



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Erzeugung von Apfelsaft in Bayern



Schriftenreihe

5

2005

ISSN 1611-4159

Impressum:

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL),
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: <http://www.LfL.bayern.de>

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

1. Auflage März / 2005

Druck: Druckerei Steinhardt, Freising-Tüntenhausen

© LfL

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



Erzeugung von Apfelsaft in Bayern

E. Bäumel, G. Reinsch und Dr. P. Sutor

Diese Studie wurde gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten

Vorwort

Erstmals wird mit dieser Arbeit eine Situationsanalyse der Erzeugung von Apfelsaft in Bayern vorgelegt, in die gewerbliche, kleingewerbliche und nichtgewerbliche Keltereien, wie sie z.B. in Gartenbauvereinen installiert sind, einbezogen werden konnten. Mit rund 500 verschickten Fragebögen und einer Rücklaufquote von rd. 80% konnte für diese Arbeit eine belastbare Datengrundlage zur Verfügung gestellt werden. Mein besonderer Dank gilt dem bayerischen Fruchtsaftverband und den Fachberatern für Gartenkultur und Landespflege an den Landratsämtern, die in ganz erheblichem Maße zum Gelingen beigetragen haben.

Die mit der Arbeit vorgelegte Versorgungsbilanz bei Apfelsaft zeigt, dass in Bayern bei weitem mehr Saft getrunken als erzeugt wird. Dies könnte in einer agrarpolitisch schwierigen Lage eine Marktnische für den bayerischen Obstbau sein, wenn es gelingt, die Erzeugung von Apfelsaft rentabel und attraktiv umzusetzen. Hierfür ist es notwendig, Bäume für die Apfelsaftproduktion in größerem Umfang anzubauen, durch die Sortenwahl Kriterien wie Reife und Qualität positiv zu beeinflussen, durch eine sinnvolle Mechanisierung die Arbeitsbelastung beim Schnitt und bei der Ernte der Äpfel erheblich zu verringern und die Förderung von Apfelanlagen so zu gestalten, dass die Zeit bis zur Ertragsfähigkeit der Bäume zumindest kostenneutral gestaltet und anschließend eine qualitativ hochwertige Produktion sichergestellt werden kann. Langfristig wird kein Weg daran vorbeigehen, die Erzeugung von Mostobst für die Apfelsaftgewinnung wirtschaftlich zu gestalten.

Die aktive Mitarbeit der Praxis in diesem Projekt hat gezeigt, dass man sich dort der Probleme bewusst ist und neue Wege zur Rohstoffversorgung und zur Verbesserung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit sucht. Aus diesem Grund erscheint es mir sinnvoll, den eingeschlagenen Weg durch angewandte Forschungsprojekte, die eine rentable Apfelsaftproduktion zum Ziel haben, weiter zu verfolgen. Darüber hinaus wird es notwendig sein, dass sich die bayerische Keltereiwirtschaft zusammenfindet und an neuen Konzepten zur Vermarktung und zur Senkung der Kosten für die Apfelsaftgewinnung aktiv teilnimmt. Hierzu wünsche ich den Erzeugern und den Keltereien viel Erfolg und eine glückliche Hand.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Georg Stark', written on a light-colored rectangular background.

Georg Stark

Direktor an der Landesanstalt
für Landwirtschaft

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zusammenfassung	13
Summary	13
1 Zusammenfassung.....	15
1.1 Technische Ausstattung der Keltereien.....	15
1.1.1 Entsaftung.....	15
1.1.2 Pasteurisierung	16
1.1.3 Füllung	16
1.1.4 Investitionsverhalten der Pressenbetreiber	17
1.2 Verwertung von Mostobst in Bayern	17
1.2.1 Erfasste Produktion von Direktsaft in Bayern.....	17
1.2.2 Erfasste Produktion von Saft aus Apfelsaftkonzentrat.....	18
1.2.3 Erfasste Produktion von Apfelsaft inklusive Konzentrat.....	18
1.2.4 Hochgerechnete Produktion von Apfelsaft in Bayern.....	18
1.3 Theoretischer Bedarf von Apfelsaft in Bayern	18
1.4 Absatzwege gewerblicher Keltereien.....	19
1.5 Probleme der gewerblichen Betriebe	19
1.5.1 Rohwarensituation.....	19
1.5.2 Hoher Kostendruck	19
1.5.3 Verlust von Marktanteilen.....	19
2 Stand des Wissens.....	20
2.1 Rückgang der Streuobstflächen.....	20
2.2 Altersstruktur und Pflegezustand der Streuobstflächen	21
2.3 Förderung für Streuobst	21
2.4 Streuobstinitiativen.....	22
2.5 Verbraucheraufklärung.....	22
2.6 Qualitätsstandards für Direktsaft.....	22
2.7 Wertung.....	23
3 Ziele	24
3.1 Bereitstellung einer Datengrundlage	24
3.2 Mengenermittlung	24
3.3 Marketingkonzept.....	25
4 Material und Methoden	26
4.1 Material	26
4.2 Methode.....	26

5	Ergebnisse	28
5.1	Rücklauf der Befragung	28
5.1.1	Erfahrungen und Probleme	28
5.2	Gewinnung von Apfelsaft	30
5.2.1	Entsaftung	30
5.2.1.1	Entsaftung in der gewerblichen Verarbeitung	31
5.2.1.2	Entsaftung in der kleingewerblichen Verarbeitung	33
5.2.1.3	Entsaftung in der nichtgewerblichen Verarbeitung	34
5.2.1.4	Zusammenfassung der Entsaftungsverfahren der drei Verarbeitungsbereiche	35
5.2.1.5	Verwertung von Trester	35
5.2.1.6	Trennung von Grobtrub bzw. Separierung	35
5.2.2	Konservierungsverfahren	36
5.2.2.1	Konservierung in der gewerblichen Verarbeitung	37
5.2.2.2	Konservierung in der kleingewerblichen Verarbeitung	38
5.2.2.3	Konservierung in der nichtgewerblichen Verarbeitung	38
5.2.3	Verfahren der Füllung	39
5.2.3.1	Abfüllverfahren der gewerblichen Verarbeitung	40
5.2.3.2	Abfüllverfahren der kleingewerblichen Verarbeitung	41
5.2.3.3	Abfüllverfahren der nichtgewerblichen Verarbeitung	42
5.2.4	Investitionsverhalten der bayerischen Keltereien	44
5.3	Umfang und Struktur der Erzeugung von Direktsaft in Bayern	45
5.3.1	Verteilung der Keltereistandorte in Bayern	45
5.3.2	Umfang der Erzeugung von Direktsaft in Bayern	47
5.3.2.1	Erzeugung von Direktsaft nach regionalen Verarbeitungsschwerpunkten	48
5.3.2.2	Ausstoß von Direktsaft pro Kelterei nach Verarbeitungsbereichen	48
5.3.3	Erfasste und geschätzte Produktion von Direktsaft in Bayern	50
5.3.3.1	Herstellung verschiedener Safttypen im gewerblichen Bereich	51
5.3.3.2	Exkurs: Schönung von Apfelsaft	51
5.3.3.3	Zukauf von Mostäpfel der gewerblichen Keltereien	51
5.3.3.4	Zukauf von Konzentraten im gewerblichen Bereich	52
5.3.4	Erfasste und geschätzte Gesamterzeugung von Apfelsaft inklusive Apfelsaft aus Konzentrat	54
5.4	Vermarktungsstrukturen von Apfelsaft im gewerblichen Bereich	55
5.4.1	Lohnmostgeschäft	55

5.4.1.1	Anteil des Lohnmostgeschäftes am Gesamtabsatz von Apfelsaft.....	56
5.4.1.2	Kaufgeschäft.....	56
5.4.2	Gebührenstruktur bei Lohnmostgeschäft	57
5.4.3	Absatz von Apfelsaft aus dem gewerblichen Bereich.....	58
5.4.4	Aufpreisvermarktung.....	59
5.4.4.1	Exkurs zur Aufpreisvermarktung in Baden-Württemberg	59
5.5	Verwertung von Mostobst in Bayern	60
5.6	Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs von Apfelsaft	61
5.6.1	Nachfrage nach Apfelsaft in Bayern	61
6	Diskussion	64
6.1	Mögliche Fehlerquellen bei der Datenerhebung	64
6.2	Technische Ausstattung.....	65
6.3	Rohwarensituation.....	66
7	Schlussfolgerungen.....	68
7.1	Kurzfristige Maßnahmen zur Verbesserung der Mostobstversorgung	68
7.1.1	Schaffung von Anreizen für die Anlieferung von Mostobst	68
7.1.2	Veränderung der Kostenstruktur auf der Erzeugerseite	68
7.1.3	Veränderung der Kostenstruktur der Keltereien durch gezielte Aufmischqualitäten	68
7.1.4	Kooperation der gewerblichen Keltereien mit nichtgewerblichen Vereinen	68
7.2	Möglichkeiten zur Verbesserung des Absatzes von Apfelsaft.....	69
7.2.1	Absatz an die Gastronomie	69
7.2.2	Verbesserte Zusammenarbeit mit regionalen und überregionalen Herstellern von Apfelsaftschorlen.....	69
7.2.3	Functional Drinks	69
7.2.4	Keltereiübergreifende Abfüllung bzw. Verpackungsanlagen	69
7.3	Aufbau einer gezielten Mostobstproduktion	70
7.3.1	Erarbeitung eines Verfahrens „Mostobstproduktion“	70
7.3.2	Bildung überregionaler Beratungseinrichtungen.....	70
7.3.3	Schaffung von Erzeugerorganisationen nach der Gemeinsamen Marktorganisation für Obst und Gemüse	70
7.4	Aufpreisvermarktung in Baden-Württemberg – ein Weg für Bayern?	71
	Literaturverzeichnis	72
	Abkürzungsverzeichnis.....	74
	Glossar	75
	Anhang	76

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abb. 1: Rückgang des Streuobstanbaus	20
Abb. 2: Rücklauf der Befragung (Quelle: Eigene Erhebung)	28
Abb. 3: Arbeitsschritte bei der Erzeugung von Direktsaft nach DIETRICH in BIRUS (2001)	30
Abb. 4: Entsaftungsverfahren der gewerblichen Verarbeitung	32
Abb. 5: Entsaftungsverfahren der kleingewerblichen Verarbeitung	33
Abb. 6: Entsaftungsverfahren der nichtgewerblichen Verarbeitung	34
Abb. 7: Pressleistung und durchschnittliche Ausbeute gewerblicher-, klein- und nichtgewerblicher Keltereien	35
Abb. 8: Struktur der Weiterverarbeitung von Rohsaft im gewerblichen Bereich	37
Abb. 9: Struktur der Weiterverarbeitung von Rohsaft im kleingewerblichen Bereich	38
Abb. 10: Struktur der Weiterverarbeitung von Rohsaft im nichtgewerblichen Bereich	39
Abb. 11: Füllsysteme der gewerblichen Verarbeitung	41
Abb. 12: Füllsysteme in der kleingewerblichen Verarbeitung	41
Abb. 13: Füllsysteme der nichtgewerblichen Verarbeitung	42
Abb. 14: Zeitliche Differenz zwischen Neuanschaffung von Saftpresse und Pasteurisieranlage	44
Abb. 15: Struktur der Erzeugung von Direktsaft in Bayern (Ø 2001-2003)	45
Abb. 16: Erzeugung von Direktsaft in Bayern im Schnitt der Jahre 2001 bis 2003	47
Abb. 17: Umfang und Struktur der Erzeugung von Direktsaft in Bayern gemäß Erhebung und Schätzung	50
Abb. 18: Produktionsmengen verschiedener Apfelsafttypen im gewerblichen Bereich	51
Abb. 19: Produktion von Apfelsaft in Bayern inklusive der Konzentratverarbeitung gemäß Erhebung und Hochrechnung	54
Abb. 20: Umtausch von Mostobst gegen Saft im gewerblichen Bereich (Quelle: Eigene Erhebung)	55
Abb. 21: Preisgruppen der Lohnkeltereien für Mostäpfel (Quelle: Eigene Erhebung)	56
Abb. 22: Abnehmer des Apfelsaftes aus gewerblicher Produktion	58
Abb. 23: Entwicklung des Verbrauchs von Apfelsaft in Deutschland seit 1985 (nach VERBAND DER DEUTSCHEN FRUCHTSAFTINDUSTRIE e.V., 2002)	61
Abb. 24: Versorgung mit Apfelsaft aus bayerischer Produktion	62
Abb. 25: Regionale Versorgung mit Apfelsaft nach Regierungsbezirken	63

Abb. 26: Durchschnittliche jährliche Saftproduktion der Keltereien der gewerblichen, klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung	82
Abb. 27: Fragebogen an die gewerblichen Keltereien	86
Abb. 28: Fragebogen für die klein- und nichtgewerblichen Keltereien	87

Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 1: Durchschnittliche jährliche Produktionsmengen pro Kelterei der Verarbeitungsbereiche in den Regierungsbezirken.....	49
Tab. 2: Zukauf von Mostäpfeln mit Herkunftsangabe	52
Tab. 3: Zukauf von Konzentraten mit Herkunftsangaben	53
Tab. 4: Anteil des Lohnmostgeschäfts am Gesamtabsatz gemäß Erhebung und Gewichtung	56
Tab. 5: Kostenstruktur der Verarbeitungsbereiche in Bayern	57
Tab. 6: Vermarktung des erfassten Apfelsaftes aus der gewerblichen Verarbeitung.....	58
Tab. 7: Verwertung von Mostobst in Bayern	60
Tab. 8: Deckung des Bedarfs an Apfelsaft in Bayern	62
Tab. 9: Inhaltsstoffe Apfelsaft.....	76
Tab. 10: Saftpresen der gewerblichen Verarbeitung.....	77
Tab. 11: Saftpresen der kleingewerblichen Verarbeitung.....	77
Tab. 12: Saftpresen der nichtgewerblichen Verarbeitung.....	77
Tab. 13: Pasteurisieranlagen gewerblicher Keltereien	78
Tab. 14: Pasteurisieranlagen kleingewerblicher Keltereien	78
Tab. 15: Pasteurisieranlagen nichtgewerblicher Keltereien	78
Tab. 16: Füllanlagen gewerblicher Betriebe.....	79
Tab. 17: Füllanlagen kleingewerblicher Betriebe.....	79
Tab. 18: Füllanlagen nichtgewerblicher Betriebe.....	79
Tab. 19: Entsaftungstechnik der untersuchten Produktionsbereiche.....	80
Tab. 20: Übersicht über die Pasteurisiergeräte der verschiedenen Produktionsbereiche	80
Tab. 21: Übersicht über die Füllanlagen der verschiedenen Produktionsbereiche.....	81
Tab. 22: Durchschnittliche Erzeugung von Direktsaft der klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung	81
Tab. 23: Verarbeitung von Kernobst zu Brennereiware.....	81
Tab. 24: Jährliche Erzeugung von Direktsaft in Bayern (Ø 2001 bis 2003)	82
Tab. 25: Produktion von Direktsaft in Bayern nach Erhebung und Schätzung im Schnitt der Jahre 2001 bis 2003	82
Tab. 26: Produktionsumfang der Keltereien und Grad der Eigenversorgung mit Apfelsaft in Bayern	83
Tab. 27: Liste der gewerblichen Keltereien.....	88
Tab. 28: Liste der kleingewerblichen Keltereien.....	91

Tab. 29: Liste der nichtgewerblichen Keltereien.....	96
Tab. 30. Liste der bayerischen Kreisfachberater	123
Tab. 31: Sonstige Adressen	127

Zusammenfassung

Das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt (IEM 3) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) hat 2004 in einer Studie 489 bayerische Apfelsaferzeuger des gewerblichen, klein- und nichtgewerblichen Bereichs über den Zeitraum der letzten drei Jahre (2001-2003) befragt. 387 Keltereien (79 %) machten Angaben zur Produktionstechnik, Verwertung des Mostobstes, Produktionsumfang, Vermarktung der Produkte, etc.. **Gewerbliche Keltereien** erzeugen 35,3 Mio. l/Jahr (hochgerechnet 48,3 Mio. l/Jahr), 57 % davon in Form von Lohnmost. Die eingesetzten Maschinen zur Entsaftung, Pasteurisierung und Füllung sind den Anlagen der klein- und nichtgewerblichen Erzeugung an Leistungsstärke und Saftausbeute deutlich überlegen, die Investitionsbereitschaft in neue Produktionstechnik wird jedoch als zurückhaltend beurteilt. **Kleingewerbliche Keltereien** produzieren 1,1 Mio. l/Jahr (1,7 Mio. l/Jahr), **nichtgewerbliche Betriebe** 4 Mio. l/Jahr (4,7 Mio. l/Jahr). Unter Einbeziehung des erzeugten Apfelsaftes aus Apfelsaftkonzentrat (37,9 Mio. l/Jahr) ergibt sich eine Gesamtproduktion in Höhe von 92,6 Mio. l/Jahr, die einem Gesamtbedarf von 149 Mio. l/Jahr gegenübersteht. Folglich wird der Pro-Kopf-Verbrauch von Apfelsaft in Bayern zu 62 % gedeckt.

Knapp zwei Drittel (63,4 %) des erzeugten Apfelsaftes werden auch in Bayern vermarktet. Abnehmer sind mit nahezu gleichen Teilen der Lebensmitteleinzelhandel (31,4 %) sowie die Endkäufer (29,5 %). Die Gastronomie fällt mit ca. 5 % der Produktionsmenge kaum ins Gewicht. Die Vermarktung in EU-Länder (0,6 %), Nicht-EU-Länder (0 %) sowie in Deutschland (2 %) für gewerbliche Keltereien spielt kaum eine Rolle. 34 % der Keltereien machten weder über Absatzwege noch über Abnehmer Angaben.

Durch den Mangel an Mostobst sind gewerbliche Keltereien auf den Zukauf von Rohware bzw. Halbware (Apfelsaftkonzentrat) angewiesen. Hohe Personal- sowie Investitionskosten erschweren die Wettbewerbsfähigkeit bayerischer Keltereien. Eine verbesserte Versorgung mit Rohware durch den Aufbau einer gezielten Mostobstproduktion, die Erweiterung des Sortiments sowie die Ausweitung der Vermarktung könnten Abhilfe schaffen.

Summary

In 2004, the „Institut für Ernährungswirtschaft und Markt“ of the Bavarian „Landesanstalt für Landwirtschaft“ collected data from 489 Bavarian apple juice producers of commercial, small trade and noncommercial size covering a period of three years (2001-2003). 387 producers (79 %) gave information about production facilities, use of “Most-Apple”, output, marketing, and so on. Over this period **Commercial companies** produced 35,3 Mio.L/year (48,3 Mio. L/year projected), 57 % of them in the form of “Lohnmost”. The machines used for pressing, pasteurization and filling in commercial firms are clearly superior compared to those used in small- and noncommercial firms but there is less readiness on the part of the former to invest in new technology. **Small trade** produced 1,1 Mio. L/year (1,7 Mio.L/year), **noncommercial** 4 Mio.L/year (4,7 Mio. L/year). Including the apple juice made from apple juice concentrate the production runs up to 92,6 Mio. L/year compared to a potential demand of 149 Mio. L/year. Therefore the per capita demand for apple juice is met up to 62%. Almost two thirds (63,4 %) of apple juice produced in Bavaria is also marketed there. Buyers are food retail (31,4 %) as well as consumers (29, 5%) in nearly equal shares. Gastronomy has little to no impact (5 %). European countries (0,6 %), noneuropean contries (0 %) and Germany (2 %) play only a minor

role in the marketing of commercial companies. 34 % of respondents did not give information on marketing channels or buyers. Due to the limited availability of “Most-Apple” commercial producers are forced to supplement from other sources of apples or apple juice concentrate. The high cost of personnel and capital outlays place added strain on the competitiveness of Bavarian producers. Improving the supply of raw commodity by promoting production of “Most-Apples”, extension of the assortment as well as increased marketing can serve as a remedy in this situation.

1 Zusammenfassung

Das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, LfL hat eine Studie zur Erzeugung von Apfelsaft in Bayern erstellt. Die Studie wurde mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten durchgeführt.

Die Herstellung von Apfelsaft der gewerblichen Keltereien (**gewerbliche Verarbeitung**) wurde in Zusammenarbeit mit dem Fruchtsaftverband Bayern erfasst, der die Fragebögen an seine Mitglieder verschickt hat. Gewerbliche Keltereien, die nicht Mitglied im bayerischen Fruchtsaftverband waren, wurden von der LfL schriftlich oder telefonisch befragt.

Betriebe mit **kleingewerblicher Apfelsafterzeugung** wurden seitens der LfL schriftlich und telefonisch befragt. Die kleingewerbliche Apfelsafterzeugung besteht zum größten Teil aus Landwirten, die den Keltereibetrieb als Nebenerwerb oder Hobby betreiben, und ohne Zukauf von Mostäpfel nicht mehr als 100.000 l Apfelsaft pro Jahr erzeugen.

Mit Unterstützung der bayerischen Fachberater für Gartenkultur und Landespflege wurden die Auskünfte über die nichtgewerbliche Herstellung (**nichtgewerbliche Verarbeitung**) von Apfelsaft eingeholt. Die Berater gaben den Fragebogen an Gartenbauvereine weiter und standen bei Fragen zur Verfügung. Die Fragebögen für klein- und nichtgewerbliche Erzeuger sind gleichlautend.

Der gesamte Rücklauf aller Verarbeitungsbereiche lag mit 79 % über dem Durchschnitt vergleichbarer Umfragen.

Die Erhebung hat neue Erkenntnisse im Hinblick auf die technische Ausstattung der Keltereien, auf die Verwertung von Mostobst sowie den Umfang und die Struktur der Produktion von Apfelsaft in Bayern im Schnitt der Jahre 2001 bis 2003 erbracht.

1.1 Technische Ausstattung der Keltereien

Die Befragung zeigte, dass die gewerbliche Verarbeitung im Vergleich zur nicht- und kleingewerblichen Verarbeitung ein weitaus höherer Grad an Professionalität auszeichnet:

1.1.1 Entsaftung

- Die **gewerbliche Verarbeitung** verfügt über die leistungsstärksten Pressen. 80 % der Keltereien betreiben überwiegend *Bandpressen*, die der neueste Pressentyp sind. Sie erzielen die höchste Ausbeute (72,2 l/dt Äpfel) und eine mittlere Leistung von etwa 3.700 l/h. Rund 21,4 Mio. l oder 61 % der erfassten durchschnittlichen Direktsaftmenge aus dem gewerblichen Bereich werden damit gewonnen.
- Die *Packpresse* ist der häufigste und zugleich älteste Pressentyp der klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung: 63,5 % der **kleingewerblichen Erzeuger** betreiben Packpressen. Sie haben eine mittlere Leistung von etwa 490 l/h und verfügen über eine mittlere Ausbeute von etwa 64 l/dt Mostobst. Die Entsaftung beträgt im Mittel etwa 600.000 l/Jahr oder etwa 56 % der erfassten kleingewerblichen Direktsaftmenge.
- 68,5 % der **nichtgewerblichen Erzeuger** setzen die *Packpresse* mit einer mittleren Ausbeute von etwa 62 l/dt Mostobst ein. Die Safftherstellung beträgt bei einer mittleren Leistung von rund 290 l/h etwa 2,9 Mio. l/Jahr oder 73 % der erfassten nichtgewerblichen Direktsaftmenge.

In der klein- und nichtgewerblichen Erzeugung werden auch *Bandpressen* benutzt. Sie liegen in Ausbeute, Pressleistung und Aktualität an erster, jedoch zahlenmäßig an letzter

Stelle. So erzeugen 11,5 % der kleingewerblichen Hersteller rund 41 % der erfassten durchschnittlichen kleingewerblichen Direktsaftmenge mit Hilfe von Bandpressen. Etwa 19 % der erfassten durchschnittlichen nichtgewerblichen Direktsaftmenge werden von 4,5 % der nichtgewerblichen Keltereien produziert. In der kleingewerblichen Erzeugung sind Bandpressen meist ab einer durchschnittlichen Auslegung von ca. 39.000 l/Saison anzutreffen, in der nichtgewerblichen Erzeugung ab ca. 59.000 l/Saison. Die kleingewerblichen sind demnach investitionsfreudiger als die nichtgewerblichen Pressenbetreiber.

1.1.2 Pasteurisierung

- Nahezu alle **gewerblichen Keltereien** (94 %) pasteurisieren Apfelsaft. Die anderen Betriebe stellen ausschließlich Apfelmast her. Zur Haltbarmachung benutzen 50 % der gewerblichen Betriebe *Kurzzeiterhitzungsanlagen (KZE)*, womit etwa 31 Mio. l Apfelsaft oder rund 88 % der erfassten Direktsaftmenge pasteurisiert werden. KZE-Anlagen besitzen eine durchschnittliche Leistung von 5.946 l/h und werden von Keltereien mit mittlerer bis hoher Produktion eingesetzt.
- 60 % der **kleingewerblichen Verarbeitung** machen Apfelsaft durch Pasteurisierung haltbar. Das gilt für 373.000 l Saft oder 35 % der erfassten durchschnittlichen kleingewerblichen Direktsaftmenge. 25 % benutzen *Durchlauferhitzer*, die eine mittlere Leistung von 184 l/h erbringen. Mit diesem Pasteurisiergerät werden rund 29 % der kleingewerblichen Direktsaftmenge erhitzt. Fast ebenso groß ist die Menge des Apfelsaftes, der mit dem Einsatz von *Plattenwärmetauschern (PWT)* pasteurisiert wird. Rund 10 % der Keltereien erhitzen 28 % des Direktsaftes mit dieser Apparatur. Die durchschnittliche Leistung beträgt 1.440 l/h.
- Die **nichtgewerbliche Verarbeitung** hingegen macht den Saft in nur 49 % der Fälle haltbar. Allerdings entspricht dies ca. 72 % des nichtgewerblichen Produktionsumfangs des Direktsaftes. Bei etwa 36 % der Verarbeiter haben sich *Durchlauferhitzer* durchgesetzt. Mit diesem Verfahren werden rund 48 % der erfassten nichtgewerblichen Direktsaftmenge haltbar gemacht. Die Verwendung von *PWT* bei knapp 7 % ist quantitativ niedrig, aber die Anwendung bei ca. 20 % des erfassten Direktsaftes ist relativ hoch.

PWT werden im kleingewerblichen Bereich ab einer mittleren Produktionsmenge von ca. 39.000 l Saft/Jahr und im nichtgewerblichen Bereich ab ca. 42.500 l/Jahr eingesetzt. Im Gegensatz zu nichtgewerblichen Herstellern investieren kleingewerbliche schon ab einer geringen Produktionsmenge pro Jahr in *PWT*. Kleingewerbliche Saffhersteller sind im Gegensatz zu nichtgewerblichen Herstellern schon ab einer geringen Produktionsmenge pro Jahr bereit, in *PWT* zu investieren.

1.1.3 Füllung

- In **Lohnkeltereien** (92 %) werden *vollautomatische Flaschenfüllanlagen* mit einer mittleren Stundenleistung von 3.249 l/h betrieben. Damit werden etwa 35 Mio. l Saft abgefüllt, nahezu die gesamte Direktsaftmenge des gewerblichen Bereichs.
- Sowohl in der **klein- als auch in der nichtgewerblichen Verarbeitung** füllen ca. 77 % den Saft *per Hand* ab. Nur bei etwa 23 % sind *halbautomatische Abfüllanlagen* zu finden. Dabei sind meist Flaschenfüllsysteme vom Ein- bis zum Mehrflaschenfüller in Gebrauch.

Die kleingewerblichen Hersteller füllen etwa 554.000 l Saft oder etwa 52 % der erfassten kleingewerblichen Direktsaftmenge mit halbautomatischen Flaschenfüllsystemen ab. Die nichtgewerblichen Verarbeiter füllen etwa 2,2 Mio. l Saft oder ca. 54 % der erfassten nichtgewerblichen Direktsaftmenge mit diesen Anlagen ab. Die mittlere Füllleistung

(900 l/h) der kleingewerblichen Herstellung liegt weit über der Füllleistung der nichtgewerblichen Herstellung (304 l/h).

1.1.4 Investitionsverhalten der Pressenbetreiber

Werden neue Pressen erworben, zieht dies eine Erneuerung der vergleichsweise alten Pasteurierungsanlagen nach sich, da diese nicht mehr die gleiche Leistung wie der vorgelagerte Pressprozess erbringen. Für einen reibungslosen Produktionsablauf ist es unabdingbar, dass der nachgelagerte Prozess eine höhere Leistung erbringt als der vorhergehende. Anfang der 80er Jahre löste der Einzug der Bandpressen in die Keltereiwirtschaft eine Investitionswelle bei den Pasteurieranlagen aus. Die einst auf die Vorgängerpresse ausgelegte Pasteurieranlage kann die erhöhten Leistungsanforderungen nicht mehr erfüllen und wird deshalb erneuert.

- Im **gewerblichen Bereich** sind erhebliche Neuinvestitionen bei der Entsaftung und bei der Pasteurisierung zu erwarten, da die Bandpresse als gängigster Pressentyp im Schnitt vor 15 Jahren erworben wurde. Die Erhitzungsanlage mit der häufigsten Verbreitung (KZE-Anlage) wurde vor 12 Jahren angeschafft. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind diese Geräte bereits abgeschrieben.
- Wo **klein- und nichtgewerbliche Verarbeiter** Bandpressen und PWT einsetzen, kann davon ausgegangen werden, dass die Saftgewinnung längerfristig betrieben wird. Beide Geräte stehen für einen schnellen Arbeitsablauf mit geringerem Personaleinsatz und einem hohen hygienischen Standard. Im kleingewerblichen Bereich trifft das auf 11,5 % der Verarbeitungsstätten, im nichtgewerblichen Bereich auf 9,1 % der Hersteller zu.

1.2 Verwertung von Mostobst in Bayern

Die befragten Keltereien gaben an, dass ca. 87 % der verarbeiteten Mostäpfel zur Herstellung von Apfelsaft dienen. Rund 8 % des Mostobstes (dies entspricht 7.452 t Kernobst) werden zu Brennereiprodukten verwertet, jedoch wird hierbei nicht zwischen Äpfel und Birnen differenziert (ZENTRALE ABFINDUNGSSTELLE, HAUPTZOLLAMT STUTTGART, 2003). Die restlichen 5 % des Mostobstes werden zu Apfelwein vergärt. Dörrobst und Konfitüren blieben unberücksichtigt (siehe Tab. 7).

In der gewerblichen Verarbeitung werden 57 % der gesamten Apfelsaftproduktion in Form von Lohnmost erzeugt. Dafür erheben die Keltereien durchschnittlich eine Gebühr in Höhe von 0,44 €/l. Klein- und nichtgewerbliche Keltereien erheben Gebühren zwischen 0,37 und 0,39 €/l.

