

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

**Versuchs- und Forschungsanstalt
für Weinbau und Weinbehandlung**

Jahresbericht 1999

**von
Dr. KONRAD RÜHL
und Mitarbeitern**

**Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
2000**

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Merzhauser Str. 119

D - 79100 Freiburg

Tel.: (0761) 4 01 65 - 0

Fax: (0761) 4 01 65 - 70

eMail: poststelle@wbi.bwl.de

Internet: <http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/la/wbi>

© ISSN 0179-1680 „Jahresbericht Staatliches Weinbauinstitut Freiburg“

VORWORT

Die im Jahresbericht einer Versuchs- und Forschungseinrichtung dargestellten Ergebnisse und Aktivitäten sind immer auch ein Spiegelbild der Fragestellungen und des Zeitgeschehens in der entsprechenden Branche.

Die Forschungsarbeiten zur Bekämpfung von Schaderregern, zur Weiterentwicklung der Kulturmaßnahmen im Weinbau oder die Prüfung immer neuer oenologischer Techniken und Verfahren mit dem Ziel der Qualitätssteigerung sind im Kontext eines ständig wachsenden internationalen Wettbewerbs zu sehen. Die Nachfrage nach entsprechenden Fachinformationen wächst stetig. Forschung in enger Zusammenarbeit mit der Weinwirtschaft, den Universitäten, den Partneranstalten und den Firmen - Forschung im Verbund - wird dabei immer wichtiger. Ebenso die präzise und die differenzierte Vermittlung von Information mittels Vortragsveranstaltungen, Seminararbeit, Veröffentlichungen und neuer Informationstechnologien.

Wir freuen uns sehr darüber, dass sich die von Seiten des Weinbauinstituts angebotenen Veranstaltungen, Fachinformation und Veröffentlichungen einer sehr guten Akzeptanz erfreuen. Als größte Veranstaltung im Jahr 1999 hervorzuheben ist hierbei der Tag der offenen Tür am 18. September 1999 auf dem Gutsbetrieb Blankenhornsberg zur Darstellung der Versuchs- und Forschungsarbeit unter engagierter Mitwirkung aller Fachgebiete des Instituts.

Im Jahr 1999 sind in vielen Fachbereichen des Instituts durch Eintritt in den Ruhestand beziehungsweise Neubesetzung personelle Veränderungen eingetreten. Phasenweise mussten deshalb vom Personal zusätzliche Aufgaben übernommen werden.

Für die im Jahre 1999 geleisteten Arbeiten und für die dabei erwiesene Flexibilität und den Teamgeist möchte ich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern herzlichen Dank und Anerkennung aussprechen.

Dem Ministerium Ländlicher Raum danke ich für die gewährte Unterstützung.



Dr. K. Rühl

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES.....	1
1.1	Aufgaben des Instituts.....	1
1.2	Flächennutzung.....	3
1.3	Gliederung des Instituts und Personalstand (31.12.99).....	4
1.4	Personalangelegenheiten	6
1.4.1	Personalveränderungen und Jubiläen.....	6
1.4.2	Personalvertretung	7
1.4.3	Frauenvertretung.....	7
1.4.4	Betriebssicherheit.....	7
1.4.5	GLP-Prüfeinrichtung.....	7
1.4.6	Baumaßnahmen	7
1.4.7	IuK-Technik.....	8
1.4.8	Personalveranstaltungen	8
1.5	Lehrtätigkeit und Veranstaltungen.....	8
2	FORSCHUNGS- UND VERSUCHSTÄTIGKEITEN	14
2.1	Biologie.....	14
2.1.1	Parasitäre Krankheiten	14
2.1.2	Tierische Schädlinge und Nützlinge.....	40
2.1.3	Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten.....	49
2.1.4	Rebschutzdienst	50
2.1.5	Kreuzungszüchtung	51
2.1.6	Erhaltungszüchtung	57
2.2	Chemie	76
2.2.1	Weinchemische Untersuchungen.....	76
2.2.2	Mikrobiologie/Oenologie.....	89
2.2.3	Bodenkunde und Rebenernährung.....	101
2.3	Weinbau.....	113
2.3.1	Witterung, Krankheiten und Schädlinge.....	113

2.3.2	Entwicklung der Reben und weinbaulicher Jahresablauf	116
2.3.3	Weinbauliche Versuche	119
2.3.4	Ökologische Bewirtschaftung von Betriebsflächen	122
2.3.5	Rebenveredlung	124
2.4	Kellerwirtschaft	126
2.4.1	Kellereien und Ausbau der Weine	126
2.4.2	Ausbau und sensorische Prüfung von Versuchsweinen.....	127
2.5	Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg	128
2.5.1	Ökonomie und Marketing	128
3	WEINMARKTVERWALTUNG UND QUALITÄTSPRÜFUNG	129
3.1	Weinmarktverwaltung	129
3.1.1	Weinbaukartei	129
3.1.2	Ernteerfassung.....	138
3.1.3	Erntemenge und deren Verteilung nach Betriebsarten und Qualitätsstufen	139
3.1.4	Erntemenge und deren Verteilung nach Rebsorten.....	140
3.1.5	Mengenregulierung	143
3.1.6	Weinbestandserhebung	143
3.2	Qualitätsprüfung.....	144
3.2.1	Qualitätswein b.A.	144
3.2.2	Geprüfte Weine und deren Verteilung nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten.....	149
3.2.3	Sekt b.A.	156
3.2.4	Entwicklung der Qualitätsprüfung.....	160
4	VERÖFFENTLICHUNGEN 1999	161
5	VORTRÄGE 1999	163
6	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	171
7	TABELLENVERZEICHNIS.....	173

1 ALLGEMEINES

1.1 AUFGABEN DES INSTITUTS

Seit der Gründung des Landes Baden-Württemberg im Jahr 1952 untersteht das Staatliche Weinbauinstitut unmittelbar dem Ministerium in Stuttgart, heute dem Ministerium Ländlicher Raum.

Im Jahre 1982 wurden die früheren wissenschaftlichen Fachgebiete als Referate in den drei Abteilungen Biologie, Chemie und Weinbau zusammengefasst.

Das seit 1921 geltende Statut über die Aufgaben des Instituts wurde mit Erlass vom 24. April 1985 durch eine Anstaltsordnung ersetzt. Nach § 3 hat die Anstalt folgende Aufgaben:

1. Angewandte, praxisnahe Forschung in den Bereichen
 - Biologie der Rebenpflanzen
 - Weinbautechnik
 - Rebenveredlung
 - Rebschädlinge und -krankheiten einschließlich entsprechender Abwehrmaßnahmen (Rebschutzdienst)
 - Durchführung der amtlichen Mittelprüfung
 - spezielle Bodenkunde und Düngung
 - Rebenzüchtung; Kombinationszüchtung bei Keltertraubensorten (Schwerpunkt Weißweinsorten einschließlich interspezifische Sorten) und bei Unterlagsreben
 - spezielle Standortkunde
 - spezielle Betriebs- und Arbeitswirtschaft in Weinbau und Kellerwirtschaft
 - Weinbehandlung, Weinzusammensetzung, Weinanalytik einschließlich Gärungswesen und Rückstandsfragen
2. Bezogen auf die speziellen Verhältnisse des bestimmten Anbaugbietes Baden mit Ausnahme des Bereichs Badisches Frankenland
 - Erhaltungszüchtung bei Keltertrauben und Unterlagsreben
 - Prüfung von Rebenneuzüchtungen und Klonen auf ihre Anbaueignung
 - praxisorientiertes Versuchswesen sowie dessen Koordinierung
3. Erarbeitung von Beratungsunterlagen aus den Ergebnissen von Forschung und Versuchsanstellung, Spezialberatung
4. Durchführung von Virustestungen bei Rebenpflanzgut
5. Ausbildung von Winzern und Weinhandelskäufern aufgrund eigener Ausbildungsverhältnisse
6. Fachliche Fort- und Weiterbildung (Erwachsenenbildung)
7. Durchführung der Qualitätsweinprüfung im bestimmten Anbaugbiet Baden.

In den Jahren 1990 und 1991 wurde das Staatliche Weinbauinstitut mit der Erstellung, Verwaltung und Überprüfung der gemeinschaftlichen Weinbaukartei beauftragt.

Außerdem wurde dem Institut die Zuständigkeit für die Bearbeitung der Bestands- und Absatzmeldungen gemäß des Weingesetzes übertragen und damit auch die Zuständigkeit für die Durchführung der Vermarktungsregelung.

Hinzu kam 1991 neben der bereits seit 1971 durchgeführten Prüfung von Qualitätswein b.A. auch die Prüfung der in Baden hergestellten Schaumweine b.A. bzw. Sekte b.A..

Im Jahre 1997 wurden die Gutsbetriebe Freiburg und Blankenhornsberg zum Staatsweingut zusammengefasst und seitdem werden die Erzeugnisse unter dem Begriff Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg vermarktet.

1.2 FLÄCHENNUTZUNG

Neben dem Gebäude in Freiburg, Merzhauser Straße 119, und den dazugehörigen Gewächshäusern stehen dem Institut folgende Liegenschaften zur Durchführung der wissenschaftlichen und praktischen Versuche zur Verfügung:

	Gesamtfläche	bestockte Rebfläche
1. Gelände mit Hauptgebäude und Gewächshäuser	2,32 ha	
2. Versuchsflächen im Raum Freiburg:		
Schlossberg Bodenformation: Gneis-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Schlossberg Bereich Breisgau	0,87 ha	0,87 ha
Schlierbergsteige Bodenformation: Lehm-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland	2,35 ha	1,64 ha
Lorettohöhe Bodenformation: Lehm-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland	1,34 ha	0,79 ha
Wonnhalde Bodenformation: Gneis-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland	3,39 ha	2,26 ha
Jesuitenschloss Bodenformation: Toniger Lehmboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland	1,36 ha	1,10 ha
Rebschule Opfingen, Tiengen Bodenformation: Lößlehm	1,84 ha	1,40 ha
Unterlagenschnittgarten Ebringen Bodenformation: Lößlehm	1,50 ha	1,09 ha
3. Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg Ihringen Bodenformation: Vulkan-Verwitterungsboden, Löß Lage: Doktorgarten Bereich Kaiserstuhl	34,87 ha	24,18 ha

1.3 GLIEDERUNG DES INSTITUTS UND PERSONALSTAND (31.12.99)

01 DIREKTION

Dr. K. Rühl, OLandwR., Institutsleiter
E. Kübler, Verw.Angest., Vorzimmer

02 Verwaltung

H. Schonhardt, AR; W. Frizenschaf, H. Milch, R. Rachut, H. Voigt, Verw.Angest.;
R. Linsler-Öz, Dipl.Bibliothekarin (ABM); R. Hamburger, Hausmeister; M. Schulz,
Kraftfahrer; R. Hoffmann, G. Röther, S. Wolter, Reinemachefrauen

03 Qualitätsprüfung, Weinmarktverwaltung

N.N.; H. Krebs, Dipl.Ing. (FH), E. Bärmann, Dipl.Ing. (FH), T.Angest.; B. Droll,
R. Wagner, Verw.Angest.

04 Zentrale Datenverarbeitung

Dr. V. Steinmetz, OBioloR

05 Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg

P. Wohlfarth, Dipl.Ing. (FH), T.Angest.

1 Abteilung Biologie

Dr. N. Becker, Landw.D.; Stellvertreter des Institutsleiters

11 Referat Botanik

Dr. H.-H. Kassemeyer, Wiss.Angest.; Dr. C. Büche, Dr. W. Deppert, Dr. A. Rügner,
Wiss.Angest. (Drittmittel); G. Bleyer, Dipl.Ing. (FH), T.Angest.; P. Bohnert, VTA;
T. Seibicke, Wiss.Fachkraft (Drittmittel).

12 Referat Zoologie

Dr. K. Rühl, OLandwR., Institutsleiter; Chr. Hoffmann (Stipendiat); B. Huber,
Dipl.Ing. (FH), T.Angest.; G. Wegner-Kiß, LTA

13 Referat Rebenzüchtung und Rebenveredlung

Dr. N. Becker, Landw.D.; K. Thoma, AR; Ch. Salb, Weinbautechn.; A. Thiemann,
LTA

2 Abteilung Chemie

Dr. J. Sigler, OChemR.

21 Referat Weinchemie

Dr. R. Amann, ChemR.; K. Hug, CTA; L. Stukenbrock, BTA

22 Referat Mikrobiologie

Dr. J. Sigler, OChemR.; M. Ernst, LTA; D. Fessinger, CTA

23 Referat Bodenkunde und Rebenernährung

Dr. M. Riedel, Landw.Rätin; J. Fröhlin, CTA; W. Schies, Weinbautechn.

3 Abteilung Weinbau

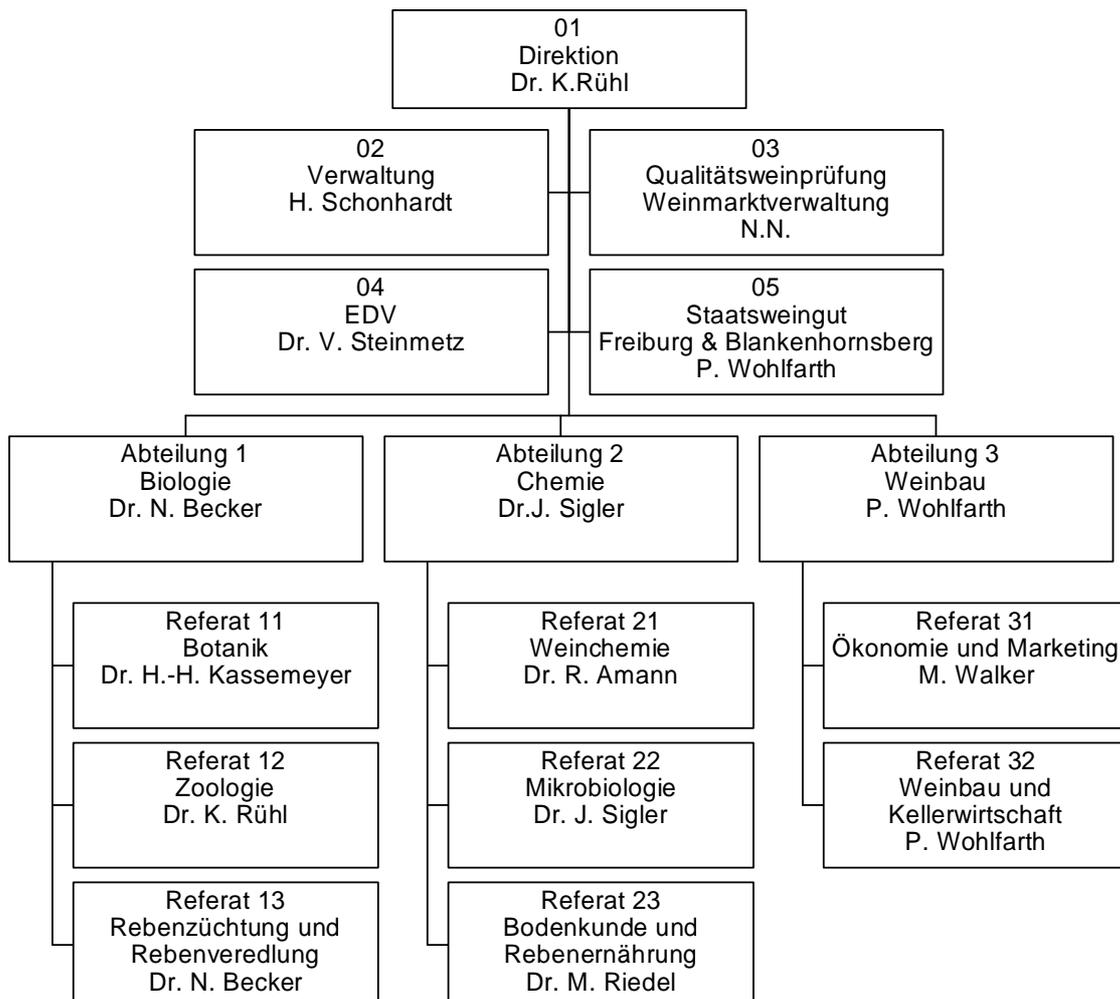
P. Wohlfarth, Dipl.Ing., (FH)

31 Referat Ökonomie und Marketing

M. Walker, Dipl.Betr.Wirt der Weinwirtschaft (FH); G. Huber, Weinbautechn.; E. Feser, Verw.Angest.

32 Referat Weinbau und Kellerwirtschaft

P. Wohlfarth, Dipl.Ing. (FH); H. Bitz, J. Bitzenhofer, Weinbautechn.; H. Breisacher, W. Scheffelt, Kellermeister; U. Baer, G. Brutschin, Verw.Angest.; M. Polzin, W. Schmidt, Rebvorarbeiter; G. Schaber, Gärtner; B. Asal, A. Eschbach, M. Gäbler, P. Galli, G. Helfesrieder, K. Herr, T. Kaltenbach, M. Kury, M. Meier, A. Müller, L. Rinklin, G. Trescher, G. Vogel, K.-F. Weis, Rebfacharbeiter; F. Jäck, R. Jäck, M. Müller, Kellereiarbeiter; M. Wohlfarth, Wirtschaftlerin; G. Ehlert, A. Hiff, Arbeiterin; außerdem 17 unständige, nicht vollbeschäftigte Arbeitskräfte, 14 Auszubildende.



1.4 PERSONALANGELEGENHEITEN

1.4.1 Personalveränderungen und Jubiläen

Im Laufe des Jahres wurden eingestellt:

Bader, Björn	Auszubildender	01.09.1999
Dr. Büche, Claudia	Wiss.Angestellte	01.05.1999
Dr. Deppert, Wolfgang	Wiss.Angestellter	01.01.1999
Dirrigl, Matthias	Auszubildender	01.09.1999
Fürle, Samuel	Weinküfer	15.09.1999
Held, Petra	Auszubildende	01.09.1999
Hiff, Alice	Arbeiterin	01.05.1999
Kranzer, Irmhilde	Arbeiterin	01.09.1999
Langer, Rupert	Auszubildender	01.09.1999
Lebtig, Rainer	Auszubildender	01.09.1999
Lochbühler, Bernd-Christoph	Auszubildender	01.09.1999
Dr. Rügner, Alexander	Wiss.Angestellter	01.04.1999
Dr. Rühl, Konrad	OLandw.Rat	01.07.1999
Seibicke, Tobias	Wiss.Fachkraft	01.04.1999
Dr. Sigler, Jürgen	OChem.Rat	01.02.1999
Soder, Christine	Auszubildende	01.09.1999
Schmidlin, Michael	Auszubildender	01.09.1999
Schmidt, Fabian	Auszubildender	01.09.1999
Thiemann, Angela	Landw.Techn.Ang.	01.01.1999

Im Laufe des Jahres sind ausgeschieden:

Ambs, Manuel	Auszubildender	31.08.1999
Clemens, Andreas	Auszubildender	31.08.1999
Ehret, Jan	Weinküfer	31.05.1999
Fierhauser, Gerhard	OAmtsrat	30.09.1999
Frizenschaf, Waltraud	Verw.Angestellte	31.07.1999
Herbster, Rudolf	Rebfacharbeiter	31.08.1999
Hercher, Manuel	Auszubildender	31.08.1999
Hurst, Julia	Auszubildende	31.08.1999
Dr. Rensing, Stephan	Wiss.Angestellter	31.03.1999
Rinker, Hermann	Gutshandwerker	31.10.1999
Sauerburger, Klaus	Rebfacharbeiter	31.07.1999
Seiter, Pascale	Wiss.Fachkraft	31.05.1999
Schneider, Sabine	Wiss.Fachkraft	31.05.1999
Dr. Schruft, Günter	Direktor	31.03.1999
Vogel, Markus	Auszubildender	31.08.1999
Walker, Michael	Dipl.Betr.Wirt (FH)	31.12.1999
Wildhagen, Silke	Auszubildende	31.08.1999

Jubiläen:

Bitzenhofer, Josef	25-jähriges Dienstjubiläum	16.09.1999
Ehlert, Gerda	25-jähriges Dienstjubiläum	01.03.1999
Kübler, Eveline	25-jähriges Dienstjubiläum	01.04.1999
Schmidt, Walter	25-jähriges Dienstjubiläum	01.01.1999
Dr. Schruft, Günter	40-jähriges Dienstjubiläum	21.01.1999
Wolter, Sofie	25-jähriges Dienstjubiläum	01.01.1999

1.4.2 Personalvertretung

Der beim Institut bestehende, am 23. April 1997 gewählte Personalrat setzt sich zusammen aus:

Dr. Volker Steinmetz, Vorsitzender
Brigitte Droll
Martin Gäßler
Bernhard Huber
Günter Schaber

1.4.3 Frauenvertretung

Die am 19. Juli 1996 durchgeführte Wahl zur Frauenvertreterin (Stellvertreterin) hatte folgendes Ergebnis:

Gertrud Wegner-Kiß, Frauenvertreterin
Martina Ernst, Stellvertreterin

1.4.4 Betriebssicherheit

Sicherheitsbeauftragte:

Dr. Rainer Amann (Laborbereich)
Rolf Hamburger (Institutsbereich)

Strahlenschutzbeauftragter:

Dr. Rainer Amann

Fachkraft für Arbeitssicherheit:

Günther Kloth (BAD)

Betriebsärztin:

Dr. I. Mohrmann (BAD)

Beauftragter für biologische Sicherheit:

Leiter der GLP-Qualitätssicherungseinheit
Dr. Volker Steinmetz

1.4.5 GLP-Prüfeinrichtung

Seit 21.02.1994 ist die GLP-Prüfeinrichtung des Instituts nach den Festlegungen der Grundsätze der Guten Laborpraxis zertifiziert.

1.4.6 Baumaßnahmen

Nach der Einrichtung des Verkaufsraumes im Vorjahr wurde die gegenüber dem Verkaufsraum liegende „Pforte“ als erweiterter Verkaufsraum bzw. als Büro ausgebaut. Dieser Raum bildet nun zusammen mit der Weinboutique eine optische und technische Einheit im Übergangsbereich Foyer-Hauptgebäude.

1.4.7 IuK-Technik

Zum Jahresende konnte erreicht werden, dass für alle Arbeitsplätze, an denen der Einsatz von Computertechnik sinnvoll erscheint, PCs beschafft wurden. Die Außenstellen Blankenhornsberg und die Rebenzüchtung sollen im nächsten Jahr in die Computernetzwerke eingebunden werden.

1.4.8 Personalveranstaltungen

Am 11. Januar fand auf Einladung des Personalrats eine ordentliche Personalversammlung nach § 46 LPVG mit Berichten des Personalratsvorsitzenden und der Frauenvertreterin statt. Die Betriebsärztin Dr. Mohrmann referierte über durch Zecken übertragene Krankheiten und Verwaltungsleiter Schonhardt über die Altersteilzeit.

Am 23. Juli fand der Betriebsausflug 1999 statt, der nach Weil am Rhein zum Besuch der Landesgartenschau führte.

Die „Ruheständler“ des Weinbauinstituts trafen sich am 21. Oktober zur Begegnung mit den derzeitigen Mitarbeitern/innen. Dabei stellte sich auch Dr. Rühl als der neue Institutsleiter vor. Neben Berichten und Informationen zur Arbeit des Instituts gab es Gelegenheit, Neuigkeiten und Erinnerungen auszutauschen.

Zum traditionellen Herbstschlussfest kamen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Lesehelferinnen und -helfer am 10. Dezember zusammen, um die Ernteberichte zu hören und einen fröhlichen Gemeinschaftsabend zu verbringen.

1.5 LEHRTÄTIGKEIT UND VERANSTALTUNGEN

Betriebsleitern, Selbstvermarktern u.a. wurden am 18. Januar unter dem Thema „Weinverkauf im Umbruch“ EDV-Anwendungsmöglichkeiten in Werbung und Weinverkauf vorgestellt.

Neue Erkenntnisse über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Weinbau wurden dem Landhandel bei einer Informationsveranstaltung am 20. Januar vermittelt.

Den Verbänden der Prädikatsweingüter Baden und Württemberg wurde am 28. Januar das Verfahren zur teilweisen Konzentrierung von Traubenmost mit einer Jungweinprobe vorgestellt.

Am 03. Februar trafen sich baden-württembergische Erhaltungszüchter von Rebsorten, Vertreter der Anerkennungsstellen und der Regierungspräsidien auf Einladung des Instituts, um aktuelle Fragen der Rebenveredlung und -züchtung zu besprechen.

Ein Teil des Berufswettkampfes für Winzer fand am 04. Februar auf dem Blankenhornsberg statt.

Die Leiter staatlicher Einrichtungen für Integrierten Landbau tagten unter Leitung der Landesanstalt für Pflanzenschutz und unter Teilnahme der Biologischen Bundesanstalt am 08/09. Februar im Institut.

Beim 3. Freiburger Rebschutztag am 10. Februar kamen die Weinbauberater und die Pflanzenschutzmittelindustrie mit den Wissenschaftlern des Hauses zusammen. Dabei wurden die Ergebnisse des Jahres 1998 vorgestellt und neue Produkte im Bereich Pflanzenschutz präsentiert.

Am 19. Februar fand der Badischer Rebveredlertag in Breisach statt, der zusammen mit dem Verband Badischer Rebenpflanzguterzeuger durchgeführt wurde.

Studierende des Europäischen Studienganges Biotechnologie wurden am 23. Februar über entsprechende laufende Arbeiten informiert.

Am 24. und 25. Februar fanden in der Oberrheinhalle in Offenburg die Badischen Weinbautage statt. Die Organisation erfolgte durch den Badischen Weinbauverband in Zusammenarbeit mit den Regierungspräsidien Karlsruhe und Freiburg und dem Weinbauinstitut.

Im Rahmen der Erwachsenenfortbildung veranstaltete das Institut am 26. Februar ein weinanalytisches Praktikum, das am 01. Oktober wiederholt wurde.

In memoriam Dr. Kannenberg fand am 09. und 10. März auf dem Blankenhornsberg das 2. Geisenheimer Weinbaugespräch unter Beteiligung der meisten deutschen Weinbauanstalten zum Thema „Phosphat in der Rebenernährung - muss die Düngung neu überdacht werden?“ statt.

Den Teilnehmern des nationalen Sommelier-Wettbewerbes wurde am 10. März das Sortiment des Staatsweinguts Freiburg & Blankenhornsberg vorgestellt.

Das zunächst nur für den 18. März vorgesehene Seminar „Kellerwirtschaft und Sensorik“ musste wegen der großen Nachfrage an 4 darauffolgenden Tagen wiederholt werden.

Herr Ministerialdirektor Rainer Arnold verabschiedete am 25. März Direktor Dr. Günter Schruft in den Ruhestand.

Versuchsweine aus teilweise konzentriertem Traubenmost wurden am 26. April mit Vertretern der Weinwirtschaft und am 21. September mit Kellermeistern verprobt.

Am 29. April traf sich die Arbeitsgemeinschaft der Prüfstellen für Wein und Sekt zu einer Fachtagung auf dem Blankenhornsberg.

Der Arbeitskreis Weinbau der Badischen Landjugend informierte sich mit einer Verkostung am 06. Mai über den Stand der Versuche zur teilweisen Konzentrierung von Traubenmost.

Ein namhafter Reiseveranstalter hat sich für eine große Zahl seiner Kunden den Blankenhornsberg für eine Präsentation von Weinen des Staatsweinguts am 14. Mai ausgesucht.

Unter der Leitung von Armin Göring, Deutscher Weinfonds, besuchen internationale Wein-fachleute am 29. Mai den Blankenhornsberg.

Im Rahmen des „Offenen Weinkellers“ am 12. Juni konnten etliche Weinkunden im Instituts-keller begrüßt werden.

Verbraucher und Feriengäste konnten sich anlässlich der Veranstaltung des Badischen Weinbauverbandes „Faszination Baden“ am 12. Juni auf dem Blankenhornsberg über Neuzuchten informieren.

Bei einer Besichtigung und Weinprobe wurde dem Lions-Club am 14. Juni über die Aufgaben und Forschungsergebnisse des Instituts berichtet.

Ebenfalls am 14. Juni besuchten die badischen Weinhoheiten das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg.

„Bodenpflege, Stickstoff- und Eisenversorgung“ war das Thema einer Veranstaltung am 16. Juni, zu der das Institut Weinbauberater und Rebschutzwarte auf Versuchsflächen nach Ihringen und Bahlingen eingeladen hatte.

Am 29. Juni fand auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg eine Maschinenvorführung zum Thema Laubbehandlung statt. 350 Besuchern wurde eine Vielzahl von Geräten im praktischen Einsatz vorgestellt.

Herr Ministerialdirektor Rainer Arnold führte am 02. Juli Dr. Konrad Rühl in Anwesenheit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als neuen Institutsleiter in sein Amt ein.

Am 07. Juli fand die alljährliche Besprechung mit dem Genossenschaftsverband und der Weinbauberatung über den Zeitpunkt der Abschluss-spritzung im Weinbau statt.

Thema einer gemeinsamen Vortragsveranstaltung mit Mitarbeitern des Lehrstuhls für Botanik der Universität Freiburg am 08. Juli waren pilzliche Krankheiten.

Im Rahmen des OIV-Kongresses in Mainz besuchten Teilnehmer am 11. Juli im Rahmen einer Baden-Exkursion den Blankenhornsberg. Ihnen wurden der Betrieb und die Weine des Staatsweinguts vorgestellt.

Zu einer Besprechung am 12. Juli zum Thema „Mostkonzentrierung“ hatte der Badische Weinbauverband alle an dem Versuch teilnehmenden Betriebe in das Institut eingeladen.

Für die Sachverständigen für die Anerkennung von Rebpflanzgut der Regierung von Unterfranken fand am 15. Juli eine Fortbildungsveranstaltung statt.

Eine gemeinsame Vortragsveranstaltung mit dem Lehrstuhl für Zellbiologie und dem Zentrum für angewandte Biowissenschaften fand am 20. Juli im Institut statt.

Zu einer Weinpräsentation hatte das Institut am 21. Juli in das Regierungspräsidium Karlsruhe eingeladen.

Die Mitarbeiter des Landwirtschaftlichen Betriebshelferdienstes wurden am 27. Juli über die Pilzkrankheiten im Weinbau informiert.

Die Teilnehmer des Internationalen Sommerkurses der Universität Freiburg kamen am 12. August zu einer Besichtigung mit Vorstellung der Arbeiten und einer Weinprobe in das Institut.

Die Unterlagengenossenschaft der Ostschweizer Rebschulisten besichtigte am 19. August Versuchsanlagen auf dem Blankenhornsberg und verprobte anschließend Johanniter-Weine.

Im Rahmen einer Exkursion zum Thema „Lockerbeerige Blauburgunder-Klone“ besuchte eine Fachgruppe des Südtiroler Beratungsringes am 31. August zum Gedanken- und Erfahrungsaustausch und zu einer Vergleichsverkostung die Rebenzüchtung des Instituts.

Ebenso informierten sich Dozenten der Gartenbauakultät der Universität Brünn (CZ) am 31. August in einem Fachgespräch über Kreuzungszüchtung.

Am 15. September besuchten die Teilnehmer der Amtschefkonferenz im Rahmen der in Freiburg tagenden Agrarministerkonferenz den Blankenhornsberg und informierten sich über das Weinbauinstitut und den Gutsbetrieb Blankenhornsberg.

Mit den Weinbauberatern und der Pflanzenschutzmittelindustrie wurden am 16. September die Versuche zum Pflanzenschutz am Blankenhornsberg besichtigt.

„Forschung und Entwicklung für den Weinbau der Zukunft“ war das Thema des Tages der Offenen Tür am 18. September auf dem Blankenhornsberg. Die wissenschaftlichen Referate des Instituts zeigten im Freiland und im Keller laufende Forschungsarbeiten, praktische Versuche und Ergebnisse aus allen Bereichen. Präsentation und Ausschank des umfangreichen Wein- und Sektangebotes des Staatsweinguts, Bewirtung und Musik rundeten das Programm ab, das ausgezeichneten Zuspruch der Winzerschaft und von interessierten Laien fand.

Mitglieder der Erzeugergemeinschaft württembergischer Rebenveredler informierten sich am 20. September über die Neuzuchtenanlage und die Klonenvergleichsanlage auf dem Blankenhornsberg.

Am 23. September besuchte Frau Ministerin Gerdi Staiblin das Institut zu einem informellen Gespräch mit dem Institutsleiter und den Abteilungs- und Referatsleitern/innen.

Italienische und deutsche Schüler von Wirtschaftsgymnasien besuchten am 28. September anlässlich eines Treffens der Partnerstädte Freiburgs das Institut und bekamen Informationen über die Aufgaben und Arbeiten sowie Weine des Hause zu verkosten.

Am 04. Oktober machten die Teilnehmer des Erntedankfestes des Badischen Weinbauverbandes im Rahmen der Kaiserstuhlexkursion auf dem Blankenhornsberg Station, um Weine und Sekte des Staatsweinguts zu verkosten.

Herr Finanzminister Stratthaus lud Landtagsabgeordnete und Vertreter aus der Wirtschaft und dem Kommunalbereich am 08. Oktober zu einem Gespräch in das Institut ein.

Das Weinseminar im Rahmen des Studium generale der Universität Freiburg in den Wintersemestern 1998/99 und 1999/2000 begann am 10. Oktober mit insgesamt 12 Vorlesungen; 60 Studierende nahmen daran teil.

Die Pheromonproblematik war Gegenstand eines Fachgesprächs betroffener staatlicher Anstalten und der Pflanzenschutzmittelindustrie am 10. Oktober in Institut.

In Zusammenhang mit Drittmittelvorhaben fand am 27. Oktober ein gemeinsames Seminar mit der Universität Basel im Labor für Rasterelektronenmikroskopie statt.

Die Rebschutzwartetagung 1999 wurde am 10. November im Institut abgehalten. In Vorträgen und bei Führungen durch die Labors wurden Einblicke in laufende Arbeiten in allen Bereichen des Instituts gegeben.

Die Arbeitsgemeinschaft Rebenzüchtung der staatlichen Anstalten tagte am 11. November im Institut.

Ein Arbeitskreis der Frauenvertreterinnen der dem Ministerium Ländlicher Raum unterstehenden Dienststellen traf sich zu einer Tagung am 22. November im Institut.

Zu seiner Mitgliederversammlung hatte der Arbeitskreis Technik im Weinbau am 25. November auf den Blankenhornsberg eingeladen.

Zum 4. Freiburger Rebschutztag am 01. Dezember hatte das Institut Weinbauberater und die Pflanzenschutzmittelindustrie eingeladen.

Am 07. Dezember fand die 6. Sitzung des Beirates des Staatlichen Weinbauinstituts statt. Nach der Begrüßung durch Herrn Dr. Sautter vom MLR wurden vom Institutsleiter und den Abteilungsleitern die laufenden Versuchs- und Forschungsarbeiten vorgestellt. Die Ergebnisse und die zukünftigen Schwerpunkte der Forschungsarbeit wurden diskutiert.

Die Weinbeurteilung mit Weinbeschreibung von Deckrotwein-Neuzüchtungen für das Bundesortenamt fand auf Einladung des Regierungspräsidiums Freiburg am 08. Dezember im Institut statt.

Der Verein ehemaliger Fachschulabsolventen, Fachbereich Weinbau, kam am 08. Dezember zu seiner Wintertagung im Institut zusammen und hörte Fachreferate einiger Mitarbeiter/innen.

Zu einer Jungweinprobe am 14. Dezember hatte der Beratungsdienst ökologischer Weinbau in das Institut eingeladen.

Eine Vergleichsprobe von Spätburgunder- und Weißburgunderklonen fand auf Einladung des Weinküfer- und Kellermeistervereins am 16. Dezember in Institut statt.

Zur Information über die Schwerpunkte seiner Forschungs- und Versuchsarbeit lud das Institut das Präsidium des Badischen Weinbauverbandes am 20. Dezember auf den Blankenhornsberg ein.

Eine Verkostung von pilzwiderstandsfähigen Rotwein-Neuzuchten und Vergleichssorten von Hybriden hatten das Institut und der Beratungsdienst ökologischer Weinbau für den 21. Dezember organisiert.

Bei einem Hauskolloquium am 22. Dezember stellten wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihre Arbeiten vor.

Dr. Kassemeyer nahm einen Lehrauftrag an der Universität Freiburg wahr und beteiligte sich an einem Praktikum für Pflanzenphysiologie und Botanik für den Europäischen Studiengang Biotechnologie an der Universität Freiburg.

2 FORSCHUNGS- UND VERSUCHSTÄTIGKEITEN

2.1 BIOLOGIE

2.1.1 Parasitäre Krankheiten

2.1.1.1 Untersuchungen über Virus- und Bakterienkrankheiten

Verbesserung der Diagnoseverfahren von Viren der Weinrebe

(DEPPERT, KASSEMAYER)

Virusinfizierte Reben zeigen in den ersten Jahren der Kultivierung meist normales Wachstum. Makroskopisch erkennbare Symptome (z.B. Blattroll-, Reisigkrankheit) treten erst nach mehreren Jahren auf und führen in letzter Konsequenz zum Absterben der Pflanzen. Da es kaum Möglichkeiten der Therapie gibt, bleibt nur die rechtzeitige Detektion der Viren und das Verhindern des Pflanzens befallener Stöcke. Zu den Detektionsverfahren gehört der Propftest, der jedoch sehr zeit- und kostenintensiv ist. Eine weitere Möglichkeit ist die Virustestung mit dem ELISA (Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay). Diese immunologische Nachweismethode ist sehr schnell und gewährleistet einen hohen Probendurchsatz. Ein Problem ist jedoch, dass sie aufgrund der Nicht-Verfügbarkeit entsprechender Proteinstandards, Seren und/oder Antikörpern in ihrem Einsatzbereich eingeschränkt ist. Deshalb ist eine eindeutige Aussage ausschließlich aufgrund eines ELISA-Tests oft nicht möglich. ELISA und Ppropftest werden daher meist in Kombination durchgeführt.

Eine zusätzliche, vielversprechende Möglichkeit ist die Virustestung mit Hilfe molekularbiologischer Methoden. Die hier interessierenden Viren können mit Hilfe der Reversen Transkriptase-Polymerasekettenreaktion (RT-PCR) nachgewiesen werden. Diese Methode ist sicher die sensitivste und sowohl bezüglich des Zeitaufwands als auch der Kosten mit dem ELISA vergleichbar. Ein Vorteil ist die Möglichkeit der gleichzeitigen Detektion mehrerer Viren in einer Probe.

Als Untersuchungsobjekt für die Etablierung der RT-PCR als zusätzliches Diagnoseverfahren wurde der Grapevine leafroll associated virus-3 (GLRaV-3, Blattrollkrankheit) ausgewählt. Die Gründe hierfür waren, dass genügend GLRaV-3-infizierte Pflanzen (*Vitis vinifera*, cv. Blauer Spätburgunder) zur Verfügung stehen und dieses Virus auch im ELISA eindeutig nachweisbar ist.

In den ersten Experimenten wurden aus jeweils etwa 100 g Blattmaterial infizierter Pflanzen die Viren angereichert. Die so gewonnenen Fraktionen wurden der RT-PCR unterworfen. In Abb. 1 ist beispielhaft das Ergebnis eines Versuches dargestellt. Hier wurde versucht, neben dem vorhandenen GLRaV-3 auch andere Viren nachzuweisen, um die Spezifität der Methode zu überprüfen. Wie zu erwarten, war GLRaV-3 eindeutig nachweisbar (Spuren 4/9), während andere Viren (GVA, GVB, GLRaV-1) nicht detektiert werden konnten. Außerdem konnte festgestellt werden, dass eine der beiden vorhandenen Sonden für den Nachweis von GLRaV-3 (Spuren 3/8) nicht geeignet ist.

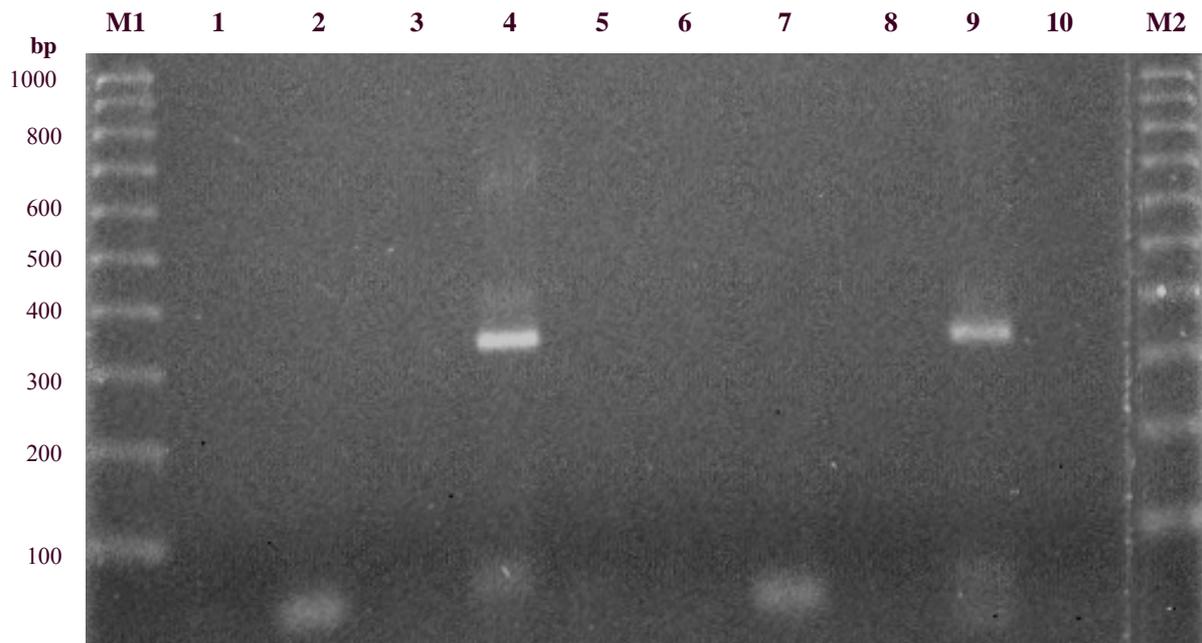


Abb. 1: Versuch einer RT-PCR zum Nachweis verschiedener Viren in einer Probe. Spuren 1-5: Ausgangsmenge 4 µg RNA; Spuren 6-10: Ausgangsmenge 3 µg RNA. M1/M2: 100 bp-low ladder, Sigma; 1/6: GVA; 2/7: GVB; 3/8: GLRaV-3 (primer nach Greif); 4/9: GLRaV-3 (primer nach MINAFRA & HADIDI); 5/10: GLRaV-1. Spuren 4/9: erwartet 340 bp, bestimmt 342 bp

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Methode prinzipiell funktioniert, aber noch einige Dinge verbessert werden müssen. Hierzu gehören die Reduktion des Zeitaufwandes und der Ausgangsmenge an Blattmaterial von 100 g auf 100 - 300 mg.

Außerdem sind weiterführende Versuche zur Verbesserung des ELISA geplant. Dazu sollen aus den erhaltenen RT-PCR-Produkten rekombinante Proteine hergestellt werden, welche unter anderem als Test-Standards dienen können.

Verhalten des Virustiters bei Trockenstress der Weinrebe

(DEPPERT, KASSEMAYER)

Ausgehend von der Überlegung, dass der Nachweis von Viren in Pflanzen durch die Umwelt beeinflussbar ist, wurden physiologische Versuche durchgeführt. Dazu wurden stecklingsvermehrte Topfpflanzen (*Vitis vinifera*, cv. Blauer Spätburgunder) verwendet, die mit Grapevine leafroll associated virus-3 (GLRaV-3, Blattrollkrankheit) infiziert waren.

Es wurden Pflanzen unter einem Glasdach angezogen und unterschiedlichen Gießregimes ausgesetzt, um Trockenstress zu erzeugen. Der Versuch begann am 28. Juni 1999 und wurde bis zum 20. September 1999 durchgeführt. Die Pflanzen (8 Versuchsansätze mit je 5 Pflanzen) wurden nach folgendem Schema (Abb. 2) mit Wasser versorgt:

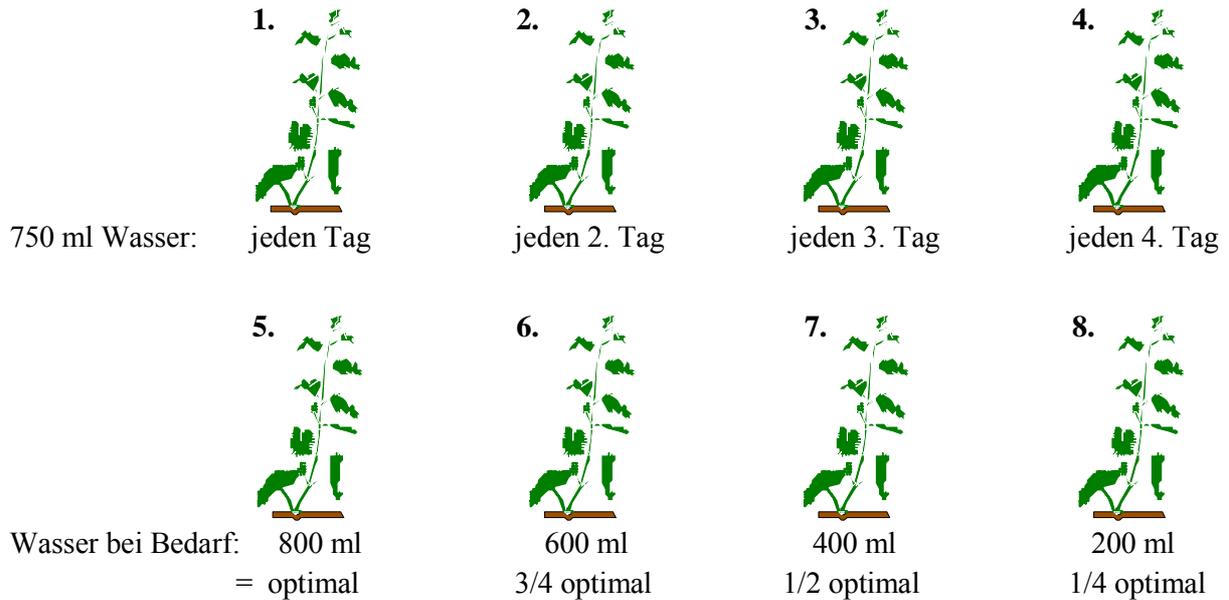


Abb. 2: Gießregime zur Erzeugung von Trockenstress bei *Vitis vinifera* (cv. Blauer Spätburgunder). Es wurden 8 Versuchsansätze mit je 5 Pflanzen verwendet. Probenahme jede Woche. Die GLRaV-3-freien Kontrollen wurden optimal mit Wasser versorgt.

