschiedlichen Betriebsformen des Lebensmitteleinzelhandels zeigten Preisunterschiede.

Zentraler Punkt der Untersuchung war die Erfassung der Qualität des kontrollierten Angebotes. Hierbei ergab sich, dass im Jahr 2002 41 % der untersuchten Proben nicht verkehrsfähig waren, im Jahr 2003 60 % und im Jahr 2004 ebenfalls 60 %.

Auffällig war, dass in allen Jahren das deutsche Angebot mit Werten zwischen 44,9 % und 64,3 % einen hohen Anteil nicht vermarktungsfähiger Partien aufwies. Geringfügig günstiger war die Situation in Italien. Ursache für die zahlreich vorgefundenen nicht verkehrsfähigen Partien war der extrem hohe Anteil von Haut- und Schalenfehlern in Verbindung mit Mängel bei der Größensortierung und Krankheiten sowie Fäulnis. Zentraler Mangel waren Druckstellen in der Klasse I und durch Druckstellen hervorgerufene Beschädigungen in der Klasse II. Alle anderen Mängel sind gegenüber diesen beiden Mängeln zu vernachlässigen. Im Mittel wurden 2,2 Mängel je Probe gefunden. Nach Auffassung des Instituts für Ernährungswirtschaft und Markt sind die hohen Beanstandungsraten im Jahre 2003 vor allem durch die schwierigen klimatischen Voraussetzungen (Hitze, Trockenheit) und im Jahr 2004 durch die in der Klasse II geforderte Verringerung der Toleranz von Druckstellen zurückzuführen.

Bei den Größensortierungen hat sich gezeigt, dass von insgesamt 452 Proben 5,3 % die angegebene obere Grenze und 16,8 % die angegebene untere Grenze nicht eingehalten haben. Kennzeichnungs- und Aufmachungsmängel waren nur in geringem Umfang vorhanden.

Ein deutlichen Zusammenhang zwischen nichtverkehrsfähigen Partien und der Sorte ist erkennbar gewesen. Sehr gute Qualitäten zeigten die Proben der Sorten Cripp's Pink und Rubinette, gute Qualitäten die Sorten Royal Gala, Gala und Braeburn.

Darüber hinaus zeigte sich, dass die Qualität des Angebotes stark abhängig von der Verpackung ist. So sind insbesondere die 3 kg-Kartons als geeignete Verpackung anzusehen, während Tüten- und Folienware zu erheblich höheren Beanstandungsraten geführt hat. Im Bereich des konventionellen Anbaus war erkennbar, dass mit zunehmenden Preis eine bessere Qualität am Markt geliefert wird. Die von den Apfelabpackern gelieferten Premiumqualitäten kommen deshalb tatsächlich beim Verbraucher an. Demgegenüber haben die ökologisch erzeugten Partien auch im hohen Preissegment eine deutlich höhere Beanstandungsrate.

Zu den Untersuchungszeitpunkten 2002 bis 2004 wurden die Brixgrade und der Vitamin C–Gehalt labortechnisch untersucht. Im Jahr 2002 wurden durchschnittlich 12,9, im Jahr 2003 13,8 und im Jahr 2004 12,8 °Brix erreicht. Damit war der gewünschte Mindestwert von 12 °Brix in der Regel erfüllt.

Der Vitamin C–Gehalt belief sich im Durchschnitt der drei Untersuchungsjahre auf rd. 121 mg/kg Frischmasse und erreichte im Jahr 2003 mit durchschnittlich 161,7 mg/kg einen um rd. 60 % höheren Gehalt als 2003 oder 2004.

Im Jahr 2004 wurden zusätzlich noch der Penetrometerwert und die titrierbare Säure in das Versuchsprogramm aufgenommen. Die Penetrometerwerte zeigten starke sortentypische Schwankungen und erreichten im Durchschnitt 5,85 lb/cm ². Mit Hilfe der titrierbaren Säure konnte der Thiault – Index bestimmt werden. Sorten mit hohem Thiault – Index werden in der Regel am Markt gut nachgefragt (Cripp's Pink, Rubinette).

Die Kosten je untersuchte Probe für den Einkauf der Ware, die Probeziehung einschl. der Reisekosten, die Beurteilung und Auswertung belief sich auf 145 €. Bei den Lohnkosten wurden die jeweiligen Personalvollkosten gemäß den Stundensätzen des Landes Bayern

zugrunde gelegt. Kosten für Räumlichkeiten sind nicht in Rechnung gestellt worden. Da mit den Apfelproben gleichzeitig auch Speisekartoffelproben gezogen worden sind, sind die Kosten für Probeziehung nur anteilig berücksichtigt, so dass eine sehr günstige Kostenstruktur erreicht werden konnte.

Aus Sicht der zuständigen Stelle in Bayern kann für die letzte Handelsstufe festgehalten werden, dass die Norm „VO (EU) Nr. 85/2004“ in folgenden Punkten überdacht werden sollte:

- Die Klasse „Extra“ der Apfelnorm sollte ersatzlos gestrichen werden und der Bereich der Spitzenqualitäten durch von den Marktteilnehmern definierte „Premiumware“ ersetzt werden.
- Die von der Norm zugelassenen Druckstellen insbesondere in der Klasse II sind zu stringent gefasst und führen zum unnötigen Ausschluss von Partien. Hier wäre darüber nachzudenken, ob Druckstellen in der Klasse II von bis zu 2,5 cm² zumindest auf der Endhandelsstufe zulässig sind.
- Die Zulassung von Verpackungsarten wie Beutel, insbesondere Folienbeutel, bei denen die Ware nicht gelegt oder fixiert wird, sollte untersagt werden.

Die Inverkehrbringer von Äpfeln sollte zusammen mit dem Lebensmitteleinzelhandel prüfen,

- ob statt Foodtainern nicht vermehrt Kartons auch für 4, 6, 8 oder 10 Äpfel eingeführt werden sollten,
- ob auf Tüten und Folienbeutel nicht gänzlich verzichtet werden könnte,
- ob und inwieweit Druckstellen, die im Lebensmitteleinzelhandel aufgrund der höheren Temperaturen verstärkt zur Verfärbung neigen, noch weiter vermieden werden können.

Bei den untersuchten Sorten haben sich insbesondere Sorten mit einer hohen Fleischfestigkeit bewährt. Besonders positiv aufgefallen ist Cripp’s Pink, die im Rahmen eines Markenprogramms vertrieben wird.

Abschließend wird von Seiten des Qualitätskontrolldienstes darauf hingewiesen, dass die Durchführung repräsentativer Kontrollen in der vorgestellten Weise hohe Anforderungen an die Logistik und insbesondere an das Fachwissen der Kontrolleure gestellt hat.

1 Einleitung

Das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt an der Landesanstalt für Landwirtschaft ist die für Bayern zuständige Behörde zur Überprüfung der Qualitätsnormen im Rahmen der gemeinsamen Marktorganisation für Obst und Gemüse (VO (EG) Nr. 2200/96). Diese werden in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen des Handelsklassengesetzes in Verbindung mit der *VO über EG-Normen für Obst und Gemüse vom 09.10.1971* (BGBl. S. 1637) und der *VO über gesetzliche Handelsklassen für frisches Obst und Gemüse vom 09.10.1971* (BGBl S. 1640) sowie der *VO (EG) Nr. 1148/2001* vom 12.Juni 2001 vollzogen.

Die Normen für Obst und Gemüse sollen dazu beitragen, auf allen Handelsstufen eine Mindestqualität sicherzustellen und eine ausreichende Markttransparenz in den Mitgliedstaaten der europäischen Gemeinschaft herzustellen. Durch die Einteilung in Klassen werden verschiedene Qualitätsniveaus definiert, die zu einem ausreichenden Marktüberblick führen und eine qualitätsbezogene Preisfindung ermöglichen sollen.

In den letzten Jahren ist zunehmend die Wirksamkeit von Normen und die Notwendigkeit ihrer Durchsetzung in der Bundesrepublik Deutschland in Frage gestellt worden. Dabei wird übersehen, dass die EG-Normen für die Erzeuger den notwendigen Schutz vor nicht gerechtfertigten Qualitätsanforderungen sicherstellen und gleichzeitig den Verbrauchern das notwendige Mindestmaß an Qualität garantieren. Darüber hinaus werden durch die Normen verschiedene Qualitätsstufen (Klassen) definiert, so dass der Verbraucher nach Qualitätskriterien einkaufen kann. Wesentlich in diesem Zusammenhang ist, dass die Überprüfung der Normen auf allen Handelsstufen ordnungsgemäß durchgeführt und ungeeignete Ware vom Markt ferngehalten wird.

Das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt (IEM) hat im Rahmen einer dreijährigen Marktanalyse, der eine Gesamtprobenanzahl von rd. 450 verschiedenen Partien zugrunde liegt, die Übereinstimmung der Normen mit der tatsächlichen Präsentation des Angebotes auf der Stufe des Lebensmitteleinzelhandels am Beispiel der Apfelnorm überprüft.

Als Zeitpunkt für die Stichprobe wurde jeweils die erste Novemberwoche in den Jahren 2002 bis 2004 gewählt, weil zu diesem Zeitpunkt die aktuelle Ernte und qualitativ problematische bzw. nur bedingt lagerfähige Partien auf dem Markt sind, so dass der „Worst Case“ berücksichtigt wird.

Mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von rd. 18 kg Tafeläpfel/Jahr eignet sich insbesondere die Norm für Äpfel für eine solche Analyse. Neben der Kennzeichnung und der Aufmachung wurden die äußeren Qualitäten anhand der in der Norm festgelegten Bedingungen geprüft und innere Qualitäten wie der Zuckergehalt, der Vitamin C-Gehalt und im Jahr 2004 zusätzlich die Penetrometer- sowie Säurewerte erfasst und in dem jetzt vorliegenden Ergebnisband veröffentlicht.

Hierbei ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Einstufung der Qualitäten für die Jahre 2002 und 2003 gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1619/2001 der Kommission vom 6. August 2001 erfolgte und die Einstufung der Mängel des Jahres 2004 anhand der Verordnung (EG) Nr. 85/2004 der Kommission, die insbesondere bei durch Druckstellen hervorgerufene Mängel verschärfte Qualitätsanforderungen aufweist.

Aus Sicht der Verfasser würde es begrüßt werden, wenn die Ergebnisse in die Arbeit der Normenkommission Eingang finden würden und damit eine Verbesserung der gesamten Qualitätssituation sichergestellt werden könnte.

2 Methode der Bildung der Apfelplanproben

2.1 Berücksichtigung der Bevölkerungsdichte

Die Bevölkerungsdichte wurde als wichtigster Parameter für die geographische Festlegung der Probenahmestellen herangezogen. Ziel war es, pro 100.000 Einwohner (Verbraucher) mindestens eine Probe einzukaufen. Eine starke Verbraucherbezogenheit der Studie war somit gegeben.

Bei der Projektdurchführung im November 2004 lebten laut Bayerischem Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung ca. 12,4 Millionen Menschen in Bayern. Dies bedeutete eine Mindestprobenzahl von 124 Proben. Um die Sparten Direktvermarktung und biologisch angebaute Äpfel mit einer genügenden Probenanzahl einzubeziehen wurden in Bayern im Jahre 2004 insgesamt 154 Apfelproben gezogen.

Die geographische Verteilung der Proben wurde auf Landkreisebene geschaffen. Je nach Bevölkerungszahl wurden eine oder mehrere Proben je Landkreis bzw. kreisfreie Stadt gekauft (vgl. Abb. 1).

2.2 Berücksichtigung der Struktur des Lebensmitteleinzelhandels

Die Dichte des Filialnetzes der in Bayern existierenden Lebensmittelketten lieferte die Grundlage für die Festlegung der Probenahmestellen. Die im vorherigen Punkt anhand der Verbraucherzahl errechnete Gesamtprobenanzahl wurde über alle am Lebensmittelhandel beteiligten Firmen verteilt. Der Verteilschlüssel beruht auf der Anzahl der Filialen, die in der Datenbank der Qualitätskontrolle der LfL erfasst sind. Daten zur tatsächlichen Umsatzstärke der verschiedenen Filialen im Obst und Gemüse Bereich liegen der LfL nicht vor. Alle Filialen wurden deshalb gleichrangig berücksichtigt. Verbrauchermärkte flossen aufgrund des deutlich höheren Obst und Gemüse Umsatzes mit einem Gewichtungsfaktor 4 in die Verteilung ein.

2.3 Probenahme

Die Probenahme erfolgte ausschließlich an den Endverkaufsstellen. Im Gegensatz zu einer Probenziehung im Großhandel konnten in den Filialen noch die Einflüsse von Auslieferung, Verweildauer und Warenbehandlung durch Personal und Kunden in die Qualitätsbeurteilung mit einbezogen werden. Die Äpfel wurden von den Probenehmern in dem Zustand gekauft, wie sie jeder andere bayerische Verbraucher täglich einkauft.

Die Grundlage für die Methodik der Probenziehung richtete sich nach der VO (EG) Nr. 1148/2001. Darin wird die Durchführung einer Konformitätskontrolle von der repräsentativen Probenahme bis zur Qualitätsauswertung geregelt.

Bei Äpfeln unterscheidet man grundsätzlich zwei Angebotsformen: lose gepackte Ware oder in Lagen gepackte Ware. Die Auswahl der Probe richtete sich nach der jeweiligen Hauptangebotsform des betreffenden LEH-Geschäftes. Die Probenehmer zogen bei Discountern bevorzugt lose gepackte Ware. In klassischen Supermärkten wurde schwerpunktmäßig gelegte Ware beprobt. Ließ sich keine eindeutige Hauptangebotsform ausmachen, so wurden abwechselnd gepackte und gelegte Ware beprobt. Die Probenehmer achteten darauf, dass das Sortenspektrum möglichst repräsentativ abgebildet wurde.

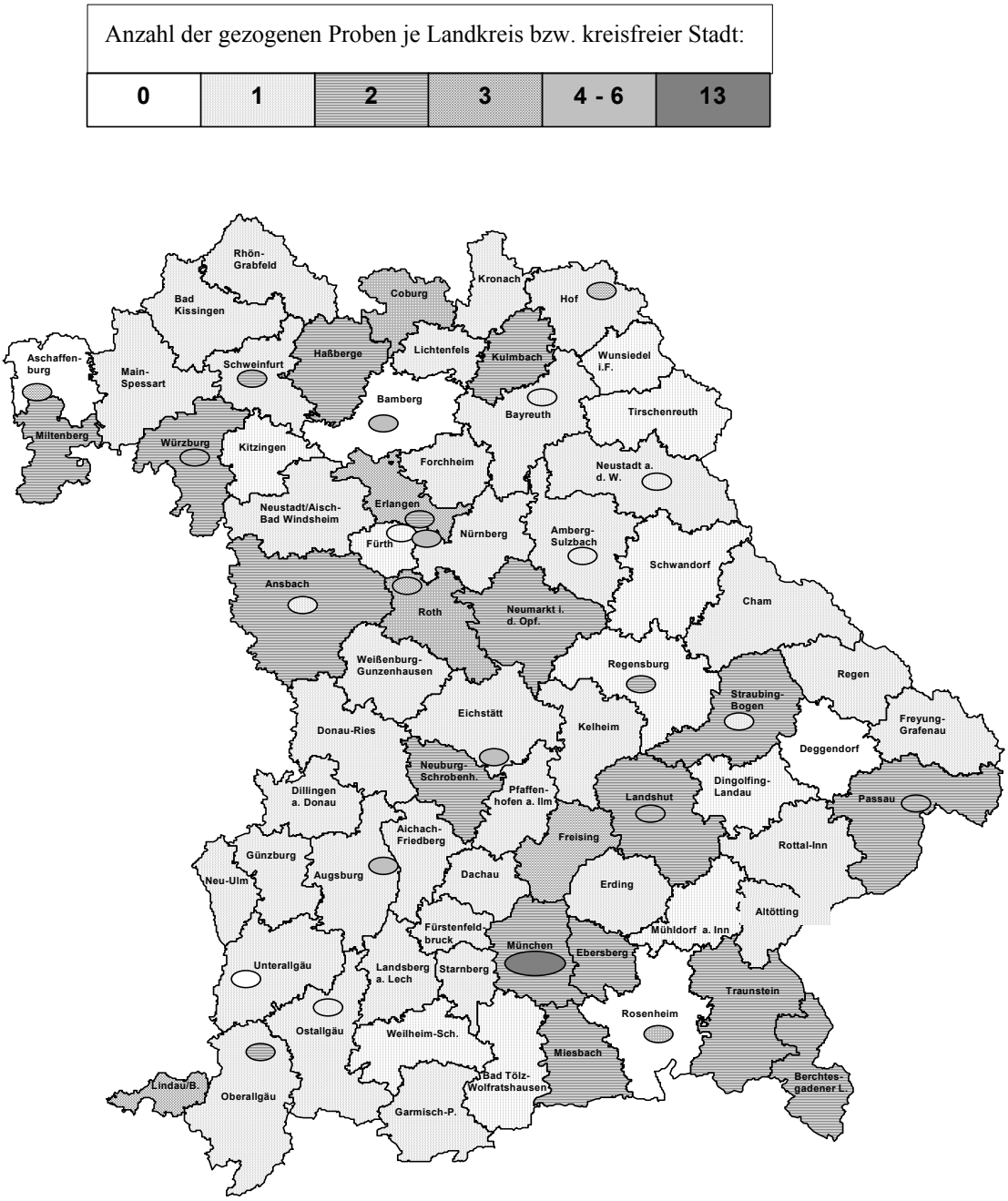


Abb. 1: Geographische Verteilung der Probenahmestellen

Tab. 1: Probenplan (Soll und Ist) im Jahr 2004

Filialen des LEH		**konventionell**			**ökologisch**		
Name	Anzahl in DVQK	theoretische Probenzahl	Probenzahl lt. Plan	tatsächliche Probenzahl	theoretische Probenzahl	Probenzahl lt. Plan	tatsächliche Probenzahl
Aldi	373	9,17	9	9			
Edeka	779	19,15	19	19	9,37	9	2
Feneberg	71	1,75	2	2	0,85	1	1
Lidl	326	8,01	8	8			
Netto	270	6,64	7	7			
Norma	477	11,73	11	13			1
Penny	294	7,23	7	5			
Plus	289	7,10	7	7			
Rewe	457	11,23	11	11	5,50	5	3
Spar	94	2,31	3	2			1
Tegut	31	0,76	1	1	0,37	1	1
Tengelmann	241	5,92	6	6	2,90	3	2
gesamt	3702	91	91	90	18,99	19	11
Verbrauchermärkte		**konventionell**			**ökologisch**		
Name	Anzahl in DVQK	theoretische Probenzahl	Probenzahl lt. Plan	tatsächliche Probenzahl	theoretische Probenzahl	Probenzahl lt. Plan	tatsächliche Probenzahl
AEZ	3	0,28	1	1			1
E-Center	37	3,50	3	2	1,71	2	2
Extra/Real	56	5,30	4	6	1,52	1	3
Globus	5	0,47	1	1			
Hit	10	0,95	1	1			
Kaufland	72	6,82	6	5			
Marktkauf	25	2,37	3	2	1,15	1	1
V-Markt	23	2,18	2	2	1,06	1	
Wal-Mart	12	1,14	2	2	0,55	1	
gesamt	243	23,01	23	22	5,99	6	7
Naturkostladen							7
Direktvermarkter				13			4
Gesamtprobenmenge			114	125		25	22
							154

Die notwendige Probengröße für eine repräsentative Auswertung wurde festgelegt auf:

- 1 Packstück bei 3 kg-Kartons
- 2 Packstücke bei Folienbeuteln mit 2 kg-Inhalt
- 3 Packstücke bei Foodtainer mit 1 kg-Inhalt
- 15 Äpfel bei gelegter Ware.

Die Probenahme musste natürlich ohne vorherige Inaugenscheinnahme des Packstücks erfolgen. Bei gelegter Ware wurde „blind“ jeder zweite Apfel eines Kartons genommen,

bis man 15 Äpfel hatte. Auf dem Probenbegleitschein notierte der Probenehmer die Kennzeichnung und den Preis des Produktes. Die Proben wurden dann in stapelbaren Kartons vorsichtig zum Auswertungsort gebracht, um nachträgliche Druckstellen zu vermeiden.

2.4 Auswertung

Die Probenauswertung erfolgte in den Laborräumen der Molkereischule Triesdorf. Um eine Gleichbehandlung zu gewährleisten, wurden alle Proben vom gleichen Team ausgewertet. Die Reihenfolge der Auswertung entsprach der zeitlichen Abfolge des Probeneinkaufs. Dadurch sind etwaige Veränderungen während der 3-tägigen Zwischenlagerung im Kühlraum für alle Proben vergleichbar.

Die Proben wurden zunächst identifiziert und ein Prüfprotokoll erstellt. Der Probeninhalt wurde auf Plausibilität und Konformität geprüft. Die Verpackungsart wurde notiert um in der Auswertung eventuelle Einflüsse auf die Früchte feststellen zu können. Die Gesamtprobe wurde gewogen, ebenso die einzelnen Packstücke. Die Äpfel wurden vorsichtig ausgepackt. Zunächst wurde die angegebene Größensortierung überprüft. Die prozentualen Abweichungen wurden ausgewogen und die Früchte für die Qualitätsfeststellung in die Gesamtprobe zurückgelegt.

Die Qualitätsfeststellung wurde in den Jahren 2002 und 2003 anhand der VO(EG) Nr. 1619/2001 und im Jahr 2004 gemäß VO (EG) Nr. 85/2004 durchgeführt (vgl. hierzu Punkt 2.5 Exkurs).