1.2.1 Erfasste Produktion von Direktsaft in Bayern

Die Erhebung hat eine durchschnittliche Erzeugung von **40,4 Mio. l Saft pro Jahr** aus den drei Verarbeitungsbereichen auf der Basis der Erntejahre 2000 bis 2003 erfasst:

- Der **gewerbliche Bereich** erzeugt rund **35,3 Mio. l Apfelsaft pro Jahr**, was etwa 87 % der gesamten erfassten Herstellung von Direktsaft entspricht. Die höchste Produktion findet in Unterfranken statt. Dort werden etwa 12,8 Mio. l pro Jahr hergestellt. Die Erzeugung von ca. 1,1 Mio. l Direktsaft pro Betrieb und Jahr liegt damit deutlich über dem bayerischen Mittel von 707.000 l Direktsaft pro Presse und Jahr.
- Die **kleingewerbliche Verarbeitung** erzeugt etwa **1,1 Mio. l Apfelsaft pro Jahr** (ca. 3 % der gesamten Direktsaftmenge). Hier ist der Regierungsbezirk Schwaben mit einer Produktion von rund 476.000 l Apfelsaft pro Jahr führend. Die durchschnittliche

jährliche Erzeugung von ca. 59.000 l pro Kelterei in Schwaben liegt deutlich über dem Mittel von ca. 20.300 l Apfelsaft pro Presse in Bayern.

- Die **nichtgewerbliche Verarbeitung** produziert ca. **4,0 Mio. l Apfelsaft pro Jahr** (ca. 10 % der gesamten Direktsaftmenge). Die Keltereien des Regierungsbezirks Mittelfranken erzeugen mit rund 945.000 l pro Jahr die höchste Menge aller nichtgewerblichen Verarbeiter. Die jährliche Erzeugung pro Presse beträgt dort rund 27.000 l Apfelsaft. Es wurde ein Durchschnitt von etwa 14.000 l Apfelsaft pro Verein in Bayern ermittelt.

Durch die mäßigen bis schwachen Erträge von 2001 bis 2003 fielen auch die durchschnittlich produzierten Mengen geringer aus.

1.2.2 Erfasste Produktion von Saft aus Apfelsaftkonzentrat

In der Umfrage wurden erhebliche Mengen Saft aus Apfelsaftkonzentrat (ASK) seitens der gewerblichen Verarbeitung erfasst: Die Keltereien verarbeiten **27,9 Mio. l Apfelsaft aus Konzentrat** im Schnitt der Jahre 2001 bis 2003. Das entspricht etwa 41 % der gesamten erfassten Produktionsmenge (siehe Abb. 19).

1.2.3 Erfasste Produktion von Apfelsaft inklusive Konzentrat

Durch die Befragung wurde eine **Gesamtproduktionsmenge** von **68,3 Mio. l Apfelsaft** in Bayern erfasst. Sie ergibt sich aus der gesamten erfassten Direktsaftmenge von 40,4 Mio. l und dem Saft aus Konzentrat von 27,9 Mio. l.

1.2.4 Hochgerechnete Produktion von Apfelsaft in Bayern

Die hochgerechnete Herstellung von Direktsaft von **gewerblicher Seite** beträgt insgesamt ca. 48,3 Mio. l Apfelsaft pro Jahr (88,3 % der hochgerechneten gesamten Direktsaftmenge). Es entfallen ca. 13 Mio. l Saft auf die geschätzten Betriebe, die sich nicht an der Befragung beteiligten.

Der **kleingewerbliche Bereich** kommt mit einer - zusätzlich zur erfassten Produktion - hochgerechneten Produktionsmenge von 0,6 Mio. l Saft auf 1,7 Mio. l/Jahr. Im **nichtgewerblichen Bereich** erhöht sich die Produktionsmenge auf 4,7 Mio. l/Jahr. Dabei wurden rund 0,7 Mio. l für jene Erzeuger veranschlagt, die sich nicht an der Befragung beteiligt haben.

Die gesamte hochgerechnete Produktion von Direktsaft in Bayern beläuft sich zwischen 2001 und 2003 somit auf **54,7 Mio. l Apfelsaft pro Jahr**.

Die gewerblichen Safterzeugung aus **Apfelsaftkonzentrat** wurde im betrachteten Zeitraum auf **37,9 Mio. l Apfelsaft pro Jahr** geschätzt.

Damit ergibt sich ein gesamter hochgerechneter Produktionsumfang von **92,6 Mio. l Apfelsaft** pro Jahr in Bayern (siehe Tab. 8).

1.3 Theoretischer Bedarf von Apfelsaft in Bayern

Der **theoretische Bedarf an Apfelsaft in Bayern** beläuft sich auf etwa **149 Mio. l Apfelsaft**. Als Basis zur Ermittlung dieser theoretischen Nachfrage dient der vom VdF ermittelte Pro-Kopf-Verbrauch von ca. 12 l/Jahr. Dieser Bedarf kann nicht durch die Produktion von ca. 55 Mio. l Apfelsaft aus Mostobst aus allen Verarbeitungsbereichen gedeckt werden. Einschließlich des Saftes aus Konzentrat von rund 38 Mio. l beläuft sich die Gesamt-

produktion auf rund 93 Mio. l Apfelsaft. Demnach besteht ein **Defizit von 56 Mio. l bei der Befriedigung der Apfelsaftnachfrage in Bayern.**

1.4 Absatzwege gewerblicher Keltereien

Knapp zwei Drittel (63,4 %) des in Bayern erzeugten Apfelsaftes werden auch in Bayern vermarktet. Hauptabnehmer sind mit nahezu gleichen Teilen der Lebensmitteleinzelhandel (31,4 %) sowie die Endkäufer (29,5 %). Die Gastronomie fällt als Abnehmer von rund 5 % der Produktionsmenge kaum ins Gewicht. Ebenso spielt die Vermarktung in EU-Länder (0,6 %), Nicht-EU-Länder (0 %) sowie in Deutschland (2 %) für gewerbliche Keltereien in Bayern kaum eine Rolle. 34 % der Keltereien machten weder über Absatzwege noch über Abnehmer Angaben.

1.5 Probleme der gewerblichen Betriebe

1.5.1 Rohwarensituation

Der gewerblichen Verarbeitung steht zu wenig Rohware zur Erzeugung von Direktsaft zur Verfügung. Sie beklagt eine mangelnde Bereitschaft, Streuobstwiesen zu pflegen, zu ernten und das Mostobst an Keltereien zu liefern. Hier müssen Wege gefunden werden, wie die Versorgung mit Rohware verbessert werden kann. Die gewerblichen Keltereien Bayerns sind – ebenso wie die deutsche Fruchtsaftindustrie - auf den Zukauf von Rohware bzw. Halbware (Konzentrat) angewiesen. Dies belegen auch die Importe von ASK von rund 41 % der gesamten erfassten Erzeugung.

1.5.2 Hoher Kostendruck

Hohe Personalkosten bedingt durch hohe Lohnnebenkosten und hohe Investitionskosten für High-Tech-Maschinen, die nicht ganzjährig im Einsatz sind, schlagen bei den gewerblichen Betrieben zu Buche. Zudem füllen bayerische Kelteriebetriebe fast ausschließlich in Mehrweg-Glasflaschen ab. In dem verbandseigenen Pfandsystem steckt ebenfalls eine sehr hohe Kapitalbindung.

1.5.3 Verlust von Marktanteilen

Tiefpreisware aus dem Discountbereich konkurriert stark mit Produkten der bayerischen Keltereiwirtschaft. Apfelsaft wird in Discountermärkten überwiegend in Tetrapacks angeboten und fast ausschließlich aus Konzentrat hergestellt. Dem Preisdruck können v.a. kleine und mittlere Betriebe nur schwer standhalten.

Im Zuge der EU-Osterweiterung ist zu erwarten, dass heimische Produkte durch das Angebot günstigerer Produkte aus neuen Mitgliedsstaaten Absatzschwierigkeiten bekommen, zumal die Beitrittsländer wie Polen, Ungarn und Tschechien Niedriglohnländer mit bedeutenden Obst-Anbauflächen sind.

Für gewerbliche Verarbeitungsbetriebe besteht großer Handlungsbedarf. Hier kann nur ein Bündel von Maßnahmen, das vor allem die Versorgung mit Rohware verbessert, Abhilfe schaffen.

2 Stand des Wissens

Streuobstflächen sind ein prägendes Element unserer Kulturlandschaft, das vielen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum bietet. Die Vielzahl der traditionellen Streuobstsorten bergen zudem ein unschätzbares Genreservoir für weitere Sortenzüchtung. Als historische Form der Landbewirtschaftung dienten Streuobstwiesen der Nahrungssicherung und wurden zusätzlich durch Beweidung genutzt (DEGENBECK, 2003).

2.1 Rückgang der Streuobstflächen

Seit Ende der 60er Jahre gehen die Streuobstbestände stark zurück.

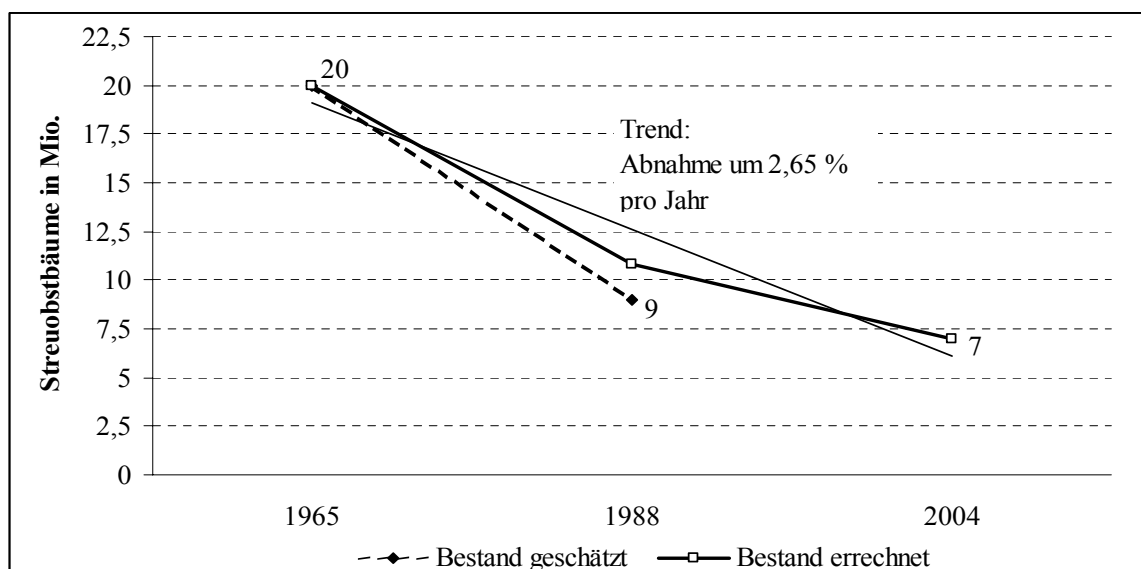


Abb. 1: Rückgang des Streuobstanbaus

1965 wurden noch ca. 20 Mio. Streuobstbäume gezählt. 1975 wurde die Bestandsaufnahme durch die Erhebung von Stichproben aktualisiert. Für das Jahr 1988 liegt die letzte Schätzung bei ca. 9 Mio. Bäumen. KOLB (2001) gibt einen Trend von einer jährlichen Abnahme des Baumbestandes von 2,65 % an. Genauer Zahlen über den jetzigen Bestand liegen nicht vor. Basierend auf einen Bestandesrückgang um 2,65 % pro Jahr ergeben sich für das Jahr 2004 ca. 7 Mio. Streuobstbäume, d.h. die Bestände sind auf ein Drittel ihrer ursprünglichen Größe im Jahr 1965 geschrumpft.

Es gibt mehrere Gründe für den Verlust von Streuobstflächen:

- Die Durchführung der Flurbereinigung in den 70er und 80er Jahren beseitigte viele Streuobstwiesen in der Feldflur. Die Feldflächen wurden vergrößert bzw. begradigt, um eine rationellere Bewirtschaftung zu ermöglichen.
- Der zunehmende Siedlungsdruck verdrängte angestammte Streuobstflächen von den Rändern der Siedlungsbereiche.
- Anbau, Pflege und Ernte von Streuobst gelten nach wirtschaftlichen Maßstäben als unrentabel. In Obstplantagen des intensiven Erwerbsanbaus hingegen haben längst arbeitswirtschaftliche Erziehungsformen wie Spindelbäume oder Niederstämme Einzug gehalten, um die Kosten für Pflege und Ernte zu reduzieren (DEGENBECK, 2003).

2.2 Altersstruktur und Pflegezustand der Streuobstflächen

In einer Umfrage im Landkreis Würzburg als einem der Haupterzeugungsgebiete von Streuobst in Bayern wurde die Altersstruktur der Bäume untersucht. Über 20 % sind Altbäume mit sinkendem Ertrag (über 50 Jahre). Knapp die Hälfte der untersuchten Bäume ist im Vollertragsalter (30 bis 50 Jahre). Als erfreulich bewertet DEGENBECK (2003) den Anteil der Jungbäume (unter 10 Jahre) von 15 %. Für den Autor ist dies eine Folge der gewährten Fördermittel. Weniger erfreulich ist der teilweise bedenkliche Pflegezustand (fehlende Schnittmaßnahmen bis hin zur Verbuschung) in Hanglagen. In landwirtschaftlich geprägten Gebieten hingegen sind kaum vernachlässigte Bestände festgestellt worden. Diese Beschreibung des Zustandes von Streuobstflächen im Würzburger Raum könne auf ganz Bayern übertragen werden, so DEGENBECK (2003).

2.3 Förderung für Streuobst

Durch verschiedene Fördermöglichkeiten für Streuobst wurden finanzielle Anreize zur Pflanzung von Neuanlagen geschaffen.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind in Bayern ca. 2.840 ha Streuobstflächen erfasst, die nach den Bestimmungen des **Bayerischen Kultur- und Landschaftsprogramms (KULAP)** angelegt und gepflegt werden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2004). Das KULAP- Programm Teil A gewährt eine Förderung bis zu 340 €/ha. Dabei darf die Förderhöhe 255 €/Betrieb nicht unterschritten werden. Die Förderung ist an verschiedene Bedingungen geknüpft: Die Pflanzdichte darf 100 Bäume/ha nicht übersteigen und die Stammhöhe muss mindestens 1,6 m betragen. Überdies muss die Bewirtschaftung nach der guten landwirtschaftlichen Praxis erfolgen.

Anbau und Erhalt von Streuobstwiesen werden auch durch das **Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)** gefördert. Für den Erhalt bzw. die Pflege von Streuobstwiesen werden bis zu 128 €/ha und von Streuobstäckern bis zu 256 €/ha bezuschusst, wenn dabei auf Pflanzenschutzmittel verzichtet wird.

Nach der **Öko-Regio-Richtlinie** kann die Vermarktung regional erzeugter landwirtschaftlicher Produkte unterstützt werden. Danach werden Zuwendungen bis zu 500.000 € genehmigt, wenn diese der Förderung von Erzeugerzusammenschlüssen einschließlich Unternehmen der Be- und Verarbeitung sowie der Vermarktung dienen. So ist u.a. die Einführung von Qualitätsmanagementsystemen förderfähig.

Durch das Programm **LEADER+** soll die Entwicklung des ländlichen Raums gefördert werden, insbesondere zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit. Im Rahmen der Förderungen können Zuschüsse bis zu 100.000 € für den Zeitraum von 3 Jahren bewilligt werden.

Das **INTERREG III A**-Programm will grenzüberschreitende Gemeinschaftsinitiativen zwischen Bayern und Österreich oder zwischen Bayern und Tschechien anregen und Maßnahmen zur Förderung von Tourismus, Freizeit und Erholung sowie Umwelt- und Naturschutz im ländlichen Raum initiieren. Hier können bis zu 100.000 € für den Zeitraum von 3 Jahren bezuschusst werden. Für 2004 ist ein Projekt nach den Vorgaben von INTERREG III A mit den Bodenseeanrainern Bayern, Österreich und der Schweiz geplant (www.landwirtschaft.bayern.de; Punkt Förderwegweiser).

Mehrfachbezuschussungen aus verschiedenen Förderquellen sind ausgeschlossen.

Von den Saffherstellern wird zunehmend beklagt, dass Obst von geförderten Streuobstflächen nicht oder nur teilweise geerntet wird. Vorrangig scheint hier der landschaftsgestaltende und ökologische Wert der Bestände zu sein. Deshalb plädiert WIESBÖCK (2003) dafür, dass die Förderungen für Streuobstbestände mit der Verpflichtung zur Beerntung und Verwertung gekoppelt werden.

2.4 Streuobstinitiativen

Um dem Verlust von Streuobstflächen in der Kulturlandschaft entgegenzuwirken, haben sich in Bayern Streuobstinitiativen gebildet: Beispiele sind die „Edelsfelder Streuobstbauern“ im Amberger Raum, „Hundinger Goldbergbauern“ im Lallinger Winkel des Bayerischen Waldes und die Schlaraffenburger Streuobstbauern im Aschaffener Raum. Der Aktionsradius der Streuobstinitiativen ist in der Regel lokal begrenzt. Ein höherer Bekanntheitsgrad ist durch die vergleichsweise geringe Produktionsmenge von Mostobst schwer zu verwirklichen. Wird das Streuobst zu Saft verwertet, geschieht das unter eigenem Namen und eigenem Etikett. Durch die verschiedenen Etikettierungen der Säfte ist auch die Wiedererkennung des Saftes gering einzustufen. Deshalb fordert DEGENBECK (2003) ein einheitliches Logo für Saft aus bayerischem Streuobstanbau. Dieses Logo sollte einen hohen Wiedererkennungswert aufweisen.

2.5 Verbraucheraufklärung

Im Rahmen der „Aktion Streuobst 2000 Plus“ wurden eine Vielzahl von Veranstaltungen durchgeführt, um die Verbraucher über den Streuobstanbau zu informieren (www.stmlf.bayern.de/lbp/streuobst). Der Großteil der Verbraucher kenne Begriffe wie Streuobst oder Direktsaft nicht. 2004 soll verstärkt die städtische Bevölkerung angesprochen werden, weil hier eine zahlungskräftige Einkommensschicht vermutet wird, die höhere Preise für Direktsaft aus der Region zu zahlen bereit ist (GIRSTENBREU, MÜNDLICHE MITTEILUNG, 2003).

2.6 Qualitätsstandards für Direktsaft

Im Zuge der EU-Ost-Erweiterung wird das Angebot an Waren steigen. Um ein Produkt im wachsenden Markt gut zu positionieren, wird der Qualität des Produktes erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen. Die deutsche Keltereiwirtschaft setzt bereits auf hohe Produktqualität. Es gelten folgende Vorgaben für die Qualität von Direktsaft durch die Bestimmungen des Code of Practice und die Leitsätze der Fruchtsaftherstellung (BIRUS, 2001):

- Mindest-Brix-Wert: 10,0 (bzw. 45° Oechsle)
- Mindestgehalt an Gesamtsäure: 5 g/l
- Obergrenze für Patulin: 50 µg/kg; nach Empfehlung des Verbands der deutschen Fruchtsaftindustrie (VdF) e.V.: 10 µg/kg
- Obergrenze für Hydroxymethylfural (HMF): 5 mg/l bei Fruchtsäften, 10 mg/l bei Konzentraten (siehe Tab. 9)
- Obergrenze für Nitrat: 10 mg/l

2.7 Wertung

Die Möglichkeiten der Förderung, Aktivitäten der Streuobst-Initiativen, Verbraucheraufklärende Maßnahmen und die Erzeugung von qualitativ hochwertigem Direktsaft haben die Wiederbelebung des Streuobstanbaus, den Erhalt und die nachhaltige Nutzung der Streuobstflächen als gemeinsam erklärtes Ziel.

Jedoch mangelt es an Abstimmung der vielen Maßnahmen, so dass die Wirksamkeit geringer ist als bei einer koordinierten und gemeinsamen Vorgehensweise. Deshalb ist eine landesweit abgestimmte Konzeption zur verbesserten Vermarktung von Streuobst notwendig, wofür sich auch DEGENBECK (2003) ausspricht.

In einem ersten Schritt auf dem Weg zu einem einheitlichen Konzept für eine verbesserte Vermarktung von Apfelsaft von bayerischen Keltereien wird zunächst eine aktuelle Analyse der Erzeugung von Apfelsaft in Bayern vorgenommen.

3 Ziele

3.1 Bereitstellung einer Datengrundlage

Mit der Erhebung der Apfelsaferzeugung in Bayern soll eine aktuelle Datenbasis zur Marktbedeutung heimischen Mostobstes bereitgestellt werden, da nur veraltetes bzw. lückenhaftes Zahlenmaterial vorliegt.

- Es gibt bislang keinerlei Informationen über den technischen Stand der eingesetzten Entsaftungs-, Erhitzungs- und Abfüllanlagen der Mostobstverarbeitung in Bayern.
- In den Statistischen Berichten des Bayerischen Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik wird der Anbau von Marktobst und Streuobst seit 1996 nicht mehr getrennt geführt. Beide Produktionsweisen gehen in eine gemeinsame Größe ein. ELLINGER (2001) gibt an, dass im Schnitt der Jahre 1992 bis 2000 etwa 54 % der eingesetzten Rohware aus deutschen Streuobstbeständen zu Saft verarbeitet wurden.
- Die Statistischen Berichte über die Obsternte in Bayern geben für die fünf bedeutendsten Streuobstarten im Hausgarten und in der Feldflur ca. 10 Mio. Bäume an. In diese Zahl fließen neben den Hochstämmen auch kleinere Stammformen ein. Der Anteil der Apfelbäume beträgt ca. 46 %. Es liegen also keine offiziellen Zahlen über den „reinen“ Streuobstanbau in Bayern vor.
- Der Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie (VdF e.V.) erstellt eine jährliche Bilanz der Produktion von Apfelsaft aus den Meldungen der Verbandsmitglieder. Die Produktion der Nichtmitglieder fehlt und wird als sog. Außenseiterproduktion geschätzt. Die Verarbeitung aus dem nichtgewerblichen Bereich wird nicht näher bestimmt.
- Die Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) erschließt indirekt die Größe der Streuobstmenge aus dem gesamten Bundesgebiet auf der Basis der Zahlen des Verbandes der deutschen Fruchtsaftindustrie.
- Der Bayerische Landesverband für Gartenkultur und Landespflege e.V. konnte keine Auskünfte über den Produktionsumfang eigener Mitglieder geben.

3.2 Mengenermittlung

Mit Hilfe der schriftlichen Befragung soll die Erzeugung von Mostobst und der daraus gewonnene Apfelsaft aller Verarbeitungsbereiche in Bayern im Schnitt der letzten drei Jahre ermittelt werden. Erstmals soll auch der Umfang der Produktion der klein- und nichtgewerblichen Verarbeiter erfasst werden.

Aus den gewonnenen Daten soll eine „Regionale Versorgungsbilanz für Apfelsaft in Bayern“ erstellt werden. Weiter soll die Frage geklärt werden, ob und wie der Bedarf an Apfelsaft in Bayern gedeckt werden kann.

Die Ergebnisse der Umfrageaktion geben überdies Auskunft über die Struktur der Erzeugung von Apfelsaft in Bayern. Die Schwerpunkte der Streuobstproduktion und die Anteile der gewerblichen, der klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung sollen ermittelt werden. Ein Ziel ist es, die Marktbedeutung von Apfelsaft aus Streuobst einzuschätzen.

3.3 Marketingkonzept

Aus den Erkenntnissen der "Regionalen Versorgungsbilanz" soll ein Marketingkonzept für Apfelsaft aus Bayern entwickelt werden, das Maßnahmen für die Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik einschließt.

Als weiterer Schritt wären Lösungsansätze aufzuzeigen, wie der Erhalt von Streuobstflächen durch eine nachhaltige Nutzung - besonders nach wirtschaftlichen Überlegungen - in die Praxis umgesetzt werden kann. Aufgrund der Mengenermittlung entsteht eine aktuelle Zahlenbasis für eine gezielte Förderung von Mostobst in Bayern.

4 Material und Methoden

4.1 Material

Der Fragebogen als Werkzeug zur Datengewinnung wurde entsprechend der gewünschten Zielstellungen gegliedert. Hierbei wurde an die klein- und nichtgewerbliche Verarbeitung ein vereinfachter Fragebogen (1 DIN A4-Seite) und an die gewerbliche Verarbeitung ein umfangreicherer Fragebogen (3 DIN A4-Seiten) gerichtet.

Zu den Parametern des Fragebogens an die **klein- und nichtgewerblichen Verarbeiter** gehören:

- Die Verarbeitungsmenge von Mostobst und die daraus gewonnene Saftmenge in den Jahren 2001 bis 2003
- die prozentuale Verwertung des Mostobstes zu Apfelsaft, Apfelwein oder zu Brenneiprodukten
- die technischen Angaben bei Entsaftung, Pasteurisierung und Füllung (Baujahr, Leistung, Ausbeute)

Der Fragebogen an die **gewerblichen Verarbeiter** beinhaltet folgende zusätzliche Abfragen:

- Verleih von Erntegeräten
- Vermarktungsstruktur (Orte des Absatzes, Abnehmer)
- Vermarktung des Apfelsaftes mit Aufpreis
- der Zukauf von Mostäpfeln bzw. Konzentraten mit Herkunftsangaben.

Die Antworten der Fragebögen wurden in eine Datenbank eingespeist und EDV-gestützt ausgewertet. Lag die Safterzeugung unter 500 Liter, wurden diese Pressen nicht erfasst.

4.2 Methode

Mittels Fragebögen wurden die relevanten Daten der Saftersteller erfasst. Hierbei wurden sie zu oben genannten Aspekten der Safterzeugung in standardisierter Form befragt. Dadurch lassen sich Antworten miteinander vergleichen und auswerten.

Die gewerbliche Verarbeitung wurde in Zusammenarbeit mit dem Fruchtsaftverband Bayern befragt. Der Verband stand bei der Entwicklung des Fragebogens beratend zur Seite. Außerdem stellte er den verbandseigenen Adresspool zur Verfügung und verschickte den Bogen an die Mitglieder. Mit der Unterstützung des Fruchtsaftverbands konnte von einer hohen Rücklaufquote und einer hohen Genauigkeit der Angaben ausgegangen werden. Die Befragung der Lohnkeltereien ohne Mitgliedschaft im Verband wurde schriftlich und bei Bedarf telefonisch von der LfL durchgeführt.

Kleingewerbliche Verarbeiter wurde von der LfL erfasst und befragt.

Das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten rief die Fachberater der Gartenkultur und Landespflege zur Unterstützung auf. Sie wurden gebeten, sämtliche Adressen ihnen bekannter Betreiber von Saftpressen mitzuteilen.

Die Befragung der nichtgewerblichen Keltereien führten indirekt die Kreisfachberater durch, weil sie in der Regel im persönlichen Kontakt zu den Vereinen stehen. Davon wurde ein bereitwilligeres Auskunftsverhalten als bei einer Befragung durch die LfL selbst erwartet.

Das gesammelte Datenmaterial unterliegt dem Datenschutz und wird als Gesamtergebnis des jeweiligen Regierungsbezirkes veröffentlicht. Bei weniger als drei Stichproben pro Bezirk muss auf eine Darstellung der Erhebung verzichtet werden.

5 Ergebnisse

5.1 Rücklauf der Befragung

Folgende Tabelle zeigt die Zahl der angeschriebenen Verarbeiter und den zugehörigen Rücklauf der Antworten nach Verarbeitungsbereichen:

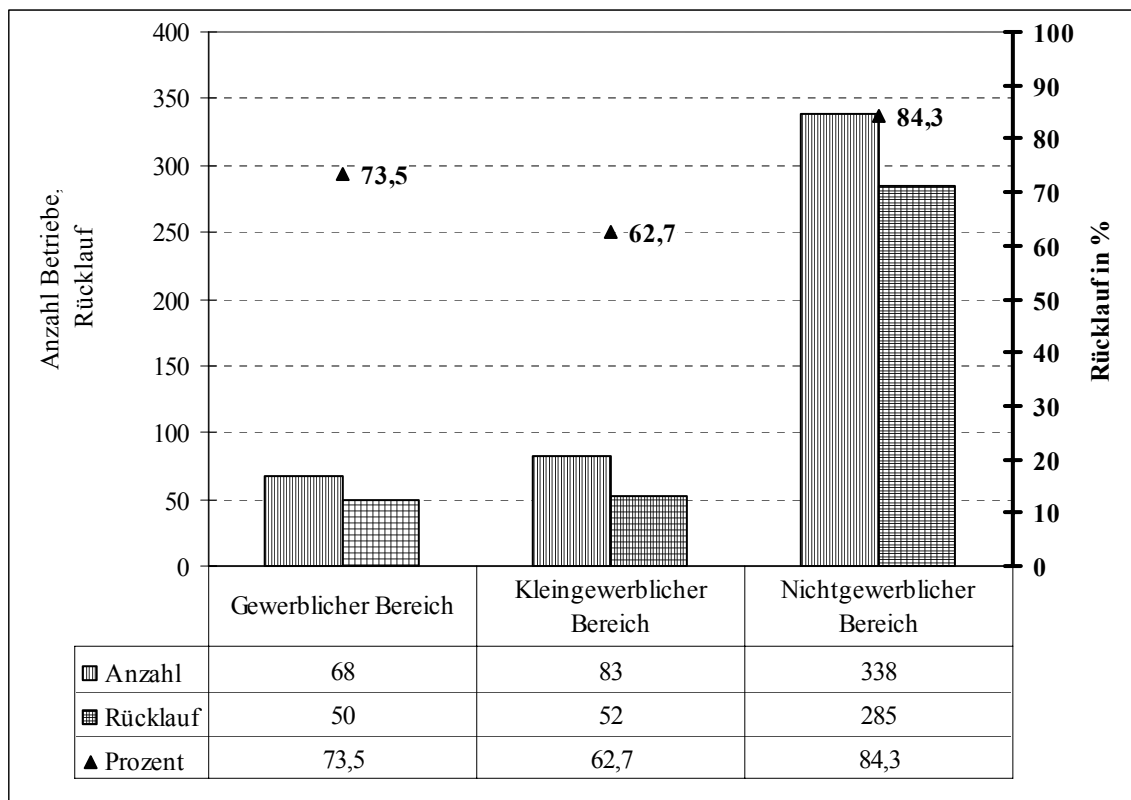


Abb. 2: Rücklauf der Befragung (Quelle: Eigene Erhebung)

In Bayern konnten 489 Verarbeitungsstätten von Mostobst erfasst werden. Davon haben 387 Safthersteller an der Umfrage teilgenommen. Daraus ergibt sich eine Rücklaufquote von 79,1 % für die gesamte Befragung.

Bei der **gewerblichen Verarbeitung** weist die Datenbank 68 Keltereien aus, von denen 73,5 % geantwortet haben.