Als Kontrolle dienten Pflanzen, die nachweislich GLRaV-3-frei waren und optimal mit Wasser versorgt wurden. Jede Woche wurden Blattproben entnommen und im ELISA auf Virus getestet, wobei zwischen alt (unterer Teil der Pflanzen) und jung (oberer Teil) unterschieden wurde.

Die Abb. 3 zeigt zunächst, dass unter allen Gießregimes in jungen Blättern eine allgemeine Tendenz besteht, bei der das ELISA-Signal vom Beginn des Experiments an kontinuierlich bis Anfang August zunimmt und anschließend wieder abnimmt. Es ist jedoch eindeutig zu erkennen, dass in den Pflanzen, die schlechter mit Wasser versorgt wurden, das Signal zum Ende des Versuchs hin (30.08.-20.09.) höher war als in den gut versorgten und auf einem relativ einheitlichen Niveau blieb. In alten Blättern war der Virustiter immer höher als in jungen und es gab keine eindeutigen Unterschiede zwischen den einzelnen Gießregimes.

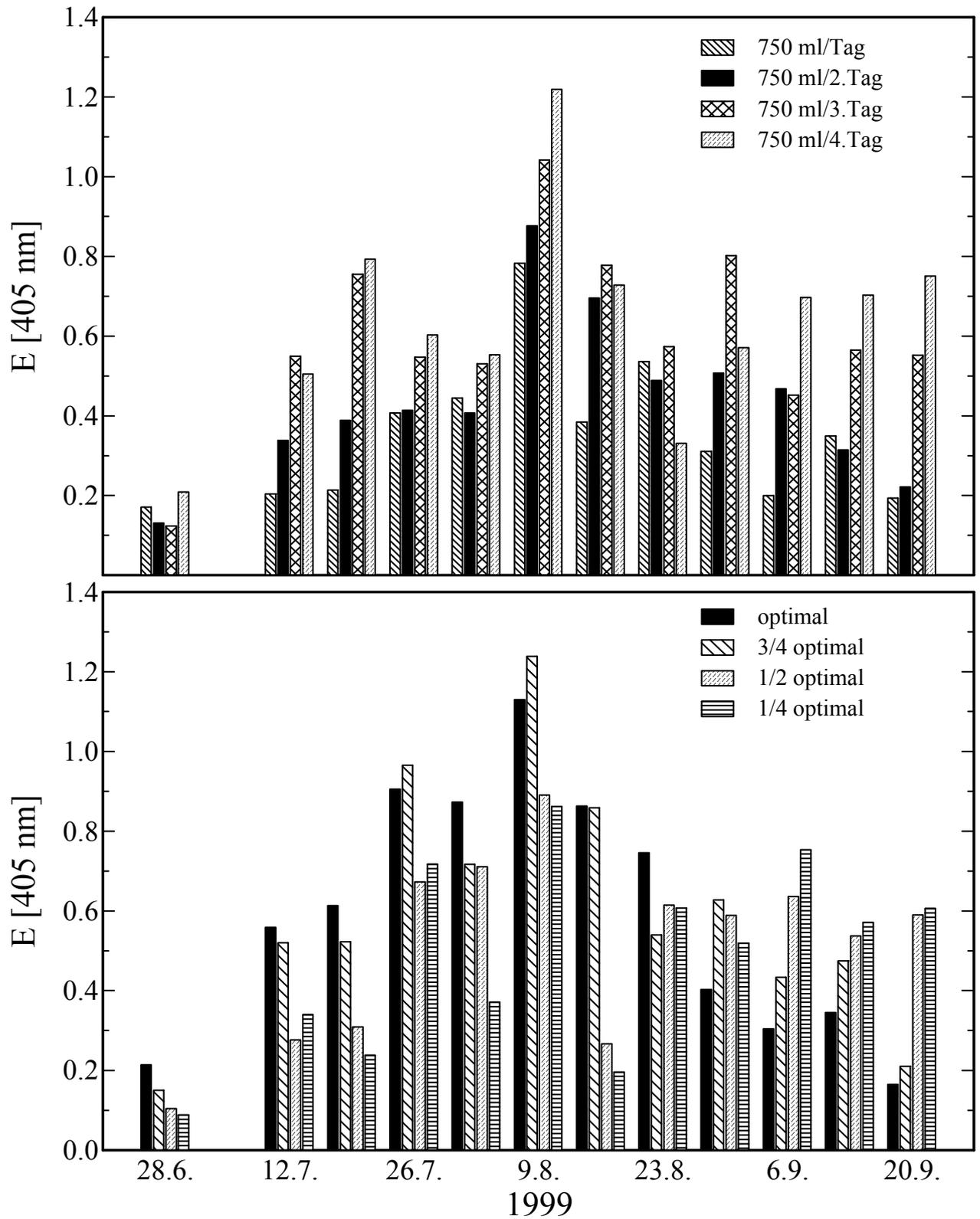


Abb. 3: Abhängigkeit der Nachweisbarkeit des Virusgehaltes (GLRaV-3) in jungen Weinblättern (*Vitis vinifera*, cv. Blauer Spätburgunder) vom Gießregime. Angegeben sind Mittelwerte aus jeweils 5 Proben.

Weiterführende Untersuchungen:

- Einfluss von Hitze und UV auf die Nachweisbarkeit von Viren.
- Einfluss der Virusinfektion auf die Aktivität bestimmter Enzyme.

Virustest an Mutterpflanzen von Erhaltungszüchtern aus Baden-Württemberg

(BLEYER, KASSEMAYER)

Das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg ist beauftragt, die nach der Rebenpflanzgutverordnung vorgeschriebene Testung auf Viruskrankheiten in Baden-Württemberg durchzuführen. Hierbei werden Mutterstöcke sowohl serologisch, als auch durch Pfropfung mit Indikatorsorten untersucht.

Serologische Testungen

Im Berichtsjahr wurden 456 Mutterreben privater und staatlicher Erhaltungszüchter auf das Vorkommen des Virus der Reisigkrankheit (GFV), des Arabismosaik-Virus (ArMV) und des Himbeerringflecken-Virus (RRV) hin untersucht. Außerdem wurden 179 Mutterstöcke auf Befall mit der Rollkrankheit (GLRaV 1) getestet. Als Untersuchungsmaterial dienten ausschließlich Blätter. Die ELISA-Tests erfolgten in je 2facher Wiederholung. In einer (0,2 %) der untersuchten Mutterpflanzen wurde ein Befall mit GFV festgestellt. ArMV, RRV und GLRaV 1 wurden nicht nachgewiesen.

Pfropftest mit Indikatorsorten

Entsprechend der Rebenpflanzgutverordnung sind Indikatorortests zum Nachweis der Blattrollkrankheit bei Edelreis- und Unterlagensorten und der Marmorierkrankheit (Fleck) bei Unterlagen erforderlich. Im Berichtsjahr wurden 299 Mutterstöcke in den 3jährigen Pfropftest auf Blattrollkrankheit genommen. Für den Nachweis der Blattrollkrankheit wurden Augen der Indikatorsorte Blauer Spätburgunder mit dem „Omega-Verfahren“ auf geblendete, ca. 30 cm lange Rutenteile der zu testenden Mutterstöcke gepropft (15 Pfropfungen pro Mutterrebe). Zu diesem Zweck wurden 4.885 Pfropfungen hergestellt. Als Kontrollen dienten zusätzlich 90 Pfropfungen mit gesunden und kranken Reben. Aufgrund des 3jährigen Beobachtungszeitraumes waren 16.570 Pfropfungen aus den 3 Testrebschulen der Einschuljahre 1997, 1998 und 1999 zu bonitieren.

Für die Testrebschule 1997 erfolgte im Berichtsjahr die Abschlussbonitur von insgesamt 398 Mutterstöcken. Hiervon konnten 104 Mutterreben nicht bewertet werden, da sie in der Rebschule ausgefallen waren. Den Rebenzüchtern wurden somit die Abschlussberichte für 294 Reben hinsichtlich der Blattrollkrankheit zugestellt. 15 Herkünfte (5,1 %) waren mit der Rollkrankheit infiziert.

Versuche zur Nachweisbarkeit von NEPO- und Clostero-Viren in verschiedenen phänologischen Entwicklungsstadien der Rebe

(KASSEMAYER, BLEYER)

Wie in den Vorjahren dienten als Untersuchungsmaterial sowohl virusinfizierte, als auch gesunde Rebstöcke. 3 GFV-, 3 ArMV-, 3 RRV- und 3 GLRaV 1- infizierte Stöcke sowie 7 gesunde Kontrollstöcke wurden im Abstand von 4 bis 6 Wochen mit dem ELISA-Test auf das Vorkommen der entsprechenden Viren untersucht. Bei jeder Rebe wurden junge, mittelalte und alte Blätter getestet. Die erste Probennahme erfolgte etwa im 9-Blattstadium (ES 19

nach BBCH), die letzte kurz nach der Lese (ES 89/91 nach BBCH). Die Aufarbeitung der Blattproben wurde in Plastiktütchen mit Gazeinlagen unter Verwendung eines Tris-HCl-Puffers (0,5 M, pH 8,2) durchgeführt.

Mit diesen Untersuchungen wird der Zeitraum bestimmt, in dem die Blattproben für die phytosanitäre Selektion von Vermehrungsmaterial im Freiland entnommen werden.

Der Nachweis von GFV gelang bei allen geprüften Rebstöcken während der ganzen Testperiode. In der Regel sanken die Extinktionen im September und Oktober leicht ab. Die stärksten Reaktionen im ELISA-Test wurden Ende Mai bis Mitte August gemessen.

Das ArMV wurde bei den drei Reben während der gesamten Testdauer nachgewiesen. Die Extinktionen sanken im Juli kurzzeitig ab, waren dann im August wieder deutlich höher. Im September und Oktober waren sie auf dem Niveau des Monats Juli (Abb. 4).

RRV wurde in allen ELISA-Tests festgestellt. Beim ersten Test Ende Juni wurden die höchsten Extinktionen gemessen. Im Juli und im Oktober lagen die Werte knapp über der Nachweisgrenze. Im August war das Virus problemlos zu finden.

Der optimale Zeitraum für die Untersuchung eines Rebstocks auf die 3 genannten NEPO-Viren lag zwischen Ende Mai (9-Blattstadium) und Ende Juni (Schrotkorngröße der Beeren). In diesem Zeitraum erfolgte folglich die Blattprobennahme für die Gesundheitsselektion der baden-württembergischen Rebenzüchter. 1999, wie schon 1998 spielte das Blattalter hinsichtlich der Nachweisbarkeit, im Vergleich zu den Vorjahren, eine untergeordnete Rolle.

Der Nachweis des Closterovirus GLRaV 1 war in 7 von insgesamt 45 Tests nicht gegeben. Nur bei 12 Tests waren die positiven Reaktionen ausreichend. Insgesamt war die Nachweisbarkeit von GLRaV 1 wie in vergangenen Jahren nicht zufriedenstellend.

Die höchsten Extinktionen von allen ELISA-Tests wurden bei GFV gemessen, gefolgt in absteigender Reihenfolge von ArMV, RRV und GLRaV 1.

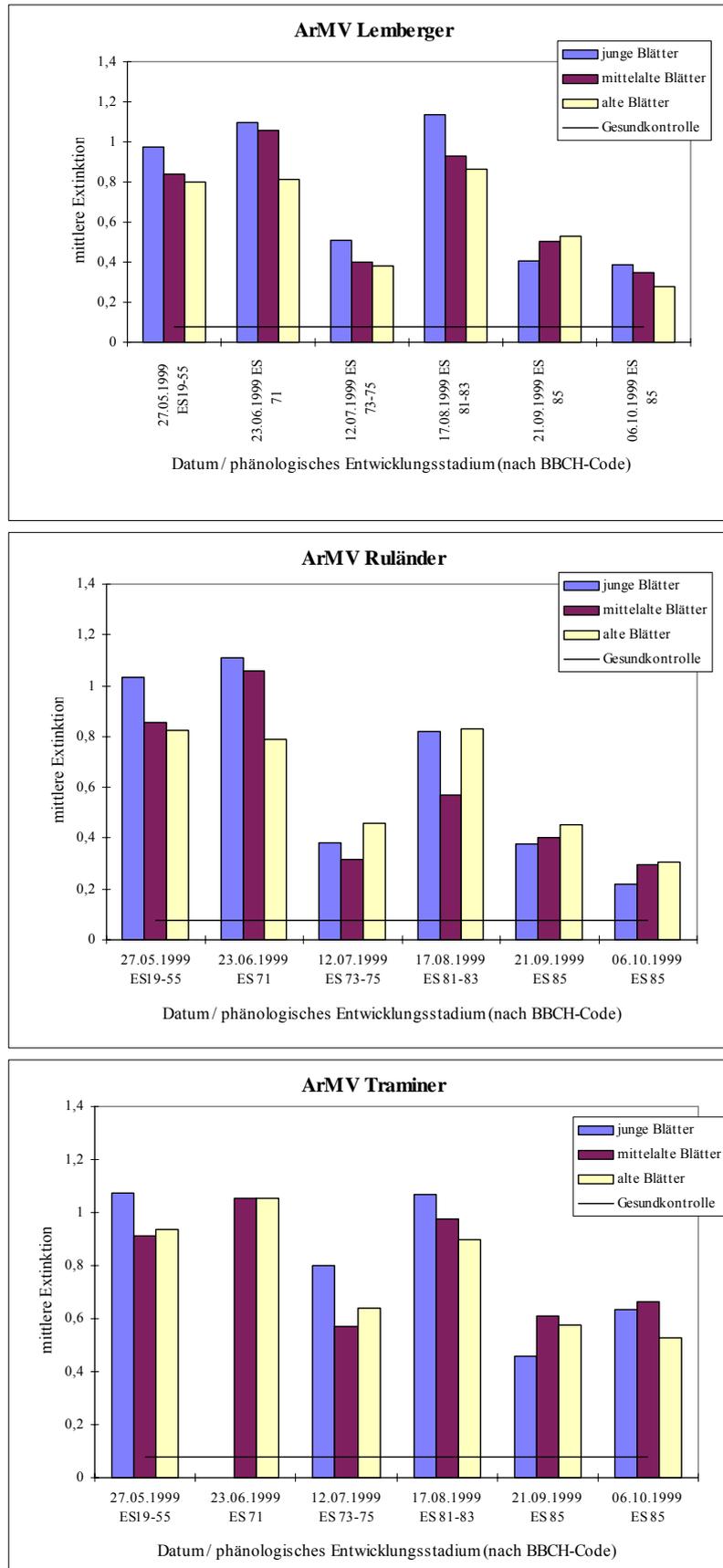


Abb. 4: Virustestung (ArMV) mit Blättern unterschiedlichen Alters, Freiburg, Schlierberg 1999

Untersuchungen zum Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg

(BLEYER)

In der Rebenpflanzgutverordnung vom 21. Januar 1986 (Änderung vom 17. August 1992) ist in § 7 Abs. 2 festgelegt:

„...dass die Vermehrungsfläche frei von Nematoden der Art *XIPHINEMA INDEX* ist und dass andere virusübertragende Nematoden nur in einem Ausmaß vorhanden sind, das unter Gesichtspunkten des Pflanzenschutzes vertretbar ist.....“.

Vermehrungsflächen sind sowohl Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Edelreibern und Unterlagen, als auch Rebschulen. Das Staatliche Weinbauinstitut ist beauftragt, die hierzu erforderlichen Untersuchungen durchzuführen.

Im Rahmen der amtlichen Nematodenuntersuchung wurden bei Mutterrebenbeständen insgesamt 561 Bodenproben aus 81 Flächen untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

In 13 Rebanlagen, d.h. in 16 % aller geprüften Flächen waren virusübertragende Nematoden zu finden (Tab. 1). *Longidorus macrosoma*, der Überträger von RRV, wurde in 5 Flächen und somit am häufigsten gefunden. Diese Art wurde in den mittelschweren bis schweren Weinbergböden von Baden und Württemberg nachgewiesen. *Xiphinema diversicaudatum*, der Überträger von ArMV, kam zweimal in der Ortenau vor. *Xiphinema index*, der Überträger des GFV wurde einmal aus einer traditionellen Weinberglage des mittleren Neckarraums isoliert. *Longidorus elongatus* (Vektor von RRV) befand sich in einer Rebanlage am Kaiserstuhl mit leichtem Lössboden. *Longidorus attenuatus* (Vektor von RRV und ToSRV) war in einer Fläche mit Granitverwitterungsboden in der Ortenau zu finden. Auch *Paralongidorus maximus*, der Überträger von RRV, wurde lediglich in einer Rebanlage im württembergischen Unterland nachgewiesen.

Nach dem aktuellen Stand der Kenntnisse kommt die Art *Xiphinema index* ausschließlich in Weinbergböden vor. Außerdem liegen umfangreiche Untersuchungen vor, dass andere virusübertragende Nematoden in ackerbaulich genutzten Flächen nur in einem unbedenklichen Ausmaß vorkommen. Daher kann die für die Anerkennung erforderliche Bescheinigung für Rebschulen ohne Bodenuntersuchung ausgestellt werden, vorausgesetzt, es liegen lückenlose Angaben über die frühere Nutzung der vorgesehenen Rebschulflächen vor.

Das Staatliche Weinbauinstitut hat deshalb ab 01. Januar 1999 auf die Untersuchung von Rebschulflächen verzichtet, wenn in Ergänzung zur Anlage 2 des Antrags zur Bodenuntersuchung lückenlos nachgewiesen wurde, dass die vorgesehene Rebschulfläche seit mindestens fünf Jahren ackerbaulich genutzt oder andere unbedenkliche Kulturen angebaut wurden. Zwei Flächen mit Vorkultur Spargel bzw. Sauerkirschen wurden 1999 noch untersucht. In einer der beiden Flächen war *Longidorus macrosoma* nachweisbar. Bei insgesamt 53 Flächen wurde die für die Anerkennung erforderliche Bescheinigung ohne Bodenuntersuchung ausgestellt, da die oben genannten Kriterien erfüllt waren. Im Breisgau waren es 2 Flächen, am Kaiserstuhl und Tuniberg 36 Flächen, im Markgräflerland 3 Flächen, in der Ortenau 5 Flächen, in Tauberfranken 1 Fläche und im württembergischen Unterland 6 Flächen.

Insgesamt wurden 5 *Xiphinema*-, 5 *Longidorus*-Arten und 1 *Paralongidorus*-Art erfasst.

Tab. 1: Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg 1999. Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Edelreibern und Unterlagen

Weinbaubereich	untersuchte Flächen (Anzahl)	Flächen mit Virusvektoren	Flächen ohne Virusvektoren	Bodenproben (Anzahl)
Württembergisches Unterland	40	4	36	278
Markgräflerland	6	1	5	41
Kaiserstuhl/Tuniberg	26	4	22	194
Ortenau	9	4	5	48
Σ	81 [100 %]	13 [16 %]	68 [84 %]	561

Prüfung von Unterlagen und Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden

(BLEYER, THOMA, KASSEMAYER)

Die in den Jahresberichten 1994 (S.79) und 1995 (S. 20) beschriebenen Versuche wurden fortgeführt.

Gefäßversuch

Da in den Vorjahren keine der zu prüfenden Unterlagenneuzuchten mit GFV infiziert wurde, erfolgte im Berichtsjahr keine Untersuchung. Die Arbeiten werden 2000 fortgeführt.

Freilandversuche

An den verschiedenen Standorten wurden die Einzelpflanzen durch insgesamt 1.710 serologische Testungen auf Viruserkrankungen kontrolliert. Bei drei Versuchen zeigte sich eine deutliche Ausbreitung der Virusinfektionen. Ein Überblick über die Ergebnisse ist nachfolgend in der Tab. 2 zusammengestellt.

Tab. 2: Ergebnisse der Prüfung von Unterlagen und Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden an verschiedenen Standorten

Standort	Pflanzjahr	Anzahl geprüfter Unterlagen	ELISA / Virus	Anzahl getesteter Einzelstöcke	Anzahl infizierter Einzelstöcke
Kappelrodeck, Kappelberg	1991	3	ArMV	499	52 [11,5 %]
Freiburg, Wonnhalde	1993	3	ArMV	357	33 [11,5 %]
Nordheim, Gräfenberg	1994	4	GFV	308	26 [9,7 %]
Weinsberg, Ranzenberg	1993	3	GFV	396	2 [0,5 %]
Weinsberg, Ranzenberg	1995	5	GFV	150	1 [0,7 %]

Interessant ist, dass auf alle zu prüfenden Unterlagen Viren durch Nematoden übertragen wurden. Die Zwischenresultate sind in der Tab. 3 zusammengefasst. Für eine abschließende Beurteilung sind noch Prüfungen über mehrere Jahre notwendig.

Tab. 3: Unterschiede zwischen Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virustransmission an verschiedenen Standorten

	FR 540	Börner	NW A9	NW C3
ArMV / X. diverscaudatum	fast genauso viele Infektionen wie Standard	weniger Infektionen als Standard	keine Beurteilung	keine Beurteilung
GFLV / X. index	mehr Infektionen als Standard	fast genauso viele Infektionen wie Standard	weniger Infektionen als Standard	keine Beurteilung

2.1.1.2 Untersuchungen über die Rebenperonospora (*Plasmopara viticola*)

Intrazelluläres Wachstum von *Plasmopara viticola* während der Inkubationszeit

(BÜCHE, KASSEMAYER)

Die Inkubationszeit ist definiert als Zeitspanne zwischen Infektion und dem Auftreten von ersten Symptomen. Die innerhalb dieser Zeitspanne ablaufenden Prozesse wie z.B. die Besiedlung des Wirtsgewebes, sind für das Ausmaß und für den weiteren Fortgang der Krankheit entscheidend. Die Inkubationszeit von *Plasmopara viticola* ist insofern gut charakterisierbar, da man anhand der Witterungsdaten die Dauer dieser Zeitspanne berechnen kann. Über das Wachstum und die Entwicklung des Pathogens im Verlauf der Inkubationszeit ist jedoch bisher wenig bekannt. Ziel dieser Untersuchungen ist es deshalb, die Entwicklungsvorgänge während dieser Zeit zu beschreiben, um Grundlagen zur Biologie des Schaderregers zu erarbeiten.

Für diese Studien wurden mikroskopische Methoden etabliert, um das Mycel im Blattgewebe darzustellen. Zusätzlich zur Beschreibung der verschiedenen Entwicklungsstadien wurden auch quantitative Daten erhoben, um den zeitlichen Verlauf des Mycelwachstums zu erfassen.

Diese Grundlagen können Ansatzpunkte liefern, um z.B. Fungizide in ihrer Wirksamkeit auf das Mycelwachstum zu charakterisieren. Für das Fungizid Iprovalicarb sind derartige Untersuchungen im Gange, mit denen gezeigt werden konnte, dass dieser Wirkstoff starke Schädigungen des Mycels im Blattgewebe hervorruft. Zum anderen werden diese mikroskopischen Analysen dazu benutzt, die Entwicklung von *P. viticola* bei verschiedenen Bedingungen an Freilandreben und Topfpflanzen im Gewächshaus und im Freiland zu untersuchen. Eine weitere wichtige Fragestellung ist, wie sich das Wachstum des Pathogens bei Rebsorten mit unterschiedlichen Resistenzeigenschaften verhält.

Keimung und Infektionsprozess bei Zoosporen

(RIEMANN, BÜCHE, KASSEMAYER)

Die Infektion des pflanzlichen Gewebes durch *P. viticola* verläuft über Zoosporen, die sich in einem durchgehenden Wasserfilm an der Blattoberfläche bewegen und sich an Spaltöffnungen anheften. Nach dem Anheften bilden die Zoosporen einen Keimschlauch aus, der in die Atemhöhle eindringen kann. Von dort aus findet das weitere Wachstum des Mycels im interzellulären Raum des Wirtsgewebes statt. Diese frühen Infektionsstadien stellen den ersten Kontakt des Pathogens mit seinem Wirt her und rufen bereits Abwehrreaktionen des Wirts hervor. Es sind verschiedene Strategien des Schaderregers notwendig, um eine erfolgreiche Infektion durchzuführen und das Wirtsgewebe zu besiedeln. Bei genauer Kenntnis dieser Vorgänge

bieten sich im Rahmen des Pflanzenschutzes einige neue Ansatzpunkte zur Bekämpfung des Pathogens an.

Im Rahmen dieses Projekts wurden erste zellbiologische Grundlagen zu den Infektionsstadien erarbeitet. Zunächst wurde der zeitliche Ablauf des Auftretens von mobilen Zoosporen, encystierten Sporen nach Abwurf der Geißel und Sporen mit Keimschläuchen beschrieben. Diese Kinetik ist die Voraussetzung für Analysen zur Wirkung von Wirkstoffen auf diese Entwicklungsstadien.

Besonders interessant ist die Fragestellung, wie ein Keimschlauch gebildet werden kann, da dies mit der Ausbildung von Polarität verbunden ist und einen hochgeordneten Prozess darstellt. Zur Regulation der dabei beteiligten Vorgänge werden bei zahlreichen Organismen verschiedene Elemente des Cytoskeletts benötigt. Mit Hilfe der konfokalen Laser-Scanning Mikroskopie wurden die Cytoskelettelemente Aktin und Tubulin dargestellt und ihre Verteilung während der Keimschlauchbildung untersucht. Beide spielen wohl eine große Rolle bei der Ausbildung der Polarität von keimschlauchbildenden Zellen, was auch durch Untersuchungen mit Cytoskelettdrogen untermauert wurde.

Im Rahmen dieses Projekts wurden auch die Anzahl und die Positionen von Zellkernen während des Auftretens der Stadien Sporangien, bewegliche Zoosporen, encystierte Zoosporen und Keimschlauchbildnern untersucht. Dabei wurde gezeigt, dass während der Sporangien-differenzierung eine geordnete, ringförmige Anordnung der Zellkerne stattfindet. Jedoch wird nicht immer die gleiche Anzahl von Kernen auf die Zoosporen verteilt, da diese über ein oder zwei Kerne verfügen.

Zukünftig soll untersucht werden, ob ein- bzw. zwei-kernige Zellen überlebensfähig sind oder ob möglicherweise eine Verschmelzung der Kerne stattfindet. Diese Information ist entscheidend für alle weiteren Untersuchungen an diesem Organismus. Desweiteren soll weiterhin die Regulation des Cytoskeletts untersucht werden, um unter anderem mögliche Targets für Fungizide zu finden.

Plasmopara - Monitoring auf Primärinfektionen

(BLEYER)

Eine 10 Ar große Rebanlage, die mit der Sorte Müller-Thurgau bestockt ist und sich in Freiburg, Schlierberg, befindet, diente wie schon 1998 als Versuchsparzelle. Die Fläche wurde bis zum Auftreten von Peronospora nicht behandelt. Die Witterungsdaten erfasste das Peronospora-Warngerät BIOMAT (Fa. Berghof). Ab 11. Mai wurde die Versuchsparzelle alle 3 bis 6 Tage auf Ölflecken kontrolliert. Am 25. Mai wurde ein Ölfleck gefunden. In einer benachbarten Anlage befand sich zum gleichen Termin 1 Rebstock mit einem älteren und einigen neuen großen Ölflecken. Diese Ölflecken waren wahrscheinlich auf heftige Primärinfektionen zwischen dem 07. und 12. Mai (BBCH 13-16) zurückzuführen. In diesem Zeitraum registrierte das Peronospora-Warngerät insgesamt 80 mm Niederschlag bei Durchschnittstemperaturen zwischen 13 °C und 16 °C. Erste Ölflecken wurden in Praxisflächen am 18. Mai gefunden. Wie schon in 1996 bis 1998 war der Zeitraum für Primärinfektion an unserem Versuchsstandort derselbe, der auch zuerst an einigen Standorten in der Praxis beobachtet wurde. Für unseren Versuchsstandort galt wie in den Vorjahren die sogenannte „Zehnerregel“, die besagt, dass Primärinfektionen stattfinden können, wenn mehr als 10 mm Regen innerhalb von 2 bis 3 Tagen bei Temperaturen größer 10 °C fallen und die

bis 3 Tagen bei Temperaturen größer 10 °C fallen und die Rebtriebe ca. 10 cm lang sind bzw. sich mindestens im 3 -Blattstadium befinden.

Epidemiologische Untersuchungen bei *Plasmopara viticola* 1999

(BLEYER, B. HUBER)

Wegen anhaltender Niederschlagsperioden bei warmen Temperaturen, war die Vegetationsperiode 1999 gekennzeichnet durch einen enormen Infektionsdruck durch die Rebenperonospora.

Abb. 5 zeigt den Zusammenhang zwischen Niederschlägen und Epidemieverlauf an der Sorte Blauer Spätburgunder in unbehandelten Kontrollparzellen. Die Parzellen wurden am 10. Mai künstlich infiziert, also in dem Zeitraum, in dem auch die natürliche Primärinfektion stattfand. In der Grafik ist die treppenförmige Ausbreitung der Krankheit gut zu erkennen. Diese und ältere Erhebungen belegen, dass sich die Peronospora nicht gleichmäßig, sondern schubweise ausbreitet. Bereits zur Blüte hatte der Blattbefall den relativen hohen Wert von ca. 15 % erreicht. Der Blattbefall stieg dann abhängig von den Niederschlagsphasen treppenartig bis über 90 % gegen Ende August an. Oft wird der Anstieg nicht durch eine einzige Infektion, sondern durch mehrere aufeinanderfolgende Infektionen verursacht. Ein Phänomen, das in den Monaten Juni und Juli beispielhaft aufgetreten ist.

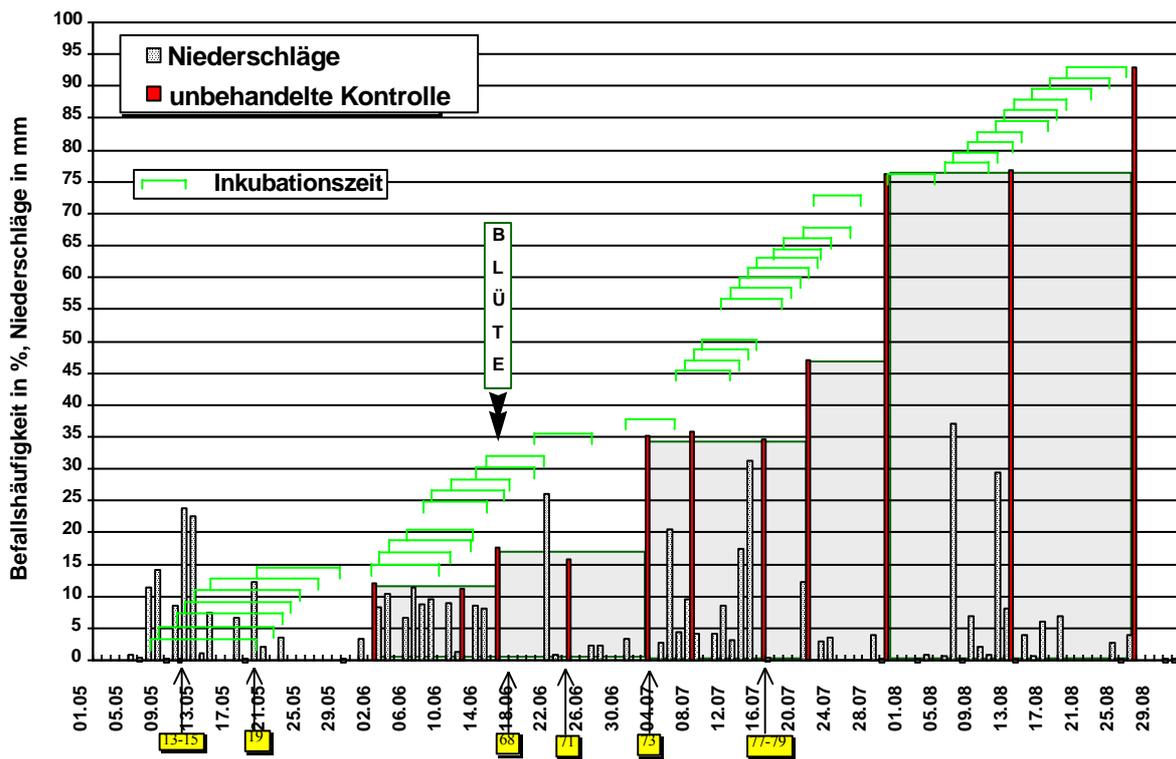


Abb. 5: Epidemieverlauf von *Plasmopara viticola* an Blättern - Regen und Inkubationszeiten; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder, 1999: Entwicklungsstadium nach BBCH-Code.

Versuche zur Peronosporabekämpfung unter extremen Bedingungen

(B. HUBER, BLEYER)

Die Versuche zur Überprüfung des Prognosemodells unter extremen Bedingungen in Freiburg, Lorettohöhe, Sorte Blauer Spätburgunder wurden im Rahmen der Amtlichen Prüfung von Pflanzenschutzmitteln fortgesetzt.

Alle Varianten, auch die unbehandelte Kontrolle, wurden künstlich mit Peronospora infiziert. Die künstlichen Infektionen wurden im 3- bis 6-Blattstadium am 10.05. durchgeführt, wobei an jedem vierten Rebstock ein Blatt infiziert wurde. Die Kontrolle am 14. Juni ergab 95 % erfolgreiche Infektionen. Die Termine der Behandlungen wurden nach unserem Prognosemodell mit Hilfe eines Peronospora-Warngerätes (BIOMAT, Fa. Berghof) festgelegt. Das Warngerät registrierte im Juni und Juli insgesamt 29 Infektions- und 22 Sporulationsbedingungen. Die Voraussetzungen für die Ausbreitung der Peronospora waren durch die frühe Primärinfektion und die feuchtwarme Witterung außergewöhnlich gut. Insgesamt wurden 6 Applikationen durchgeführt.

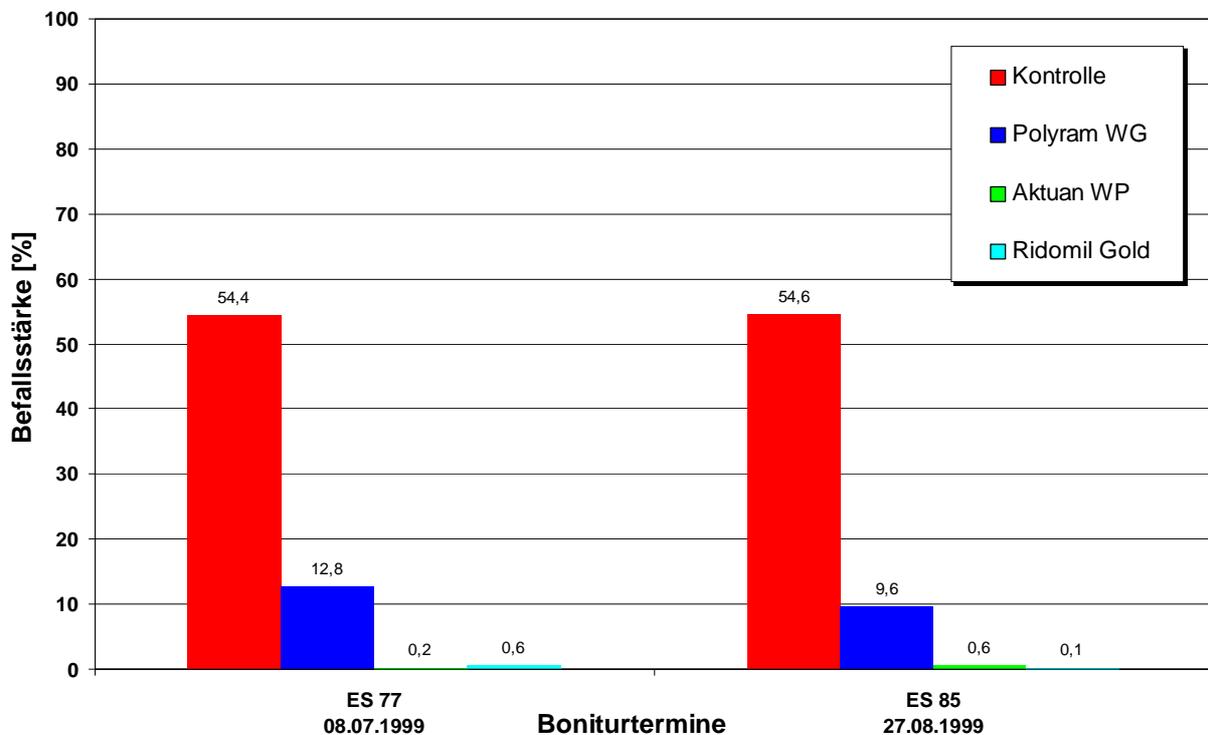


Abb. 6: Peronosporabekämpfung unter extremen Bedingungen; Traubenbefall Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 1999

Für die Überprüfung des Prognosemodells wurde bei der Auswertung des Peronosporabefalls nur die unbehandelte Kontrollvariante und die mit den Vergleichsmitteln Polyram WG, Aktuan WP und Ridomil Gold behandelten Varianten herangezogen. Bei der Abschlussbonitur am 26.08. waren in der unbehandelten Kontrolle 93 % der Blätter, bei einer Befallsstärke von 33,2 %, und 86 % der Trauben, bei einer Befallsstärke von 54,6 %, mit Peronospora befallen (Abb. 6). Dagegen waren in der mit Polyram WG nach Prognose behandelten Variante 27 % der Blätter, bei einer Befallsstärke von 1 %, und 15 % der Trauben, bei einer Befallsstärke von 9,6 %, befallen. Bei den mit Aktuan WP behandelten Parzellen waren nur 11 % der Blätter, bei einer Befallsstärke von 1 %, und 3 % der Trauben, bei einer Befallsstärke von 0,6 %, befallen. Ridomil Gold zeigte einen etwas geringeren Befall als Aktuan WP, nämlich 3 %

Befallshäufigkeit und 0,3 % Befallsstärke an den Blättern bzw. 1,6 % Befallshäufigkeit und 0,1 % Befallsstärke an den Trauben.

Unterschiede beim Einsatz von protektiven und kurativen Fungiziden zur Peronospora-bekämpfung

(BLEYER, B. HUBER)

1999 hatten wir die Möglichkeit, den Unterschied von protektiven und kurativen Produkten im Exaktversuch zu studieren. In Abb. 7 sind die Zusammenhänge von Behandlung, Befall und Infektionen schematisch dargestellt. In einem Peronospora-Versuch wurde eine Spritzung mit den Produkten Polyram WG, Aktuan WP und Ridomil Gold am 15. Juni durchgeführt. Die vorherige Behandlung wurde am 04. Juni durchgeführt, so dass etwa ab dem 10./11. Juni neue Infektionen möglich waren. Kurz vor der Applikation am 15. Juni erfolgte eine Bonitur des Blattbefalls. Die Befallshäufigkeit betrug in der Kontrolle 18 %, bei Polyram WG 4,5 %, bei Aktuan WP 0,6 % und bei Ridomil Gold 0,3 %. Am 2. Juli war der Befall in der Kontrolle auf 36 % und bei Polyram WG auf 12,6 % angestiegen (Abb. 7). Bei Aktuan WP lag die Befallshäufigkeit bei 0,6 % und bei Ridomil Gold bei 0,2 %. Wie ist das Ansteigen des Befalls in der Variante Polyram WG und das Gleichbleiben des Befalls in den Varianten Aktuan WP bzw. Ridomil Gold zu erklären? Am 13. und 14. Juni, also kurz vor der Spritzung, waren zwei Infektionsereignisse mit jeweils 8 mm Regen zu verzeichnen.

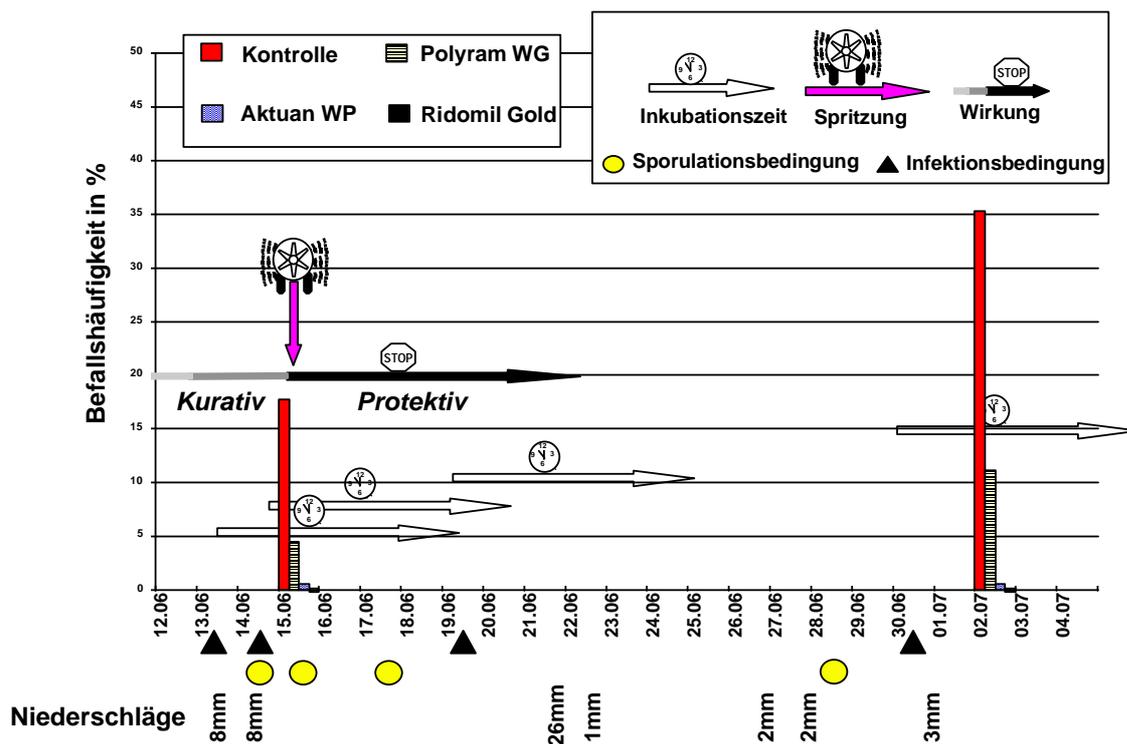


Abb. 7: Peronospora: Behandlung, Blattbefall und Infektionen; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 1999

Die beiden Infektionen führten zu dem beschriebenen Befallsanstieg bei der Kontrolle und bei Polyram WG, einem Fungizid mit rein protektiven Eigenschaften. Unsere Bonituren beweisen, dass die beiden Infektionen durch den Einsatz von Aktuan WP bzw. Ridomil Gold ver-

hindert wurden. Dieser Sachverhalt lässt sich nur mit den zusätzlichen kurativen Fähigkeiten der beiden Produkte erklären.

Diese Resultate belegen, dass sich ein Befallsanstieg auch in kritischen Situationen durch den präzisen Einsatz von Produkten mit kurativen Eigenschaften vermeiden lässt.

2.1.1.3 Untersuchungen zur Biologie und Epidemiologie von Oidium, dem Echten Mehltau der Rebe (*Uncinula necator* anamorph: *Oidium tuckeri*)

Vegetative Überwinterung von *Uncinula necator*

(RÜGNER, KASSEMAYER)

Der Echte Rebenmehltau, verursacht durch *Uncinula necator*, ist weltweit eine der bedeutendsten Krankheiten in Rebanlagen und kann zu dramatischen Ernteeinbußen führen. *U. necator* besiedelt alle grünen Gewebe der Rebe und ist als obligat biotrophes Pathogen eng an die Entwicklung seiner Wirtspflanze gekoppelt.

Die Überwinterung des Pathogens in seiner vegetativen Form ist Gegenstand unserer Untersuchungen. Diese Art der Überwinterung von *U. necator* in Knospen ist erkennbar am Auftreten von bereits dicht mit Pilzmycel überzogenen jungen Trieben im Frühjahr, den sogenannten Zeigertrieben. Vermutlich wächst das Pilzmycel bereits in der Knospe auf dem sich bildenden Trieb. Zeigertriebe treten im Freiland relativ selten auf, stellen aber die ersten Infektionsquellen innerhalb der Rebanlagen dar und können Auslöser von Epidemien sein. Ein Ziel unserer Versuche war, eine Methode zur Erzeugung von Zeigertrieben zu etablieren. In einem Freilandversuch wurden Reben (cv. Müller Thurgau) sehr früh in der Vegetationsphase künstlich mit *U. necator* infiziert. Im folgenden wurden keine Pflanzenschutzbehandlungen gegen das Pathogen durchgeführt; ebenso wurde nur ein eingeschränkter Rebschnitt vorgenommen. Innerhalb der Rebanlage etablierte sich so ein sehr starker Befall und die nachfolgende hohe Inokulumdichte war für eine Knospeninfektion ausreichend. Anstelle eines konventionellen Rebschnitts wurde im Winter das einjährige Holz nahezu vollständig an den Reben belassen, so dass etwa 150-200 Knospen pro Rebstock im Frühjahr austrieben. Im Frühjahr 2000 traten Zeigertriebe in signifikanter Anzahl auf. Dieser Versuchsaufbau ist geeignet zur Erzeugung von Zeigertrieben geeignet und kann in Zukunft dazu beitragen, die Überwinterung von *U. necator* besser zu verstehen.