Jeder einzelne Apfel wurde auf Mindesteigenschaften und Klassenanforderungen hin eingestuft. Dabei wurde vor allem auf Reifegrad, Krankheitsbefall, Schalenfehler, Ausfärbung und Berostung geachtet. Ein flaches Schälen des Apfels zeigt die Ausprägung der Druckstellen an. Der an dem betreffenden Apfel festgestellte schwerwiegendste Mangel ist für seine Qualitätsstufe maßgeblich. Somit wurden alle Äpfel einer Probe in die sich ergebende Klasse I, Klasse II oder Toleranz der Klasse II bzw. Ausschluss eingruppiert.

Die Gewichte der mängelbehafteten Früchte wurden unter Berücksichtigung der Art und Schwere des Mangels im Prüfprotokoll notiert. Abschließend wurde die Summe der Mängel einer Gesamtprobe berechnet und mit den jeweils nach der Norm zulässigen Toleranzgrenzen verglichen. Für jede Probe ergab sich daraus ein Gesamturteil.

An zwei repräsentativen Äpfeln der Probe wurde im Jahr 2004 zusätzlich die Fruchtfleischfestigkeit gemessen. Dazu wird der Apfel zunächst auf Höhe des Fruchtäquators jeweils auf der Sonnen- und Schattenseite flach geschält. Mit einem Penetrometer wird im rechten Winkel zur Schnittfläche ein kontinuierlich steigender Druck auf die Fruchtoberfläche ausgeübt, bis der Stempel des Penetrometers bis zur vorgegebenen Markierung ins Fruchtfleisch eingedrungen ist. Der angezeigte Wert in lb/cm² wurde festgehalten. Somit existieren 4 Messwerte je Probe.

Weitere 4 Äpfel wurden zur Untersuchung der inneren Qualität an das Milchwirtschaftliche Labor Triesdorf abgegeben. Analysiert wurden der Brixwert, der Säuregehalt, gemessen in Apfel- und Weinsäure sowie der Vitamin C-Gehalt.

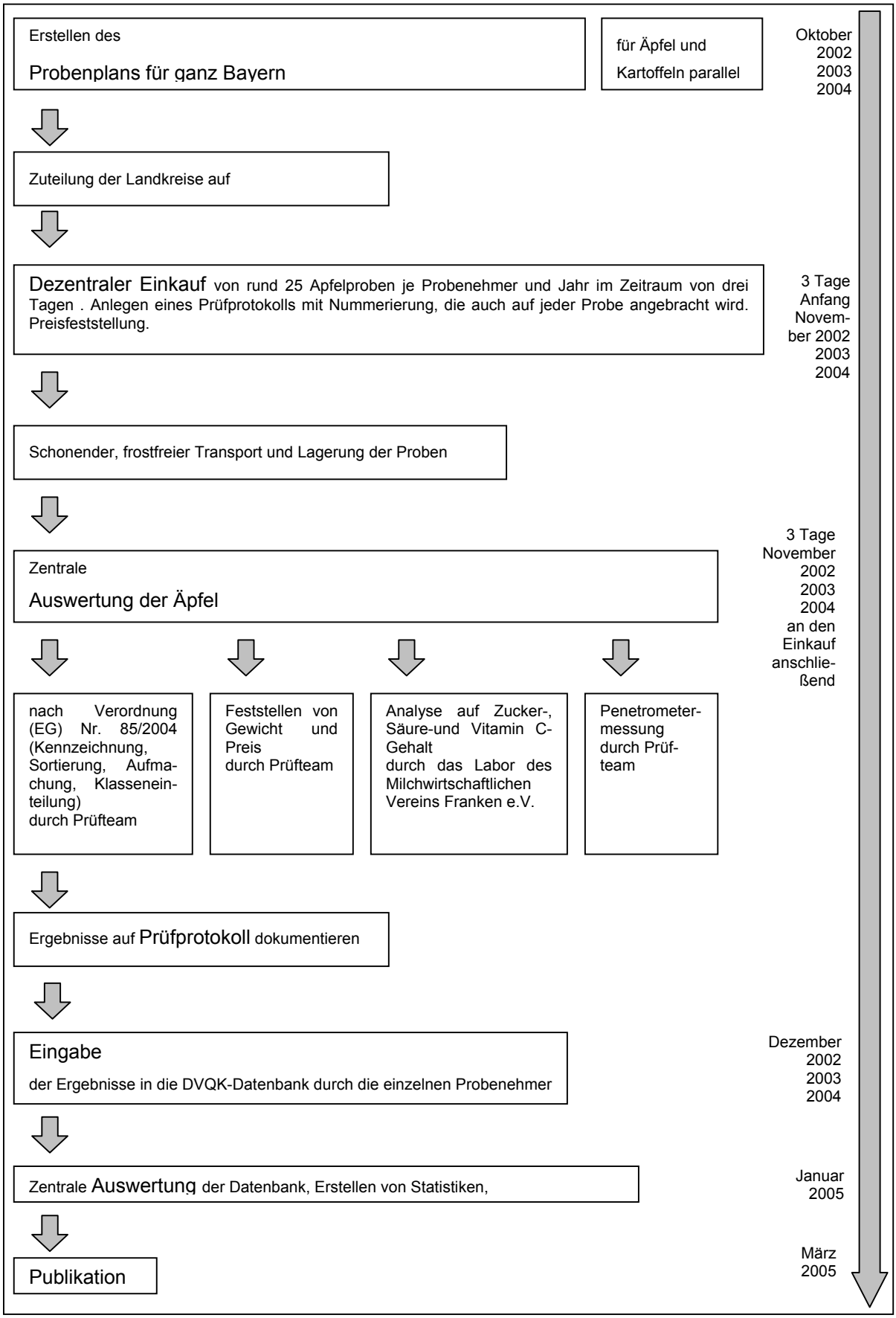


Abb. 2: Ablaufplanung zur repräsentativen Stichprobenerhebung über Qualitätsstandards des LEH

2.5 Exkurs: Die geänderte Apfelnorm (EG) Nr. 85/2004

Wesentliche Änderungen der neuen Apfelnorm VO (EG) Nr. 85/2004 vom 15.01.2004 i. Vgl. zur Vorgängernorm für Äpfel und Birnen VO (EG) Nr. 1619/01 vom 06.08.2001:

- Trennung der Normen für Äpfel und Birnen
- Angleichung der Norm an die standardisierte Rahmennorm und Verwendung deren Begriffe
- Aktualisierung der Sortenliste bzgl. Färbung, Berostung und Größe
- Einführung einer Gewichtssortierung
- Absenkung der Mindestgrößen/ -gewichte ab 31.07.2005
- Fehlende Stiele, auch in Kl. I nun zulässig
- Anhebung des zulässigen Gewichts für Sortenmischpackungen
- Trennung der flächigen Schalenfehler von den Druckstellen
- Änderung der zulässigen Druckstellen in Kl. I von vormals 1 cm² „ohne Beeinträchtigung des Fruchtfleisches“ (Erläutg.) auf nunmehr 1 cm² „nicht verfärbt“
- Änderung der zulässigen Druckstellen in Kl. II von vormals 2,5 cm² “ohne wesentliche Beeinträchtigung des Fruchtfleisches“ (Erläuterung) auf nunmehr 1,5 cm² „die leicht verfärbt sein dürfen“

Vor allem der letzte Punkt stellt eine starke Verschärfung der Norm dar, da nicht nur die zulässige Druckstellengröße reduziert wurde, sondern auch jede stärkere Verfärbung bereits eine Einstufung in die Toleranz der Kl. II nach sich zieht. Sind in einer Partie dann mehr als 10 % derartige Äpfel vorhanden bedeutet dies, dass die Ware nicht mehr der Norm entspricht.

3 Angebotsstruktur von Tafeläpfeln im Handel

3.1 Präsentation der gezogenen Muster

Die nachfolgende Auswertung gibt eine Momentaufnahme wider. Die vorliegenden Ergebnisse haben deshalb jeweils für die 1. Novemberwoche der Jahre 2002 bis 2004 für die Region Bayern Gültigkeit. Stichprobenartige Auswertungen zu anderen Zeitpunkten werden zwangsläufig andere Ergebnisse zeigen. Allerdings lassen sich viele Tendenzen bezüglich der Präsentation und der Qualität der Muster im täglichen Kontrollbetrieb nachvollziehen.

3.1.1 Handelsklassen und Sortenvielfalt

In Tabelle 2 ist die Zusammensetzung der Stichprobe nach Klassen und Jahren dargestellt. Auffallend ist, dass die Klasse Extra keine Bedeutung hatte. Darüber hinaus zeigt sich, dass zunehmend Partien der Qualität der Klasse II vermarktet wurden. Unter dem Begriff sonstige fallen Proben, bei denen i.d.R. keine Klassenangabe oder andere Mängel (Lesbarkeit) auftraten.

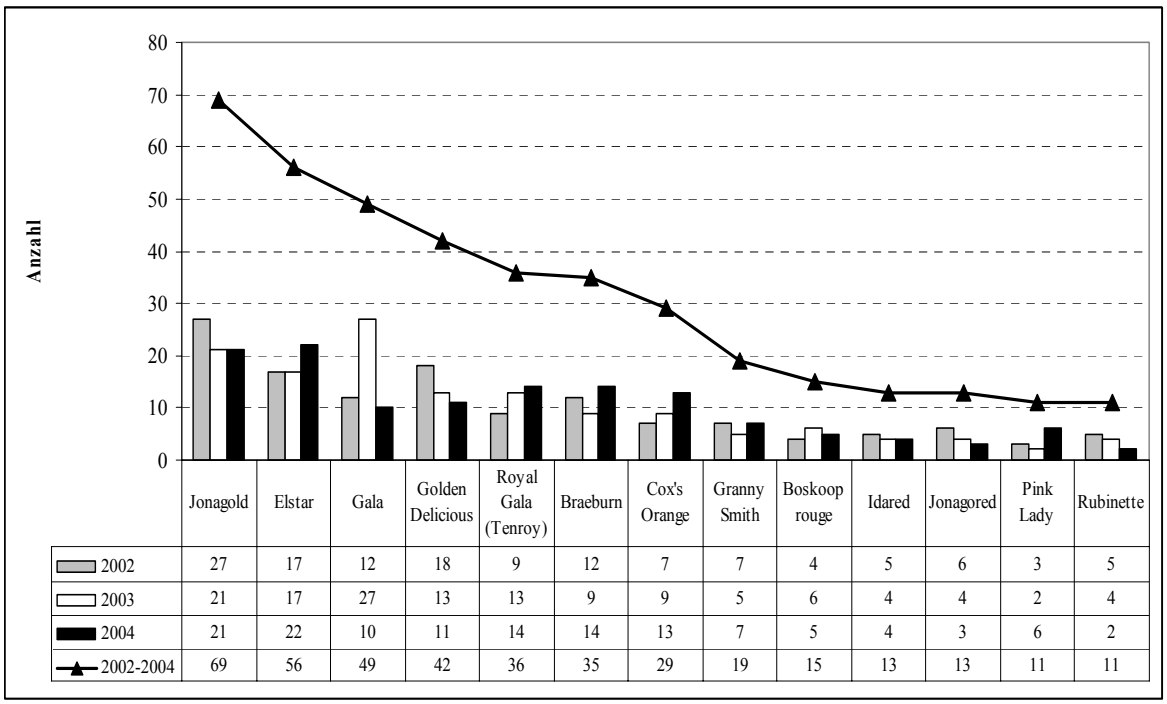
Tab. 2: Zusammensetzung der Proben hinsichtlich der Klassen

Klasse	**Extra**		**Klasse I**		**Klasse II**	
Produktionsweise	konventionell	ökologisch	konventionell	ökologisch	konventionell	ökologisch
Anzahl Proben 2002	-	-	112	2	12	15
Anzahl Proben 2003	-	-	77	-	13	15
Anzahl Proben 2004	1	-	101	-	19	28
Summe Proben	1	-	290	2	44	58

Insgesamt 60 Proben von 62 Proben aus ökologischer Produktionsweise wiesen eine Klassenangabe auf. Davon waren 98 % oder 58 Proben als Klasse II ausgezeichnet. Demgegenüber waren 86 % aller Proben aus konventioneller Produktionsweise der Klasse I zugeordnet.

Aus Abb. 3 ist die Zusammensetzung der aufgetretenen Sorten für die Stichproben in den Jahren 2002 bis 2004 ersichtlich. Dabei zeigt sich, dass die Sorten Jonagold, Elstar und Gala insgesamt knapp 39 % aller eingekauften Proben ausmachen. Die fünf wichtigsten Sorten, hier kommen noch die Sorten Braeburn und Cox Orange hinzu, machen 50 % aller gezogenen Proben aus und legt man die 10 wichtigsten Sorten zugrunde, so machen diese bereits 80 % der Stichproben aus. Einmalig aufgetreten sind nur die Sorten TSR 29, Shampion, Schönlind, Reglindis, Red Delicious, Red Chief, Ontario, Ingrid Marie, Golden Reinders, Glockenapfel, Gerlinde, Fuji, Fiesta, Delbarestival, Berlepsch und Arlet. Diese Sorten wurden vor allem von direktvermarktenden Apfelbaubetrieben angeboten.

Damit kann festgehalten werden, dass im LEH keine übertrieben große Sortenvielfalt festzustellen ist. Eine Unterscheidung des Angebotes nach neuen Geschmacks- und Farbrichtungen im Sortiment wird deshalb zukünftig als Differenzierungsmöglichkeit im Markt an Bedeutung gewinnen.



	Jonagold	Elstar	Gala	Golden Delicious	Royal Gala (Tenroy)	Braeburn	Cox's Orange	Granny Smith	Boskoop rouge	Idared	Jonagored	Pink Lady	Rubinette
2002	27	17	12	18	9	12	7	7	4	5	6	3	5
2003	21	17	27	13	13	9	9	5	6	4	4	2	4
2004	21	22	10	11	14	14	13	7	5	4	3	6	2
2002-2004	69	56	49	42	36	35	29	19	15	13	13	11	11

Abb. 3: Sortenzusammensetzung der Stichprobe (2002-2004)

3.1.2 Herkunft und Produktionsweise

Die Übersicht „Präsentation des Angebots von Tafeläpfel nach Herkunft“ zeigt, dass der Apfelmarkt in Bayern fast ausschließlich durch Erzeugnisse aus den Mitgliedstaaten der EU beliefert wird.

Tab. 3: Herkunft und Produktionsweise der untersuchten Tafeläpfel

Land (n=450)	**2002**		**2003**		**2004**		**Summe**	
Produktionsweise	konven-tionell	ökolo-gisch	konven-tionell	ökolo-gisch	konven-tionell	ökolo-gisch	konven-tionell	ökolo-gisch
Austria	11	-	4	-	2	1	17	1
Belgien	0	-	5	-	4	-	9	-
Deutschland	59	10	65	6	66	18	190	34
Frankreich	11	-	12	-	4	-	27	-
Italien	46	8	46	9	41	10	133	27
Niederlande	3	-	2	-	5	-	10	-
Sonstige	-	-	-	-	2	-	2	-
Summe	130	18	134	15	124	29	388	62

Einen besonders hohen Marktanteil hat naturgemäß das deutsche Angebot mit durchschnittlich 50 %, gefolgt von Äpfeln aus Italien, die einen Marktanteil von gut einem Drittel aller untersuchten Proben hielten.

Abnehmende Bedeutung hatte das Angebot aus Österreich, das insgesamt 10 % der angebotenen Partien umfasst. Eine ähnliche Entwicklung war für Frankreich zu beobachten. Vereinzelt tauchten Partien aus Belgien und den Niederlanden auf, die zu diesem Zeitpunkt jedoch nicht marktbestimmend waren.

Mit einem Anteil von 17,8 % aller Proben wurde im Bereich der Tafeläpfel ein vergleichsweise hoher Marktanteil biologischer Produkte gezogen, um die Qualität des ökologisch erzeugten Angebots beurteilen zu können. Aus Österreich kam eine Probe, die nach der biologischen Produktionsweise erzeugt war, aus Deutschland 34, und aus Italien 27 Proben. Nicht nachgeprüft wurde, ob die Auslobung des biologischen Anbaus zu Recht auf den Verpackungen aufgedruckt war.

3.1.3 Betriebsarten und Produktionsweisen

Die Betriebsarten bzw. Handelsgruppen im Lebensmitteleinzelhandel wurden aufgrund in der Datenbank vorhandenen Struktur

- in Filialisten und selbständige Einzelhändler einschließlich der Discounter wie Aldi, Lidl und Netto mit Schwerpunkt auf den Food-Bereich,
- in Verbrauchermärkte mit einem spezifischen Schwerpunkt auf Nahrungsmittel und
- in irgendeiner Weise direkt vermarktende Betriebe eingeteilt. Hier lag der Schwerpunkt eindeutig auf Erzeugerbetrieben, die als Erstinverkehrbringer am Markt aufgetaucht sind.

Von insgesamt 452 Proben konnten 66 eindeutig der ökologischen Produktion zugeordnet werden. Der Schwerpunkt der Beprobung lag mit rd. 69 % aller Proben auf den Filialisten und Einzelhändlern. Dabei zeigte sich, dass die Discounter einen Angebotsschwerpunkt auf der konventionellen Produktionsweise haben, inzwischen aber vereinzelt ökologisch erzeugte Äpfel auftauchen. Demgegenüber findet man in selbständigen Einzelhandel eher überdurchschnittlich viele ökologische erzeugte Äpfel.

Die Gruppe der Verbrauchermärkte hat ökologisch erzeugte Ware in gleichbleibendem Umfang im Angebot und wendet sich somit an alle Käuferschichten.

Im Bereich der Direktvermarkter war der Anteil ökologischer Ware eher unterrepräsentiert. Wie im Kartoffelbereich gilt auch hier auch die Erkenntnis, dass der Verbraucher ökologisch erzeugte Produkte bzw. regionalen Einkauf synonym verwendet, weil damit sein Bedürfnis nach einer Ware mit einem hohen „Sicherheitsgrad“ am besten befriedigt werden dürfte.

Tab. 4: Zusammensetzung der untersuchten Proben nach Betriebsarten und Jahren

Anzahl je Betriebsart	**2002**		**2003**		**2004**		**2002 bis 2004**	
Produktionsweise	konven-tionell	ökolo-gisch	konenti-onell*	ökolo-gisch	konven-tionell	ökolo gisch	konven-tionell	ökolo-gisch
Filialisten/ Einzelhändler								
Edeka	19	2	17	3	17	2	53	7
Rewe	20	3	17	2	15	3	52	8
Tengelmann	13	2	13	2	13	2	39	6
Norma	11	-	13	-	13	1	37	1
Aldi	10	-	9	-	9	-	28	-
Lidl & Schwarz	7	-	8	-	8	-	23	-
Netto	6	-	6	-	7	-	19	-
selbständig Einzelhändler	2	1	3	4	3	5	8	10
Spar	3	-	2	-	2	1	7	1
Feneberg	2	-	2	-	2	1	6	1
tegut	1	1	1	1	1	1	3	3
Summe	**94**	**9**	**91**	**12**	**90**	**16**	**275**	**37**
Verbrauchermärkte								
verschiedene Märkte	15	5	13	1	12	3	40	9
Metro	3	1	4	2	5	2	12	5
E - Center	1	2	1	2	2	2	4	6
Wal*Mart	3	-	3	2	2	-	8	2
Summe	**22**	**8**	**21**	**7**	**21**	**7**	**64**	**22**
Direktvermarkter								
Erzeuger nach 1148/2001	14	1	16	-	9	1	39	2
Selbstvermarkter	-	-	-	-	3	3	3	3
Direktvermarkter	-	-	1	-	1	-	2	-
Summe	**14**	**1**	**17**	**-**	**13**	**4**	**34**	**5**
Sonstige								
Großhandel	-	-	1	-	-	-	1	-
Sonstige Betriebe	-	-	1	-	1	2	2	2
Summe	**-**	**-**	**1**	**-**	**1**	**2**	**3**	**2**
Gesamtergebnis	**130**	**18**	**135**	**19**	**131**	**29**	**386**	**66**

* Die keiner Produktionsweise zugeordneten Proben wurden grundsätzlich der konventionellen Erzeugung zugeschlagen

3.1.4 Verpackung von Tafeläpfeln

Von insgesamt 453 Proben wurden bei 378 Proben eine eindeutige Zuordnung der Verpackungsmaterialien vorgenommen. Hierbei konnte folgendes festgestellt werden (vgl. Tab. 5):

- Der Anteil der gelegten Ware betrug zu den Untersuchungszeitpunkten in den Jahren 2002 bis 2004 knapp 45 %. Unter den Begriff der „gelegten Ware“ werden Einkäufe

aus Europool, Ifco, Mehrfachsteigen und Kartons einschließlich 3 kg Kartons subsummiert. Mit 154 von insgesamt 169 Proben „gelegte Ware“ war das wichtigste Verpackungsmittel der Karton.

- Der Anteil von Proben, die aus Behältnissen entnommen wurden, in denen die Äpfel lose abgelegt waren, betrug 4,5 % entsprechend 17 Proben. Dabei handelte es sich vereinzelt um Großkisten und überwiegend um Holzkisten (Bodenseekiste), die vorwiegend im Erzeuger-Verbrauch-Direktverkehr verwendet wurden.