Mit 62,6 % ist die Rücklaufquote der **kleingewerblichen Verarbeitung** die geringste der drei Verarbeitungszweige.

Von allen bayerischen Landkreisen gingen Antworten der **nichtgewerblichen Verarbeitung** ein. Mit rund 84 % Rücklauf hat sich dieser Verarbeitungsbereich am stärksten an der Umfrage beteiligt.

5.1.1 Erfahrungen und Probleme

Zu Beginn der Befragung gingen äußerst wenig Fragebögen an der LfL ein. Daraufhin wurde telefonisch versucht, die Ursachen für die mangelnde Bereitschaft zur Bearbeitung des Fragebogens zu ergründen. In Gesprächen konnten die Pressenbetreiber in vielen Fällen zur Beantwortung bewogen werden. Die vorgebrachten Bedenken waren:

- Der Fragebogen sei ein Formular von einer Behörde und somit von vorneherein mit einem Negativ-Image besetzt. Zunächst wurden die Bögen beiseite gelegt und nicht ausgefüllt.
- Die erhaltenen Daten könnten für andere Zwecke zum Nachteil der Vereine genutzt werden. Sie könnten von einer zur anderen Behörde transferiert werden.
- Der Titel des Fragebogens lautete „Apfelsaft aus bayerischem Streuobst“. Viele klein- und nichtgewerbliche Apfelsafterzeuger waren der Meinung, nicht Streuobst sondern Obst aus Hausgärten zu verarbeiten.
- Durch die angegebenen Einnahmen aus der Saftproduktion sei eine Überprüfung durch die Finanzbehörden wahrscheinlich.
- Die gemachten Angaben könnten Besuche der Lebensmittelüberwachung zur Folge haben.
- Es werden bisher keine Förderungen für die Keltertätigkeit auf Vereinsbasis bereitgestellt, deshalb gäbe es keine Veranlassung Angaben zu machen.
- Die staatliche Förderung begünstige einseitig die großen gewerblichen Keltereien und die kleinen Keltereien hätten das Nachsehen.

Diese Einwände lassen den Schluss zu, dass die Apfelsaftproduktion in der nicht- und kleingewerblichen Verarbeitung höher liegt als angegeben wurde. Es kann mit Sicherheit gesagt werden, dass die Saftherstellung aus dem Hobbybereich keinesfalls geringer ist, als es die Ergebnisse zeigen.

5.2 Gewinnung von Apfelsaft

Das Fließdiagramm zeigt den schematischen Ablauf der einzelnen Verarbeitungsschritte zur Erzeugung von Apfelsaft vom Mostobst bis zum Saft.

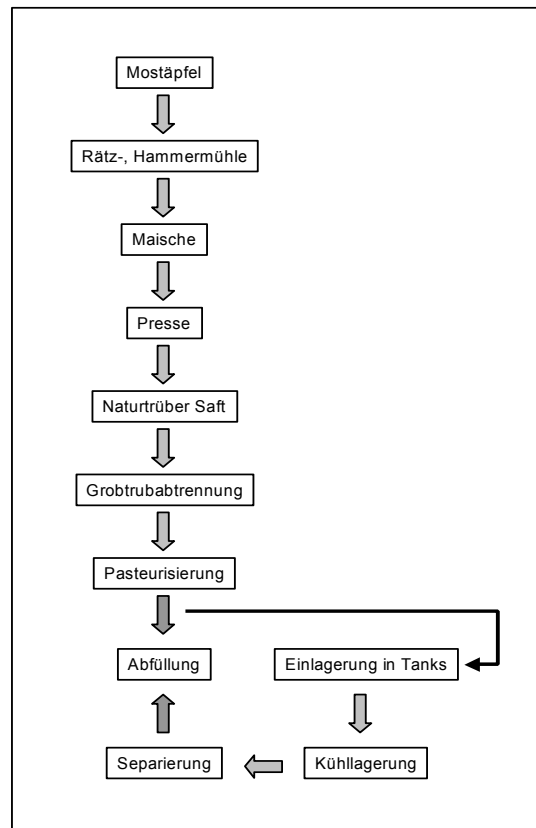


Abb. 3: Arbeitsschritte bei der Erzeugung von Direktsaft nach DIETRICH in BIRUS (2001)

Zuerst wird das angelieferte Obst gewogen und durch die Datenverarbeitung registriert. Danach geht es über einen Schwemmkanal mit leichtem Gefälle in Richtung Presse. Noch vor der Zerkleinerung wird faules Obst aussortiert. Rätz- oder Hammermühlen zerkleinern das Obst und verarbeiten es zur sogenannten Maische. Daran im Anschluss erfolgt die Saftgewinnung mittels Presse.

5.2.1 Entsaftung

Die Entsaftung erfolgt mit verschiedenen Pressentypen:

Bandpresse:

In der Vorpresszone läuft der freie Saft bereits durch ein Sieb ab. In der nachfolgenden Hauptpresszone werden die Bänder an einer großen Hauptwalze umgelenkt. Die Maische ist dabei zwischen Ober- und Unterband eingeklemmt. Anschließend werden die Bänder an immer kleiner werdenden Walzen herumgeführt. Dabei ist das gemuste Obst hohen Scherkräften ausgesetzt. So kann der Druck der Bänder auf die Maische gering gehalten werden. Für eine hohe Saftausbeute ist die Feinheit der Maische und ein langsamer Pressvorgang entscheidend. Ist die Maische zu fein, ist der Druck gegen das Oberband zu gering. Bei zu hoher Pressgeschwindigkeit verdichtet sich der Presskuchen im Außenbereich und der Saft aus dem Inneren kann nicht mehr ungehindert abfließen.

Horizontalpresse:

Bei dieser Pressenart wird eine Trommel befüllt, die horizontal gelagert ist. Beim Entsaftungsprozess wird die Membran im Inneren der Trommel durch den Aufbau eines Vakuums an die Trommelwand gezogen. Die Maische nimmt daraufhin fast den gesamten Innenraum der Trommel ein. Hier verlaufen Drainageschläuche, die im Querschnitt sternförmig und mit einem durchlässigen Filtergewebe umgeben sind. Die Sternform dient zur Erhöhung der Oberfläche und ermöglicht einen schnelleren Saftablauf. Das Gewebe soll verhindern, dass der Abfluss über die Schläuche verlegt wird. Beim Entsaftungsvorgang wird das Vakuum allmählich abgebaut. Durch den Druckanstieg wird die Membran an die Maische gepresst und entsaftet.

Packpresse:

Bei Pressen diesen Typs wird die Maische in Tüchern gepackt, die durch Gitter voneinander getrennt sind. Schicht für Schicht werden die Maischepakete übereinander gestapelt. Der Druck wird von oben durch eine höhenverstellbare Druckfläche erzeugt. Der Saft läuft dann durch das durchlässige Gewebe der Tücher ab. Bei diesem Pressvorgang sind viele Handgriffe nötig, so dass der Entsaftungsvorgang langwierig ist. Bei schwenkbaren, zweiseitigen Lagenpressen (Doppelsiet) hingegen können von einer Seite neue Pakete übereinander geschichtet werden, während auf der anderen Seite noch gepresst wird.

Korbpresse:

Dabei wird das gewaschene und gemuste Obst in den Korb gegeben. Der Druck wird meist von oben mit einer Fläche auf das Pressgut hydraulisch oder mittels einer handbetriebenen Spindel erzeugt. Der Saft läuft durch den Korbboden in einen Auffangbehälter.

Sonstige Pressen:

Pressen in Eigenbauweise bzw. mit technischen Veränderungen konnten keinem Pressentyp zugeordnet werden und wurden in dieser Studie unter der Rubrik „Sonstige Pressen“ zusammengefasst.

5.2.1.1 Entsaftung in der gewerblichen Verarbeitung

Die gewerblichen Betriebe bedienen sich verschiedener Pressverfahren. Abbildung 4 veranschaulicht die Häufigkeit der verwendeten Pressentypen.

Bei der gewerblichen Saftproduktion werden überwiegend *Bandpressen* (80,0 %) eingesetzt. Sie besitzen eine mittlere Leistung von 3.671 l/h. Die Ausbeute liegt bei 72,2 l/dt Äpfel. Die Investition wurde durchschnittlich vor 15 Jahren getätigt.

Ein Anteil von 8 % der Keltereien betreibt *Horizontalpressen*. Die Pressleistung wird mit 3.731 l/h angegeben. Aus 100 kg Mostobst können durchschnittlich etwa 69,3 l Apfelsaft gewonnen werden. Die Fachliteratur hingegen gibt Ausbeuten bis zu 82 % an (BIRUS, 2001). Die Anschaffung dieser Presse liegt im Mittel 17 Jahre zurück.

8 % der Betriebe entsaften mit *Packpressen* (auch Lagenpressen genannt), deren mittlere Leistung bei ca. 575 l/h liegt. Wie die Pressleistung rangiert auch die Ausbeute mit 65,5 l Saft/dt Äpfel hinter allen anderen Presstypen der gewerblichen Verarbeitung. Im Schnitt werden die Packpressen seit 26 Jahren eingesetzt. Es ist der am längsten verwendete Presstyp.

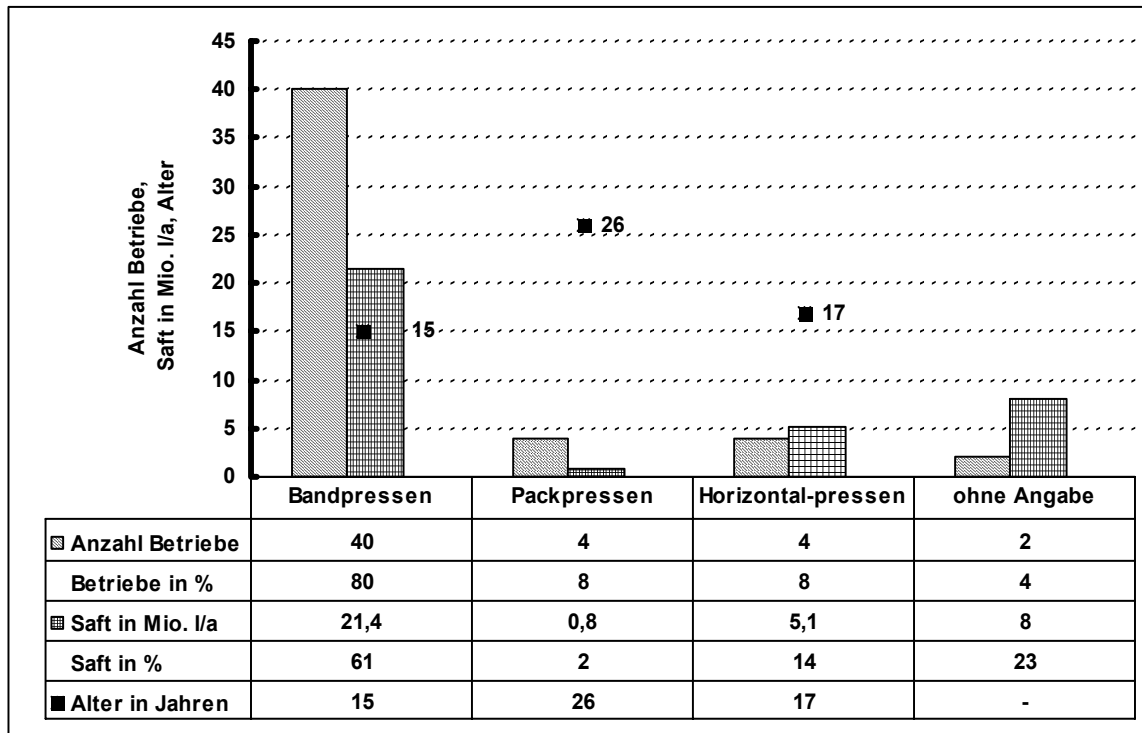


Abb. 4: Entsaftungsverfahren der gewerblichen Verarbeitung

Die Abbildung zeigt auch, wie viel Apfelsaft von der betreffenden Pressenart gewonnen wurde. Rund 21,4 Mio. l Apfelsaft oder rund 61 % der erfassten Menge werden von Bandpressen gewonnen. Die Produktionsmenge von Horizontalpressen beträgt etwa 5 Mio. l, die ca. 14 % von der gesamten erfassten Direktsaftproduktion ausmachen. Nur 2,3 % werden von den Packpressen entsaftet. Über die Entsaftung von etwa 8 Mio. l fehlen nähere Angaben.

5.2.1.2 Entsaftung in der kleingewerblichen Verarbeitung

Die folgende Abbildung enthält die wichtigsten Informationen über die Pressentypen im kleingewerblichen Bereich.

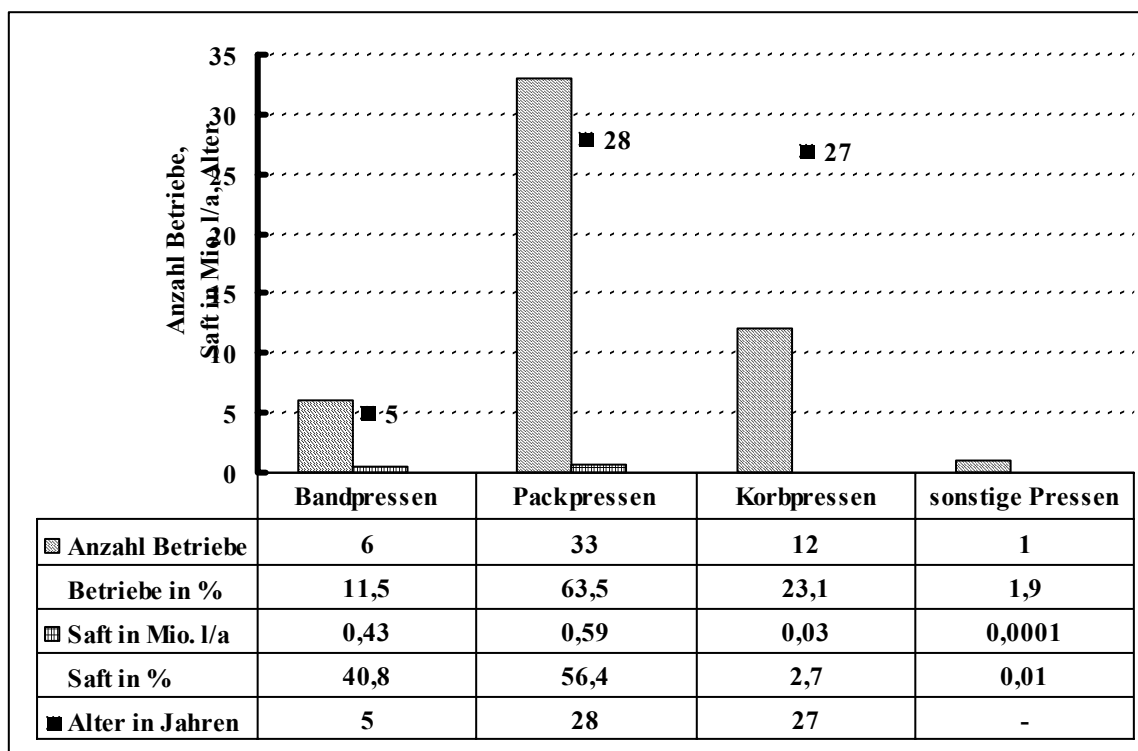


Abb. 5: Entsaftungsverfahren der kleingewerblichen Verarbeitung

Lediglich 11,5 % setzen eine Bandpresse ein, deren mittlere Ausbeute mit 66 l/dt eingestuft wurde. In der Regel sind diese Bandpressen Einbandpressen (EBP). Dabei wird nur ein Band an der Hauptwalze und an den folgenden Nebenwalzen umgelenkt. EBP werden mit einer Leistung von 200 bis zu 1.000 l/h von Herstellern (VORAN, RINK, Firmeninformation) angeboten. Die Maische wird durch den Druck der Walze und durch die hohen Scherkräfte entsaftet. Die mittlere Leistung liegt bei 764 l/h. Diese Pressen wurden im Schnitt vor 5 Jahren gekauft und sind somit der jüngste Pressentyp im kleingewerblichen Bereich.

Knapp zwei Drittel (63,5 %) der kleingewerblichen Saftersteller betreiben Packpressen. Die durchschnittliche Leistung liegt bei 486 l/h. Aus einem Zentner Äpfel konnte eine mittlere Saftausbeute von 63,5 l erzielt werden. Die Packpresse ist mit durchschnittlich 28 Jahren der älteste Pressentyp der kleingewerblichen Verarbeitung (wie bei der gewerblichen Verarbeitung).

Ca. 23 % entsaften mit einer Korbpresse. Die Befragung ergab eine mittlere Ausbeute von 60,5 l/dt und eine durchschnittliche Leistung von 166 l/h. Im Schnitt wird dieser Pressentyp seit 1977 betrieben.

56 % der gesamten erfassten Direktsaftmenge im kleingewerblichen Bereich werden von Packpressen gewonnen. Mit den selten anzutreffenden Bandpressen werden zwei Fünftel (ca. 41 %) des Mostobstes gepresst. Doppelt so viele Korbpressen erzeugen nur etwa 3 % des Direktsaftes der kleingewerblichen Produktion.

5.2.1.3 Entsaftung in der nichtgewerblichen Verarbeitung

Nachstehende Abbildung stellt die wichtigsten Informationen über die Pressentypen im nichtgewerblichen Bereich dar.

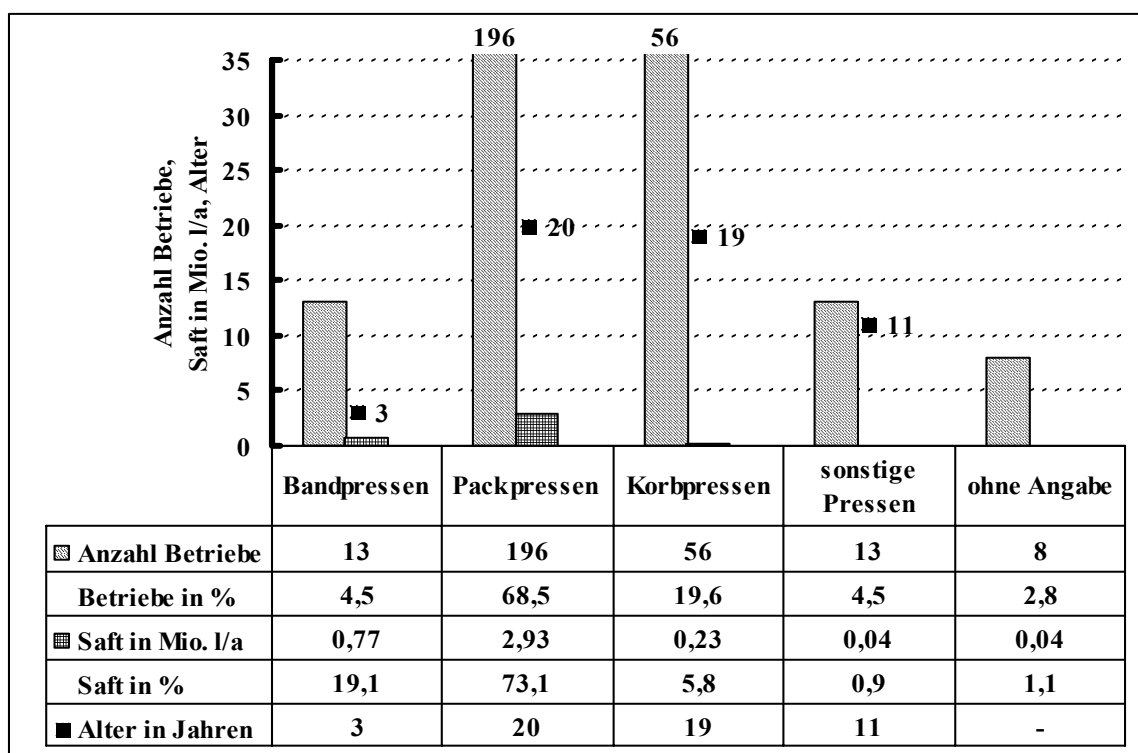


Abb. 6: Entsaftungsverfahren der nichtgewerblichen Verarbeitung

Lediglich 4,5 % der Vereine stellen den Saft mit Hilfe einer *Bandpresse* mit einer durchschnittlichen Ausbeute von 64,8 % her. Es wurde eine durchschnittliche Pressleistung von 637 l/h ermittelt. Die Anschaffung liegt erst drei Jahre zurück. Somit ist die Bandpresse die jüngste Pressenart im nichtgewerblichen Bereich.

Über zwei Drittel (68,5 %) der Vereine gewinnen den Saft mit Hilfe von *Packpressen*, die den Druck meist hydraulisch erzeugen. Nur noch selten sind sie handbetrieben. Die Umfrage ergab eine mittlere Pressleistung von ca. 284 l/h. Von dieser Pressenart wird eine durchschnittliche Ausbeute von etwa 62,3 l/dt Äpfel erzielt. Die Packpressen sind mit einem durchschnittlichen Alter von 20 Jahren die ältesten Pressen in der nichtgewerblichen Verarbeitung.

Die *Korbpressen* sind im Schnitt um ein Jahr jünger als die Packpressen. Bei knapp ein Fünftel der Gartenbauvereine (19,6 %) wird der Saft damit gewonnen. Es konnte eine mittlere Pressleistung von ca. 158 l/h und eine durchschnittliche Ausbeute von 58,1 l/dt Mostobst erhoben werden.

13 sonstige Pressen (4,5 %) wurden erfasst. Diese konnten keinem gängigen Pressentyp zugeordnet werden.

Die am meisten verbreitetste Pressenart erzielt ca. 73 % der erfassten nichtgewerblichen Direktsaftmenge von insgesamt gut 4 Mio. l. Wie auch bei der kleingewerblichen Erzeugung entsaften die zahlenmäßig unterlegenen Bandpressen der nichtgewerblichen Erzeugung einen relativ hohen Anteil von 19 % der Saftmenge. Die Korbpressen werden nur bei rund 6 % der Produktionsmenge eingesetzt.

5.2.1.4 Zusammenfassung der Entsaftungsverfahren der drei Verarbeitungsbereiche

Nachfolgende Abbildung verdeutlicht, dass die Entsaftungsverfahren der gewerblichen Betriebe denen der klein- und nichtgewerblichen Betriebe im Hinblick auf die Saftausbeute und vor allem der Pressleistung überlegen sind.

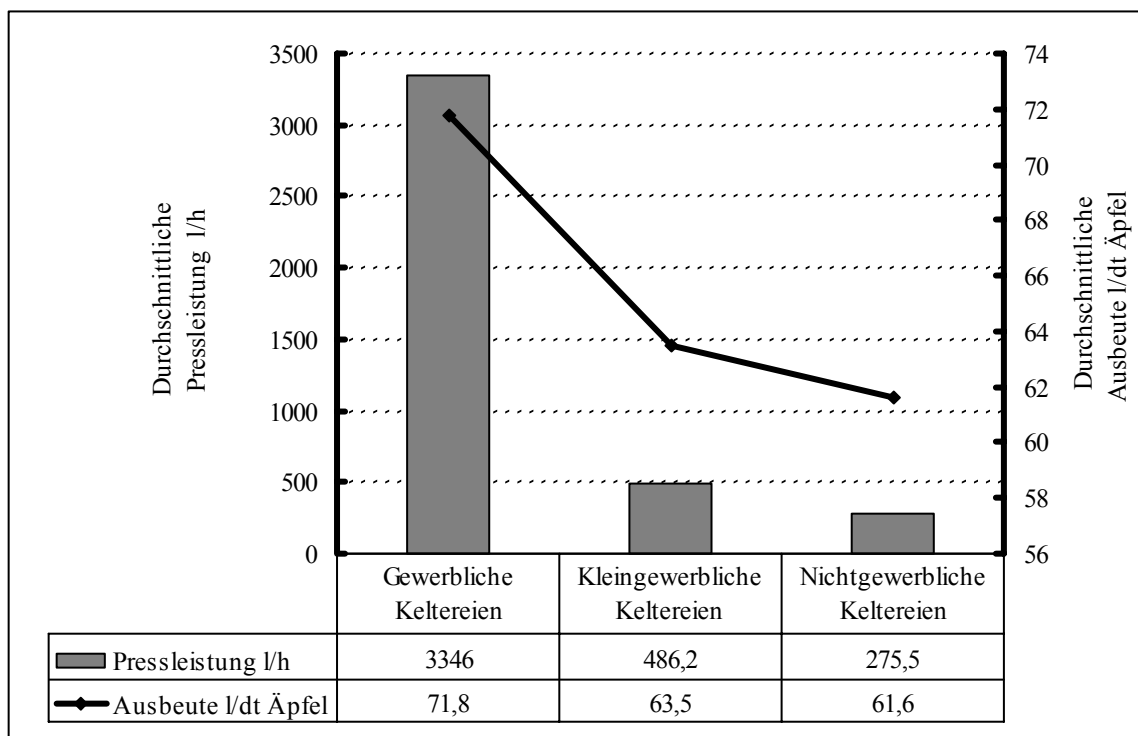


Abb. 7: Pressleistung und durchschnittliche Ausbeute gewerblicher-, klein- und nichtgewerblicher Keltereien

5.2.1.5 Verwertung von Trester

Bei der Erzeugung von Apfelsaft fällt als Nebenprodukt die entsaftete Maische an, die als Trester bezeichnet wird. Ausgehend von einer 70-prozentigen Ausbeute verbleiben nach dem Pressvorgang ca. 30 kg Trester/dt Äpfel (EHBERGER, Mündliche Mitteilung, 2003). Dieses Nebenprodukt erfreut sich bei Landwirten und Jägern, die den Trester an Vieh und Wild verfüttern, großer Beliebtheit.

Die energetische Nutzung ist eine weitere Verwendungsart des Tresters. Er dient als Brennstoff für den Betrieb von Biomasseanlagen. Dazu muss der Trester vorher getrocknet werden. Der Energiewert von Apfel-Trester beträgt ca. 19 MJ/kg Trockensubstanz (Zum Vergleich: Heizöl bietet etwa 41 MJ/kg). Aus Trester kann auch Biogas in Biogasanlagen gewonnen werden. Des Weiteren wird Trester zur Pektingewinnung genutzt (BI-RUS 2001).

5.2.1.6 Trennung von Grobtrub bzw. Separierung

Der frisch gepresste Saft läuft über ein Rüttel- oder Bogensieb, das den sog. Grobtrub, welcher vorwiegend aus Schalenresten und Pektinen besteht, abfängt. Danach gelangt der Saft zur Separierung. Die Abscheidung des restlichen Trubs findet in Zentrifugen bei hoher Umdrehung statt, die den Trub wegen seines höheren spezifischen Gewichts nach außen schleudern und vom übrigen Saft trennen. 23 gewerbliche Safthersteller (46 %) setzen

seit 1986 Separatoren ein. Die restlichen an der Befragung teilnehmenden Betriebe machen hierzu entweder keine Angabe oder sie filtern den Saft.

Angaben zur Separierung wurden im Fragebogen an die klein- und nichtgewerbliche Verarbeitung aus Gründen der Platzersparnis nicht abgefragt. In Gesprächen konnten sieben Vereine (2,4 %) ermittelt werden, die den Saft separieren. Mindestens drei weitere Vereine (1,0 %) bieten eine Filtrierung des Saftes an. Ein einziger Verein führt beide Systeme.

5.2.2 Konservierungsverfahren

Pasteurisierung ist die schonende Erhitzung des Saftes zur Konservierung. Dabei werden die für den Verderb verantwortlichen Stoffe wie Keime oder Bakterien unschädlich gemacht.

Bei der **Heißeinlagerung** wird der Saft in Wärmetauschern erhitzt und ohne Abkühlung in die Tanks eingelagert. Der Saft erkaltet nach und nach in den Leitungen zum Tank und im Tank selbst. Dabei kann es zu Aroma- und Vitaminverlusten kommen, die durch eine anhaltende relativ hohe Temperatur verursacht werden. Darüber hinaus können die Inhaltsstoffe miteinander reagieren und eine Farbveränderung herbeiführen (Maillard-Reaktion oder nichtenzymatische Bräunung). Als Indikator einer zu hohen Wärmebelastung gilt der Gehalt an Hydroxymethylfural (HMF), das bei Reaktion von Zucker und Säure entsteht.

Bei der **Kurzzeiterhitzung (KZE)** wird der Saft ebenfalls in Wärmetauschern erhitzt. Im Gegensatz zur Heißeinlagerung wird der heiße Saft für eine sehr kurze Zeitspanne von 15 bis 30 Sekunden in Rohrschlangen bei einer Temperatur von 90 bis 95°C gehalten. Beim anschließendem Abkühlen erhitzt der heiße Saft den neu zu erwärmenden Saft im Gegenstrom und dient der Wärmerückgewinnung. Dabei gibt er selbst Wärme ab. Danach wird er mit Kaltwasser auf 15°C gekühlt und in Tanks gelagert oder gleich in Flaschen gefüllt. Dank sehr kurzer Erhitzungsdauer und anschließend rascher Abkühlung bleiben wertvolle Inhaltsstoffe im Saft trotz hoher Temperatur erhalten. Die Wahrscheinlichkeit für Einbußen der Qualität wird bei der Pasteurisierung mit KZE-Anlagen deutlich geringer eingeschätzt. Jedoch stellt dieses Verfahren hohe Anforderungen an die Sterilisation der Tanks sowie der Anlage und an die Dichtigkeit der Saftstrecke (BIRUS, 2001).

Das Prinzip eines **Plattenwärmetauschers (PWT)**, einer speziellen Bauart der Wärmetauscher, basiert auf dem Wärmeübergang von einer heißen auf eine kalte Flüssigkeit über wärmetauschende Flächen ohne direkten Kontakt der Flüssigkeiten. Das nach oben strömende Heißwasser erhitzt den nach unten fließenden Saft im Gegenstrom. Dabei kühlt sich das Wasser ab und der Saft erwärmt sich.

Durchlauferhitzer bestehen i.d.R. aus einem Edelstahlbehälter mit einer hohlen Spirale, die in einem Heißwasserbad liegt. Die Spirale wird so lange mit Saft durchspült, bis dieser die gewünschte Temperatur hat.

Neben den oben aufgeführten Konservierungsverfahren gibt es weitere, die hier unter dem Begriff „**Sonstige Erhitzung**“ zusammengefasst werden. Darunter sind haushaltstypische Geräte wie z.B. Einweck- oder Thermostattöpfe, Milchwärmer und Behälter mit Heizstäben oder Tauchsieder zu verstehen. Diese Behälter haben jedoch den Nachteil, dass in der Nähe der Wärmequelle der Saft zwar die erforderliche Temperatur erreicht, mit zunehmender Entfernung zu dieser aber die gewünschte Erhitzung desselben ausbleibt, was sich negativ auf den Konservierungserfolg auswirkt.