Im Rahmen dieses Versuchs wurden zudem regelmäßig Knospen aus der Anlage mit Hilfe des Rasterelektronenmikroskops analysiert. So konnte der Befall der äußeren Knospenschuppen, aber auch von innen gelegenen Knospenbestandteilen, mikroskopisch dokumentiert werden. In Analysen der ersten im Frühjahr 2000 im Feld aufgetretenen Zeigertrieben wurde an allen untersuchten Geweben vitales Pilzmycel identifiziert. Diese mikroskopische Untersuchungen untermauern die Hypothese der vegetativen Überwinterung von *U. necator* in Knospen.

Untersuchungen zu Ascosporen von *Uncinula necator*

(SCHNEIDER, B. HUBER, KASSEMAYER)

Seit einigen Jahren treten in Anlagen, die Befall durch Echten Mehltau (*U. necator*) aufweisen, verstärkt Cleistothecien auf. In welchem Ausmaß unter den Witterungsbedingungen deutscher Weinbaugebiete in den Cleistothecien vitale Ascosporen überwintern, ist derzeit noch nicht bekannt. Möglicherweise spielen überwinterte Ascosporen eine wichtige Rolle als

Quelle für das Primärinokulum. Daher wurden Untersuchungen über die Vitalität und Infektiosität von Ascosporen durchgeführt. Damit soll geklärt werden, ob Ascosporen Primärinfektionen verursachen können und welche epidemiologische Bedeutung sie besitzen.

Die 1996 begonnenen Untersuchungen über die Anzahl von Ascosporen wurden fortgeführt. Dazu wurden die Ascosporen mit Hilfe einer Fluoreszenzfärbung mit Fluorescein-diacetat (FDA) oder mit Tryptophanblau angefärbt und mit dem Fluoreszenzmikroskop bzw. mit Differential-Interferenz-Kontrast die Anzahl vitaler Sporen bestimmt. Die Untersuchungen ergaben, dass bis zu 50% der Ascosporen den Winter überdauerten und vital waren.

Aus Cleistothecien, die im Freiland an Rebstöcken überwintert hatten, wurden Ascosporen isoliert. Mit den isolierten Ascosporen wurden die im Jahr 1997 begonnenen Infektionsversuche fortgesetzt. Die in den Vorjahren gewonnenen Ergebnisse, die zeigen, dass die Ascosporen unter kontrollierten Bedingungen zu Infektionen führen, konnten bestätigt werden.

Genetische Diversität von *Uncinula necator*

(RÜGNER, KASSEMAYER)

Inoculumquelle für Primärinfektionen durch *U. necator* können sowohl Konidien von vegetativem Mycel als auch sexuell gebildete Ascosporen sein. Wenn eine Population ausschließlich von vegetativ überwintertem Mycel her stammt, ist ihre genetische Diversität geringer, im Vergleich zu Populationen, die aus Ascosporen resultieren. Im letzteren Fall ist durch die Rekombination eine höhere genetische Diversität zu erwarten. Um festzustellen, ob Ascosporen bei der Primärinfektion eine Rolle gespielt haben, wurden Untersuchungen hierüber begonnen.

Es wurde RAPD-PC mit Material unterschiedlicher Herkunft durchgeführt. Ein Teil der Proben stammte aus Isolaten verschiedener Herkünfte aus Baden-Württemberg. Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit P. Cortesi (Universität Mailand) Einsporenlinien von *U. necator* aus Rebanlagen der Toscana untersucht. Diese Proben stammten aus Rebanlagen, in denen entweder nur Infektionen über vegetatives Mycel (Zeigertriebe) beobachtet wurde, oder in denen keine Zeigertriebe vorkamen und Ascosporenfektionen vermutet wurden. Die Analysen sind noch nicht abgeschlossen, so dass noch keine Ergebnisse vorliegen.

Untersuchungen zur Epidemiologie

(BLEYER, B. HUBER, KASSEMAYER)

Epidemiologische Bedeutung der Zeigertriebe

Die Erhebungen des Vorjahres wurden mit dem Ziel fortgesetzt, den Einfluss der Zeigertriebe auf die Epidemie von Oidium zu klären.

Die Rebanlage, in denen die Untersuchungen durchgeführt wurde, diente schon in den Jahren 1993 bis 1998 für ähnliche Fragestellungen als Versuchsfläche. Sie ist mit der Rebsorte Kerner bepflanzt und befindet sich auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg. Die Fläche wurde vom Austrieb bis kurz vor der Blüte auf das Vorkommen von Zeigertrieben kontrolliert. Wie im Vorjahr, wurden zwei Zeigertriebe gefunden. Einer davon war in einer Trennreihe direkt neben einer unbehandelten Kontrollvariante. Der zweite war in einer Parzelle, die im Vorjahr vor der Blüte fünfmal mit Netzschwefel behandelt wurde. Im Vergleich zu den Vorjahren stellt dieser Zeigertrieb eine Ausnahme dar. Die Betrachtung der Ergebnisse über die Jahre deutet darauf hin, dass die Besiedelung der Knospen vor der Blüte erfolgt und zwar

Jahre deutet darauf hin, dass die Besiedelung der Knospen vor der Blüte erfolgt und zwar in Parzellen, in denen vor der Blüte kein Pflanzenschutz durchgeführt wird. Die Fläche wird in den nächsten Jahren weiterhin auf das Vorkommen von Zeigertrieben hin kontrolliert. Ziel der zukünftigen Erhebungen wird es sein, genauere Anhaltspunkte darüber zu finden, in welchem Zeitraum und unter welchen Bedingungen Knospeninfektionen stattfinden, die dann im darauffolgenden Jahr als Zeigertriebe sichtbar werden. Erst wenn dieser Zeitraum bekannt ist wird es möglich sein, durch gezielte Behandlungen Knospeninfektionen zu verhindern und somit das Primärinokulum für das darauffolgende Jahr einzudämmen.

Bekämpfung von Oidium entsprechend den epidemiologischen Stadien

Wie schon in den Vorjahren sollte in diesem Versuch der Ausbreitungsbeginn von Oidium ermittelt werden. Weiterhin galt es zu klären, in welchem Zeitraum eine Bekämpfung des Pilzes einsetzen muss. In der Tab. 4 sind die Versuchsdaten zusammengestellt.

Die Epidemie begann ca. 3 Wochen vor der Blüte. Eine stärkere Ausbreitung fand aber erst in der zweiten Julihälfte statt. In Abb. 8 ist der Blattbefall am 14. Juli dargestellt. Ein ähnliches Befallsniveau an Blättern wiesen die Varianten 2 bis 6 und 8 bzw. 9 auf. Eine Behandlung vor der Blüte am 09. Juni hätte ausgereicht, um die Ausbreitung des Pilzes nachhaltig zu unterbinden. Alle vorherigen Behandlungen zeigten keine zusätzlichen Effekte.

Die erste effektive Behandlung, lag wie in den Vorjahren, zu Beginn der Epidemie. Bisher können wir den Beginn der Epidemie mit Hilfe von Wetterdaten nicht prognostizieren und somit auch nicht den rechtzeitigen Einsatz von Fungiziden bestimmen.

Dieser Dauerversuch spiegelt relativ zuverlässig den großräumigen Infektionsdruck bezüglich *Uncinula necator* wider. Durch die laufenden Erhebungen des Befalls und über das Auftreten von Zeigertrieben, gewinnen wir wertvolle Informationen für den aktuellen Warndienst.

Tab. 4: Oidium, Epidemiologie, Versuchsdaten, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1999

Nr. Variante	Behandlungstermine (Datum, Entwicklungsstadium)									
	04.05. ES 11-13* 300 l/ha 2fach	14.05. ES 16 300 l/ha 2fach	26.05. ES 19 300 l/ha 2fach	02.06. ES 19/55 300 l/ha 2fach	09.06. ES 57 400 l/ha 2fach	17.06. ES 68 600 l/ha 2fach	25.06. ES 71 650 l/ha 2fach	08.07. ES 75 650 l/ha 2fach	22.07. ES 77 700 l/ha 2fach	05.08. ES 81 800 l/ha 2fach
1 Kontrolle	Keine Oidiumbehandlung									
2	NS 0,6 %	NS 0,6 %	NS 0,6 %	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Prosper	Topas	Topas	Topas
3 Gestaffelter	-	NS 0,6 %	NS 0,6 %	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Prosper	Topas	Topas	Topas
4 Beginn	-	-	NS 0,6 %	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Prosper	Topas	Topas	Topas
5 mit	-	-	-	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Prosper	Topas	Topas	Topas
6 Netzschwefel	-	-	-	-	NS 0,45 %	-	Prosper	Topas	Topas	Topas
7	-	-	-	-	-	-	Prosper	Topas	Topas	Topas
8 Praxisstandard	-	-	-	NS 0,45 %	NS 0,45 %	Prosper	Prosper	Topas	Topas	Topas
9 org. Fungizid vor der Blüte	-	-	-	Topas	-	Prosper	Prosper	Topas	Topas	Topas

* Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

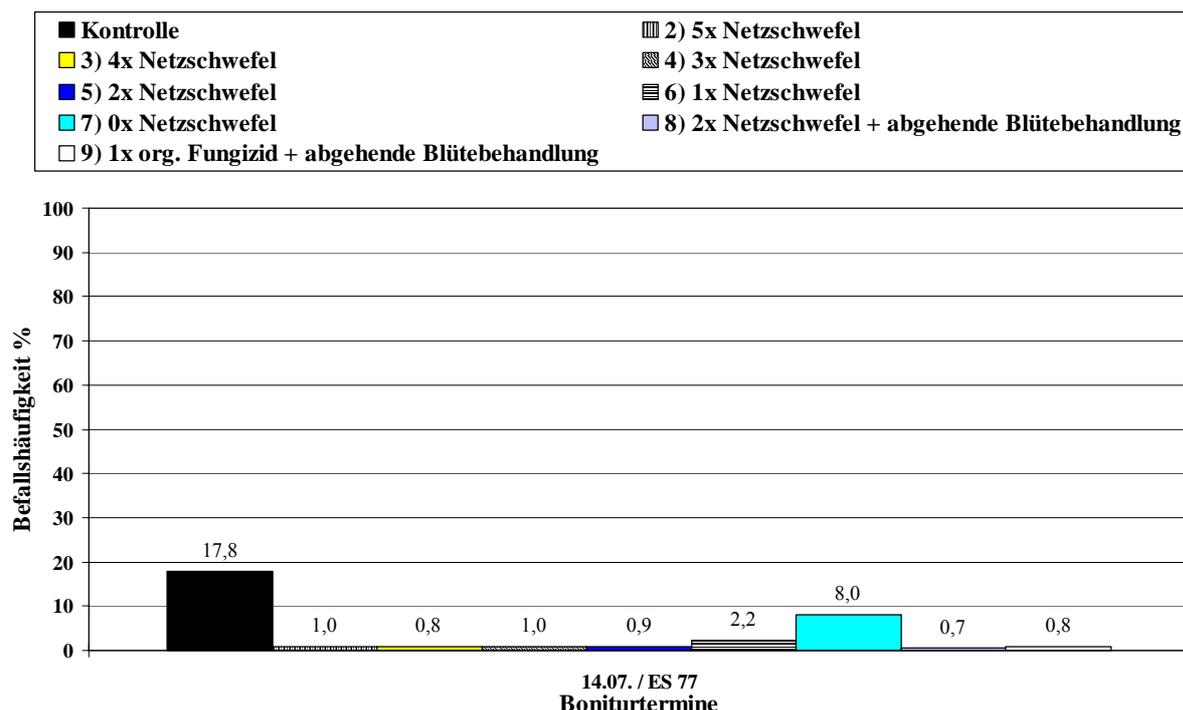


Abb. 8: Epidemologie: Oidium-Blattbefall, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner, 1999

Oidium-Bekämpfung: Mittelvergleich von „neuen“ Fungiziden

In den beiden vergangenen Jahren sind verschiedene Produkte mit neuen Wirkstoffgruppen auf den Markt gekommen. Discus, ein Produkt aus der Wirkstoffgruppe der „Strobilurine“, Vento, ein Fungizid aus der Wirkstoffgruppe der „Chinoline“ und Prosper, ein Mittel aus der Stoffklasse der „Spiroketalamine“. Für die Praxis stellt sich die Frage nach der Wirkung dieser Produkte. Wir legten deshalb einen Versuch an, um diese Mittel zu vergleichen. Tab. 5 zeigt den Versuchsplan.

Tab. 5: Oidium-Bekämpfung: Mittelvergleich 1999

Nr.	Variante	Behandlungstermin (Datum, Entwicklungsstadium)						
		19.05. 1. Vorblüte	01.06. 2. Vorblüte	15.06. abgehende Blüte	25.06. 2. Nachblüte	08.07. 3. Nachblüte	22.07. 4. Nachblüte	05.08. Abschluss
		ES* 16 300 l/ha 2fach	ES 19/55 400 l/ha 2fach	ES 68 600 l/ha 2fach	ES 71 600 l/ha 2fach	ES 75 650 l/ha 2fach	ES 79 700 l/ha 2fach	ES 81 800 l/ha 2fach
1	Kontrolle	~	~	~	~	~	~	~
2	Spritzfolge 1	NS 0,6 %	Discus	Discus	Discus	Discus	Discus	Discus
3	Spritzfolge 2	NS 0,6 %	Vento	Vento	Vento	Vento	Vento	Vento
4	Spritzfolge 3	NS 0,6 %	Prosper	Prosper	Prosper	Prosper	Prosper	Prosper

ES: Entwicklungsstadium nach erweitertem BBCH-Code nach BBA, BSA und IVA

Als Versuchsanlage diente eine Fläche des Versuchs- und Lehrgutes Blankenhornsberg, die mit Müller-Thurgau bestockt ist. Der Versuch war 3-fach wiederholt, die Behandlungen erfolgten mit einem Anbausprüngerät des Betriebes Blankenhornsberg. Am 19.05. wurde in den Parzellen, die auch später bonitiert wurden, jeder 4. Rebstock künstlich infiziert. Die künstli-

chen Infektionen wurden an zwei weiteren Terminen wiederholt, da sie beim ersten Mal nicht den gewünschten Erfolg zeigten.

Bei der unbehandelten Kontrollvariante waren die Blätter mit 58 % und die Trauben mit 44 % Befallshäufigkeit mit *Oidium* behaftet. Die Blätter wiesen eine Befallsstärke von 10 % und die Trauben von 7,5 % auf. Die drei Spritzfolgen bzw. die drei Produkte zeigten keinen nennenswerten Befall und auch keine Unterschiede. Insgesamt war der Infektionsdruck trotz künstlicher Infektionen in der Anlage zu gering, um Unterschiede zwischen den Spritzfolgen zu finden.

Bestimmung der Behandlungsintervalle bei der Bekämpfung von *Oidium* mit Hilfe des Neuzuwachses

(B. HUBER, BLEYER)

Hat sich *Uncinula necator* auf der Rebe etabliert, werden fortlaufend Konidien gebildet. Witterungsfaktoren, die einen oder mehrere Entwicklungsschritte des Pilzes unterbinden und somit die Ausbreitung verhindern, wie Trockenheit bei *Plasmopara viticola*, sind für *Oidium* nicht bekannt. Folglich kann empfindliches Gewebe fortlaufend infiziert werden. Alles neu gebildete Gewebe ist anfällig. Diese Überlegungen führten zum hier dargestellten Versuch zur Bestimmung der Behandlungsintervalle bei der Bekämpfung von *Oidium*, der in einer Rebanlage in Freiburg, Lorettohöhe, Sorte Müller-Thurgau realisiert wurde. Ab dem 6-Blattstadium wurden Variante 2 bis 7 mit Discus bzw. Netzschwefel jeweils nach erneutem Zuwachs von ein, zwei und drei Blätter behandelt (Tab. 6). Neue Erkenntnisse belegen, dass die generativen Organe der Rebe zwischen 6-Blattstadium und Traubenschluss gegenüber *Oidium* besonders anfällig sind. Nach Traubenschluss nimmt die Anfälligkeit an den Trauben stark ab. In der Variante 8 bis 11 wurde überprüft, ob diese neuen Erkenntnisse in einer Bekämpfungsstrategie genutzt werden können. Hierbei wurde in verschiedenen langen Phasen der Rebentwicklung, von Vorblüte bis Traubenschluss, in sehr kurzen Spritzintervallen mit dem Fungizid Discus behandelt, um Infektionen auszuschließen. Der Versuche wurde nach EPPO-Richtlinie PP1/4 (3) angelegt und ausgewertet.

Trotz künstlicher Infektion der Versuchsfläche mit *Uncinula necator* war das Befallsniveau niedrig. Der Befall an den Blättern betrug bei der Abschlussbonitur in der unbehandelten Kontrolle 70,5 % Befallshäufigkeit und den Trauben 16,4 % Befallsstärke (Abb. 9 und Abb. 10). Ob das Fungizid Discus nach ein, zwei oder drei neu zugewachsenen Blättern appliziert wurde, hatte keinen Einfluss auf den Bekämpfungserfolg. Der Befall lag an den Trauben immer unter 1 % Befallsstärke. Dagegen betrug der Befall an den Trauben beim Einsatz von Netzschwefel nach dem Zuwachs von einem bzw. zwei Blättern 2,6 % und 2,9 % Befallsstärke und nach dem Zuwachs von drei Blättern 5,3 % Befallsstärke. Wird das Behandlungsintervall verkürzt, so sind die Behandlungen vor der Blüte tendenziell wichtiger als nach der Blüte, wie die Ergebnisse des Blattbefalls der Varianten 8 bis 11 zeigen.

Trotz einer Befallshäufigkeit von über 70 % an den Blättern in der unbehandelten Kontrolle, muss hier von einem niedrigen Befallsniveau gesprochen werden. Die Befallsstärke an den Blättern betrug lediglich 5 % und der Befall trat überwiegend nur um die Infektionsstellen an jedem 4. Stock auf. Eindeutige Schlüsse können deshalb aus diesen Ergebnissen nicht gezogen werden. Dieses für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wichtige Thema wird jedoch in den kommenden Jahren weiter intensiv bearbeitet.

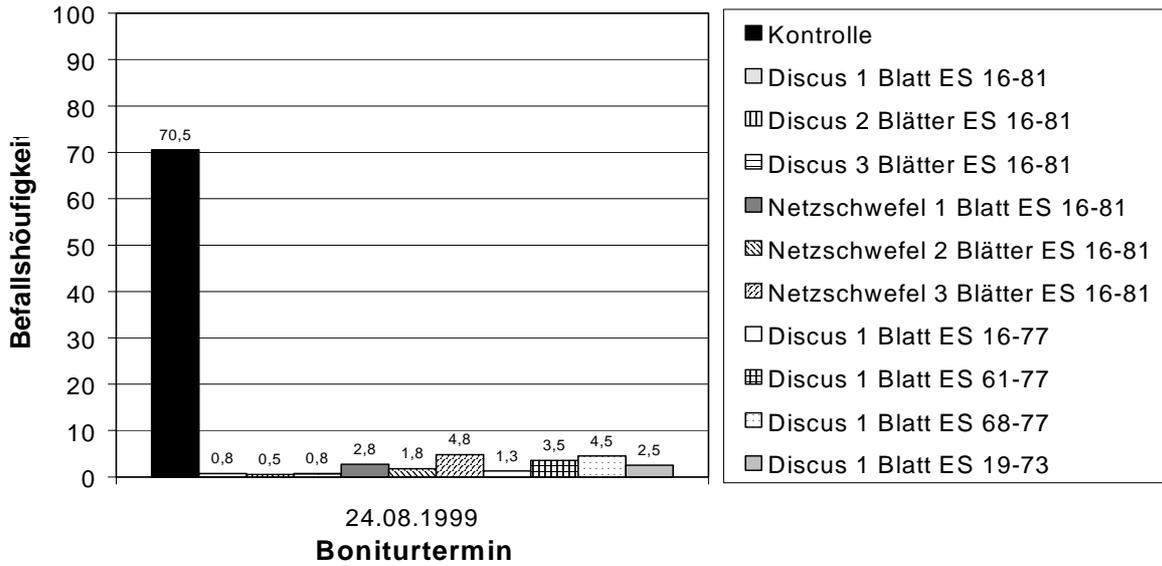


Abb. 9: Oidiumbekämpfung - Behandlung nach Zuwachs, Befallshäufigkeit an den Blättern, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1999

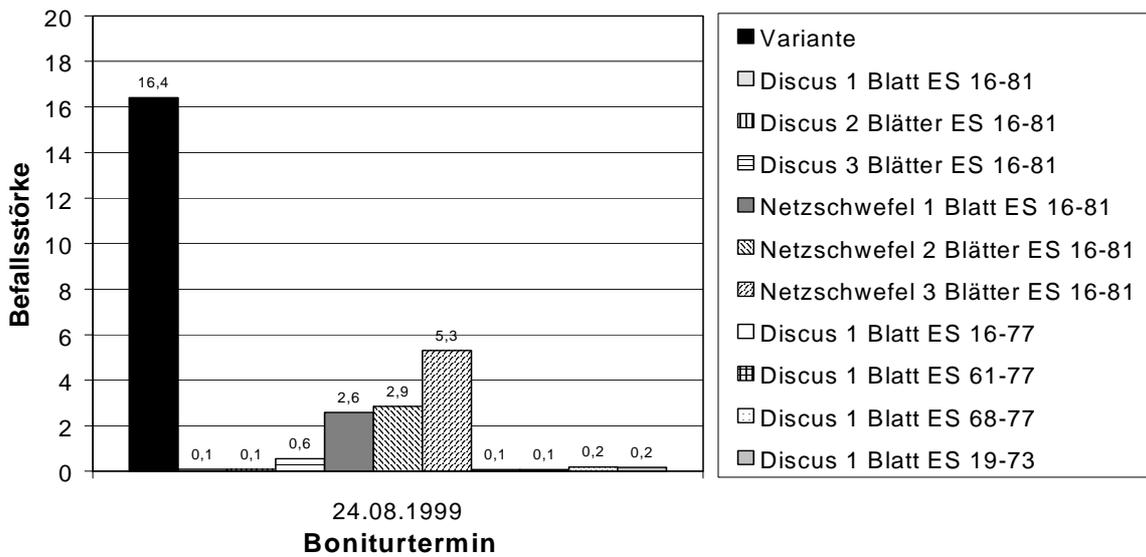


Abb. 10: Oidiumbekämpfung - Behandlung nach Zuwachs, Befallsstärke an den Trauben, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1999

Tab. 6: Bestimmung der Spritzintervalle bei der Bekämpfung von Oidium mit Hilfe des Neuzuwachses; Versuchsplan, Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1999

Nr.	Variante	Behandlung	Entwicklungsstadium*						Anzahl Behandlungen	
			16-19	19-55	61	68	71-73	77		81
1	Kontrolle									
2	Discus	Zuwachs 1 Blatt	X			bis			X	19
3	Discus	Zuwachs 2 Blätter	X			bis			X	10
4	Discus	Zuwachs 3 Blätter	X			bis			X	7
5	Netzschwefel	Zuwachs 1 Blatt	X			bis			X	19
6	Netzschwefel	Zuwachs 2 Blätter	X			bis			X	10
7	Netzschwefel	Zuwachs 3 Blätter	X			bis			X	7
8	Discus	Zuwachs 1 Blatt	X			bis		X		15
9	Discus	Zuwachs 1 Blätter			X		bis	X		11
10	Discus	Zuwachs 1 Blätter				X	bis	X		9
11	Discus	Zuwachs 1 Blätter		X		bis	X			9

* Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

2.1.1.4 Untersuchungen über *Botrytis cinerea*

Prüfung verschiedener Bekämpfungsstrategien gegen *Botrytis cinerea* an Trauben

(B. HUBER, BLEYER)

Die Versuche des Vorjahres wurden mit identischer Fragestellung fortgesetzt. Der Einfluss der Entlaubung in der Traubenzone auf den Traubenbefall mit *Botrytis cinerea* war wieder eine wichtige Versuchsfrage, wobei diese Maßnahme in einer Variante mit dem Einsatz von Botrytisfungiziden kombiniert wurde. Mit einer Behandlung zu unterschiedlichen Zeitpunkten sollte der optimale Behandlungszeitpunkt gefunden werden. Hierbei wurden mögliche Infektionsbedingungen für den Pilz *Botrytis cinerea* berücksichtigt. Die „abhärtende“ Wirkung von Kupfer im Vergleich zu den neuen Fungizide wurde in einer weiteren Variante überprüft. In Abb. 9 sind die Versuchsdaten aufgeführt. Der Versuch wurde nach der BBA-Richtlinie 22-1.4 (1989) zur Prüfung von Fungiziden zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* Pers. an Reben (Ertragsanlagen) durchgeführt. Einflüsse durch den Sauerwurm wurden durch entsprechende Maßnahmen ausgeschaltet. Die Befallserhebungen an den Trauben erfolgten nach Prozent befallener Traubenoberfläche.

Tab. 7: Verschiedene Bekämpfungsstrategien gegen *Botrytis cinerea* an Trauben; Versuchsplan, Anwendungstermine und Konzentrationen; Ihringen, Blankenhornsberg, Kotzentel, Blauer Spätburgunder, 1999

Nr. Variante	Behandlungstermine, Wassermengen und Konzentration			
	abgehende Blüte 17.06. ES 68-71** 600 l/ha*** 1,0 konz.	Traubenschluss 05.07. ES 75-77 560 l/ha 1,25 konz.	Abschluss 09.08. ES 81 533 l/ha 1,5 konz	Abschluss 30.08. ES 85 533 l/ha 1,5 konz
1 Kontrolle	–	–	–	–
2 Kontrolle Traubenzone entblättert*	–	–	–	–
3 Spritzfolge 1	Switch 0,06 %	Teldor 0,1 %	–	–
4 Spritzfolge 1 Traubenzone entblättert*	Switch 0,06 %	Teldor 0,1 %	–	–
5 Spritzfolge 1 Traubenzone entblättert*	–	Switch 0,06 %	Teldor 0,1 %	–
6 1. Infektionsbedingungen nach ES 68 Traubenzone entblättert	Switch 0,06 %	–	–	–
7 Terminbehandlung ES 77 Traubenzone entblättert*	–	Switch 0,06 %	–	–
8 1. Infektionsbedingungen nach ES 81 Traubenzone entblättert*	–	–	–	Switch 0,06 %
9 Spritzfolge 2 Traubenzone entblättert*	–	Kupfer fl. 450 FW 0,15 %	Kupfer fl. 450 FW 0,15 %	–

* am 01.07. ES 75

** Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

*** nur Traubenzone behandelt

Befall in der unbehandelten Kontrolle trat erst sehr spät auf. Bei der Abschlussbonitur am 13.10. war die unbehandelte, nicht entblätterte Variante 1 nur mit 8 % Befallsstärke und 49 % Befallshäufigkeit befallen. Die Ergebnisse sind in Abb. 11 dargestellt. Durch die Entblätterung der Traubenzone wurde die Befallsstärke in der Variante 2 auf 5 % reduziert. In Variante 3, Switch in die abgehende Blüte und Teldor zum Traubenschluss, ohne die Entblätterung der Traubenzone, war der Erfolg der Bekämpfung (5 %) auf gleichem Niveau wie bei Variante 2. Erst in Verbindung mit einer Entblätterung der Traubenzone wurden in der Variante 4 zusätzliche Effekte erzielt, 3 % Befallsstärke. Alle weiteren Varianten beinhalteten immer die Entblätterung der Traubenzone. Variante 5, Switch zum Traubenschluss und Teldor zur Abschlussbehandlung hatte den geringsten Befall (1 %). Die einmaligen Behandlungen zu verschiedenen Zeitpunkten mit Switch zeigten keine nennenswert Unterschiede. Mit einer Befallsstärke zwischen 3 % und 4 % hatten die Varianten 6 bis 8 eine vergleichbar gute Wirkung wie die zweimaligen Behandlungen bei der Variante 4. Der zweimalige Einsatz mit Kupfer hat nur einen geringen Effekt. Der Befall hier lag bei 6 % Befallsstärke.

Auf Grund des sehr niederen Befallsniveaus sind die Ergebnisse nicht aussagekräftig. Die Relationen zwischen den einzelnen Varianten sind jedoch mit denen der Vorjahre vergleichbar. Die Entblättern der Traubenzone ist nach wie vor eine sehr wichtige, aber auch teure Maßnahme zur Reduzierung des Botrytisbefalls an den Trauben. Die verschiedenen Spritzfolgen und Produkte zeigen eine zusätzliche Wirkung auf *Botrytis cinerea*. Mit einer gezielten Behandlung in Verbindung mit der Entblätterung dürfte in den meisten Fällen ausreichend für einen hinreichenden Bekämpfungserfolg sein. Die „abhärtende“ Wirkung von Kupfer auf die Beeren und somit auf den Befall mit *Botrytis cinerea* konnte in diesem Versuch nicht bestätigt werden. Der Versuch wird 2000 weitergeführt.

Auf eine Beerntung des Versuches wie in den Vorjahren zur Bestimmung des Anteils gesunder Trauben wurde in diesem Jahr verzichtet. Aus den Bonitur- und Erntedaten der Jahre 1995, 1996 und 1998 konnte ein hinreichend genaues Modell, vergleiche Abb. 12, zur Berechnung des Anteil gesunder Trauben, hier dem Rotweinanteil, gefunden werden.

2.1.1.5 Ursachen von Absterbeerscheinungen bei der Weinrebe

Untersuchungen zur Aetiologie von Esca

(KASSEMEYER, MORGENSTERN)

Die Untersuchungen zur Ursache der Esca wurden verstärkt, um bei der Suche nach geeigneten Bekämpfungsstrategien voran zu kommen. Hierzu wurden vom Stamm der Rebstöcke mit deutlichen Symptomen der Krankheit mit der Kreissäge Querschnitte angefertigt. Aus den Querschnitten wurden sterile Proben aus dem Xylem entnommen und auf Biomalz-Agar gelegt. Mit dieser Methode konnten aus dem Stamm erkrankter Pflanzen verschiedene Pilze isoliert werden. Die Isolate wurden im Zusammenarbeit mit M. Fischer (Universität Regensburg) bestimmt, bzw. mit Referenzproben von B. Dubos (INRA Bordeaux) verglichen. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass in erster Linie *Fomitiporia punctata* (Basidiomycota) vorkommt. Es konnten aber erste Hinweise auf das Vorkommen von *Phaeoacremonium clamydosporem* (Ascomycota) gewonnen werden. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

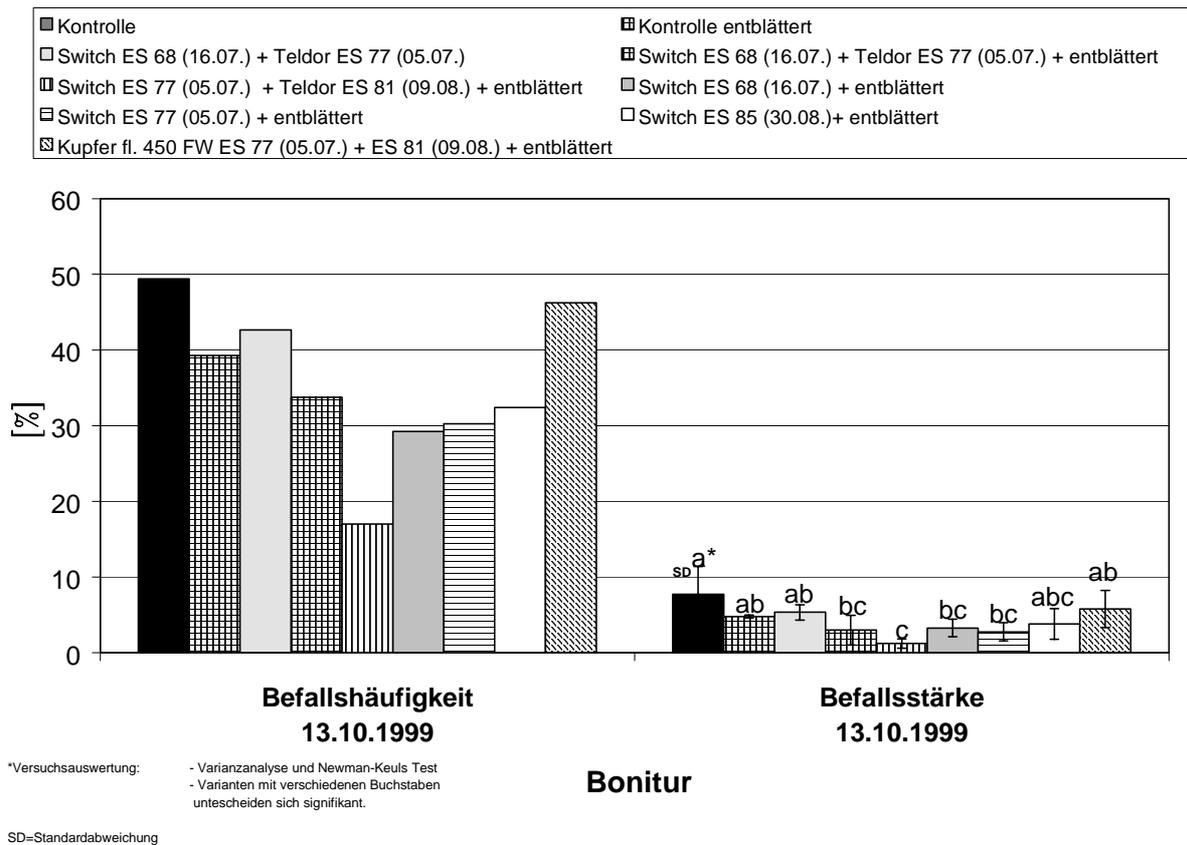


Abb. 11: Botrytis-Bekämpfung; Befallsstärke und Befallshäufigkeit an Trauben, Ihringen, Blankenhornsberg, Kotzental, Blauer Spätburgunder, 1999

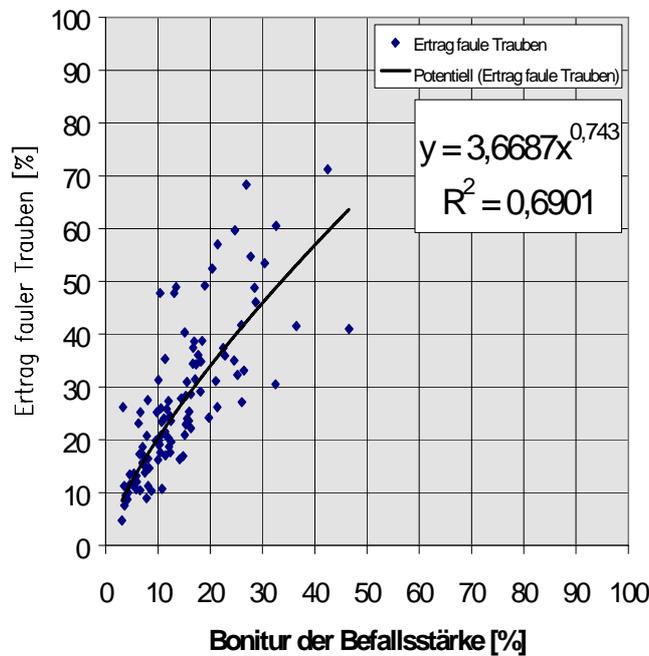


Abb. 12: Beziehung zwischen geschätztem Befall von *B. cinerea* an Trauben und geerntetem faulem Lesegut Blankenhornsberg, Kotzental, Blauer Spätburgunder, 1995, 1996, 1998, n=108

Ausbreitungsverhalten von Esca

(KASSEMAYER)

Im Berichtsjahr trat Esca mit sehr deutlichen Symptomen auf und es wurde in allen Weinbaubereichen Baden-Württembergs eine Ausbreitung der Krankheit beobachtet. Um das Ausbreitungsverhalten zu untersuchen, wurden in befallenen Rebanlagen die Befallshäufigkeiten erhoben und die befallenen Rebstöcke kartiert. Die Untersuchungen zeigten, dass in allen untersuchten Flächen mindestens 5 % der Rebstöcke Symptome aufwiesen. In einigen Fällen waren bis zu 45 % der Pflanzen erkrankt. Die erste Auswertung der Kartierungen ergab, dass die erkrankten Pflanzen zufällig über die gesamte Fläche verteilt sind. Ob in stark befallenen Rebanlagen Befallsherde vorkommen, konnte nicht geklärt werden. Daher werden die Befallserhebungen fortgesetzt.

2.1.1.6 Induzierte Resistenz bei der Weinrebe

Bedeutung der PR-Proteine für die Resistenz

(SEIBICKE, KASSEMAYER)

Pflanzen verteidigen sich gegen Schadorganismen durch eine Vielzahl von Abwehrmechanismen, die konstitutiv oder induzierbar sein können. Besonders eine Reaktion der Pflanze gegen Pathogene findet immer größeres Interesse, sie wird als „systemic acquired resistance“ (SAR) bezeichnet. Im vorliegenden Forschungsvorhaben werden Untersuchungen zur induzierten Resistenz in *Vitis vinifera* angestellt. Damit sollen Grundlagen für eine praktische Anwendung der systemisch induzierten Resistenz im Weinbau erarbeitet werden. Anhand eines Modellsystems sollen Substanzen untersucht werden, die als Resistenzinduktoren geeignet sind. Außerdem sollen an Pflanzen im Gewächshaus und im Freiland Strategien zur Bekämpfung von Rebkrankheiten mit Hilfe der induzierten Resistenz entwickelt werden.

Es wurden Zellsuspensionskulturen als Modellsysteme etabliert. Die Kulturen wurden von *Vitis vinifera* cv. Müller-Thurgau bzw. *Vitis rupestris* hergestellt. In Vorarbeiten wurde aus einer Zellsuspensionskultur, die mit einem Elicitor aus Hefe induziert wurde, eine cDNA-Bank hergestellt. Aus dieser Bank wurde mit Hilfe spezifischer Primer eine Glukanase kloniert und sequenziert. Diese Glukanase dient, zusammen mit einer vorliegenden Chitinase, als Sonde, um die Reaktion der Pflanzen nach Behandlung mit Elicitoren zu verfolgen. Der Promotor der Glukanase aus der anfälligen Sorte Müller-Thurgau und der resistenten Art *Vitis rupestris* ist inzwischen in einer Länge von 800 bp kloniert und sequenziert. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, die unterschiedliche Regulation der Resistenzantwort in einer anfälligen bzw. resistenten Sorte bzw. Art zu untersuchen. Mit diesem Promotor und einem geeignetem Reporter wird im Moment ein Konstrukt erstellt, das zur transienten Transformation der Zellkulturen verwendet werden kann. Dieses System erlaubt es, eine große Zahl von Elicitoren auf ihre potentielle Aktivierung der SAR zu untersuchen.

2.1.2 Tierische Schädlinge und Nützlinge

(WEGNER-KIß)

2.1.2.1 Untersuchungen über den Traubenwickler

Das Auftreten des Einbindigen Traubenwicklers (*Eupoecilia ambiguella*)

In der langjährig überwachten Rebanlage in Freiburg, Jesuitenschloss, begann der Heuwurm-Mottenflug des Einbindigen Traubenwicklers im Jahre 1999 am 26. April bei einer Temperatursumme von 1.153 Gradtagen, 3-4 Tage später im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt 1979-98. Nach einem Flughöhepunkt Anfang Mai endete der Flug am 31. Mai, was einer Flugdauer von 36 Tagen entspricht. Die Summe der gefangenen Motten betrug 184 pro Falle (Bioprox-Pheromon). Ausgezählt wurde ein Heuwurm-Befall von 15 %.

Der Mottenflug der Sauerwurm-Generation begann bei einer Temperatursumme von 2.513 Gradtagen am 28. Juni und endete nach einem Höhepunkt am 09. Juli bereits am 19. Juli, was einer Flugdauer von 23 Tagen entspricht. Die Flugstärke betrug 155 Motten pro Falle (Bioprox-Pheromon), ein Sauerwurm-Befall von durchschnittlich 45 Raupen in 100 Trauben wurde ermittelt.

Die Pheromonquelle in den Fallen wurde zwischen der 1. und der 2. Generation nicht gewechselt.

In Abb. 13 sind die Fangzahlen in dieser seit 20 Jahren insektizidfrei bewirtschafteten Rebanlage der Sorte Müller-Thurgau dargestellt.

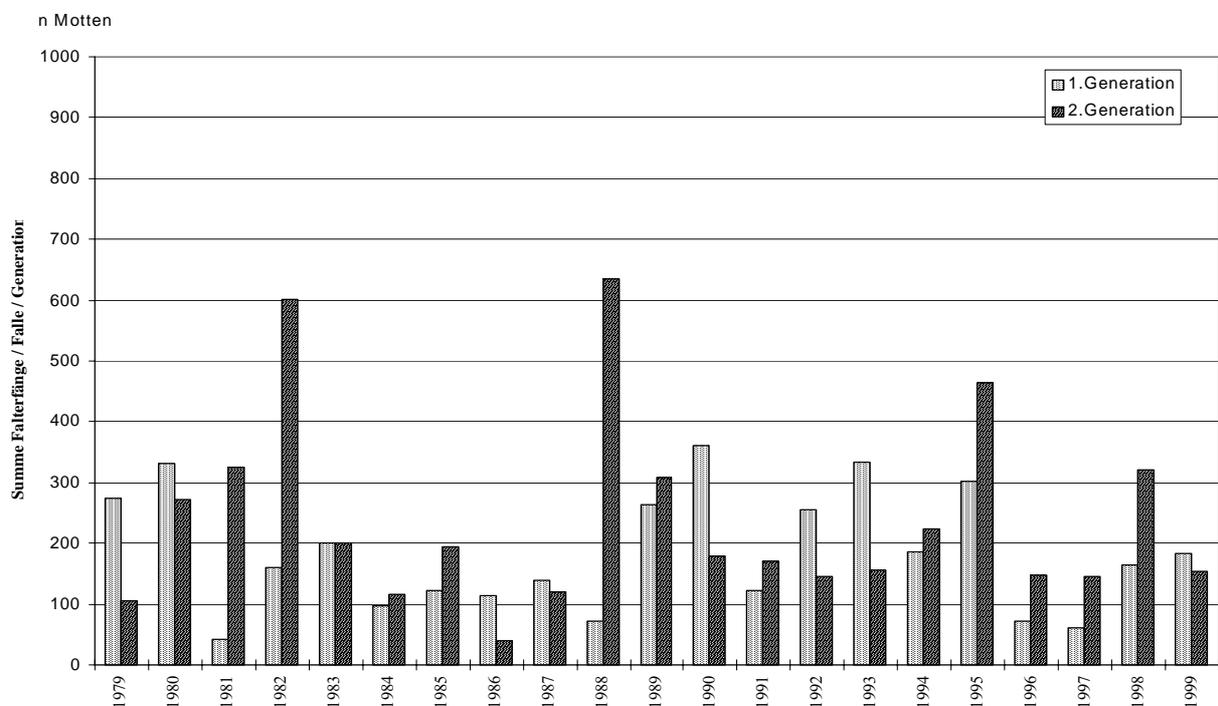


Abb. 13: Mottenfangzahlen Einbindiger Traubenwickler, Freiburg Jesuitenschloss, 1979-99

Die Mottenfangzahlen des Jahres 1999 erreichten an vielen Standorten in Baden Summen bis zum 20-fachen im Vergleich zu 1997 (siehe Abb. 14). Eine Ausnahme bildet hier unsere oben erwähnte Rebanlage in Freiburg Jesuitenschloss, mit einer geringen Abweichung gegenüber dem Jahr 1997.

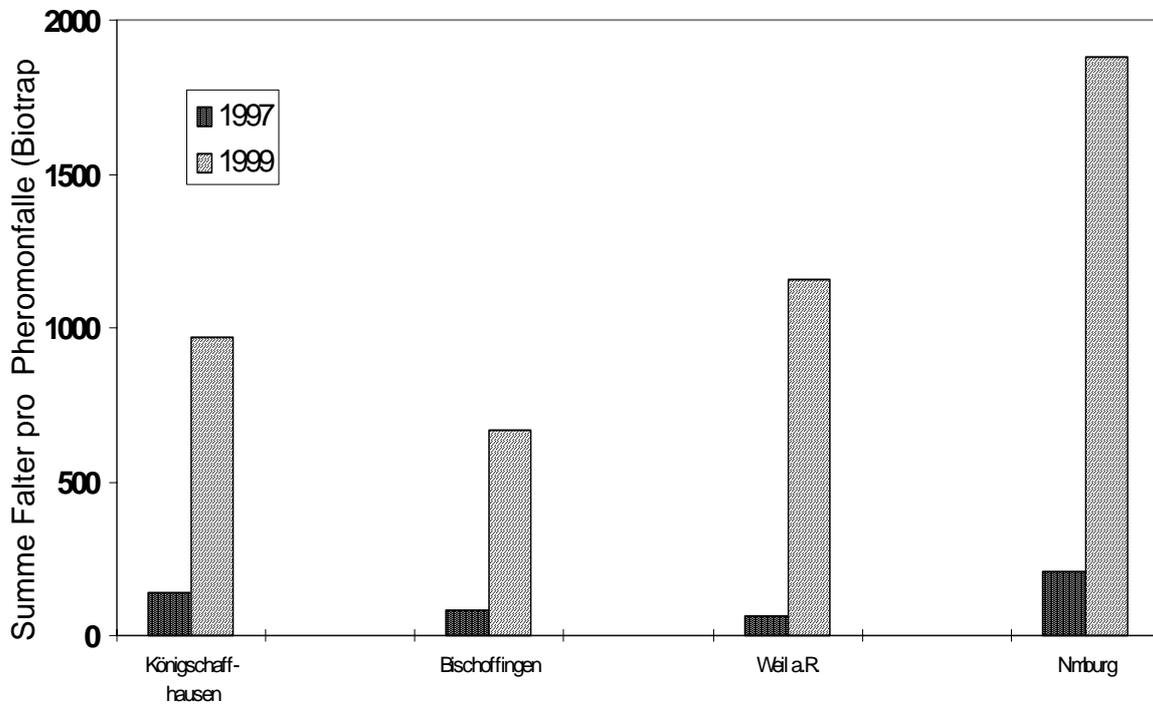


Abb. 14: Mottenfangzahlen vom Einbindigen Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*) an verschiedenen Orten im Vergleich 1997 und 1999

Das Auftreten des Bekreuzten Traubenwicklers (*Lobesia botrana*) in Baden

Der Bekreuzte Traubenwickler ist weiter in Ausbreitung begriffen. Nachdem ab 1990 das Auftreten in weiten Bereichen des Kaiserstuhls zu verzeichnen war, ist nun der gesamte Tuni-berg und einige Bereiche der Markgrafschaft vom Auftreten beider Traubenwicklerarten betroffen. Neu hinzugekommen ist 1999 der nördliche Teil der Ebringer Gemarkung und der Bereich Bad Krozingen-Schlatt (Markgrafschaft). Auch in der Ortenau ist eine Ausweitung der betroffenen Gebiete festzustellen. Die Weiterverbreitung muss beobachtet werden, da mit dem zusätzlichen Auftreten des Bekreuzten Traubenwicklers, bedingt durch sein Verhalten und Vorkommen, andere Bekämpfungsstrategien zum Einsatz kommen müssen. Beim Bekreuzten Traubenwickler war im Jahr 1999 im Vergleich zu Vorjahren, wie auch beim Einbindigen Traubenwickler, i.d.R. eine extreme Steigerung der Fangzahlen in Pheromonfallen am gleichen Standort festzustellen.