Tab. 5: Verpackungsarten von Tafeläpfeln (n=378)

Verpackungsart	**2002**		**2003**		**2004**		**Summe**	
Produktionsweise	Anzahl	v.H.	Anzahl	v.H.	Anzahl	v.H.	Anzahl	v.H.
Gelegte Ware								
Europool	2	-	-	-	8	-	10	
Ifco	-	-	-	-	4	-	4	
Mehrfachsteigen	-	-	-	-	1	-	1	
Kartons	65	-	38	-	51	-	154	
Summe	**67**	**47,8**	**38**	**25**	**64**	**42**	**169**	**44,7**
Lose Ware								
Großkisten	3	-	-	-	1	-	4	
Holzsteigen	4	-	-	-	9	-	13	
Summe	**7**	**5,0**	**-**	**-**	**10**	**6,5**	**17**	**4,5**
Beutelware								
Folienbeutel	7	-	3	-	1	-	11	
Tüten	26	-	26	-	23	-	75	
Netzen	12	-	4	-	5	-	21	
Summe	**45**	**30,1**	**33**	**22,2**	**29**	**18,8**	**107**	**28,3**
Sonstige								
Foodtainer	20	-	24	-	36	-	80	
Flowpacks	1	-	-	-	4	-	5	
Summe	**21**	**15,0**	**24**	**16,0**	**40**	**26,0**	**85**	**22,5**
Gesamtergebnis	**140**	**100%**	**95**	**100%**	**143**	**100%**	**378**	**100,0**

- Mit einem Anteil von 28,3 % entsprechend 107 Proben war die Beutelware am Markt vergleichsweise stark vertreten. Unter Beutelware wurden Tüten und Netze eingeordnet. Weit überwiegend war die Tütenware. Bei einer auf die einzelnen Untersuchungsjahre bezogenen Betrachtung zeigt sich, dass die Beutelware Marktanteile verliert (2002: 30,4 % Anteil an den vorgefundenen Verpackungen und 2004 18,8 % an den vorgefundenen Verpackungen).
- Vermehrte Bedeutung haben in den letzten Jahren Foodtainer einschl. Flowpacks erhalten. Sie waren an allen Verpackungsformen mit insgesamt 22,5 % entsprechend 85 Proben vertreten. Allerdings konnte beobachtet werden, dass sich ihre Bedeutung von 2002 auf 2004 erheblich vermehrt hat. So waren 2002 noch 14,2 % alle Proben in Foodtainern verpackt, während es 2004 26 % aller Proben waren.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Ergebnisse ergibt sich ein Trend zu Verpackungen, die den Apfel besser vor Druckstellen und Beschädigungen schützen. Allerdings sind hierbei Foodtainer bzw. Flowpacks deutlich schlechter zu beurteilen als gelegte Ware, da diese beim Abpacken in den Umverpackungen vergleichsweise leicht Druckstellen erhalten können

3.2 Preisstruktur des Angebotes

3.2.1 ... in Abhängigkeit der Produktionsweise

Bei insgesamt 395 Proben konnte das Angebot nach der Produktionsweise, den Klassen und den dazugehörigen Preisen aufgegliedert werden (vgl. Tabelle 6).

Tab. 6: Preisstruktur in Abhängigkeit der Klasse und Produktionsweise

Klasse	**Extra**		**Klasse I**		**Klasse II**	
Produktionsweise	konventionell	ökologisch	konventionell	ökologisch	konventionell	ökologisch
Anzahl Proben	1	-	290	2	44	58
Preismittel (€/kg)	1,29	-	1,36	1,87	1,17	2,43
Min. Preis (€/kg)	1,29	-	0,52	1,24	0,66	0,50
Max. Preis (€/kg)	1,29	-	2,59	2,49	2,59	4,47

Die Preise für Äpfel schwankten von 0,52 €/kg bis 2,59 € je kg und damit um fast 500 %. Im Durchschnitt waren Äpfel der Klasse I mit 1,36 € je kg geringfügig teuerer als Äpfel der Klasse II mit 1,17 €/kg. Im Bereich der konventionellen Produktionsweise dürfte die Einteilung nach Klassen aus Sicht der Abpackbetriebe und des Handels folglich eine Möglichkeit zur Preisdifferenzierung darstellen.

Demgegenüber werden Äpfel aus ökologischer Produktionsweise praktisch nur in Klasse II gehandelt. Hierfür waren im Schnitt 2,43 €/kg Äpfel aufzuwenden. Damit ist im konventionellen Bereich Klasse I und im ökologischen Bereich Klasse II als Standardqualität eingeführt. Gegenüber konventionell erzeugter Ware der Klasse I mit 1,36 €/kg und ökologisch erzeugter Ware der Klasse II mit 2,43 €/kg konnten Äpfel aus ökologischer Produktion einen Aufpreis von durchschnittlich 1,05 €/kg oder 78 % erreichen.

3.2.2 ... in Abhängigkeit der Verpackungsart

Darüber hinaus könnte die verwendeten Verpackungsmaterialien mit und ohne Fixierung der Äpfel einen erheblichen Einfluss auf die Preisgestaltung (und die Qualität) ausüben. Tabelle 7 zeigt, in welchem Ausmaß die einzelnen Verpackungsarten vertreten waren und welche durchschnittlichen Preise einschl. der Minimum und Maximumpreise ermittelt wurden.

Dabei konnte folgendes festgestellt werden:

- Mit 1,15 €/kg Äpfel ist Beutelware sehr preisgünstig angeboten worden.

- Mit 1,45 €/kg Äpfel ist gelegte Ware, insbesondere Kartons und 3 kg Kartons eine vergleichsweise preisgünstige Verpackung mit hohem Schutz der Ware.
- Lose Ware vorwiegend aus Holzkisten und Containern war mit 1,75 €/kg vergleichsweise teuer und wird vor allem im Erzeuger – Verbraucher – Direktverkehr verwendet.

Tab. 7: Verpackungsart und Preis (n=375)

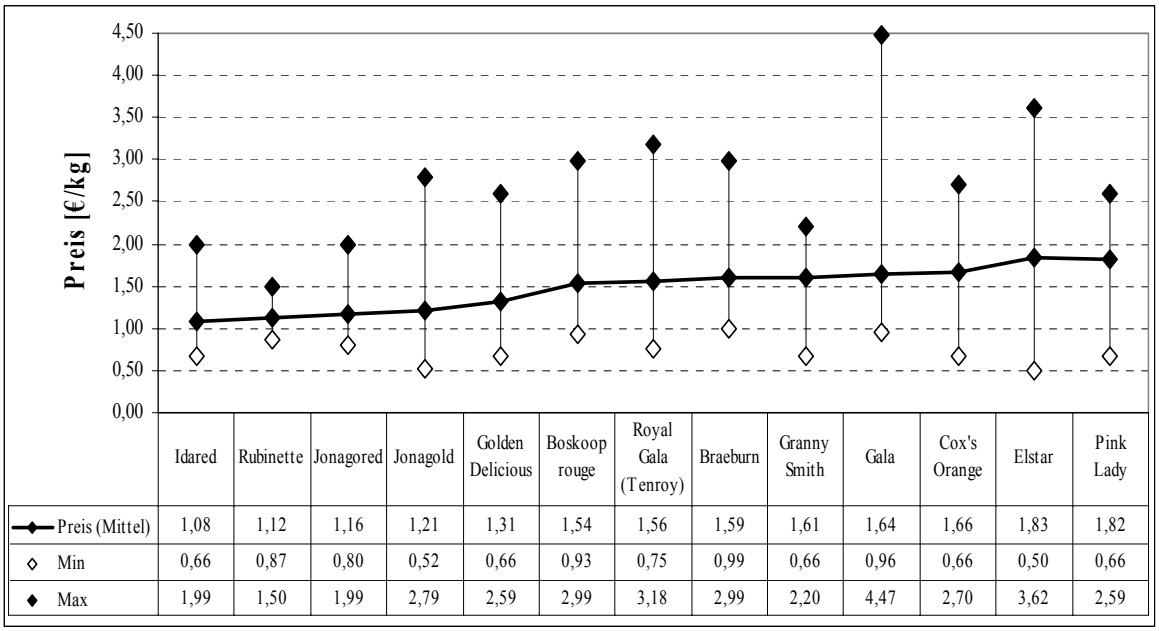
Verpackungsart	Anzahl	Preis (€/kg)		
		Mittel	Minimum	Maximum
Europool	10	1,80	0,99	1,99
Ifco	4	1,99	1,99	1,99
Mehrfachsteigen	1	1,99	1,99	1,99
Kartons	153	1,45	0,52	2,99
Gelegte Ware	**168**	**1,49**	**-**	**-**
Großkisten	4	1,68	1,49	1,79
Holzsteigen	13	1,76	0,79	2,59
Lose Ware	**17**	**1,75**		
Folienbeutel	11	1,21	0,86	1,99
Tüten	75	1,06	0,75	2,00
Netzen	20	1,29	0,62	2,49
Beutelware	**106**	**1,15**		
Foodtainer	79	1,86	0,66	4,47
Flowpacks	5	1,26	0,87	2,49
Foodtainer, Flowpacks	**84**	**1,82**		

- Sehr teuer ist in Foodtainern abgepackte Ware mit 1,82 €/kg Äpfel. Auch diese Verpackungsart bietet einen vergleichsweise guten Schutz und eignet sich im Gegensatz zu den Kartons für kleinere Gebinde, wodurch sich der höhere Preis erklären lassen dürfte. Ferner ist diese Verpackung besonders im Ökobereich verbreitet, da ökologisch erzeugte Äpfel oft in kleinen Foodtainern abgepackt werden, um Verwechslungen zu vermeiden.

3.2.3 ... in Abhängigkeit der wichtigsten Sorten

Bei Äpfeln ist gleichermaßen wie bei Speisekartoffeln die Sorte ein wesentliches Merkmal bei der Preisgestaltung, weil äußere und innere Qualitätseigenschaften an die Sorte und ihre Verwendungsmöglichkeiten gebunden sind. Bei Äpfeln ist dies insbesondere das Zusammenspiel von Aromastoffen, Säure und Zuckergehalt, was zu dem „sortentypischen“ Geschmack führt.

Abbildung 4 zeigt, dass derzeit die zahlreich vertretenen Sorten Jonagold und Jonagored sowie Golden Delicious eher zu niedrigen Preisen vermarktet werden, während Elstar und Pink Lady den oberen Preisrahmen abstecken. So ist zum Beispiel im Durchschnitt der drei Untersuchungszeiträume Elstar um 0,62 €/kg oder um mehr als 50 % teurer als Jonagold.



	Idared	Rubinette	Jonagored	Jonagold	Golden Delicious	Boskoop rouge	Royal Gala (Tenroy)	Braeburn	Granny Smith	Gala	Cox's Orange	Elstar	Pink Lady
Preis (Mittel)	1,08	1,12	1,16	1,21	1,31	1,54	1,56	1,59	1,61	1,64	1,66	1,83	1,82
Min	0,66	0,87	0,80	0,52	0,66	0,93	0,75	0,99	0,66	0,96	0,66	0,50	0,66
Max	1,99	1,50	1,99	2,79	2,59	2,99	3,18	2,99	2,20	4,47	2,70	3,62	2,59

Abb. 4: Sorten und Preise (Preise der häufigsten Sorten in der Stichprobe)

3.2.4 ... in Abhängigkeit der Herkunft

Vielfach wird diskutiert, ob Äpfel aus Deutschland nicht besonders preisgünstig angeboten werden und deshalb qualitativ einen eher schlechten Ruf haben.

Tab. 8: Preisstruktur in Abhängigkeit der marktbestimmenden Herkünfte

Preis (€/kg)	**Herkunft**	
	Deutschland	**Italien**
Preismittel 2002	**1.47**	**1.48**
Preismittel 2003	**1,47**	**1,62**
Preismittel 2004	**1,53**	**1,50-**
Preismittel insg.	**1,49**	**1,54**

Im Rahmen der Untersuchung kann hierzu sicherlich keine abschließende Aussage getroffen werden. Im Vergleich mit dem italienischen Angebot (n = 160 Proben in 3 Jahren) war das deutsche Angebot (n = 220 Proben in 3 Jahren) zum Untersuchungszeitpunkt in keinem Jahr durch einen eklatant niedrigeren Preis gekennzeichnet, wie Tabelle 8 zeigt. Inwieweit diese Aussage für den gesamten Jahresverlauf zutrifft, kann nicht abgeschätzt werden.

Darüber hinaus haben sich die Preise im Durchschnitt der untersuchten Jahre nur geringfügig geändert. Der Durchschnittspreise bei Äpfeln betrug 2002 1,45 €/kg, 2003 1,51 €/kg

und im Jahr 2004 1,52 €/kg Äpfel. Die Preise für ökologisch erzeugte Ware beliefen sich dagegen auf 2,48 €/kg im Jahr 2002, 2,58 €/kg im Jahr 2003 und 2,22 €/kg im Jahr 2004. Damit war ökologisch erzeugte Ware im Schnitt um knapp 50 % teuerer.

3.2.5 ... in Abhängigkeit der Betriebsart des LEH

Tabelle 9 gliedert die untersuchten Apfelproben nach Betriebsarten des Lebensmitteleinzelhandels auf und gibt einen Überblick über die jeweilige Preissituation zu den Untersuchungszeitpunkten.

Tab. 9: Durchschnittliches Preisniveau je kg Äpfel in € nach Untersuchungszeitpunkten und Produktionsweise

Betriebsart	**2002**		**2003**		**2004**		**Preismittel 2002 bis 2004**	
durchschnittliche Preise in €/kg Äpfel	konventionell	ökologisch	konentionell	ökologisch	konventionell	ökologisch	konventionell	ökologisch
Filialisten/ Einzelhändler								
Edeka	1,48	3,62	1,41	1,99	1,37	3,62	1,42	2,92
Rewe	1,33	1,52	1,43	1,56	1,33	2,09	1,36	1,74
Tengelmann	1,47	2,59	1,77	2,24	1,43	2,49	1,53	2,41
Norma	0,94	-	1,04	-	1,03	1,06	1,01	1,06
Aldi	0,90	-	1,00	-	1,15	-	1,01	-
Lidl & Schwarz	0,97	-	1,37	-	0,99	-	1,12	-
Netto	1,29	-	1,17	-	1,03	-	1,14	-
selbständig Einzelhändler	1,64	1,49	1,49	-	1,58	2,43	1,57	2,28
Spar	1,49	-	1,47	-	1,79	2,20	1,54	2,20
Feneberg	2,09	-	1,89	-	1,80	2,39	1,94	2,39
tegut	1,99	2,49	1,99	2,55	0,66	1,39	1,55	2,34
Verbrauchermärkte								
verschiedene Märkte	1,59	2,16	1,28	3,19	1,59	1,99	1,49	2,23
Metro	1,79	2,79	1,19	2,79	1,79	1,99	1,61	2,47
E - Center	1,79	3,62	0,99	3,83	1,84	2,35	1,62	3,26
Wal*Mart	0,99	-	1,32	3,12	1,98	-	1,41	3,12
Direktvermarkter								
Erzeuger nach 1148/2001	1,03	2,30	1,21	-	1,45	1,70	1,21	2,00
Selbstvermarkter	-	-	-	-	1,53	1,77	1,53	1,77
Direktvermarkter	-	-	0,75	-	1,45	-	1,10	-
Sonstige								
Großhandel	-	-	0,99	-	-	-	-	0,99
Sonstige Betriebe	-	-	1,99	-	1,79	2,24	1,89	2,24
Gesamtergebnis	1,30	2,48	1,32	2,58	1,36	2,22	1,33	2,38

Das insgesamt günstigste Preisniveau konnten bei den „Hard“- und „Soft“–Discountern festgestellt werden, namentlich Aldi, Lidl und Netto. Konventionelle Ware hat sich im Durchschnitt der Jahre durch vergleichsweise stabile Durchschnittspreise zwischen 1 € und 1,5 €/kg Äpfel definiert. Dagegen waren bei ökologisch erzeugten Äpfeln erhebliche Preisschwankungen zu registrieren, die auf noch nicht abgeschlossene Überlegungen bei der Preisgestaltung schließen lassen. Vielfach dürften die Endverbraucher auch noch keine klare Einschätzung über den Wert der ökologisch erzeugten Ware haben.

Der Einkauf beim Erzeuger war in den untersuchten Proben eine reelle Alternative in der Preisgestaltung. Ware direkt vom Obstbauern war nur unwesentlich teuerer als Ware von den Discountern. Im Bereich der Bio–Ware wurde von den Direktvermarktern ein moderater Aufschlag verlangt.

In diesem Zusammenhang soll auch erwähnt werden, dass die Verbrauchermärkte eher höhere Preise verlangt haben als die Filialisten.

4 Qualität des kontrollierten Angebotes

Ziel der vorgenommenen Untersuchungen war die Feststellung des Qualitätsniveaus der in den einzelnen Jahren untersuchten Proben. Grundlegender Maßstab für die Beurteilung der Proben war die „Verordnung (EG) Nr. 1619/2001 der Kommission vom 6. August 2001 zur Festlegung der Vermarktungsnorm für Äpfel und Birnen“ für die Auswertungszeitpunkte 2002 und 2003 sowie die „Verordnung (EG) Nr.85/2004 für den Auswertungszeitpunkt im Jahr 2004.

Hinsichtlich der Änderungen in den aufgeführten Normen ist insbesondere auf die verschärften Qualitätsbestimmungen zu Druckstellen in der VO (EG) Nr. 85/2004 hinzuweisen. Danach gelten in der Klasse II statt der bislang gültigen Regel:

- „sonstige Fehler bis zu einer Gesamtfläche von 2,5 cm² (je Apfel) einschließlich leicht verfärbter Druckstellen, ausgenommen Schorfflecken (Venturia inaequalis), die insgesamt nicht größer als 1 cm² sein dürfen“

jetzt

- „sonstige Fehler bis zu einer Gesamtfläche von 2,5 cm² (je Apfel), ausgenommen Schorfflecken (Venturia inaequalis), die insgesamt nicht größer als 1 cm² sein dürfen“ sowie
- „leichte Druckstellen, die leicht verfärbt sein dürfen, bis zu einer Gesamtfläche von 1,5 cm²“.

Hinsichtlich der Beurteilung der Äpfel bedeutet dies ab dem Jahr 2004, dass jeder Apfel, der mehr als 1,5 cm² leicht, verfärbte Druckstellen hat, als nicht verkehrsfähig zu werten ist, während im Rahmen der vorhergehenden Norm 2,5 cm² je Apfel erlaubt waren, wobei andere Fehler eingeschlossen waren. In der Praxis spielen aber „sonstige Fehler“ nur eine untergeordnete Rolle.

Darüber hinaus ergab sich ein weiteres Problem bei der Auswertung:

- Großfrüchtige Äpfel werden aufgrund der Stichprobe von 15 Äpfeln tendenziell benachteiligt, weil sie aufgrund des höheren Einzelgewichtes stoßempfindlicher sind, und,
- da der ganze Apfel verworfen wird, höhere Gewichte bei den nicht verkehrsfähigen Anteilen entstehen. Die Toleranz von 10 % wird deshalb sehr schnell überschritten.

Für die Beurteilung des allgemeinen Qualitätsniveaus war ausschlaggebend, wie viele der auf der Vermarktungsstufe der Endverkäufer (Lebensmitteleinzelhandel) gekauften Partien als verkehrsfähig einzustufen gewesen wären. Hierbei wurde streng nach den jeweils gültigen Normen vorgegangen. Das im realen Kontrollgeschehen oft angewendete Ermessen der Kontrolleure wurde nicht ausgeübt.

Von insgesamt 452 untersuchten Proben erreichten 242 Proben oder gut 54 % im Schnitt der drei Untersuchungszeitpunkte nicht die geforderten Mindestanforderungen an eine Verkehrsfähigkeit. Aus Abbildung 5 geht hervor, wie viele Vermarktungsverbote (= fehlende Verkehrsfähigkeit) nach Ländern und Jahren zu vergeben gewesen wären.

Bei genauerer Analyse der Abbildung 5 zeigt sich, dass der Anteil nicht vermarktungsfähiger Ware im Jahr 2002 insgesamt vergleichsweise niedrig war. Im Jahr 2003 war ein starkes Ansteigen der Vermarktungsverbote festzustellen.