Im klein- und nichtgewerblichen Bereich wird der erzeugte Apfelsaft entweder roh oder pasteurisiert an die Konsumenten abgegeben. Bei Behandlung des Saftes mit einem **Zu-**

satz (Handelsname „Para“) entfällt das Erhitzen. Eine Schwefelverbindung als Bestandteil des Stabilisators soll die Gärung unterdrücken. Ebenso stellt die **alkoholische Gärung** sowie die Umwandlung durch **Essigsäurebakterien** ein Verfahren der Konservierung dar. Dazu muss der Roh-Apfelsaft nicht erhitzt werden. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Saftmengen, die **ohne Konservierung** aufgeführt werden, zur Erzeugung von Apfelwein bzw. Apfelsaft dienen.

5.2.2.1 Konservierung in der gewerblichen Verarbeitung

Im gewerblichen Bereich werden ausnahmslos Wärmetauscher zur Pasteurisierung verwendet.

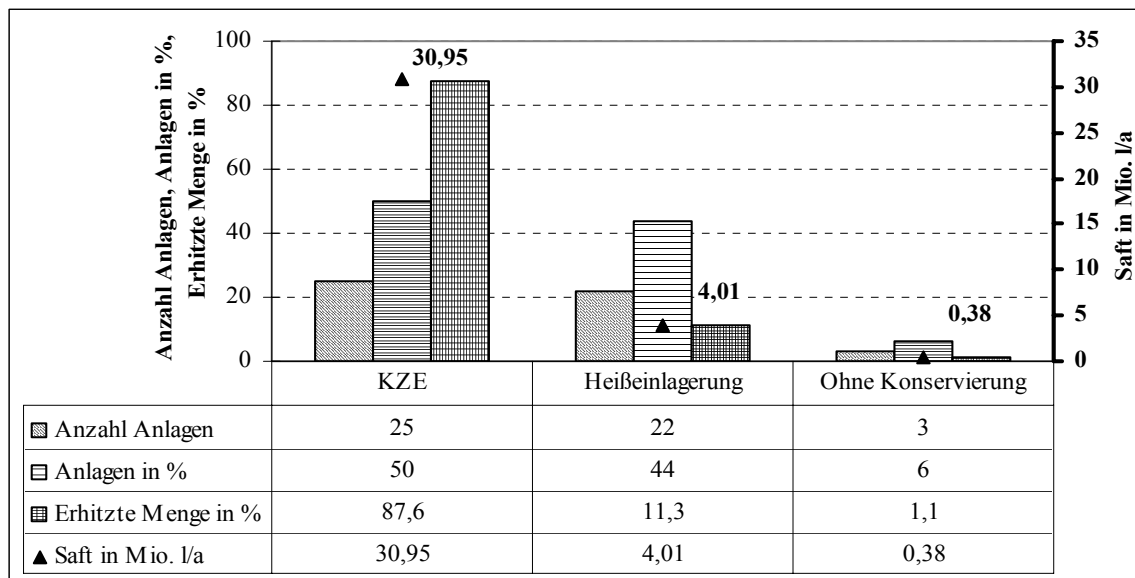


Abb. 8: Struktur der Weiterverarbeitung von Rohsaft im gewerblichen Bereich

50 % der gewerblichen Keltereien setzen KZE-Anlagen ein. Aus den Angaben konnte eine mittlere Leistung von ca. 5.946 l/h erfasst werden. Folglich setzen Betriebe mit mittlerer bis hoher Saftproduktion diese Technologie ein. Im Mittel sind diese Anlagen 12 Jahre alt.

Die Erhebung zeigte, dass 44 % der Betriebe den Saft heiß einlagern. Die mittlere Leistung dieser Pasteurisiervariante beträgt 2.029 l/h. Das lässt den Schluss zu, dass vor allem kleinere bis mittlere Betriebe Saft heiß einlagern. Die Geräte zur Heißeinlagerung wurden im Schnitt vor 18 Jahren gekauft.

Erfreulich ist, dass das qualitativ besser bewertete KZE-Verfahren mit rund 88 % der erfassten Direktsaftmenge deutlich vor der Heißeinlagerung mit 11 % liegt.

Drei Betriebe (6 %) erhitzen den Saft nicht, weil sie ausschließlich Apfelwein herstellen.

5.2.2.2 Konservierung in der kleingewerblichen Verarbeitung

Die folgende Abbildung gibt Auskunft über die Struktur und den Einsatz von Pasteurisierungsanlagen in der kleingewerblichen Apfelsaftherstellung.

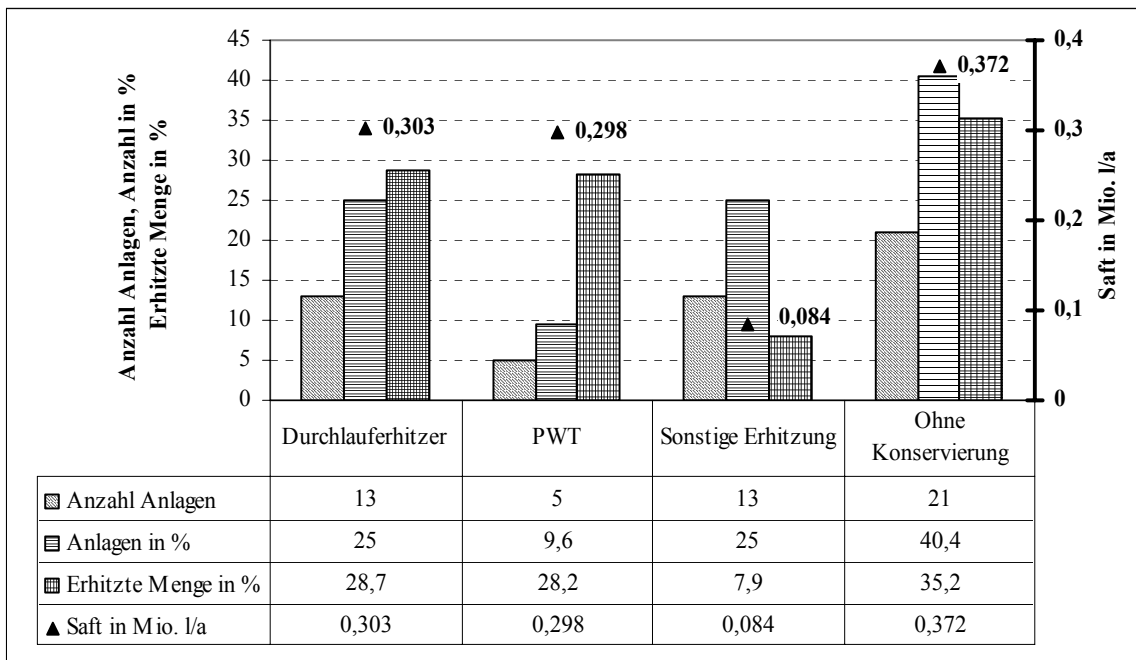


Abb. 9: Struktur der Weiterverarbeitung von Rohsaft im kleingewerblichen Bereich

In rund 40 % der Fälle bietet die kleingewerbliche Verarbeitung keine Erhitzung an. Die Kunden müssen 35 % des Saftes selbst in Eigenregie erhitzen, roh trinken oder mit anderen Methoden konservieren.

Die kleingewerbliche Erzeugung hat bei allen Pasteurisiergeräten erst in jüngster Zeit investiert. So sind die PWT erst seit 1998 im Betrieb.

25 % der befragten Hersteller verwenden haushaltstypische Geräte mit einer durchschnittlichen Leistung von 127 l/h. Genauso groß ist der Anteil, der mit Durchlauferhitzern den Saft haltbar macht. Die mittlere Leistung beläuft sich auf 184 l/h.

Nur ein geringer Teil von rund 10 % pasteurisiert mit Wärmetauschern, deren mittlere Leistung 1.440 l/h beträgt. Zum Betrieb eines PWT wird ein leistungsstarker Heizkessel benötigt. Bei einer Stundenleistung von ca. 500 l/h wird von Herstellern eine Heizleistung von 43 bis 50 kW empfohlen (VORAN, Firmeninformation).

Abbildung 9 zeigt, dass etwa die gleiche Menge Direktsaft von Durchlauferhitzern und von PWT haltbar gemacht wird, obwohl weitaus mehr Durchlauferhitzer als PWT betrieben werden. Der Gebrauch von haushaltstypischen Geräten in 25 % der Fälle betrifft lediglich 8 % der gesamten kleingewerblichen Direktsafterzeugung.

5.2.2.3 Konservierung in der nichtgewerblichen Verarbeitung

Etwas mehr als die Hälfte der Vereine (50,7 %) geben den Apfelsaft ohne vorherige Erhitzung an die Konsumenten weiter. Mehr als ein Viertel des Saftes wird entweder in rohem Zustand getrunken oder zuhause von den Verbrauchern mit haushaltstypischen Geräten erhitzt. Einige Vereine bieten einen kostenlosen Verleihservice von Einwecktöpfen an. Somit liegt auch die Verantwortung für die Pasteurisierung beim Verbraucher.

Folgende Abbildung gibt darüber Aufschluss, wie und welche Saftmenge die nichtgewerblichen Hersteller erhitzen.

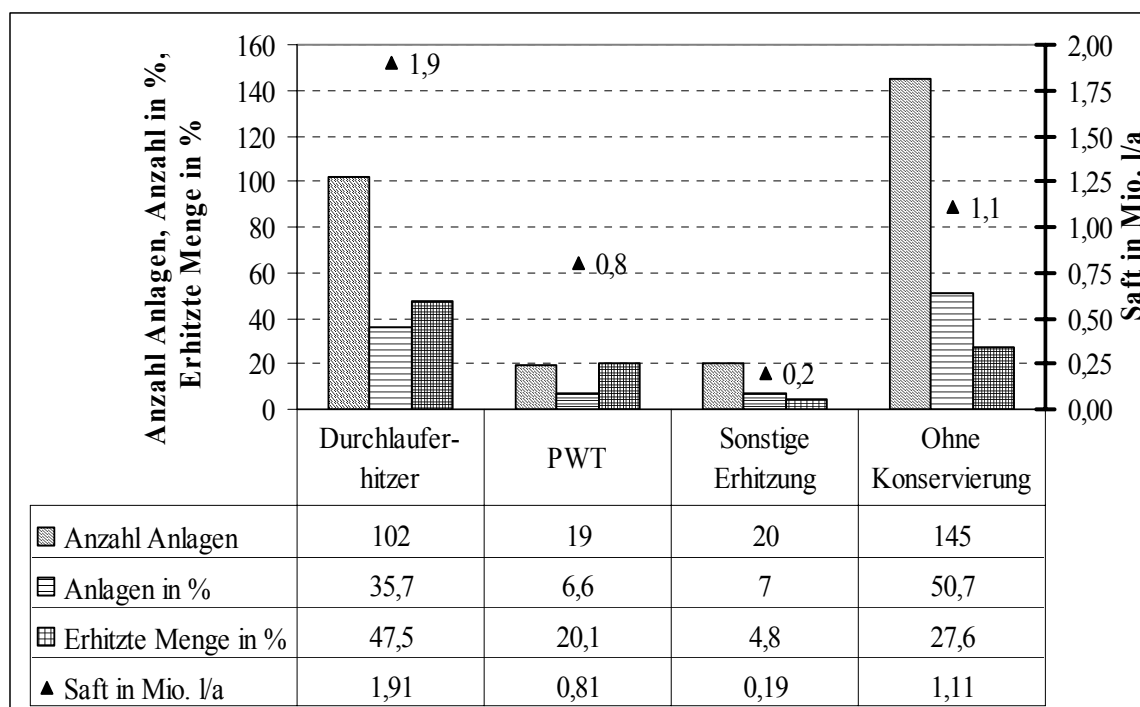


Abb. 10: Struktur der Weiterverarbeitung von Rohsaft im nichtgewerblichen Bereich

Fast drei Viertel des nichtgewerblich hergestellten Saftes wird erhitzt. Davon wird knapp die Hälfte des Saftes mit Durchlauferhitzern pasteurisiert, die etwa eine mittlere Leistung von 206,2 l/h erbringen. Die Geräte sind im Schnitt 7 Jahre alt.

Knapp 7 % der Vereine erhitzen immerhin 20 % des Saftes mit Hilfe von PWT. Diese Apparaturen kommen erst bei größer ausgelegten Anlagen ab etwa 39.000 l Apfelsaft je Saison zum Einsatz. Die durchschnittliche Leistung liegt bei ca. 482 l/h. Vor 10 Jahren wurden diese Pasteurisiergeräte angeschafft. Der geringe Anteil der PWT liegt zum einen an den hohen Anschaffungskosten und zum anderen an der oft zu geringen Auslastung der Vereinskellereien (EHLBERGER, MÜNDLICHE MITTEILUNG, 2003).

7,0 % der Vereine erhitzen knapp 5 % des gepressten Saftes mit haushaltstypischen Geräten. Die durchschnittliche Stundenleistung liegt bei 119 l/h und sie werden seit 9 Jahren betrieben.

5.2.3 Verfahren der Füllung

Die Flaschen durchlaufen in *vollautomatischen Füllanlagen* mehrere Stationen: Reinigung in der Waschmaschine, Testung auf Mängel, Füllung und Verschluss, Etikettierung und Einsetzen der Flaschen in Kästen.

Die Flaschen werden zunächst in einer Waschmaschine mit stark konzentrierter Lauge gewaschen und in einem nachgelagerten Spülgang von Resten des Reinigungsmittels befreit. Während die Flaschen ein Sichtfenster passieren, werden sie auf Beschädigungen und Rückstände überprüft. Dabei werden mehrere Aufnahmen von jeder Flasche in verschiedenen Ansichten gemacht. Diese werden mit einem idealen Soll-Zustand verglichen. Weist die Flasche Mängel auf, wird sie maschinell aussortiert. Der Vorgang geschieht im Bruchteil einer Sekunde. Nach dem Befüllen wird sie verschlossen, etikettiert und in ge-

reinierte Kästen gesetzt. Eine Glasflasche kann ungefähr 8 bis 12 mal wiederverwendet werden (WIESBÖCK, Mündliche Mitteilung, 2003). Um einen reibungslosen Arbeitsfluss zu gewährleisten, ist die Leistung der Füllanlage auf die Press- bzw. Pasteuriserleistung abgestimmt.

Halbautomatische Flaschenfüllanlagen werden als Reihenfüller von einer bis zu acht Flaschen, aber auch als Rundfüller („Karussell“ genannt) genutzt. Die Flaschen müssen dazu per Hand an Einfüllstutzen befestigt werden. Der heiße Saft wird meist über einen Zwischenbehälter von oben in die Flaschen eingefüllt. Die Zufuhr stoppt automatisch, sobald ein bestimmter Pegel in den Flaschen erreicht ist. Um ein Eindringen von Keimen zu vermeiden, wird die Flasche bis zur Flaschenoberkante mit Saft befüllt. Beim Abkühlen zieht sich der Saft wieder zusammen. Die Flasche wird abgenommen und verschlossen.

Ein neuartiger Füllbehälter hat seit kurzem Einzug in die bayerische Saffherstellung gehalten. Das **Bag in Box-System** (zu deutsch: Beutel im Karton) stammt aus Frankreich und der Schweiz, wo der Wein in Kunststoffschläuchen vermarktet wird.

Der pasteurisierte Saft läuft in den Beutel, dessen Gewicht von einer eichfähigen Waage registriert wird. Bei Erreichen des vorgegebenen Gewichts stoppt das mit einer Wiegekomponente verbundene Füllventil den Zulauf des heißen Saftes. Dieses Ventil besitzt ein Konusstück, das blasenfreies Füllen garantieren soll. Der Beutel selbst ist durch einen eigenen Zapfhahn verschließbar, der mit einem Ventil gleicher Bauart ausgestattet ist. Somit soll gewährleistet werden, dass keine Luft in das Innere des Beutels gelangt. Anschließend wird der Saftbeutel in den Karton gesetzt. Am Karton ist eine Öffnung für den Zapfhahn vorgesehen. Nach Herstellerangaben können mit dieser Füllanlage 300 bis zu 700 l/h befüllt werden. Die Wiegekomponente ist zum Betrieb nicht zwingend erforderlich (VORAN; Firmeninformation).

5.2.3.1 Abfüllverfahren der gewerblichen Verarbeitung

Im Bereich der gewerblichen Apfelsafterzeugung wird der überwiegende Anteil des hergestellten Apfelsaftes in Mehrweg-Glasflaschen unterschiedlicher Größen abgefüllt.

Keltereien des Fruchtsaftverbands sind berechtigt, Glasflaschen des VdF zu verwenden, der über ein verbandseigenes Pfandsystem verfügt. Ein geringer Anteil der befragten Betriebe (8 %) füllt auch in Einweggebinde ab.

Gewerbliche Keltereien verfügen in der Regel über leistungsstarke Abfüllsysteme. Sie betreiben vollautomatische Füllanlagen, deren Füllleistung von 300 bis 20.000 l/h variiert. Im Mittel beträgt sie ca. 3.249 l/h. Dies stimmt mit der erfassten Leistung aller gewerblichen Pressen von 3.262 l/h und mit der erfassten Leistung aller gewerblichen Pasteuriseranlagen von 3.879 l/h überein.

Nachstehende Abbildung gibt Auskunft über die Leistung der erfassten Füllsysteme:

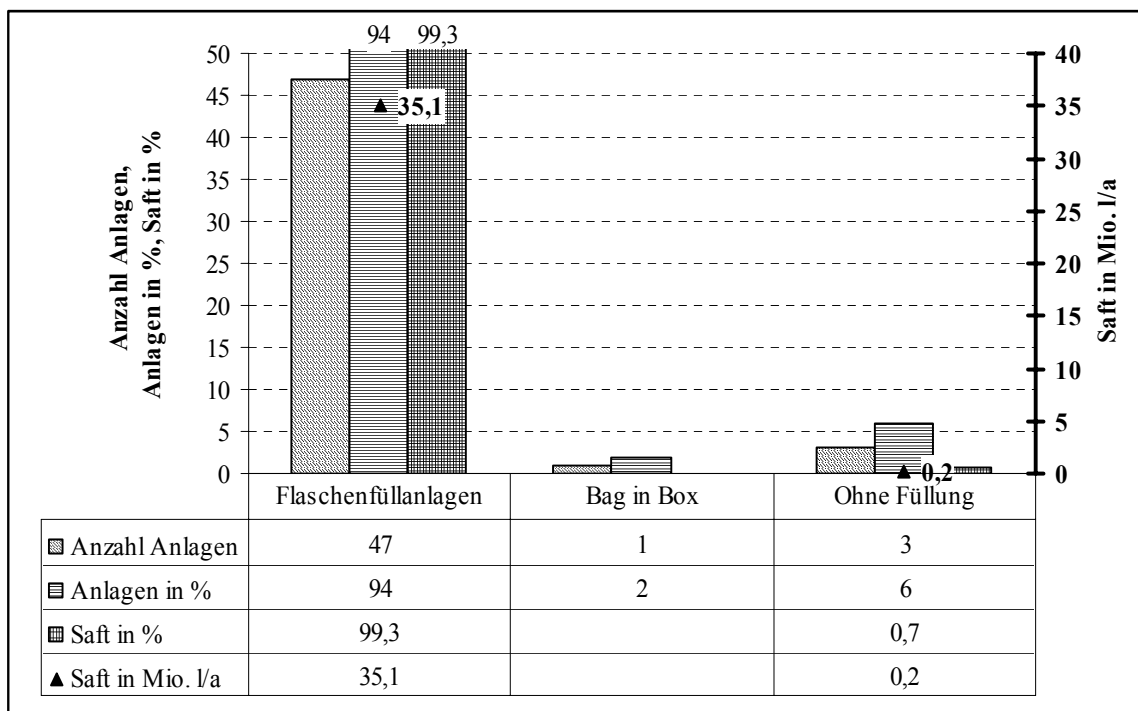


Abb. 11: Füllsysteme der gewerblichen Verarbeitung

Eine Kelterei füllt sowohl in Glasflaschen als auch in Bag in Box (BiB) ab. Es wurden jedoch keine Angaben über die in BiB abgefüllte Menge gemacht. Die Betriebe ohne Füllung produzieren ausschließlich Apfelwein.

5.2.3.2 Abfüllverfahren der kleingewerblichen Verarbeitung

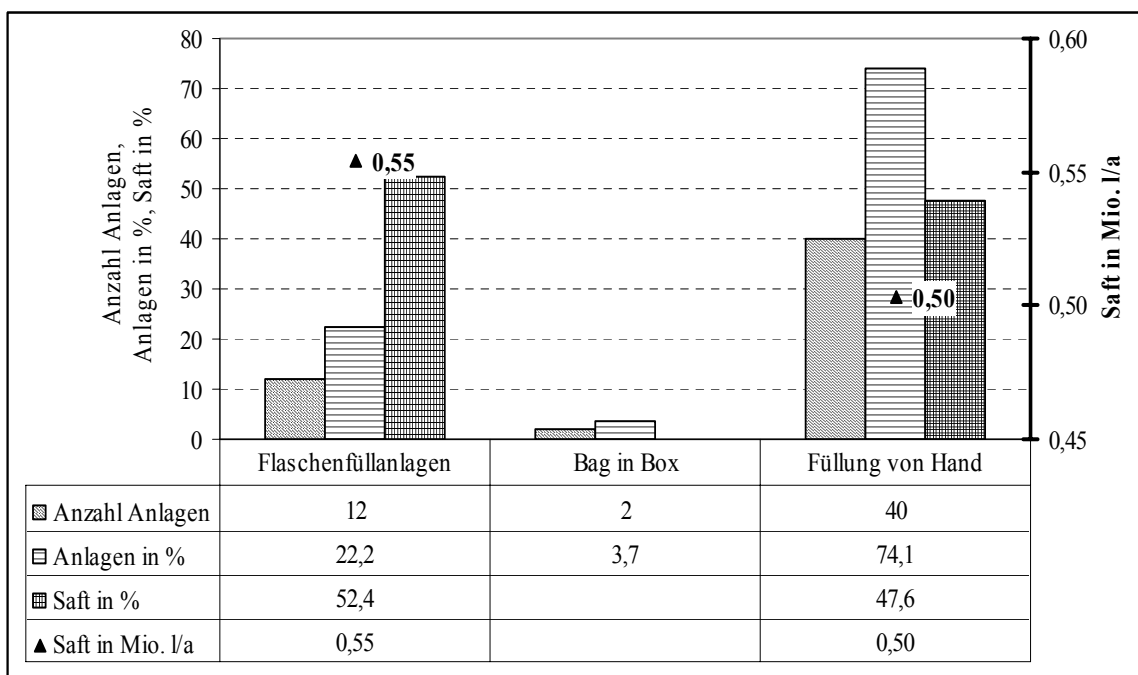


Abb. 12: Füllsysteme in der kleingewerblichen Verarbeitung

Im kleingewerblichen Bereich wird ungefähr die gleiche Menge Saft jeweils per Hand und von Flaschenfüllanlagen abgefüllt.

Rund drei Viertel (76,6 %) der kleingewerblichen Erzeuger füllen 503.000 l Saft ohne Zuhilfenahme einer Füllanlage, also per Hand ab.

554.000 l Saft füllen 23 % der Betriebe mit halbautomatischen Flaschenfüllern ab, deren mittlere Leistung bei 900 l/h liegt. Im Schnitt wurden diese Geräte vor sechs Jahren gekauft.

Als Alternative zu den Glasflaschen wird von zwei Betrieben das neuartige „Bag in Box-System“ (BiB) angeboten. Die durchschnittliche Nennleistung der BiB-Füllanlagen beträgt 1.450 l/h. Zwei kleingewerbliche Keltereien setzen beide Füllsysteme ein. Wie groß die Menge ist, die tatsächlich in BiB gefüllt wird, konnte nicht bestimmt werden. Diese Betriebe sammeln seit 5 Jahren Erfahrungen mit BiB.

5.2.3.3 Abfüllverfahren der nichtgewerblichen Verarbeitung

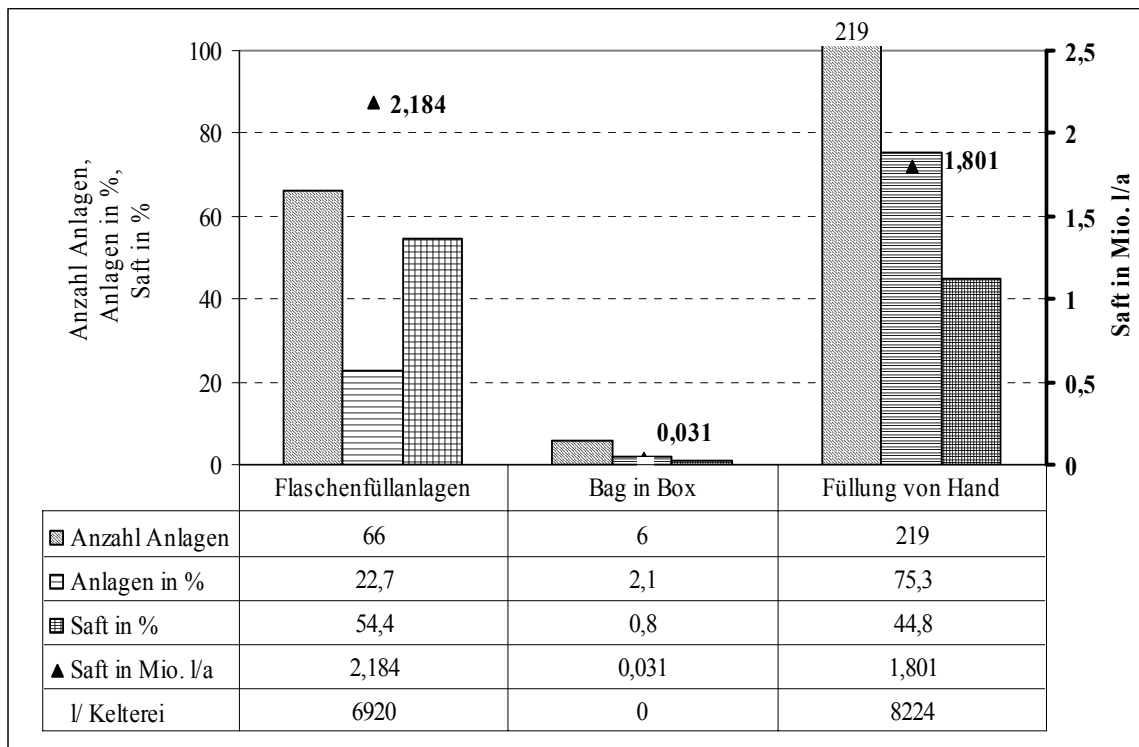


Abb. 13: Füllsysteme der nichtgewerblichen Verarbeitung

Die Befragung hat nicht ergeben, wie viel Saft von den 6 BiB-Anlagen abgefüllt wird, die neben BiB auch eine Flaschenfüllanlage betreiben. Ein Gartenbauverein füllt ausschließlich in BiB.

Im nichtgewerblichen Bereich überwiegt der Einsatz von Flaschenfüllanlagen. Damit werden ca. 54 % des Apfelsaftes abgefüllt. Rund 45 % des Apfelsaftes werden per Hand abgefüllt.

Bei der Füllung per Hand wird die Zufuhr des heißen Saftes in die Behälter mit einfachen Hilfseinrichtungen geregelt, etwa mit einem Hahn oder mit einer Schlauchklemme. In der Regel sind die Kunden selbst für die absolute Sauberkeit der Behälter verantwortlich, die Vereine übernehmen dafür keine Gewähr.

Etwa 23 % der Vereine verwenden Flaschenfüllsysteme. Die Leistung bewegt sich in einer Spanne von 70 bis zu 1.000 l/h. Mit diesem System werden durchschnittlich 304 l/h befüllt. Die Anschaffung liegt im Mittel etwa 8 Jahre zurück.

Sieben Vereinskellereien sind seit 5 Jahren mit dem BiB- System ausgestattet. Es erbringt eine mittlere Leistung von ca. 368 l/h. Sechs Vereine besitzen Flaschen- und BiB- Anlagen. Lediglich ein Verein (0,3 %) bewerkstelligt die Füllung ausschließlich mit einer BiB-Anlage. Es wurde nicht erfasst, wie viel Saft von der BiB-Anlage abgefüllt wurde.

Dabei werden folgende Eigenschaften von BiB geschätzt:

- Die Fülleistung ist gegenüber den halbautomatischen Flaschenfüllern hoch
- die aufwändige Flaschenreinigung entfällt
- der Saft ist bis zu drei Monate haltbar, auch wenn bereits Saft gezapft worden ist. Das konusartige Ventil des Zapfhahns verhindert, dass Luft ins Innere des Beutels gelangt.
- Die Kartons sind stapelbar und haben einen geringeren Platzbedarf
- die Kartons sind wiederverwendbar

Als nachteilig werden folgende Eigenschaften bewertet:

- Der Beutel muss nach Gebrauch entsorgt werden, eine Glasflasche hingegen kann nach der Reinigung wieder verwendet werden
- Der Stückpreis der Beutel oder Kartons ist relativ hoch. Jedoch nutzen die nichtgewerblichen Hersteller die angebotenen Staffelpreise:
So wird bei einer Abnahme von zehn 5-Liter-Beutel inklusive Karton ein Preis von 2,30 Euro/Gebinde erhoben, ab 30 Stück 2,05 Euro/Gebinde. Der Beutel kann auch einzeln bezogen werden (RINK, Firmeninformation).

Nach Einschätzung mehrerer klein- und nichtgewerblicher Hersteller verdrängt das BiB-System aufgrund der genannten Vorteile zunehmend den Einsatz eigener Glasflaschen (EHBERGER, MÜNDLICHE MITTEILUNG, 2003).

5.2.4 Investitionsverhalten der bayerischen Keltereien

Folgende Abbildung veranschaulicht die Auswirkung der Erneuerung einer Produktionsanlage auf vor- bzw. nachgelagerte Teile der Prozesskette.