Versuche zur Kostenminimierung der Verwirrungstechnik gegen die beiden Traubenwicklerarten

In Fortführung der Untersuchungen des Vorjahres haben wir im Berichtsjahr drei Versuche zusammen mit der Firma BASF zur Kostenminimierung der Verwirrungstechnik durchgeführt und ausgewertet.

In Sulzburg-Laufen wurde in diesem Jahr eine zusätzliche Fläche von 10 ha mit in den Versuch eingeplant. Auf einer Versuchsfläche von 2 x 10 ha wurden am 13. April 125 Ampullen

pro ha des Typs RAK 1 R aufgehängt und einer Vergleichsfläche von ebenfalls ca. 20 ha mit 500 Ampullen/ha des Typs RAK 1 plus gegenübergestellt. Zur Auswertung gelangten an 20 über die Fläche verteilten Stellen je 50 Gescheine bzw. Trauben pro Variante. Der Heuwurm-Befall des Einbindigen Traubenwicklers lag in der Versuchsfläche I mit durchschnittlich 4,3 % Befall höher als in der Vergleichsfläche und auch in der Versuchsfläche II war der Befall mit 0,9 % höher als in der Vergleichsfläche. Der Mottenflug der 2. Generation in der Versuchsfläche war bereits Anfang Juli sehr stark. Zur Befallsprognose wurden Eikontrollen durchgeführt. Daraus ergab sich ein über der Schadschwelle zu erwartender Befall. Die Rebstücke der Versuchsflächen wurden daraufhin behandelt. Der Sauerwurm-Befall wurde ausgezählt. Der Versuch konnte aufgrund der vorgenommenen Behandlungen nicht bewertet werden.

In Freiburg-St.Georgen kamen RAK 1+2 R mit 125 Verdampfer/ha im Vergleich zu RAK 1+2 mit 500 Ampullen/ha zum Einsatz. Zur Bekämpfung des Heuwurms wurde aufgrund der hohen Fangzahlen in den Pheromonfallen und hoher Eiablage zusätzlich zum Pheromon zwei Spritzungen mit *Bacillus thuringiensis* durchgeführt. Die gleiche Situation ergab sich für die 2. Generation, den Sauerwurm. Der Befall auf der Gesamtfläche war trotz zusätzlicher *Bacillus thuringiensis*-Behandlungen außerordentlich hoch. Die am stärksten befallene Fläche wies einen Besatz von 230 Würmer auf 100 Trauben auf. Auf beiden Flächen, sowohl auf der Vergleichsfläche mit 500 Ampullen/ha RAK 1+2, als auch auf der Versuchsfläche mit 125 Ampullen/ha RAK 1+2 R war das Ergebnis trotz der zusätzlichen Behandlungsmaßnahmen mit *Bacillus thuringiensis* unzureichend.

In Müllheim-Britzingen wurden mit verminderten Pheromonmengen beladene RAK 1 plus - Verdampfer aufgehängt. Die Rebfläche war bereits 1995 und 1996 mit RAK 1 nieder mit schlechtem Resultat behandelt worden. 1998 wurde, wie bereits auch 1997, durch zusätzliche *Bacillus thuringiensis*-Spritzungen ein zufriedenstellendes Ergebnis von 2 % Befall über die Gesamtfläche erzielt. Bei der 1. Bonitur am 15.06.99 zeigte sich ein deutlicher Befall. Er lag jedoch unter der Schadschwelle von 30 %. Bei der 2. Bonitur am 06.08.99 waren große Bereiche in einem Befallsbereich zwischen 40 und 60 %. Die Schadschwelle für die 2. Generation von ca. 5 % war hier weit überschritten, so dass zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen notwendig waren.

In allen im Jahr 1999 durchgeführten Versuchen war die Pheromonwirkung zur Reduzierung der Traubenwicklerpopulation allein nicht ausreichend, um den Befall unter der Schadschwelle zu halten. Dies verdeutlicht, dass bei sehr starkem Auftreten des Traubenwicklers die Pheromonstrategie durch zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen gestützt werden müssen.

Beziehung zwischen Pheromon-Fallenfängen, Eiablage und Larvenbefall

Die im Vorjahr begonnen Untersuchungen in Freiburg, Jesuitenschloss, wurden weitergeführt. Der Mottenflug wird während der Vegetation kontinuierlich mit Pheromonfallen ermittelt. Eiablagekontrollen werden in regelmäßigen Intervallen durchgeführt und der Befall im Freiland an bestimmten Stöcken ermittelt. Die Untersuchungen werden im Rahmen der vorgesehenen Langzeitstudie fortgeführt.

Untersuchung über die Wirkung von NeemAzal-T/S im Freiland beim Traubenwickler (WEGNER-KIß, HUBER)

Zur Traubenwicklerbekämpfung stehen im ökologischen und umweltschonenden Weinbau derzeit neben der Verwirrungstechnik nur die biologischen *Bacillus thuringiensis*-Produkte zur Verfügung. NeemAzal-T/S ist ein neues, biologisches Pflanzenschutzmittel, das sich aus einem Extrakt aus Neemsamen und Netzmittel auf der Basis nachwachsender Rohstoffe zusammensetzt und bereits in verschiedenen Kulturen, u.a. auch im Obstbau, erfolgreich eingesetzt wird. Wirkungseffekte werden für Neem zum einen als fraßhemmend oder abstoßend und zum anderen in Bezug auf die Reproduktion angegeben. In einem Freilandversuch am Freiburger Jesuitenschloss wurden verschiedene Varianten, NeemAzal-T/S 0,5 % und in Kombination mit Dipel ES 0,1 % bzw. Xentari 0,1 %, sowohl zum Heuwurm- und zur Sauerwurm-Generation termingerech appliziert. Als Kontrolle diente eine unbehandelte Parzelle. Die Auswertung der 1. Generation am 08.06.1999 ergab bei einem schwachen Befall von 15 % in der Kontrolle minimale Wirkungseffekte. Bei der 2. Generation lag der Befall in der Kontrolle bei 83 Larven/100 Trauben. Die Wirkungsgrade lagen im Bereich um 50 %. Larven aus mit Neem behandelten Parzellen und Kontrollparzellen wurden aus dem Freiland eingesammelt und im Labor nach der Verpuppung und dem Falterschlupf die Eiablage rate bestimmt. Es ließen sich keine Hinweise auf eine Verminderung der Reproduktion feststellen. Allerdings war die Anzahl der überlebenden Traubenwickler aus dem Freiland, die bis zur Eiablage kamen, reduziert.

2.1.2.2 Untersuchungen zum Auftreten von saugenden Schädlingen und Nutzorganismen

(WEGNER-KIß)

Der Einfluss verschiedener Wirkstoffe auf das Ökosystem der Weinberge ist schon seit vielen Jahren ein Bestandteil zahlreicher Studien. Angestrebtes Ziel ist, durch geeignete Mittelwahl während der gesamten Vegetation ein Gleichgewicht im Räuber-Beute-Verhältnis zu erhalten, mit der Intention, eine Massenvermehrung der Schädlinge zu verhindern.

Auftreten von Raubmilben, Spinnmilben, Kräuselmilben und Thripse; Bodensee, Kaiserstuhl, Markgrafschaft, Tauberfranken und Württemberg

Anfang 1999 wurden aus zahlreichen Rebflächen Holzproben auf die Anwesenheit tierischer Organismen untersucht. Ein Teil der Proben wurde von den Weinbauberatern der Gebiete angeliefert. Zur Probennahme wurde an 20 über die Fläche verteilten Stöcken jeweils ein 10 bis 15 cm langes Stück des 2-jährigen Holzes aus dem stammnahen Bereich geschnitten. Diese Holzprobe wurde dann mit Wasser und Netzmittel im Labor in Plastikdosen 2 Stunden eingeweicht. Danach kräftigt durchgeschüttelt, die Holzstücke einzeln mit einem harten Wasserstrahl abgespült und die gesamte Wassermenge über Siebe unterschiedlicher Maschenweite abgossen. Anschließend wurden die Siebe ausgezählt. Die Liste der gefundenen Gruppen ist sehr umfangreich. Ein großer Anteil entfällt auf die verschiedensten Familien der *Acarina* (Milben), aber auch *Coccina* (Schildläuse), *Lepidoptera* (z.B. Springwurmwicklerlarven), *Thysanoptera* (Thripse) und *Collembola* (Springschwänze) wurden determiniert. Die Verbreitung von Kräuselmilben, Schildläusen und Thripsen in den verschiedenen Gebieten ist in Tab. 8 dargestellt.

Tab. 8: Verbreitung von Kräuselmilben, Schildläusen und Thripsen in den verschiedenen Gebieten

	Flächenanzahl	% befallene Flächen		
		Kräuselmilben	Schildläuse	Thripse
Bodensee	64	51,6	36,9	98
Kaiserstuhl	49	63,3	29,7	98
Markgrafschaft	35	91,4	41,7	98
Tauberfranken	37	19	89,5	100
Württemberg	37	46	60,5	100
Summe	222	271,3	258,3	494

Die Prozentzahl gibt die Anzahl der Flächen im Verhältnis zur Gesamtflächenzahl in denen Kräuselmilben, Schildläuse oder Thripse gefunden wurden, unabhängig von der Anzahl der gefundenen Individuen an. Auffällig ist, dass auf 222 untersuchten Flächen in Baden-Württemberg nur 3 Flächen keinen Thrips-Besatz aufwiesen. Der erhebliche Flächenanteil mit Kräuselmilben in der Markgrafschaft ist möglicherweise auf die Auswahl der Flächen bei der Probennahme zurückzuführen, da hier vorwiegend Problemflächen des Jahres 1998 beprobt wurden. Bei der Bewertung des gesamten Datenmaterials ist zu berücksichtigen, dass der Stichprobenumfang für eine statistische Auswertung der regionalen Befallsintensität zu gering ist.

Schwarzriesling-Flächen in Lauffen a.N.

Zahlreiche Schwarzriesling-Flächen zeigten in den letzten Jahren in verschiedenen Anbaugebieten Badens eigenwillige Wachstumsstörungen. Dabei stoppte das Triebwachstum einer bestimmten Insertionshöhe und wuchs anschließend stark verzweigt und buschig weiter. Die Frage eines Zusammenhangs mit Kräuselmilben-Befall wurde häufig gestellt. 1999 wurden 11 Schwarzriesling-Flächen aus Lauffen a.N., die im Vorjahr auf Symptome ausgewertet wurden, ausgewählt und am 18.01.1999 Holzuntersuchungen und am 20.05.1999 Blattuntersuchungen mit der Waschmethode durchgeführt. Eine Zuordnung dieser „Schwarzriesling-Symptome“ zu Kräuselmilben-Befall kann aufgrund der Ergebnisse nicht erfolgen. Weitere Untersuchungen müssen zur Abklärung dieser Problematik unternommen werden.

Bekämpfungsversuch Spinnmilben

In einer Privatanlage in der südlichen Markgrafschaft wurden verschiedene Akarizide und Netzschwefel geprüft. Die Auswertung 14 Tage und 42 Tage nach der Frühjahrsapplikation am 10.05.1999 zeigte in allen 5 Akarizid-Varianten Wirkungsgrade zwischen 80 % und 99 %. Netzschwefel 0,6 % brachte 14 Tage nach der Behandlung eine Reduzierung der Spinnmilben gegenüber der unbehandelten Kontrolle um 50 %. Nach 42 Tagen war der Effekt noch bei 30 %.

Raubmilben-Versuch

Unsere Studien zur ökotoxikologischen Auswirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Raubmilbe *Typhlodromus pyri* wurden weitergeführt. 1999 wurde in Freiburg, Schlierbergsteige, in einer Anlage der Sorte Blauer Spätburgunder in vierfacher Wiederholung ein Peronosporaversuch durchgeführt. Aus diesem Versuch wurden 4 Varianten auf Raubmilben ausgewertet. POLYRAM WG, Wertstufe „schädigt Populationen der Raubmilbe *T. pyri* schwach“, AKTUAN und RIDOMIL GOLD COMBI, beides Produkte der Wertstufe „schädigt Populationen der Raubmilbe *T. pyri* nicht“ im Vergleich zu der wasserbehandelten Kontrolle. Alle Mittel wurden durchgängig ab der ersten Vorblütebehandlung 6 mal eingesetzt. 7 Tage

nach der letzten Behandlung, konkret am 11.08.1999, erfolgte die Auswertung. Der Raubmilbenbesatz der wasserbehandelte Kontrolle lag bei über 10 Raubmilben pro Blatt. Bei AKTUAN und RIDOMIL GOLD COMBI war der Raubmilbenbesatz mit 9 bis 10 Raubmilben pro Blatt nur unwesentlich geringer, während der durchgängige Einsatz von POLYRAM WG die Raubmilbendichte auf 1 Raubmilbe pro Blatt reduzierte, was einer Schädigung von 90,2 % im Vergleich zur Kontrolle entspricht.

Untersuchungen zur Frühjahrsaktivität der Kräuselmilbe (*Calepitrimerus vitis*)

Es erfolgte eine Weiterführung der Untersuchungen zum Auswanderungszeitpunkt der Kräuselmilben im Frühjahr, die im Rahmen einer Dissertation begonnen wurden.

Am 18.03.1999 wurde doppelseitiges Klebeband an 12 Rebstöcken der Sorte Kerner, Freiburg, Schlierbergsteige, im stammnahen Bereich der Boglebe angebracht. Die Klebebänder wurden bis zum Ende der Auswanderungsphase im Abstand von 2 bis 5 Tagen gewechselt und die Kräuselmilben unter dem Binokular im Labor ausgezählt. In Abb. 15 ist die Auswanderung und die mittlere Tagestemperatur dargestellt. Wie in den vergangenen 3 Jahren waren im Jahr 1999 der Zeitpunkt der Diapause, das Erreichen einer bestimmten Temperatursumme und ein Anstieg der mittleren Tagestemperatur auf über 12 °C, die Auslöser für die Migration. Die Frühjahrswanderung setzte am 06.04.1999 ein und war am 14.05.1999 zu Ende.

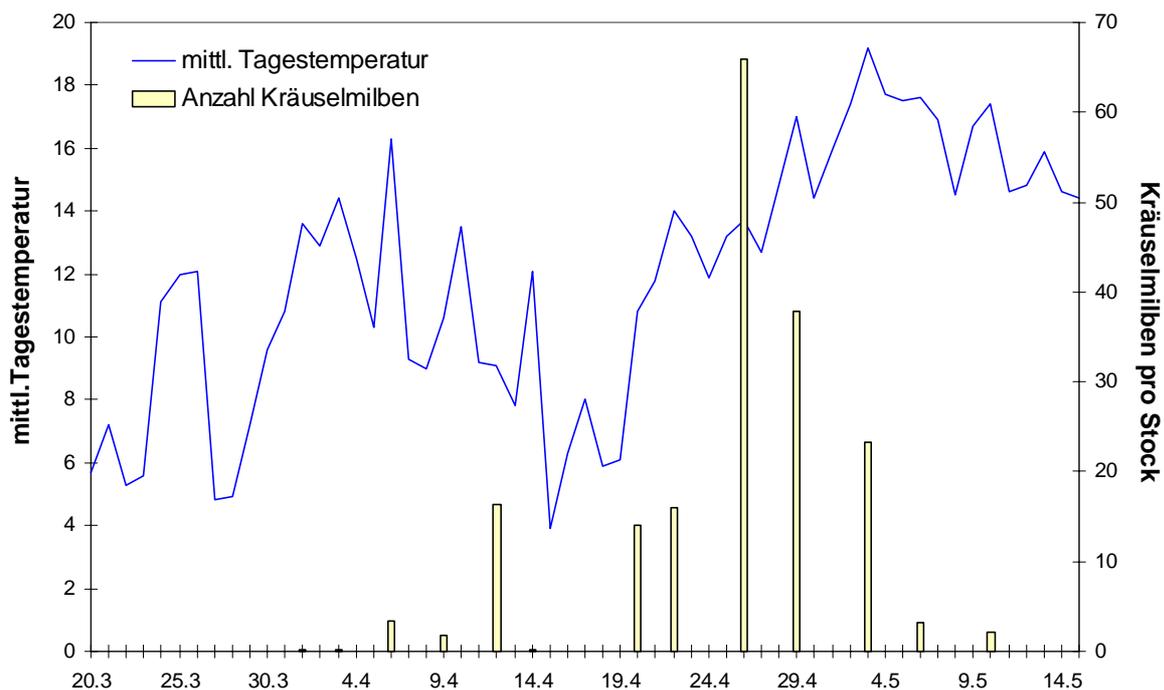


Abb. 15: Kräuselmilbenwanderung - Kerner Freiburg, 1999

An 28 Stöcken Müller-Thurgau, 4 Stöcken Blauer Spätburgunder, 8 Stöcken Gutedel und 3 Stöcken Schwarzriesling derselben Weinberglage wurde mit der gleichen Methode die Auswanderungsphase der Kräuselmilben dokumentiert. Unterschiede beim Auswanderungszeitpunkt konnten bei den verschiedenen Sorten nicht festgestellt werden. Zur Absicherung der neuen Erkenntnisse werden die Untersuchungen weitergeführt.

Versuch zur Kräuselmilben - Bekämpfung

Kräuselmilben treten seit 1990 verstärkt im badischen Weinbau auf und verursachen im Frühjahr in vielen Flächen starke Austriebsschäden. Gegen Kräuselmilben gibt es derzeit keine zugelassene Pflanzenschutzmittel. Bezüglich der Wirksamkeit gegen andere Schadorganismen zugelassener Pflanzenschutzmittel liegen bislang nur fragmentarisch Ergebnisse vor.

Im Jahr 1999 zeigte eine Müller-Thurgau-Fläche des Weinbauinstituts in Freiburg, Lorettohöhe, nach dem Austrieb Anfang Mai massiven Kräuselmilben-Befall. Der Befall war jedoch von Stock zu Stock innerhalb eines Bestandes sehr inhomogen. Daher wurde eine Einzelstockauswertung vorgenommen. Pro Variante wurden 5 Stöcke nummeriert und beprobt. Die Anzahl der Kräuselmilben wurde auf jeweils 10 Blätter pro Stock mit der Waschmethode ermittelt. Vor der Behandlung am 06.05.1999 erfolgte eine Vorbonitur. Danach wurden Bonituren am 11.05., 01.06. und am 05.07. vorgenommen. Am 15.02.2000 wurde, ebenfalls mit der Waschmethode, das 2-jährige Holz auf Kräuselmilbenbesatz ausgewertet. Überprüft wurde die Wirkung von Apollo, Kiron, Masai, Netzschwefel, Metasystox+E605forte und Thiodan im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Die Applikation erfolgte am 06.05.1999 mit der Rückenspritze und einem Wasseraufwand von 600 l/ha. Das Ergebnis ist in Abb. 16 dargestellt.

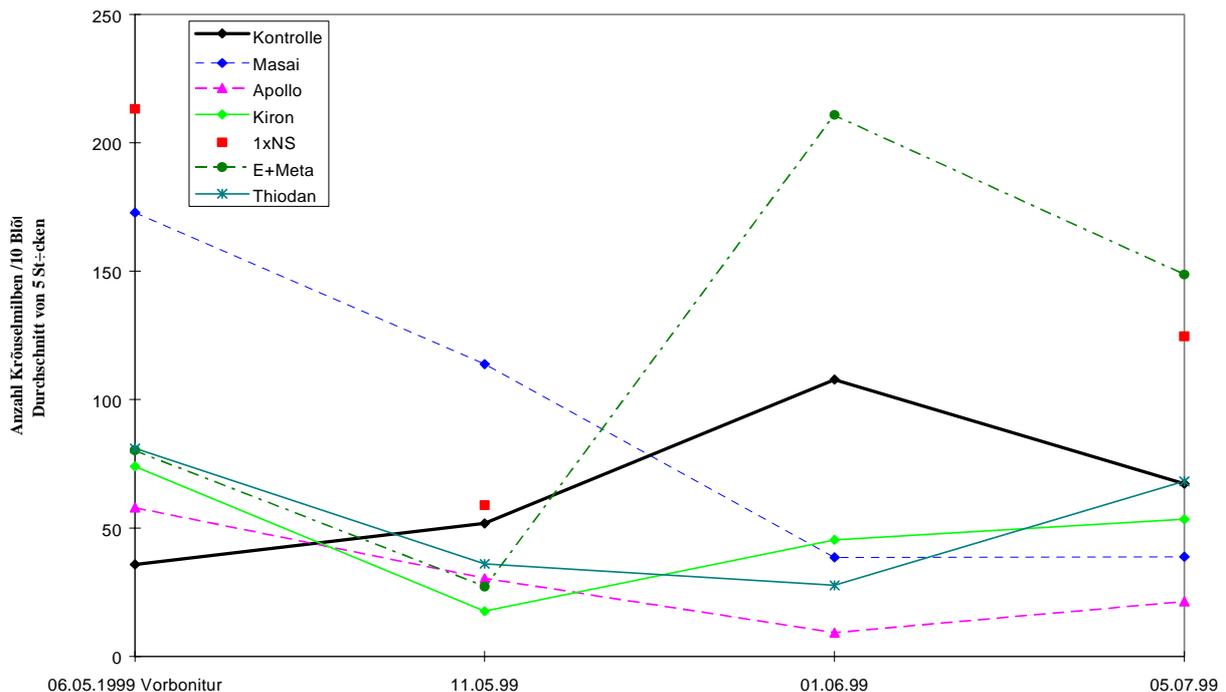


Abb. 16: Wirkung verschiedener Produkte auf die Kräuselmilbe

Bei dem Akarizid Apollo zeichnet sich eine gute Wirkung über einen längeren Zeitraum wie bereits in Vorjahresversuchen ab. Im Gegensatz dazu war bei der Metasystox+E605forte Variante bereits bei der 2. Nachbonitur am 01.06. ein starker Anstieg der Kräuselmilbenzahl, über die Anzahl in der Kontrollvariante hinaus, zu beobachten. Bei der Winterbonitur waren keine Unterschiede zwischen den Varianten vorhanden.

Kräuselmilben - Befall, Sortenvergleich im Sortiment der Rebenzüchtung

Im Jahr 1997 waren im Sortiment der Rebenzüchtung deutliche Kräuselmilben-Befalls-symptome feststellbar. Da hier die gängigen Klone der verschiedenen Sorten unter gleichen Standortbedingungen und gleicher Bewirtschaftung stehen, wurde mit der Waschmethode in den Jahren 1997, '98 und '99 der Kräuselmilbenbesatz im Winter am Holz und während der Vegetation in der Laubwand ermittelt. Ausgewertet wurden die Klone Chardonnay FR 150, Gutedel FR 36-5, Silvaner Fr 49-124, Müller-Thurgau FR 3, KMB, St.Laurent, Muskateller FR 90, Ruländer FR 49-207, Weißburgunder FR 90, Spätburgunder FR 52-86, Riesling FR 52, Freisamer FR 130 und Gewürztraminer FR 46-106.

In allen 3 Untersuchungsjahren waren die geringsten Kräuselmilbenzahlen auf den stark behaarten Sorten Riesling, Freisamer und Gewürztraminer anzutreffen, während die kahlen oder schwach behaarten Sorten Chardonnay, Gutedel und Silvaner die höchsten Kräuselmilbenzahlen aufwiesen.

Phänologie der Schildläuse und ihrer Parasitoide

Ein Doktorand bearbeitet im Rahmen einer Dissertation das Artenspektrum der im Weinbau vorkommenden Schildläuse und ihrer natürlichen Gegenspieler. Spezielle Untersuchungen befassen sich mit dem Auftreten der Schildlausparasitoide in der Umgebung von Rebflächen. Der Einfluss des Schnittzeitpunktes der Rebe im Winter auf die Population der Schildläuse wird dabei überprüft.

Ausbauversuche zur Frage der Auswirkungen von Schildlausbefall auf Traubenmost, Gärverlauf und Weinqualität werden durchgeführt.

Des weiteren ist die Verteilung der Schildläuse auf den verschiedenen Rebsorten im Jahresverlauf und das Verteilungsschema innerhalb einer Rebfläche, das im Rahmen dieser Studie erstellt wird, eine wichtige Grundlage für die Durchführung aussagefähiger Schildlausversuche.

Erarbeitung einer Methode zur Durchführung von Schildlausversuchen und Versuch zur umweltschonenden Bekämpfung mit Rapsöl

(WEGNER-KIB, HOFFMANN)

Schildlausversuche wurden bislang ohne vorherige Befallsermittlung durchgeführt. Die Ergebnisse wiesen zum Teil beträchtliche Streuungen innerhalb der Varianten auf. Eine Überarbeitung der bisherigen Vorgehensweise war daher notwendig. Zur Ausführung kam eine Einzelstockbehandlung mit Vor- und Nachbonituren.

In einer Merzling-Anlage am Blankenhornsberg wurden 20 von der Pfirsichschildlaus (*Parthenolecanium persicae*) befallene Stöcke nummeriert. Die Bögen dieser markierten Stöcke wurden am 08.04.1999, die Schildläuse befanden sich im 3. Larvenstadium, ausgezählt. Die Stöcke für die Variante wurden so ausgewählt, dass die Gesamtschildlauszahl der 10 unbehandelten Stöcke etwa gleich der Gesamtschildlauszahl der 10 behandelten Stöcke war. Die behandelten Einzelstöcke wurden bei der Applikation zur Vermeidung von Abdrift mit einer Plastikwanne gegen die benachbarten Stöcke abgeschirmt. Zur Anwendung kamen das Rapsöl Telmion (2,0 %) und Netzschwefel (0,6 %) mit einer Wasseraufwandmenge von 600 l/ha. Die Applikation erfolgte mit der Rückenspritze. Am 08.04.1999 befanden sich die Reben im Entwicklungsstadium 05 BBCH (Wollestadium). Am 04.05.1999 erfolgte die 1. Nachbonitur. Die adulten Schildlausweibchen auf den Bögen wurden ausgezählt. Die nächste Auswertung er-

folgte am 02.06.1999. Jetzt wurde die Anzahl der nun aussklerotisierten Weibchen auf den Bögen ermittelt. Eine dritte Auswertung des Schildlausbesatzes auf den Bögen erfolgte am 23.06.1999. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Schlupf der L1-Larven und die Besiedelung der Blätter eingesetzt. Zum Abschluss des Versuches wurde am 20.07.1999 eine Auswertung der Schildlaus-L1-Larven der Laubwand vorgenommen. Dazu wurde die ca. 90 x 90 cm große Laubwand jedes Einzelstockes in 30 x 30 cm Quadrate unterteilt. Aus jedem Quadrat wurden zwei Blätter entnommen und im Labor mit der Waschmethode ausgewertet.

Zusammenfassend aus allen Boniturdaten ist ersichtlich, dass Öl gegen Schildläuse einen guten Bekämpfungserfolge ermöglicht, sofern sie nicht versteckt unter der Borke sitzen. Problematischer wird die Schildlausbekämpfung wenn auch Befall am Rebstamm vorhanden ist, da diese Schildläuse im Stammbereich, selbst bei gründlicher Applikation, mit dem Pflanzenschutzmittel nicht in Kontakt kommen, überleben und somit weiter Nachkommen produzieren.

Die Vorgehensweise zur Bewertung von Schildlausversuchen ist sehr zeitaufwendig, liefert jedoch gesicherte Ergebnisse. Damit steht eine zuverlässige Methode für die Mittelprüfung zur Verfügung.

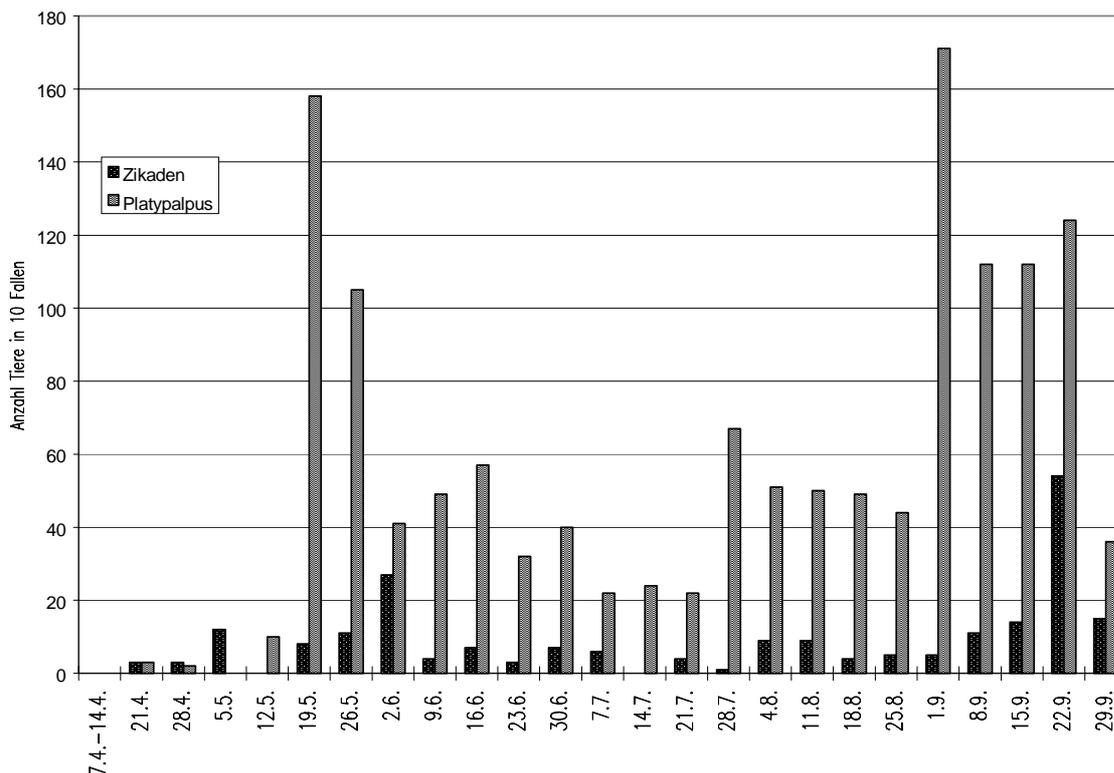


Abb. 17: Summe Platypalpus und Zikaden in 10 Gelbschalen

Antagonisten der Rebenzikade (*Empoasca vitis*)

(WEGNER-KIß, HOFFMANN)

Rebenzikaden kommen im Weinbau fast überall in unterschiedlichster Besatzdichte vor. Bislang begrenzten sich Untersuchungen über natürlich vorkommende Gegenspieler in Rebflächen und angrenzendem Habitat ausschließlich auf die Eiparasiten der Gattung der Myrmari-

den. Die Freilandbeobachtung des Beutefangs einer Zikade durch eine räuberischen Fliege (Platypalpus) aus der Familie der Hypotidae gab Anlass, Untersuchungen über das Auftreten von räuberischen Dipteren in Rebflächen durchzuführen. Von April bis September wurden Gelbschalenfänge wöchentlich auf Zikaden und Platypalpus ausgewertet. Die Untersuchungsfläche ist mit der Rebsorte Müller-Thurgau bestockt und wird umweltschonend bewirtschaftet. Wie aus Abb. 17 ersichtlich, sind Platypalpus in zum Teil großer Anzahl während des gesamten Untersuchungszeitraum in dieser Rebfläche vorhanden. Eine Bedeutung bei der Regulierung von Zikaden kann von den Platypalpus erwartet werden. Viele Fragen zur Biologie, Fraßleistung, Fraßspektrum und zum Artenspektrum sind ungeklärt und erfordern weitergehende Untersuchungen.

Die Bedeutung von Singvögeln bei der Schädlingsregulierung im Weinberg

(WEGNER-KIß, MORGENSTERN)

Im umweltschonenden Weinbau wird das Aufhängen von Nisthilfen für insektenfressende Vögel wie Meisen und Feldsperling zur Schädlingsreduzierung empfohlen. Als natürliche Gegenspieler, u.a. von Rhombenspannern, Springwurmwickler und Traubenwicklern, wird diesen Vögeln Wert beigemessen. In einem Versuch wurden 10 Nistkästen in einer Rebfläche des Weinbauinstituts in Freiburg am Jesuitenschloss aufgehängt. Diese wurden regelmäßig beobachtet und kontrolliert, ob sie zum Nisten angenommen wurden. Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich auf Juli/August. Zu dieser Zeit waren nur 2 Nistkästen mit den spätbrütenden Feldsperlingen besetzt. Den Jungvögeln wurde im Alter ab 7 Tage für ca. eine halbe Stunde flexible Halsringe angelegt. Das verhindert das Verschlucken der verfütterten Nahrung. Diese wurde mit einer Pinzette vorsichtig aus dem Schlund entnommen, bevor der Halsring entfernt wurde. Im Labor wurde die Zusammensetzung der Nahrung analysiert. In diesen untersuchten Proben wurden Ameisen, Ohrwurm, Marienkäfer und Lepidopteren, jedoch keine Rebschädlinge gefunden. Um aussagefähige Daten zu erhalten, müssten umfangreichere Erhebungen während des gesamten Brutzeitraumes durchgeführt werden. Die Halsring-Methode erfordert eine gewisse Einarbeitungszeit, ist danach eine praktikable Möglichkeit zur Analyse des Nahrungsspektrums der untersuchten Vogelbruten.

2.1.3 Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten

Amtliche Mittelprüfung

(B. HUBER)

Im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln gegen tierische Schädlinge wurden 4 Produkte bzw. Anwendungskonzentrationen gegen Traubenwickler (Heuwurm, Sauerwurm) eingesetzt. Ein Fungizid wurden hinsichtlich seiner Wirkung auf Raubmilben nach den Grundsätzen der Guten Laborpraxis (GLP) geprüft.

Bei den pilzlichen Schaderregern kamen 10 Präparate bzw. Anwendungskonzentrationen gegen Peronospora, 10 Präparate gegen Oidium und 5 Präparate gegen Botrytis zum Einsatz.

Auf mögliche Gär- und Geschmacksbeeinflussungen des Lesegutes bzw. des daraus verarbeiteten Weines wurden 11 Fungizide und 2 Insektizid überprüft.

Tab. 9 enthält eine Zusammenstellung der durchgeführten Versuche zur amtlichen Mittelprüfung.

Tab. 9: Versuche zur amtlichen Mittelprüfung 1999

Indikation	Prüfmittel	Vergleichsmittel	Versuchspartellen	Versuchsfläche
	n	n	n	Ar
Traubenwickler				
Heuwurm	1	1	6	
Sauerwurm	1	1	6	13
Raubmilben (GLP)				
Fungizide	1	1	15	12
Peronospora	8	2	40	18
Oidium	9	1	40	40
Botrytis	3	1	16	12
Versuche zur Gär- und Geschmacksbeeinflussung				
Weißwein	4	1	15	15
Rotwein	7	1	24	15
Summe	34	9	162	125

2.1.4 Rebschutzdienst

(KASSEMEYER, BLEYER, WEGNER-KIß)

1999 wurden im Rahmen des amtlichen Rebschutzdienstes vom 30.03. bis 28.07. 11 Mitteilungen verfasst, zahlreiche Anfragen zu speziellen Rebschutzproblemen telefonisch beantwortet und vor Ort Besichtigungen vorgenommen.

Tierische Schädlinge

In großem Umfang wurde eingesendetes und vorgelegtes Pflanzenmaterial, vor allem Kräuselmilben befallenes Material, untersucht. Die Auswertung der Meldungen der Rebschutzwarde verdeutlichte die Situation 1999 in Bezug die tierischen Schaderreger. Der Traubenwickler wurde am häufigsten als Problem genannt. Danach folgte die Nennung der Kräuselmilbenproblematik (31x). Darüber hinaus Milben-Kalamitäten, die Pockenmilben (26x), Rote Spinne (12x), Gemeine Spinnmilbe (3x). Desweiteren Zikaden (13x), Springwurm (4x) und Schildläuse (1x). Bei den Knospenschädlingen im Frühjahr waren sowohl der Rhombenspanner (14x) als auch die Erdraupen (14x) genannt. Aus dem nordwestlichen Kaiserstuhl wurde Mai-käfervorkommen (4x) gemeldet und von den Gelegenheitschädlingen wurden Rebstichler (2x) und Dickmaulrüssler (1x) genannt.

Pilzkrankheiten

Im Jahre 1999 wurden 251 Proben mit unklaren Symptomen die von der Weinbauberatung des Landes oder den Winzern übermittelt wurden auf Krankheitsbefall untersucht. Auch diese Jahr wurden zusammen mit den Weinbauberatern Rundfahrten in einzelnen Weinbaubereichen Baden-Württembergs durchgeführt. Schwerpunkt war das Auftreten der Rebenperonospora, Absterbeerscheinungen durch Esca und Viruskrankheiten.

2.1.5 Kreuzungszüchtung

2.1.5.1 Zuchtbetrieb

(BECKER)

Die Kreuzungszüchtung von Ertragsreben ist im Staatlichen Weinbauinstitut seit 1952 ausschließlich auf die Schaffung pilzresistenter Sorten ausgerichtet. Mit den Ergebnissen, welche in den nachfolgenden Abschnitten erläutert werden, haben wir im Berichtsjahr einen wichtigen Durchbruch erzielt. Dies gibt Anlass zu einer Bilanz der Arbeit der vergangenen Jahrzehnte.

Das hoch gesteckte Züchtungsziel bestand darin, die Pilzresistenz der amerikanischen Wildarten mit der guten Weinqualität der europäischen Kulturreben zu vereinen. Zum Erreichen dieses Zieles war die kontinuierliche Arbeit vieler Jahre erforderlich. Französische Zuchtsorten, welche Erbgut amerikanischer Wildreben enthalten, wurden schrittweise mehrfach rückgekreuzt mit klassischen europäischen Sorten und mit Europäer-Zuchtstämmen sowie Zuchtstämmen mit Erbgut der zentralasiatischen *Vitis amurensis*.

Seit dem Jahr 1952 wurden fast 1.000 Kreuzungskombinationen ausgeführt und dazu rund 24.500 Gescheine (Blütenstände) kastriert sowie künstlich bestäubt. Rund 1/2 Million Sämlinge sind im Gewächshaus aufgezogen und bereits dort gezielt mit Plasmopara (*Peronospora*) infiziert worden. Rund 40.000 Sämlingspflanzen, die sich als genügend resistent erwiesen hatten, wurden im Freiland auf ihre weinbaulichen Eigenschaften geprüft. Somit konnten im Durchschnitt aller Jahre nur die rund 8 Prozent erwartungsgemäß resistente Sämlingspflanzen für die weinbauliche Prüfung gepflanzt werden. Bei den Sämlingspopulationen des letzten Jahrzehnts erwiesen sich vielfach nur 2 bis 3 Prozent der Pflanzen als genügend peronosporaresistent.

Das Zuchtziel erforderte also einen weit größeren Aufwand und auch längere Zeit als bei der Schaffung von nicht-resistenten neuen Sorten auf der alleinigen Basis der europäischen Kultursorten erforderlich gewesen wäre. Um 100 Sämlingspflanzen im Freiland auf ihre weinbaulichen Eigenschaften prüfen zu können, musste gegenüber der Europäer-Züchtung, wie sie bei anderen Weinbauanstalten lange Zeit praktiziert wurde und noch praktiziert wird, bei der Resistenzzüchtung die 12fache bis 50fache Zahl von Sämlingspflanzen im Gewächshaus kultiviert werden. Dies bedeutet den entsprechend vielfachen Aufwand der gesamten Kreuzungsarbeit und der Gewächshauskultur.

Kreuzungszüchtung und Aussaat

Mit dem Ziel, weitere pilzwiderstandsfähige Weißwein- und Rotweinsorten mit hoher Weinqualität zu schaffen, wurden 25 Kreuzungskombinationen ausgeführt und dazu 477 Gescheine (Blütenstände) kastriert und künstlich bestäubt.

Die Sämlingspflanzen aus den Kreuzungen des Jahres 1998 wurden zum Zwecke der Frühselektion im Gewächshaus mit Plasmopara (*Peronospora*) infiziert. 244 Pflanzen, die eine genügende Abwehrreaktion gezeigt hatten, konnten im Spätherbst 1999 im Feld gepflanzt werden.

Rebzuchtgarten

Die bestockte Rebfläche umfasste 219,0 Ar. Davon entfielen auf Unterlagsreben 18,0 Ar und auf Ertragsreben 201,0 Ar. Von letzteren waren 12,6 Ar noch nicht im Ertrag.

Weinausbau

Folgende Weine wurden in Kleingebinden vergoren und in zwei Entwicklungsstadien beprobt und bewertet:

Pilzwiderstandsfähige Neuzuchten aus verschiedenen Versuchsanlagen	111	Weine
Standard-Vergleichssorten	14	Weine
Klonen-Weine von Standardsorten	130	Weine
	<u>255</u>	<u>Weine</u>

Klassifizierung der pilzwiderstandsfähigen Weißwein-Neuzuchten Johanniter und Merzling

(vergleiche Jahresbericht 1998, S. 41)

Die EU-Kommission hat mit der Verordnung (EG) Nr. 2548/1999 vom 02. Dezember 1999 die Weißwein-Neuzuchten Johanniter und Merzling für die vier Regierungsbezirke des Landes Baden-Württemberg als "Vorübergehend zugelassene Rebsorten" klassifiziert und damit für den allgemeinen Anbau freigegeben. Johanniter wurde ebenso für den hessischen Regierungsbezirk Darmstadt und damit für die Anbaugebiete Rheingau und Hessische Bergstraße zugelassen. Eine Einstufung in die Gruppe der empfohlenen Sorten darf nach EU-Recht frühestens nach fünf Jahren erfolgen. Beide Sorten sind zugunsten des Landes Baden-Württemberg patentartig geschützt. Eine Beschreibung dieser Sorten und ihrer Vorteile im Sinne eines ökologisch orientierten Weinbaus findet sich im Jahresbericht 1998 auf S. 41 u. 42.

Abschluss des Prüfverfahrens für die pilzwiderstandsfähige Weißwein-Neuzucht Bronner

Für die ebenfalls geschützte Sorte Bronner hat das Bundessortenamt im August 1999 den Bericht über die "Vergleichende Sortenprüfung" vorgelegt und die Eintragung in die Sortenliste nach dem Saatgut-Verkehrs-Gesetz vorgenommen. Damit ist das Staatliche Weinbauinstitut als Züchter und Sortenschutz-Inhaber berechtigt, Pflanzgut der neuen Sorte in Verkehr zu bringen.

Der Prüfbericht attestiert der Sorte Bronner eine sehr hohe Peronospora-Resistenz und Botrytisfestigkeit sowie eine ausreichende Oidium-Resistenz. Die Anfälligkeit gegenüber Blatt-Reblaus wurde wie bei Riesling eingeordnet und kann daher als gering gelten. Zusammengefasst ergaben sich die Erntewerte und Weinbewertungen, wie sie in Tab. 10 dargestellt sind.

Tab. 10: Erntedaten und Weinbewertungen der Sorte Bronner nach dem Prüfbericht des Bundessortenamtes

	Erntedaten			Wein
	kg/a	Mittel aus 35 Ernten °Oe	g/l Sr.	Mittel aus 31 Anstellungen Punkte 1-5
Vergleichssorten ⁽¹⁾	101	82,7	9,3	2,16
Sorte Bronner	117	83,5	9,6	2,10

⁽¹⁾ Vergleichssorten: Weißer und Grauer Burgunder, Riesling, Silvaner, Gutedel, Kerner

Weitere pilzwiderstandsfähige Neuzuchten

Dem Bundessortenamt haben wir für die bisher unter der Nummer FR 240-75 geführte Neuzucht den Namen Solaris benannt. Die Erteilung des Sortenschutzes wird wegen eines Hagel Schadens im dortigen Prüffeld voraussichtlich erst im Jahr 2001 erfolgen können. Auch für die "Vergleichende Sortenprüfung" werden noch drei Prüffahre benötigt. Die Sorte Solaris wird wegen ihrer extrem frühen Reife vor allem in Versuchen zur zeitigen Gewinnung von Neuem Süßen (Federweißen) gepflanzt. Sie erreicht am Standort Freiburg alljährlich in der ersten September-Dekade ein Mostgewicht von über 100 °Oe. Als Mittelwerte aus 33 Ernten verschiedener Standorte und Jahre wurden 106 °Oe und 7,3 g/l Mostsäure errechnet.

Für den Zuchtstamm FR 242-73 wurde im September 1999 der Sortenschutz und die Sortenzulassung beim Bundessortenamt beantragt. Eine Name wurde noch nicht vergeben. Die FR 242-73 enthält u.a. Erbgut der Sorten Merzling und Müller-Thurgau. Im Mittel von 31 Ernten übertraf sie bei gleichem Ertragsniveau den Müller-Thurgau im Mostgewicht um 9 °Oe. Sie wird für Versuche in sogenannten reinen Müller-Thurgau-Lagen empfohlen.