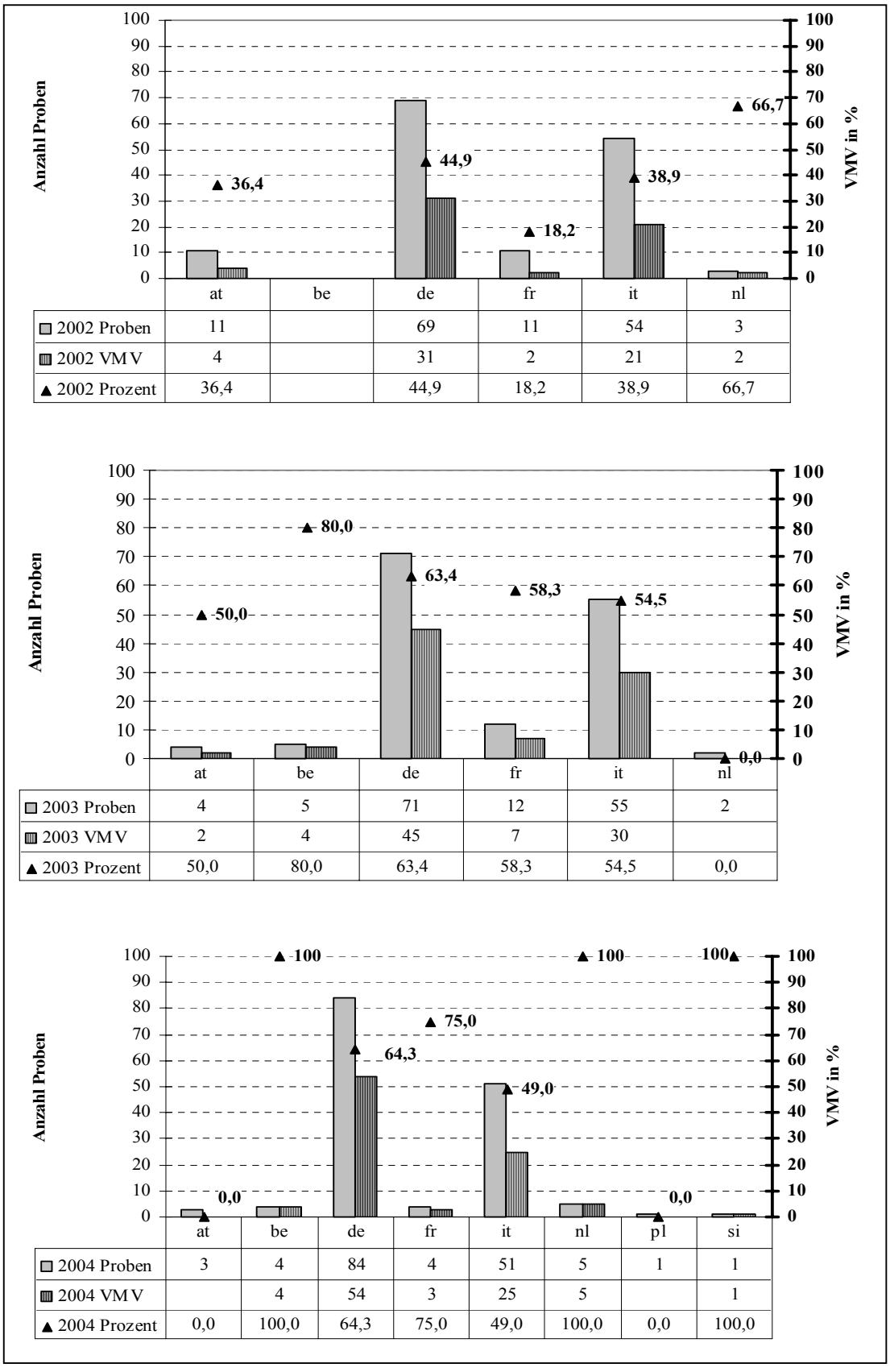


Abb. 5: Herkunft der Äpfel sowie Anteil der Ursprungsländer an VMV

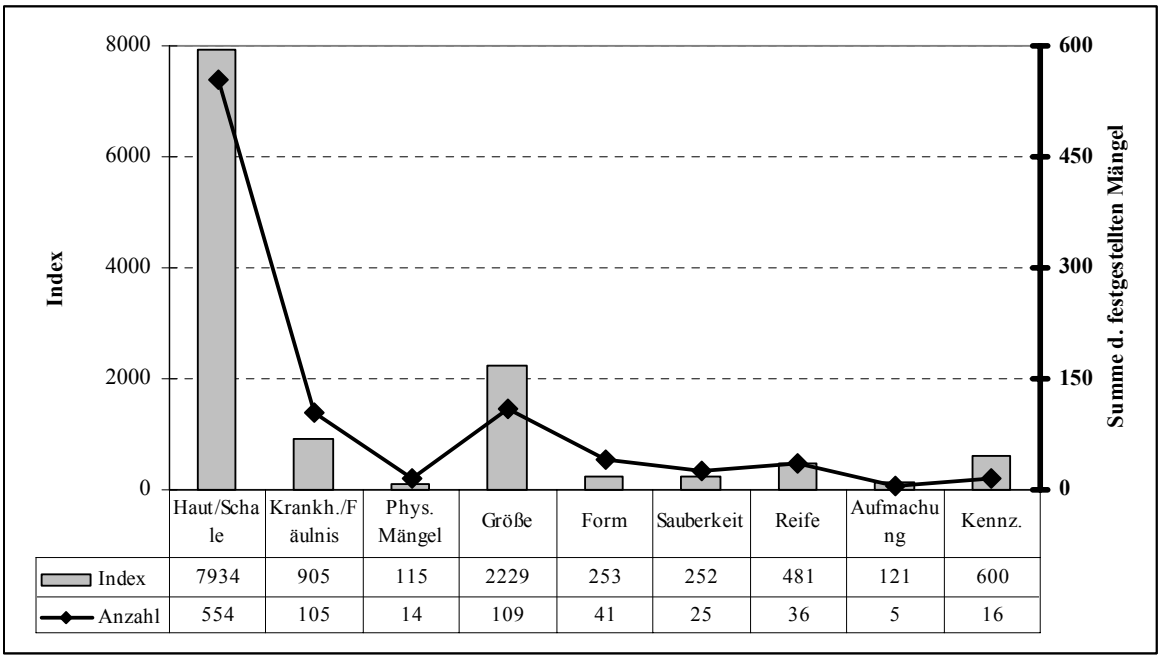
Damit dürfte sich die Hitzewelle 2003 in den für Bayern typischen Lieferländern (Deutschland, Italien, Frankreich) in den untersuchten Proben ausdrücken.

Auffällig war die hohe Beanstandungsrate bei den Proben aus dem Jahr 2004, das klimatisch kein außerordentlich schwieriges Jahr war und eher mit dem Jahr 2002 verglichen werden kann. Hier lag der Anteil der Vermarktungsverbote bei rd. 59 % aller untersuchten Partien und übertraf damit die Zahl der Beanstandungen der Jahre 2002 und 2003. Im Rahmen der Analyse der aufgetretenen Mängel soll im Unterpunkt „Qualitätsmängel“ dieser Fragestellung nachgegangen werden.

Bedauerlich in diesem Zusammenhang ist der sehr hohe Anteil nicht verkehrsfähiger Partien aus deutscher Erzeugung, der regelmäßig über der Beanstandungsrate Italiens lag.

Die Auswertung der aufgetretenen Mängel erfolgt nach dem von Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung vorgegebenen Schema von Mängelgruppen und Untermängeln. Folgende Mängelgruppen bestehen:

1. Haut- und Schalenfehler
2. Krankheiten und Fäulnis
3. Physiologische Mängel
4. Größensortierung
5. Form
6. Sauberkeit
7. Färbung
8. Reife und Entwicklung
9. Aufmachung
10. Kennzeichnung



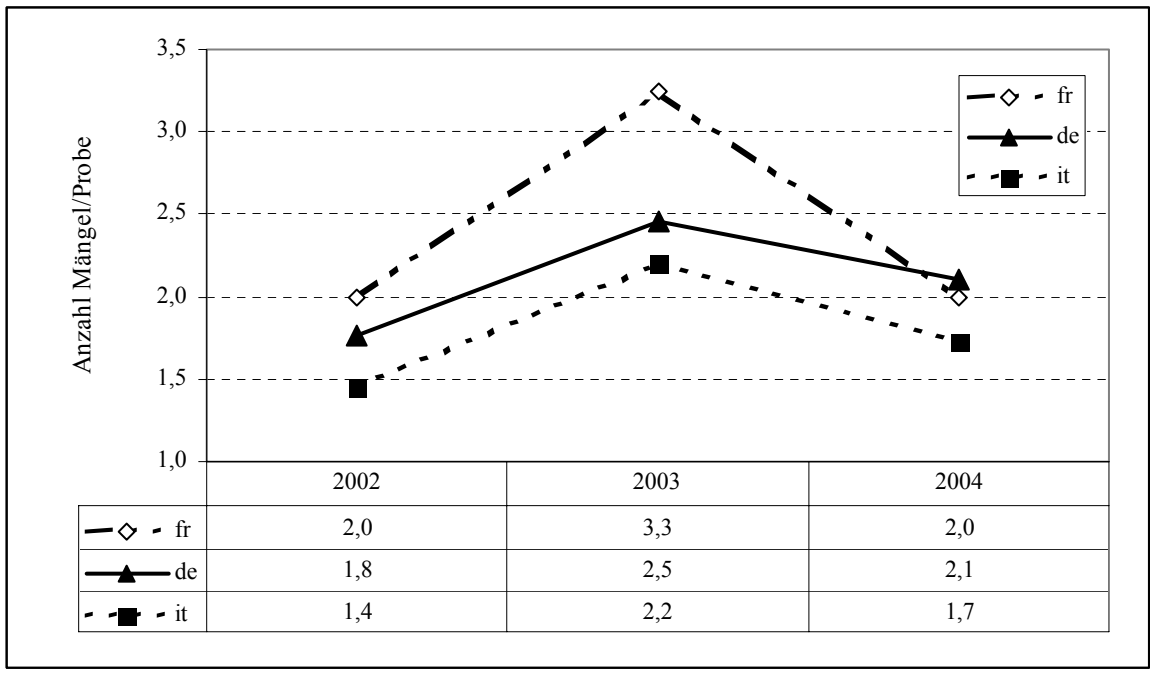
	Haut/Schale	Krankh./Fäulnis	Phys. Mängel	Größe	Form	Sauberkeit	Reife	Aufmachung	Kennz.
Index	7934	905	115	2229	253	252	481	121	600
Anzahl	554	105	14	109	41	25	36	5	16

Abb. 6: Anzahl der festgestellten Mängel und Index nach Hauptmangelgruppen

In Abbildung 6 ist dargestellt, wie oft ein Mangel in der jeweiligen Gruppe während der Untersuchungszeitpunkte in den Jahren 2002 bis 2004 aufgetaucht ist (vgl. rechte Rubrikenachse der Abbildung). Darüber hinaus (vgl. linke Rubrikenachse) ist ein Index angegeben, der die Anzahl der aufgetretenen Mängel mit der Schwere ihres Auftretens gewichtet. Der Index[1] ergibt sich aus der Summe der Anzahl der Mängel multipliziert mit dem Anteil des Probengewichts, das für die Vermarktung unzulässig war.

Mit insgesamt 554 festgestellten Mängeln und einem Index von 7934 liegt der Schwerpunkt der aufgetretenen Mängel eindeutig bei den Haut- und Schalenfehlern, gefolgt von Mängeln, hervorgerufen durch eine fehlerhafte Kalibrierung, mit einem Index von 2229 und Mängeln, die durch Krankheit und Fäulnis mit einem Index von 905 aufgetreten sind (vgl. Tab. 13). Die Beurteilung der Mängel in der Gruppe „Krankheit und Fäulnis“ bedarf einer gesonderten Betrachtungsweise, weil hier z.B. bei Fäulnis eine „0-Toleranz“ gegeben ist, die sehr schnell Vermarktungsverbote als Konsequenz haben dürfte.

Zur Beurteilung der Qualität des Angebotes eignet sich auch die Ermittlung der durchschnittlich vorgefundenen Mängel je untersuchter Probe. Hier ergab sich für den untersuchten Zeitraum folgende Situation:



	2002	2003	2004
fr	2,0	3,3	2,0
de	1,8	2,5	2,1
it	1,4	2,2	1,7

Abb. 7: Mängel je Probe

- 2002: 1,6 Mängel je Probe
- 2003: 2,4 Mängel je Probe
- 2004: 2,0 Mängel je Probe
- Mittel: 2,0 Mängel je Probe

[1] Dieser Index ist nur dann anwendbar, wenn die Stichprobe, die verglichen wird, dieselbe Probenzahl aufweist.

Abbildung 7 zeigt, dass im Jahr 2003 erheblich mehr Mängel je Partie festgestellt worden sind als 2002 und 2004. Ursache hierfür dürfte der trockene und heiße Sommer 2003 gewesen sein. Der Anteil von Mängeln im Jahr 2004 ist gegenüber dem gleichen Untersuchungszeitraum im Jahr 2002 nur leicht erhöht. Die Rate der nicht verkehrsfähigen Partien lag 2004 bei rd. 60 % und 2002 bei rd. 40 %. Hier macht sich die verschärfte Druckstellenregelung der Norm VO (EG) Nr. 85/2004 besonders deutlich bemerkbar.

4.1 Qualitätsmängel

4.1.1 Haut- und Schalenfehler

Die Mängelgruppe der Haut- und Schalenfehler ist die entscheidende Größe für die Beurteilung der Qualität der vorgefundenen Proben. Innerhalb der Haut- und Schalenfehler haben folgende Mängel Bedeutung:

- Druckstelle/Quetschung

  Als Druckstellen/Quetschungen sind in der Klasse I Mängel gewertet worden, die nicht der Definition der Druckstellen der Klasse I, aber noch der Klasse II entsprochen haben.

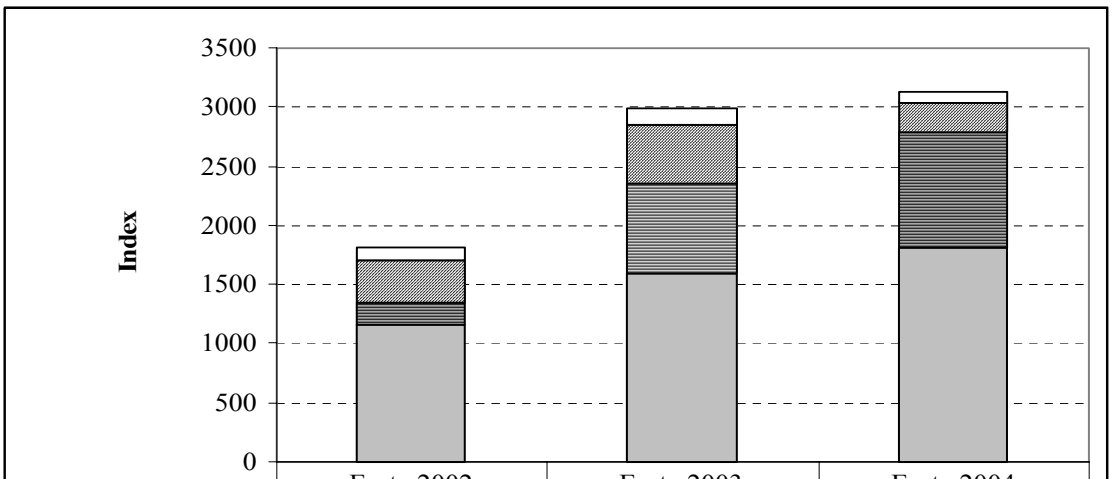
  Als Druckstellen/Quetschungen sind in der Klasse II Mängel gewertet worden, die nicht der Definition der Druckstellen der Klasse II entsprochen haben.

- Beschädigung

  Als Beschädigungen sind tatsächliche Beschädigungen wie z.B. Stielverletzungen gewertet worden.

  Darüber hinaus sind Druckstellen bei Partien der Klasse I, die den Bedingungen der Klasse II nicht mehr entsprochen haben als Beschädigung gewertet worden. Das Gleiche gilt für Partien der Klasse II, die die Toleranzen der Klasse II nicht eingehalten haben.

- Haut- und Schalenfehler waren dagegen nur geringfügig ausgeprägt.
- Nicht zulässige Berostung war ein untergeordnetes Problem.



	Ernte 2002	Ernte 2003	Ernte 2004
Sonstige	111	129	92
Haut/Schale	363	506	249
Beschädigung	182	758	976
Druckstelle	1159	1591	1818

Abb. 8: Index wichtiger aufgetretener Haut- und Schalenfehler (jeweils 1. Novemberwoche)

Unter Berücksichtigung der Jahreseinflüsse und der ab 2004 verschärften Norm (VO (EG) Nr. 85/2004) sind aus Sicht des bayerischen Kontrolldienstes folgende Schlüsse zu ziehen (vgl. Abbildung 8):

- Das Jahr 2003 hat aufgrund der großen Hitze zu sehr anfälligen Apfelerzeugnissen geführt. Der hohe Zucker- und geringe Säuregehalt hat die Haltbarkeit verringert und die Stoßempfindlichkeit der Produkte stark erhöht. Neben dem sprunghaft angestiegenen Index für Druckstellen und Beschädigungen ist auch der Index für Haut- und Schalenfehler nach oben geschnellt. Dies dürfte vor allem auf den im Frühjahr aufgetretenen Blütenfrost zurückzuführen sein.
- Dagegen dürften im Jahr 2004 für den hohen Druckstellen- und Beschädigungsindex andere Ursachen maßgebend sein. Dies lässt sich zum einen an dem seit 2003 wiedergefallenen Index für Haut- und Schalenfehlern ablesen, der 2004 unter das Niveau des Jahres 2002 gerutscht ist. Dagegen ist der Index bei dem Mangel „Beschädigungen“, der aufgrund der bestehenden Vorgehensweise besonders schnell zu nicht vermarktungsfähigen Partien führt, um gut das 5-fache gestiegen. Dahinter verbirgt sich die Tatsache, dass der Anteil von leichten Druckstellen de facto von 2,5 cm² auf 1,5 cm² je Apfel reduziert wurde. Dies hat zur Folge, dass wesentlich mehr Äpfel je Partie als nicht tauglich eingestuft werden müssen und sich die entsprechenden Gewichtsanteile, insbesondere bei großen Äpfeln schnell zu nicht zulässigen Größen summieren.

4.1.2 Krankheiten und Fäulnis

Zu dieser Mängelgruppe gehören neben der Fäulnis vor allem Stippigkeit und Schädlingsbefall. Einzig die Fäulnis trat in erwähnenswertem Maß auf.

Während 2002 in 13 Fällen Fäulnis mit einem Gewichtsanteil von durchschnittlich 8 % auftrat, waren es 2003 25 Fälle mit durchschnittlich 7,5 % und 2004 30 Fälle mit durchschnittlich 9,2 %. In der Regel führt Fäulnis zu Verwerfen der Probe, da die Norm hier eine Nulltoleranz vorschreibt.

Die in der Norm der VO (EG) Nr. 1619/2001 und Nr. 85/2004 vorgesehene Sondertoleranz von 2 % für stippige, leicht faule bzw. von Schädlingen befallenen Früchte konnten aufgrund der kleinen Probemengen von durchschnittlich 3 kg nicht ausgenutzt werden, da diese bei bereits einem mangelhaften Apfel mit mindestens 3 % überschritten gewesen wäre.

4.1.3 Sonstige Mängelgruppen

Physiologische Mängel traten 2002 in 1 Fall, 2003 in 11 Fällen und 2004 in 2 Fällen auf. Im Jahr 2003 wurde aufgrund der Witterung Verbräunung festgestellt.

Form- und Farbfehler traten in nur geringem Umfang auf (vgl. Tab. 11 und Tab. 13 im Anhang).

In der Mängelgruppe „Reife- und Entwicklung“ war ein Zurückgehen der unreifen bzw. unterentwickelten Partien erkennbar.

4.2 Größensortierung

Mängel in der Größensortierung bei Äpfeln sind im Rahmen der drei Untersuchungszeitpunkte vergleichsweise oft aufgetreten (vgl. Abb. 9):

- In 24 Fällen oder 5,3 % aller Proben wurde die angegebene obere Grenze der Kalibrierung überschritten; in 76 Fällen oder 16,8 % aller Proben wurde die untere Grenze der Kalibrierung unterschritten. Damit wird deutlich, dass die zum Teil vom Lebensmitteleinzelhandel geforderten engen Kalibrierungen, die eine besonders makellose Ware „vortäuschen“, oft nicht mit den bei den Erzeugern und Verpackern vorrätigen Kalibrierungen übereinstimmen. Die Gefahr von Falschkalibrierungen aufgrund der unterschiedlichen Kalibrierungsmethoden über das Gewicht bei den Packern und die Größenschablonen bei den Kontrolldiensten wird von Seiten der Autoren übereinstimmend als gering eingeschätzt.
- Die Überschreitung der zulässigen Grenzen, die die Norm vorgibt, ist dagegen mit 1,3 % Unterschreitungen kein Problem.

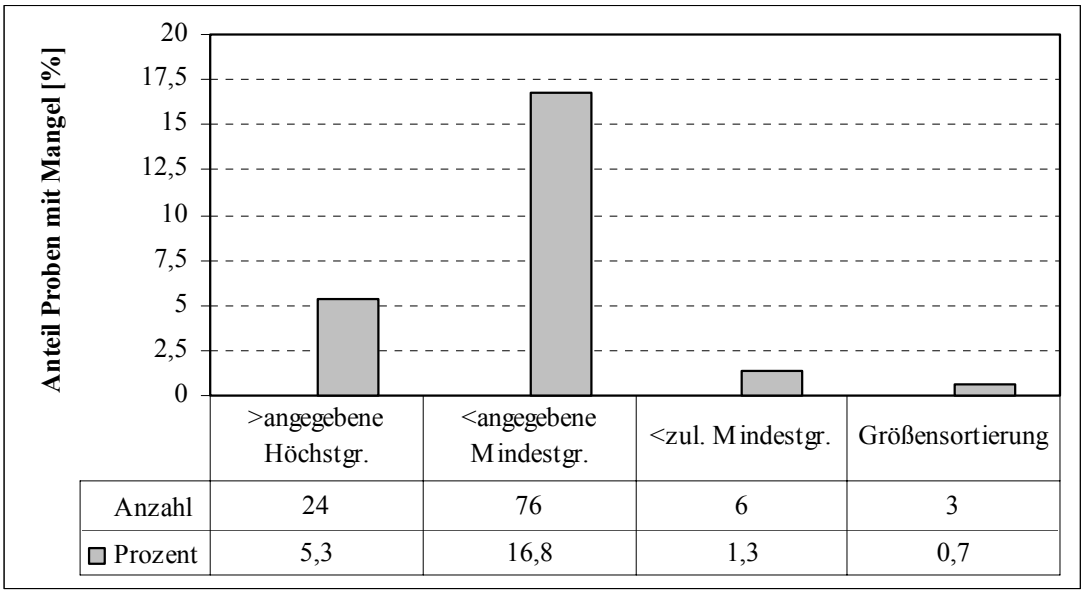


Abb. 9: Anteil Proben mit Mängel betreffend die Größensortierung

- Nur in drei von 182 Fällen waren erhebliche Probleme in der Größensortierung (Entfernung von Teilsortierungen) erkennbar.

4.3 Kennzeichnungs- und Aufmachungsmängel

Tab. 10 gibt Auskunft über die aufgetretenen Kennzeichnungs- und Aufmachungsmängel. Hier wurden im Gegensatz zu anderen Obst- und Gemüsearten keine Auffälligkeiten wahrgenommen. Auch das verwendete Verpackungsmaterial war sauber und hat erkennbar nicht auf das verpackte Gut abgefärbt.