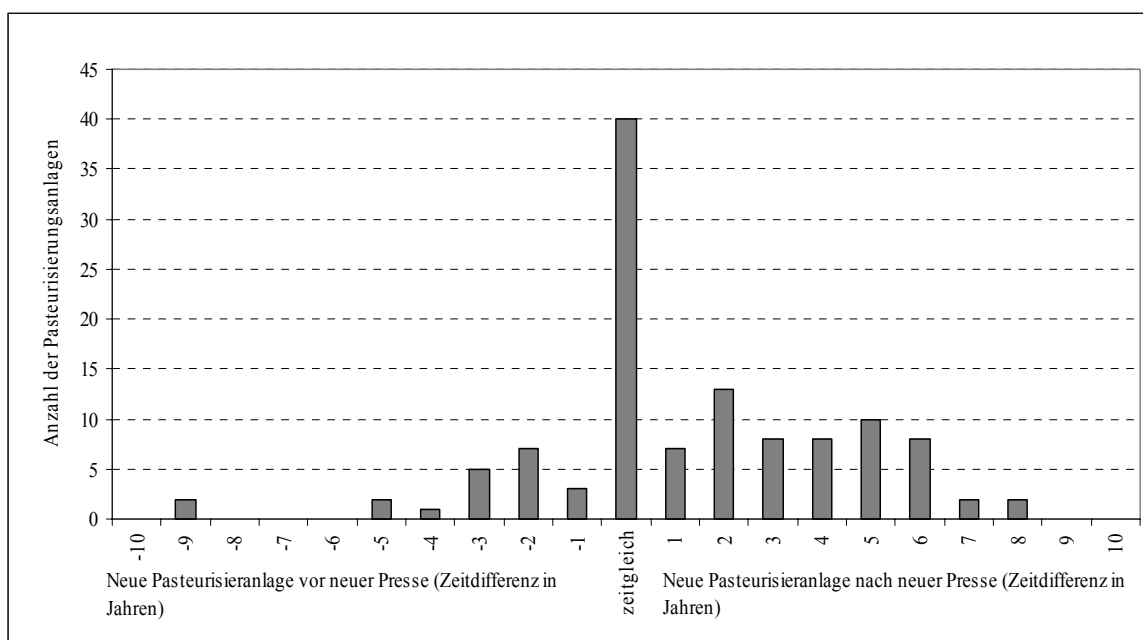


Abb. 14: Zeitliche Differenz zwischen Neuanschaffung von Saftpresse und Pasteurisierungsanlage

Die Einführung der Bandpressen in die Keltereiwirtschaft Anfang der 80er Jahre bewirkte einen Investitionsschub bei vielen Betrieben. Dieser moderne Presentyp wird von den gewerblichen Keltereien seit durchschnittlich 15 Jahren eingesetzt.

Wie die Abbildung verdeutlicht, löst eine Neuanschaffung der Presse in der Regel eine Erneuerung der Pasteurisierungsanlage oder umgekehrt aus.

Die meisten Pasteurisierungsanlagen werden zeitgleich mit der Anschaffung einer Presse erneuert. Die Darstellung zeigt außerdem, dass mehr Pasteurisierungsanlagen nach als vor der Investition in die Presse erworben wurden. Die Anschaffung einer leistungsstärkeren Presse macht demnach eine auf den Saftausstoß abgestimmte Pasteurisierungsanlage nötig.

Je länger eine Investition zurückliegt, desto weniger Erhitzungsanlagen werden gekauft. Die Darstellung umfasst alle Verarbeitungsbereiche sowie alle Presstypen und beschränkt sich auf 10 Jahre vor oder nach der Investition in die Presse.

5.3 Umfang und Struktur der Erzeugung von Direktsaft in Bayern

5.3.1 Verteilung der Keltereistandorte in Bayern

Nachfolgende Abbildung gewährt einen Überblick über die Anzahl der Keltereien in den einzelnen Regierungsbezirken untergliedert in gewerbliche, klein- und nichtgewerbliche Apfelsaferzeuger.

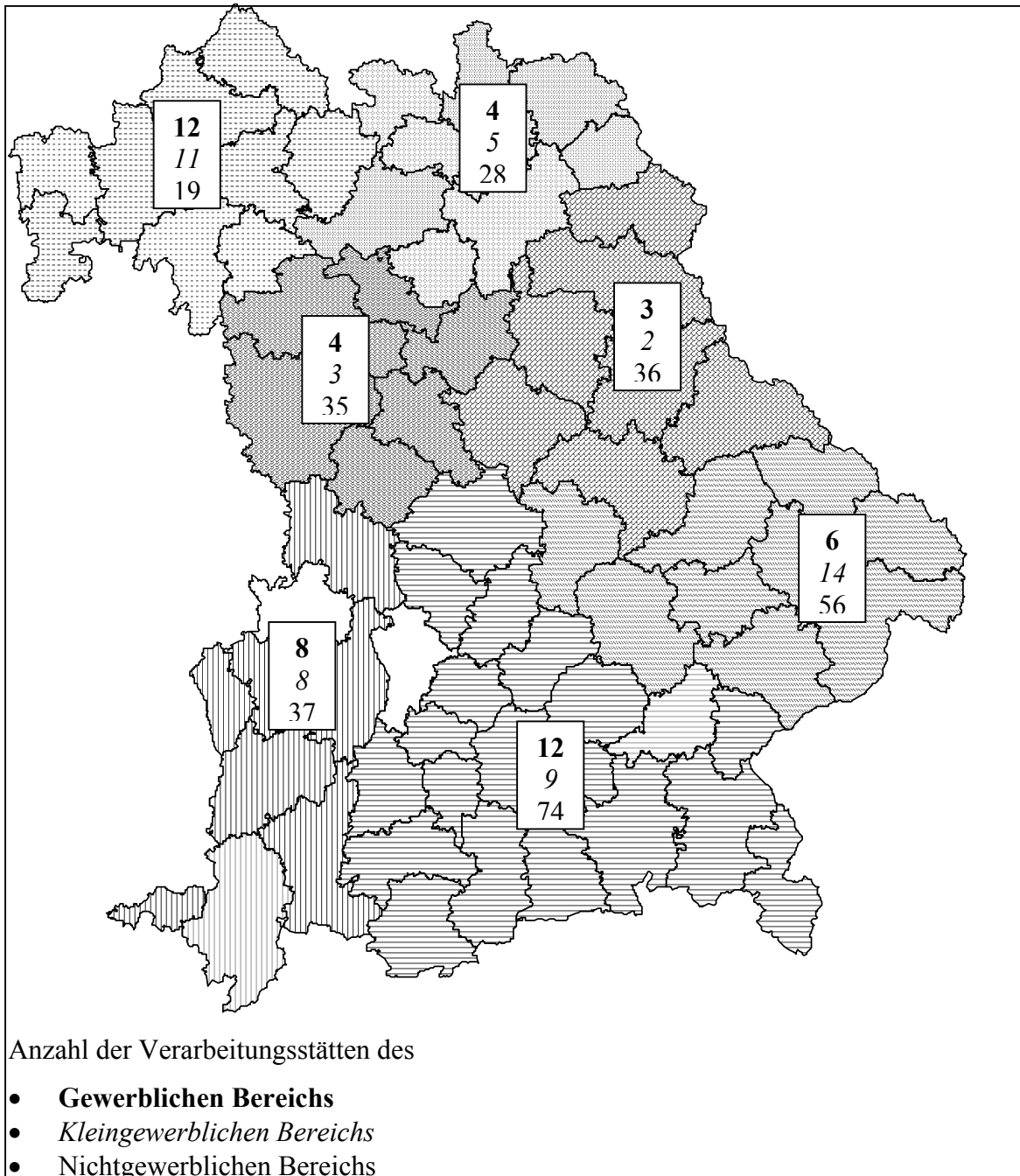


Abb. 15: Struktur der Erzeugung von Direktsaft in Bayern (Ø 2001-2003)

In Bayern konnten 489 Saftersteller aus den drei verschiedenen Bereichen ermittelt werden. Davon haben sich 387 Pressenbetreiber an der Umfrage beteiligt.

Oberbayern weist mit 95 Verarbeitungsstätten die höchste Dichte an Keltereien auf. 76 Saffhersteller haben in Niederbayern ihren Sitz. In Schwaben sind 53 Produzenten angesiedelt. Mittelfranken (42 Hersteller), Unterfranken (42 Hersteller) und die Oberpfalz (41 Hersteller) nehmen das Mittelfeld ein. Oberfranken beherbergt 37 Keltereien. Eine Kelterei machte keine Angaben zum Standort.

Gemäß den Ergebnissen der Umfrage verzeichnen die Verarbeitungsbereiche folgende Verarbeitungsstätten in Bayern:

- Die **gewerbliche Verarbeitung** ist in Oberbayern und Unterfranken mit je 12 Keltereien quantitativ am stärksten vertreten. In Schwaben erzeugen 8 Betriebe Fruchtsäfte, in Niederbayern 6 Betriebe. Aus Ober- und Mittelfranken konnten jeweils 4 Keltereien erfasst werden. In der Oberpfalz wurden 3 Verarbeiter ermittelt. Eine gewerbliche Kelterei ließ sich wegen fehlender Angaben keinem Regierungsbezirk zuordnen.
- Die **kleingewerbliche Verarbeitung** ist quantitativ am stärksten in Niederbayern mit 14 Pressenbetreiber. In Unterfranken wurden 11 kleingewerbliche Produzenten ermittelt. In Oberbayern sind 9, in Schwaben sind 8 Erzeuger angesiedelt. In Oberfranken sind 5, in Mittelfranken 3 und in der Oberpfalz sind 2 Pressenbetreiber ermittelt worden.
- Oberbayern führt mit 74 **nichtgewerblichen Saffhersteller** die Spitze an gefolgt von Niederbayern mit 56 Pressenbetreiber. Der Bezirk Schwaben (37), die Oberpfalz (36) und Mittelfranken (35) belegen die mittleren Plätze, während in Oberfranken (28) und Unterfranken (19) die wenigsten nichtgewerblichen Erzeuger zu finden sind.

5.3.2 Umfang der Erzeugung von Direktsaft in Bayern

Nachstehende Abbildung gibt einen geographischen Überblick über den Umfang der jährlichen Produktion von Direktsaft in Bayern.

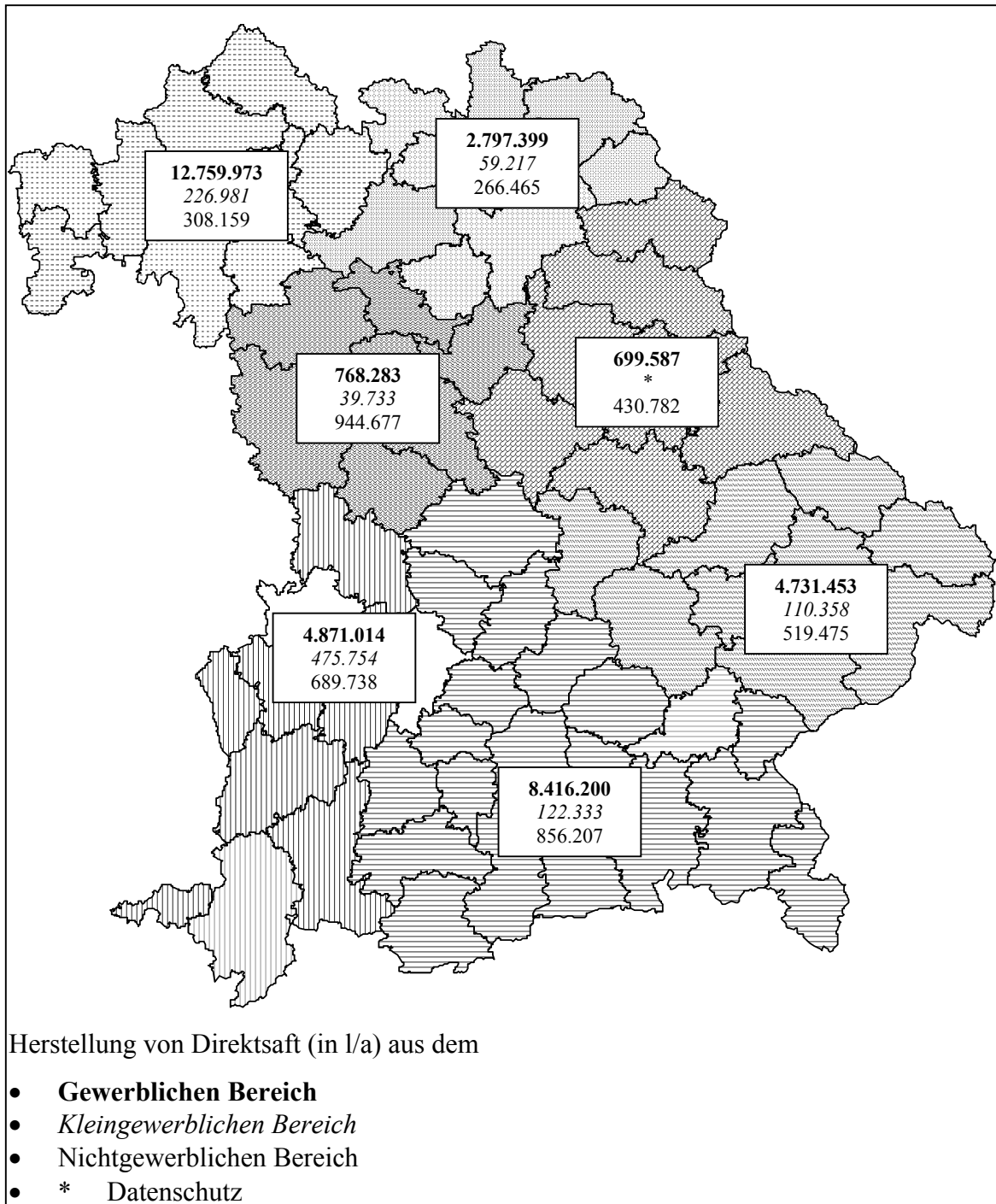


Abb. 16: Erzeugung von Direktsaft in Bayern im Schnitt der Jahre 2001 bis 2003

5.3.2.1 Erzeugung von Direktsaft nach regionalen Verarbeitungsschwerpunkten

- Die bedeutendste **gewerbliche** Produktion von Direktsaft findet in Unterfranken mit ca. 13 Mio. l/a statt, die etwa 36% der gesamten erfassten Direktsaftherstellung ausmacht. In Oberbayern werden etwa rund 8 Mio. l Apfelsaft jährlich erzeugt, was einem Anteil von etwa 24 % entspricht. Die schwäbischen Betriebe geben einen Gesamtausstoß von 5 Mio. l Apfelsaft/a (ca. 14 %) an. Nahezu die gleiche Menge (4,7 Mio. l/a bzw. 13 %) stellen die Produzenten in Niederbayern her. Oberfranken liegt mit ca. 2,8 Mio. l/a (8 %) deutlich vor Mittelfranken (770.000 l/a bzw. 2 %) und der Oberpfalz (rund 700.000 l/a bzw. 2 %).
- Schwabens **kleingewerbliche** Erzeugung hebt sich mit einem durchschnittlichen Direktsaftausstoß von ca. 476.000 l/a (45 %) deutlich von den anderen Regierungsbezirken ab. Hier verwerten zwei Intensivobstbaubetriebe ihre Mostäpfel zu Apfelsaft. Die kleingewerblichen Betriebe in Unterfranken produzieren 227.000 l/a (21,5 %), also etwa die Hälfte der Verarbeitung Schwabens. Auf ähnlichem Niveau bewegen sich Oberbayern (ca. 122.000 l/a bzw. 11,6 %) und Niederbayern (ca. 110.000 l/a bzw. 10,4 %). Oberfranken (rund 60.000 l/a bzw. 5,6 %) und Mittelfranken (rund 40.000 l/a bzw. 3,8 %) bilden die Schlusslichter. Da in der Oberpfalz nur zwei Betriebe erfasst wurden, werden die Mengen aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht angegeben.
- Die **nichtgewerbliche** Verarbeitung in Mittelfranken erzeugt durchschnittlich fast 1 Mio. l Apfelsaft/Jahr. Das entspricht 23,5 % der nichtgewerblichen Erzeugung. Hier sorgen die aktiven Kreisfachberater für dieses Ergebnis. Dann folgen Oberbayern (ca. 860.000 l/a bzw. 21,3 %) und Schwaben (690.000 l/a bzw. 17,2 %). Das nichtgewerbliche Engagement ist in Niederbayern (rund 520.000 l/a bzw. 12,9 %) und in der Oberpfalz (rund 431.000 l/a bzw. 10,7 %) weitaus höher als in Unterfranken (ca. 308.000 l/a bzw. 7,7 %) und in Oberfranken (ca. 267.000 l/a bzw. 6,6 %).

5.3.2.2 Ausstoß von Direktsaft pro Kelterei nach Verarbeitungsbereichen

- Bei Betrachtung der gewerblichen **Produktionsmenge je Kelterei** wird deutlich, dass wiederum **Unterfranken** die höchste Produktion mit rund 1,1 Mio. l/a verzeichnet. Dies liegt deutlich über dem Durchschnitt von rund 706.000 l/Betrieb und Jahr. Auch die Produktion des klein- und nichtgewerblichen Bereichs liegt hier über dem bayerischen Mittel.
- In **Niederbayern** verzeichnen die gewerblichen Hersteller einen Saftausstoß von etwa 788.000 l/a und Presse. Das Produktionsmittel der klein- und nichtgewerbliche Verarbeitung ist hier am geringsten.
- Bei den **oberbayerischen Hersteller** entfallen ca. 701.000 l Apfelsaft/Jahr auf jede gewerbliche Kelterei. Die Produktion pro Presse der klein- und nichtgewerblichen Erzeugung aus dem Hobbybereich rangiert unter dem bayerischen Mittel.
- Die **oberfränkischen Fruchtsaftbetriebe** erzeugen etwa rund 700.000 l/a und Betrieb. Die klein- und nichtgewerbliche Verarbeitung liegen deutlich unter dem Durchschnitt.
- Die gewerblichen Betriebe in **Schwaben** sehen sich – wie in Unterfranken - einer relativ hohen Saftproduktion aus dem Hobbybereich gegenüber: Die kleingewerblichen SaftHersteller liegen mit rund 60.000 l/a und Presse an vorderster Stelle und somit weit über dem Durchschnitt von 20.326 l/a und Presse. Auch der jährliche Saftausstoß der nichtgewerblichen Hersteller liegt mit ca. 18.600 l pro Presse weit über dem landesweiten Durchschnitt von 14.000 l/a. Allerdings ist in Schwaben die Zahl der gewerblichen Mitbewerber niedriger als in Unterfranken.

- Die Keltreibetriebe in der **Oberpfalz** erzeugen jährlich 233.000 l pro Presse. Auch die Produktion der klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung sind unterdurchschnittlich. In diesem Regierungsbezirk liegen traditionell keine starken Anbaugebiete wie beispielsweise in Unterfranken (Würzburger und Aschaffener Raum), Oberbayern (Gebiet um Rosenheim und um den Chiemsee) oder Niederbayern (Lallinger Winkel, Rottal), so dass einer Ausweitung der Produktion dort Grenzen gesetzt sind.
- **Mittelfranken** weist mit rund 193.000 l/a die geringste gewerbliche Erzeugung pro Presse auf. Hier hat die Befragung ergeben, dass die Erzeugung des nichtgewerblichen Bereichs am größten (27.000 l/a) ist und fast das Doppelte vom Durchschnitt herstellt. Die Konkurrenz von benachbarten Keltereien aus Baden-Württemberg sorgen mit der Einrichtung von dezentralen Sammelstellen auch dafür, dass eine Steigerung der Produktion schwierig umzusetzen ist (ANONYM, Mündliche Mitteilung, 2003).

Die folgende Tabelle gewährt einen Überblick über die jährliche Produktionsmenge pro Kelterei nach Verarbeitungsbereichen.

Tab. 1: Durchschnittliche jährliche Produktionsmengen pro Kelterei der Verarbeitungsbereiche in den Regierungsbezirken

Ø Direktsaftproduktion l/a und Presse in den Regierungsbezirken	Gewerblicher Bereich	Kleingewerblicher Bereich	Nichtgewerblicher Bereich
Oberbayern	701.350	13.593	11.570
Niederbayern	788.576	7.883	9.114
Oberpfalz	233.196	Datenschutz	11.966
Oberfranken	699.350	11.843	9.517
Mittelfranken	192.071	13.244	<u>26.991</u>
Unterfranken	<u>1.063.331</u>	<u>20.635</u>	<u>16.219</u>
Schwaben	608.877	<u>59.469</u>	<u>18.642</u>
Ø Bayern	706.712	20.326	14.040

Quelle: Eigene Erhebung

5.3.3 Erfasste und geschätzte Produktion von Direktsaft in Bayern

Folgende Abbildung stellt die erfasste der geschätzten Produktion der verschiedenen Verarbeitungsbereiche gegenüber.

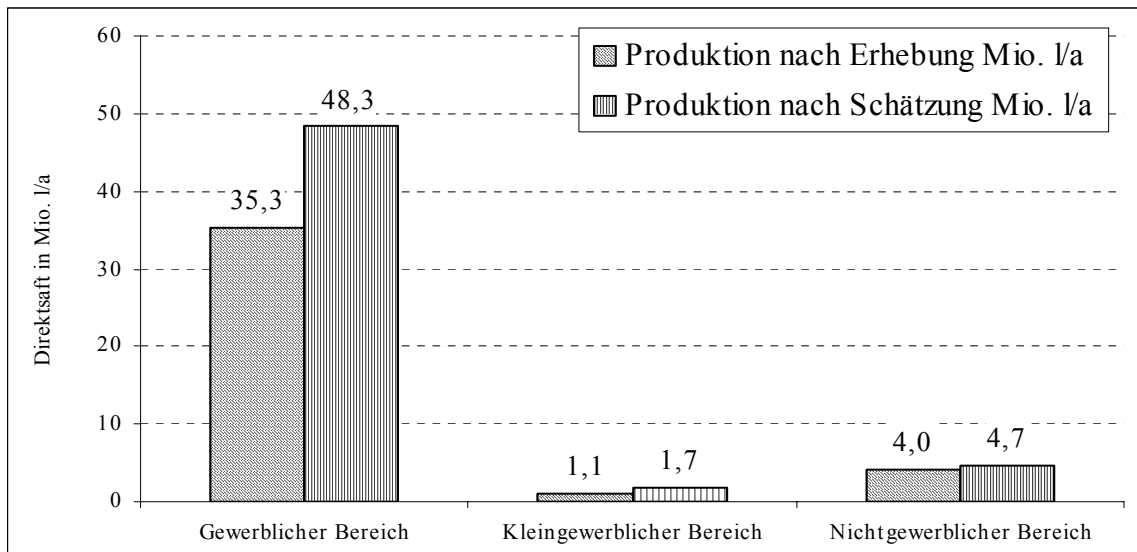


Abb. 17: Umfang und Struktur der Erzeugung von Direktsaft in Bayern gemäß Erhebung und Schätzung

Die aus der Erhebung ermittelte Gesamtproduktion von Apfelsaft aus Mostobst in Bayern beträgt jährlich ca. 40,4 Mio. l. Davon stammen ca. 35,3 Mio. l aus der gewerblichen, ca. 1,1 Mio. l aus der kleingewerblichen und 4,0 Mio. l aus der nichtgewerblichen Erzeugung. Dieser Durchschnittswert basiert auf dem dreijährigen Mittel der Jahre 2001 bis 2003.

Die geschätzte Gesamtproduktion in Bayern beläuft sich auf ca. 54,7 Mio. l Apfelsaft/Jahr. Davon stellt die gewerbliche Verarbeitung 48,3 Mio. l, die kleingewerbliche 1,7 Mio. l und die nichtgewerbliche Verarbeitung 4,7 Mio. l her.

Die Schätzung der Produktionsmenge der gewerblichen Keltereibetriebe, die sich nicht an der Befragung beteiligten, kam mit Hilfe des Fruchtsaftverbands Bayern zustande und beläuft sich auf 13 Mio. l Direktsaft/Jahr. Die geschätzte Herstellung der klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung hingegen wurde ausgehend von der ermittelten Direktsaftmenge mittels Dreisatzberechnung hochgerechnet. So entfallen etwa 0,6 Mio. l/a auf die geschätzte kleingewerbliche und 0,7 Mio. l/a auf die geschätzte nichtgewerbliche Erzeugung.

5.3.3.1 Herstellung verschiedener Safttypen im gewerblichen Bereich

Bei der Produktion von Apfelsaft im gewerblichen Bereich werden unterschiedliche Safttypen hergestellt, wie folgende Abbildung veranschaulicht:

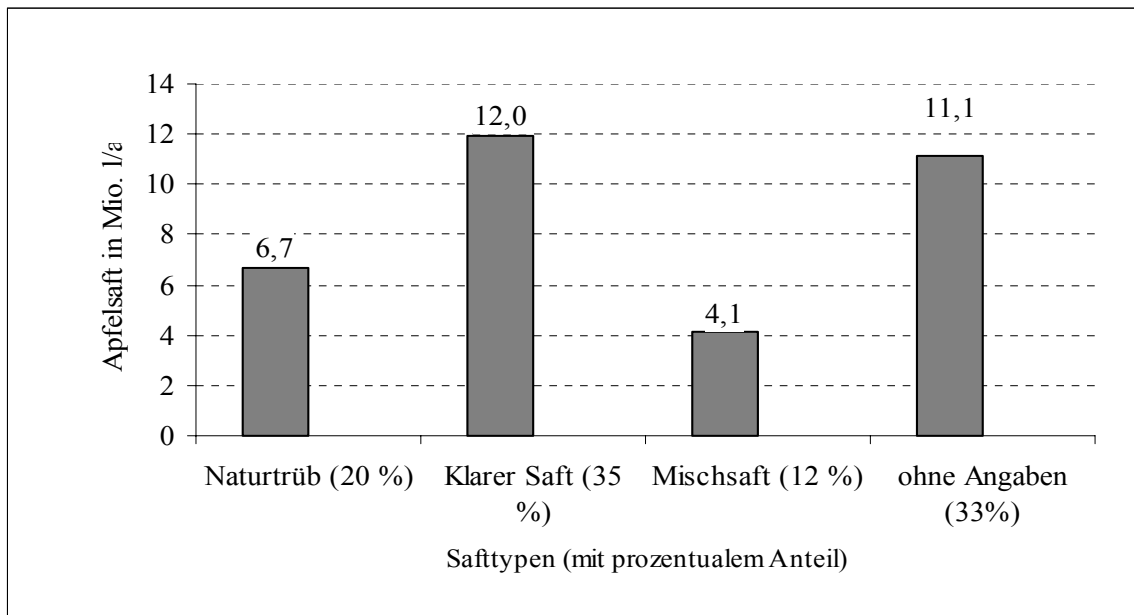


Abb. 18: Produktionsmengen verschiedener Apfelsafttypen im gewerblichen Bereich

In der gewerblichen Verarbeitung überwiegt die Produktion des klaren Apfelsaftes mit 12 Mio. l bzw. 35,5%. Etwa 20 % der Produktionsmenge entfällt auf die Herstellung von naturtrübem Saft. Rund 12 % des in Bayern erzeugten Apfelsaftes werden als Mischsaft in den Handel gebracht. Bei einem Mischsaft wird klarer Apfelsaft mit Saft von einer anderen Frucht beispielsweise zu einem Apfel-Kirsch-Fruchtsaftgetränk vermengt. Von einem hohen Anteil (32,5 %) der Saftmenge gibt es keine Kenntnisse über den Safttyp.

5.3.3.2 Exkurs: Schönung von Apfelsaft

Um klaren Apfelsaft herzustellen erfolgt im Anschluss an die Entsaftung die Schönung bzw. Klärung im Schönungstank. Dazu werden bestimmte Stoffe in festgelegter Reihenfolge zugegeben. Durch Zugabe von Bentonit wird zunächst Eiweiß ausgefällt. Gelatine bindet Gerbstoffe und Kieselsol verbindet sich mit überschüssiger Gelatine. Diese Stoffe setzen sich als Niederschlag ab, der leicht abzusondern ist. In einem zweiten Schritt werden Substanzen wie Stärke oder Pektine durch den Zusatz von Enzymen abgebaut („Schönungsenzyme“). Durch die Enzymierung wird die nachfolgende Filtration erleichtert. Zudem ist die Erhitzungsdauer eines geschönten Saftes geringer als die eines naturtrüben Saftes. In der deutschen Fruchtsaftverordnung werden die zugelassenen Schönungsmittel gelistet (BIRUS, 2001).

5.3.3.3 Zukauf von Mostäpfeln der gewerblichen Keltereien

Meist handelt es sich bei zugekauften Mostäpfeln um Ware, die wegen Hagelschäden oder Über- bzw. Untergrößen nicht mehr als Tafelobst in den Handel gelangt. Einfuhren von Mostäpfeln nach Deutschland bewegen sich in einer Bandbreite von 80 bis 150.000 t/a (ELLINGER, 2003). Vor allem Belgien und die Niederlande spielen eine große Rolle für

Importe nach Deutschland. Die wichtigsten Drittlandlieferanten sind Tschechien und Polen.

Im Fragebogen an die gewerblichen Keltereien ist der Zukauf von Äpfeln in der Verarbeitungsmenge Äpfel enthalten. Die Äpfel aus Zukauf sind nicht mit Äpfeln aus Lohnmost gleichbedeutend. Unter Lohnmostware ist die Menge an Äpfeln zu verstehen, die gegen Saft eingetauscht wird.

Zum Zukauf von Mostäpfel leisteten 84 % der befragten Betriebe Angaben. Davon erzeugen 28 % der Keltereien Apfelsaft ohne den Zukauf von Mostäpfel und sind somit auf die Anlieferung von Lohnware angewiesen. Dies sind v.a. kleinere Keltereien. 56 % der Betriebe kaufen Mostobst zu.

Über Importe von Mostäpfel nach Bayern liegen keine offizielle Zahlen vor. Aus der Erhebung konnte eine **Zukaufsmenge von rund 10.500 t Äpfel** festgestellt werden. Generell muss berücksichtigt werden, dass in ertragsschwachen Jahren verstärkt Mostobst zugekauft wird, weil den Keltereien weniger Rohware zur Verfügung steht.

Tab. 2: Zukauf von Mostäpfeln mit Herkunftsangabe

Zukauf in der gewerblichen Verarbeitung	Äpfel in t	Äpfel in %
Aus Nicht-EU-Länder	4.646	44,3
Aus Bayern	3.656	34,9
Aus EU-Länder	1.409	13,4
Aus Deutschland	771	7,4
Gesamter Zukauf	10.482	100,0

Quelle: Eigene Erhebung

Die bayerischen Keltereien beziehen Mostäpfel überwiegend aus Nicht-EU-Ländern wie Tschechien, Ungarn oder Polen (44,3 %). Diese Drittländer sind für bayerische Safthersteller zum einen wegen der geographischen Nähe interessant, zum anderen liegen die Preise (noch) unter den der EU-Länder (WIESBÖCK, Mündliche Mitteilung, 2003). Der VERBAND DER DEUTSCHEN FRUCHTSAFTINDUSTRIE E.V. (2002) ermittelte aus Zahlen des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden einen Durchschnittspreis von 93,5 €/t Mostäpfel aus Drittländern, für Ware aus der EU 101 €/t.

Rund ein Drittel der zugekauften Mostäpfel (34,9 %) kommt aus Bayern. Ob die Äpfel tatsächlich bayerischer Herkunft sind, konnte mit der Erhebung nicht geklärt werden. Es wird jedoch angenommen, dass der Zukauf aus Bayern nicht in Bayern produziert wurde, sondern vornehmlich Handelsware ist. Vergleichsweise unerhebliche Mengen an Mostäpfel stammen aus den EU-Ländern (13,4 %) bzw. aus Deutschland (7,4 %).