Die bereits geschützte Sorte Hecker wird auf unseren Antrag hin beim Bundessortenamt nicht weiter geprüft. Das Verfahren der "Vergleichenden Sortenprüfung" wurde abgebrochen, weil die Sorte in einigen Versuchen bezüglich Botrytisfestigkeit und Weinbewertung unbefriedigende Ergebnisse brachte. Hecker wird in mehreren Rebschulen unter Vertrag gegen Zahlung von Lizenzen als Zierrebe für Haus- und Kleingärten vermehrt.

Broschüren zu den genannten Neuzuchten, teils mit Benennung von Rebschulen, welche Pflanzgut anbieten, können beim Staatlichen Weinbauinstitut angefordert werden.

Vermehrung der pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten in der Schweiz

Für die Sorten Johanniter, Bronner und Solaris haben wir im Berichtsjahr beim Bundesamt für Landwirtschaft in Bern den Sortenschutz für die Schweiz beantragt. Mit der "Unterlagengenosenschaft der Ostschweizer Rebschulisten" wurde ein Vermehrungsvertrag geschlossen, der den Mitgliedern gegen Zahlung von Lizenzen das ausschließliche Recht zur Nutzung der Sorten Johanniter und Bronner für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein einräumt.

Pilzwiderstandsfähige Rotwein-Sorten

Auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg konnte ein erster Versuch mit fünf pilzwiderstandsfähigen Rotwein-Neuzuchten angelegt werden. Es wurden 80 bis 90 Stöcke pro Sorte gepflanzt. Die sehr gute Entwicklung im Pflanzjahr lässt eine erste Ernte im Jahr 2000 erwarten. Diese fünf Rotwein-Sorten gingen aus der Kreuzungsarbeit der 80er Jahre hervor. Die Tab. 11 zeigt die sehr komplexen Kreuzungsabkünfte. Die Weine besitzen ein hohes

Potenzial von Alkohol und intensiver Farbe. Sie haben bei den ersten Präsentationen sehr überzeugt und großes Interesse geweckt. In den kommenden Jahren sollen alle Möglichkeiten der Vermehrung genutzt werden, um das bereits vorbestellte Pflanzgut für Versuche in Praxisbetrieben bereitstellen zu können.

Tab. 11: Kreuzungsabkünfte der fünf pilzwiderstandsfähigen Rotwein-Sorten

FR 377-83 r	=	Cabernet Sauvignon x (Merzling ⁽¹⁾ x Gm 6494 ⁽²⁾)
FR 428-82 r	=	Cabernet Sauvignon x Solaris ⁽³⁾
FR 437-82 r	=	Cabernet Sauvignon x Solaris ⁽³⁾
FR 484-87 r	=	FR 004-61 r ⁽⁵⁾ x FR 236-75 r ⁽⁶⁾
FR 487-88 r	=	Solaris ⁽³⁾ x Dornfelder ⁽⁷⁾

(1)	Merzling	=	Seyve-Villard ⁽¹¹⁾ 5-276 x (Riesling x Ruländer)
(2)	Gm 6494	=	Saperavi severnyi ⁽¹⁰⁾ x Saint Laurent
(3)	Solaris	=	Merzling ⁽¹⁾ x Gm 6493 ⁽⁴⁾
(4)	Gm 6493	=	Saperavi severnyi ⁽¹⁰⁾ x Muscat Ottonel
(5)	FR 004-61 r	=	Joan Seyve 234-16 x Blauer Spätburgunder
(6)	FR 236-75 r	=	Merzling ⁽¹⁾ x Gm 6494 ⁽²⁾
(7)	Dornfelder	=	Helfensteiner ⁽⁸⁾ x Heroldrebe ⁽⁹⁾
(8)	Helfensteiner	=	Frühburgunder x Trollinger
(9)	Heroldrebe	=	Blauer Portugieser x Limberger
(10)	Saperavi severnyi	=	Zuchtstamm aus der ehemaligen Sowjetunion mit Erbgut der zentralasiatischen Amurensis-Wildreben
(11)	<i>Seyve-Villard</i> ist der Name eines französischen Rebzuchtbetriebes, der im Jahr 1919 seine Arbeit in Saint Vallier an der Drome aufnahm. Die dort gezüchteten Reben mit Amerikaner-Erbgut erwiesen sich später als gute Elternsorten für weitere Kreuzungen.		

Weitere Zuchtstämme und Sämlingspflanzen

16 pilzresistente Freiburger Zuchtstämme stehen mit 8 bis 15 Stöcken in Prüfung bei den Anstalten in Weinsberg, Würzburg/Veitshöchheim, Wädenswil/CH und Changin/CH.

93 pilzwiderstandsfähige Zuchtstämme, die von Sämlingsstöcken ausgehend vermehrt wurden, sind im Zuchtgarten des Institutes mit je 8 Stöcken für die Vorprüfung gepflanzt. Davon waren im Berichtsjahr 30 Zuchtstämme noch nicht im ertragsfähigen Alter.

Im Rahmen der von der "Arbeitsgemeinschaft Rebenzüchtung der staatlichen Anstalten" organisierten Zusammenarbeit tauschen die Institute Zuchtstämme zur wechselseitigen Prüfung aus. Im Rahmen dieses Programms waren 30 Zuchtstämme anderer Institute mit je 10 Stöcken in Prüfung. Im Gegenzug werden Zuchtstämme des Instituts bei anderen Anstalten geprüft.

In den Sämlingsquartieren des Zuchtgartens standen im Jahr 1999 rund 2.800 Sämlingsstöcke, von denen rund 1.100 noch nicht im Ertrag waren. Jeder dieser Sämlingsstöcke ist genetisch ein Individuum und damit potenziell eine neue Rebsorte. Aus den im Ertragsalter stehenden Sämlingspflanzen wurden die nach Resistenz, Wuchseigenschaften und Ertrag wertvoll erscheinenden Stöcke ausgewählt und für die 8-Stock-Zuchtstamm-Prüfung vermehrt.

Laboruntersuchungen zur Frage einer eventuellen Überwindung der Resistenz pilzwiderstandsfähiger Neuzuchten durch aggressivere Pilzstämmе

Dieser im Jahresbericht 1998 auf S. 42 beschriebene Versuch konnte entgegen der ursprünglichen Absicht im Jahr 1999 nicht fortgeführt werden. Die Versuchsfrage soll in den kommenden Jahren in modifizierter Form und mit einem anderen methodischen Ansatz nochmals aufgegriffen werden.

2.1.5.2 Anbauprüfung

(BECKER, THOMA)

Pilzwiderstandsfähige Ertragsneuzuchten

Für die sogenannte Anbaueignungsprüfung wurden im Frühjahr 1999 die in Tab. 12 aufgeführten Versuche gepflanzt.

Prüfung von Unterlagen-Neuzuchten

Die weitere Prüfung von Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden ist im Berichtsteil des Referats Pflanzenschutz beschrieben. Mit der Unterlage FR 540-52 wurde bei der Bayerischen Lehranstalt in Veitshöchheim ein Versuch mit der Rebsorte Bacchus angelegt.

Tab. 12: Versuche für die sog. Anbaueignungsprüfung, Pflanzjahr 1999

Versuchsansteller	Versuchsfläche Gemarkung Gewann	Prüfsorte(n)	Unterlage	Stockzahl
Weingut Helmut Christ Volkacker Straße 6 97334 Nordheim	Dettelbach Hölle	FR 242-73	5 C	516
Engelbert Deutsch Untergreith 46 A-8160 Weiz	Untergreith Weinetracker	Johanniter	Börner	400
Wein- & Sektgut H. Gretzmeier Wolfshöhle 3 79291 Merdingen	Waltershofen Spätental	FR 242-73	5 BB	914
Weingut Gerhard Roth Büttnergasse 11 97355 Wiesenbronn	Wiesenbronn Geißberg	Johanniter	SO4	800
Philippe Borioli Pépinières viticoles Chemin du Coteau 1 CH-2022 Bevaix	Arogno Nebbia	Bronner Johanniter Solaris	verschiedene 5 C verschiedene	71 223 107
Bruno Hartmann Rinikerstraße 17 CH-5236 Remigen	Remigen Beugiacher	Johanniter	SO4	93
Felix Indermaur Rebschule und Weinbau Indermaur Eichholz; Postfach 44 CH-9442 Berneck	Berneck SG Eichholz	Bronner Solaris	5 BB 5 BB	31 25
Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft Mittlere Bergstraße 44 01445 Radebeul	Radebeul Zitschewig	FR 242-73 Johanniter Solaris	5 BB 5 BB 5 BB	30 30 30
Universität Hohenheim Lehrstuhl Weinbau Emil-Wolff-Straße 25 70599 Stuttgart	Hohenheim Schlossberg	FR 242-73 Merzling	5 BB verschiedene	504 616
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg Versuchs- u. Lehrgut Blankenhornsberg 79241 Ihringen	Ihringen Kleintal	FR 377-83 r FR 428-82 r FR 437-82 r FR 484-87 r FR 487-88 r	125 AA 125 AA 125 AA 125 AA 125 AA	80 80 80 80 80
Eidgen.Landw.Forschungsanstalt Sekti- on Weinbau 21, av. de Rochettaz CH-1009 Pully	Pully/Vaud Caudoz	Bronner Johanniter Solaris	3309 Couderc 3309 Couderc 3309 Couderc	35 38 35
Forschungsstitut für biologischen Landbau Abt. Viti-,Oenologie Ackerstraße CH-5070 Frick	Frick Sortenprüfung	Bronner Johanniter Solaris	5 BB 5 BB 5 BB	250 250 250

2.1.6 Erhaltungszüchtung

(BECKER, THOMA)

2.1.6.1 Aufgabenstellung

Mit der Erhaltungszüchtung der heute im allgemeinen Anbau stehenden Rebsorten wird die Vorarbeit geleistet für die Versorgung der kommerziellen Rebschulbetriebe mit hochwertigem Vermehrungsmaterial. Die rechtlichen Grundlagen sind mit dem Saatgut-Verkehrs-Gesetz und der Rebenpflanzgut-Verordnung gegeben. Vorrangige Aufgabe ist es, Klonenmaterial von Ertragsorten und von Unterlagsreben bereitzustellen, das aus Vermehrungslinien stammt, welche frei sind von pfpfropfübertragbaren Krankheiten. Die Klone der Ertragsorten sollen bei jahrgangsweise möglichst wenig schwankendem Ertragsniveau, Trauben mit guter Botrytisfestigkeit und eine hohe Weinqualität liefern. Der Erhaltung der genetischen Vielfalt des Rebenmaterials gilt dabei besonderes Augenmerk.

Derzeit ist das Staatliche Weinbauinstitut mit den in Tab. 13 angegebenen Sorten und Klonen beim Bundessortenamt eingetragen:

Tab. 13: Sorten und Klone, für die das Staatliche Weinbauinstitut beim Bundessortenamt als Erhaltungszüchter eingetragen ist.

OZ	Sorte	Klone	Zahl der Klone
<i>Ertragsrebsorten</i>			
1	Spätburgunder, blauer	FR 52-78, FR 52-86, FR 54-102, FR 10, FR 11, FR 12 L, FR 13 L	7
2	Gutedel, roter	FR 36-28, FR 40, FR 41, FR 42, FR 43	5
3	Gutedel, weißer	FR 36-5, FR 30, FR 31, FR 32, Scho 2	5
4	Burgunder, weißer	FR 70, FR 71, FR 72, FR 74	4
5	Müller-Thurgau	FR 1, FR 2, FR 3, D 100	4
6	Riesling, weißer	FR 52, FR 53, FR 54, V 9/10	4
7	Ruländer	FR 49-207, FR 52-121, D 42, D 43	4
8	Auxerrois	D 61, D 64, D 68	3
9	Muskateller, gelber	FR 90, FR 92, FR 94	3
10	Freisamer	FR 130, FR 131	2
11	Chardonnay	FR 150, FR 152, FR 153	3
12	Muskat Ottonel	D 90, D 91	2
13	Silvaner, grüner	FR 49-124, FR 49-127	2
14	Traminer, roter	FR 46-106 (Gewürztraminer), FR 46-107	2
15	Deckrot	FR 140	1
16	Merzling	FR 300	1
17	Nobling	FR 80	1
gesamt:			53
<i>Unterlagsrebsorten</i>			
1	Kober 125 AA	FR 26	1
2	Kober 5 BB	FR 148	1
3	Selektion Oppenheim 4	FR 78	1
4	Couderc 3309	FR 465/5	1
gesamt:			4

Von folgenden Sorten, für die das Staatliche Weinbauinstitut noch nicht eingetragener Erhaltungszüchter ist, sind Klone im Aufbau: Blauer Silvaner, Roter Muskateller, Blauer Frühburgunder.

2.1.6.2 Ertragssorten

(BECKER, THOMA)

Auslese von Einzelstöcken

Im Berichtsjahr wurden keine Einzelstöcke für den weiteren Zuchtaufbau ausgelesen.

Prüfung von Klonen

Folgende Anlagen dienen der Prüfung von Klonen und sind bereits im Ertrag:

Blauer Spätburgunder

Standort Gottenheim/Tuniberg, Pflanzjahr 1990 (Versuchs-Nr: BLSP/VP90/SHG)

Es stehen 25 Kleinklone in der Prüfung. Die Klone werden nur noch visuell bonitiert.

Standort Opfingen/Tuniberg, Pflanzjahr 1990 (Versuchs-Nr: BLSP/VP90/WLO)

In dieser Anlage stehen 25 Kleinklone in der Prüfung. Alle Klone wurden bonitiert und die Leistungsdaten von 10 Klonen erfasst. Die Weine von 9 Prüfklonen und dem Vergleichsklon FR 52-86 konnten getrennt ausgebaut werden.

Standort Merdingen/Tuniberg, Pflanzjahr 1992 (Versuchs-Nr: BLSP/VP92/CSM)

Es stehen 11 Kleinklone in der Prüfung. Alle Klone wurden bonitiert. Eine Erfassung der Ertragsdaten war aus organisatorischen Gründen nicht möglich.

Standort Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr 1993 (Versuchs-Nr: BLSP/VP93/WO)

Es steht 1 Kleinklon in der Prüfung. Die Erntedaten konnten erfasst werden. Zusätzlich wurde der Wein des Prüfkons EA 91-01 und des Vergleichsklons FR 52-86 getrennt ausgebaut.

Standort Gottenheim/Tuniberg, Pflanzjahr 1990 (Versuchs-Nr: BLSP/ZP90/SHG)

In dieser Anlage stehen 6 Prüfkclone und 1 Vergleichsklon. Die Klone werden nur noch visuell bonitiert.

Standort Opfingen/Tuniberg, Pflanzjahr 1990 (Versuchs-Nr: BLSP/ZP90/WLO)

Es sind 6 Prüfkclone und 1 Vergleichsklon gepflanzt. Alle Klone wurden bonitiert und bei einigen Klonen die Leistungsdaten erfasst. Von 7 Prüfklonen wurde zusätzlich der Wein getrennt ausgebaut.

Standort Blankenhornsberg, Pflanzjahr 1995 (Versuchs-Nr: BLSP/ZP95/BL)

In dieser Anlage werden 4 A-Klone des Instituts im Vergleich zum Standard-Klon FR 52-86 geprüft. Das „A“ steht als Abkürzung für Klone, deren Triebe aufrecht wachsen. Alle Klone wurden bonitiert, die Leistungsdaten erfasst und die Weine getrennt ausgebaut.

Standort Durbach/Ortenau, Pflanzjahr 1997 (Versuchs-Nr: BLSP/VP97/HWD)

Es stehen 25 Kleinklone im Vergleich zu Standard-Klonen des Instituts und anderer Züchter. Alle Klone wurden bonitiert. Zusätzlich wurden von einigen Klonen die Leistungsdaten erfasst und die Weine getrennt ausgebaut.

Standort Grafenhausen/Breisgau, Pflanzjahr 1997 (Versuchs-Nr: BLSP/VP97/DJG)

Es stehen 15 Kleinklone im Vergleich zu Standard-Klonen des Instituts und anderer Züchter. Alle Klone wurden bonitiert. Zusätzlich wurden von einigen Klonen die Leistungsdaten erfasst und die Weine getrennt angebaut.

Standort Lahr/Breisgau, Pflanzjahr 1997 (Versuchs-Nr: BLSP/VP97/HWL)

Es stehen 10 Kleinklone im Vergleich zu Standard-Klonen des Instituts und anderer Züchter. Alle Klone wurden bonitiert. Zusätzlich wurden von einigen Klonen die Leistungsdaten erfasst und die Weine getrennt angebaut.

Chardonnay

Standort Blankenhornsberg/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1992 (Versuchs-Nr: CHDO/ZP92/BL)

Geprüft werden 10 Klone des Instituts im Vergleich zu 3 Klonen aus Geisenheim, 3 Klonen von Dreher, Auggen, und 2 Klonen aus Frankreich. Im Berichtsjahr konnten die Leistungsdaten erfasst werden. Zusätzlich wurden die Weine von 14 Klonen getrennt angebaut.

Weißer Burgunder

Standort Blankenhornsberg/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1993 (Versuchs-Nr: WEBU/ZP93/BL)

Geprüft werden 2 Kleinklone des Instituts im Vergleich zu den Klonen FR 70 und FR 74. Die Leistungsdaten wurden erfasst und zusätzlich die Weine getrennt angebaut.

Blauer Silvaner

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: BLSI/ZP94/LO)

Es sind 4 Prüfkclone des Blauen Silvaners und 2 Vergleichsklone des Grünen Silvaners gepflanzt. Alle Klone wurden bonitiert und die Leistungsdaten erfasst.

Neuerstellte Anlagen für die Prüfung von Klonen

Im Berichtsjahr wurden folgende Versuchsanlagen für die Vorprüfung neu erstellt:

Weißer Gutedel

Standort Dottingen/Markgräflerland, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: WEGU/VP99/MKD)

Gepflanzt wurden 25 Kleinklone und die Vergleichsklone FR 36-5, FR 32 und Klon Scho 2.

Müller-Thurgau

Standort Kiechlinsbergen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: MÜTH/VP99/RVK)

Gepflanzt wurden 13 Kleinklone und die Vergleichsklone FR 1, FR 2 und FR 3.

Ruländer

Standort Bischoffingen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: RULÄ/VP99/JBB)

Gepflanzt wurden 41 Kleinklone und der Vergleichsklon FR 49-207.

Blauer Spätburgunder

Standort Trier/Mosel, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: BLSP/VP99/LA_TR)

Gepflanzt wurden 2 Kleinklone und der Vergleichsklon FR 52-86, FR 11 und FR 12 L.

Standort Bottingen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: BLSP/VP99/WgFB)

Gepflanzt wurden 9 Kleinklone und 13 Vergleichsklone darunter auch Klone anderer Züchter.

Blauer Frühburgunder

Standort Bottingen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: BLSP/VP99/WgFB)
Gepflanzt wurden 4 Kleinklone und 3 Vergleichsklone.

Vergleichsprüfung von Klone

In folgenden Versuchen werden Klone des Staatlichen Weinbauinstituts und Klone anderer Züchter geprüft, ohne dass diese Versuche der Vor-, Zwischen- und Hauptprüfung dienen.

Müller-Thurgau

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-Nr: MÜTH/KV86/LO)

Die Ergebnisse der drei Prüfkclone sind in Tab. 14 enthalten.

Tab. 14: Vergleichsprüfung von Klone der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. MÜTH/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 1	19.10.1999	185,1	79,5	6,2
FR 2	19.10.1999	204,1	76,0	6,7
FR 3	19.10.1999	204,2	76,0	6,7
Ø		197,8	77,1	6,5

Blauer Spätburgunder

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-Nr: BLSP/KV86/LO)

Es handelt sich um eine Klonenvergleichsanlage mit den drei Klone FR 52-78, FR 52-86 und FR 54-102. Die Leistungsdaten sind in der Tab. 15 dargestellt.

Tab. 15: Vergleichsprüfung von Klone des Blauen Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO1, Ernteergebnisse 1999

KLON	Lese Datum	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 52-78	14.10.1999	gesund	154,3	85,5	11,9
FR 52-86	14.10.1999	gesund	180,2	86,5	11,5
FR 54-102	14.10.1999	gesund	175,7	85,0	11,7
Ø			170,1	85,7	11,7

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: BLSP/KV94/LO2)

Es handelt sich um eine Klonenvergleichsanlage mit 5 Klone des Instituts und dem Klon Pinot 115. Die Leistungsdaten sind in der Tab. 16 dargestellt.

Tab. 16: Vergleichsprüfung von Klonen des Bl. Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO2, Ernteergebnisse 1999

KLON	Lese Datum	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Bemerkungen
FR 52-86	14.10.1999	gesund	188,6	74,0	11,1	
FR 10	14.10.1999	gesund	133,6	85,0	10,9	
FR 11	14.10.1999	gesund	32,05	91,0	10,0	
FR 12 L	14.10.1999	gesund	182,4	85,0	13,0	
FR 13 L	14.10.1999	gesund	173,4	88,0	12,2	
Pinot 115	14.10.1999	gesund	114,4	87,0	10,4	
Ø			37,4	83,6	11,6	

Standort Buggingen/Markgräflerland, Pflanzjahr 1991 (Versuchs-Nr: BLSP/KV91/FFB)

Es handelt sich um eine Klonenvergleichsanlage, in der die L-Klone des Instituts, die L-Klone und Mariafeld-Typen anderer Züchter und der Standardklon FR 52-86 als Vergleichsklon geprüft werden. Aus organisatorischen Gründen musste dieser Versuch abgebrochen werden.

Standort Blankenhornsberg, Pflanzjahr 1995 (Versuchs-Nr: BLSP/KV95/BL)

In dieser Klonenvergleichsanlage werden 16 Klone verschiedener Züchter in zweifacher Wiederholung geprüft. Im Berichtsjahr konnten Bonituren durchgeführt und die Leistungsdaten erfasst werden.

Das Lesegut wurde bei der Ernte praxisüblich nach Gesundgut und Faulgut sortiert. Ebenso wurden die Weine einiger Klone getrennt ausgebaut. Die Leistungsdaten sind in Tab. 17 dargestellt.

Tab. 17: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Blankenhornsborg/Kaiserstuhl Pflanzjahr 1995, 2 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV95/BL, Ernteergebnisse 1999 (Durchschnittswerte der beiden Wiederholungen)

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Faulgut-Anteil %
FR 52-86	138,0	97	8,2	20,3
FR 10	106,8	99	7,7	20,9
FR 12 L	149,9	97	9,0	4,5
FR 13 L	148,7	97	7,7	3,5
Frank 105	120,3	97	8,7	11,6
Frank 105 S	128,4	96	8,7	8,7
Frank classic	133,2	97	7,8	7,6
A 2107	121,4	99	9,4	2,9
RMW 10-5/5	116,8	96	8,7	10,7
RMW 89-7	117,9	99	8,4	27,2
RMW 891	119,9	98	9,1	6,8
RMW 903	101,8	100	9,3	7,1
We M 1	144,6	94	9,1	4,8
We M 242	151,1	93	8,9	4,2
We M 819	128,0	96	8,9	7,7
Pinot courtaillod	90,5	106	7,3	18,3
Ø	126,1	97,6	8,6	10,4

Chardonnay

Standort Britzingen/Markgräflerland, Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: CHDO/KV94/FSB)

Es handelt sich um eine Klonenvergleichsanlage in der die 3 Klone des Instituts, 3 Klone aus Geisenheim und 4 Klone des Züchters Werner Dreher geprüft werden. Aus technischen Gründen muss die Erfassung der Leistungsdaten abgebrochen werden.

Weißer und Roter Gutedel

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-Nr: GUED/KV86/LO)

Geprüft wird der Klon FR 36-5 des Weißen Gutedels im Vergleich zum Klon FR 36-28 des Roten Gutedels. Die Ergebnisse gehen aus Tab. 18 hervor. Die geringen Erträge sind auf die Verrieselung zurückzuführen.

Tab. 18: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer und Roter Gutedel; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GUED/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 36-5 (Weißer Gutedel)	124,8	73,0	5,7
FR 36-28 (Roter Gutedel)	107,1	70,0	5,8
Ø	116,0	71,6	5,7

Standort Hugelheim, Pflanzjahr 1996 (Versuchs-Nr: GUED/KV96/GSH)

Geprüft werden 3 Klone des Weißen und 5 Klone des Roten Gutedels. Die Ergebnisse gehen aus Tab. 19 hervor.

Tab. 19: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorten Weißer und Roter Gutedel; Hugelheim/Markgräflerland, Pflanzjahr 1996, Versuchs-Nr: GUED/KV96/GSH, Ernteergebnisse 1999

SORTE	KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Weißer Gutedel	FR 36-5	147,8	63	5,9
Weißer Gutedel	FR 32	177,4	68	5,3
Weißer Gutedel	Scho 2	165,3	68	5,9
Weißer Gutedel	∅	163,5	66,5	5,7
Roter Gutedel	FR 36-28	148,5	65	5,4
Roter Gutedel	FR 40	193,1	62	6,2
Roter Gutedel	FR 41	186,5	65	5,4
Roter Gutedel	FR 42	160,1	67	5,4
Roter Gutedel	FR 43	120,4	67	5,2
Roter Gutedel	∅	161,8	65,0	5,6

Weißer Burgunder

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-Nr: WEBU/KV86/LO)

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind in Tab. 20 dargestellt.

Tab. 20: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: WEBU/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 70	167,1	87,0	8,4
FR 71	168,3	79,0	7,4
FR 72	185,3	84,0	8,3
∅	173,5	83,3	8,0

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: WEBU/KV94/LO)

Geprüft werden 4 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind in Tab. 21 dargestellt.

Tab. 21: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: WEBU/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 70	192,3	78,0	8,8
FR 74	122,9	81,0	8,3
D 55	174,1	86,0	7,3
D 57	124,0	79,0	7,9
Ø	153,3	81,1	8,1

Grüner Silvaner

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-Nr: GRSI/KV86/LO)

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind aus Tab. 22 zu ersehen.

Tab. 22: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Grüner Silvaner; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GRSI/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 49-64	19.10.1999	206,7	64,5	8,1
FR 49-124	19.10.1999	171,6	63,5	8,6
FR 49-127	19.10.1999	161,4	64,0	7,8
Ø		179,9	64,0	8,2

Ruländer

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: RULÄ/KV94/LO)

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind aus Tab. 23 zu ersehen.

Tab. 23: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Ruländer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: RULÄ/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 49-207	19.10.1999	132,2	89,0	8,8
D 42	19.10.1999	128,5	92,5	8,7
D 43	19.10.1999	115,7	94,5	9,0
Ø		125,5	91,9	8,8

Müller-Thurgau

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: MÜTH/KV94/LO)

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind aus Tab. 24 zu ersehen.

Tab. 24: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: MÜTH/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 1	04.10.1999	278,9	71,0	6,1
FR 2	04.10.1999	308,1	64,0	6,7
D 100	04.10.1999	245,9	70,5	7,1
Ø		277,6	68,3	6,6

Freisamer

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO)

Gepprüft werden 2 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind Tab. 25 dargestellt. Klonenaufbau und Klonenprüfung der Sorte Freisamer sind notwendig, wenn die Eintragung des Freisamer in die Sortenliste des Saatgutverkehrsgesetzes erhalten und damit der Vertrieb von Pflanzgut weiterhin möglich bleiben sollen.

Tab. 25: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Freisamer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999

KLON	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 130	19.10.1999	219,8	90,0	11,4
FR 131	19.10.1999	191,5	93,5	10,1
Ø		205,7	91,6	10,8

Versuche zur Klonenprüfung außerhalb des Anbaugebiets Baden

Die nachfolgend genannten Versuche wurden gepflanzt auf Betreiben örtlicher Institutionen und Betriebe, welche auch die Versuche betreuen und uns die Ergebnisse melden..

Blauer Spätburgunder

Standort Weinbaugebiet Mosel-Saar-Ruwer, Gemarkung Trier/Mosel, Domäne Avelsbach
Pflanzjahr 1988 (Versuchs- Nr: BLSP/KV88/Avel)

Versuch ist in der Obhut der Zentralstelle für Klonenselektion, Außenstelle Trier.

Die Ergebnisse sind in Tab. 26 dargestellt.

Tab. 26: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Trier, Domäne Avelsbach. Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV88/Avel, Ernteergebnisse 1999 (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen)

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Faulgut-Anteil 1-9 (9=höchster)
FR 52-86	186,4	80,6	6,3	0,33
FR 52-78	165,9	84,6	6,5	0,33
FR 10	156,6	85,0	6,0	1,25
We M 1	185,0	80,5	6,3	0,00
W 5/6	138,0	76,4	6,7	0,33
Wm 70	170,2	77,5	5,8	0,33
Wm 90	187,2	80,6	5,9	0,33
Frank 106/2	172,5	80,0	6,3	1,30
Huff	162,5	78,9	6,0	0,00
Frank 105	133,0	83,0	5,4	0,00
Ø	165,7	80,7	6,3	

Standort Weinbaugebiet Ahr, Gemarkung Ringen/Ahr, Domäne Marienthal
Pflanzjahr 1994 (Versuchs- Nr: BLSP/KV94/math)
Versuch ist in der Obhut der Zentralstelle für Klonenselektion, Außenstelle Trier.
Die Ergebnisse sind in Tab. 27 dargestellt.

Tab. 27: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Ahrweiler, Domäne Marienthal. Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV94/math, Ernteergebnisse 1999 (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen)

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Faulgut-Anteil %
Frank 105 S	165,5	79,8	9,4	0,0
Frank classic	166,4	78,2	9,3	1,0
W 5/6	172,2	66,5	10,4	13,0
W 5/6-1	173,6	73,0	10,1	11,0
Wm 82/3	135,3	76,7	9,5	13,0
Wm 93	152,1	76,6	9,8	9,0
Samtrot	129,5	80,8	9,9	3,5
We M 242	169,3	74,2	10,2	0,0
Ahrw. 6/38	95,3	78,6	9,1	7,5
A 2107	172,1	76,0	11,1	0,0
FR 52-86	171,8	74,0	10,4	4,0
FR 13 L	172,9	77,0	10,5	0,0
Ø	143,9	75,9	9,9	

Standort Anbaugebiet Pfalz, Gemarkung Ungstein/Mittelhardt
Pflanzjahr 1992 (Versuchs- Nr: BLSP/KV92/WKU)
Es handelt sich um einen Versuch, in dem 14 Klone verschiedener Züchter geprüft werden. Der Versuch liegt in der Obhut des Weinbaubetriebes Krapp in Ungstein. Die Leistungsdaten werden von der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Neustadt erfasst und an uns gemeldet. Es erfolgte keine Erfassung der Mostsäuren. Die Ergebnisse sind in Tab. 28 dargestellt.

Tab. 28: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Ungstein/Pfalz, Pflanzjahr 1992, Versuchs-Nr: BLSP/KV92/WKU, Ernteergebnisse 1999, Mittelwert aus 2 Wiederholungen

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe
FR 52-86	291,8	75
Ahrw. 6/38	169,3	74
Wm 70	251,0	70
Wm 82-3	199,3	89
Gm 18	278,9	94
FR 11	246,8	95
W 5/6	228,5	75
Frank 106-10	268,1	90
Frank 105/54	208,0	93
We M 1	199,0	88
We M 242	224,1	84
Frank 105-7	263,3	93
FR 13 L	234,5	92
Auer	202,0	88
Ø	233,2	85,7

Standort Weinbaugebiet Hessische Bergstraße, Gemarkung Heppenheim

Pflanzjahr 1995 (Versuchs- Nr: BLSP/KV95/RAH)

Es handelt sich um einen Versuch, in dem 13 Klone verschiedener Züchter geprüft werden. Der Versuch liegt in der Obhut des Rebenveredlungsbetriebes Antes in Heppenheim, der auch die Leistungsdaten erfasst und an uns meldet. Die Ergebnisse sind in Tab. 29 dargestellt.

Tab. 29: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Heppenheim/Hess. Bergstraße, Pflanzjahr 1995, Versuchs-Nr: BLSP/KV95/RAH, Ernteergebnisse 1999

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 12 L	214,44	81,7	9,6
FR 13 L	231,67	82,3	9,4
We M 838	249,44	78,3	9,8
We M 847	236,67	79,3	10,6
We M 848	225,56	79,3	9,6
A 2107	215,56	86,0	9,5
F 105	198,89	85,7	9,1
F 105 S	227,22	84,0	9,2
F classic	217,22	85,7	8,8
1-9 Gm	190,56	84,0	6,8
1-86 Gm	185,00	82,3	6,9
1-44 Gm	211,67	83,7	7,5
1-53 Gm	182,22	83,7	7,1
Ø	214,32	83,1	9,2

Standort Weinbaugebiet Pfalz, Gemarkung Gönheim/Mittelhardt

Pflanzjahr 1995 (Versuchs- Nr: BLSP/KV94/JWU)

Es handelt sich um einen Versuch in dem 12 Klone verschiedener Züchter geprüft werden. Der Versuch befindet sich in der Obhut des Weinbaubetriebes Wolf in Bad Dürkheim. Die Leistungsdaten werden von der Zentralstelle für Klonenselektion, Alzey, erfasst und an uns gemeldet. Wegen zu großer Hagelschäden konnten in 1999 keine Leistungsdaten erfasst werden.

Neuerstellte Anlage für die Vergleichsprüfung von Klonen

Im Berichtsjahr wurde folgende Versuchsanlage für die Vergleichsprüfung von Klonen neu erstellt:

Weißer Burgunder

Standort Heppenheim/Hess. Bergstraße, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: WEBU/KV99/RAH)
Versuch zur Prüfung von 2 Klonen des Instituts und 3 Klonen anderer Züchter.

Weißer Burgunder

Standort Bruchsal/Kraichgau, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: WEBU/KV99/WgKB)
Versuch zur Prüfung von 8 Klonen des Instituts und 13 Klonen anderer Züchter.

Blauer Spätburgunder

Standort Trier/Mosel, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: BLSP/KV99/Trier)
Versuch zur Prüfung von 5 Klonen des Instituts und 5 Klonen anderer Züchter.

Blauer Spätburgunder

Standort Bozen/Südtirol, Pflanzjahr 1999 (Versuchs-Nr: BLSP/KV99/Laimb)
Versuch zur Prüfung von 2 Klonen des Instituts und 8 Klonen anderer Züchter.

Versuche zur Prüfung verschiedener Sorten und Klone

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: versch/KV94/LO)

Geprüft werden Sorten und Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind Tab. 30 bis Tab. 41 dargestellt.

Tab. 30: Vergleichsprüfung von Klonen verschiedener Sorten; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr. 1994, Versuchs-Nr: versch/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Klon	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Auxerrois	D 64	19.10.1999	134,6	90	5,8
Muskat Ottonel	D 90	19.10.1999	13,8	86	5,4
Ruländer	FR 49-207	19.10.1999	115,6	92	9,3
Riesling	FR 52	19.10.1999	127,7	81	10,7
Deckrot	FR 140	19.10.1999	154,0	80	14,4
Gewürztraminer	FR 46-106	19.10.1999	116,0	90	5,2

Tab. 31: Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau; Standort: Blankenhornsberg/Balschentel/Hang, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Bacchus	01.10.1999	167,3	78	6,5
Müller-Thurgau	27.09.1999	145,6	81	7,1

Tab. 32: Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau; Standort: Blankenhornsberg/Kleintal-Doktorboden, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Bacchus	01.10.1999	110,3	79	6,1
Müller-Thurgau	27.09.1999	138,6	83	7,2

Tab. 33: Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau ; Standort: Blankenhornsberg/Adolfsberg, Pflanzjahr 1975, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Bacchus	30.09.1999	146,2	79	6,7
Müller-Thurgau	04.10.1999	124,8	78	6,0

Tab. 34: Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau; Standort: Freiburg/Jesuitenschloss, Pflanzjahr 1975, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Bacchus	28.09.1999	145,2	71	7,2
Müller-Thurgau	28.09.1999	143,0	75	6,6

Tab. 35: Prüfsorte: Findling, Vergleichssorte: Müller-Thurgau; Standort: Blankenhornsberg/Kleintal-Doktorboden, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Findling	01.10.1999	56,8	92	6,7
Müller-Thurgau	04.10.1999	88,9	86	5,5

Tab. 36: Prüfsorte: Merzling, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Blankenhornsberg/Balschenttal/Hang, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Merzling	05.10.1999	153,9	85	7,5
Müller-Thurgau	27.09.1999	136,2	83	6,8

Tab. 37: Prüfsorte: Merzling, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde. Pflanzjahr: 1985, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Merzling	05.10.1999	110,3	68,5	8,1
Müller-Thurgau	05.10.1999	188,5	71,5	5,5

Tab. 38: Prüfsorte: Sauvignon blanc, Vergleichssorte: Müller-Thurgau Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Sauvignon blanc	05.10.1999	162,7	79,5	7,9
Müller-Thurgau	05.10.1999	188,5	71,5	5,5

Tab. 39: Prüfsorte: Dunkelfelder, Vergleichssorten: Deckrot und Blauer Spätburgunder Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Dunkelfelder	28.09.1999	121,3	78	9,4
Deckrot	26.10.1999	117,4	77,5	16,0
Bl. Spätburgunder	06.10.1999	168,1	81	9,5

Tab. 40: Prüfsorte: Cabernet Sauvignon, Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr 1993, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Cabernet Sauvignon	21.10.1999	159,9	78	11,6
Bl. Spätburgunder	21.10.1999	183,9	88	10,1

Tab. 41: Prüfsorten: Merlot, Lemberger, Cabernet Sauvignon, Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder; Standort: Durbach/Steinberg (ehemalige Institutsfläche), Pflanzjahr 1991, Ernteergebnisse 1999

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Merlot	14.10.1999	299,3	92	7,5
Lemberger	14.10.1999	267,9	80	7,6
Cabernet Sauvignon	14.10.1999	220,0	88	8,5
Bl. Spätburgunder	14.10.1999	187,5	97	8,1

Internationale Rotweinsorten

Prüfsorten: Cabernet Sauvignon, Cabernet franc, Sankt Laurent, Blauer Portugieser, Lemberger, Merlot, Dornfelder, Barbera, Regent, Syrah, Sangiovese, Frühburgunder, KMB, Schwarzriesling, Blauer Trollinger, Blauer Zweigelt, Nebbiolo und Pinotage.

Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder

Standort Ihringen, Staatl. Weinbauinstitut Freiburg, Versuchsgut Blankenhornsberg, Pflanzjahr 1998 (Versuchs-Nr: ROWE/SV98/BL)

Die Anlage entwickelte sich sehr gut, so dass im kommenden Jahr die ersten Erträge zu erwarten sind.

Bereitstellung von Edelreisruten für die Veredlung

Aus den züchterisch bearbeiteten Vermehrungsanlagen mit Sorten und Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts konnten für die Veredlungssaison 1999 die in Tab. 42 angegebenen Edelreisruten gewonnen werden.

Tab. 42: Bereitgestellte Edelreisruten für die Veredlungssaison 1999

Standardsorten		Neuzuchten	
Sorte	Rutenzahl	Sorte	Rutenzahl
Blauer Spätburgunder	215.000	Solaris (FR 240-75)	3.500
Ruländer	101.000	Hecker (FR 207-70)	2.060
Müller-Thurgau	39.000	Johanniter (FR 177-68)	800
Weißer Burgunder	38.360	Bronner (FR 250-75)	600
Gewürztraminer	15.800	FR 242-73	500
Weißer Riesling	12.200	Merzling (FR 993-60)	500
Weißer Gutedel	10.650	andere Zuchtstämme	1.000
Roter Gutedel	5.450		
Nobling	4.500		
Gelber Muskateller	3.300		
Grüner Silvaner	2.100		
Auxerrois	3.200		
Roter Traminer	1.600		
Deckrot	500		
Chardonnay	300		
Muskat-Ottonel	150		
Freisamer	50		
Blauer Silvaner	0		
Standardsorten gesamt:	453.160	Neuzuchten gesamt:	8.960
Ertragsrebsorten gesamt:		462.920	

Züchterische Bearbeitung der Klonenvermehrungsanlagen

In Tab. 43 sind die Vermehrungsflächen aufgeführt, die 1999 züchterisch bearbeitet wurden.

Tab. 43: Züchterisch bearbeitete Vermehrungsanlagen von Ertragsrebsorten 1999

Standardsorten			Neuzuchten		
Sorte	Zahl der Anlagen	Fläche in ha	Sorte	Zahl der Anlagen	Fläche in ha
Blauer Spätburgunder	168	24,21	Solaris (FR 240-75)	15	1,15
Ruländer	32	6,55	Merzling (FR 993-60)	4	0,48
Weißer Burgunder	42	5,11	Johanniter (FR 177-68)	12	0,67
Müller-Thurgau	27	4,94	Bronner (FR 250-75)	8	0,41
Weißer Gutedel	13	1,72	Hecker (FR 207-70)	4	0,27
Weißer Riesling	9	1,26	FR 242-73	2	0,06
Roter Gutedel	26	0,92			
Gewürztraminer	5	0,91			
Nobling	5	0,78			
Grüner Silvaner	7	0,67			
Auxerrois	3	0,36			
Deckrot	2	0,27			
Gelber Muskateller	2	0,27			
Roter Traminer	3	0,24			
Chardonnay	4	0,15			
Freisamer	2	0,06			
Muskat-Ottonel	1	0,02			
Blauer Silvaner	1	0,01			
Standardsorten gesamt:	352	48,45	Neuzuchten gesamt:	45	3,04
Ertragsrebsorten gesamt:	397	51,49			

Vermehrung virusgetesteter Klone

Bei den in Tab. 44 aufgeführten Sorten und Klonen bieten wir nur noch Edelreiseruten aus Vermehrungsanlagen an, die mit Pflanzgut aus virusgetesteter Vorstufe erstellt sind und deren Böden sich als frei von virusübertragenden Nematoden erwiesen haben. Damit haben wir die künftigen Vorgaben der Rebenpflanzgut-Verordnung bei diesen Sorten und Klonen vorzeitig erfüllt.

Tab. 44: Klone, die nur noch aus virusgetesteter Vorstufe und auf nematodengeprüften Böden vermehrt werden

Sorte	Klon
Blauer Spätburgunder	FR 52-86, FR 10, FR 11, FR 12 L, FR 13 L
Weißer Burgunder	FR 70, FR 71, FR 72, FR 74,
Ruländer	FR 49-207
Müller-Thurgau	FR 2, FR 3
Weißer Gutedel	FR 32, FR 36-5
Roter Gutedel	FR 36-28, FR 40, FR 41, FR 42, FR 43
Weißer Riesling	FR 52
Freisamer	FR 130
Auxerrois	D 64
Deckrot	FR 140

Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Ertragsrebsorten

Tab. 45 gibt einen Überblick der mit Pflanzgut aus virusgetesteter Vorstufe erstellten neuen Vermehrungsanlagen für Ertragsrebsorten. Die Anlagen wurden auf Böden gepflanzt, die sich als frei von virusübertragenden Nematoden erwiesen haben.

Tab. 45: Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Ertragsrebsorten mit Pflanzgut aus virusgetesteter Vorstufe

Sorte	Zahl der Anlagen	Fläche in ha
Blauer Spätburgunder	2	0,80
Ruländer	2	1,20
Weißer Burgunder	2	0,80
Gewürztraminer	1	0,13
gesamt	7	2,93

Vorstufenanlage mit maukegetestetem Pflanzgut

Da die entsprechenden Unterlagsreben aus dem Muttergarten Ebringen zum Aufbau weiterer Mutterrebenbestände gebraucht wurden, konnten im Berichtsjahr keine weiteren Pfropfreben hergestellt werden, deren Edelreis und Unterlage von virus- und maukegetesteter Vorstufe abstammen. (Kategorie V(vmg))

Prüfung von Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts auf Virusbefall

(BECKER, KASSEMAYER, THOMA, BLEYER)

Für den Aufbau von Vermehrungsanlagen aus virusgetesteter Vorstufe wurden weitere Mutterstöcke für den Virustest ausgewählt. Im Frühjahr 1999 wurden Edelreisaugen für den Indikatortest (Pfropftest) und die gleichzeitige Veredlung (Parallelveredlung) bereitgestellt. Im Sommer 1999 wurden an den Mutterstöcken Blattproben für den ELISA-Test auf NEPO-Viren entnommen und vom Ref. Botanik auf das Vorhandensein von NEPO-Viren getestet. Tab. 46 gibt einen Überblick über die Zahl der Sorten und Klone, bei denen im Berichtsjahr die Testung begonnen wurde.

Tab. 46: Sorten und Klone des Staatlichen Weinbauinstituts, die 1999 in die Virustestung genommen wurden

Sorte	Klon	Anzahl der Einzelstöcke für den	
		ELISA-Test	Pfropftest
Nobling	FR 80	61	0
Ruländer	Einzelstock-Auslesen	70	0
Weißer Burgunder	D 55	37	0
Neuzuchten	versch. Sorten	81	50
insgesamt:		249	50

Ergebnis der Prüfung von Klonen auf Blattrollvirus (Pfropftest)

Bei verschiedenen Sorten und Klonen konnte die dreijährige Prüfung auf Befall mit Blattrollvirus abgeschlossen werden. Die Ergebnisse sind in Tab. 47 dargestellt.

Leider sind einige Pflanzen in der Indikatorrebschule ausgefallen, so dass bei den Nachbauten dieser Stöcke der Pfropftest von neuem eingeleitet werden muss.

Tab. 47: Endergebnis der Prüfung auf Blattrollvirus (1997 1998 und 1999)

Sorte	Klon	Zahl der gepfropften Ausgangs- stöcke	Zahl der ausgefallenen Pfropfungen der Ausgangs- stöcke	Zahl der geprüften Ausgangs- stöcke	Zahl der als rollkrank erkannten Ausgangsstöcke	Zahl der als gesund befundenen Ausgangsstö- cke
Müller-Thurgau	Einzelstockauslesen	14	3	11	0	14
Ruländer	D 42	27	3	24	5	19
Ruländer	D 43	31	21	10	2	8
Auxerrois	D 64	38	17	21	9	12
insgesamt		293	138	155	16	139

2.1.6.3 Unterlagsrebsorten

(BECKER, THOMA)

Bereitstellung von veredlungsfähigen blinden Unterlagsreben für die Pfropfrebenproduktion

Aus den züchterisch bearbeiteten Unterlagen-Vermehrungsanlagen mit Sorten und Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts im In- und Ausland konnten für die Veredlungssaison 1999 2,8 Mio. einfache Längen veredlungsfähiger blinder Unterlagsreben geschnitten und für die Veredlungsbetriebe bereitgestellt werden. Nach Herkunft und Sorten ergibt sich die in Tab. 48 aufgeführte Verteilung.