Tab. 10: Kennzeichnungs- und Aufmachungsmängel

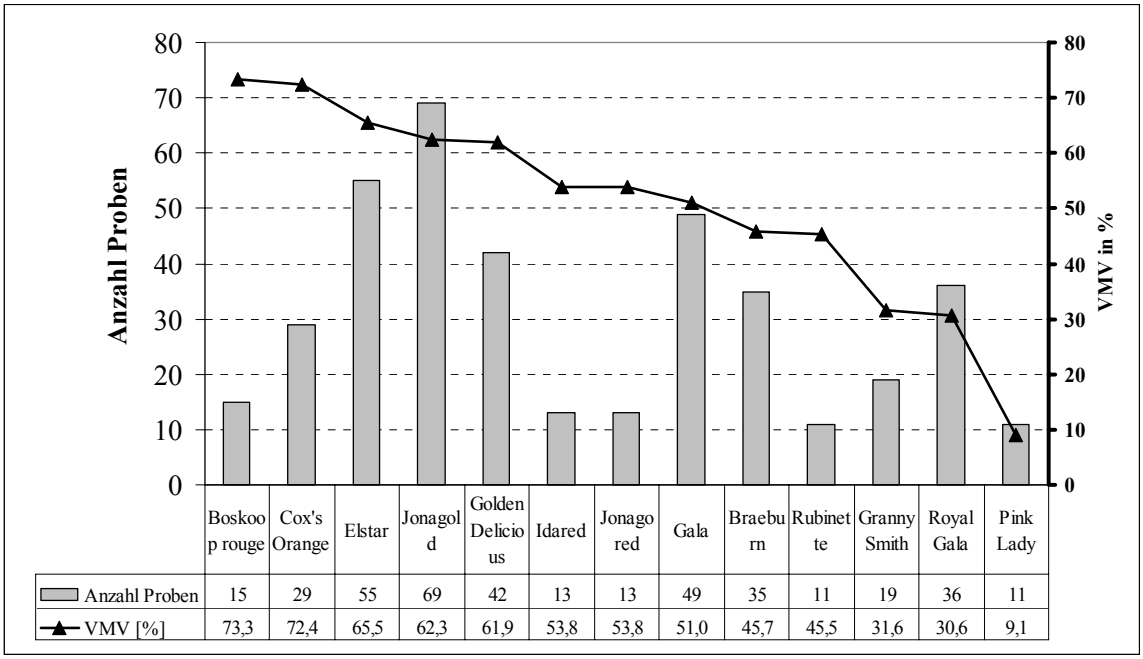
Mangelgruppe	Mangel	Häufigkeit	%
Aufmachung	Sortenmischung	3	0,7
	Allgemeines Aussehen beeinträchtigt	1	0,2
	Fehlende Gleichmäßigkeit	1	0,2
Kennzeichnung	Falsche Angabe der Sorte/des Handelstyps	1	0,2
	Falsche Ursprungsangabe	1	0,2
	Falsche Warenart	1	0,2
	fehlende Angabe der Sorte/des Handelstyps	1	0,2
	fehlende Angabe des Packers	1	0,2
	fehlende Angabe von Größe/Gewicht/Anzahl	1	0,2
	fehlende Klassenangabe	1	0,2
	fehlende Ursprungsangabe	1	0,2

In diesem Bereich kommt die gute Struktur der Äpfel abpackenden Betriebe und der dort vorhandene hohe technische Standard zum Ausdruck. Bedauerlich ist, dass den Kontrolldiensten in Deutschland keine Liste der Abpackercodes für die niederländische Ware und die Ware mit der Aufschrift „abgepackt für“ vorliegt. Damit ist die von der

VO (EU) Nr. 178/2002 gesetzlich geforderte Rückverfolgbarkeit nach Auffassung des bayerischen Kontrolldienstes nicht gewährleistet.

4.4 Sorte und Qualität

Abbildung 10 zeigt den Zusammenhang zwischen den am Markt vorgefundenen Sorten von Tafeläpfeln und den jeweils erteilten Vermarktungsverboten. Dargestellt sind nur Sorten, bei denen mehr als 10 Proben zur Verfügung gestanden haben.



	Boskoop rouge	Cox's Orange	Elstar	Jonagold	Golden Delicious	Idared	Jonagored	Gala	Braeburn	Rubinette	Granny Smith	Royal Gala	Pink Lady
Anzahl Proben	15	29	55	69	42	13	13	49	35	11	19	36	11
VMV [%]	73,3	72,4	65,5	62,3	61,9	53,8	53,8	51,0	45,7	45,5	31,6	30,6	9,1

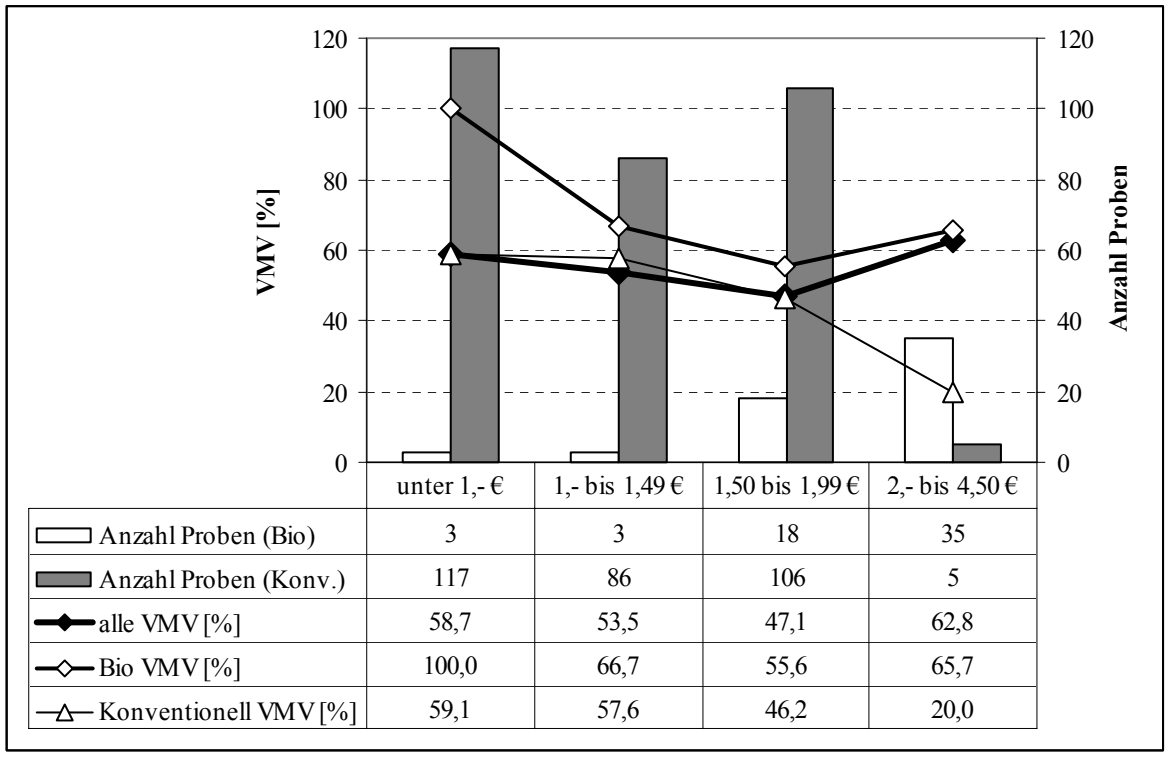
Abb. 10: Häufige Sorten mit VMV

Aus der Abbildung 10 geht hervor, dass der prozentuale Anteile der Vermarktungsverbote für die angegebenen Sorte sehr schwankt. Folglich war die Qualität der angebotenen Ware stark mit der Sorte korreliert. Unklar bleibt jedoch, welche Ursachen hierfür verantwortlich sind, sofern man von einer einigermaßen ausreichenden Probenrepräsentativität ausgeht. Folgende Einflussgrößen für die nach Sorten unterschiedlichen Erklärungen bzw. eine Kombination aus diesen bieten sich an:

- Bestimmte Sorten werden vorwiegend in wenig beschädigungsempfindlichen Verpackungsarten angeboten und sind daher bis zur Endverbraucherstufe besser geschützt.
- Am bayerischen Markt werden von den vorhandenen Sorten nur ein Teilangebot auf den Markt gebracht, dass zu einem falschen Qualitätseindruck für die jeweilige Sorte führt.
- Gegebenenfalls wird das Teilangebot durch die regionale Preispolitik des Lebensmitteleinzelhandels gefördert.
- Die am Markt befindlichen Sorten werden mit unterschiedlichem Know-How und in Regionen mit unterschiedlichen natürlichen Bedingungen erzeugt.
- Die Eigenschaften der einzelnen Sorten führen zu unterschiedlichen Qualitätseigenschaften.

4.4.1 Preis und Qualität

In der Regel wird unterstellt, dass mit steigendem Preis eine Verbesserung der Qualität der Produkte einhergeht. In der vorliegenden Untersuchung kann nur überprüft werden, ob auf der Stufe des Endhandels ein Zusammenhang zwischen dem Preis und der Qualität erkennbar ist. Hierzu wurde in Abbildung 11 die Anzahl der nicht verkehrsfähigen Partien nach Preisklassen geclustert und dargestellt.



	unter 1,- €	1,- bis 1,49 €	1,50 bis 1,99 €	2,- bis 4,50 €
Anzahl Proben (Bio)	3	3	18	35
Anzahl Proben (Konv.)	117	86	106	5
alle VMV [%]	58,7	53,5	47,1	62,8
Bio VMV [%]	100,0	66,7	55,6	65,7
Konventionell VMV [%]	59,1	57,6	46,2	20,0

Abb. 11: Preis und Qualität der Äpfel

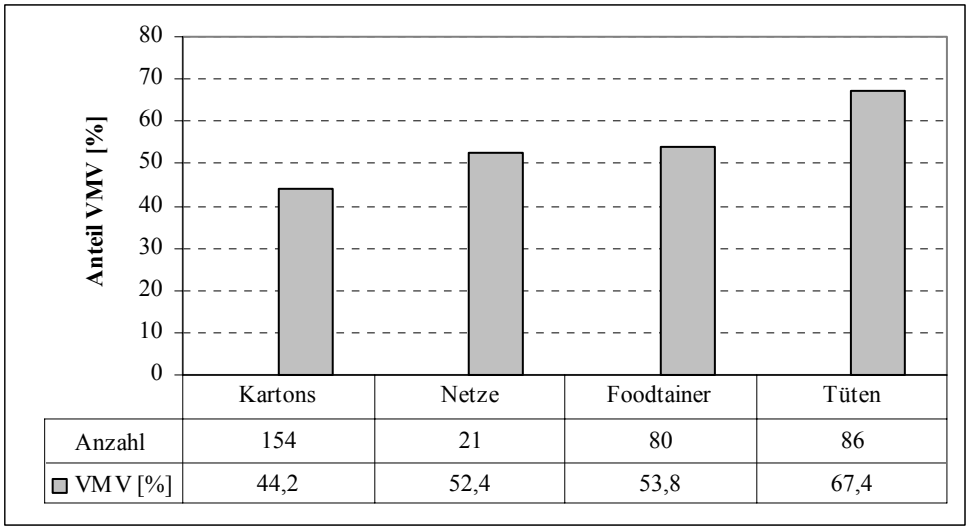
Unter Berücksichtigung, dass der Durchschnittspreis bei konventioneller Ware über alle Klassen bei 1,33 €/kg Äpfel und bei biologischer Ware bei 2,38 €/kg Äpfel lag, so dass ein Gesamtdurchschnitt von 1,50 €/kg Äpfel auf Endverkaufsstufe ermittelt wurde, befindet sich der überwiegende Teil der konventionellen Proben in den Clustern 1,00 bis 1,49 € und 1,50 bis 2,00 €, während sich die ökologisch erzeugte Ware vor allem im letzten Cluster wiederfindet:

- Konventionelle Ware zeigte mit steigendem Preis eine verbesserte Qualität. Von 380 Proben mussten durchschnittlich 52,6 % der Proben als nicht verkehrsfähig angesehen werden. Die hochpreisige Premiumware war durch einen erfreulich niedrigen Anteil nicht marktfähiger Partien gekennzeichnet.
- Von 410 Proben waren 62 Proben mit ökologisch erzeugter Ware untersucht worden. Davon waren 62,9 % der Partien nicht vermarktungsfähig. Abbildung 11 zeigt, dass die Qualität der Bio-Ware im relevanten Segment von 2,00 € bis 4,50 € durch einen deutlich höheren Anteil qualitativ problematischer Partien belastet war. Bei der Analyse der aufgetretenen Mängel sind für die Beanstandungen aber nicht typische Probleme wie Schalenfehler oder Berostungen der ökologischen Erzeugung verantwortlich, sondern Druckstellen und Beschädigungen.

4.4.2 Verpackungsart und Qualität

Allgemein wird im Bereich der Vermarktung auf die große Bedeutung der verwendeten Verpackungsmaterialien für den Erhalt der Qualität verwiesen. Im Hinblick auf die Beurteilung des untersuchten Angebotes war folglich diese Fragestellung auch von großen Interesse.

In Abbildung 12 wird an Hand der immer wieder verwendeten 4 typischen Verpackungsmaterialien „Kartons“, „Netze“, „Foodtainer“ und „Tüten“ dargestellt, wie viele nicht vermarktungsfähige Partien festgestellt werden mussten:



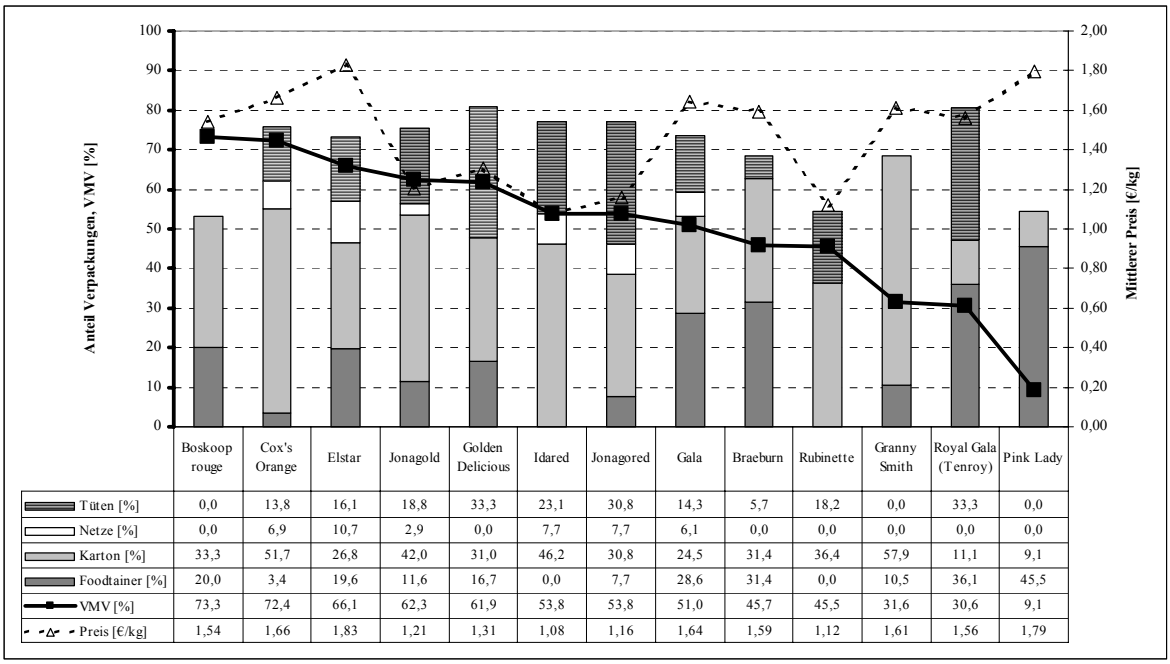
	Kartons	Netze	Foodtainer	Tüten
Anzahl	154	21	80	86
VMV [%]	44,2	52,4	53,8	67,4

Abb. 12: Qualität der häufigsten Verpackungsarten

- In Kartons (vorwiegend 3 kg Kartons) verpackte Äpfel wiesen die insgesamt geringste Zahl nicht marktfähiger Partien auf. Die in der Regel von Hand gepackten mit einer Fixierung der Äpfel verpackten Kartonagen bieten demnach einen vergleichsweise guten Schutz und tragen zum Erhalt der erzeugten Qualität bis zum Verbraucher wesentlich besser bei als alle anderen Verpackungssysteme.
- Mit einer Beanstandungsrate von 52,4 % in allerdings nur 21 Fällen, haben Netze einen geringfügig niedrigeren Beanstandungsgrad als Foodtainer. Zunächst erscheinen Netze als besonders empfindlich, weil die Äpfel nicht fixiert werden und leicht Druckstellen erhalten. Dass sie dennoch deutlich besser als Tüten abschneiden, könnte durch eine insgesamt schonenderen Verpackungsvorgang und geringere Fäulnisgefahr (Abtrocknen) erklärt werden.
- Mit einer Beanstandungsrate von 53,8 % schneidet das jetzt vermehrt eingeführte Verpackungssystem der Foodtainer im Grundsatz unbefriedigend ab. Verantwortlich hierfür sind im wesentlichen 3 Ursachen. So werden die Äpfel oft durch die Schrumpffolien so fest gegeneinander gepresst, dass sich Druckstellen bilden. Weiter werden die fertigen Foodtainer oft mit starkem Druck in die Umverpackungen gegeben, so dass weitere Beschädigungen entstehen. Als letzter Punkt kommt erschwerend hinzu, dass Foodtainer zum Abpacken kleiner Gebindegrößen eingesetzt werden und somit durch die geringe Anzahl der Äpfel je Foodtainer die Gefahr von Druckstellen zusätzlich erhöht wird.
- Völlig unbefriedigend für den Qualitätserhalt bei Äpfeln sind Tüten und Folienbeutel einzuschätzen. Mit einer Beanstandungsrate von 67,4 % im Vergleich zu 44,2 % bei

Kartons ist die Tüte oder der Folienbeutel auch kein Verpackungsmaterial für preisgünstige Angebote.

Zusammenfassend wurden die Parameter „Sorten“, „Verpackungen“, „nicht verkehrsfähige Partien“ und „Preise“ in Abhängigkeit der wichtigsten Sorten (mehr als 10 gezogene Proben) in Abbildung 13 zusammengefasst.



	Boskoop rouge	Cox's Orange	Elstar	Jonagold	Golden Delicious	Idared	Jonagored	Gala	Braeburn	Rubinette	Granny Smith	Royal Gala (Tenroy)	Pink Lady
Tüten [%]	0,0	13,8	16,1	18,8	33,3	23,1	30,8	14,3	5,7	18,2	0,0	33,3	0,0
Netze [%]	0,0	6,9	10,7	2,9	0,0	7,7	7,7	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karton [%]	33,3	51,7	26,8	42,0	31,0	46,2	30,8	24,5	31,4	36,4	57,9	11,1	9,1
Foodtainer [%]	20,0	3,4	19,6	11,6	16,7	0,0	7,7	28,6	31,4	0,0	10,5	36,1	45,5
VMV [%]	73,3	72,4	66,1	62,3	61,9	53,8	53,8	51,0	45,7	45,5	31,6	30,6	9,1
Preis [€/kg]	1,54	1,66	1,83	1,21	1,31	1,08	1,16	1,64	1,59	1,12	1,61	1,56	1,79

Abb. 13: Verpackung, Qualität und Preis der wichtigsten Sorten

Die Abbildung lässt dabei folgende Beobachtungen zu:

Apfelsorten, die vor allem in Kartons und/oder Foodtainern abgepackt werden wie Braeburn, Granny Smith, Pink Lady, Rubinette weisen deutlich weniger nicht verkehrsfähige Partien auf als die anderen untersuchten Sorten. Nicht in dieses Schema passen Boskoop rouge, der von Haus aus druckempfindlich ist und deswegen in Verpackungsmaterialien mit Fixierung gehandelt wird und die Sorte Royal Gala, die trotz eines hohen Tütenanteils vergleichsweise wenig Beanstandungen hat. Eine nähere Analyse hat gezeigt, dass die Beanstandungen bei Royal Gala zu rd. 55 % bei Tütenware und nur zu 35 % durch Foodtainer verursacht wird, während keinerlei Beanstandungen bei Kartons auftraten. Gleichzeitig haben diese genannten Sorten am Markt gute bis sehr gute Verkaufspreise gezeigt.

Von den Sorten, die auch in Tüten und Folienbeuteln vermarktet werden, erzielen Elstar, Cox’s Orange und Gala gute Preise, wobei Gala vergleichsweise weniger Beanstandungen aufweist. Niedrigere Preise bei gleichzeitigem hohen Tütenanteil weisen Golden Delicious und Jonagored auf.

In 7 von 10 Fällen deutet sich bei dieser Abbildung also eine gegenläufige Entwicklung zwischen Preishöhe und nicht verkehrsfähigen Partien an, so dass hohe Preise im Bereich der konventionellen Erzeugung auch eine gute Qualität und sinnvolle Verpackung erwarten lassen können und so zu weniger Beanstandungen führen. Damit scheint das Konzept der Premiumware aufzugehen.

5 Innere Werte

5.1 Brix-Wert

Zu den Untersuchungszeitpunkten 2002 bis 2004 wurden die Brixgrade und der Vitamin C–Gehalt labortechnisch untersucht. Im Jahr 2002 wurden durchschnittlich 12,9, im Jahr 2003 13,8 und im Jahr 2004 12,8 °Brix erreicht. Damit war der gewünschte Mindestwert von 12 °Brix in der Regel erfüllt.

Der Zuckergehalt ist der wichtigste Qualitätsparameter des Apfels und daher für die Bestimmung der inneren Qualität von wesentlicher Bedeutung. Mit zunehmender Reife und dem damit verbundenen Stärkeabbau wird letztere in Zucker umgewandelt, wobei der Säuregehalt des Apfels abnimmt. Qualitativ gute Äpfel sollten mit einem sortentypischen Mindestzuckergehalt geerntet worden sein und beim Verkauf an den Endverbraucher in der Regel mehr als 12 °Brix Süße aufweisen. Eine gewisse Ausnahme bildet Granny Smith und Idared, der bereits mit 11 °Brix eine ausreichende Qualität aufweist.