In der Befragung wurde der Zukauf von Saft nicht ermittelt.

5.3.3.4 Zukauf von Konzentraten im gewerblichen Bereich

Wie schon bei den Importen von Mostäpfeln liegen keine offiziellen Zahlen über den Zukauf von Konzentraten für Bayern vor.

Der Preis für die Halbware Apfelsaftkonzentrat (ASK) wird in sogenannten Preisnotierungen festgehalten. Aus Nennungen von Händlern und Fruchtsafteinkäufern wird der Preis

für ASK einmal monatlich erhoben. Diese spiegeln die Preisentwicklung von Oktober bis zum September des Folgejahrs wieder und bieten den Käufern eine Orientierungshilfe für die preisliche Bewertung von Konzentrat.

Für Deutschland ist Hauptlieferland von ASK über $1,33 \text{ g/cm}^3$ (handelsübliche Dichteangabe für ASK) in der EU traditionell Italien mit überwiegend süßer Ware. Unter den Drittländern liegen Einfuhren aus Polen und aus der Türkei vorne. Der Einfuhrpreis für zollfreie Ware lag 2002 bei ca. 0,85 €/kg.

Wichtige Quellen für ASK bis $1,33 \text{ g/cm}^3$ sind Polen, die Tschechische Republik und die Schweiz mit saurer Ware. Der Francogrenzpreis unverzollt wurde mit 0,47 €/kg angegeben (VERBAND DER DEUTSCHEN FRUCHTSAFTINDUSTRIE E.V., 2002).

Mit Hilfe der Befragung konnten 28 % der Keltereien erfasst werden, die Konzentrat verarbeiten. Knapp die Hälfte der gewerblichen Betriebe (48 %) gaben an, auf eine Verarbeitung von Apfelsaftkonzentrat zu verzichten. 24 % der Keltereien beantworteten diese Abfrage nicht.

Tab. 3: Zukauf von Konzentraten mit Herkunftsangaben

Zukauf in der gewerblichen Verarbeitung	Konzentrate in kg	Konzentrate in %
Aus Bayern	206.560	4,5
Aus Deutschland	358.650	7,7
Aus EU-Ländern	4.080.683	87,8
Aus Nicht-EU-Ländern	50	0,0
Gesamtes Konzentrat	4.645.943	100,0
Ursprüngliche Saftstärke in Mio. l	27,9	100,0

Quelle: Eigene Erhebung

Die bayerischen Keltereien verwenden etwa 4,6 Mio. kg Konzentrat zur Herstellung von Apfelsaft. 1 kg ASK ergibt etwa 6 l Apfelsaft (LEMPART, Mündliche Mitteilung, 2004). Daraus errechnen sich etwa 28 Mio. l Saft aus ASK. Bemerkenswert ist, dass ein Saftproduzent den Hauptanteil der erfassten Konzentratmenge zukauf. So kann für die bayerische Fruchtsaftindustrie gesagt werden, dass sie überwiegend aus Direktsaftherstellern besteht.

Der größte Teil des ASK stammt mit rund 4,1 Mio. kg aus Ländern der EU. Das entspricht einem Anteil von ca. 88 % am gesamten Konzentrat. Konzentrate aus Deutschland (rund 359.000 kg) und Bayern (rund 207.000 kg) spielen kaum eine Rolle. Unbedeutend ist die Menge aus den Nicht-EU-Ländern. Es konnte mit der Erhebung nicht festgestellt werden, ob die Konzentrate in den angegebenen Herkunftsländern hergestellt wurden oder ob sie durch dort ansässige Händler in Verkehr gebracht wurden.

5.3.4 Erfasste und geschätzte Gesamterzeugung von Apfelsaft inklusive Apfelsaft aus Konzentrat

Abbildung 19 stellt die erfasste Erzeugung von Apfelsaft inklusive Saft aus Konzentrat der hochgerechneten Erzeugung gegenüber.

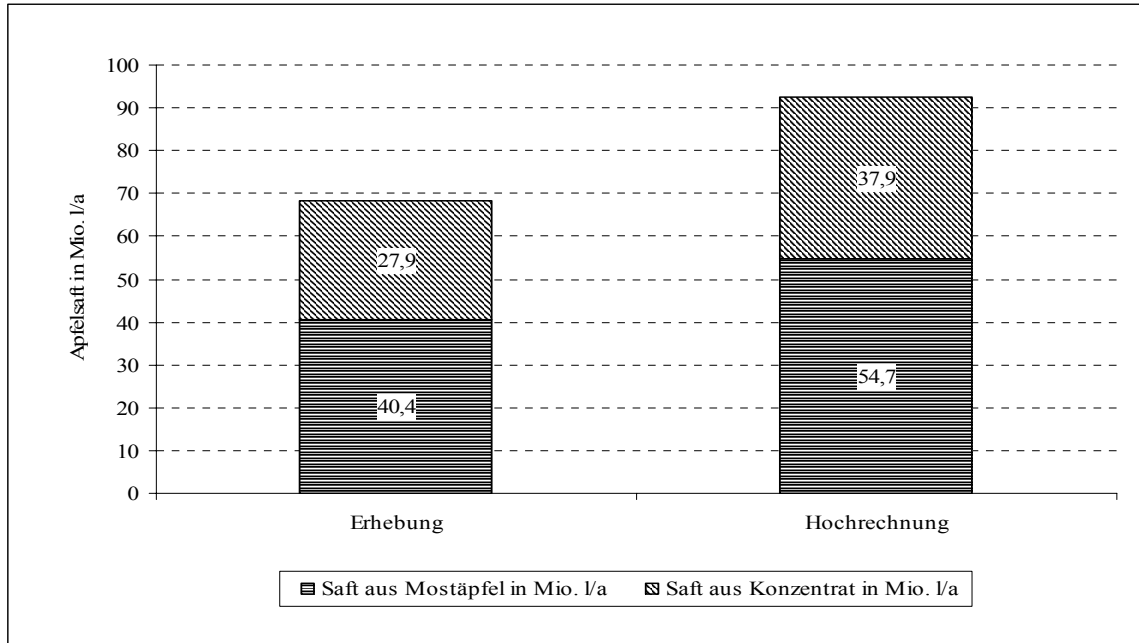


Abb. 19: Produktion von Apfelsaft in Bayern inklusive der Konzentratverarbeitung gemäß Erhebung und Hochrechnung

Die Erhebung ergab eine durchschnittliche Apfelsaftherstellung von **68,3 Mio. l** Apfelsaft aus allen Verarbeitungsbereichen. Die gesamte erhobene Produktionsmenge Apfelsaft setzt sich aus 40,4 Mio. l Direktsaft und 27,9 Mio. l Saft aus Konzentrat zusammen.

Nach den Zahlen der Hochrechnung beträgt der durchschnittliche Produktionsumfang **92,6 Mio. l Apfelsaft** auf der Basis der Jahre 2001 bis 2003. Diese Größe ergibt sich aus 54,7 Mio. l geschätztem Direktsaft zuzüglich 37,9 Mio. l geschätztem Saft aus Konzentrat. In der Hochrechnung ist zusätzlich die Herstellung der Produktionsstätten enthalten, die sich nicht an der Befragung beteiligt haben.

Der größte Teil (rd. 59 %) des erzeugten Apfelsaftes in Bayern stammt aus der Produktion von Direktsaft. Dagegen werden ca. 41 % des Apfelsaftes mittels Rückverdünnung von Konzentraten produziert.

5.4 Vermarktungsstrukturen von Apfelsaft im gewerblichen Bereich

5.4.1 Lohnmostgeschäft

Beim sogenannten "Lohnmostgeschäft" werden die gelieferten Äpfel in einem bestimmten Verhältnis gegen Saft von der Kelterei eingetauscht. Die Lieferanten von Mostobst sind folglich die Abnehmer von Saft. In den allermeisten Fällen kann nicht der Saft der eigenen Äpfel zurückgegeben werden. Dies hat v.a. betriebstechnische Gründe.

Abbildung 20 gibt einen Überblick über die gebräuchlichen Umtauschsätze in der gewerblichen Verarbeitung.

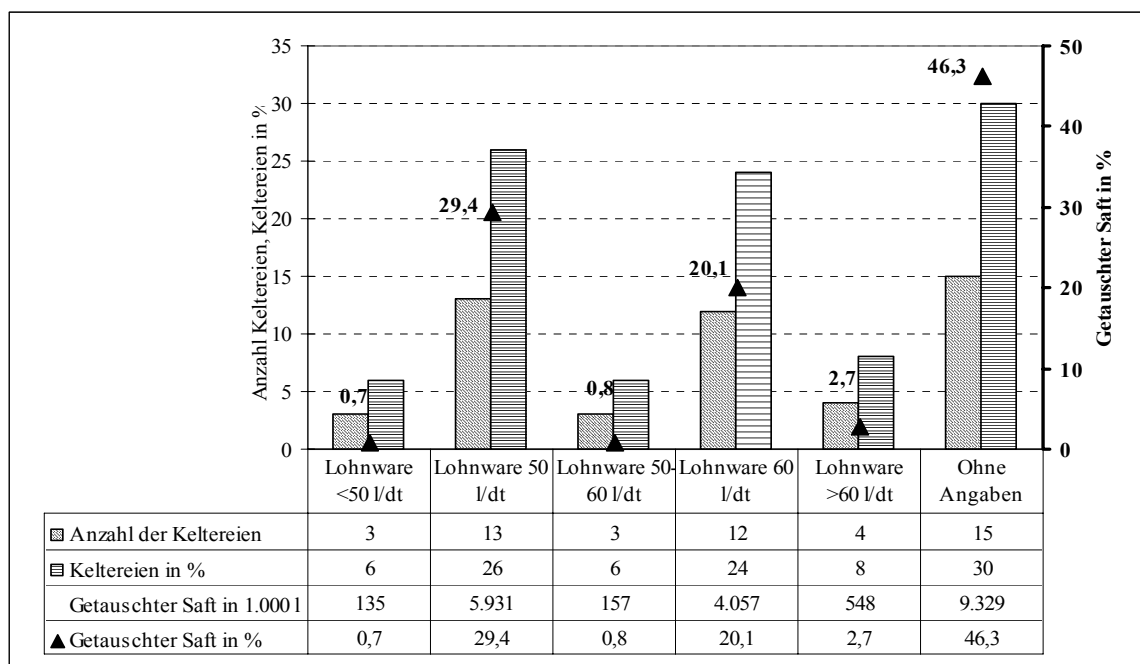


Abb. 20: Umtausch von Mostobst gegen Saft im gewerblichen Bereich (Quelle: Eigene Erhebung)

26 % der gewerblichen Keltereien bieten 50 Liter Saft für eine dt Mostobst (Lohnware) an. 24 % der Betriebe tauschen 60 l Saft gegen 100 kg Mostobst. Die geringste Rückgabe liegt bei 20 l/dt. Jedoch verzichtet diese Kelterei auf die Erhebung einer Keltergebühr. Ein Betrieb gibt die komplette Saftausbeute an die Kunden weiter. Im Mittel werden etwa **53,7 l Saft** gegen 100 kg (oder 1 dt) Äpfel getauscht. 15 Betriebe (30 %) machten hierzu keine Angaben.

Die größte Menge Saft von rund 6 Mio. l (ca. 29 %) wird zu einem Satz von 50 l/dt Äpfel getauscht. Rund 4 Mio. l Saft (ca. 20 %) werden zu einem Umtauschsatz von 60 l/dt Äpfel an die Kunden weitergereicht. Zum Tausch von 9 Mio. l Saft (ca. 46 %) wurden keine Angaben gemacht. Diese Menge ergibt sich bei einem angenommenen Tauschverhältnis von 50 l/dt.

Die durchschnittliche ermittelte Ausbeute der gewerblichen Pressen beträgt 71,8 l/dt. Die Differenz zwischen erzielter Saftausbeute und Umtauschsatz kann als versteckte Keltergebühr betrachtet werden.

5.4.1.1 Anteil des Lohnmostgeschäftes am Gesamtabsatz von Apfelsaft

Aus der Erhebung geht hervor, dass der durchschnittliche Anteil des Lohnmostgeschäftes **56,8 %** des Gesamtabsatzes von Apfelsaft ausmacht. Die Bandbreite der Angaben reicht von 14 bis 100 %. 16 % der Keltereien beantworten diese Abfrage nicht. Der aus der Befragung ermittelte Wert stimmt auch mit dem Anteil überein, der sich auf die Produktionsmengen bezieht (Gewichtung).

Tab. 4: Anteil des Lohnmostgeschäftes am Gesamtabsatz gemäß Erhebung und Gewichtung

	Apfelsaft in 1.000 l	Apfelsaft in %
Ø Anteil des Lohnmostgeschäftes am Gesamtabsatz gemäß Erhebung	20.071	56,8
Saft aus dem Lohnmostgeschäft gemäß Gewichtung	20.158	57,0
Gesamte Apfelsaftproduktion	35.336	100,0

Die Bedeutung des Lohnmostgeschäftes für die bayerischen Fruchtsafthersteller ist hier klar ersichtlich. Bei einer Gesamtproduktion von ca. 35,3 Mio. l Apfelsaft im gewerblichen Bereich entspricht der Anteil an Apfelsaft aus Lohnmost ca. 57 %. Dies zeigt, dass bayerische Keltereien den Charakter von Lohnkeltereien haben.

5.4.1.2 Kaufgeschäft

Statt dem Tauschgeschäft bieten die Lohnkeltereien auch den Kauf der Mostäpfel an. Meist werden die Äpfel gekauft, wenn das Saftguthaben der Lieferanten stark angewachsen ist. Die folgende Abbildung stellt die Verteilung der Preisgruppen dar:

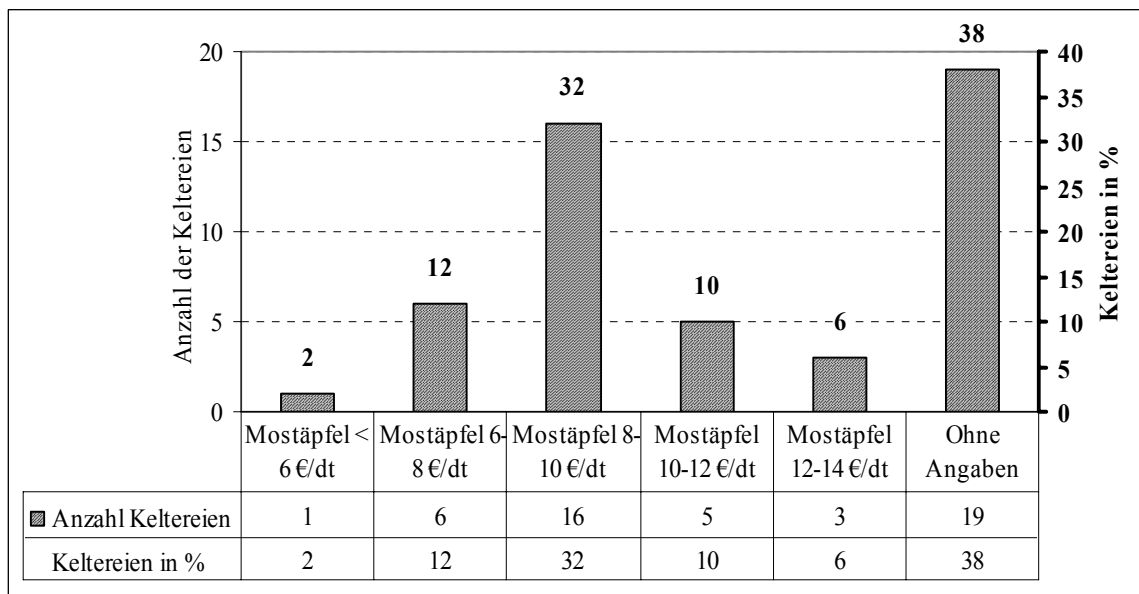


Abb. 21: Preisgruppen der Lohnkeltereien für Mostäpfel (Quelle: Eigene Erhebung)

Das Minimum lag bei 5 €/dt Mostäpfel, der Spitzenwert bei 14 €/dt. Aus der Befragung konnte ein durchschnittlicher Preis von 9,5 €/dt ermittelt werden. Die meisten Keltereien erwarben eine Dezitonne Mostäpfel für etwa 8 bis 10 Euro. 38 % der gewerblichen Verarbeiter machten hierzu keine Angaben.

Es kann keine Aussage über den Umfang des Kaufs von gelieferten Äpfel getroffen werden. Dies war nicht Bestandteil der Befragung.

5.4.2 Gebührenstruktur bei Lohnmostgeschäft

In der gewerblichen Verarbeitung werden für das Kelnern Gebühren von 0,15 bis 0,65 €/l Apfelsaft berechnet. Im Mittel beträgt die Keltergebühr 44 Cent/l Apfelsaft, bei Mischsäften etwa 61 Cent/l. Dies sind die höchsten Gebühren der drei Verarbeitungsbereiche.

Die kleingewerbliche Verarbeitung erhebt im Mittel 15 Cent/l kalten Apfelsaft. Für die Erhitzung fallen etwa 22 Cent/l an. Zur Herstellung von einem Liter Apfelsaft werden also insgesamt 37 Cent angesetzt. Der Unterschied zur gewerblichen Erzeugung beträgt 7 Cent/l Apfelsaft.

Die Abrechnung der Vereinskeltereien variiert von einer Nullgebühr für Vereinsmitglieder oder einer Spende bzw. eines Unkostenbeitrags bis hin zur unterschiedlichen Abrechnung für Mitglieder und Nichtmitglieder. Nach differenzierten Gebühren für Mit- und Nichtmitglieder war im Fragebogen nicht ausdrücklich gefragt. Dies waren zusätzlich gemachte Angaben.

Durchschnittlich werden von den nichtgewerblichen Keltereien etwa 0,35 €/l berechnet, Nichtmitglieder bezahlen ca. 4 Cent/l mehr. Für die Kelterung bezahlen Mitglieder 15, Nichtmitglieder 17 Cent/l. Für Erhitzung und Abfüllung bezahlen Mitglieder 20 Cent und Nichtmitglieder 22 Cent/l. Lediglich ein Verein unterscheidet zwischen ungefilterten bzw. gefilterten Saft. Zu den Gebühren liegen in diesem Fall keine Angaben vor.

Nichtmitglieder bezahlen bei den Vereinskeltereien um 2 Cent/l Saft mehr als bei den kleingewerblichen Keltereien. In der nachstehenden Tabelle sind die Gebühren der Verarbeitungszweige zusammengetragen.

Tab. 5: Kostenstruktur der Verarbeitungsbereiche in Bayern

Gebühren in €/l	Gewerblicher Bereich	Kleingewerblicher Bereich	Nichtgewerblicher Bereich	
			Mitglieder	Nichtmitglieder
Keltergebühr	keine Angabe	0,15	0,15	0,17
Pasteurisiergebühr	keine Angabe	0,22	0,20	0,22
Gesamtgebühr	0,44 (bei Lohnmost)	0,37	0,35	0,39

Quelle: Eigene Erhebung

5.4.3 Absatz von Apfelsaft aus dem gewerblichen Bereich

Folgende Tabelle zeigt, wie viel Apfelsaft und wohin der Saft aus dem gewerblichen Bereich vermarktet wird.

Tab. 6: Vermarktung des erfassten Apfelsaftes aus der gewerblichen Verarbeitung

Vermarktung	Produktionsmenge in Mio. l/a	Produktionsmenge in %
In Bayern	22,4	63,4
In Deutschland	0,7	2,0
In EU-Länder	0,2	0,6
In Nicht-EU-Länder	0	0
Ohne Angaben	12,0	34,0
Gesamt	35,3	100

Quelle: Eigene Erhebung

Die gewerbliche Verarbeitung gibt an, fast zwei Drittel des Apfelsaftes in Bayern zu vermarkten. Ein geringer Anteil von 2 % geht in andere Bundesländer Deutschlands. Eine unbedeutende Menge (rund 200.000 l) geht in EU-Länder. Für bayerische Saftersteller ist der Absatz nach Österreich wahrscheinlich. Über die Vermarktung von etwa 12 Mio. l Apfelsaft wurden keine Angaben gemacht.

Der überwiegende Absatz von Apfelsaft im Produktionsland Bayern selbst stützt die These, dass der Bedarf an Apfelsaft auf dem heimischen Markt nicht gedeckt werden kann.

Auf die Frage, wer die Abnehmer des Apfelsaftes der gewerblichen Verarbeitung sind, ergaben sich folgende Erkenntnisse:

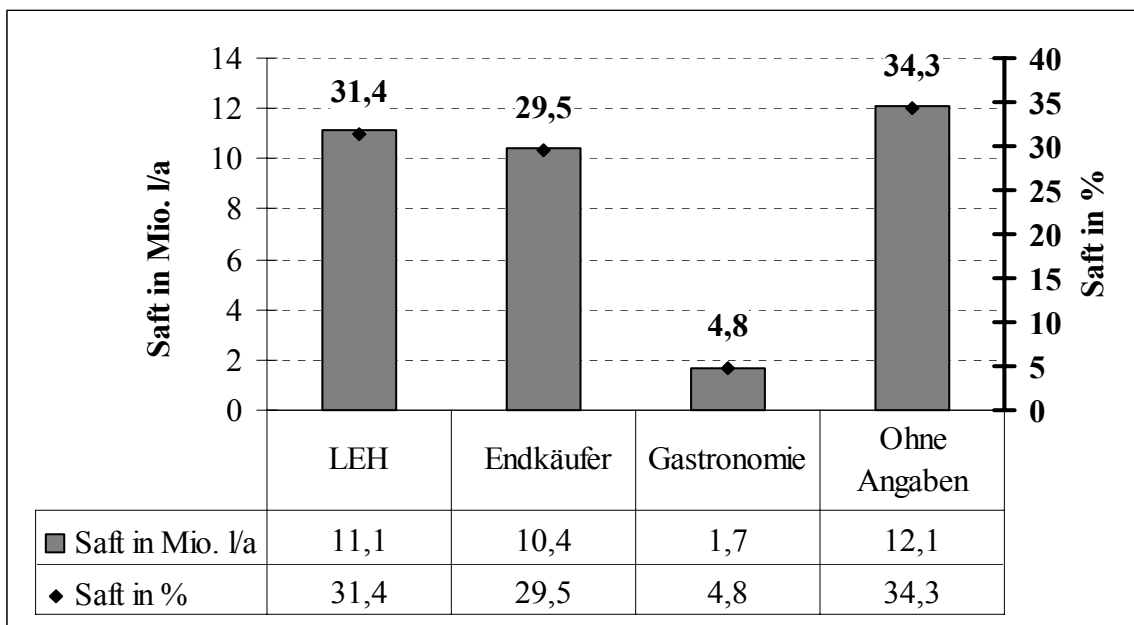


Abb. 22: Abnehmer des Apfelsaftes aus gewerblicher Produktion

Rund 11 Mio. l Apfelsaft werden über den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) vermarktet, was einen Anteil von ca. 31 % entspricht. Hierzu zählt der Vertrieb über Groß- bzw. Einzelhandel. Rund 10 Mio. l Apfelsaft (knapp 30 %) werden an den Endkäufer abgesetzt. Dies schließt v.a. den Verkauf ab Kelterei oder über keltereieigene Getränkemarkte ein. Dies macht deutlich, dass der Absatz an den Endkäufer ein ebenso wichtiges Standbein der bayerischen Fruchtsaftbetriebe ist wie der Absatz an den LEH. Beide sind gleichwertige Partner für die Vermarktung von Apfelsaft. Ein geringer Anteil (4,8 %) wird von der Gastronomie abgenommen. Es bleibt zu prüfen, ob dieser geringe Absatz weiter ausbaufähig ist. Zu den verbleibenden 12,1 Mio. l oder ca. 34 % der Vermarktungsmenge fehlen genaue Angaben.

5.4.4 Aufpreisvermarktung

Hinter dem Begriff verbirgt sich eine neue Vermarktungsstrategie: Bei der Aufpreisvermarktung wird eine umweltschonende Produktionsweise honoriert, die vertraglich zwischen Kelterei und Erzeuger geregelt ist. Ein Bestandteil der Vorgaben kann beispielsweise der Verzicht auf chemisch-synthetischen Pflanzenschutz und auf mineralische Düngung seitens des Anbaus von Mostobst sein. Es besteht eine vertragliche Bindung zwischen Mostobsterzeuger und Kelterei. Die Landwirte müssen das Streuobst an die Kelterei abliefern. Eine unabhängige Prüfstelle kontrolliert die Einhaltung der Vereinbarungen. Sind die Kriterien erfüllt, zahlt die Kelterei einen vorher vereinbarten Aufschlag (Aufpreis) auf den handelsüblichen Preis oder einen vertraglich geregelten Festpreis.

Die Kelterei muss sich auch an bestimmte Vorgaben halten. So muss sie sicherstellen, dass es nicht zu einer Vermischung mit Apfelsaft anderer Produktionsweisen kommt. Die Herstellung muss genau dokumentiert werden. In Bayern geben zwei von 50 (4 %) gewerblichen Keltereien an, Apfelsaft mit Aufpreis zu vermarkten. Für 2004 plant eine weitere kleinere Kelterei in diese Vermarktungsform einzusteigen. Der Marktanteil des Apfelsaftes mit Aufpreisvermarktung liegt bundesweit bei etwa 3 %. ELLINGER (2001) zieht den Schluss, dass dieser so vermarktete Saft bislang ein Nischendasein führt.

5.4.4.1 Exkurs zur Aufpreisvermarktung in Baden-Württemberg

Folgende Richtlinien sollen einen Eindruck vermitteln, wie detailliert die Bestimmungen zur Aufpreisvermarktung sein können. Diese Regeln haben Aufpreisinitiativen, Erzeuger und Keltereien gemeinsam ausgearbeitet und sind Bedingung für eine staatliche Förderung in Baden-Württemberg (STIFTUNG NATURSCHUTZFONDS BEIM MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM BW, 1997):

- Die Gehölze der Streuobstbestände sollen eine Stammhöhe von mind. 1,60 m aufweisen (bei Neupflanzungen 1,80 m).
- Die Pflanzdichte ist begrenzt auf 200 Bäume/ha.
- Eine mineralische Düngung ist auf diesen Flächen verboten, jegliche Stickstoffdüngung (auch organischer Art) ist unzulässig. Diese Auflage wird jedoch von HARTMANN (2004) kritisch gesehen. Er beobachtet Bestände mit „Hungerbäumen“, denen es an einer ausgewogenen Düngung mangelt.
- Die Anwendung von chemischen Pflanzenschutz ist untersagt.
- Die Streuobstmenge und die dazugehörige Fläche muss dokumentiert werden.
- Von einer unabhängigen Prüfinstanz werden stichprobenweise Kontrollen mittels Frucht- und Blattanalysen des Mostobstes durchgeführt, um die Einhaltung der Regeln zu Pflanzenschutz zu überwachen.

- Der Erzeuger ist zur Ernte und Anlieferung an die Vertragskelterei verpflichtet. So wird verhindert, dass potenzielles Mostobst liegen bleibt oder an andere mehrbietende Keltereien verkauft wird.
- Der Saft wird stichprobenweise bei den Keltereien auf eventuelle Rückstände aus Pflanzenschutzmaßnahmen untersucht. Dabei müssen festgelegte Obergrenzen für synthetische Pflanzenschutzmittel (0,01 mg/l in der Summe) eingehalten werden.
- Daneben gelten Höchstwerte für Patulin (40 mg/l), Hydroxymethylfural (5 mg/l) und Nitrat (5ml/l). Dazu werden Proben je 50.000 l Saft entnommen.
- Die Rohware der Vertragspartner wird von den Keltereien erfasst und sofort nach der Pasteurisierung als naturtrüber Direktsaft abgefüllt.

5.5 Verwertung von Mostobst in Bayern

Aus der Erhebung lassen sich folgende Aussagen über die Verwertung von Obst in Bayern treffen:

Tab. 7: Verwertung von Mostobst in Bayern

Verwertung	Ø Verarbeitungsmenge in t	Verarbeitungsmenge in %
als Apfelsaft	75.503	86,7
als Brennereiware	7.452	8,5
als Apfelwein	4.163	4,8
Gesamt	87.118	100,0

Die Zahlen über die Verwertung von Mostobst zur Apfelsaftherstellung sind hochgerechnete Werte aus eigener Erhebung. Die Verarbeitungsmenge als Brennereiware stammt von der ZENTRALEN ABFINDUNGSSTELLE des Hauptzollamtes in Stuttgart.

In Tabelle 7 werden Mostobst, das als Obst, Konfitüre oder Dörrobst verwendet wird, sowie Kleinsterträge nicht berücksichtigt.

Ca. 75.500 t oder 87 % des in Bayern verwerteten Obstes werden zu Apfelsaft verarbeitet. Dagegen werden nur etwa 5 % zu Apfelwein bzw. -most vergärt. Die Werte beziehen sich auf den Schnitt der Jahre 2001 bis 2003. Die Menge von Apfelwein wurden von den Pressenbetreibern im klein- und nichtgewerblichen Bereich oft geschätzt und ist deshalb fehlerbehaftet. In den meisten vielen Fällen war nicht bekannt, wie der Kunde mit dem unerhitzten Apfelsaft zu Hause verfährt.

In Bayern gibt es das sogenannte Hausbrennrecht, das mit der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung gekoppelt ist. Im Rahmen dieses Brennrechtes kann der Inhaber 50 bis zu 300 l Alkohol pro Saison herstellen (STEIN, 2003).

Nach Auskunft der ZENTRALEN ABFINDUNGSSTELLE des Hauptzollamtes, Stuttgart (2003) werden in Bayern aus etwa 10.647.000 l Maische ungefähr 383.000 l Alkohol (100 %) gewonnen. Das entspricht einer Verarbeitungsmenge von 7.452 t Kernobst (*Äpfel und Birnen*). Diese Zahlen basieren auf dem Schnitt der Jahre 2001/ 2002 und 2002/ 2003.

5.6 Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs von Apfelsaft

Nach Berechnungen des Verbands der deutschen Fruchtsaftindustrie e.V. (VdF) führt Deutschland weltweit die Liste des Pro-Kopf-Verbrauchs für Fruchtsäfte und -nektare mit 40,2 l/Jahr an. In dieser Größe sind alle Fruchtsäfte, Fruchtnektare und Fruchtsaft-Schorlen enthalten.