Tab. 48: Anzahl der für die Veredlungssaison 1999 bereitgestellten Unterlagsreben (einfache Längen in Stück)

Herkunftsland	Sorten und Klone				insgesamt:
	125 AA Klon FR 26	5 BB Klon FR 148	SO4 Klon FR 78	C 3309 Klon FR 465/5	
Deutschland	1.166.040	468.055	17.925	16.000	1.668.020
Italien	342.200	270.600	0	0	612.800
Frankreich	255.600	113.200	0	16.000	384.800
Portugal	230.000	0	0	0	230.000
insgesamt:	1.993.840	851.855	17.925	32.000	3.205.727.240

Züchterische Bearbeitung der Unterlagenvermehrungsanlagen

Tab. 49 gibt einen Überblick über den Umfang der unter Vertrag stehenden Unterlagenvermehrungsflächen, die der züchterischen Kontrolle unterliegen.

Tab. 49: Züchterisch bearbeitete Unterlagen-Vermehrungsflächen 1999 in ha.

Weinbauland	Sorten und Klone				insgesamt:
	125 AA Klon FR 26	5 BB Klon FR 148	SO4 Klon FR 78	C 3309 Klon FR 465/5	
Deutschland	5,92	2,55	0,10	0,09	8,66
Italien	10,45	1,35	0	0	11,8
Frankreich	3,40	1,87	0	0,60	5,87
Portugal	2,19	0	0	0	2,19
Österreich	0	5,22	0,22	0	5,44
Ungarn	1,70	0	0	0	1,70
Schweiz	0	0	0,10	0	0,10
insgesamt:	23,66	10,99	0,42	0,69	35,76

Vorstufenanlage mit maukegetestetem Pflanzgut

Aus der 1991 erstellten ersten Vorstufenanlage mit virus- und maukegetestetem Pflanzgut im Muttergarten Ebringen konnte wiederum eine kleine Menge an Unterlagsruten geerntet werden. Aufgrund der wieder größer werdenden Nachfrage nach Unterlagsreben zur Erstellung von Unterlagen-Vermehrungsanlagen ist beabsichtigt, diese Unterlagsruten als Blindreben für die Herstellung von Unterlags-Wurzelreben zu verwenden. Es handelt sich vor allem um den Klon FR 26 der Sorte 125 AA und um den Klon FR 148 der Sorte 5 BB.

Pflanzung neuer Unterlagenvermehrungsanlagen

Die Situation auf dem Rebenmarkt zur Pflanzsaison 1999 hat sich gegenüber den Vorjahren nicht geändert. Die Nachfrage nach Pfropfreben stieg und damit auch die Nachfrage der Rebveredler nach Unterlagen. Einige Wünsche der Rebveredler konnten zur Veredlungssaison 1999 nicht befriedigt werden. Wegen dieser Situation beabsichtigen die Vermehrungsbetriebe im Ausland, wieder neue Mutterrebenbestände für die Unterlagenproduktion anzulegen. Es kommt deshalb verstärkt zur Nachfrage nach Unterlags-Wurzelreben der Sorten 125 AA Klon FR 26, 5 BB Klon FR 148 und SO4 Klon FR 78.

Um diese Nachfrage bedienen zu können, haben wir Unterlags-Wurzelreben in unserer eigenen Rebschule und zusätzlich in Vertragsbetrieben herstellen lassen. Mit diesen Reben konnten im Frühjahr 1999 neue Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Unterlagsreben erstellt werden. Der Umfang ist aus Tab. 50 ersichtlich.

Tab. 50: Pflanzung neuer Mutterrebenbestände zur Vermehrung von Klonen von Unterlagsrebsorten (Angaben in Ar)

Weinbauland	Sorten und Klone				insgesamt:
	125 AA Klon FR 26	5 BB Klon FR 148	SO4 Klon FR 78	C 3309 Klon FR 465/5	
Deutschland	30,00	25,00	-	-	55,00
Italien	800,00	25,00	-	-	825,00
Frankreich	-	100,00	-	-	100,00
Portugal	-	-	-	-	0
Österreich		522,00	22,00		544,00
Ungarn	170,00	-			170,00
Schweiz	-		10,00		10,00
insgesamt:	1.000,00	672,00	32,00	0	1704,00

2.2 CHEMIE

2.2.1 Weinchemische Untersuchungen

2.2.1.1 Analysendaten der im Institut ausgebauten Weine des Jahrgangs 1998

(AMANN, KREBS)

Freiburger Versuchsreblflächen

Bezeichnung der Weine	Analysen-Nr.
Freiburger Jesuitenschloss Merzling Qualitätswein trocken	1189
Freiburger Jesuitenschloss Gutedel Qualitätswein trocken	1190
Freiburger Jesuitenschloss Gutedel Qualitätswein trocken	1191
Freiburger Jesuitenschloss Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	1192
Freiburger Jesuitenschloss Müller-Thurgau Kabinett trocken	1193
Freiburger Schlossberg Riesling Kabinett trocken	1194
Freiburger Jesuitenschloss Kerner Qualitätswein trocken	1195
Freiburger Schlossberg Chardonnay Spätlese trocken	1196
Freiburger Jesuitenschloss Weißer Burgunder Kabinett trocken	1197
Freiburger Jesuitenschloss Grauer Burgunder Kabinett trocken	1198
Freiburger Schlossberg Traminer Spätlese	1199
Freiburger Jesuitenschloss Spätburgunder Rotwein Qualitätswein trocken	1200
Freiburger Jesuitenschloss Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	1201
Freiburger Jesuitenschloss Spätburgunder Rotwein Qualitätswein	1202

Tab. 51: Analysendaten der 1998er Weine aus den Freiburger Versuchsreblflächen

Analysen-Nr.	relative Dichte 20°C/20°C	Alkohol g/l	Alkohol Vol%	Gesamtextrakt g/l	vergärbare Zucker g/l	zuckerfreier Extrakt g/l	Asche g/l	Aschenalkalität mval/l	Glycerin g/l	pH-Wert	Gesamtstärke g/l	L-Weinsäure g/l	L-Äpfelsäure g/l	L-Milchsäure g/l	Gluconsäure g/l	flüchtige Säure g/l	freie SO ₂ mg/l	gesamte SO ₂ mg/l	Kalium mg/l	Calcium mg/l	Magnesium mg/l	Natrium mg/l
1189	0,9924	93,0	11,78	20,6	3,1	17,5	1,7	18,0	4,6	3,3	5,7	1,9	2,8	0,0	0,6	0,2	33	85	541	71	64	8
1190	0,9917	99,4	12,59	21,1	3,0	18,1	2,3	22,0	5,8	3,4	4,9	1,9	2,3	0,0	0,4	0,2	39	93	717	75	62	5
1191	0,9914	101,4	12,85	21,0	2,6	18,4	2,0	21,6	6,3	3,4	4,9	2,0	2,2	0,0	0,4	0,2	34	88	728	70	60	4
1192	0,9920	98,7	12,51	21,6	4,1	17,5	1,8	17,6	5,7	3,3	5,3	1,7	2,3	0,0	0,4	0,2	38	98	533	72	66	5
1193	0,9941	89,1	11,29	23,3	4,6	18,7	2,2	22,4	5,2	3,4	5,6	2,2	2,6	0,0	0,6	0,3	40	96	776	79	61	6
1194	0,9921	99,2	12,57	22,0	3,3	18,7	1,6	16,0	5,7	3,2	6,1	2,5	2,4	0,0	0,2	0,3	37	80	427	118	58	8
1195	0,9937	98,9	12,53	26,0	6,6	19,4	1,5	13,6	6,5	3,0	7,0	2,5	2,2	0,3	0,6	0,4	39	101	425	63	54	6
1196	0,9927	103,3	13,09	25,1	3,4	21,7	2,5	24,8	6,6	3,5	5,6	1,4	3,0	0,1	0,3	0,3	32	84	882	75	64	7
1197	0,9930	98,7	12,51	24,1	4,5	19,6	1,9	20,8	5,3	3,2	6,5	2,2	3,1	0,0	0,5	0,3	36	88	543	69	67	7
1198	0,9930	97,7	12,38	23,9	4,6	19,3	1,8	18,0	5,6	3,3	6,3	2,1	3,2	0,0	0,2	0,3	41	80	532	68	64	4
1199	1,0020	100,2	12,70	48,0	23,7	24,3	2,8	24,4	8,2	3,6	5,1	1,6	2,4	0,0	0,8	0,5	38	119	815	78	57	11
1200	0,9948	94,7	12,00	27,3	5,1	22,2	3,0	34,8	6,2	3,7	5,1	1,6	2,5	0,2	0,3	0,3	35	72	1055	80	63	5
1201	0,9951	93,6	11,86	27,5	5,0	22,5	3,1	33,6	5,5	3,6	5,9	1,7	4,0	0,1	0,2	0,2	34	65	1065	79	66	4
1202	0,9978	93,1	11,80	34,4	11,1	23,3	3,1	33,6	6,2	3,6	5,5	1,7	2,8	0,2	0,2	0,3	35	75	1037	78	62	5

Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Bezeichnung der Weine	Analysen-Nr.
Bacchus Qualitätswein trocken (1997)	1278
Nobling Spätlese trocken (1998)	1279
Merzling Qualitätswein trocken	1280
Muskat-Ottonel Kabinett trocken	1281
Muskateller Spätlese	1282
Riesling Qualitätswein trocken	1283
Riesling Kabinett trocken	1284
Riesling Spätlese trocken	1285
Scheurebe Qualitätswein	1286
Gewürztraminer Spätlese	1287
Kerner Qualitätswein Staatsweingut	1288
Kerner Spätlese	1289
Silvaner Kabinett trocken	1290
Weißer Burgunder Kabinett trocken	1291
Weißer Burgunder Spätlese trocken	1292
Grauer Burgunder Kabinett trocken	1293
Grauer Burgunder Spätlese trocken	1294
Spätburgunder Rose Qualitätswein trocken Staatsweingut	1295
Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein	1296
Spätburgunder Weißherbst Kabinett trocken	1297
Spätburgunder Weißherbst Kabinett	1298
Spätburgunder Rotwein Qualitätswein trocken	1299
Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	1300

Tab. 52: Analysendaten der 1998er Weine aus dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Analysen-Nr.	relative Dichte 20°C/20°C	Alkohol g/l	Alkohol Vol%	Gesamtextrakt g/l	vergärbare Zucker g/l	zuckerfreier Extrakt g/l	Asche g/l	Aschenalkalität mval/l	Glycerin g/l	pH-Wert	Gesamtsäure g/l	L-Weinsäure g/l	L-Äpfelsäure g/l	L-Milchsäure g/l	Glucosäure g/l	flüchtige Säure g/l	freie SO ₂ mg/l	gesamte SO ₂ mg/l	Kalium mg/l	Calcium mg/l	Magnesium mg/l	Natrium mg/l
1278	0,9947	94,3	11,95	26,9	4,8	22,1	2,6	27,6	6,8	3,5	5,6	1,5	2,3	0,6	1,0	0,4	44	107	929	63	66	10
1279	0,9927	98,4	12,47	23,4	3,2	20,2	2,4	27,2	6,2	3,5	5,1	1,8	2,3	0,3	0,6	0,5	38	100	851	72	65	8
1280	0,9951	92,1	11,67	27,0	5,6	21,4	2,2	25,6	5,9	3,3	6,5	2,1	2,6	0,3	1,1	0,5	52	157	768	67	65	5
1281	0,9948	92,5	11,72	26,3	4,9	21,4	2,6	32,0	6,1	3,6	4,6	2,3	0,3	1,9	1,9	0,4	48	112	960	83	66	7
1282	1,0067	98,9	12,53	59,4	31,8	27,6	3,1	46,4	10,3	3,8	4,7	2,2	0,1	2,3	2,2	0,7	41	112	1170	99	85	12
1283	0,9938	95,8	12,14	25,2	5,0	20,2	1,9	24,8	6,4	3,2	6,5	2,5	2,2	0,3	0,5	0,4	37	94	578	85	62	7
1284	0,9933	96,3	12,20	24,0	4,3	19,7	1,8	21,2	6,5	3,3	5,5	2,4	1,0	1,1	0,4	0,5	48	94	538	75	62	8
1285	0,9932	97,6	12,37	24,2	4,3	19,9	1,7	20,0	6,4	3,3	5,8	2,8	1,0	1,1	0,4	0,4	45	91	520	80	63	8
1286	1,0014	100,4	12,72	46,4	22,1	24,3	3,1	32,0	8,5	3,7	4,6	1,6	0,5	2,0	1,0	0,6	42	103	2403	36	140	8
1287	1,0031	97,0	12,29	49,4	21,1	28,3	3,5	32,4	7,9	3,8	4,5	2,1	0,3	1,2	3,0	0,6	53	159	2699	58	120	10
1288	1,0010	92,7	11,75	42,6	22,2	20,4	2,0	11,6	6,5	3,2	5,4	2,7	0,4	1,2	0,4	0,5	38	84	486	78	53	8
1289	1,0017	95,4	12,09	45,3	24,0	21,3	1,9	15,6	8,9	3,2	5,4	2,8	0,1	1,5	0,4	0,5	46	90	506	78	56	8
1290	0,9924	90,3	11,44	19,4	2,8	16,6	1,9	21,2	5,1	3,5	4,3	2,0	0,5	1,2	0,4	0,3	45	90	668	48	57	7
1291	0,9947	97,8	12,39	28,2	6,2	22,0	2,6	27,6	6,9	3,5	5,6	1,7	2,0	0,7	0,8	0,4	51	119	908	62	58	8
1292	0,9932	101,4	12,85	25,7	3,7	22,0	2,6	29,6	6,8	3,6	5,3	1,7	2,7	0,3	0,9	0,4	52	125	943	70	61	9
1293	0,9940	96,0	12,16	25,8	4,2	21,6	2,4	28,0	6,3	3,5	5,5	2,0	2,2	0,5	1,2	0,4	46	130	861	79	53	6
1294	0,9939	102,1	12,94	27,8	4,3	23,5	2,7	32,8	7,1	3,6	5,5	1,9	2,1	0,7	1,4	0,4	46	144	1004	86	63	8
1295	0,9936	100,1	12,68	26,4	2,0	24,4	2,9	32,8	7,4	3,6	6,0	1,5	3,6	0,1	0,9	0,4	47	127	1037	101	60	9
1296	0,9982	95,2	12,06	36,2	12,6	23,6	2,8	31,6	6,8	3,6	5,8	1,6	3,3	0,1	0,9	0,4	45	125	1047	68	59	9
1297	0,9951	96,1	12,18	28,6	5,4	23,2	2,7	29,6	7,5	3,4	6,8	1,6	3,8	0,1	0,7	0,5	44	120	977	71	57	10
1298	1,0004	94,7	12,00	41,7	17,3	24,4	3,1	35,2	8,0	3,6	5,5	1,6	2,1	1,1	1,1	0,5	44	120	1154	75	61	10
1299	0,9946	96,6	12,24	27,4	6,0	21,4	2,7	30,8	7,1	3,6	4,6	1,8	0,7	1,8	0,2	0,4	38	80	1071	59	54	6
1300	0,9957	94,2	11,94	29,3	6,0	23,3	3,0	35,2	7,4	3,8	4,2	1,7	0,0	2,5	0,4	0,4	35	83	1185	64	58	6

2.2.1.2 Zusammenstellung der weinchemischen Untersuchungen

(AMANN, KREBS)

Im Berichtsjahr wurden im Weinlabor an 4.001 Proben (Vorjahr 3.754) 14.085 Einzelbestimmungen (Vorjahr 12.637) durchgeführt, die sich gemäß Tab. 53 zusammensetzen.

Tab. 53: Anzahl weinchemischer Einzelbestimmungen 1998

	1999	1998
Mostgewicht	982	769
rel. Dichte 20°C/20°C	874	731
Gesamtextrakt	709	639
Alkohol	1043	971
vergärbare Zucker	1347	1157
Glucose	-	67
Fructose	-	67
Gesamtsäure	3226	2725
Weinsäure	268	337
L-Äpfelsäure	88	142
L-Milchsäure	45	116
Citronensäure	46	52
Bernsteinsäure	-	49
Essigsäure	57	62
flüchtige Säure	298	316
Ascorbinsäure	37	78
Gluconsäure	80	105
Glycerin	134	105
5-Hydroxymethylfurfural (HMF)	-	50
freie SO ₂	1849	1651
gesamte SO ₂ titriert	821	638
gesamte SO ₂ destilliert	64	23
Kohlensäure	6	16
Asche	37	47
Aschenalkalität	37	47
Abdampfdruckstand	101	40
Leitfähigkeit	153	21
Calcium	83	100
Kalium	151	160
Magnesium	88	109
Natrium	298	95
Kupfer	55	72
Eisen	43	49
Zink	43	49
hefeverwertbarer Stickstoff	151	119
Ammonium-Stickstoff	151	119
Formolzahl	106	-
Gesamtphenole	102	98
Farbe	59	11
Wärmetest	62	61
Trubgehalt	7	-
Bentonitschönung	159	166
Blauschönung	37	62
Klärversuch	53	103
Empfehlungen zur Geschmacks- und Farbverbesserung	135	234

2.2.1.3 Aromastoffanalytik der Weine, Moste, Permeate und Kondensate aus Konzentrierungsversuchen

(AMANN)

Die im Rahmen eines 3-jährigen Forschungsprojektes durchgeführten Konzentrierungsversuche sind in Kap. 2.2.2.2 („Teilweise Konzentrierung von Traubenmost“, S. 90) beschrieben, die Analysendaten der 98er Moste auf Seite 73f. des 98er Jahresberichtes. 1999 wurden die 98er Weine und die 99er Moste, Kondensate und Permeate analysiert. Zusätzlich zur Mikroextraktion mit Kaltron kam ab dem Herbst 99 die kontinuierliche Extraktion mit Pentan/Dichlormethan (P/D) zum Einsatz, die v. a. polare Aromastoffe besser erfasst. Diese Methode bereitete teilweise Probleme durch Suspensionsbildung oder Entmischung der Lösungsmittel und die Reproduzierbarkeit war bei polaren Aromastoffen wie den Terpendiolen noch nicht gut genug für genaue quantitative Aussagen. Dennoch erbrachte die Analyse der P/D-Extrakte viele zusätzliche Informationen.

Die nachfolgend genannten Resultate beruhen alle auf Analysen von Proben aus den Exaktversuchen des Institutes.

Einfluss der Mostkonzentrierung auf die Terpene

In den Kaltronextrakten der Moste von Scheurebe, Riesling und Müller-Thurgau lagen die Terpengehalte unter der Nachweisgrenze, nur geringe Mengen Linalool waren zu finden. In den Weinen dieser 3 Rebsorten waren Linalool, Hotrienol, α -Terpineol, Citronellol, Nerol, Geraniol und ein aus Terpendiol I gebildeter Ethylether nachweisbar. Abb. 18 zeigt die starke Zunahme der Terpene vom Most zum Wein am Beispiel des Müller-Thurgau.

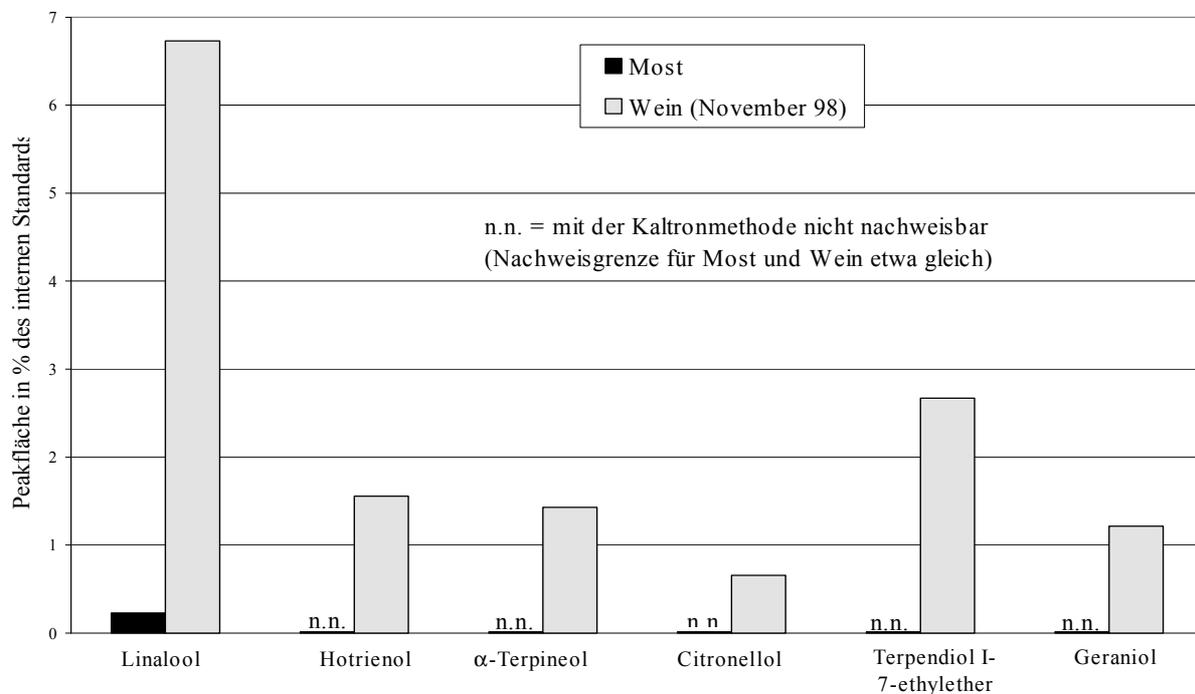


Abb. 18: Terpengehalt in 98er Müller-Thurgau Most und Wein

Bei allen 3 genannten aromatischen Nicht-Muskatsorten waren die Unterschiede im Terpengehalt der Weine aus Vakuumverdampfung, Umkehrosiose und Saccharose-Anreicherung

gering, wie in Abb. 19 für Riesling dargestellt. Tendenziell lagen die Werte nach Umkehros- mose am höchsten und nach Saccharose-Anreicherung am niedrigsten, die Differenzen waren aber kaum größer als die Schwankungen bei Wiederholungsmessungen. Bedeutend ist, dass der Terpenegehalt der Weine nach Vakuumverdampfung nie niedriger lag als bei der Saccharose- Variante. Bei den genannten Rebsorten gab es zwar während der Vakuumverdampfung einen leichten Terpenverlust, dieser wurde aber durch die Aufkonzentrierung des Mostes ausgeglichen oder sogar überkompensiert. Das Resultat lässt sich dadurch erklären, dass der Gehalt freier Terpene im Most noch gering ist und die im Most an Zucker gebundenen Terpene nicht flüchtig sind.

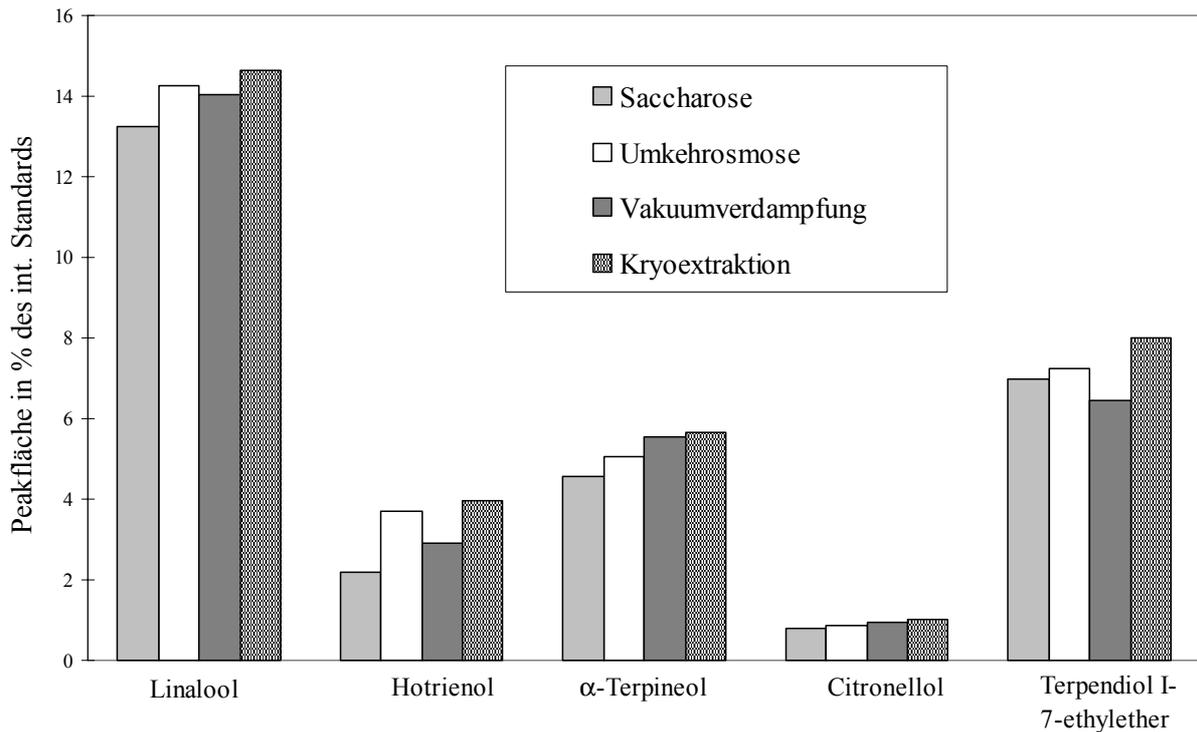


Abb. 19: Terpenegehalt in 98er Riesling Wein

1999 wurde Muskateller als zusätzliche Rebsorte ins Programm aufgenommen, um den Einfluss der Konzentrierung auf die Terpene direkt im Most analysieren zu können. Je 500 l Most wurden auf 400 l aufkonzentriert bzw. mit Saccharose auf gleiches Mostgewicht angereichert. Bei der Vakuumverdampfung wurden 2 Verfahren verglichen: die Anlage von DEFRANCESCHI war so eingestellt, dass der gesamte Most durch lief. Mit der Anlage von LED wurden 200 l auf 100 l aufkonzentriert und dann mit 300 l Ausgangsmost rückverschnitten. Hier mussten mindestens drei Viertel der Primäraromen erhalten bleiben, weil nur ein Viertel des nach Rückverschnitt erhaltenen Mostes im Verdampfer war.

Beim Muskateller, dessen Trauben und Most ein starkes Terpenbouquet aufweisen, waren mit der Kaltronmethode schon im Most hohe Mengen an freiem Linalool, Geraniol, Nerol und trans-Geraniumsäure sowie wenig Citronellol und α -Terpineol nachweisbar. Abb. 20 zeigt, dass die Vakuumverdampfung bei dieser Sorte erhebliche Terpenverluste verursacht. Durch die Teilkonzentrierung mit Rückverschnitt konnte die Abnahme deutlich reduziert werden. Der besonders hohe Verlust an Linalool ist evtl. dadurch zu erklären, dass der Siedepunkt dieser Substanz fast 50° niedriger liegt als der von Nerol und Geraniol. Zu beachten ist, dass

die unterschiedlichen Terpenverluste nicht auf die Konstruktion der Anlagen, sondern auf das gewählte Verdampfungsverfahren zurückzuführen sind.

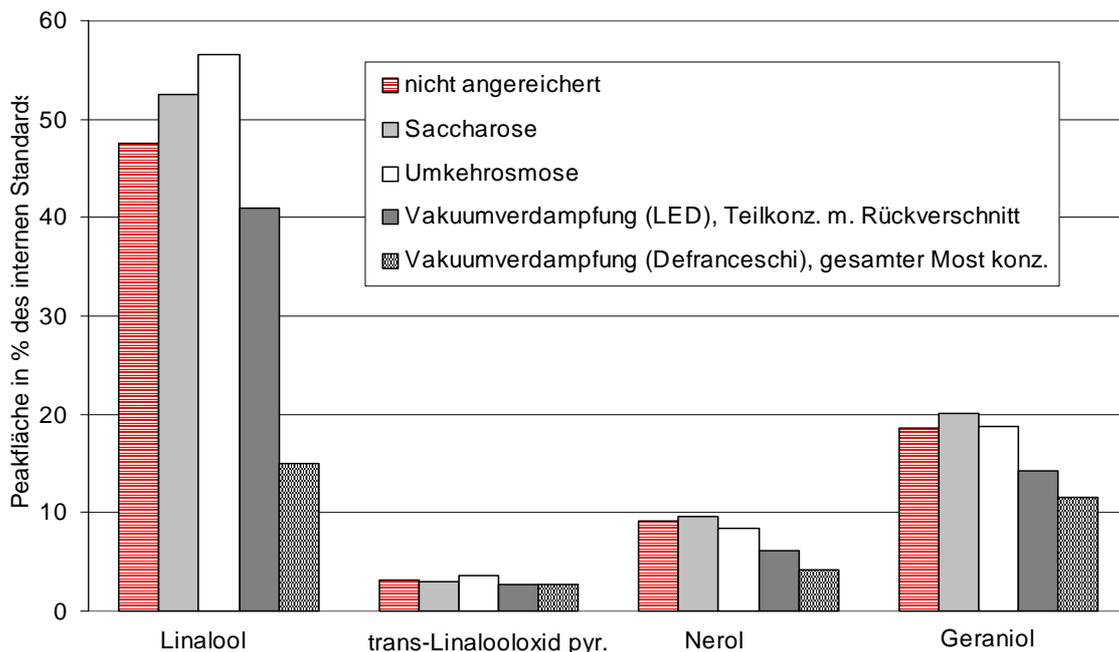


Abb. 20: Terpengehalt in 99er Muskateller Most

Die zum Teil in hoher Konzentration vorhandenen Terpendiole waren aufgrund ihrer höheren Polarität nur mit der Pentan/Dichlormethan-Methode nachweisbar. Sie sind geruchsarm und für das Weinbouquet nicht von direkter Bedeutung; man vermutet jedoch, dass sich aus ihnen bei der Weinbereitung zum Teil für das Bouquet relevante Aromastoffe bilden. Die Analyse der Kondensate zeigte, dass der Verlust an Terpendiolen bei der Vakuumverdampfung im Gegensatz zu den o.g. Monoterpenalkoholen vernachlässigbar gering ist.

Einfluss der Mostkonzentrierung auf die Sekundäraromen

Nach dem Pressen der Trauben werden ungesättigte Fettsäuren zu Verbindungen mit 6 Kohlenstoffatomen (C_6 -Verbindungen) abgebaut. Häufig bezeichnet man diese Verbindungen als Sekundäraromen, der Begriff wird aber in der Literatur nicht einheitlich verwendet. Die 5 wichtigsten Abbauprodukte sind die Aldehyde Hexanal und trans-2-Hexenal sowie die Alkohole Hexanol, trans-2-Hexenol und cis-3-Hexenol, die alle vegetative, grüne Geruchsnoten aufweisen. Diese 5 Substanzen sind mit Siedepunkten zwischen 131 und 160 °C flüchtiger als die Terpene. Von ihnen geht ein erheblicher Teil bei der Vakuumverdampfung verloren. Durch Teilkonzentrierung mit Rückverschnitt (LED) lässt sich der Verlust einschränken. Der Aromastoffverlust bei der Umkehrosmose ist minimal, die im Most enthaltenen Aromen werden nahezu entsprechend dem Wasserverlust aufkonzentriert.

Wein enthält von den genannten Verbindungen in der Regel nur Hexanol und deutlich geringere Mengen cis-Hexenol, die Aldehyde sind nach der Gärung nicht mehr nachweisbar. Ein Teil der Alkohole wird bei der Gärung zu Estern mit Birnengeruch, Hexylacetat und cis-3-Hexenylacetat, umgesetzt. Häufig fanden wir beim Vergleich der Weine aus Vakuumverdampfung und Umkehrosmose mit der Kaltronmethode keine weiteren Unterschiede als einen niedrigeren Gehalt an C_6 -Alkoholen und daraus gebildeten Fruchtestern bei der Variante Vaku-

umverdampfung. Solche Weinpaare präsentierten sich geruchlich meistens recht ähnlich. Die Vakuumverdampfung brachte dabei weder einen Vorteil durch den Verlust vegetativer noch einen Nachteil durch die Verringerung fruchtiger Aromen. Die sensorische Bedeutung dieser Verbindungen dürfte in den meisten Weinen gering sein.

Einfluss der Mostkonzentrierung auf die Gäraromen

Bei einigen der 10 Exaktversuche mit 8 Rebsorten zeigten die Kaltronextrakte signifikante Unterschiede zwischen den Gäraromen der Varianten. Einen systematischen Einfluss der Konzentrierung konnten wir dabei allerdings im 1. Versuchsjahr nicht feststellen.

2.2.1.4 Vergleich verschiedener Stickstoffparameter in 99er Mosten

(AMANN, SIGLER, KREBS)

Die Hefe verwertet von den im Most vorhandenen Stickstoffverbindungen in erster Linie die Aminosäuren (außer Prolin) und freie Ammoniumionen. Zwei Methoden stehen zur Verfügung, um den Gehalt an hefeverfügbarem Stickstoff im Most abschätzen zu können, ohne eine apparativ aufwändige Aminosäureanalyse durchzuführen. Bei der Bestimmung der Formolzahl wird neben freiem Ammonium der α -Aminostickstoff der Aminosäuren erfasst (Prolin-N nur zu 75 %). Der ferm N-Test misst dagegen neben freiem Ammonium nur die 3 Stickstoffatome, die in der Seitenkette der Aminosäure Arginin enthalten sind. Die enzymatische Bestimmung des ferm N-Wertes erfordert ein Photometer und erfahrenes Personal, Nachteil der einfacher durchführbaren Formoltitration ist der Umgang mit toxischem Formolaldehyd.

Um herauszufinden, ob beide Methoden zur Einstufung der N-Versorgung von Most gleich gut geeignet sind, wurde von 113 Mosten aus kellerwirtschaftlichen und weinbaulichen Versuchen der ferm N-Wert und die Formolzahl bestimmt. Zusätzlich ließen wir von der CLUA Freiburg Aminosäureanalysen der 37 Moste aus Konzentrierungsversuchen anfertigen. Aus Abb. 21 geht hervor, dass eine relativ gute Korrelation ($R^2 = 0,89$) zwischen ferm N-Wert und Formolzahl besteht (evtl. ist dieser vorläufige Wert für R^2 noch etwas zu hoch, weil in die Berechnung keine 113 unabhängigen Mostproben eingingen, sondern zumeist mehrere Moste aus Versuchsvarianten von Trauben einer Rebfläche stammen).

Wenn die Aminosäurenverteilung sehr unterschiedlich ist, können Moste mit gleicher Formolzahl aber auch sehr unterschiedliche ferm N-Werte aufweisen. Aus dem in Abb. 22 und Tab. 54 dargestellten Beispiel ist ersichtlich, dass der Muskateller bei gleicher Formolzahl deshalb einen viel höheren ferm N-Wert als der Riesling aufweist, weil sein Argininanteil besonders hoch ist. Ein gutes Maß für den hefeverfügbaren Stickstoff ist der aus den Aminosäurekonzentrationen berechnete Wert "Aminosäuren-N ohne Prolin-N". Tab. 54 zeigt, dass dieser Wert wie die Formolzahl in beiden Mosten etwa gleich ist, der ferm N-Wert täuscht hingegen eine mehr als doppelt so gute Versorgung des Muskatellers vor. Die Formolzahl ist im genannten Beispiel also der geeignetere Messwert zur Abschätzung des Gehaltes an hefeverfügbarem Stickstoff.

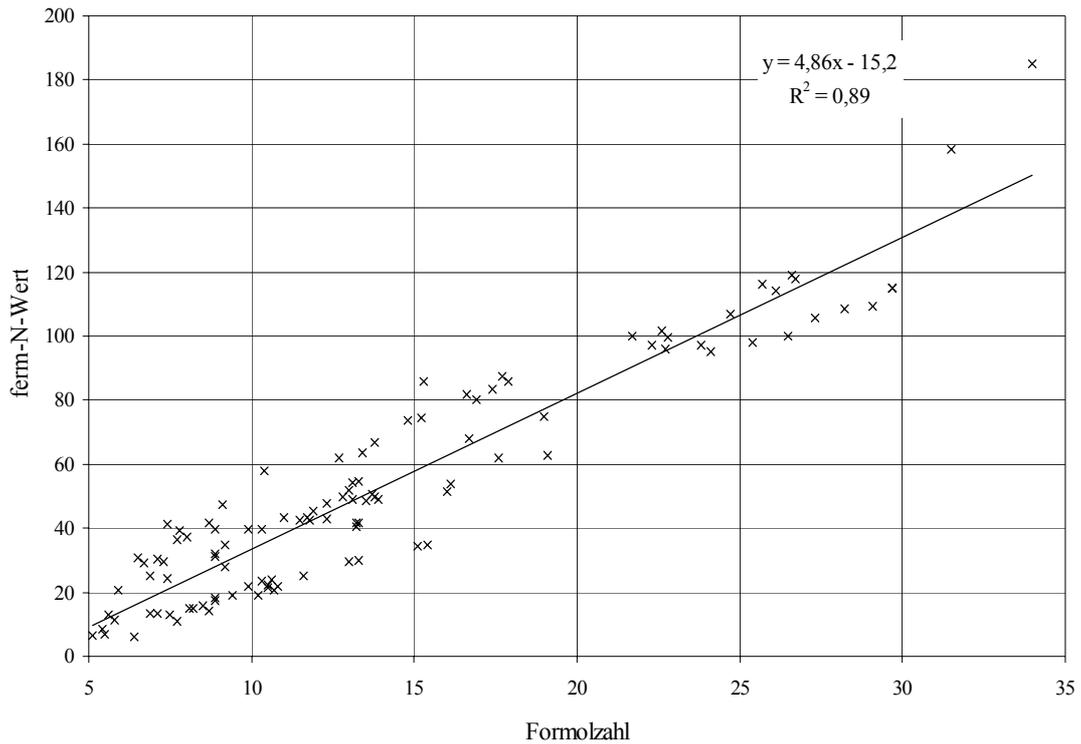


Abb. 21: Korrelation zwischen ferm N-Wert und Formolzahl in 99er Mosten

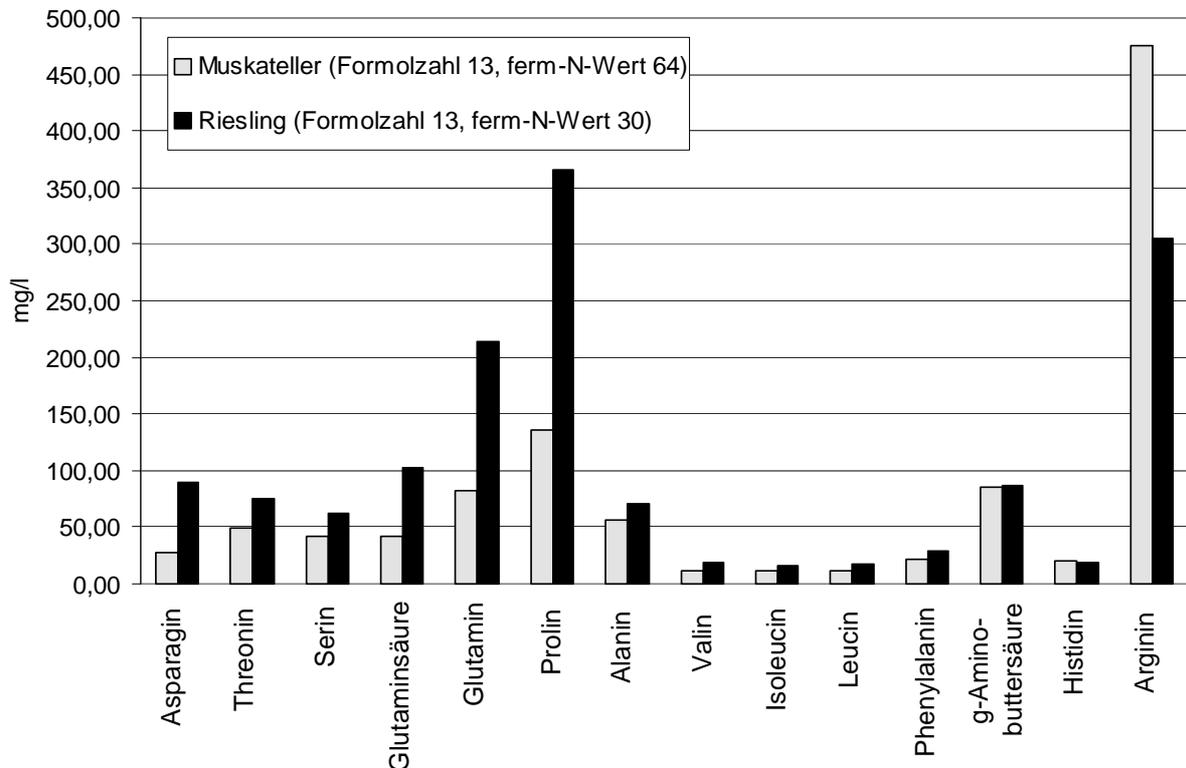


Abb. 22: Vergleich der Aminosäurenverteilung in 99er Muskateller und Riesling Most

Aus den bisherigen Untersuchungen zeichnet sich ab, dass die Formolzahl wesentlich besser mit dem Aminosäuregehalt korreliert als der ferm N-Wert. Mit dem für die Stickstoffversorgung der Hefe aussagekräftigeren Wert "Aminosäuren-N ohne Prolin-N" korreliert aber auch

der ferm N-Wert relativ gut, Ausreißer treten bei Mosten mit einem besonders hohen Argininanteil auf. Arginin mit insgesamt 4 von der Hefe verwertbaren N-Atomen liefert in allen Mosten den wichtigsten Beitrag zur N-Versorgung der Hefe. Der Argininanteil der auf Aminosäuren analysierten Moste lag zwischen 15 und 42 %, der Anteil des Arginin-N am gesamten von den Aminosäuren stammenden hefeverfügbaren N ("Aminosäuren-N ohne Prolin-N") zwischen 43 und 68 %.

Tab. 54: Stickstoffwerte von 99er Muskateller und Riesling Most

	Muskateller	Riesling
Formolzahl (dimensionslos)	13	13
ferm-N-Wert (dimensionslos)	64	30
Aminosäuren [mg/l]	1.144	1.535
Aminosäuren-N [mg/l]	241	260
Prolin-N [mg/l]	17	45
Aminosäuren-N ohne Prolin-N [mg/l]	225	215
Arginin [mg/l]	475	305
Arginin/Aminosäuren	42 %	20 %
Arginin-N [mg/l]	153	98
Arginin-N/Aminosäuren-N	63 %	38 %
Arginin-N/Aminosäuren-N ohne Prolin-N	68 %	46 %

Eindeutig belegen die bisherigen Versuche, dass bei sehr niedrigen N-Gehalten im Most immer mit dem Auftreten der Untypischen Alterungsnote (UTA) zu rechnen ist. Einen einfachen Zusammenhang zwischen dem N-Gehalt des Mostes und UTA gibt es jedoch nicht, da der Fehlton auch bei hohem N-Gehalt der Moste auftreten kann. Von den 99er Weinen ist besonders ein bei einem Pressversuch aus Vorlaufmost gewonnener Ruländer zu erwähnen. Die Formolzahl (23) und der ferm N-Wert (96) belegen gleichermaßen einen N-Gehalt des Vorlaufmostes, der zwar niedriger lag als bei den Pressfraktionen, aber immer noch als sehr hoch einzustufen ist. Dennoch wies der daraus hergestellte Wein, wie alle in mehrjährigen Versuchen aus Vorlaufmosten gewonnenen Weine, einen deutlichen UTA-Ton auf.

2.2.1.5 Einfluss von Aromaenzymen auf das Aromaprofil von Bacchus

(AMANN)

Aromaenzyme enthalten Glycosidasen, die Terpene aus geruchlosen Verbindungen mit verschiedenen Zuckern freisetzen und dadurch das Bouquet von aromatischen Sorten verstärken sollen. In den Enzympräparaten sind herstellungsbedingt auch Cinnamylesterasen, die aus Zimtsäureestern freie Zimtsäuren bilden, was in einer Folgereaktion zur Bildung flüchtiger Phenole führt. In nicht zu hohen Konzentrationen tragen die in Weißwein vorherrschenden flüchtigen Phenole 4-Vinylguajacol und 4-Vinylphenol mit blumigen bis würzigen Noten zum Bouquet bei. Weine, deren Duft stark durch diese Verbindungen geprägt ist, werden dagegen häufig negativ als weinuntypisch, medizinisch oder animalisch beurteilt.

Die Anwendung des Aromaenzymes Trenolin Bukett bei 98er Bacchus zeigte, dass das Ausmaß der Freisetzung von Terpenen und flüchtigen Phenolen stark vom Zeitpunkt der Enzymzugabe abhing (Abb. 23 und Abb. 24). Der Nebeneffekt - Zunahme der flüchtigen Phenole - war dabei viel stärker als die beabsichtigte Freisetzung von Terpenen. Die Enzymzugabe zum vom Hersteller empfohlenen Zeitpunkt gegen Ende der Gärung erhöhte das Bouquet nur geringfügig, die im nicht behandelten Wein vorhandene Untypische Alterungsnote war immer

noch feststellbar. Die Zugabe zum Most führte zu einem blumigen, fehlerfreien Wein. Der durch Enzymzugabe zur Maische erhaltene Wein wies das intensivste Bouquet auf. Etwa die Hälfte der 200 Fachverkoster stufte diesen Wein als besten ein, die übrigen Teilnehmern bemängelten die starke sensorische Dominanz der flüchtigen Phenole.