Äpfel, die mehr als 12 °Brix aufweisen, gelten in der Regel als reif. Je nach Sorte werden bis zu 16 °Brix erreicht. Über 15 °Brix tritt bei einer Reihe von Sorten bereits Abbauerscheinungen auf, die dann zu einem mehligen Fruchtfleisch führen.

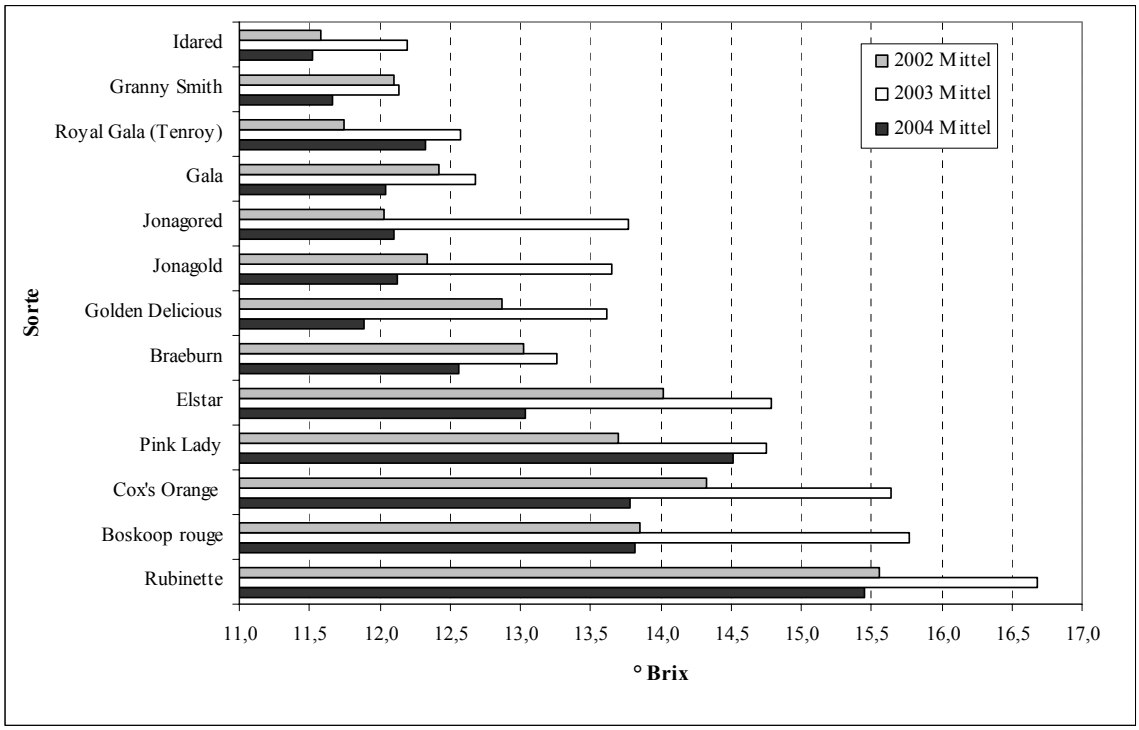


Abb. 14: Mittlerer BRIX-Wert der wichtigsten Apfelsorten

Im Rahmen der über drei Untersuchungszeitpunkte ermittelten Brix-Werte hat sich gezeigt, dass die Sorten Rubinette, Boskoop Rouge, Cox's Orange, Cripp's Pink, Elstar und Braeburn ausreichende und geschmacksbildende Brix Grade erreichen. Gerade diese zuckerhaltigen Sorten gelten als qualitativ hochwertig und werden vom Markt gesucht. Nur gut 12 °Brix erreichten die Sorten Royal Gala, Jonagored und Jonagold.

Abbildung 14 macht darüber hinaus deutlich, dass im Hitzejahr 2003 die Brix–Grade durch die Bank um ein bis zwei Einheiten erhöht waren. Für die Vermarktung war dies sicherlich negativ, da damit der biologische Abbau der Äpfel deutlich früher als in norma-

len Jahren eingesetzt haben dürfte. Der hohe Anteil von Vermarktungsverboten und Abstufungen zum Untersuchungszeitpunkt 2003 bestätigt diese Überlegung.

5.2 Vitamin C-Gehalt

Der Vitamin C–Gehalt belief sich im Durchschnitt der drei Untersuchungsjahre auf rd. 121 mg/kg Frischmasse und erreichte im Jahr 2003 mit durchschnittlich 161,7 mg/kg einen um rd. 60 % höheren Gehalt als 2003 oder 2004.

Der Vitamin C-Gehalt hat eine gesundheitsfördernde Wirkung auf den menschlichen Organismus und ist daher eine wertbestimmender Teil des Apfels. In der Regel ist der Vitamin C-Gehalt mit dem Zuckergehalt schwach positiv korreliert.

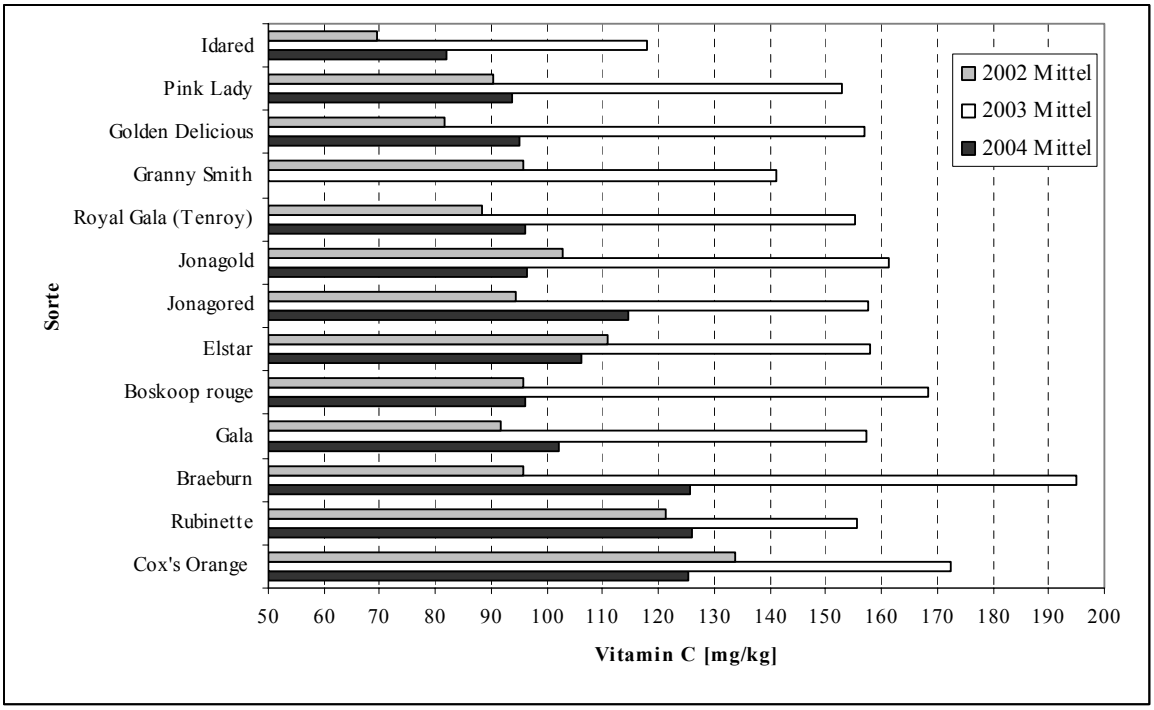


Abb. 15: Vitamin C-Gehalte der untersuchten Apfelproben

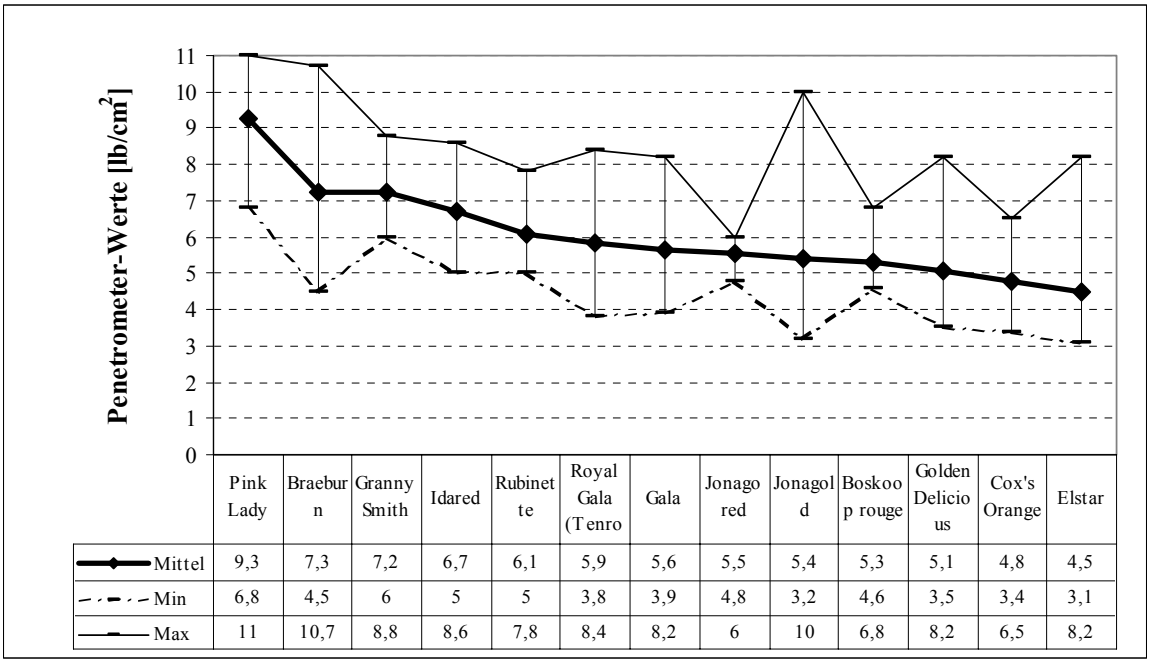
Ausnahmen von dieser Regel machen die Sorte Cripp's Pink, die eine hohen Zuckerwert aber einen niedrigen Vitamin C–Wert aufgewiesen hat sowie die Sort Gala, die geringere Zuckerwerte, aber erhöhte Vitamin C–Werte aufwies.

Sehr auffällig war der erhöhte Vitamin C-Gehalt im Jahr 2003, der praktisch im ganzen Sortiment doppelt so hoch war wie zu den Untersuchungszeitpunkten der Jahre 2002 bis 2004.

5.3 Fruchtfleischfestigkeit (Penetrometerwerte)

Im Rahmen der Auswertung des Untersuchungszeitpunktes 2004 wurde erstmalig der Penetrometerwert bei jeweils zwei Äpfeln an je der Sonne zugewandten und abgewandten Seite des Apfels gemessen. Die Penetrometerwerte zeigten starke sortentypische Schwankungen und erreichten im Durchschnitt 5,85 lb/cm ².

Dabei hat sich gezeigt, dass die derzeit gut verkaufsfähigen Sorten Cripp's Pink, Braeburn und Rubinette überdurchschnittliche Werte aufgewiesen haben, ebenso die Sorten Granny Smith und Idared.



	Pink Lady	Braeburn	Granny Smith	Idared	Rubinette	Royal Gala (Tenro	Gala	Jonagored	Jonagold	Boskoop rouge	Golden Delicious	Cox's Orange	Elstar
Mittel	9,3	7,3	7,2	6,7	6,1	5,9	5,6	5,5	5,4	5,3	5,1	4,8	4,5
Min	6,8	4,5	6	5	5	3,8	3,9	4,8	3,2	4,6	3,5	3,4	3,1
Max	11	10,7	8,8	8,6	7,8	8,4	8,2	6	10	6,8	8,2	6,5	8,2

Abb. 16: Fruchtfleischfestigkeit der wichtigsten Apfelsorten

Über den Abbauzustand der zur Vermarktung gelangten Ware sind dann Aussagen möglich, wenn die Fruchtfleischfestigkeit im Endverkaufsgeschäft mit der zur Einlagerung verglichen wird. So soll Braeburn in Südtirol mit einem Wert von 8 kg/cm² eingelagert werden. Unter Berücksichtigung des Umrechnungskurses (kg/cm² = Lb/cm² : 2,205) wurden im Durchschnitt beim Beispiel Braeburn nur rd. 3,3 kg/cm² gemessen. Allgemein kann folglich festgestellt werden, dass gegenüber der Einlagerung eine Verringerung der Fruchtfleischfestigkeit von rd. 50 % vorzufinden war.

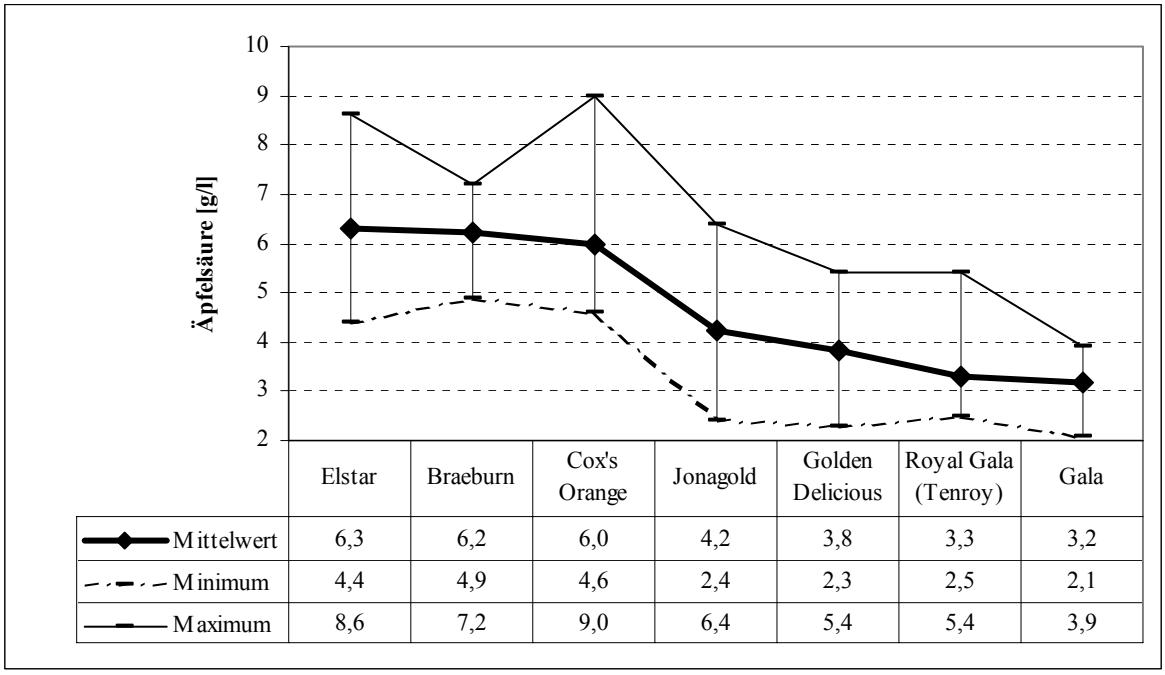
5.4 Äpfelsäure

Zum Untersuchungszeitpunkt 2004 wurde damit begonnen, weitere innere Qualitätsparameter in die Untersuchung einzubeziehen, so dass die den Geschmack bestimmenden Qualitätseigenschaften erfasst und den Beratern in den Anbaugebieten zur Verfügung gestellt werden können. Der Vergleich mit den in den Anbaugebieten empfohlenen Soll-Werten mit den beim Verbraucher tatsächlich ankommenden Qualitäten kann Rückschlüsse über den Abbau des Produkts während der Einlagerung, Lagerung, Sortierung, Verpackung und der Auslieferung an den Verbraucher geben.

Die Säure ist neben dem Zucker und den Aromastoffen für die innere Qualität und Geschmacksentfaltung wichtig. Der Säuregehalt nimmt mit zunehmender Reife ab und gibt damit auch einen Hinweis über den biologischen Abbau während der Lagerung. Anhand der Differenz zwischen Säuregehalt zur Einlagerung und Auslagerung kann die Dauer der Lagerung ermittelt werden.

Abbildung 17 zeigt die bei den wichtigsten Sorten festgestellten Säurewert im Jahr 2004 einschließlich der vorgefundenen Schwankungsbreiten. Als säurereich ist Elstar, Braeburn

und Cox's Orange, als säurearm Gala, Royal Gala und Golden Delicious einzustufen. Die vergleichsweise hohen Schwankungsbreiten zeigen zum einen erhebliche Unterschiede des Angebots innerhalb der Sorten und sind sicherlich auch durch die Region beeinflusst.



	Elstar	Braeburn	Cox's Orange	Jonagold	Golden Delicious	Royal Gala (Tenroy)	Gala
Mittelwert	6,3	6,2	6,0	4,2	3,8	3,3	3,2
Minimum	4,4	4,9	4,6	2,4	2,3	2,5	2,1
Maximum	8,6	7,2	9,0	6,4	5,4	5,4	3,9

Abb. 17: Äpfelsäuregehalt der wichtigsten untersuchten Apfelsorten im Jahr 2004

5.5 Thiault-Index (Zucker/Säure-Verhältnis)

Mit Hilfe der titrierbaren Säure konnte der Thiault–Index bestimmt werden. Sorten mit hohem Thiault–Index werden in der Regel am Markt gut nachgefragt (Cripp's Pink, Rubinette).

Der Thiault–Index drückt das Zucker/Säure-Verhältnis aus und kann als Qualitätsindex betrachtet werden. Je höher dieser Index ist, desto günstiger kann die innere Qualität und damit die Geschmackseigenschaften eingeschätzt werden.

Der Thiault Index ist sortenabhängig (z.B: Golden Delicious[2]: gute Qualitäten 160 bis 180; sehr gute Qualitäten mehr als 180). Es kann z.B. damit aus Abbildung 18 entnommen werden, dass der Durchschnitt der gefundenen Säurewerte bei Golden Delicious die Ansprüche an gute Qualitäten nur mäßig erfüllt.

Aus Abbildung 18 wird darüber hinaus deutlich, dass die am Markt gut nachgefragten Sorten, nämlich Braeburn, Elstar, Cox's Orange, Pink Lady, Rubinette und Boskoop rouge auch hohe Thiault–Werte aufgewiesen haben.

[2] Werth; K.; Farbe und Qualität der Südtiroler Apfelsorten, Verband der Südtiroler Obstgenossenschaften Gen.m.bH, S. 68, 2004

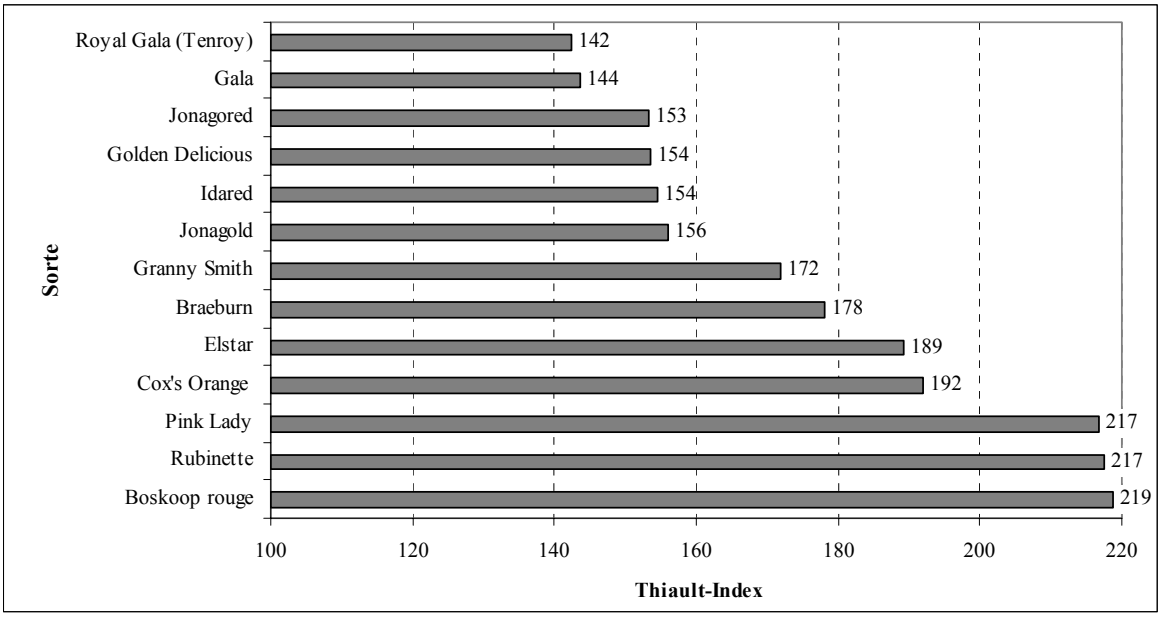


Abb. 18: Thiault-Index der untersuchten Apfelproben

6 Kosten

Abschließend wird noch darauf hingewiesen, dass die Durchführung von repräsentativen Erhebungen zur Feststellung der am Markt befindlichen Qualitäten erhebliche Ressourcen verlangt. Die Untersuchung war nur möglich, da im Rahmen des flächendeckend eingesetzten Erfassungsprogramms „DVQK“ rund. 10.000 Anschriften von Betriebsstätten vorliegen, die Obst und Gemüse in den Verkehr bringen bzw. auf den weiteren Handelsstufen bis zur Endverkäuferstufe vermarkten und im Laufe einer 30 jährigen Kontrollarbeit eingetragen worden sind. Davon sind rund 8000 Betriebe auf der Endhandelsstufe registriert. Eine durchgängige Aufstellung aller Betriebsstätten, die anderen Endverbraucher liefern, ist in Bayern in einer durchgängigen Datenbank auch im Bereich der Lebensmittelüberwachung, die hierfür genutzt werden könnte, nicht vorhanden. Grundlage für zukünftige Systeme könnte die „BALIS – Datenbank“ bzw. die damit vergleichbaren Datenbanken in den einzelnen Bundesländern sein, die über das System „HIT“ ggf. zusammengeführt werden könnten.