Abbildung 23 veranschaulicht die Entwicklung der Nachfrage nach Apfelsaft (ohne Apfelsaftschorle) seit 1985:

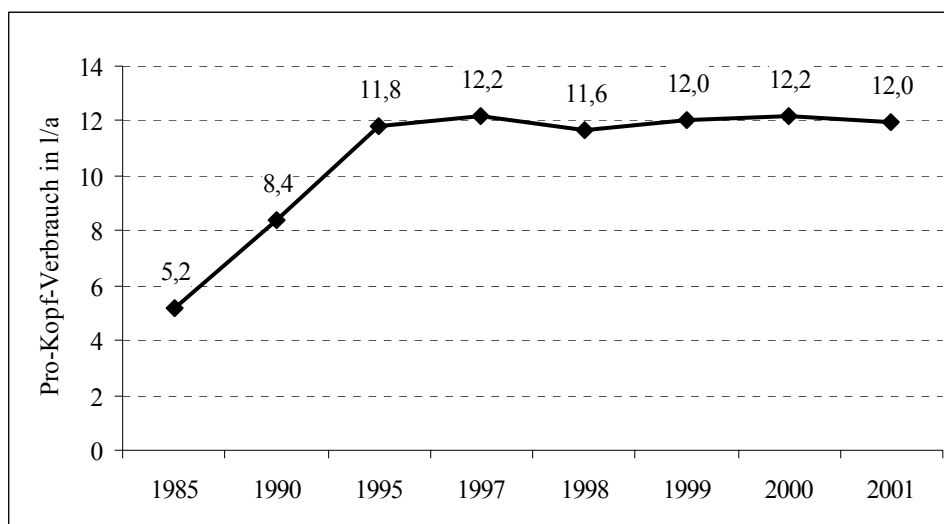


Abb. 23: Entwicklung des Verbrauchs von Apfelsaft in Deutschland seit 1985 (nach VERBAND DER DEUTSCHEN FRUCHTSAFTINDUSTRIE e.V., 2002)

Der **Pro-Kopf-Verbrauch** pendelt sich seit 1995 auf ca. **12 l Apfelsaft pro Jahr** ein. Der VdF bezieht den Pro-Kopf-Verbrauch auf das gesamte Bundesgebiet. Darin sind auch die Mengen aus Apfelsaftkonzentrat, Importe und Exporte berücksichtigt. Im Vergleich liegt der Pro-Kopf-Verbrauch von Orangensaft mit ca. 9,5 l pro Jahr deutlich hinter der Nachfrage nach Apfelsaft (www.fruchtsaft.net).

In dieser Größe ist nicht der Apfelsaft enthalten, der als Apfelsaftschorlen vermarktet wird. Der Verbrauch von Apfel-Fruchtsaftgetränken/Schorlen wird vom VDF (2002) eigens mit ca. 10,0 l angegeben.

5.6.1 Nachfrage nach Apfelsaft in Bayern

Nach Schätzung von ELLINGER (2003) wird die gesamte verfügbare Menge an Mostobst in Deutschland im Jahr 2003 bei 500.000 t liegen. Das bedeutet eine Saftproduktion von ca. 350 Mio. l Apfelsaft. Der theoretische Bedarf in Deutschland liegt bei ca. 972 Mio. l Apfelsaft, wenn ein Pro-Kopf-Verbrauch von ca. 12 l/Jahr zugrunde gelegt wird. Die gesamtdeutsche Fruchtsaftindustrie war demzufolge 2003 wie die bayerische Fruchtsaftherstellung auf Importe angewiesen.

Folgende Abbildung stellt die gesamte Produktionsmenge gemäß der Hochrechnung dem theoretischen Bedarf an Apfelsaft in Bayern gegenüber.

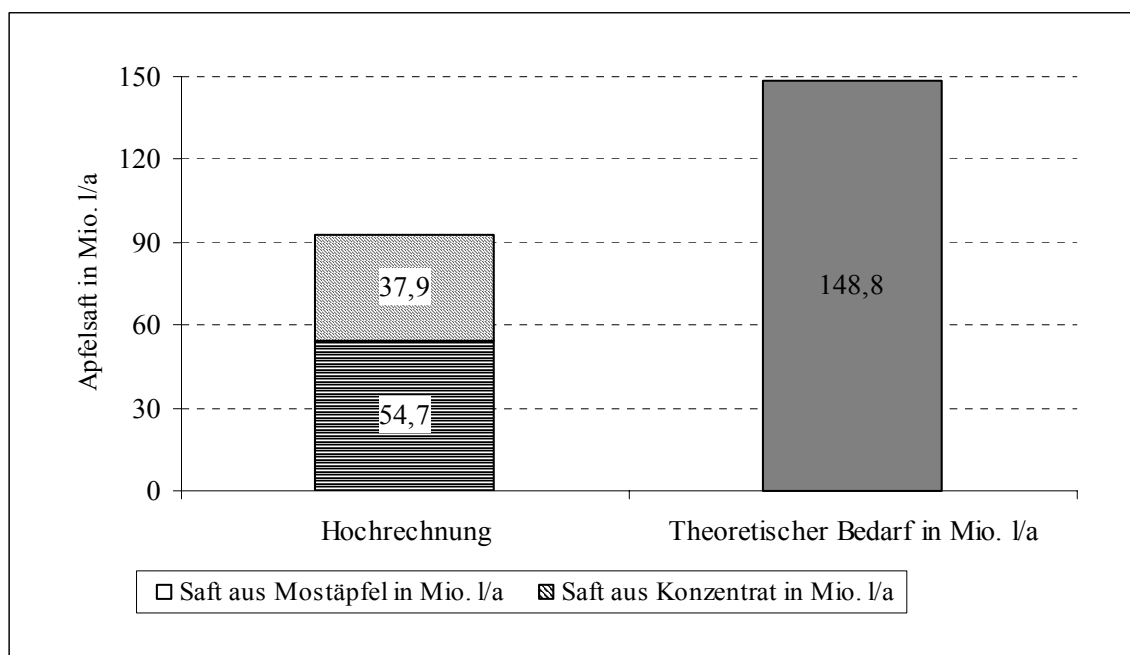


Abb. 24: Versorgung mit Apfelsaft aus bayerischer Produktion

Nach Angaben des BAYERISCHEN LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK (2003) verzeichnet Bayern derzeit 12,4 Mio. Einwohner. Der theoretische Bedarf an Apfelsaft beträgt **148,8 Mio. l**. Nach Abzug des Gesamtumfangs der bayerischen Produktion laut Hochrechnung besteht ein **Produktionsdefizit von ca. 56,2 Mio. l** Apfelsaft in Bayern. Das entspricht einem Anteil von rund 38 % am Bedarf in Bayern, wie Tabelle 8 zeigt.

Tab. 8: Deckung des Bedarfs an Apfelsaft in Bayern

	Produktionsmenge in Mio. l/a	Produktionsmenge in %
Saft aus Konzentrat (hochgerechnet)	37,9	25,5
Direktsaft (hochgerechnet)	54,7	36,7
Gesamter Apfelsaft aus bayerischer Produktion	92,6	62,2
Defizitäre Produktion	56,2	37,8
Theoretischer Bedarf an Ap- felsaft in Bayern	148,8	100,0

Ohne den Zukauf von Mostäpfel und Konzentrat fiel das Defizit von rund 56 Mio. l Apfelsaft noch höher aus.

Berücksichtigt man zusätzlich den Pro-Kopf-Verbrauch von Apfel-Fruchtsaftgetränken bzw. Schorlen, der mit 10 l/a beziffert wird, so erhöht sich bei einem angenommenen Fruchtsaftgehalt von 50 % der Apfelsaft-Verbrauch auf 17 l/Kopf und Jahr. Damit läge der bayerische Apfelsaftbedarf bei 210,8 Mio. l/a, woraus sich ein Produktionsdefizit von 118,2 Mio. l/a ergäbe.

Die folgende Abbildung zeigt die regionale Versorgung mit Apfelsaft in den Regierungsbezirken Bayerns:

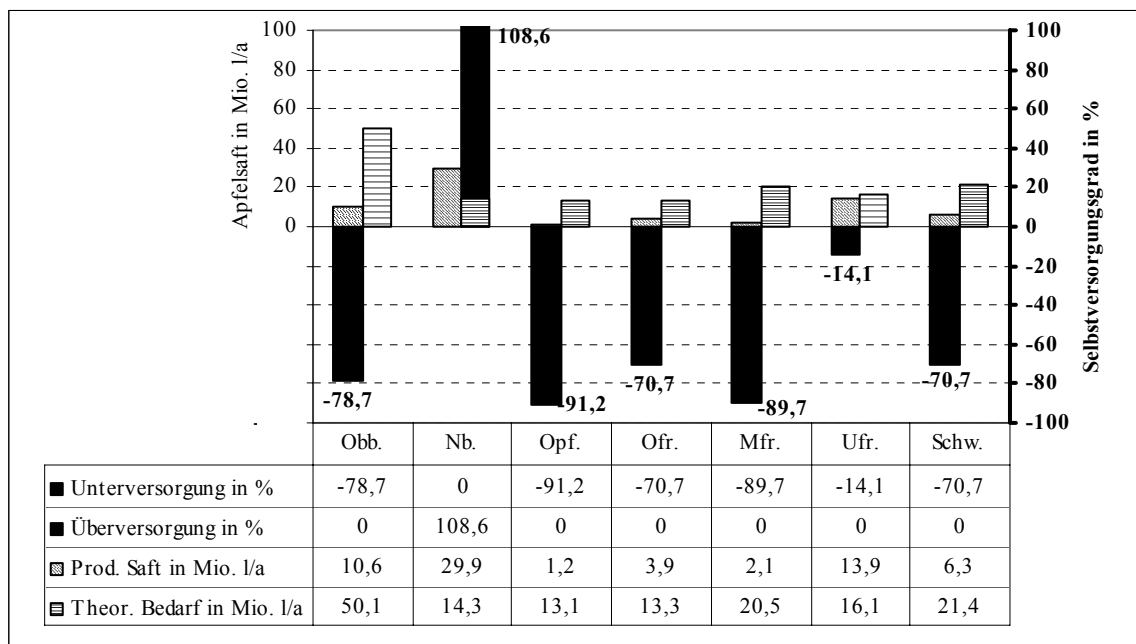


Abb. 25: Regionale Versorgung mit Apfelsaft nach Regierungsbezirken

Aus dieser regionalen Versorgungsbilanz geht hervor, dass lediglich in Niederbayern eine Überversorgung mit Apfelsaft herrscht. Dies ist auf eine hohe Verarbeitung von Konzentrat von etwa 4 Mio. kg zurückzuführen. Die Überversorgung mit 8,6 % des dort erzeugten Apfelsaftes kann aber nicht die Unterversorgung eines anderen Regierungsbezirkes kompensieren.

In Unterfranken herrscht die niedrigste Unterversorgung. Hier fehlen etwa 14 % des benötigten Apfelsaftbedarfs. Die unterfränkischen Keltereien verzeichnen die größte Herstellung von Direktsaft. Hier liegen traditionell bedeutende Streuobstgebiete am Main (Würzburger Raum). Aber auch hier kommen die Safthersteller nicht ganz ohne Konzentratverarbeitung aus.

In Oberfranken und Schwaben werden rund 30 % des theoretischen Bedarfs gedeckt.

In Oberbayern (21 %), Mittelfranken (10 %) und in der Oberpfalz (9 %) konnte die geringste Eigenversorgung mit Apfelsaft verzeichnet werden. Dies stützt die Aussage im Punkt 5.4.3, Seite 58, dass die bayerischen Keltereien vorwiegend für den bayerischen Markt produzieren.

6 Diskussion

6.1 Mögliche Fehlerquellen bei der Datenerhebung

Der Fragebogen wurde mit „Befragung zum Thema Apfelsaft aus bayerischem Streuobst“ überschrieben. Einige Fachberater ließen zunächst die Befragung unbearbeitet, weil es in ihrem Landkreis keine Streuobstbestände im strengen Sinne gibt. Aus Antworten der nichtgewerblichen Verarbeitung ging hervor, dass überwiegend Mostobst aus dem eigenen Hausgarten verwertet wird. Statt dem Begriff „Streuobst“ hätte der allgemeinere Begriff „Mostobst“ gewählt werden sollen.

Die Ermittlung der Rücklaufquote basiert auf den Angaben der Kreisfachberater. Denkbar ist, dass die Kreisfachberater nicht alle Saffhersteller kennen und dadurch Lücken in der Erfassung der Verarbeitungsstätten entstanden sind. In diesem Fall müsste von einer geringeren Rücklaufquote ausgegangen werden.

Die Einheit Dezitonne (dt) Mostäpfel war vielfach unbekannt. Bei der Umrechnung könnten Rechenfehler unterlaufen sein. In vielen Fällen gaben die Befragten die Verarbeitungsmenge in Kilogramm oder Tonnen an. Die Einheit Doppelzentner wäre bekannter gewesen.

Die Produktion von Apfelsaft der gewerblichen Betriebe stimmt in etwa mit der Erfassung des Fruchtsaftverbands Bayern überein, der für das Jahr 2003 eine Kelterung von ca. 28 Mio. l aus Mostäpfeln ermittelt hat (LEMPART, Mündliche Mitteilung, 2004). Der erhobene Durchschnittswert für das Jahr 2003 lag bei 29,5 Mio. l Saft. So können etwaige Fehler bei der Erfassung vernachlässigt werden.

Die Hochrechnung für die Apfelsaftproduktion ist eine Schätzung und kann fehlerbehaftet sein. Dieser hochgerechnete Wert darf deshalb nicht als absolute Größe verstanden werden. Durch die Schätzung erhält man allenfalls eine Größenordnung, die bei der klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung auf Zahlen aus der Erhebung basiert. Die Schätzung des Produktionsumfangs aus dem gewerblichen Bereich kam mit Schätzwerten des Fruchtsaftverbands Bayern zustande.

Die Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung war anfangs mäßig. Erst in persönlichen Gesprächen konnten die betreffenden Personen zur Bearbeitung bewegt werden, was zeitaufwändig war. Die Befragten hatten vielfach Bedenken gegen die Erfassung geäußert, so dass die Produktionsmenge mit großer Wahrscheinlichkeit höher anzusetzen ist.

Die zum Teil aufgetretenen Ertragsschwankungen zwischen den einzelnen Jahren sind zum einen auf die Alternanz der Obstgehölze, zum anderen auf widrige Witterungsverhältnisse (z.B. Frost während der Blüte, anhaltende Kälte und Niederschläge zur Blütezeit, längere Trockenheit und Hagel) zurückzuführen. Die Erhebung bezog sich auf die Jahre 2001 bis 2003, die mäßige bis ertragsschwache Jahre waren (WIESBÖCK, Mündliche Mitteilung 2003). Die Produktion würde in ertragsstarken Jahren wie 2000 weitaus höher liegen. So gaben einige für nichtgewerbliche Keltereien tätige Mostwarte an, deutlich höhere Verarbeitungskapazitäten zu haben. Im Jahr 2000 beispielsweise wurde bei einigen Vereinen die doppelte Menge Mostobst verarbeitet.

6.2 Technische Ausstattung

Die gewerbliche Verarbeitung erfüllt hohe Qualitätsstandards bei der Produktion von Apfelsaft. Dazu setzt sie Maschinen zur Entsaftung, Pasteurisierung und Füllung der Säfte ein, die den Anlagen der klein- und nichtgewerblichen Erzeugung an Leistungsstärke und Saftausbeute deutlich überlegen sind.

80 % der **gewerblich tätigen Betriebe** gewinnen etwa 61 % des gewerblich erzeugten Direktsaftes mit dem neuesten Pressentyp, den Bandpressen. Zur Pasteurisierung werden in 5 % der Keltereien wärmerückgewinnende Erhitzungsanlagen benutzt (KZE-Anlagen), die ca. 88 % der gewerblich hergestellten Direktsaftmenge pasteurisieren. Alle gewerblichen Safthersteller bedienen sich voll automatischer Abfüllanlagen, die auch die Reinigung der Flaschen und die Überprüfung der Flaschen auf Mängel bewerkstelligen.

Die Investitionsbereitschaft der gewerblichen Verarbeiter ist als zurückhaltend einzustufen. Der letzte Investitionsschub vollzog sich mit der Einführung der Bandpressen, die im Mittel seit 15 Jahren betrieben werden. Danach investierten viele Betriebe noch in Erhitzungsanlagen mit Wärmerückführung. Insgesamt gilt, dass diese Anlagen zum größten Teil abgeschrieben sein dürften. Aufgrund der geringen Einsatzdauer ist mit langen Investitionszyklen zu rechnen. Für Keltereien, die auch zukünftig erfolgreich am Markt teilnehmen wollen, ist aber eine vermehrte Investitionstätigkeit absehbar.

Die **klein- und nichtgewerbliche Verarbeitung** setzt überwiegend Packpressen ein, die den Bandpressen in Hinblick auf Aktualität, Ausbeute und Leistung weit unterlegen sind. Bei der Entsaftung mit diesem Pressentyp müssen überdies längere Wartezeiten in Kauf genommen werden. 63,5 % der kleingewerblichen Verarbeiter erzeugen etwa 56 % des kleingewerblich erzeugten Direktsaftes mit Hilfe von Packpressen. Lediglich 11,5 % der kleingewerblichen Betriebe gewinnen immerhin etwa 41% der kleingewerblichen Direktsaftmenge mit Hilfe von Bandpressen. Hier zeigt sich die Tendenz, dass einige klein- und nichtgewerbliche Safthersteller in moderne Bandpressen und PWT-Systeme investieren. Es sind vor allem diese Keltereien, die im Bereich der klein- und nichtgewerblichen Safthersteller zukünftig ihre Keltereitätigkeit fortsetzen werden.

Bei der Pasteurisierung verfügen mehr nichtgewerbliche als kleingewerbliche Hersteller über die Möglichkeit zur Haltbarmachung von Apfelsaft. Etwa 35 % der kleingewerblichen Direktsaftmenge werden nicht erhitzt, in nichtgewerblichen Bereichen hingegen werden ca. 28 % der Direktsaftmenge nicht pasteurisiert. Diese Mengen werden teilweise durch Zugabe von Konservierungsmitteln (Schwefel) haltbar gemacht.

Sowohl bei den klein- als auch bei den nichtgewerblichen Herstellern überwiegt die Konservierung des Direktsaftes mittels Durchlauferhitzern. Ergänzend muss darauf hingewiesen werden, dass fast die gleiche Direktsaftmenge im kleingewerblichen Bereich durch PWT-Anlagen haltbar gemacht wird.

Kritisch zu bewerten ist der Einsatz von haushaltstypischen Geräten zur Pasteurisierung. In diesen Behältern kommt es oft zu einer Temperaturschichtung: In der Nähe der Wärmequelle hat der Saft die erforderliche Temperatur erreicht während weiter entfernt die Flüssigkeit noch zu kalt ist. Dies führt einerseits zu einer längeren Erhitzungsdauer und andererseits zu Haltbarkeitsproblemen. Dabei kann es passieren, dass dieser Saft einen typischen Kochgeschmack aufweist. Nur 8 % der direktsafterzeugenden kleingewerblichen und etwa 5 % der Direktsaftmenge im nichtgewerblichen Bereich werden mit diesen Geräten erhitzt.

Sowohl bei klein- als auch bei nichtgewerblichen Herstellern füllen 77 % den Saft mit der Hand ab. Ein geringerer Anteil von ca. 23 % füllt immerhin 52 % des erzeugten Direktsaftes mit Hilfe halbautomatischer Flaschenfüllanlagen ab. Aus Gründen der Hygiene ist die mechanische Füllung der händischen Füllung vorzuziehen, sofern die Anlagen entsprechend gereinigt und gewartet werden.

Die Frage, welche Keltereien sich technisch auf dem aktuellsten Stand befinden, lässt sich nicht eindeutig beantworten. So setzen die gewerblichen Betriebe Maschinen mit hoher Leistung ein. Bei der Entsaftung verfügen sie über die jüngsten und modernsten Pressen, bei der Erhitzung hingegen liegt das Alter der KZE-Anlagen im Mittel bei 12 Jahren. Die PWT in der kleingewerblichen Saftverarbeitung werden im Vergleich dazu seit durchschnittlich 6 Jahren und die des nichtgewerblichen Bereichs seit durchschnittlich 10 Jahren genutzt.

6.3 Rohwarensituation

Die Rohwarensituation ist vor allem vom inländischen Angebot (Erntemenge, Aufnahmefähigkeit des Frischmarktes für Äpfel aus der Tafelobstproduktion, Über-/Untergrößen und Ausschuss) und den Mostäpfelinfuhren aus dem Ausland abhängig. ELLINGER (2003) erwartete für 2003 ein geringeres Angebot an Mostäpfel als 2002. Die Verknappung von Rohware ist also kein spezifisch bayerisches Problem, sondern trifft die gesamte deutsche Keltereiwirtschaft. Bayerische Safthersteller sind auf Zukäufe von Mostobst und Konzentrate angewiesen, um den Bedarf zu decken. Dabei sind Direktsafthersteller vom knappen Angebot an Mostobst stärker betroffen als Saftproduzenten, die überwiegend Konzentrat verarbeiten. Deshalb befindet sich die bayerische Fruchtsaftindustrie bereits unter Kostendruck und im harten Wettkampf mit Konzentratverarbeitern, die süße Konzentrate zu sehr günstigen Preisen auf dem Weltmarkt erwerben.

In diesem Zusammenhang sehen gewerbliche Verarbeiter nichtgewerbliche Hersteller als starke Konkurrenz. Einer genauen Analyse hält diese Betrachtung allerdings nicht stand, da die durchschnittliche Apfelsaferzeugung von etwa 14.000 l pro Gartenbauverein nicht überbewertet werden sollte. Hierbei ist zu bedenken, dass mehr als 51 % der nichtgewerblichen Hersteller den Saft nicht pasteurisieren können und 77 % nicht über maschinelle Abfüllsysteme verfügen. Hierbei wird es sich vor allem um solche Verbraucher von Apfelsaft handeln, die Wert darauf legen, Saft von eigenem Mostobst zu verwenden.

Auffällig ist, dass in Mittelfranken insbesondere nichtgewerbliche Verarbeiter eine herausragende Bedeutung haben. Hier stellt sich die Frage, inwieweit die gewerbliche Herstellung von Apfelsaft wettbewerbsfähig ist. Für die ungenügende Versorgung der regionalen Lohnmostbetriebe mit Mostobst gibt es mehrere Ursachen.

- Die erhebliche Reduzierung und Überalterung des obsttragenden Baumbestandes (vgl. Abb. 1) führt zu einer tendenziell abnehmenden Menge von Äpfeln.
- Vielfach werden ertragsfähige Baumbestände nur ungenügend gepflegt und geschnitten. Damit wird auf erhebliche Erntemengen von Mostobst verzichtet.
- Das vorhandene Mostobst wird in vielen Fällen nicht mehr aufgelesen. Ursache hierfür ist die mühsame und zeitaufwändige Beerntung vor allem in schwer zugänglichen Lagen. Vonseiten der gewerblichen Verarbeitung wird hierbei beklagt, dass das sogenannte KULAP-Programm den Anbau von Mostäpfel und den Erhalt der Streuobstflächen fördert, aber keine Verpflichtung zur Beerntung und Verwertung beinhaltet.
- Regional unterschiedlich bestehen in Bayern dezentrale Sammelstellen für Keltereien, die außerhalb Bayerns ihren Sitz haben. Damit wird Rohware insbesondere aus Bayern

nach Baden-Württemberg abgezogen. Das hierbei gelieferte Mostobst weist meist einen hohen Säureanteil auf und ist gut für die Verschneidung von Saft mit geringem Säureanteil bzw. von Saft aus süßem Konzentrat geeignet.

- Als wenig attraktiv für den Mostobsterzeuger sind die i.d.R. auf Tagespreisbasis ausbezahlten Preise für Mostobst einzuschätzen. Hier erscheint es sinnvoll, über einen Vertragsanbau und ggf. Mindestpreisregelungen nachzudenken.

7 Schlussfolgerungen

7.1 Kurzfristige Maßnahmen zur Verbesserung der Mostobstversorgung

7.1.1 Schaffung von Anreizen für die Anlieferung von Mostobst

Eine Möglichkeit bestünde darin, für Mostobst mittelfristig stabile und ausreichend hohe Preise zu bezahlen. Damit würde die Anlieferung an die Verarbeitungsstätten steigen. Kurz bis mittelfristig könnte dadurch die Erzeugung ebenfalls gesteigert werden. Eine Anhebung des Preises für Mostobst könnte durch Werbung in verschiedenen Medien begleitet werden.

7.1.2 Veränderung der Kostenstruktur auf der Erzeugerseite

Die Erhebung hat gezeigt, dass lediglich zwei Keltereien Erntegeräte verleihen. In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass durch einen gut organisierten Einsatz von Erntegeräten wie Seilschüttler und selbstfahrenden Auflesemaschinen die Beerntung von größeren Flächen kostengünstig möglich ist (DEGENBECK, 2003). Es wäre deshalb ggf. zu prüfen, wie solche Geräte sinnvoll und kostengünstig eingesetzt werden können. Hierbei wäre zu klären, inwieweit Landschaftspflegeverbände oder Maschinenringe in ein Erntekonzept zusammen mit den Keltereien einbezogen werden könnten.

7.1.3 Veränderung der Kostenstruktur der Keltereien durch gezielte Aufmischqualitäten

Direktsaft ist derzeit im höherpreisigen Niveau angesiedelt. Es könnte geprüft werden, inwieweit es sinnvoll für die bayerische Keltereiwirtschaft wäre, Apfelsaft auch für das mittlere Preissegment herzustellen. In wirtschaftlich schwächeren Zeiten sind Umsatzrückgänge nämlich für die bayerische Keltereiwirtschaft deutlich und schnell spürbar (WIESBÖCK, MÜNDLICHE MITTEILUNG, 2004). Der Verbraucher greift dabei verstärkt auf Billigprodukte aus Apfelsaftkonzentrat in den Discountern zurück, wodurch Direktsäfte mehr und mehr verdrängt werden (positive Preiselastizität). Daher wäre zu prüfen, ob bayerische Keltereien mittels geringerem Einsatz von eigener Rohware - bei gleichzeitiger Verschneidung von säurereichem Saft mit Konzentrat von süßer Ware - Apfelsaft ausreichender Qualität erzeugen könnten. Dieser Kostenvorteil würde dann an den Verbraucher weitergegeben werden, gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der Keltereien steigern und somit die Einkommenssituation der Erzeuger von Mostobst verbessern.

7.1.4 Kooperation der gewerblichen Keltereien mit nichtgewerblichen Vereinen

In Mittelfranken ist z.B. die nichtgewerbliche Verarbeitung mit einem durchschnittlichen Ausstoß von fast 27.000 l je Presse am höchsten. Hier sollte darüber nachgedacht werden, inwieweit durch eine Kooperation, insbesondere hinsichtlich der Zusammenarbeit bei Verpackungsmaterial (Austausch von Flaschen), der gegenseitigen Aushilfe bei Verarbeitungsspitzen sowie der Beratung hinsichtlich der Führung der Mostobstbestände die Versorgung mit Mostobst verbessert werden könnte. In diesem Zusammenhang sind auch gemeinsame Abpack- und Abfüllanlagen denkbar.

7.2 Möglichkeiten zur Verbesserung des Absatzes von Apfelsaft

7.2.1 Absatz an die Gastronomie

Die Erhebung ergab, dass lediglich 5 % des in Bayern erzeugten Apfelsaftes an die Gastronomie vermarktet wird. Hier könnte noch Potential vorhanden sein. Die Aussagekraft dieses Ergebnisses ist jedoch dadurch eingeschränkt, dass nur ca. 66 % der Betriebe diese Abfrage beantworteten. Die Vermarktung von 34 % des in Bayern produzierten Apfelsaftes konnte nicht näher bestimmt werden (5.4.3, S. 58).

7.2.2 Verbesserte Zusammenarbeit mit regionalen und überregionalen Herstellern von Apfelsaftschorlen

Der Verbrauch von fertigen Apfelsaftschorlen nimmt stetig zu (VDF, 2003). In einer Vielzahl von Fällen haben die Brauereien den Markt für Schorlen als Ergänzung zum sinkenden Bierausstoß entdeckt. Es bietet sich an, dass Keltereien von Apfelsaft Kooperationen mit Brauereien eingehen und Fruchtsaftschorlen herstellen lassen. Dieser Weg erscheint deshalb sinnvoll, da die Abfüllung von Schorlen nur mit einem Druckfüller erfolgen kann, der hohe Anschaffungs- und Wartungskosten verursacht (LEMPART, MÜNDLICHE MITTEILUNG, 2004).

7.2.3 Functional Drinks

Aus Sicht der Keltereien ist zu prüfen, inwieweit es sinnvoll ist, in die Produktion sogenannter ACE-Getränke (angereichert mit den Vitaminen A, C und E) einzusteigen. Es ist zu prüfen, inwieweit hierbei die Saftgrundlage aus von den Keltereien hergestellten Apfelsäften (z.T. auch mit Konzentrat) befriedigt werden kann. Positiv an dieser Absatzausweitung ist die Tatsache, dass der Verbraucher ACE-Getränke mit den Begriffen „Gesundheit“ und „Fitness“ assoziiert.

7.2.4 Keltereiübergreifende Abfüllung bzw. Verpackungsanlagen

Die Verpackung spielt eine zentrale Rolle bei der Kaufentscheidung von Säften. Billigprodukte werden in den Discountern vor allem in sogenannten Tetrapacks oder in Kunststoffflaschen angeboten. Um diesem Marktsegment zukünftig bei einer zunehmenden Verstärkung und einem abnehmenden Lohnmostgeschäft zu entsprechen, wäre eine Umstellung bei den Füllsystemen der gewerblichen Verarbeitung notwendig. Denkbar wären hier Kooperationen im Hinblick auf die Errichtung überregionaler Abpackanlagen verschiedener gewerblicher Keltereien bzw. eine Kooperation mit Brauereien, die bereits über die entsprechende Technologie zur Schorlenabfüllung in Kunststoffflaschen verfügen.

7.3 Aufbau einer gezielten Mostobstproduktion

Ausgehend von der ungenügenden Versorgung Bayerns mit Mostobst für die Apfelsaftherstellung stellt sich insbesondere unter dem Aspekt der Neuausrichtung der gemeinsamen Agrarpolitik die Frage, inwieweit eine an Qualitäts- und Mengenerfordernissen ausgerichtete Mostobstproduktion erfolgreich zur Sicherung der Rohwarenbeschaffung und zur Verbesserung der Einkommen obsterzeugender Betriebe beitragen kann. Voraussetzung für einen solchen Ansatz ist zum einen der Wille, ein solches System zu erproben und zum anderen die Bereitschaft, neue Produktionsverfahren einzusetzen. Letztere müssen den hohen Anteil an unerwünschter Handarbeit durch notwendige Maschineninvestitionen ersetzen und betriebswirtschaftlichen Ansprüchen genügen. Dies wird zwangsläufig zu anderen Typen von Mostobstbeständen führen, als man aus dem Bereich des Streuobstanbaus gewohnt ist.

7.3.1 Erarbeitung eines Verfahrens „Mostobstproduktion“

Unter den dargestellten Bedingungen muss die Mostobsterzeugung an die Erfordernisse moderner Produktionsverfahren, insbesondere der Nutzung der Landtechnik, angepasst werden. Dies erscheint auch aus Sicht der gewerblichen Keltereien ein sinnvoller, wenn auch schwieriger Weg, um in Zukunft die Rohstoffgrundlage aus heimischem Obst zu sichern.