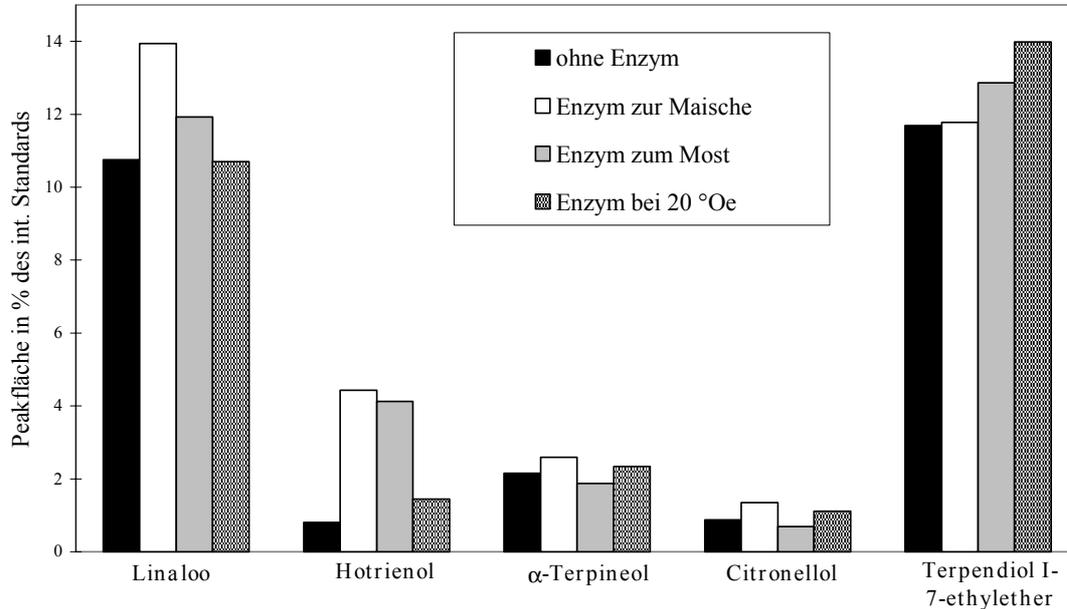


Abb. 23: Freisetzung von Terpenen durch Trenolin Bukett bei 98er Bacchus

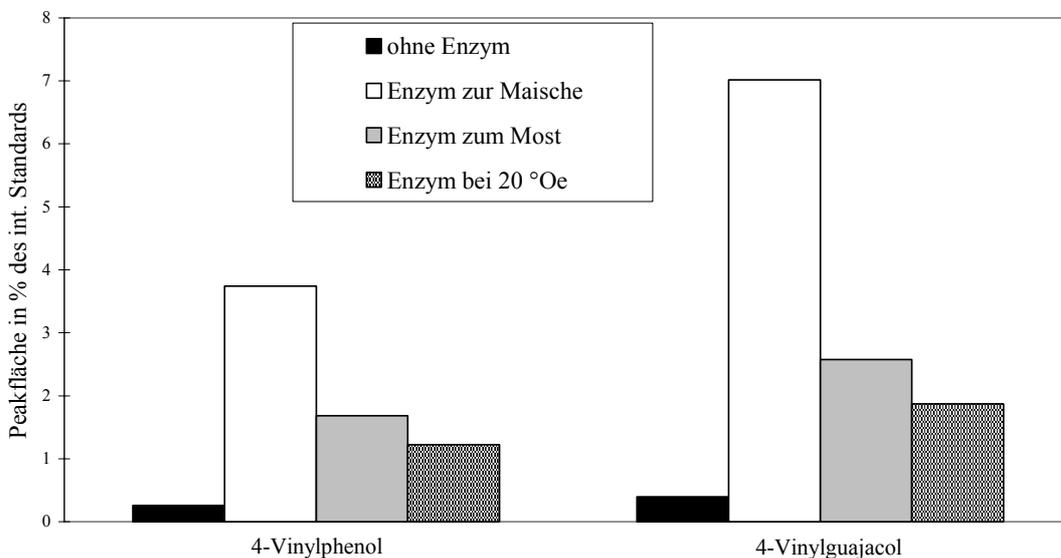


Abb. 24: Freisetzung von flüchtigen Phenolen durch Trenolin Bukett in 98er Bacchus

2.2.1.6 Einfluss von Aromahefen und Gärtemperatur auf das Aromaprofil von Müller-Thurgau

(AMANN)

Kaltgärung erhöht den Gehalt fruchtig riechender Ester wie Isoamylacetat (Geruch nach Eisbonbon) und Hexylacetat (Birne). Dieses Resultat zeigte sich auch bei einem Versuch mit 98er Müller-Thurgau, der bei 2 verschiedenen Temperaturen vergoren wurde (Abb. 25). Die

Vergärung mit der eher neutralen Hefe Siha 3 führte bei 16 °C zu einem deutlich fruchtigeren Wein als bei 24 °C. Mit Ausnahme des nach Rose duftenden 2-Phenylethylacetats lagen die Konzentration aller gemessenen Acetate und einiger Ethylester im kaltvergorenen Wein höher, die Gehalte der Fuselalkohole und von 2-Phenylethanol dagegen niedriger.

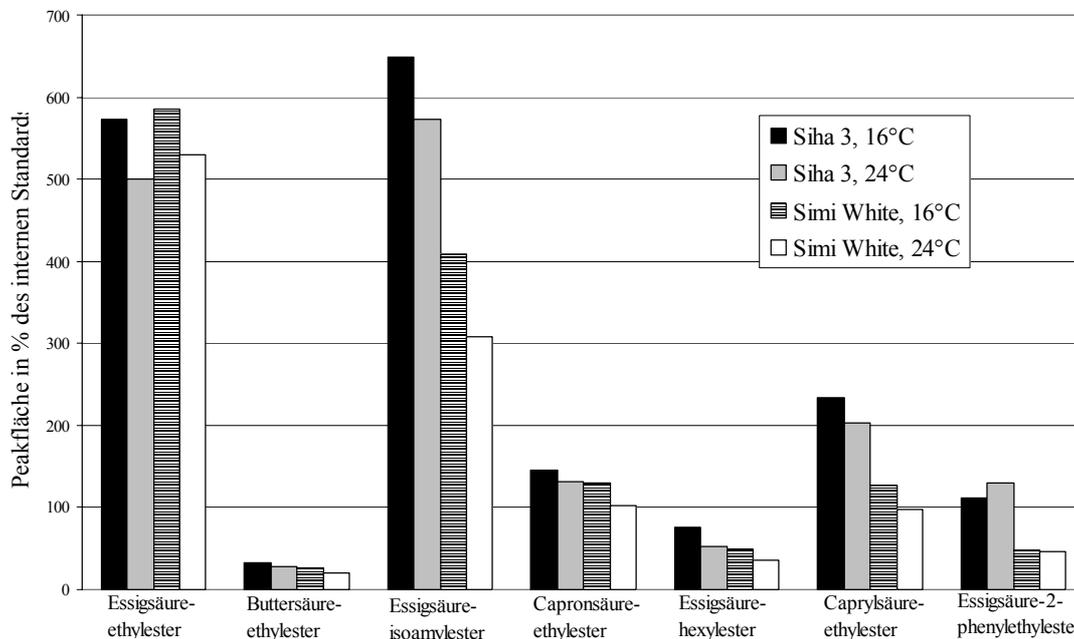


Abb. 25: Einfluss von Gärtemperatur und Hefen auf das Aromaprofil bei Müller-Thurgau

Bei Vergärung mit der Aromahefe Simi White wirkte sich die Gärtemperatur in gleicher Weise auf den Gehalt an Fruchtestern und Alkoholen aus. Allerdings sind die mit der Kaltronmethode erfassbaren Aromastoffe für das Bouquet der mit Simi White vergorenen Weine von untergeordneter Bedeutung, wenn nicht sogar bedeutungslos. Der bei 24 °C vergorene Wein zeichnete sich durch ein intensives Cassis-Bouquet aus. Dies ist für mit Simi White vergorene Weine typisch, der Sortencharakter geht verloren und man erhält oft auch bei neutralen Sorten ein von Scheurebe bekanntes Bouquet. Der bei 16 °C vergorene Wein hatte ein extrem intensives, deutlich vom warm vergorenen Wein abweichendes Bouquet, das an Pfirsich und exotische Früchte erinnerte. Obwohl das Bouquet der mit Simi White vergorenen Weine erheblich intensiver war, lag ihr Ester- und Fuselalkoholgehalt deutlich niedriger als bei den mit Siha 3 vergorenen Weinen, während die Terpenegehalte durch die Hefe nicht beeinflusst wurden. Bisher ist unbekannt, welche Aromastoffe für das Bouquet von mit Simi White vergorenen Weinen wichtig sind. Dagegen wurde in den letzten Jahren entdeckt, dass für das Cassis-Bouquet von Scheurebe eine in äußerst geringen Mengen enthaltene Schwefelverbindung am wichtigsten ist, andere Schwefelverbindungen mit intensivem Geruch nach exotischen Früchten wurden in verschiedenen französischen Weinen gefunden.

2.2.1.7 Einfluss von Fungiziden gegen *Botrytis cinerea* auf die Laccase-Aktivität

(AMANN)

1999 wurde das Traubengut 4 überregionaler Freilandversuche zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea*, bei Riesling (2 x), Ruländer und Optima, zur Bestimmung der Laccase-Aktivität in den Mosten genutzt. Jeder Versuch umfasste neben der nicht mit Botrytiziden behandelten

Kontrolle 10 Varianten, in denen die Mittel Botrylon, Scala, Switch und Teldor einzeln und in verschiedenen Kombinationen - 1 bis 3 Spritzungen, ES 68, 77 und 81 - eingesetzt wurden. In Fortführung unserer 1994 gestarteten Versuche (s. Jahresbericht 1994, Kap. 2.2.1.4) ermittelten wir die Laccase-Aktivität der ungeschwefelten Moste.

Die Laccase-Aktivität und die Befallsstärke bei der Abschlussbonitur waren jeweils bei der unbehandelten Kontrolle am höchsten, bei etwa vergleichbaren Befallsstärken waren jedoch die gemessenen Laccase-Aktivitäten der Kontrollvarianten sehr unterschiedlich. Es ist bekannt, dass die Laccase-Aktivität bei gleicher Befallsstärke vom Alter des Botrytisbelages und vermutlich auch von der Rebsorte abhängt. Dennoch war bei Ruländer eine wesentlich höhere Aktivität zu erwarten, da der Wert von 1,5 Einheiten/ml [U/ml] trotz starkem Botrytisbefall unter dem als Schadschwelle angegebenen Wert von 2 lag.

Sorte/Standort	Befallsstärke der Beeren (unbeh. Kontrolle) in %	Laccase-Aktivität der Moste [U/ml]
Ruländer/Baden	38	1,5
Riesling/Pfalz	37	11,8
Riesling/Mosel	32	17,3
Optima/Nahe	41	33,1

Bezüglich einer speziellen Anti-Laccase-Wirkung von Scala waren die Resultate nicht einheitlich. Bei einer einzigen Bekämpfung zum ES 81 reduzierten Scala, Switch und Teldor im Durchschnitt der 4 Versuche den Botrytisbefall vergleichbar gut, der Laccase-Gehalt der Moste war aber nach Scala-Behandlung (durchschnittlich 0,1 U/ml) deutlich niedriger als nach Anwendung von Switch (5,1) oder Teldor (2,4). Wurden jedoch vor der Abschlussbehandlung mit Scala noch 1-2 weitere Behandlungen mit anderen Botrytiziden vorgenommen, dann war der durchschnittliche Laccase-Gehalt der Moste trotz vergleichbar guter oder besserer Wirkung auf den Botrytisbefall nicht so stark reduziert wie nach alleiniger Anwendung von Scala.

2.2.2 Mikrobiologie/Oenologie

2.2.2.1 Auftragsuntersuchungen für Dritte

(SIGLER)

Im Auftrag von Kellereien, Zulieferbetrieben, Versicherungen usw. führt das Referat Mikrobiologie/Oenologie Prüfungen auf Trübungen, Korkschmecker, Ausläufer und dergleichen durch. Die Untersuchungen im Einzelnen sind Tab. 55 zu entnehmen.

Tab. 55: Art und Zahl der Prüfaufträge 1999

Art der Untersuchung	Zahl der Aufträge	Zahl der Flaschen	Ergebnis*
Überdruck	1	9	
Trübungen, Fremdkörper	18	141	Hefen (4) Bakterien (3) Eiweiß (8) Eisen (2) Weinstein etc. (2) Korkmehl (1) Silikat (1)
Ausläufer	3	14	
Kork-Muff-Töne	75	1.040	212 Flaschen mit Kork-Muff-Tönen (=20 %)
Summe	97	1.197	

*) zum Teil mehrere Trübungsursachen gleichzeitig

Neben den zumeist durch Hefen, Bakterien oder Eiweiß hervorgerufenen Trübungen ist ein Fall der im Weinbereich sehr seltenen Trübung durch kältelabiles Eiweiß sowie der einer Silikat-Trübung besonders zu erwähnen. Beide ließen sich mit den gängigen Analysemethoden nicht aufklären, erst die extern in Auftrag gegebenen IR-spektrometrischen Analysen vermochten diese nicht alltäglichen Trübungen zu identifizieren.

Im Berichtszeitraum sehr stark zugenommen haben die Prüfaufträge auf Korktöne. In zeit- und personalaufwändiger Weise musste jede der 1.040 Einzelflaschen von mindestens 4 sachkundigen Prüfern unabhängig voneinander verkostet werden, rund 20 % der Flaschen erwiesen sich dabei als mit dumpfen bis muffig-schimmeligen Beitönen (Korktönen) behaftet. Da es sich in allen Fällen um Verdachtsproben handelte, darf diese hohe Korkscheckerrate allerdings nicht als repräsentativ angesehen werden.

2.2.2.2 Teilweise Konzentrierung von Traubenmost

(SIGLER, KREBS)

Die im Ausland zur Qualitätsverbesserung von Wein vielfach geübte Praxis der teilweisen Konzentrierung von Traubenmost durch Wasserentzug ist nach dem Recht der Europäischen Union als eine Methode der (subtraktiven) Anreicherung seit langem zugelassen; derart hergestellte Weine befinden sich rechtmäßig auf dem deutschen Markt. Dieses Verfahren ist auf nationaler Ebene bislang nicht zugelassen.

Im Rahmen eines auf drei Jahre angelegten Großversuchs wird daher seit dem Herbst 1998 erprobt, inwieweit die Qualität deutscher Weine durch verschiedene Varianten der Konzentrierung gefördert und optimiert werden kann. Das Ziel wird dabei in der Erzeugung von qualitativ herausragenden Qualitätsweinen aus überdurchschnittlichem Lesegut gesehen. Ausgehend von der Beobachtung, dass bei qualitativ schwachem Lesegut auch die Unreifefaktoren konzentriert werden, sollten nur Moste im Kabinett- und Spätlese-Bereich zur weiteren Verdichtung ihrer ohnehin schon hohen Grundqualität vorgesehen werden. Anliegen ist somit, die herkömmliche (additive) Anreicherung mit Saccharose versuchsweise durch eine weitere Methode ergänzen, nicht aber ersetzen zu wollen.

In Baden finden diese Versuche auf zwei Ebenen statt:

- Umfangreiche Praxisversuche badischer Weinerzeuger verschiedener Strukturen und Bereiche mittels Umkehrosmose oder - seit Herbst 1999 - Vakuumverdampfung an Mosten unterschiedlicher Rebsorten und Ausgangsqualitäten.
- Wissenschaftliche Versuche des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg in Zusammenarbeit mit dem Badischen Winzerkeller eG, Breisach, mit vergleichenden Untersuchungen der Varianten Umkehrosmose, Vakuumverdampfung und Gefrierkonzentrierung sowie der herkömmlichen Anreicherung.

Die Vakuumverdampfung erlaubt das schonende Abdestillieren von Wasser bei Temperaturen unter 30 °C und damit ohne Bildung unerwünschter Noten im Most (Kochgeschmack, Karamelisierung usw.). Bei der Umkehrosmose, einem Membranverfahren, wird das Wasser unter hohem Druck aus dem Most herausgepresst. Hierzu sind selektive Membranen nötig, die bei den verwendeten Anlagen eine Trenngrenze von ca. 65 Dalton hatten und daher Wasser mit seiner molekularen Größe von nur 18 Dalton problemlos passieren lassen.

Gute Mostvorklärung vorausgesetzt, sind Umkehrosmose-Anlagen (Standgeräte bis zu 600 l/h Wasserentzug) deutlich leistungsfähiger als Verdampfer-Anlagen (60 l/h). Letztere zeigen jedoch ihre Stärken besonders bei kolloid- oder trubhaltigen Mosten (Rotmoste, speziell Saftabzug aus Maischen), weshalb sie ab Herbst 1999 bei den Praxisversuchen ebenfalls mit gutem Erfolg eingesetzt wurden. Die im ersten Versuchsjahr als weitere Variante getestete Gefrierkonzentrierung wurde wegen verfahrenstechnischer Mängel und sensorisch unbefriedigender Ergebnisse (u.a. deutlicher Weinsteinausfall) ab 1999 nicht weiter verfolgt.

Bei allen Verfahrensvarianten darf der natürliche Alkoholgehalt um höchstens 2 % vol erhöht werden (konventionelle Anreicherung: 2,5 % vol). Der maximale mögliche Wasserentzug ist dabei auf 20 % begrenzt, in der Praxis wird meist nicht so hoch konzentriert (je nach Mostgewicht z.B. um 10-15 %).

Wie aus Tab. 56 beispielhaft für eine Vielzahl von Konzentrierungsversuchen hervorgeht, ist bei der verwendeten Umkehrosmose-Anlage mit geringfügigen Mostresten im abgetrennten Wasser zu rechnen (Zuckergehalt um 2 g/l), wohingegen die Vakuumverdampfungs-Anlage nahezu destilliertes Wasser liefert. Die erhaltenen Moste gärten überwiegend problemlos durch und erreichten in praktisch allen Fällen den vorausberechneten Alkoholwert, auch die Gehalte an flüchtiger Säure blieben mit 0,3 g/l unauffällig niedrig. Unterschiede traten indes bei den meisten sonstigen Inhaltsstoffen auf: erwartungsgemäß wiesen die konzentrierten Varianten - obwohl etwas stärker entsäuert - gegenüber der konventionell angereicherten Partie um rund 2,5 g/l höhere Extraktwerte auf. Gleiches gilt im Bereich der Spätburgunder Rotweine (Tab. 57), besonders bemerkenswert ist dort der Zugewinn an Gerb- und Farbstoffen, mithin eine deutliche Zunahme des Rotweincharakters.

Tab. 56: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 1999er Weißer Burgunder

Variante		nicht angereichert	Saccharose	Umkehrosrose	Vakuum- verdampfung
Most					
Mostgewicht	(°Oe)	85	97	98	98
Zucker	(g/l)	207	241	235	241
ferm N-Wert		102	100	118	119
Gesamtsäure	(g/l)	8,0	7,8	9,0	8,9
Wasser					
Trockensubstanz	(g/l)			1,9	0,1
Zucker	(g/l)			2,3	0,3
Säure	(g/l)			0,2	0,2
Wein					
Alkohol	(g/l)		104,9	104,7	105,0
Zucker	(g/l)		0,8	1,0	1,1
Gesamtalkohol	(g/l)		105,3	105,2	105,5
zuckerfr. Extrakt	(g/l)		24,0	26,6	26,4
Restextrakt	(g/l)		9,6	12,0	11,8
Gesamtsäure*	(g/l)		7,0	7,0	7,0
flüchtige Säure	(g/l)		0,3	0,3	0,3
Rang			2,5	1,8	1,7

*) auf gleiches Niveau entsäuert

Tab. 57: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 1999er Spätburgunder Rotwein (maischeerhitzt; biologischer Säureabbau)

Variante		nicht angereichert	Saccharose	Umkehrosrose	Vakuum- verdampfung
Most					
Mostgewicht	(°Oe)	90	104	104	105
Zucker	(g/l)	215	250	248	248
ferm N-Wert		98	97	115	115
Gesamtsäure	(g/l)	8,8	8,5	8,2	8,4
Gerbstoff	(g/l)	2,1	2,4	2,5	2,4
Wasser					
Trockensubstanz	(g/l)			1,2	0,2
Zucker	(g/l)			0,1	0,2
Säure	(g/l)			0,1	0,1
Wein					
Alkohol	(g/l)		111,4	110,4	110,9
Zucker	(g/l)		2,1	2,3	2,3
Gesamtalkohol	(g/l)		112,4	111,5	112,0
zuckerfr. Extrakt	(g/l)		22,4	25,6	25,5
Restextrakt	(g/l)		9,7	12,3	12,3
Gesamtsäure*	(g/l)		5,2	5,3	5,2
Gerbstoff	(g/l)		1,4	1,8	1,9
Farbintensität			1,3	1,7	1,7
Rang			2,6	2,0	1,4

*) auf gleiches Niveau entsäuert

Bei Rangordnungsprüfungen im Rahmen verdeckter Verkostungen wurden die konzentrierten Varianten meist signifikant besser bewertet als die mit Saccharose angereicherten Kontrollvarianten desselben Ausgangsmostes. Sie wurden als dichter und nachhaltiger bezeichnet, die Weißweine oftmals auch cremiger mit größerer Aromafülle. Im Falle von Rotwein, bei dem die Verdichtung oft schon mit bloßem Auge zu erkennen war, wurde die Variante Vakuum-

verdampfung regelmäßig vor der Umkehrosiose auf den ersten Rang gesetzt, die Saccharose-Anreicherung landete i.d.R. auf dem letzten Platz.

Die umfangreichen Versuche auf verschiedenen Ebenen zeigen, dass die teilweise Konzentrierung von Traubenmosten auch im Anbaugebiet Baden zu einer Qualitätssteigerung der Weine führen kann. Der Restextrakt der ausgebauten Weine liegt deutlich höher als bei den herkömmlich verbesserten Varianten. Bedingt durch die Aufkonzentrierung auch des hefeverfügbaren Stickstoffs im Most ergab sich bei etlichen schwächeren Mosten darüber hinaus eine geringere Tendenz zur Ausprägung der untypischen Alterungsnote.

Im Berichtszeitraum besonders beleuchtet wurde der Einfluss der Konzentrierung auf die Aromen; vor allem bei der Variante der Vakuumverdampfung war die Frage nach eventuellen Aromaverlusten zu beantworten. Die Ergebnisse sind in Kap. 2.2.1.3 („Aromastoffanalytik der Weine, Moste, Permeate und Kondensate aus Konzentrierungsversuchen“), S. 81, ausführlich beschrieben.

2.2.2.3 Gäreigenschaften verschiedener Reinzuchthefen

(WOHLFARTH, KREBS, SIGLER)

Das zunehmende Angebot an Reinzuchthefen - mittlerweile sind über 100 Heferasen auf dem Markt - erfordert die Prüfung der stamm-, substrat- und temperaturabhängigen StoffwechsellLeistungen dieser Starterkulturen. Zum Einen ist die Frage zu beantworten, welche dieser oftmals exotischen Hefen für die heimischen Rebsorten geeignet sind und das angestrebte Weinprofil ergeben, zum Anderen interessiert der Einfluss der Gärtemperatur auf die Aromaprägung des späteren Weines.

Die Versuche erfolgten mit pasteurisierten Mosten der Ernte 1998 unter Praxisbedingungen in Edelstahltanks. Bei der Rebsorte Müller-Thurgau kamen die Heferasen SIHA-Aktivhefe 3, Anchor Vin 13, Enoferm Simi White, Anchor Vin 7, Oenoferm, Oenoferm Freddo, SIHA-Cryarome und SIHA-Varioferm zum Einsatz, bei dem verwendeten Riesling-Most die Präparate SIHA-Varioferm, Anchor Vin 13, Maurivin R2 und Anchor Vin 7.

Bei beiden Rebsorten fiel die Hefe Anchor Vin 7 wegen ihrer erhöhten Tendenz zur Bildung flüchtiger Säure (0,7 bzw. 0,8 g/l, vgl. Tab. 58 und Tab. 59) unangenehm auf. Da Gleichartiges schon im Vorjahr festgestellt worden war, kann diese Hefe nur unter Vorbehalt empfohlen werden. Die mit der traditionellen „Varioferm“ vergorenen Weine zeigten einen dezenten Cassis-Ton, während sich die Weine mit „Vin 13“ oder „R2“ mit reifem Bukett in Richtung Pfirsich und Aprikose präsentierten.

Tab. 58: Gäreigenschaften von Hefen (1998 Müller-Thurgau Qualitätswein)

Hefe	Most			Wein							
	Gördauer (Tage)	Mostgewicht (°Oe)	Gesamtsäure (g/l)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerreicher Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	flüchtige Säure (g/l)
SIHA-Aktivhefe 3	6	81	6,6	90,0	0,3	18,6	5,0	3,5	58	116	0,2
Anchor Vin 13	10	81	6,6	89,7	0,5	18,5	5,0	3,5	57	112	0,2
Simi White	18	85	6,5	93,1	3,3	20,1	5,1	3,6	55	98	0,4
Anchor Vin 7	8	85	6,5	94,4	0,7	20,3	5,2	3,6	56	119	0,7
Oenoferm	7	85	6,5	94,1	0,4	20,2	5,1	3,5	57	115	0,2
Oenoferm Freddo	9	81	6,5	89,8	0,5	20,3	5,5	3,5	59	133	0,3
SIHA-Cryarome	9	81	6,5	90,1	0,3	19,5	5,2	3,5	60	116	0,2
SIHA-Varioferm	17	81	6,5	90,3	1,0	18,5	5,0	3,6	56	108	0,3

Tab. 59: Gäreigenschaften von Hefen (1998 Riesling Kabinett)

Hefe	Most			Wein							
	Gördauer (Tage)	Mostgewicht (°Oe)	Gesamtsäure (g/l)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerreicher Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	flüchtige Säure (g/l)
SIHA-Varioferm	11	88	7,9	98,4	1,4	19,9	6,3	3,2	55	98	0,3
Anchor Vin 13	11	88	7,9	98,4	0,7	20,8	6,6	3,2	54	102	0,3
Maurivin R 2	11	88	7,9	98,9	0,7	20,1	6,7	3,2	55	105	0,3
Anchor Vin 7	10	88	7,9	98,4	0,9	20,9	6,4	3,2	54	99	0,8

Als sensorische Besonderheit muss „Simi White“ gelten. Diese Hefe entwickelt in allen Weinen eine - oft übertriebene - an das Holz von schwarzen Johannisbeeren erinnernde Note und

einen reifen Pfirsichduft. Es darf bezweifelt werden, ob dieses Aroma bei neutraleren Rebsorten wie Weißburgunder, Silvaner oder Gutedel wünschenswert ist; allenfalls im Rückverschnitt lassen sich hier interessante Aromaunterlegungen erzielen. Bei Müller-Thurgau und Scheurebe hingegen wird das Sortenaroma durchaus unterstützt.

Des Weiteren wurde Müller-Thurgau-Most mit SIHA-Aktivhefe 3 und Enoferm Simi White jeweils bei 16 und 24 °C vergoren. Die abgesenkte Temperatur verlängerte die Gärdauer bei beiden Hefen um fünf Tage (Tab. 60). Bei verdeckten Verprobungen wurden die bei 16 °C gezügelte vergorenen Varianten wegen des feineren Aromas in Richtung Eisbonbon und Banane gegenüber den 24 °C-Varianten regelmäßig bevorzugt. Näheres zum Einfluss von Aromahefen und Gärtemperaturen auf das Aromaprofil ist Kap.2.2.1.6 („Einfluss von Aromahefen und Gärtemperatur auf das Aromaprofil von Müller-Thurgau“, S. 87) zu entnehmen.

Tab. 60: Eigenschaften von Hefen bei verschiedenen Gärtemperaturen (1998 Müller-Thurgau Qualitätswein)

Hefe / Gärtemperatur	Most			Wein								
	Gördauer (Tage)	Mostgewicht (°Oe)	Gesamtsäure (g/l)	Alkohol (g/l)	vergörbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	flüchtige Säure (g/l)	
SIHA-Aktivhefe 3 / 24°C	8	76,0	7,0	99,7	1,7	18,7	6,0	3,3	56	111	0,3	
SIHA-Aktivhefe 3 / 16°C	13	76,0	7,0	98,5	4,1	20,3	5,5	3,3	58	119	0,3	
Simi White / 24°C	8	91,0	5,9	89,6	0,3	19,7	6,1	3,3	55	101	0,4	
Simi White / 16°C	13	91,0	5,9	90,7	1,2	18,9	5,8	3,3	54	103	0,4	

2.2.2.4 Untersuchungen zum bakteriellen Abbau der L-Äpfelsäure mit Starterkulturen

(LEMPERLE, SIGLER)

Der bakterielle Säureabbau (BSA) führt zum Umbau der Äpfelsäure in die mildere Milchsäure sowie zum Abbau der Citronensäure und damit zur Verminderung der titrierbaren Gesamtsäure wie auch des Extrakts. Die Erniedrigung des SO₂-Bedarfs der säureabgebauten Weine liegt bei etwa 50 mg/l.

Drei handelsübliche Präparate des Bakteriums *Oenococcus oeni* (BITEC proVino, LALVIN EQ 54 und SIHA VINIFLORA oenos) wurden auf ihre Stoffwechselleistungen sowohl nach Zugabe simultan mit der Hefe in den ungeschwefelten Weißherbst-Most als auch in den entsprechenden Jungwein aus der Ernte 1998 geprüft. Der pH-Wert von Most und Wein betrug 3,3, die titrierbare Gesamtsäure 10,1 bzw. 9,2 g/l und der Gehalt an L-Äpfelsäure 6,9 g/l im Most und 6,0 g/l im nicht säureabgebauten Wein. Die Temperatur der Ansätze lag während des gesamten Versuchszeitraums bei 21 °C.

Der spontane Säureabbau begann, wie schon im Vorjahr, erst 19 Tage nach beendeter alkoholischer Gärung und war nach weiteren 9 Tagen abgeschlossen (Abb. 26). Der eingeleitete Abbau der L-Äpfelsäure dagegen begann sowohl im Wein (Abb. 27) als auch im Most - bei simultaner Inokulation mit der Hefe (Abb. 28) - unmittelbar nach Zugabe der Bakterienpräparate. Die Zeitdauer bis zum vollständigen Malat-Abbau variierte kaum zwischen den einzelnen Präparaten, hingegen hing sie in starkem Maße ab von der inokulierten Keimzahl (9 bis 21 Tage). Denn wie z.B. aus Abb. 26 erkennbar ist, beginnt ein merklicher Säureabbau erst dann, wenn sich eine Keimzahl von etwa 2×10^6 KBE/ml aufgebaut hat. Durch einmalige Zugabe dieser Menge in Form von Starterkulturen lässt sich der Säureabbau somit drastisch verkürzen (vgl. Abb. 27).

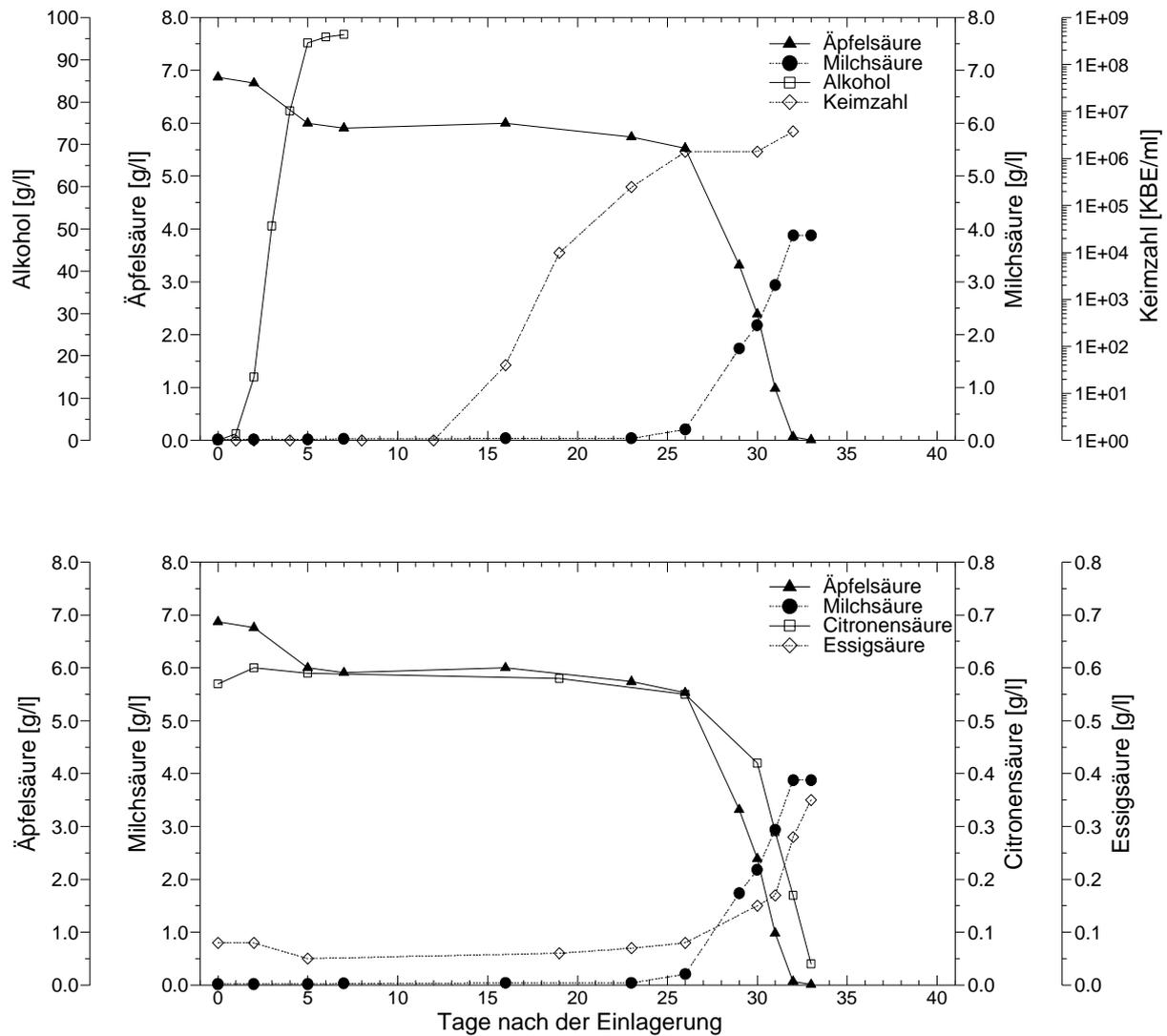


Abb. 26: Spontaner Biologischer Säureabbau.

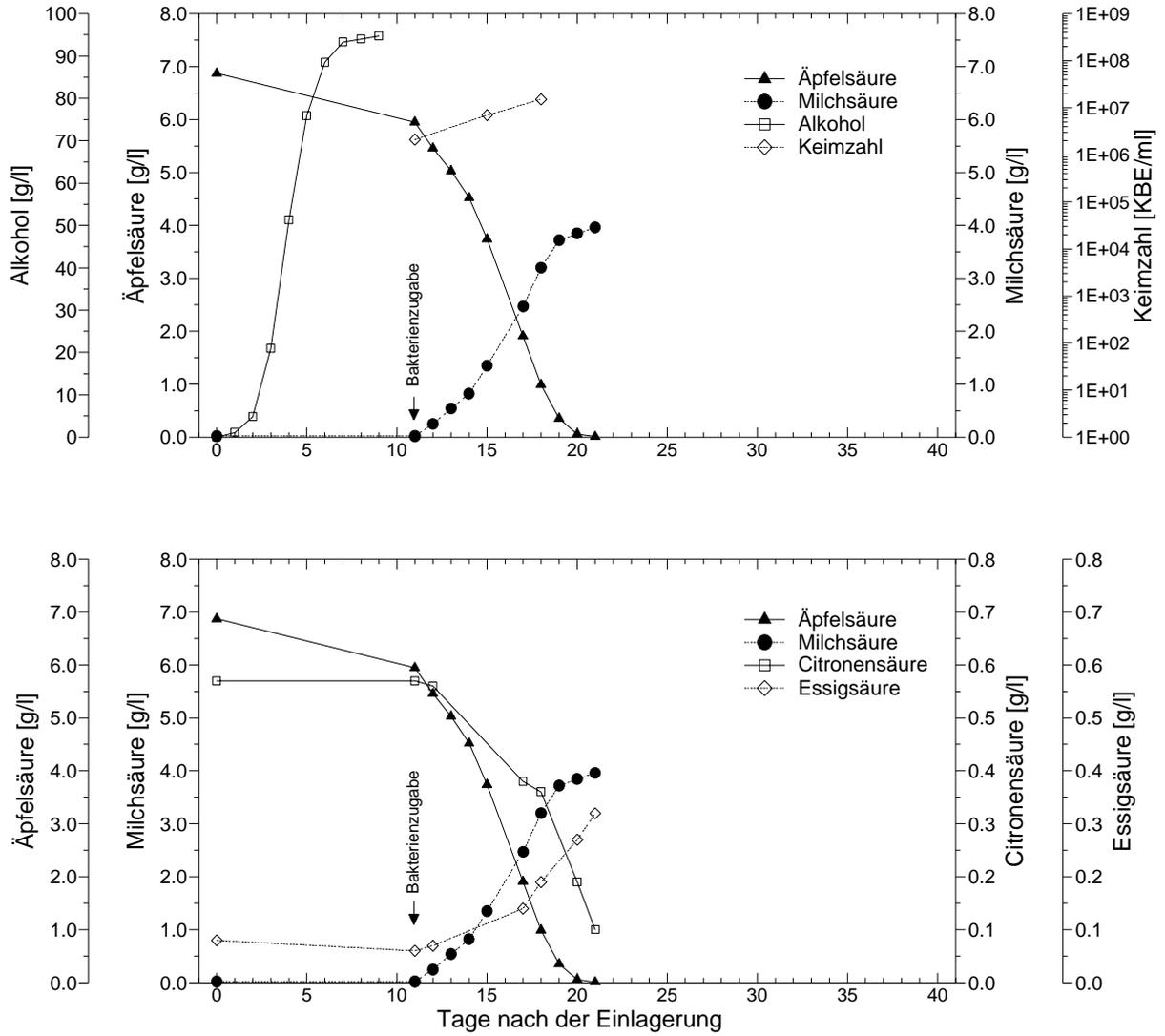


Abb. 27: Eingeleiteter Biologischer Säureabbau - BITEC proVino zum Jungwein

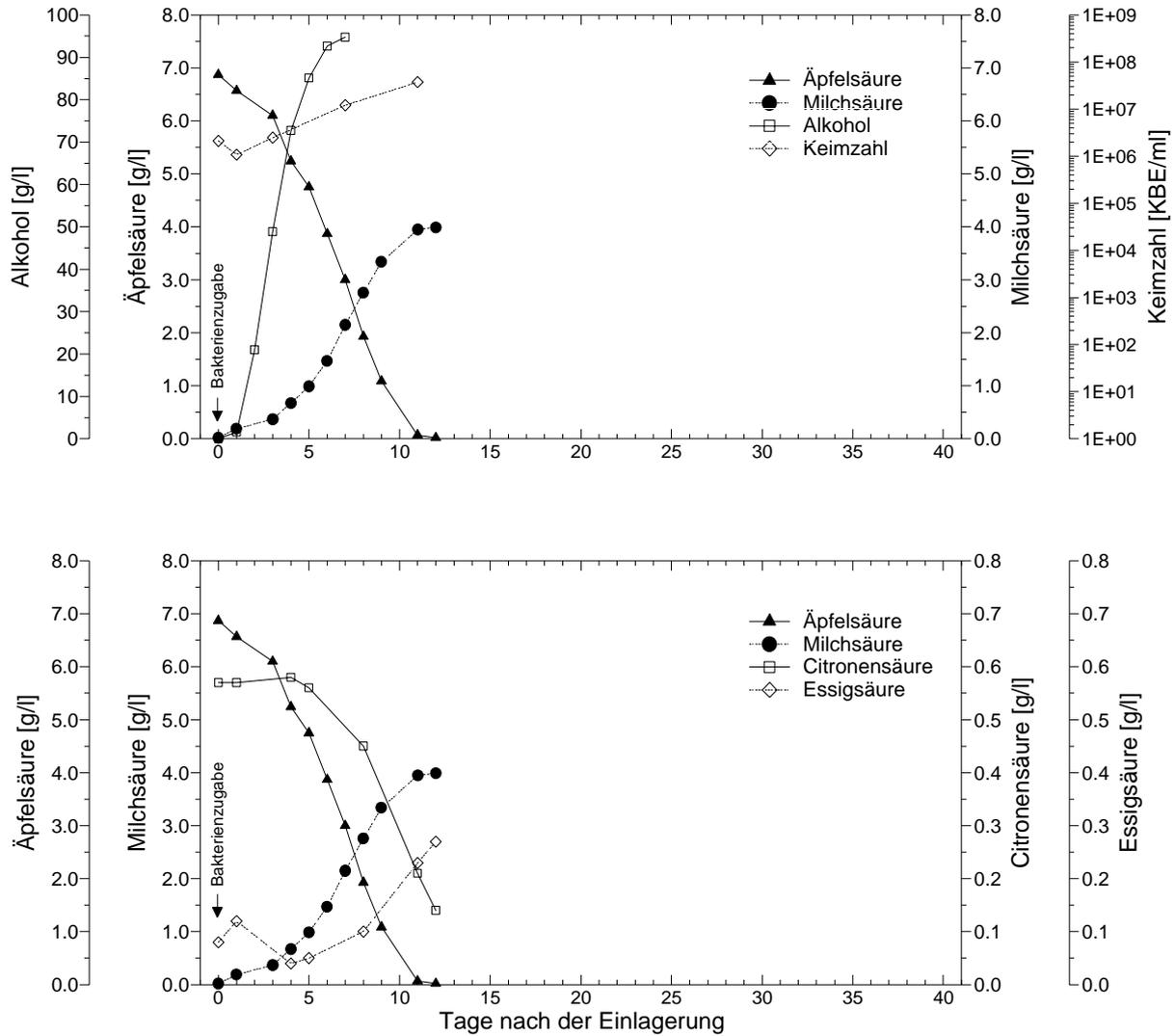


Abb. 28: Eingeleiteter Biologischer Säureabbau - BITEC proVino simultan mit Hefe zum Most

Auch nach simultaner Beimpfung des Mostes mit Hefen und Bakterien (Abb. 28) waren Gärstörungen nicht zu beobachten. Sowohl die alkoholische als auch die malolaktische Gärung verliefen einwandfrei bis zum völligen Zucker- bzw. Malat-Abbau. Der Gehalt an Essigsäure lag in den nicht säureabgebauten Kontrollweinen mit etwa 0,1 g/l äußerst niedrig. Nach Zugabe der Starterkulturen zum Jungwein wurden Gehalte von 0,3 g/l, nach Inokulation des Mostes von 0,4 g/l gemessen. Die Gefahr des Abbaus von Zucker zu Essigsäure ist bei den heute kommerziell erhältlichen Präparaten demnach minimiert.

Die ungeschwefelte Lagerung der Weine auf dem Geläger nach Ende des Säureabbaus führt zu einer erheblichen Verringerung des Diacetyl-Gehaltes, teilweise bis unter die Nachweisgrenze von 0,1 mg/l. Durch dieses Diacetyl-Management in reduktivem Milieu werden die beim BSA oftmals auftretenden, buttrigen bis käsigem Töne auf elegante Weise reduziert.

2.2.2.5 Kellertechnische Möglichkeiten zur Verminderung der Untypischen Alterungsnote

(WOHLFARTH, KREBS, SIGLER)

Als Ursache der Untypischen Alterungsnote (UTA) gelten Wasser- und/oder Nährstoff-Stress der Rebe. Somit handelt es sich bei diesem Fehlton eindeutig um ein weinbaulich begründetes Problem. Dennoch ist auch die Kellerwirtschaft aufgerufen, nach Wegen zur Milderung einer UTA-Ausprägung zu suchen. Die in den Vorjahren begonnenen Versuche wurden deshalb fortgeführt.

Da vor allem Weiß- und Roséweine, kaum aber Rotweine gefährdet sind, war zu prüfen, inwieweit die Verarbeitungstechnik die UTA beeinflusst. Zu diesem Zweck wurde Lesegut der Rebsorte Roter Gutedel aus der Ernte 1998 mit unterschiedlicher Maischebehandlung ausgebaut (Tab. 61). In Fachverkostungen kam die Variante Maischeerhitzung knapp vor der Maischegärung auf den ersten Platz. Hingegen wurde die nur mit Maischestandzeit hergestellte Variante wegen ausgeprägter UTA klar abgewertet.

Tab. 61: Untypische Alterungsnote - Maischebehandlung (1998 Roter Gutedel; Maische: 76 °Oe / pH-Wert 3,4 / Gesamtsäure 5,9 g/l)

Variante	Wein								
	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerreicher Extrakt (g/l)	Restextrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	Rang
Maischestandzeit 16 Std.	102,8	0,4	18,8	5,6	5,2	3,4	51	120	2,8
Maischeerhitzung 80 °C + 16 Std.	103,0	1,2	20,1	7,7	5,2	3,5	51	125	1,5
Maischegärung	89,8	1,3	21,3	9,2	5,5	3,5	54	140	1,8

Die Versuche mit verschiedenen Pressfraktionen tendierten in die gleiche Richtung. Aus Vorlaufmost bereitete Weine entwickelten schnell eine deutliche UTA, während die intensivere Pressung der Trauben zu einer geringeren Ausprägung führte. Die letzte Pressfraktion blieb davon verschont und wurde sensorisch am Besten beurteilt (Tab. 62). Zu verdanken ist dies der Tatsache, dass bei stärkerem Pressen - wie auch bei intensiverer Maischebehandlung - sowohl mehr Aminosäuren (vgl. ferm N-Wert) als auch mehr Gerbstoffe in den Most übergehen. Erstere erhöhen den Gehalt an hefeverfügbarem Stickstoff und vermindern dadurch den Nährstoff-Stress der Hefe, letztere verhindern die Bildung von 2-Aminoacetophenon als Leitsubstanz der UTA. Eine „robustere“ Trauben- und Maischebehandlung kann somit Vorteile bei UTA-gefährdetem Lesegut ergeben, allerdings sind danach gerbstofflastigere Weine zu erwarten.