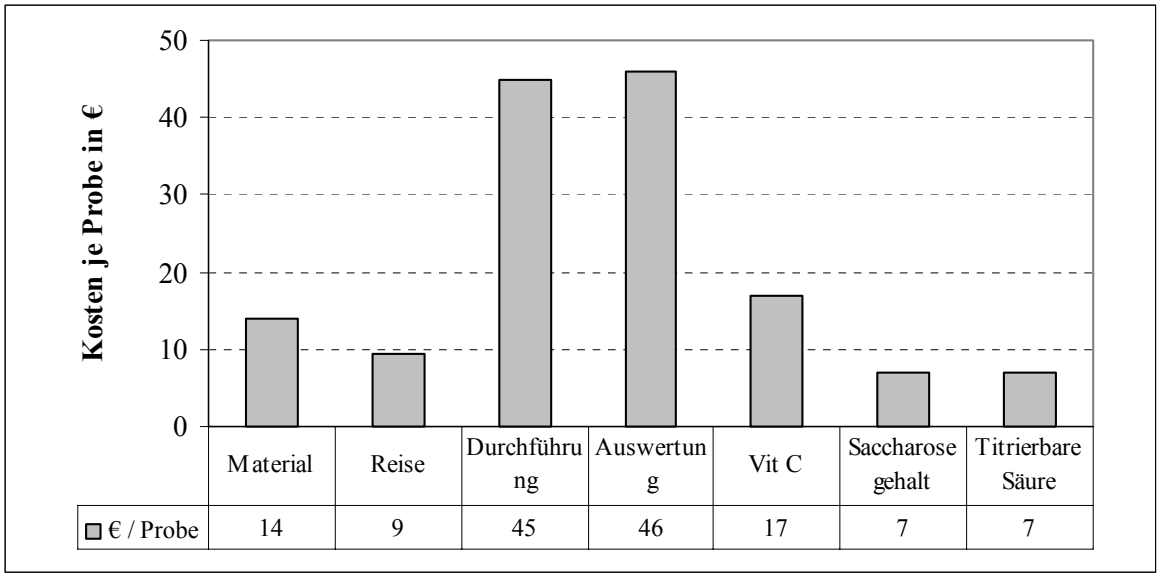


Abb. 19: Kosten der Erhebung

Für die sachgemäße Probenziehung, Probenbehandlung und insbesondere -auswertung ist zum einen gut ausgebildetes und motiviertes Personal notwendig. Für diese Tätigkeit ist nach Erfahrungen in Bayern mindestens eine zweijährige Erfahrung als Qualitätskontrolleur für Obst und Gemüse erforderlich. Die Leitung des Auswertungsteams verlangt darüber hinaus eine vieljährige Erfahrung bei der Beurteilung von Apfelqualitäten. Zusätzlich ist ein zentraler Ort zur Auswertung mit guten Lichtverhältnissen, Kühlungsraum für Proben, Waage, Penetrometer und EDV–Anschluss unerlässlich. Für die Durchführung des Projektes waren je Jahr rd. 180 Stunden für die Sammlung und Auswertung der Proben und jeweils 70 Stunden für die Dateneingabe und Auswertung notwendig.

Des Weiteren musste für die Ermittlung der Vitamin C-Gehalte, der Brix-Werte und der Säurewerte ein akkreditiertes Labor beauftragt werden.

Die Kosten für eine gezogene Probe beliefen sich dabei auf rd. 145 €, wobei die tatsächlich angefallenen Reisekosten, Material- und Laborkosten angesetzt wurden (vgl. Abbildung 19). Für die Lohnkosten wurden die für Bayern gültigen Vollkosten in Abhängigkeit

der jeweiligen Einstufung der Mitarbeiter zugrunde gelegt. Für die Nutzung der Untersuchungsräume ist keine Miete angefallen.

7 Schlussfolgerungen

Mit der VO (EG) Nr. 1148/2001 vom 12. Juni 2001 über die Kontrollen zur Einhaltung der Vermarktungsnormen für frisches Obst und Gemüse wurde klargestellt, dass die Normen zum einen auf allen Vermarktungsstufen und somit auch auf der Stufe der Endvermarkter durchzuführen sind und zum anderen durch eine Risikoanalyse unterstützt werden müssen. In der Bundesrepublik Deutschland wird derzeit die Risikoanalyse in der Regel bei den Inverkehrbringern, Abpackern, dem Großhandel und den Zentrallägern mehr oder weniger intensiv durchgeführt. Teilweise wird jedoch die Kontrolle des Lebensmitteleinzelhandels aufgrund der hohen Zahl der Verkaufsstätten vernachlässigt oder nur die gesundheitlich relevanten Fragestellungen stichprobenweise durchgeführt.

Die Kontrolle auf der letzten Handelsstufe kann dann auf ein weites Stichprobenraster reduziert werden, wenn in den vorhergehenden Stufen, die durch eine Zunahme der Zentralläger des LEH und eine Abnahme des Großhandels gekennzeichnet ist, eine ausreichende Kontrolldichte besteht. Die Kontrolle an den „Flaschenhälsen“ erhöht die Effizienz und senkt die Kosten.

Wesentlich für ein solches Kontrollkonzept ist jedoch die Kenntnis, wie gut die Ware ist, die auf der letzten Handelsstufe dem Verbraucher angeboten wird und welchen Qualitätsverlust sie bis zum Endverbraucher erleidet. Mit dem hier vorgestellten Bericht hat die zuständige Stelle in Bayern versucht, eine repräsentative Aussage über die Qualität von Äpfeln[3] auf der Endhandelsstufe zu erarbeiten, um daraus die notwendigen Schlüsse über die Notwendigkeit und den Umfang der Kontrolle auf den vorgelagerten Stufen zu erhalten. Gleichzeitig werden die Parameter deutlich, die die Qualität bestimmen (Sorten einschließlich ihrer inneren Qualitäten, Lagerbedingungen, Sortiereinrichtungen, Abpackanlagen, Verpackungsmaterialien, die Logistik bis zum Endverbraucher), und die durch eine geschickte Kombination zu einem qualitativ guten Angebot für den Verbraucher führen würden. Diese Ergebnisse sollen dem Kontrolldienst auch bei seiner Arbeit helfen, die Vermarkter hinsichtlich der qualitätsbeeinflussenden Maßnahmen kompetent zu unterstützen.

Zunächst ist festzuhalten, dass bei einer konsequenten Auslegung der Norm von 452 Proben 242 Proben oder knapp 54 % nicht verkehrsfähig gewesen wären. In weiteren 95 Fällen oder 21 % hätte ein Abstufung von Klasse I auf Klasse II erfolgen müssen. Damit hatten 75% aller untersuchten Proben Mängel.

Als erstes stellt sich die Frage, ob die Norm richtig angewendet wurde und ob Fehler bei der Auswertung unterlaufen sind. Hierbei sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Das in der VO (EG) Nr. 1148/2001 definierte Probenahmeverfahren konnte aufgrund der fehlenden Partiengröße nicht sachgerecht angewendet[4] werden.

[3] Zu denselben Untersuchungszeiträumen wurde eine direkt vergleichbare Stichprobenerhebung für Speisekartoffeln durchgeführt

[4] Aus diesem Grund wurde bei der Stichprobenuntersuchung von jeglicher Sanktion abgesehen.

- Die in den VO (EG) Nr. 1619/2001 und 85/2004 vorgesehenen Sondertoleranzen, die mit Sicherheit zu einer leichte Verringerung der als nicht vermarktungsfähigen Partien eingestuften Partien geführt hätte, konnten nicht angewendet werden.
- Darüber hinaus wurde bei der Beurteilung der Proben keinerlei Ermessensspielraum zugestanden. Dies wird an dieser Stelle erwähnt, weil die Kontrolleure des Prüfteams verschiedentlich darauf hingewiesen haben, dass eine Reihe von Partien nach ihrer Auffassung gut vermarktungsfähig gewesen wären und sie in der täglichen Ausübung der Kontrolltätigkeit auch kein Vermarktungsverbot ausgestellt hätten.

Es ist problematisch, wenn die Kontrolldienste und zum Teil die Wirtschaft den Eindruck haben, dass die Normen Anforderungen stellen, die in der Praxis nicht durchgesetzt werden können. Es wäre deshalb sinnvoll, die Apfelnorm insbesondere hinsichtlich der Verschärfung der Druckstellenregelung, die weitgehend Ursache für dieses unbefriedigende Ergebnis ist, zu überdenken.

Aus Sicht der zuständigen Stelle in Bayern kann für die letzte Handelsstufe festgehalten werden, dass die Norm „VO (EU) Nr. 85/2004“ in folgenden Punkten überdacht werden sollte:

- Die Klasse „Extra“ der Apfelnorm sollte ersatzlos gestrichen werden und der Bereich der Spitzenqualitäten durch von den Marktteilnehmern definierte „Premiumware“ ersetzt werden (siehe unten).
- Die von der Norm zugelassenen Druckstellen insbesondere in der Klasse II sind zu stringent gefasst und führen zum unnötigen Ausschluss von Partien. Hier wäre darüber nachzudenken, ob Druckstellen in der Klasse II von bis zu 2,5 cm², zumindest auf der Endhandelsstufe zulässig sind.
- Die Zulassung von Verpackungsarten wie Beutel, insbesondere Folienbeutel, bei denen die Ware nicht gelegt oder fixiert wird, sollte untersagt werden.

Darüber hinaus sollten davon unabhängig die Inverkehrbringer von Äpfeln zusammen mit dem Lebensmitteleinzelhandel prüfen,

- ob statt Foodtainern nicht vermehrt Kartons auch für 4, 6, 8 oder 10 Äpfel eingeführt werden sollten,
- ob auf Tüten und Folienbeutel nicht gänzlich verzichtet werden könnte,
- ob und inwieweit Druckstellen, die im Lebensmitteleinzelhandel aufgrund der höheren Temperaturen verstärkt zur Verfärbung neigen, noch weiter vermieden werden können.
- ob durch eine optimierte Kombination von Produktionstechnik, Sortenwahl, Lagerung und Verpackungsmaterialien sowie einer optimalen Logistik und Präsentation der biologische Abbau und insbesondere die Mängel verursachenden Druckstellen verringert werden können. Die positive Korrelation von hohem Preis und die gleichzeitige Abnahme der Beanstandung nicht verkehrsfähiger Partien zeigt, dass der Weg des „Aufbau einer Premiumschiene“ erfolgreich sein kann. Sie sollte jedoch in der Hand der Erzeuger und des Lebensmittelhandels verbleiben, weil in solche System die verschiedenen regionalen Produktionsbedingungen eingehen und daher von Fall zu Fall unterschiedlich gestaltet werden müssen. Hierzu ist der Verbindung zwischen inneren und äußeren Qualitätsmerkmalen eine hohe Aufmerksamkeit zu schenken.

- Aus diesem Grund wurden im Rahmen dieser Untersuchung die inneren Werte ermittelt und den Verantwortlichen zur Verfügung gestellt (siehe Anhang).
- Bei den untersuchten Sorten haben sich insbesondere Sorten mit einer hohen Fleischfestigkeit bewährt. Positiv aufgefallen ist Cripp's Pink, die im Rahmen eines Markenprogramms vertrieben wird.

Aufgrund der gefundenen Ergebnisse sollten die Konformitätskontrollen auch weiterhin auf der Großhandelsstufe und den Zentrallägern erfolgen. Die Überprüfung der Endhandelsstufe in Form von repräsentativen Stichproben nach vergleichbaren Mustern könnte zukünftig eine weitere Möglichkeit zur Beurteilung des allgemeinen Qualitätsstands bei ausgewählten Fruchtarten sein und zur Einführung sinnvoller Qualitätssicherungsmaßnahmen im privaten Bereich, aber auch bei der Gestaltung der Normen beitragen.

Abschließend wird von Seiten des Qualitätskontrolldienstes darauf hingewiesen, dass die Durchführung repräsentativer Kontrollen in der vorgestellten Weise hohe Anforderungen an die Logistik und insbesondere an das Fachwissen der Kontrolleure gestellt hat.

Literaturverzeichnis

Werth, Kurt (1997): *Farbe und Qualität der Südtiroler Apfelsorten*, Herausgeber: Verband der Südtiroler Obstgenossenschaften Gen.m.bH. (VOG), Bozen (Italien)

Abkürzungsverzeichnis

at	Österreich
be	Belgien
de	Deutschland
EH	Einzelhändler
fr	Frankreich
HKL	Handelsklasse
it	Italien
nl	Niederlande
LEH	Lebensmittel Einzelhandel
pl	Polen
si	Slowenien
V.Handel	Versandhandel
V.Markt	Verbrauchermarkt
VMV	Vermarktungsverbot
zz	Herkunft unbekannt

Anhang

Tab. 11: Übersicht über Art und Häufigkeit der aufgetretenen Mängel

Mangelgruppe	Mangel	Häufigkeit	%
Haut- bzw. Schalenfehler	Druckstelle/Quetschung	276	61,1
	Beschädigung	141	31,2
	Haut- bzw. Schalenfehler	82	18,1
	Hautfehler	27	6,0
	Berostung	24	5,3
	dunkle Flecken	1	0,2
	gebrochen/Bruchstellen	1	0,2
	nicht von guter Qualität	1	0,2
	rissige Berostung	1	0,2
Krankheiten und Fäulnis	Fäulnis	68	15,0
	Schädlingsbefall	20	4,4
	Stippigkeit	10	2,2
	Krankheiten und Fäulnis	3	0,7
	Krankheitsbefall	2	0,4
	nicht gesund	2	0,4
Physiologische Mängel	Innere Verbräunung	6	1,3
	Glasig	3	0,7
	Fleischbräune	2	0,4
	nicht frisch	2	0,4
	nicht fest	1	0,2
Größensortierung	angegebene Höchstgröße überschritten	24	5,3
	angegebene Mindestgröße unterschritten	76	16,8
	zulässige Mindestgröße unterschritten	6	1,3
	Größensortierung	2	0,4
Form	Formfehler	37	8,2
	Form	4	0,9
Sauberkeit	nicht sauber	2	0,4
Färbung	Färbung	12	2,7
	Farbgruppe nicht eingehalten	5	1,1
	nicht sortentypisch	4	0,9

Fortsetzung Tab. 11

Mangelgruppe	Mangel	Häufigkeit	%
	Farbfehler	3	0,7
	nicht einheitlich	1	0,2
Reife und Entwicklung	unterentwickelt	22	4,9
	unreif	14	3,1
Aufmachung	Sortenmischung	3	0,7
	allg. Aussehen beeinträchtigt	1	0,2
	fehlende Gleichmäßigkeit	1	0,2
Kennzeichnung	Falsche Angabe der Sorte/des Handelstyps	1	0,2
	Falsche Ursprungsangabe	1	0,2
	Falsche Warenart	1	0,2
	fehlende Angabe der Sorte/des Handelstyps	1	0,2
	fehlende Angabe des Packers	1	0,2
	fehlende Angabe von Größe/Gewicht/Anzahl	1	0,2
	fehlende Klassenangabe	1	0,2
	fehlende Ursprungsangabe	1	0,2

Tab. 12: Übersicht Verpackungsarten bezüglich Herkunft und Jahr

	2002						2003								2004										Summe 2002-04
Verpackungsart	**fr**	**at**	**de**	**it**	**nl**	**Σ**	**fr**	**at**	**be**	**de**	**it**	**nl**	**zz**	**Σ**	**fr**	**at**	**be**	**de**	**it**	**nl**	**pl**	**si**	**zz**	**Σ**	
Europool				2		**2**									3			4	1					**8**	**10**
Flowpacks				1		**1**											1	1	2					**4**	**5**
Folienbeutel	1		4	2		**7**				3				**3**									1	**1**	**11**
Foodtainer			6	14		**20**		1		8	15			**24**	1			17	17	1				**36**	**80**
Großkisten		1	1	1		**3**												1						**1**	**4**
Holzsteigen			3	1		**4**												8	1					**9**	**13**
Ifco																		1	3					**4**	**4**
Kartons	5	6	34	19	1	**65**			4	18	13	2		**38**		2		30	15	3	1			**51**	**154**
Mehrfachsteigen																		1						**1**	**1**
Netzen			7	5		**12**				2	1		1	**4**				5						**5**	**21**
Tüten	5	3	11	5	2	**26**	7		1	10	8			**26**			3	7	12			1		**23**	**75**
unbekannt		1	3	4		**8**	5	3		30	18			**55**		1		9		1				**11**	**74**
Gesamtergebnis	**11**	**11**	**69**	**54**	**3**	**148**	**12**	**4**	**5**	**71**	**55**	**2**	**1**	**150**	**4**	**3**	**4**	**84**	**51**	**5**	**1**	**1**	**1**	**154**	**452**

Tab. 13: Übersicht über Häufigkeit und Schwere der Mängel

		2002			2003			2004			2002-2004	
Mangelgruppe	**Mangel**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Index**
Haut-/Schalenfehler	Berostung	9	12,3	110	4	15,3	61	11	7,7	85	24	257
	Beschädigung	12	15,2	182	60	12,6	758	69	14,1	976	141	1916
	Druckstelle / Quetschung	77	15,0	1159	107	14,9	1591	92	19,8	1818	276	4568
	dunkle Flecken	0			1	28,9	29				1	29
	gebrochen / Bruchstellen	0			1	7,2	7				1	7
	Haut- bzw_ Schalenfehler	24	11,3	272	36	8,9	322	22	10,4	229	82	823
	Hautfehler	8	11,4	91	17	10,8	184	2	9,8	20	27	295
	nicht von guter Qualität	0			1	32,7	33				1	33
	rissige Berostung	0						1	6,6	7	1	7
	Summe	130		1815	227		2984	197		3135	554	7934

Fortsetzung Tab. 13

		2002			2003			2004			2002-2004	
Mangelgruppe	**Mangel**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Index**
Krankheiten und Fäulnis	Fäulnis	13	8,0	104	25	7,5	186	30	9,2	276	68	567
	Krankheiten und Fäulnis	2	6,6	13	1	3,2	3				3	16
	Krankheitsbefall	1	6,8	7	1	3,2	3				2	10
	nicht gesund	0						2	10,2	20	2	20
	Schädlingsbefall	0			12	5,0	60	8	9,9	80	20	140
	Stippigkeit	1	21,0	21	4	21,7	87	5	8,8	44	10	152
	Summe	17		145	43		340	45		420	105	905
Physiologische Mängel	Fleischbräune	0			2	4,4	9				2	9
	Glasig	1	33,0	33	2	6,6	13				3	46
	innere Verbräunung	0			6	7,9	48				6	48
	nicht fest	0						1	6,0	6	1	6
	nicht frisch	0			1	3,5	4	1	2,8	3	2	6
	Summe	1		33	11		73	2		9	14	115

Fortsetzung Tab. 13

		2002			2003			2004			2002-2004	
Mangelgruppe	**Mangel**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Index**
Größensortierung	>angeg. Höchstgröße	6	32,8	197	13	18,3	238	5	26,2	131	24	566
	<angeg. Mindestgröße	41	17,7	725	26	17,8	464	9	25,1	226	76	1415
	Größensortierung	0						3	70,3	211	3	211
	<zul. Mindestgröße	1	7,5	8	4	6,7	27	1	3,9	4	6	38
	Summe	48		929	43		728	18		572	109	2229
Form	Form	0			1	3,6	4	3	6,8	20	4	24
	Formfehler	12	7,3	87	12	4,7	56	13	6,7	87	37	229
	Summe	12		87	13		60	16		107	41	253
Sauberkeit	nicht sauber	0			2	4,1	8				2	8
	Summe	0			2		8				2	8

Fortsetzung Tab. 13

		2002			2003			2004			2002-2004	
Mangelgruppe	**Mangel**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Index**
Färbung	Farbfehler	0			1	3,3	3	2	4,9	10	3	13
	Farbgruppe nicht eingehalten	2	25,0	50	2	5,5	11	1	4,7	5	5	66
	Färbung	4	11,5	46	4	9,7	39	4	9,7	39	12	124
	nicht einheitlich	0			1	16,9	17				1	17
	nicht sortentypisch	2	8,5	17	1	9,6	10	1	6,3	6	4	33
	Summe	8		113	9		79	8		60	25	252
Reife und Entwicklung	Unreif	11	14,9	163	1	2,6	3	2	5,3	11	14	177
	Unterentwickelt	9	20,8	187	4	4,0	16	9	11,3	102	22	305
	Summe	20		350	5		19	11		113	36	481
Aufmachung	allg. Aussehen beeinträchtigt	0						1	7,7	8	1	8
	fehlende Gleichmäßigkeit	0						1	28,3	28	1	28
	Sortenmischung	1	41,9	42				2	21,5	43	3	85
	Summe	1		42				4		79	5	121

Fortsetzung Tab. 13

		2002			2003			2004			2002-2004	
Mangelgruppe	**Mangel**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Index**
Kennzeichnung	Falsche Angabe der Sorte/des Handelstyps	0						1	100,0	100	1	100
	Falsche Ursprungsangabe	0						4	100,0	400	4	400
	Falsche Warenart	1	100,0	100							1	100
	fehlende Angabe der Sorte/des Handelstyps	0						2	100,0	200	2	200
	fehlende Angabe des Packers	1	100,0	100	1	100,0	100	1	100,0	100	3	300
	fehlende Angabe von Größe/Gewicht/Anzahl	1	100,0	100				1	100,0	100	2	200
	fehlende Klassenangabe	0						1	100,0	100	1	100
	Fehlende Ursprungsangabe	0			1	100,0	100	1	100,0	100	2	200
	Summe	3		300	2		200	11		1100	16	1600

Fortsetzung Tab. 13

		2002			2003			2004			2002-2004	
Mangelgruppe	**Mangel**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Mittel Mangel [%]**	**Index**	**Anzahl**	**Index**
	Summe Mängel	**240**			**355**			**312**			**907**	
	Anzahl Proben	**148**			**150**			**154**			**452**	
	Mängel je Probe	**1,6**			**2,4**			**2,0**			**2,0**	