Dabei sind folgende Fragen im Rahmen angewandter Forschungsprojekte zu beantworten:

- Möglichkeiten der Technisierung (Schneiden der Bäume, Ernten) unter Berücksichtigung sinnvoller Schlaggrößen, der richtigen Sortenwahl, der Synchronisierung der Reife, der Optimierung der Qualitätseigenschaften (Säuregehalt, Zucker-Säure-Verhältnis) und der Ertragshöhe und Stabilität.
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch Rationalisierung und Herstellung der gewünschten Qualitäten
- Aufbau eines für die Erzeuger und Keltereien sinnvollen Vertragsanbaus für hochqualitative Partien, die insbesondere in sauberem, reifem Zustand geerntet und unmittelbar verarbeitet werden können.
- Aufbau eines tragfähigen Vertragssystems zwischen Keltereien und Erzeugern
- Demonstration in der Praxis

7.3.2 Bildung überregionaler Beratungseinrichtungen

Die Anforderungen an ein modernes Verfahren für Mostobsterzeugung bedürfen einer zumindest für ganz Bayern tätig werdenden Beratungseinrichtung, an der die Erzeuger für Mostobst mit Beiträgen beteiligt werden sollen. Denkbar wäre hier z.B. die Förderung eines Erzeugerringses für Mostobst, wie er nach dem Landwirtschaftsförderungsgesetz möglich wäre, und für den die Fachhochschule in Weihenstephan die notwendige theoretische Grundlagenarbeit leisten könnte.

7.3.3 Schaffung von Erzeugerorganisationen nach der Gemeinsamen Marktorganisation für Obst und Gemüse

Grundsätzlich wäre es darüber hinaus auch möglich, eine gezielte Mostobstproduktion nach der Gemeinsamen Marktorganisation für Obst und Gemüse zu entwickeln. Denkbar wäre hierbei, die notwendigen Beziehungen zwischen Keltereien und Erzeugern in eine nach der VO (EG) 2200/96 geförderte Erzeugerorganisation einzubringen.

7.4 Aufpreisvermarktung in Baden-Württemberg – ein Weg für Bayern?

Apfelsaft mit Aufpreisvermarktung wäre eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung des Einkommens aus dem Mostobst. Gerade hier werden jedoch derzeit Umsatzrückgänge verzeichnet. Die Richtlinien der Aufpreisinitiativen (vgl. 5.4.4, S. 59) gleichen den Vorgaben der Bioverbände (kein Pflanzenschutz, keine mineralische Düngung, bestimmte Pflanzdichte). Damit wäre eine Vermarktung nach den Richtlinien der VO (EG) Nr. 2091/92 denkbar. Erwartungsgemäß wird der Apfelsaft mit Aufpreisvermarktung eine einkommensstarke Kundenschicht ansprechen. Eine hohe Marktdurchdringung wäre allerdings wegen des hohen Produktpreises mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Aufgrund des fehlenden Mengenabsatzes erscheint dieser Absatzweg nur für Teilmengen denkbar und zu empfehlen.

Literaturverzeichnis

ZEITSCHRIFTEN

- Degenbeck, Martin: „Bücken ade!“ Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt Heft 13, 16. August 2003, 193. Jahrgang, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, München
- Ellinger, Dr. Wilhelm (2001): Obstverwertung: Streuobstwiesen und der Weltmarkt. Tagungsdokumentation zur Fachtagung „Obstwiesen in Kultur und Landschaft“, vom 19 bis 20. Oktober 2000, Bonn-Röttgen
- Ellinger, Dr. Wilhelm (2002): Kleinere Apfelernte im EU-Markto Obstbau und in Drittländern, aber größere im Streuobstbau Mitteleuropas, Flüssiges Obst Heft 9, confructa Medien, Oberhonnefeld
- Ellinger, Dr. Wilhelm (2003): Zur Rohwarensituation 2003, Flüssiges Obst Heft 9, confructa Medien, Oberhonnefeld
- Hartmann, Dr. Walter (2004): Sterben unsere Streuobstwiesen?, Obst und Garten Heft 3, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Possmann, Peter (1997): Was kostet der Liter Lohnmost?, Flüssiges Obst Heft 12, confructa Medien, Oberhonnefeld
- Unger, Hans-Jürgen (2003): Obst von Wiese und Acker“ Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt Heft 33 16. August 2003, 193. Jahrgang, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, München
- Schönberger, U. (2003): „Most ist wieder im Kommen“, Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt Heft 33 16. August 2003, 193. Jahrgang, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, München

BÜCHER

- Birus, Thomas. (2001): Moderne Apfelsaft-Technologie, Verlag Flüssiges Obst, Schönborn, 2001
- Degenbeck, Martin (2003): Zur Situation der Streuobstbestände in Bayern, Streuobst in der Kulturlandschaft, Tagungsband, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau, LWG, Veitshöchheim
- Hrsg.: Stiftung Naturschutzfond beim Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg (1997): Streuobst: Ideen, Aktionen, Konzepte zum Erhalt der Streuobstwiesen in Baden-Württemberg, Themenhefte Naturschutzfonds, Stuttgart
- Kolb, Dr. Wilhelm (2001): Ästhetische und wirtschaftliche Aspekte des Streuobstanbaues, Veitshöchheimer Berichte 61, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau, LWG, Veitshöchheim
- Lempart, Helmut (1998), Was kostet ein Liter Lohnmost?, Vorlesungsunterlagen, Freising

Stein, Josef (2003), Streuobstverwertung in der Brennerei und Vermarktung, Tagungsband der Fachtagung Streuobst in der Kulturlandschaft, Schriftenreihe der LfL, 06/ 03, Freising

Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie e. V (2001): Geschäftsbericht des VdF 2001, Bonn

Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie e. V (2002): Geschäftsbericht des VdF 2002, Bonn

MÜNDLICHE MITTEILUNGEN

Ehberger, (2003): Vorstandsmitglied des Obst- und Gartenbauvereins Tuntenhausen, Landkreis Rosenheim

Girstenbrenn, Wolfgang (2003), Aktion Streuobst 2000 Plus, Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz, Freising

Kuch (2003): Zentrale Abfindungsstelle, Hauptzollamt, Stuttgart

Lempart, Helmut (2004), Betriebsleiter des Instituts für Frucht- und Gemüse-technologie, FH Weihenstephan, Freising

Wiesböck, Joachim (2003), Vorsitzender des Fruchtsaftverbands Bayern, Rohrdorf

FIRMENINFORMATIONEN

Rink, Obstpressen, Süßmostgeräte, Kellereibedarf, 03/04, Amtzell

Rink, Pasteurisier-Kompaktanlagen für Fruchtsäfte, Amtzell

Voran, Einbandpresse EBP 500, Voran Maschinen Kranzl, A-Pichl/Wels

Voran, Pasteurisieranlagen, Voran Maschinen Kranzl, A-Pichl/Wels

Voran, Bag in Box Abfüller MBF 500, Voran Maschinen Kranzl, A-Pichl/Wels

INTERNETADRESSEN

www.fruchtsaft.net (Informationen zum Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie e.V.)

www.landwirtschaft.bayern.de (Förderwegweiser)

www.lfl.bayern.de (Informationen über Streuobst)

www.rink-gmbh.de (Firmeninformation, Kellereibedarf)

www.sgf.org (Schutzgemeinschaft der Fruchtsaftindustrie)

www.statistik.bayern.de (Statistische Berichte)

www.stmlf.bayern.de/lbp/streuobst (Informationen über die Aktion Streuobst 2000 Plus)

www.voran.at (Firmeninformation, Kellereibedarf)

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
Akh	Arbeitskraftstunde
AS	Apfelsaft
ASK	Apfelsaftkonzentrat
BiB	Bag in Box oder Beutel im Karton
dt	Dezitonne (100 kg)
EBP	Einbandpresse
GBV	Gartenbauverein
h	Stunde
ha	Hektar
HMF	Hydroxymethylfural
KFB	Kreisfachberater
KZE	Kurzzeiterhitzung
l	Liter
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
LfL	Landesanstalt für Landwirtschaft
LWG	Landesanstalt für Wein- und Gartenbau
m	Meter
Mfr.	Mittelfranken
Nb.	Niederbayern
Obb.	Oberbayern
Ofr.	Oberfranken
Opf.	Oberpfalz
PWT	Plattenwärmetauscher
Schw.	Schwaben
t	Tonne
Ufr.	Unterfranken
VdF	Verband der Fruchtsaftindustrie e.V.
ZMP	Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle

Glossar

Alternanz	Eigenschaft der Obstgehölze nach einem Jahr mit großer Ernte ein Jahr mit schwacher Ernte folgen zu lassen. Die Ausprägung dieser Eigenschaft ist auch sortenbedingt.
Brix	°Brix: ein Ausdruck für die Dichte des Saftes
Direktsaft	Ist Saft, der aus 100% Frucht stammt und keinen Saft aus rückverdünntem Konzentrat enthält.
Fruchtnektar	Besteht aus sehr viel Fruchtfleisch oder Fruchtsäure. Aus diesem Grund wird Fruchtnektar mit Zucker und Wasser versetzt. Der Anteil an reinem Saft liegt zwischen 25 und 50 Gewichtsprozent. Das Etikett muss Fruchtgehalt, Wasser, Aromastoffe und Zucker (maximal 20 % der Trockenmasse) ausweisen.
Fruchtsäfte	Sie bestehen zu 100 % aus Früchten. Eine Rückverdünnung aus Konzentrat ist hier nicht zulässig.
Fruchtsaftgetränke	Sie bestehen zwischen 6 und 30 % Fruchtsaft. Sie können bis zu 70 Gewichtsprozent Zucker, Wasser und Aromastoffe enthalten. Der Fruchtgehalt ist auf dem Etikett angegeben.
Hydroxymethylfural	HMF ist ein Indikator für eine technisch vermeidbare zu hohe Wärmebelastung bei der Pasteurisierung des Apfelsaftes (Brotgeschmack des Saftes).
Selbstversorgungsgrad	Anteil der inländischen Produktion am Gesamtverbrauch der entsprechenden Produkte in einer Volkswirtschaft.
Streuobst	Obstgehölze mit einer Stammhöhe ab 1,80 m, die mit geringer Pflanzdichte, wie „gestreut“ Teil des ländlichen Raums sind.
Streuobstwiesen	Historische Form der Landbewirtschaftung mit Doppelnutzung als Nahrungssicherungsgürtel und Weideflächen. In die Landschaft gestreute Obstgehölze im lockeren Verbund an Ortsrändern oder auch an Straßenrändern.

Anhang

Tab. 9: Inhaltsstoffe Apfelsaft

Ein Liter naturtrüber Apfelsaft enthält im Durchschnitt ca.

Gesamtsäure:	3 bis 10 (14) g/l
Zuckergehalt:	Sorten mit einem Gesamtzuckergehalt von 100 g/l gelten als zuckerarm
Rohrzucker (Saccharose):	5 bis 30 g/l
Fruchtzucker (Fructose):	55 bis 80 g/l
Traubenzucker (Glucose):	18 bis 35 g/l
Kalium	900 bis 1500 mg/l
Magnesium	40 bis 70 mg/l
Kalzium	30 bis 120 mg/l
Phosphat	130 bis 300 mg/l
Gesamtphenolgehalt	500 bis 1000 mg/l
Nitrat	Obergrenze 10 mg/l
Patulin	50 µg/kg (Empfehlung VdF e.V.: 10 µg/kg)
Hydroxymethylfural (HMF)	Obergrenze bei Fruchtsäften: 5 mg/l Obergrenze bei Konzentraten: 10 mg/l

Tab. 10: Saftpressen der gewerblichen Verarbeitung

	Packpresse	Bandpresse	Horizontalpresse
Anzahl Betriebe	4	40	4
Betriebe in %	8,0	80,0	8,0
Ø Baujahr	1978	1989	1987
Minimum/Maximum	1950/1996	1964/2002	1982/1992
Ø Leistung l/h	575	3.671	3.731
Minimum/Maximum	400/1.000	500/10.455	1.000/10.455
Ø Ausbeute l/dt Äpfel	65,5	72,2	69,3

Tab. 11: Saftpressen der kleingewerblichen Verarbeitung

	Korbpresse	Packpresse	Bandpresse	Sonstige Presse
Anzahl Betriebe	12	33	6	1
Betriebe in %	23,1	63,5	11,5	1,9
Ø Baujahr	1977	1976	1999	Ohne Angabe
Minimum/Maximum	1934/2003	1958/2002	1997/2000	Ohne Angabe
Ø Leistung l/h	166	486	764	Ohne Angabe
Minimum/Maximum	30/500	100/2000	300/1800	Ohne Angabe
Ø Ausbeute l/dt Äpfel	60,5	63,5	66	Ohne Angabe
Minimum/Maximum	50/70	30/80	60/70	

Tab. 12: Saftpressen der nichtgewerblichen Verarbeitung

	Korbpresse	Packpresse	Bandpresse	Sonstige Presse
Anzahl Betriebe	56	196	13	13
Betriebe in %	19,6	68,5	4,5	4,5
Ø Baujahr	1985	1984	2001	1993
Minimum/Maximum	1907/2003	1920/2003	1995/2003	1995/2003
Ø Leistung l/h	158	284	637	144
Minimum/Maximum	15/400	40/1.400	210/1.000	90/300
Ø Ausbeute l/dt Äpfel	58,1	62,3	64,8	59,5
Minimum/Maximum	34/80	40/80	56/73	50/75

Tab. 13: Pasteurisieranlagen gewerblicher Kellereien

	Heißeinlagerung	Kurzzeiterhitzung	Ohne Erhitzung
Anzahl Betriebe	22	25	3
Betriebe in %	44,0	50,0	6,0
Ø Baujahr	1986	1992	-
Minimum/Maximum	1970/2002	1978/2002	-
Ø Leistung l/h	2.029	5.946	-
Minimum/Maximum	300/6.000	350/15.000	-

Tab. 14: Pasteurisieranlagen kleingewerblicher Kellereien

	Sonstige Erhitzung	Durchlauf-erhitzer	Platten-wärme-tauscher	Ohne Erhitzung
Anzahl Betriebe	13	13	5	21
Betriebe in %	25	25	9,6	40,4
Ø Baujahr	1996	1995	1998	-
Minimum/Maximum	1985/2003	1987/2000	1995/2002	-
Ø Leistung l/h	127	184	1.440	-
Minimum/Maximum	25/600	50/900	400/4.500	-

Tab. 15: Pasteurisieranlagen nichtgewerblicher Kellereien

	Sonstige Erhitzung	Durchlauf-erhitzer	Platten-wärme-tauscher	Ohne Erhitzung
Anzahl Betriebe	20	102	19	145
Betriebe in %	7,0%	35,7%	6,6%	50,7
Ø Baujahr	1995	1997	1994	-
Minimum/Maximum	1975/2001	1970/2004	1968/2003	-
Ø Leistung l/h	119	206	482	-
Minimum/Maximum	12/400	40/1.000	300/2.000	-

Tab. 16: Füllanlagen gewerblicher Betriebe

	Flaschenfüllung	Bag in Box-Füllung
Anzahl Betriebe	46	1
Betriebe in %	92	2
Ø Baujahr	keine Angabe	keine Angabe
Minimum/Maximum	keine Angabe	keine Angabe
Ø Leistung l/h	3.249	keine Angabe
Minimum/Maximum	300/20000	keine Angabe

Tab. 17: Füllanlagen kleingewerblicher Betriebe

	Flaschenfüllung	Bag in Box-Füllung
Anzahl Betriebe	12	2
Betriebe in %	23,1	3,8
Ø Baujahr	1998	1999
Minimum/Maximum	1991/2003	1998/1999
Ø Leistung l/h	900	1.450
Minimum/Maximum	100/4.500	900/2.000

Tab. 18: Füllanlagen nichtgewerblicher Betriebe

	Flaschenfüllung	Bag in Box-Füllung
Anzahl Betriebe	66	7
Betriebe in %	23,1	2,4
Ø Baujahr	1996	1999
Minimum/Maximum	1960/2004	1990/2003
Ø Leistung l/h	304	368
Minimum/Maximum	70/1.000	200/730

Tab. 19: Entsaftungstechnik der untersuchten Produktionsbereiche

	Gewerblicher Bereich	Kleingewerblicher Bereich	Nichtgewerblicher Bereich
Überwiegende Pressenart	Bandpresse	Packpresse	Packpresse
Prozent %	80,0	63,5	68,5
Ø Baujahr (aller Pressen)	1989	1976	1985
Ø Leistung l/h (aller Pressen)	3.262	486	276
Ø Ausbeute l/dt Äpfel (aller Pressen)	71,4	63,5	61,6

Tab. 20: Übersicht über die Pasteurisiergeräte der verschiedenen Produktionsbereiche

	Gewerblicher Bereich	Kleingewerblicher Bereich	Nichtgewerblicher Bereich
Möglichkeit zur Pasteurisierung %	94	59,6	47,9
Überwiegende Pasteurisieranlage	Kurzzeiterhitzung	Sonstige Erhitzung Durchlauferhitzer	Durchlauferhitzer
Ø Leistung l/h (aller Pasteurisieranlagen)	3.879	420	241
Ø Baujahr (aller Pasteurisieranlagen)	1989	1997	1996

Tab. 21: Übersicht über die Füllanlagen der verschiedenen Produktionsbereiche

	Gewerblicher Bereich	Kleingewerblicher Bereich	Nichtgewerblicher Bereich
Füllung per Hand %	-	76,9	76,6
Maschinelle Füllung %	94	23,1	23,4
Überwiegend eingesetzte Füllbehälter	Mehrweg-Glasflasche	Kanister/ Glasflasche	Kanister/ Glasflasche
Überwiegend eingesetzte Füllanlage	Flaschenfüller	Flaschenfüller	Flaschenfüller
Ø Baujahr (aller Füllanlagen)	ohne Angabe	1998	1970
Ø Leistung l/h (aller Füllanlagen)	3.249	597	242

Tab. 22: Durchschnittliche Erzeugung von Direktsaft der klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung

	Roher Apfelsaft in %	Apfelsaft mit Zusatz in %	Pasteurisierter Apfelsaft %
Nichtgewerblicher Bereich	54,8	4,4	41,7
Kleingewerblicher Bereich	52,9	1,7	43,4

Tab. 23: Verarbeitung von Kernobst zu Brennereiware

	2001/2002	2003/2003
Kernobst (Äpfel und Birnen) in t	7.615	7.289
Maische l	10.879.132	10.413.405
Alkohol (100 %) l	391.165	374.459

Tab. 24: Jährliche Erzeugung von Direktsaft in Bayern (Ø 2001 bis 2003)

	Gewerblicher Bereich	Kleingewerblicher Bereich	Nichtgewerblicher Bereich
Anzahl der befragten Betriebe	50	52	286
Ø Apfelsaftherstellung in l	35.335.577	1.056.972	4.015.504
Ø Verarbeitungsmenge in t	49.468	185	722
Ø Apfelsaft in l/Presse	706.712	20.326	14.040

Tab. 25: Produktion von Direktsaft in Bayern nach Erhebung und Schätzung im Schnitt der Jahre 2001 bis 2003

	Gewerblicher Bereich	Kleingewerblicher Bereich	Nichtgewerblicher Bereich	Gesamte Verarbeitung
Ø Produktion gemäß Erhebung in Mio. l/a	35,3	1,1	4,0	40,4
Erfasste Produktion in %	87,4	2,7	9,9	100
Ø Produktion nach Schätzung in Mio. l/a	48,3	1,7	4,7	54,7
Geschätzte Produktion in %	88,3	3,1	8,6	100

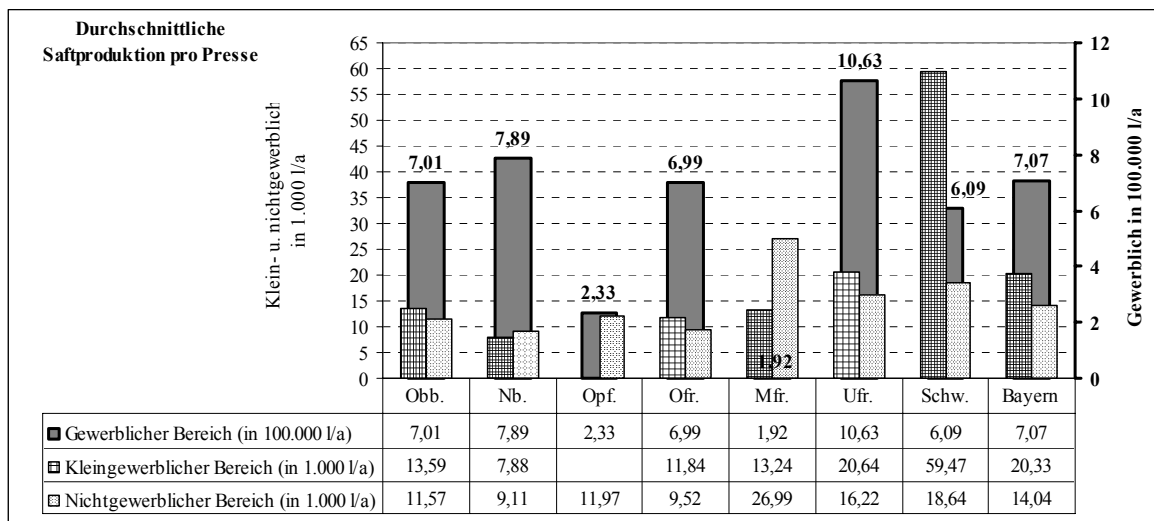


Abb. 26: Durchschnittliche jährliche Saftproduktion der Keltereien der gewerblichen, klein- und nichtgewerblichen Verarbeitung

Tab. 26: Produktionsumfang der Keltereien und Grad der Eigenversorgung mit Apfelsaft in Bayern

	Oberbayern	Niederbayern	Oberpfalz	Oberfranken	Mittelfranken	Unterfranken	Schwaben	unbekannt ¹	Summe
Keltereien	12	6	3	4	4	12	8	1	50
gewerblich	9	14	2	5	3	11	8		52
kleingewerblich	74	56	36	28	35	19	37		285
Direktsaft in l/a	7.873.037	4.727.453	699.587	2.797.399	769.683	13.020.070	5.000.170	291.667	35.179.066
gewerblich	122.333	110.358	22.595	59.217	39.733	226.981	475.754		1.056.972
kleingewerblich	856.207	519.475	430.782	266.465	944.677	308.159	689.738		4.015.504
Direktsaft aller Keltereien in l/a	8.851.577	5.357.287	1.152.963	3.123.081	1.754.094	13.555.210	6.165.663	291.667	40.251.542
Mostobst in kg	10.965.232	6.584.197	974.355	3.896.099	1.071.982	18.133.802	6.964.025	406.221	48.995.914
gewerblich	192.651	173.793	35.583	93.255	62.572	357.451	749.219	0	1.664.523
kleingewerblich	1.385.449	840.575	697.058	431.173	1.528.604	498.639	1.116.081	0	6.497.579
Mostobst aller Keltereien in kg	12.543.332	7.598.564	1.706.995	4.420.527	2.663.158	18.989.892	8.829.326	406.221	57.158.015
Fläche der Mostobsterzeuger in ha	1.218	732	108	433	119	2.015	774	45	5.444
gewerblich	21	19	4	10	7	40	83		185
kleingewerblich	154	93	77	48	170	55	124		722
Fläche aller Mostobsterzeuger in ha	1.394	844	190	491	296	2.110	981	45	6.351
Saft aus Konzentrat in l/a	1.791.500	24.520.000	0	785.160	344.000	300.000	95.000	0	27.835.660
Gesamtsumme Saft in l/a	10.643.077	29.877.287	1.152.963	3.908.241	2.098.094	13.855.210	6.260.663	291.667	68.087.202
Bevölkerung²	4.173.465	1.193.305	1.089.706	1.110.785	1.705.786	1.344.404	1.779.926		12.397.377
Theoretischer Bedarf in l³	50.081.580	14.319.660	13.076.472	13.329.420	20.469.432	16.132.848	21.359.112		148.768.524
Unterversorgung in l	39.438.503	0	11.923.509	9.421.179	18.371.338	2.277.638	15.098.449		
Unterversorgung in %	78,7	0	91,2	70,7	89,7	14,1	70,7		
Übersversorgung in l		15.557.627							
Übersversorgung in %		108,6							

¹ Apfelsaftkonzentrat (ASK) umgerechnet in ursprüngliche Saftstärke (1 kg ASK ergibt etwa 6 l Saft)² Bayerisches Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik, 2003³ Pro-Kopf-Verbrauch von Apfelsaft in Deutschland, VdF, 2002



Landesanstalt für Landwirtschaft
 Institut für Ernährungswirtschaft und Markt
 IEM 3
 Menzinger Straße 54

80638 München

E-Mail: evelyn.baeumel@LfL.bayern.de
 Telefon: 089/17800 336 / Fax: -17800 332

**VERBAND DER BAYERISCHEN
 FRUCHTSAFTINDUSTRIE E.V.**

St. Valentin Str. 9 85356 Freising Tel: 08161 - 146853 Fax: - 146854

.....
 Name der befragten Kelterei

.....
 Name der/des Befragten

.....
 Straße, Hausnummer

.....
 PLZ, Ort

Tel. der/des Befragten:

BEFRAGUNG ZUM „APFELSAFT AUS BAYERISCHEM STREUOBST“

Mengenangabe				
Verarbeitungsmenge Äpfel in dt/Jahr (dt = 100 kg)		2001	2002	2003
Verarbeitung zu	Apfelsaft in l			
	Apfelwein in l			

Abrechnung im Betrieb			
Durchschnittlicher Preis der Äpfel als		A-Ware	€/dt
		B-Ware	€/dt
Lohnware			l/dt
Keltergebühr bei Lohnware für	Apfelsaft		€/l
	Mischsäfte mit Apfelsaft		€/l
Anteil des Lohnmostgeschäfts am Gesamtabsatz des Apfelsaftes			%

Saftpresse (Zutreffendes bitte ankreuzen)		Grobtrubabtrennung (Zutreffendes bitte ankreuzen)	
Typ	Packpresse <input type="checkbox"/>	Art	Rüttelsieb <input type="checkbox"/>
	Bandpresse <input type="checkbox"/>		Separator <input type="checkbox"/>
	Horizontalspresse <input type="checkbox"/>	Baujahr	
	Dekanter <input type="checkbox"/>		
Baujahr			
Leistung der Presse	l/Std.		

Pasteurierungsanlage (Zutreffendes bitte ankreuzen)		Abfüllanlage (Zutreffendes bitte ankreuzen)		
Art	KZE <input type="checkbox"/>	Leistung		I/Std.
	Heißeinlagerung <input type="checkbox"/>	Abfüllung in	Einweg <input type="checkbox"/>	I
Baujahr			Mehrweg <input type="checkbox"/>	I
Leistung	I/Std.	Lagerkapazität		I
		Abfüllung als	Direktsaft <input type="checkbox"/>	
			Konzentrat <input type="checkbox"/>	

Bedingungen an das gelieferte Streuobst (Zutreffendes bitte ankreuzen)		
	Ja	Nein
Aus anerkannt biologischem Anbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aus traditioneller Streuobstbewirtschaftung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Bedingungen		

Ausbau der Verarbeitungsmenge von regionalem Streuobst (Zutreffendes bitte ankreuzen)		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Verleih von Erntegeräten		
Wenn ja, welche Erntehilfen	<input type="checkbox"/> Seilschüttler <input type="checkbox"/> Hydraulischer Schüttler <input type="checkbox"/> Handgeführte Obstauflesemaschinen <input type="checkbox"/> Selbstfahrende Obstauflesemaschinen	
Wenn nein, bitte Grüne angeben		
Sonstige Bestrebungen zur verstärkten Anlieferung von regionalem Streuobst		

„Aufpreisvermarktung“ (Zutreffendes bitte ankreuzen)			
Entlohnung bestimmter Anbauverfahren	Ja <input type="checkbox"/>	Höhe des Aufschlags gegenüber dem handelsüblichen Preis	€/l
	Nein <input type="checkbox"/>		

Vermarktung			
Vermarktung des Apfelsaftes in %	in Bayern		in EU-Ländern
	in Deutschland		in Nicht-EU-Ländern
Vermarktungswege in %	ab Kelterei	Gastronomie	Lebensmittel-einzelhandel
Vermarktung als in %	naturtrüben Apfelsaft	klaren Apfelsaft	Mischsaft mit Apfelsaft

Zukauf						
	Äpfel dt/J			Konzentrat kg/J		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Bayern						
Deutschland						
EU-Länder						
Nicht-EU-Länder						
	Äpfel aus Streuobstanbau dt/J			Äpfel aus Erwerbsobstanbau dt/J		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Bayern						
Deutschland						
EU-Länder						
Nicht-EU-Länder						

Abb. 27: Fragebogen an die gewerblichen Keltereien



**Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Ernährungswirtschaft und Markt**

IEM 3

Menzinger Straße 54

80638 München

E-Mail: evelyn.baeumel@LfL.bayern.de

Telefon: 089/17800 336 / Fax: -17800 332

.....
Landratsamt

.....
Name der zuständigen Kreisfachberatung

.....
Name des Obst- und Gartenbauvereins bzw.
des Betreibers der Saftpresse

.....
Straße, Hausnummer

.....
PLZ, Ort

Tel. der Kreisfachberatung:

Tel. der Betreiber der Obstpresse:

BEFRAGUNG ZUM „APFELSAFT AUS BAYERISCHEM STREUOBST“

Mengenangabe			
	2001	2002	2003
Verarbeitungsmenge Äpfel in dt/Jahr (dt = 100 kg)			
Ausstoß an Apfelsaft in Liter			

Verwertung	
Verwertung des angelieferten Streuobstes als (in %)	Apfelsaft
	Apfelwein
	Brennereiprodukt
Abfüllung des gepressten Apfelsaftes als (in %)	Roher Apfelsaft
	Behandelten Apfelsaft
	Pasteurisierten Apfelsaft

Saftpresse (Zutreffendes bitte ankreuzen)			
Pressleistung in Liter Apfelsaft/Stunde		Saftpresse im Eigentum von	Obst- und Gartenbauverein <input type="checkbox"/>
Baujahr			Gemeinde <input type="checkbox"/>
Typ	Korbpresse <input type="checkbox"/>		Maschinenring <input type="checkbox"/>
	Packpresse <input type="checkbox"/>		Landschaftspflegeverband <input type="checkbox"/>
	Bandpresse <input type="checkbox"/>	Privat <input type="checkbox"/>	
Ausbeute der Presse in Liter Saft/Dezitonne Äpfel		Keltergebühr in €/Liter Saft	

Abb. 28: Fragebogen für die klein- und nichtgewerblichen Keltereien