Tab. 14: Anzahl und Preise der untersuchten Proben nach Jahren und Betriebsarten des LEH

	2002						2003						2004						2002-2004					
Handelsunter-gruppe	**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**			**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**			**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**			**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**		
	alle	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**
Aldi	**10**	10		**0,90**	0,90		**9**	6		**1,00**	1,00		**9**	9		**1,15**	1,15		**28**	25		1,01	0,99	
Direktvermarkter	**0**						**1**	1		**0,75**	0,75		**1**	1		**1,45**	1,45		**2**	2		1,10	1,10	
E - Center	**3**	1	2	**3,01**	1,79	3,62	**3**	1	2	**2,88**	0,99	3,83	**4**	2	2	**2,09**	1,84	2,35	**10**	4	6	2,60	1,62	3,26
Edeka	**21**	19	2	**1,73**	1,48	3,62	**20**	12	3	**1,52**	1,41	1,99	**19**	17	2	**1,61**	1,37	3,62	**60**	48	7	1,61	1,42	2,92
Erzeuger nach 1148/2001	**15**	14	1	**1,12**	1,03	2,3	**16**	11		**1,21**	1,21		**10**	9	1	**1,47**	1,45	1,70	**41**	34	2	1,25	1,21	2,00
Feneberg	**2**	2		**2,09**	2,09		**2**			**1,89**			**3**	2	1	**1,99**	1,80	2,39	**7**	4	1	1,99	1,94	2,39
Großhandel	**0**						**1**	1		**0,99**	0,99								**1**	1		0,99	0,99	
Lidl & Schwarz	**7**	7		**0,97**	0,97		**8**	6		**1,37**	1,37		**8**	8		**0,99**	0,99		**23**	21		1,12	1,09	
Metro	**4**	3	1	**2,12**	1,79	2,79	**6**	3	2	**1,83**	1,19	2,79	**7**	5	2	**1,85**	1,79	1,99	**17**	11	5	1,90	1,61	2,47
Netto	**6**	6		**1,29**	1,29		**6**	5		**1,17**	1,17		**7**	7		**1,03**	1,03		**19**	18		1,14	1,14	
Norma	**11**	11		**0,94**	0,94		**13**	9		**1,04**	1,04		**14**	13	1	**1,03**	1,03	1,06	**38**	33	1	1,01	1,01	1,06
Rewe	**23**	20	3	**1,36**	1,33	1,52	**19**	11	2	**1,50**	1,43	1,56	**18**	15	3	**1,46**	1,33	2,09	**60**	46	8	1,44	1,36	1,74
selbständig	**3**	2	1	**1,59**	1,64	1,49	**7**	3		**2,19**	1,49		**8**	3	5	**2,11**	1,58	2,43	**18**	8	6	2,03	1,57	2,28
Selbstvermarkter	**0**												**6**	3	3	**1,65**	1,53	1,77	**6**	3	3	1,65	1,53	1,77

Fortsetzung Tab. 14

	2002						2003						2004						2002-2004					
Handelsunter-gruppe	**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**			**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**			**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**			**Anzahl Proben**			**Preismittel [€/kg]**		
	alle	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**	**alle**	**Konv.**	**Bio**
Spar	**3**	3		**1,49**	1,49		**2**	2		**1,47**	1,47		**3**	2	1	**2,00**	1,79	2,20	**8**	7	1	1,65	1,54	2,20
tegut	**2**	1	1	**2,24**	1,99	2,49	**2**	1	1	**2,27**	1,99	2,55	**2**	1	1	**1,33**	0,66	1,99	**6**	3	3	1,95	1,55	2,34
Tengelmann	**15**	13	2	**1,56**	1,47	2,59	**15**	9	2	**1,80**	1,77	2,24	**15**	13	2	**1,57**	1,43	2,49	**45**	35	6	1,64	1,53	2,41
Wal*Mart	**3**	3		**0,99**	0,99		**5**	3	2	**2,04**	1,32	3,12	**2**	2		**1,98**	1,98		**10**	8	2	1,79	1,41	3,12
Sonstige 1	**20**	15	5	**1,71**	1,59	2,16	**14**	13	1	**1,44**	1,28	3,19	**15**	12	3	**1,67**	1,59	1,99	**49**	40	9	1,62	1,49	2,23
Sonstige 2	**0**						**1**	1		**1,99**	1,99		**3**	1	2	**2,09**	1,79	2,24	**4**	2	2	2,36	1,89	2,24
Gesamtergebnis	**148**	115	13	**1,45**	1,30	2,48	**150**	84	14	**1,51**	1,32	2,58	**154**	112	24	**1,52**	1,36	2,22	**452**	311	62	1,50	1,33	2,38

Sonstige 1: **Handelsgruppe Verbrauchermarkt**

Sonstige 2: **Handelsgruppe Filialist**

Tab. 15: Handelsuntergruppe und Qualität des Angebotes

	2002				2003				2004				2002-2004
Handelsuntergruppe	**Abstufung**	**K. Beanst.**	**VMV**	**Anzahl**	**Abstufung**	**K. Beanst.**	**VMV**	**Anzahl**	**Abstufung**	**K. Beanst.**	**VMV**	**Anzahl**	**Anzahl**
Aldi	3	1	6	10	1	1	7	9		3	5	8	27
Direktvermarkter							1	1			1	1	2
E - Center		1	2	3		2	1	3	2	1	1	4	10
Edeka	6	3	12	21	6	4	10	20	3	3	13	19	60
Erzeuger nach 1148/2001	1	10	4	15	2	4	9	15	1	5	4	10	40
Feneberg		2		2	1		1	2		2	1	3	7
Großhandel							1	1					1
Lidl & Schwarz	3		3	6	1	4	3	8	1		7	8	22
Metro	1	1	2	4		3	3	6	3	1	3	7	17
Netto		1	5	6	2		4	6	2	1	4	7	19
Norma	4	2	5	11	2	1	10	13	2	4	8	14	38
Rewe	8	6	9	23	5	2	12	19	3	2	13	18	60
selbständig	1	1	1	3		2	5	7		1	7	8	18
Selbstvermarkter										1	5	6	6
Spar	2	1		3	1		1	2	2	1		3	8
tegut		1	1	2			2	2		2		2	6
Tengelmann	5	5	5	15	4	3	8	15	3	4	8	15	45
Wal*Mart		3		3	2		3	5			2	2	10

Fortsetzung Tab. 15

Handelsuntergruppe	2002				2003				2004				2002-2004
	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Anzahl
Sonstige 1	7	8	5	20	4	2	8	14		6	9	15	49
Sonstige 2							1	1	1	1	1	3	4
Gesamtergebnis	**41**	**46**	**60**	**147**	**31**	**28**	**90**	**149**	**23**	**38**	**92**	**153**	**449**

Tab. 16: Handelsgruppe und Qualität der Äpfel

Betriebsart	2002				2003				2004				2002-2004
	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Anzahl
Filialisten und Einzelh-händler													
Edeka	6	3	12	21	6	4	10	20	3	3	13	19	60
Rewe	8	6	9	23	5	2	12	19	3	2	13	18	60
Tengelmann	5	5	5	15	4	3	8	15	3	4	8	15	45
Norma	4	2	5	11	2	1	10	13	2	4	8	14	38
Aldi	3	1	6	10	1	1	7	9		3	5	8	27
Lidl & Schwarz	3		3	6	1	4	3	8	1		7	8	22

Fortsetzung Tab. 16

Betriebsart	2002 Abstufung	2002 K. Beanst.	2002 VMV	2002 Anzahl	2003 Abstufung	2003 K. Beanst.	2003 VMV	2003 Anzahl	2004 Abstufung	2004 K. Beanst.	2004 VMV	2004 Anzahl	2002-2004 Anzahl
Filialisten und Einzelh-händler													
Netto		1	5	6	2		4	6	2	1	4	7	19
selbständig Einzelhändler	1	1	1	3		2	5	7		1	7	8	18
Spar	2	1		3	1		1	2	2	1		3	8
Feneberg		2		2	1		1	2		2	1	3	7
tegut		1	1	2			2	2		2		2	6
Summe													
Verbrauchermärkte													
verschiedene Märkte	7	8	5	20	4	2	8	14		6	9	15	49
Metro	1	1	2	4		3	3	6	3	1	3	7	17
E - Center		1	2	3		2	1	3	2	1	1	4	10
Wal*Mart		3		3	2		3	5			2	2	10
Summe													
Direktvermarkter													
Erzeuger nach 1148/2001	1	10	4	15	2	4	9	15	1	5	4	10	40
Selbstvermarkter										1	5	6	6

Fortsetzung Tab. 16

Betriebsart	2002				2003				2004				2002-2004
	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Abstufung	K. Beanst.	VMV	Anzahl	Anzahl
Direktvermarkter													
Direktvermarkter							1	1			1	1	2
Summe													
Sonstige													
Großhandel							1	1					1
Sonstige Betriebe							1	1	1	1	1	3	4
Summe													
Gesamtergebnis	**41**	**46**	**60**	**147**	**31**	**28**	**90**	**149**	**23**	**38**	**92**	**153**	**449**

Tab. 17: Ergebnis der Kontrollen gegliedert nach Jahren

	Summe Proben	Abstufung	Keine Beanstandung	Vermarktungsverbot
2002	148 (1 Belehrung)	41	46	60
2003	150 (1 Belehrung)	31	28	90
2004	154 (1 Belehrung)	23	38	92

Tab. 18: Übersicht über innere Werte der Proben

	°BRIX	Äpfelsäure [g/l]	Penetrometerwerte [lb/cm^2]	Vitamin C-Gehalt [mg/kg]
2002	12,9			97,2
2003	13,8			161,7
2004	12,8	5,4	5,9	105,2
2002-2004	13,1	5,4	5,9	120,7

Tab. 19: Übersicht BRIX-Werte und Vitamin C-Gehalt

Jahr		° BRIX												Vitamin C-Gehalt in mg/kg											
		2002			2003			2004			2002-2004			2002			2003			2004			2002-2004		
Sorte	Anzahl Proben	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum
Arlet	1				14,9	14,9	14,9				14,9	14,9	14,9	97	92	102	166	166	166				166	166	166
Belle de Boskoop	8	14,7	14,5	14,9	16,3	15,0	18,0	14,4	12,8	15,4	15,2	12,8	18,0				205	185	221	98	84	111	138	84	221
Berlepsch	1				15,1	15,1	15,1				15,1	15,1	15,1				239	239	239				239	239	239
Boskoop rouge	15	13,9	13,3	15,2	15,8	13,0	18,8	13,8	13,4	14,3	14,6	13,0	18,8	96	90	101	168	107	299	96	79	117	125	79	299
Braeburn	35	13,0	11,2	14,5	13,3	10,7	17,8	12,6	10,6	13,6	12,9	10,6	17,8	96	46	161	195	178	223	126	69	218	131	46	223
Cox's Orange	29	14,3	11,9	15,9	15,6	14,2	16,7	13,8	11,3	15,8	14,4	11,3	16,7	134	113	156	173	148	203	125	96	171	140	96	203
Delbarestivale	1							9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7							93	93	93	93	93	93
Elstar	56	14,0	12,3	15,7	14,8	11,7	16,2	13,0	11,6	14,7	13,9	11,6	16,2	111	92	129	158	120	205	106	78	178	123	78	205
Fiesta	1				17,8	17,8	17,8				17,8	17,8	17,8				185	185	185				185	185	185
Fuji	1				11,6	11,6	11,6				11,6	11,6	11,6				152	152	152				152	152	152
Gala	49	12,4	10,9	15,0	12,7	10,1	16,4	12,0	10,9	13,8	12,5	10,1	16,4	92	69	113	157	121	236	102	78	130	129	69	236
Gerlinde	1							11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9							71	71	71	71	71	71
Glockenapfel	1							12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5							18	18	18	18	18	18
Gloster 69	4	11,8	10,4	13,2	13,4	12,7	14,0				12,6	10,4	14,0	69	65	72	121	107	135				95	65	135
Golden Delicious	42	12,9	11,0	15,9	13,6	11,2	16,8	11,9	9,6	15,4	12,8	9,6	16,8	82	53	108	157	130	202	95	74	117	109	53	202

Fortsetzung Tab. 19

Jahr		° BRIX												Vitamin C-Gehalt in mg/kg											
		2002			2003			2004			2002-2004			2002			2003			2004			2002-2004		
Sorte	Anzahl Proben	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum
Golden Reynders	1				16,0	16,0	16,0				16,0	16,0	16,0				163	163	163				163	163	163
Granny Smith	19	12,1	10,6	12,8	12,1	11,2	12,6	11,7	10,5	13,4	11,9	10,5	13,4	96	75	118	141	126	152				115	75	152
Idared	13	11,6	10,9	12,2	12,2	11,3	13,3	11,5	11,3	11,6	11,8	10,9	13,3	70	64	75	118	96	132	82	50	133	88	50	133
Ingrid Marie	1							13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4							90	90	90	90	90	90
Jonagold	69	12,3	10,3	15,2	13,7	11,2	15,6	12,1	10,9	14,0	12,7	10,3	15,6	103	73	125	161	126	248	97	57	136	118	57	248
Jonagored	13	12,0	10,1	13,8	13,8	12,6	14,9	12,1	11,8	12,4	12,6	10,1	14,9	95	69	107	158	127	180	115	92	137	119	69	180
Morgenduft (Rome Beauty)	7	10,8	9,0	11,9	12,3	12,3	12,3				11,0	9,0	12,3	75	25	99	145	145	145				85	25	145
Ontario	1							14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0							95	95	95	95	95	95
Pink Lady	11	13,7	12,4	14,4	14,8	14,4	15,1	14,5	13,2	15,2	14,3	12,4	15,2	90	49	119	153	147	159	94	76	131	104	49	159
Pinova	5	14,3	14,2	14,3	14,0	14,0	14,0	15,3	14,8	15,7	14,6	14,0	15,7	93	89	96	136	136	136	95	79	110	102	79	136
Red Chief (M. Red Delicious)	1	12,6	12,6	12,6							12,6	12,6	12,6	69	69	69							69	69	69
Red Delicious	1				12,3	12,3	12,3				12,3	12,3	12,3				178	178	178				178	178	178
Reglindis	1							15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9							148	148	148	148	148	148

Royal Gala (Tenroy)	36	11,7	10,2	13,3	12,6	10,2	17,3	12,3	11,5	13,4	12,3	10,2	17,3	88	74	111	155	132	201	96	56	122	116	56	201

Fortsetzung Tab. 19

Jahr		° BRIX												Vitamin C-Gehalt in mg/kg									
		2002			2003			2004			2002-2004			2002			2003			2004			2002-2004		
Sorte	Anzahl Proben	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum
Rubens	2	13,3	13,3	13,3				16,5	16,5	16,5	14,9	13,3	16,5	123	123	123				122	122	122	123	122	123
Rubinette	11	15,6	14,5	17,3	16,7	15,7	17,8	15,5	14,8	16,1	15,9	14,5	17,8	121	86	143	156	132	186	126	120	132	135	86	186
Schönlind	1							13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4							125	125	125	125	125	125
Shampion	1							14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1							118	118	118	118	118	118
Stark Delicious	5				12,4	12,4	12,4	10,9	9,5	13,0	11,2	9,5	13,0				186	186	186	109	80	132	124	80	186
Topaz	4	12,2	12,2	12,2	17,0	17,0	17,0	14,9	14,1	15,6	14,7	12,2	17,0	108	108	108	311	311	311	134	115	153	172	108	311
TSR 29	1							11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6							109	109	109	109	109	109

Tab. 20: Übersicht Festigkeit, Äpfelsäuregehalt und Thiault-Index

Sorte	Anzahl Proben	Penetrometer in lb/cm² 2004			Äpfelsäure in g/l 2004			Thiault-Index 2004
		Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Arlet	1	-	-	-	-	-	-	
Belle de Boskoop	8	5,5	3,8	7,3	7,5	5,6	9,3	215
Berlepsch	1	-	-	-	-	-	-	
Boskoop rouge	15	5,3	4,6	6,8	8,5	7,4	9,6	219
Braeburn	35	7,3	4,5	10,7	6,2	4,9	7,2	178
Cox's Orange	29	4,8	3,4	6,5	6,0	4,6	9,0	192
Delbarestivale	1	3,1	2,9	3,2	2,8	2,8	2,8	110
Elstar	56	4,5	3,1	8,2	6,3	4,4	8,6	189
Fiesta	1	-	-	-	-	-	-	
Fuji	1	-	-	-	-	-	-	
Gala	49	5,6	3,9	8,2	3,2	2,1	3,9	144
Gerlinde	1	6,0	5,8	6,4	7,7	7,7	7,7	183
Glockenapfel	1	5,6	4,6	6,5	7,9	7,9	7,9	191
Gloster 69	4	-	-	-	-	-	-	
Golden Delicious	42	5,1	3,5	8,2	3,8	2,3	5,4	154
Golden Reynders	1	-	-	-	-	-	-	
Granny Smith	19	7,2	6	8,8	6,6	5,2	8,5	172

Fortsetzung Tab. 20

Sorte	Anzahl Proben	Penetrometer in lb/cm² 2004			Äpfelsäure in g/l 2004			Thiault-Index 2004
		Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Idared	13	6,7	5	8,6	5,1	4,5	5,6	154
Ingrid Marie	1	4,7	4,5	5,1	6,6	6,6	6,6	187
Jonagold	69	5,4	3,2	10	4,2	2,4	6,4	156
Jonagored	13	5,5	4,8	6	4,0	3,2	4,8	153
Morgenduft (Rome Beauty)	7	-	-	-	-	-	-	
Ontario	1	8,4	7	9,8	8,9	8,9	8,9	217
Pink Lady	11	9,3	6,8	11	8,5	6,5	13,0	217
Pinova	5	7,9	6,5	9,4	5,6	5,2	5,9	190
Red Chief (M. Red Delicious)	1	-	-	-	-	-	-	
Red Delicious	1	-	-	-	-	-	-	
Reglindis	1	6,4	5,6	7,4	7,5	7,5	7,5	223
Royal Gala (Tenroy)	36	5,9	3,8	8,4	3,3	2,5	5,4	142
Rubens	2	9,2	7,1	11,5	9,3	9,3	9,3	230
Rubinette	11	6,1	5	7,8	6,9	6,2	7,6	217
Schönlind	1	4,5	4	5	2,7	2,7	2,7	148
Shampion	1	7,1	6,8	7,4	6,2	6,2	6,2	191
Stark Delicious	5	6,4	3,9	8,6	2,6	2,4	2,8	125

Fortsetzung Tab. 20

Sorte	Anzahl Proben	Penetrometer in lb/cm² 2004			Äpfelsäure in g/l 2004			Thiault-Index 2004
		Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Topaz	4	8,3	6,4	10,3	10,2	8,7	11,6	237
TSR 29	1	4,1	3,8	4,6	4,2	4,2	4,2	144

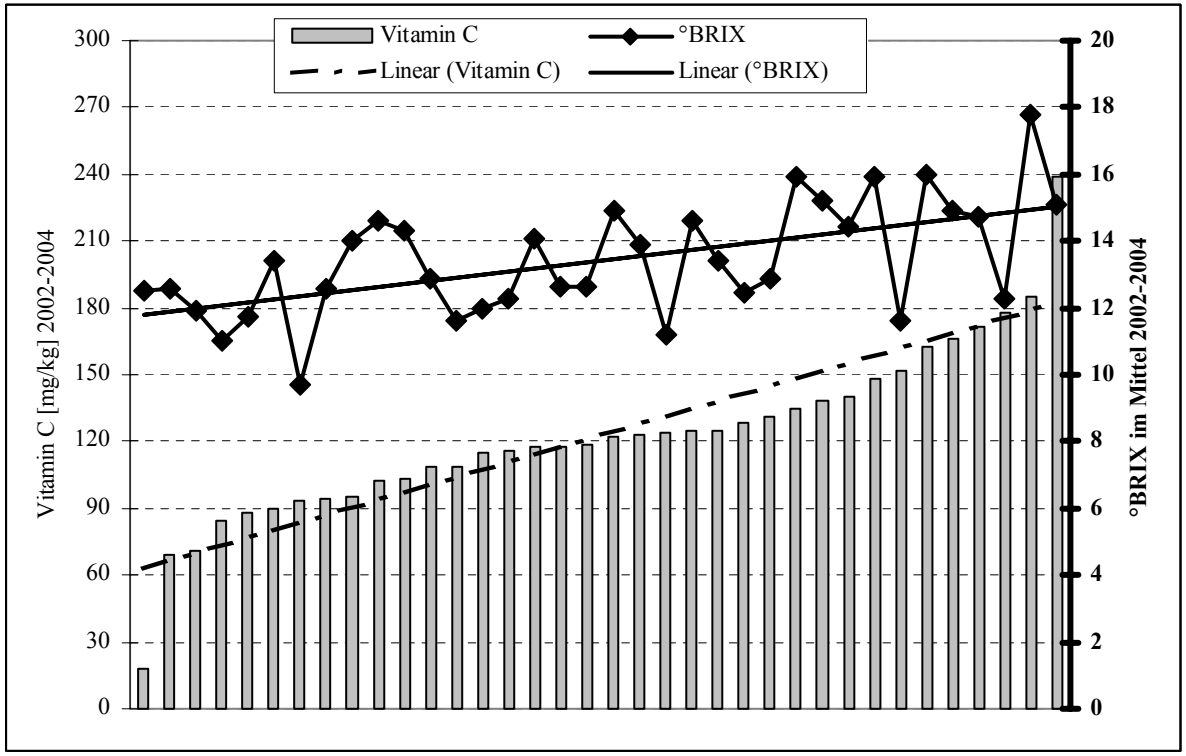


Abb. 20: Beziehung zwischen BRIX-Wert und Vitamin C-Gehalt