Tab. 62: Untypische Alterungsnote - Pressfraktionen (1998 Müller-Thurgau Qualitätswein, Maische-pressung)

Variante		Most							
		Mostgewicht (°Oe)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	Weinsäure (g/l)	Kalium (mg/l)	Gerbstoff (mg/l)	ferm N-Wert	Ammonium (mg/l)
Vorlauf	0-0,2 bar	80	6,9	3,1	4,5	936	270	26	20
Pressmost	0,3-1,4 bar	80	7,0	3,1	4,0	1162	237	34	17
Pressmost	1,5-2 bar	83	5,8	3,4	3,5	1290	271	39	17
Verschnitt aller Druckstufen		80	6,2	3,1	4,7	1118	265	26	18

Variante		Wein								
		Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Restextrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	Rang
Vorlauf	0-0,2 bar	88,0	0,1	19,1	6,7	6,2	3,2	54	144	3,4
Pressmost	0,3-1,4 bar	91,0	0,0	18,5	6,8	5,3	3,4	52	115	2,4
Pressmost	1,5-2 bar	91,4	0,0	19,1	7,8	4,8	3,6	52	125	1,5
Verschnitt aller Druckstufen		89,0	0,0	18,5	6,5	5,7	3,3	56	129	2,8

In zwei weiteren Versuchen mit frühem und normalem Lesetermin wurde der Zusatz von Ascorbinsäure (Vitamin C) zu verschiedenen Zeitpunkten geprüft. Erwartungsgemäß war bei der Frühlese eine deutliche UTA fest zu stellen. Alle Varianten mit Ascorbinsäure-Zusatz wurden sensorisch besser bewertet als die jeweiligen Kontrollen. Es zeigte sich, dass bei früher Lese ein Zusatz zum Most noch erfolgreicher war als zum ungeschwefelten Jungwein. Aus rechtlichen Gründen darf Ascorbinsäure jedoch erst nach der Gärung zugesetzt werden.

2.2.3 Bodenkunde und Rebenernährung

2.2.3.1 Einfluß von Bodenpflege und Stickstoffdüngung auf die Ertragsbildung und Stickstoffaufnahme der Rebe sowie den Nitratgehalt im Boden in Abhängigkeit von Standort und Rebsorte

(RIEDEL)

Untersuchungen am Standort Meersburg (Bodensee)

Bei Meersburg wurden in einer privaten Rebfläche mit Müller-Thurgau die 1997 begonnen Untersuchungen mit ursprünglich 2 Bodenpflegevarianten, kombiniert mit jeweils zwei N-Düngungsstufen von 50 und 100 kg N/ha in 4 Wiederholungen fortgesetzt. Die N-Düngung erfolgte am 05.05.1999. Die Gassen wurden am 06.05., 21.06. und 18.08. gemulcht. Im Unterstockbereich wurde am 07.05.1999 ein Herbizid (Round-up) eingesetzt. 1997 waren folgende Bodenpflegevarianten jeweils mit zwei N-Düngungsstufen geprüft worden:

- Dauerbegrünung ohne Bodenbearbeitung, nur gemulcht
- Bodenbearbeitung jeder 2. Gasse + Einsaat, andere Gassen Dauerbegrünung

1998 und 1999 wurde die Versuchsfläche mit einer einheitlichen Bodenpflege bewirtschaftet. Die unterschiedliche Bodenpflege im Jahr 1997 zeigte 1999 keine Auswirkungen mehr.

Die N-Gehalte im Rebblatt lagen zur Reblüte bei 3,14 % N in den mit 50 kg N/ha gedüngten und 3,27 % N in den mit 100 kg N/ha gedüngten Varianten. Am 02.09.1999 wurden wesentlich geringere N-Gehalte von 2,25 bzw. 2,35 % N ermittelt.

Die Traubenerträge der mit 50 kg N/ha gedüngten Varianten lagen - im Gegensatz zum Vorjahr - tendenziell etwas höher (148 bzw. 154 kg/a) als bei den Varianten mit 100 kg N/ha (126 bzw. 127 kg/a). Die Mostgewichte lagen im Mittel bei 76 °Oechsle und schwankten, unabhängig von den Varianten, zwischen 74 und 77 °Oechsle. Die fern N-Werte von 40 bei N 50 und 44 bei N 100 zeigen eine ausreichende N-Versorgung im Most an.

Die Nitratgehalte im Boden erreichten maximal 60 kg Nitrat-N/ha in der Bodenschicht von 0-60 cm. Vor der N-Düngung wurden am 28. April geringe Nitratgehalte von 16-22 kg Nitrat-N/ha festgestellt. Bis 26. Juni stiegen die Nitratgehalte bei den mit 50 N gedüngten Varianten auf 26-28 kg Nitrat-N/ha und bei den 100 N-Varianten auf 36-41 kg Nitrat-N/ha. Am 02. September wurden bei allen Varianten die höchsten Nitratgehalte von ca. 30 kg Nitrat-N/ha bei den mit 50 N gedüngten Varianten und 51-60 kg Nitrat-N/ha bei den 100 N-Varianten gemessen. Am 07. Dezember lagen die Nitratgehalte bei allen Varianten unter 50 kg Nitrat-N/ha.

Untersuchungen am Standort Heitersheim (Markgräflerland)

(RIEDEL, SEITER)

Der im Jahr 1996 begonnene Bodenpflege- und N-Düngungsversuch auf einer dauerbegrünten, privaten Rebfläche mit Müller-Thurgau wurde in Heitersheim teilweise fortgeführt. Auf dem schluffigen Lehmboden mit einem Humusgehalt von ca. 2,4 % wurden 1999 zwei Bodenpflegevarianten

- ausschließliches Mulchen der Dauerbegrünung (M) und
- Mulchen und einmal grobe Bodenbearbeitung mit der Fräse in jeder Gasse (MBB),

jeweils kombiniert mit 3 N-Düngungsstufen (0, 50, 100 kg N/ha) wie in den Vorjahren mit 3 Wiederholungen untersucht. Die Bodenbearbeitung mit der Fräse erfolgte am 28.05. Gemulcht wurde am 19.05., 08.07. und 07.09. Auch der Unterstockbereich wurde in allen Versuchsjahren gemulcht. Die dritte Bodenpflegevariante (von 1996-98) „Mulchboden-Lockerer“ in jeder Gasse wurde 1999 nicht weiter geprüft.

Die Traubenerträge der Lese vom 05.10.1999 lagen bei allen Varianten über 150 kg/a. Bei ausschließlichem Mulchen der Dauerbegrünung und einer Düngung von 100 kg N/ha wurde der höchste Ertrag von 261 kg/a erreicht. Grobe Bodenbearbeitung in Kombination mit einer N-Düngung von 100 kg N/ha führte zu dem geringsten Ertrag von 178 kg/a, aber höchstem Mostgewicht von 83 °Oechsle. Auch alle anderen Varianten erreichten Mostgewichte von mindestens 79 °Oe und lagen somit über dem Mindestmostgewicht für Kabinett (76 °Oe).

Der N-Gehalt im Rebblatt wurde deutlich durch Bodenpflege und N-Düngung beeinflusst. Die N-Gehalte stiegen mit Bodenbearbeitung (gegenüber ausschließlichem Mulchen) und mit steigender N-Düngung an und erreichten zum Blütetermin (15.06.) ein hohes Niveau (Tab. 63). Zur Blüte lagen die N-Gehalte zwischen 3,18 % bei M 0 N und 3,86 % bei MBB 100 N. Zum Weichwerden (12.08.) waren die N-Gehalte im Blatt wesentlich geringer und erreichten nur noch 1,97 bis 2,39 % der TM.

Tab. 63: Stickstoffgehalt im Rebblatt (% N in der Trockenmasse) zur Blüte und zum Weichwerden in Abhängigkeit von N-Düngung und Bodenpflege (Müller-Thurgau, Heitersheim, 1999)

Termin	N-Düngung (kg N/ha)	Mulchen (M)	Mulchen und grobe Bodenbearbeitung (MBB)
15.06.1999 (Blüte)	0	3,18	3,36
	50	3,31	3,65
	100	3,61	3,86
12.08.1999 (Weichwerden)	0	1,97	2,05
	50	2,23	2,11
	100	2,30	2,39

Auch im vierten Versuchsjahr war bei den Reben - sogar bei Dauerbegrünung und Verzicht auf eine N-Düngung (M 0 N) - optisch kein N-Mangel sichtbar. Beim Weinausbau aus dieser Variante traten jedoch Gärverzögerungen auf. Der ferm N-Wert im Most dieser Variante sowie bei MBB 0 N war gering (24-25). Die Gärdauer dieser Varianten ohne N-Düngung betrug 9 Tage, und bei M 0 N war nach der Gärung noch etwas Restzucker vorhanden. Bei den mit 100 kg N/ha gedüngten Varianten lagen die ferm N-Werte bei 45 bzw. 54 und die Gärung dauerte nur 6 Tage (Abb. 29).

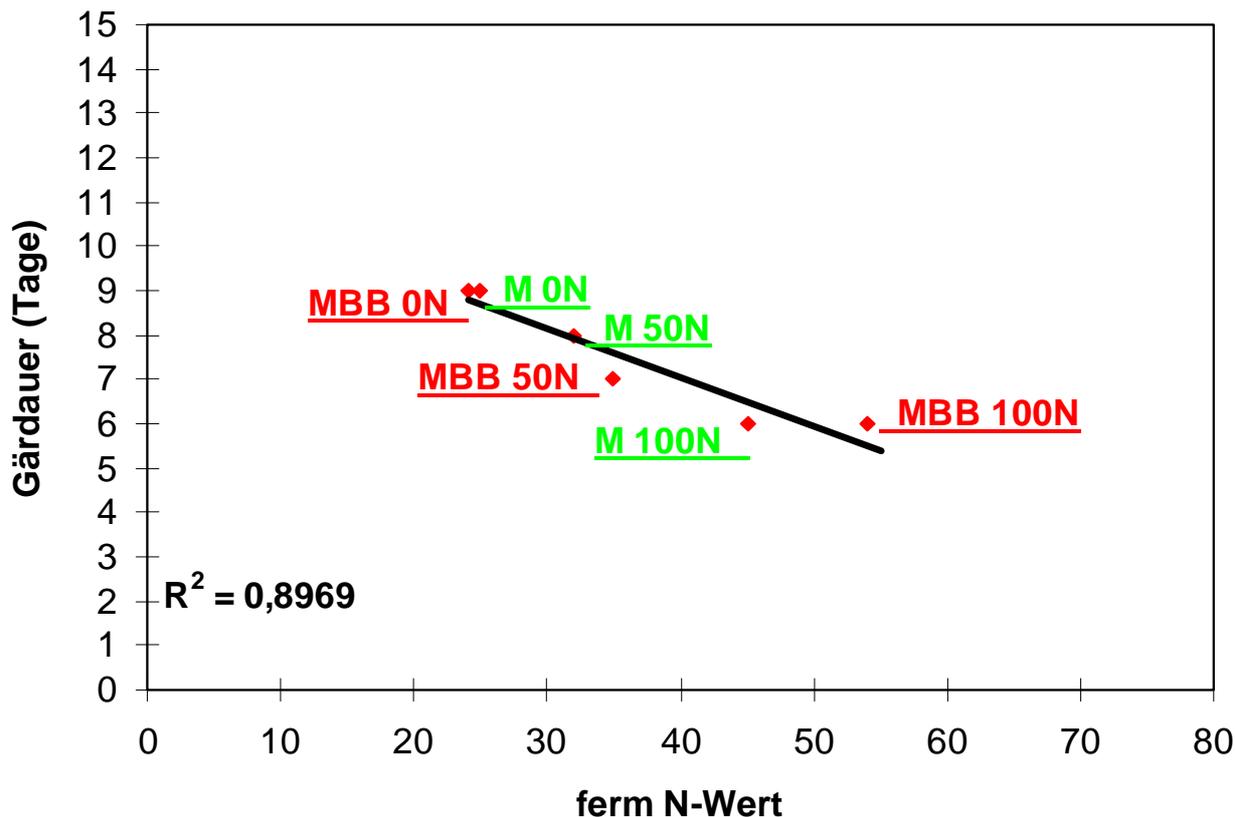


Abb. 29: Zusammenhang zwischen Gärdauer und hefeverwertbaren Stickstoffverbindungen (ferm N-Wert) im Most, Müller-Thurgau, Heitersheim (Lese am 5.10.1999)

Die Nitratgehalte im Boden (0-60 cm) lagen Ende April 1999 bei allen Varianten unter 22 kg Nitrat-N/ha. Während der gesamten Vegetationszeit betrug die Nitratgehalte der Varianten ohne N-Düngung oder mit einer Düngung von 50 kg N/ha immer weniger als 50 kg Nitrat-N/ha. M 100 N wies ebenfalls geringe Nitratgehalte auf, mit einem Maximum von 54 kg Nitrat-N/ha am 05. Juli. Nur bei MBB 100 N wurden vorübergehend höhere Nitratgehalte gemessen: 167 kg Nitrat-N/ha am 05. Juli (bei einer sehr großen Streuung zwischen den Wiederholungen von 44 bis 404 kg Nitrat-N/ha) und durchschnittlich 74 kg Nitrat-N/ha am 12. August. Im November lagen die Nitratgehalte bei allen Varianten unter 50 kg Nitrat-N/ha.

Bei der sensorischen Prüfung der Weine des Jahrgangs 1998 wurde bei allen Varianten ein deutlicher Untypischer Alterungston erkannt. Die Weine wirkten flach und waren zum Zeitpunkt der Verkostung im April 1999 zum Großteil schon nicht mehr vermarktungsfähig. Die starke Ausprägung des Weinefehlers Untypischer Alterungston ist zum Teil auf den relativ frühen Lesetermin (23.09.1998) zurückzuführen.

In der sensorischen Beurteilung der Weine des Jahrgangs 1999 am 11.09.2000 wurden die Weine aus den Varianten mit der höchsten N-Düngung (100 N) tendenziell besser bewertet als die Varianten ohne oder mit 50 N (bei beiden hier geprüften Bodenpflegevarianten). Bei den Varianten ohne oder mit 50 N trat der Weinefehler Untypischer Alterungston tendenziell mit stärkerer Intensität auf als bei 100 N.

Untersuchungen am Standort Ihringen (Kaiserstuhl)

(RIEDEL, SEITER)

Die Versuchsfläche mit der Rebsorte Silvaner befindet sich auf einer 1971 geschobenen, sehr humusarmen Lößterrasse mit einem Humusgehalt von 0,9 % in 0-30 cm. In den Versuchspartzellen mit ausschließlichem „Mulchen“ der Dauerbegrünung ohne N-Düngung, aber auch mit einer Düngung von 50 kg N/ha, waren bei den Reben in den Jahren 1997 und 1998 deutliche „Stress-Symptome“ in Form von sehr schwachem Rebwuchs, gelblichen Rebblättern und einem frühen Blattfall aufgetreten. Der im Jahr 1996 begonnene Bodenpflege- und N-Düngungsversuch auf einer privaten Rebfläche in Ihringen wurde deshalb mit anderen Bodenpflege-, teilweise auch mit anderen N-Düngungsvarianten fortgeführt:

- Varianten 1-3: Einsaat von Winterwicke mit Roggen-Randreihen in jeder 2. Gasse im September 1998 und August 1999 mit den N-Düngungsstufen 50+50 (0 N bis 1998), 50 und 100 kg N/ha (1996-1998 ausschließliches Mulchen der Dauerbegrünung mit 0, 50, 100 kg N/ha)
- Varianten 4-6: Einsaat der Ökomischung Wolff in jeder 2. Gasse im August 1999 mit den N-Düngungsstufen 100 (0 N bis 1997), 50 und 100 (1996-97 Mulchbodenlockerer, 1998 grobe Bodenbearbeitung in jeder zweiten Rebgasse).
- Varianten 7-9: Einsaat von Winterwicke mit Roggen-Randreihen in jeder 2. Gasse im September 1998 und August 1999 mit den N-Düngungsstufen 0, 50 und 50+50 kg N/ha (1996-98 einmal grobe Bodenbearbeitung mit Fräse in jeder Gasse mit 0, 50, 100 kg N/ha).

Auf eine Bodenbearbeitung im Frühjahr wurde wegen der hohen Bodenfeuchte verzichtet. Zur Saatbettvorbereitung erfolgte am 05.08.1999 bei allen Varianten eine Bodenbearbeitung in jeder 2. Gasse. Durch die Einsaat tiefwurzelnder Begrünungspflanzen, insbesondere Leguminosen, soll hier auch die Humus- und Stickstoffversorgung verbessert werden. Die Bodenpflege im Unterstockbereich erfolgte, wie im Jahr 1998, mit Herbizid. Die N-Düngung wurde am 17.05. und 29.06.1999 durchgeführt.

Die N-Gehalte im Rebblatt lagen 1999 zu allen 3 Untersuchungsterminen höher als 1998. Während noch für 1998 für alle Varianten akuter oder latenter Mangel festgestellt wurde, war die N-Versorgung nach der Umstellung des Versuches 1999 zur Blüte optimal oder im Bereich der Luxusversorgung. Zum Termin 60 °Oechsle wiesen nur Parzellen ohne N-Düngung einen latenten N-Mangel auf. Zur Veraison wurde für die meisten Varianten N-Mangel festgestellt.

Den schwächsten Rebwuchs mit einem Schnittholzgewicht (Anfang Februar 2000) von nur 15 kg Frischmasse/a (bei einem Wassergehalt von 50 %) wies Variante 5 auf (langjährig mit 50 N gedüngt, 1996-97 Mulchbodenlockerer, 1999 Bodenbearbeitung und Einsaat Ökomischung im August). Die im Jahr 1998 sehr schwachwüchsigen Reben der Varianten 1 und 2 (frühere Mulchvarianten ohne N-Düngung oder mit 50 N) erholten sich 1999 nach der Umstellung der Bodenpflege (Einsaat von Winterwicke ab September 1998) und N-Düngung etwas. Die Schnittholzgewichte lagen mit 20 kg Frischmasse je Ar aber noch wesentlich unter dem Schnittholzgewicht von 33 kg/a der langjährig mit 100 N gedüngten Variante 3 (ehemalige Mulchvariante). Das höchste Schnittholzgewicht von 43 kg/a wies Variante 9 auf (langjährig mit 100 N gedüngt, mit Frühjahrsbodenbearbeitung 1996-1998).

Die Nitratgehalte im Boden erreichten nach der Umstellung der Bodenpflege bei einigen Varianten von Juni bis August ein wesentlich höheres Niveau als in den Vorjahren. Die höchsten Nitratgehalte wurden bei Variante 3 am 17. Juni 1999 (durchschnittlich 100 kg Nitrat-N/ha in der Bodenschicht 0-60 cm) und Variante 9 im Juli und August (112 bzw. 94 kg Nitrat-N/ha) ermittelt. Der höhere Traubenertrag der Variante 3 dürfte auf eine bessere N-Versorgung während der Rebblüte zurückzuführen sein. Zum Teil traten wesentlich höhere Nitratgehalte in den Gassen mit Leguminoseneinsaat auf als in den Gassen mit Naturbegrünung. Die Nitratgehalte am 22. April erreichten maximal 29 und am 17. November maximal 44 kg Nitrat-N/ha (0-60 cm).

Die Traubenerträge der Lese vom 18.10.1999 lagen zwischen 81 und 271 kg/a und die Mostgewichte zwischen 81 und 90 °Oechsle. Auch bei den Traubenerträgen zeigte sich noch ein deutlicher Einfluss der Bodenpflege und N-Düngung der Vorjahre. Der geringste Ertrag wurde bei einem Mostgewicht von 90 °Oechsle in Variante 1 erreicht (1996-1998 Mulchen ohne N-Düngung, 1999 N-Düngung von 50+50, Leguminoseneinsaat seit 1998). Der höchste Ertrag wurde in Variante 3 erzielt (mit derselben Bodenpflege, aber bereits seit 1996 mit 100 kg N/ha gedüngt). Die Erträge der Varianten 7-9 (1996-98 Bodenbearbeitungsvarianten, seit 1998 ebenfalls mit Leguminoseneinsaat), lagen zwischen 180 und 193 kg/a (Abb. 30).

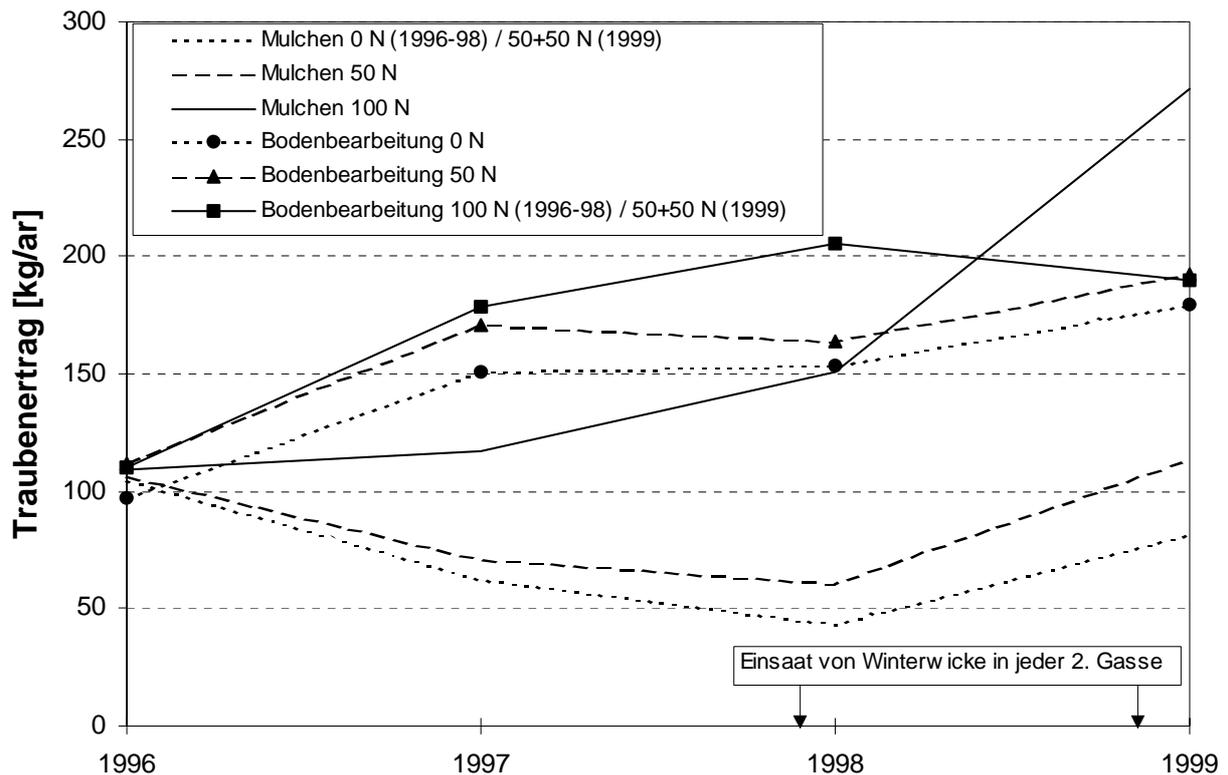


Abb. 30: Entwicklung des Traubenertrages von Silvaner in Ithringen in Abhängigkeit von Bodenpflege und Stickstoffversorgung (Änderung der Bodenpflege: im September 1998 und August 1999 Einsaat von Winterwicke alternierend in jeder 2. Gasse bei allen hier dargestellten Varianten; Änderung der N-Düngung s. Legende)

Die Gärdauer betrug 4 bis 10 Tage (Tab. 64). Die Formolzahl lag zwischen 6 und 15. Die dimensionslosen ferm N-Werte (und entsprechenden Ammoniumgehalte) lagen zwischen 13 (bzw. 9 mg NH₄/l) und 86 (bzw. 62 mg NH₄/l). Die längste Gärdauer von 10 Tagen und den geringsten ferm N-Wert von 13, der Mangel an hefeverwertbaren N-Verbindungen im

Most signalisiert, wies Variante 5 auf (seit 1996 mit 50 kg N/ha gedüngt, im August 1999 Einsatz Ökomischung Wolff mit Leguminosenanteil). Den höchsten ferm N-Wert von 86 zeigte Variante 9 (langjährig mit 100 N und 1999 mit 50+50 N gedüngt, mit Leguminoseneinsaat seit 1998 und ganzflächiger Frühjahrsbodenbearbeitung in den Vorjahren).

Tab. 64: Traubenertrag, Mostanalysen und Gärdauer, Silvaner, Ihringen 1999

Variante (s.o.)	Traubenertrag (kg/a)	Mostgewicht ° Oechsle	Formolzahl	Ammonium (mg/l)	ferm N-Wert	Gärdauer (Tage)
1	81	90	9	25	40	8
2	114	90	7	15	30	9
3	271	82	9	33	47	4
4	120	90	6	17	21	8
5	114	87	6	9	13	10
6	189	86	7	17	30	7
7	180	84	9	28	42	6
8	193	83	10	45	58	4
9	190	81	15	62	86	4

Bei der sensorischen Prüfung der Weine auf das Fehlroma „Untypischer Alterungston“ (UTA) zeigten sich bereits 1996 tendenzielle Unterschiede. Beim Vergleich der Bodenpflegevarianten schnitt meist die Bodenpflegevariante MBB besser ab als die anderen Varianten. Bei den Weinen aller Varianten wurde auch der Weinfehler Bockser festgestellt.

Beim Weinjahrgang 1997 zeigten sich noch deutlichere Unterschiede in der Bewertung: Innerhalb einer Bodenpflegevariante wurde die höchste N-Düngung signifikant besser bewertet als die Null-Düngung (Tab. 65). Die Intensität der Fehlromen Bockser und UTA wurde mit steigender N-Düngung und bei Bodenbearbeitung geringer eingestuft. Dementsprechend erhielten die Weine bei grober Bearbeitung gekoppelt mit hoher N-Düngungsstufe (MBB 100 N) die beste Bewertung. Die geringeren Erträge der Varianten mit N-Mangel brachten keine bessere Weinqualität mit sich.

Tab. 65: Weinverkostung 1997er Silvaner, Jungweinverkostung mit Rangfolgeprüfung (Staatliches Weinbauinstitut Freiburg, 15.03.1998, 39 Teilnehmer)

Variante	Bewertung (1-3) ¹	Intensität (0-5) ²			
		flüchtige Säure	krautige Note	UTA	Bockser
M 0N	2,7*	0,4	1,9	3,7	1,6
M 50N	2,0	0,3	1,2	2,8	1,1
M 100N	1,3*	0,2	0,9	2,2	0,8
MBL 0N	2,8*	0,2	1,3	3,6	0,7
MBL 50N	1,9	0,3	0,9	2,8	0,5
MBL 100N	1,3*	0,0	0,7	2,0	0,5
MBB 0N	2,9*	0,1	0,9	2,8	0,7
MBB 50N	1,9	0,2	0,6	1,6	0,2
MBB 100N	1,2*	0,0	0,4	0,6	0,2

¹Bewertung der Rangfolge (1-3) der Düngungsstufen innerhalb einer Bodenpflegevariante. Signifikante Unterschiede nach dem Kramerschen Rangsummenverfahren sind durch * markiert.

²Bewertung von flüchtiger Säure (weist auf Gärprobleme hin), krautiger (unreifer) Note und den Fehlromen „Bockser“ und „Untypischer Alterungston“ (UTA) nach Intensität (0: keine, 5: sehr stark ausgeprägt).

Die sensorische Prüfung des Weinjahrgangs 1998 zeigte jedoch diese deutlichen Unterschiede zwischen den Versuchsvarianten des Jahrgangs 1997 nicht mehr. Alle Varianten wiesen zwar

den Untypischen Alterungston (UTA) auf, wurden aber gerade noch als vermarktungsfähig eingestuft.

Bei der sensorischen Beurteilung des Jahrgangs 1999 am 11.09.2000 wurde der Wein der Variante 9 am besten bewertet, wobei bei dieser Variante am wenigsten UTA auftrat (je nach Prüfer kein UTA bis geringe Intensität).

Untersuchungen am Standort Blankenhornsberg (Kaiserstuhl)

Der im Jahr 1995 begonnene Versuch wurde auf der Fläche „Balschental“ mit der Sorte Scheurebe und einer mehrjährigen gräserbetonten Dauerbegrünung mit gegenüber 1997 und 1998 geänderten Bodenpflegevarianten fortgeführt. Die Bodenart ist schluffiger Lehm; der Humusgehalt liegt bei 1,4 % (in 0 - 30 cm Bodentiefe).

Folgende Bodenpflege- und N-Düngungsvarianten wurden jeweils in 3 Wiederholungen geprüft:

- Dauerbegrünung, 50 N und 100 N (mit 50 bzw. 100 kg N/ha gedüngt - wie in den Vorjahren),
- Bodenbearbeitung, 0 N und 50 N, (in den Vorjahren Bodenbearbeitung: einmal im Frühjahr jede Gasse grob gefräst, 1999 keine Bodenbearbeitung),
- Dauerbegrünung, 50+50 N (in den Vorjahren: Mulchbodenlockerer im Frühjahr in jeder Gasse).

Aufgrund der relativ häufigen und ergiebigen Niederschläge, die bereits im Winter einsetzten und zu sehr feuchten Böden im Frühjahr führten, wurde 1999 auf die eigentlich geplante Frühjahrsbodenbearbeitung verzichtet. Somit wurde auch die Variante, die in den Jahren 1997 und 1998 mit der Fräse bearbeitet worden war, im Jahr 1999 ausschließlich gemulcht.

Die gesamte Fläche, incl. Unterstockbereich, wurde zwei Mal gemulcht (am 10. Mai und Anfang August). Die N-Düngung erfolgte einheitlich am 07.05.1999. Die Nachblüte-Düngung in der 50+50 N-Variante wurde am 29.06.1999 ausgebracht.

Der N-Gehalt im Rebblatt lag zum Blütetermin bei 2,72 % der Trockenmasse bei der Variante ohne N-Düngung, 2,85 % bei der langjährigen Dauerbegrünung mit 50 N und 2,90 % bei der langjährigen Dauerbegrünung mit 100 N. Mitte August und Mitte September wurden geringere N-Gehalte im Rebblatt gemessen. Nach Bergmann (1993) gelten 2,3 bis 2,8 % N im Rebblatt zur Blüte als ausreichend. Zum Blütetermin bestand eine enge Korrelation zwischen dem N-Gehalt im Rebblatt und der mit dem N-Tester gemessenen Blattfärbung.

Den schwächsten Rebwuchs wies die langjährige Dauerbegrünung mit 50 N auf, mit einem Schnittholzgewicht von 24 dt Frischmasse je ha (bei einem Wassergehalt von 46,7 %). Die höchsten Schnittholzgewichte von 34 dt/ha erbrachten die stärker gedüngten Varianten mit 100 bzw. 50+50 N (Rebschnitt am 01.02.2000).

Die Lese fand am 29.10.1999 statt. Die tendenziell höchsten Trauben- und Zuckererträge wurden bei den beiden Dauerbegrünungsvarianten mit einer N-Düngung von 100 oder 50+50 kg N/ha erzielt. Die Traubenerträge betragen bei diesen Varianten 93 bis 95 kg/a und die Zuckererträge 18,3 bis 18,9 kg/a. Den geringsten Traubenertrag von nur 63 kg/a und geringsten Zuckerertrag von 12,2 kg/a erbrachte die langjährige Dauerbegrünung mit einer

N-Düngung von 50 kg N/ha. Die Mostgewichte lagen zwischen 90 und 92 °Oechsle und die Mostsäure zwischen 5,4 und 6,1 g/l.

Die Nitratgehalte im Boden waren während des gesamten Jahres 1999 bei allen Varianten extrem gering; sie betragen nur 7 bis 13 kg Nitrat-N/ha in der Bodenschicht von 0-60 cm. Die Untersuchungen wurden an folgenden Terminen durchgeführt: 21. April, 28. Juni, 02. September und 18. November 1999.

SchALVO-Vergleichsflächen am Blankenhornsberg und in Freiburg

Zwei SchALVO-Vergleichsflächen am Blankenhornsberg (Silvaner und Müller-Thurgau) und eine Vergleichsfläche in Freiburg (Ruländer, Wonnhalde) wurden, weitgehend wie in den Vorjahren, mit jeweils zwei Varianten untersucht:

- SchALVO-Variante (nach der Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung) mit Dauerbegrünung in allen Gassen und N-Düngung mit 20 % „Risikoabschlag“.
- „Ordnungsgemäße Landwirtschaft“ (ogL).

Die N-Düngung wurde bei den ogL-Varianten unter Berücksichtigung des N_{\min} -Sollwertes von 70 kg N_{\min} /ha im Frühjahr unter Abzug der gemessenen Nitratmengen im Boden bemessen (ohne Abzug einer geschätzten N-Nachlieferung). Bei den SchALVO-Varianten wurden von der so berechneten N-Düngungsmenge noch 20 % „Risikoabschlag“ abgezogen (Tab. 66). Die N-Düngung erfolgte auf allen Flächen am 17.05.1999.

1999 wurde die Dauerbegrünung in allen SchALVO- und ogL-Varianten belassen und 4 mal gemulcht. Herbizide wurden nicht eingesetzt. 1998 war in den ogL-Varianten am Blankenhornsberg erstmals nach vielen Jahren eine grobe Bodenbearbeitung im Frühjahr mit der Fräse in jeder 2. Gasse erfolgt. Die Reben der ogL-Varianten hatten sich dadurch wieder erholt und zeigten 1999 eine deutlich dunklere Blattfärbung als die entsprechenden SchALVO-Varianten. Mit dem Hydro N-Tester wurden zur Blüte am 17.06.1999 bei den ogL-Varianten von Silvaner und Müller-Thurgau Werte von 447 bzw. 463, bei den SchALVO-Varianten dagegen nur 345 bzw. 387 gemessen. Auch die N-Gehalte im Blatt waren bei den ogL-Varianten im Juni und im September höher als bei den SchALVO-Varianten (Tab. 66).

Die Nitratwerte im Boden (0-60 cm) dieser Reben-Vergleichsflächen, die jährlich zu 6 Terminen gemessen werden, lagen i.d.R. auf einem niedrigen bis sehr niedrigen Niveau: bei Silvaner ogL zwischen 18 kg Nitrat-N/ha (zum Austrieb) und 51 (zur Blüte), bei Silvaner SchALVO zwischen 3 (zur Blüte) und 57 (Anfang November, aber bereits Ende November wieder auf 13 gesunken), bei Müller-Thurgau ogL zwischen 7 (zur Blüte) und 28 (zum Weichwerden), bei Müller-Thurgau SchALVO zwischen 2 (zur Blüte) und 48 (zum Austrieb), bei Ruländer sogar nur zwischen 2 und 9 bei ogL und 2 und 12 bei SchALVO.

Für die Silvaner-Varianten vom Blankenhornsberg wurde ein Versuchsweinausbau durchgeführt. Die ferm N-Werte im Most betragen 67 in der ogL- und 40 in der SchALVO-Variante; die Formolzahl 14 (ogL) bzw. 10 (SchALVO). Die Gärung dauerte 5 Tage bei ogL und 9 Tage bei SchALVO, wobei bei der SchALVO-Variante eine zweite Hefezugabe erforderlich war.

Tab. 66: Stickstoffdüngung, N-Gehalt im Reblblatt (% N in der Trockenmasse) und Traubenertrag von SchALVO-Vergleichsflächen in Ihringen/Blankenhornsberg (Silvaner und Müller-Thurgau) und Freiburg (Ruländer) 1999

Variante	N-Düngung kg N/ha	N-Gehalt im Blatt 17.06.99	N-Gehalt im Blatt 14.09.99	Traubenertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Silvaner ogL	52	3,50	1,78	87	97	7,2
„ SchALVO	49	2,72	1,64	73	99	6,5
Müller-Thurgau ogL	49	2,95	2,35	150	85	4,8
„ SchALVO	18	2,59	2,16	130	87	4,7
Ruländer ogL	68	3,01	-	144	87	8,5
„ SchALVO	54	2,90	-	136	86	9,0

2.2.3.2 Kompostversuch

(RIEDEL)

Im Rahmen eines FDW-Ringversuches, der für den Zeitraum von 9 Jahren geplant ist, wurde 1999 ein Versuch zur N-Nachlieferung bei Ausbringung verschiedener Komposte und unterschiedlicher Kompostmengen angelegt. Die Untersuchungsfläche „Folienterrasse“ am Blankenhornsberg, Reblage Burghalde mit Blauem Spätburgunder, Pflanzjahr 1974, erlaubt auch die Untersuchung von Nitrat im Sickerwasser. 1974 war hierfür in 2 m Tiefe eine 1.300 m² große Kunststoffolie verlegt worden; darauf antreffendes Sickerwasser wird durch Kunststoffdrainrohre zu 5 getrennten Messschächten geleitet (vgl. Jahresbericht 1974, S. 73). Die Bodenart sandiger Schluff und der sehr geringe Humusgehalt von 0,9% in 0-30 cm sind typisch für viele Lößterrassen am Kaiserstuhl. Der pH-Wert ist sehr hoch: 7,6 in 0-30 cm und 8,0 in 30-60 cm.

Folgende Varianten werden geprüft:

1. Kontrolle ohne Kompost mit mineralischer N-Düngung von 60 kg N/ha
2. Bioabfallkompost aus Würzburg, 30 t TM/ha alle 3 Jahre
3. Bioabfallkompost aus Würzburg, 50 t TM/ha alle 3 Jahre
4. Bioabfallkompost aus Singen, 30 t TM/ha alle 3 Jahre

Die mineralische N-Düngung in der Kontrolle erfolgte am 07.05.1999. Der Bioabfallkompost von Würzburg, der auf allen Standorten des FDW-Versuches geprüft wird, wurde am 12.03.1999 in allen Gassen, der Kompost aus Singen erst am 06.05.1999 in der Dauerbegrünungsgasse und am 19.05.1999 in der Gasse mit Winterwicke ausgebracht.

Auf der gesamten Versuchsfläche war am 21.09.1998 in jeder zweiten Gasse eine Mischung von Winterwicke und Winterroggen mit einer Aussaatmenge von jeweils 0,6 kg /Ar ausgesät worden. Die im oberirdischen Begrünungsaufwuchs gebundenen N-Mengen betragen am 06.05.1999 in den Gassen mit Wicken-Roggen-Gemenge durchschnittlich 92 kg N/ha, in den anderen Gassen 46 kg N/ha. Der N-Entzug in den Dauerbegrünungsgassen war bei den Varianten mit Kompost höher als in der Kontrolle. Die eingesäten Gassen wurden Mitte Mai geerntet; Ende Mai wurde gemulcht.

Die N-Gehalte im Reblblatt, zeigten zum Blütetermin in Variante 1 latenten Mangel (bei 3,20 % N in der Trockenmasse), bei den Varianten 2 bis 4 akuten Mangel (bei 2,97 bis

3,12 % N). Zur Veraison und zum Termin 60 °Oechsle wurde bei allen Varianten eine optimale N-Versorgung festgestellt. Die Phosphor- und Kaliumgehalte zeigten eine optimale Versorgung bis Luxusversorgung. Die Varianten 1 bis 3 wiesen einen akuten Magnesiummangel auf. Variante 4 zeigte zum Blütetermin eine optimale Mg-Versorgung, zu den späteren Terminen latenten Mg-Mangel.

Die Traubenerträge der Lese vom 20.10.1999 lagen in Variante 1 bei 105, Variante 3 bei 107, Variante 2 und 4 bei 112 kg/Ar. Die Unterschiede zwischen den Wiederholungen waren teilweise beträchtlich. Die Mostgewichte erreichten zwischen 91 und 92 °Oechsle und die Mostsäure bei 7,8 bis 8,0 g/l.

Die Nitratgehalte im Boden (0-60 cm) waren während des gesamten Untersuchungszeitraumes relativ niedrig und zeigten nur im Juni, bzw. im August bei Variante 4 (mit der späteren Kompostausbringung), einen leichten Anstieg. Im Juni und August wurden i.d.R. etwas höhere Nitratgehalte in den Gassen mit Wickeneinsaat als in den dauerbegrüntem Gassen festgestellt. Die Nitratgehalte lagen zwischen 7 und maximal 55 kg Nitrat-N/ha, wobei der höchste Wert wider Erwarten in dauerbegrüntem Gassen und nicht in Gassen mit Wickeneinsaat ermittelt wurde; die Werte der einzelnen Wiederholungen, aus denen sich dieser Maximalwert im August zusammensetzt, streuten sehr stark (16 bis 170 kg Nitrat-N/ha). Die Ammoniumgehalte im Boden schwankten auf einem geringen Niveau von 10 bis 15 kg Ammonium-N/ha.

Von den mit dem Kompost eingebrachten N-Mengen (492 kg Gesamt-N/ha in Variante 2, 820 kg N/ha in Variante 3 und 570 kg N/ha in Variante 4) war im ersten Jahr wohl nur ein kleiner Teil pflanzenverfügbar; dieser wurde überwiegend von der Begrünung aufgenommen. Neben den hier erwähnten N-Mengen im oberirdischen Aufwuchs der Begrünung dürften auch große N-Mengen in der Wurzelmasse der Gräser festgelegt worden sein.

Das Sickerwasser in 2 m Tiefe enthielt i.d.R. weniger als 1 mg und maximal 4,6 mg Nitrat pro Liter (Messungen bis 19.07.99).

2.2.3.3 Magnesium- und Stickstoffdüngungsversuch

(RIEDEL)

In Pfaffenweiler (Markgräflerland) wurde 1999 am Batzenberg auf einer Rebfläche mit Gutedel, der seit Jahren Magnesiummangel zeigte, ein zweifaktorieller Versuch mit sechs Varianten angelegt:

3 Mg-Düngungsstufen (0, 25, 75 kg MgO/ha und Jahr) mit Kieserit-Granulat, jeweils kombiniert mit 2 N-Düngungsstufen (60 und 120 kg N/ha) mit einem neuen N-Dünger mit dem Ammonium-Stabilisator Dimethylpyrazolphosphat (DMPP bzw. Handelsname ENTEC). Die Mg- und N-Düngung erfolgte am 18.05.1999. Weitere Dünger wurden 1999 nicht eingesetzt. Zu Versuchsbeginn lag der Magnesiumgehalt bei 17 mg Mg/100 g Boden (Gehaltsklasse C = „anzustrebender bis hoher Gehalt“).

Die Bodenpflege erfolgte 1999 einheitlich als Mulchen der Naturbegrünung (Mitte Mai, Mitte Juli und Mitte September); der Unterstockbereich wurde Ende April mit Herbizid behandelt. 1998 war der Boden in jeder 2. Gasse bearbeitet worden.

Die Magnesiumgehalte im Rebblatt zeigten bei allen Varianten zu allen Untersuchungsterminen einen akuten Magnesiummangel auf. Die Mg-Gehalte lagen - unabhängig von der Mg-Düngungsstufe - zum Blütetermin bei 0,15 % Mg in der Trockenmasse, zur Veraison und zum Termin 60 °Oechsle bei ca. 0,11 % Mg. Die Calciumgehalte zeigten zu allen Terminen eine Luxusversorgung. Bezüglich der Kalium- und Phosphorversorgung wurde zum Blütetermin ein latenter Mangel, zur Veraison eine optimale Versorgung und zum Termin 60 °Oechsle eine optimale Versorgung bis Luxusversorgung attestiert. Die Stickstoffversorgung wurde, unabhängig von der N-Düngungsstufe, als optimal zu den Terminen Blüte und 60 °Oechsle teilweise auch als Luxusversorgung eingestuft.

Der Traubenertrag der Lese vom 21.10.1999 war allgemein hoch (232 kg/a im Versuchsmittel) und wurde nicht durch die Stickstoff- und Magnesiumdüngung beeinflusst. Der Ertrag der einzelnen Varianten lag zwischen 220 und 261 kg/a, mit einer großen Streuung zwischen den Wiederholungen. Das Mostgewicht erreichte 68 bis 72 °Oechsle. Der Most der mit 120 kg N/ha gedüngten Varianten enthielt mehr hefeverwertbare Stickstoffverbindungen als bei der Düngung mit 60 kg N/ha (s. Tab. 67 Formolzahl, Ammoniumgehalt, ferm N-Wert). Der Magnesiumgehalt im Most betrug, unabhängig von der Mg-Düngung, 40,0 bis 41,0 mg/l.

Tab. 67: Traubenertrag, Mostgewicht und hefeverwertbare Stickstoffverbindungen im Most bei unterschiedlicher Magnesium- und Stickstoffdüngung, Gutedel, Pfaffenweiler (Mittelwert von 4 Wiederholungen je Variante)

Düngung (kg/ha)		Traubenertrag (kg/a)	Mostgewicht (° Oechsle)	Formolzahl	Ammonium (mg/l)	ferm N-Wert
Mg	N					
0	60	227	71	6,5	27,2	31
0	120	231	71	7,8	33,1	39
25	60	234	71	6,7	22,9	29
25	120	220	72	8,0	33,1	37
75	60	261	68	7,4	26,0	33
75	120	220	70	7,7	28,9	36
Mittelwert		232	71	7,4	28,5	34

Die Nitratgehalte im Boden (0-60 cm) lagen in Pfaffenweiler auf einem hohen Niveau. Bereits vor der Düngung wurden relativ hohe Nitratgehalte von 47 bis 76 kg Nitrat-N/ha gemessen. Am 25.06., nach der N-Düngung vom 18.05., wurden die höchsten Werte von 138 bis 206 kg Nitrat-N/ha erreicht, wobei größere Unterschiede zwischen den Wiederholungen als zwischen den N-Düngungsvarianten auftraten. Bis zum 19.08. sanken die Nitratgehalte auf 34 bis 57 kg Nitrat-N/ha. Zum 11.11. stiegen sie wieder auf 80 bis 110 (Abb. 31a).

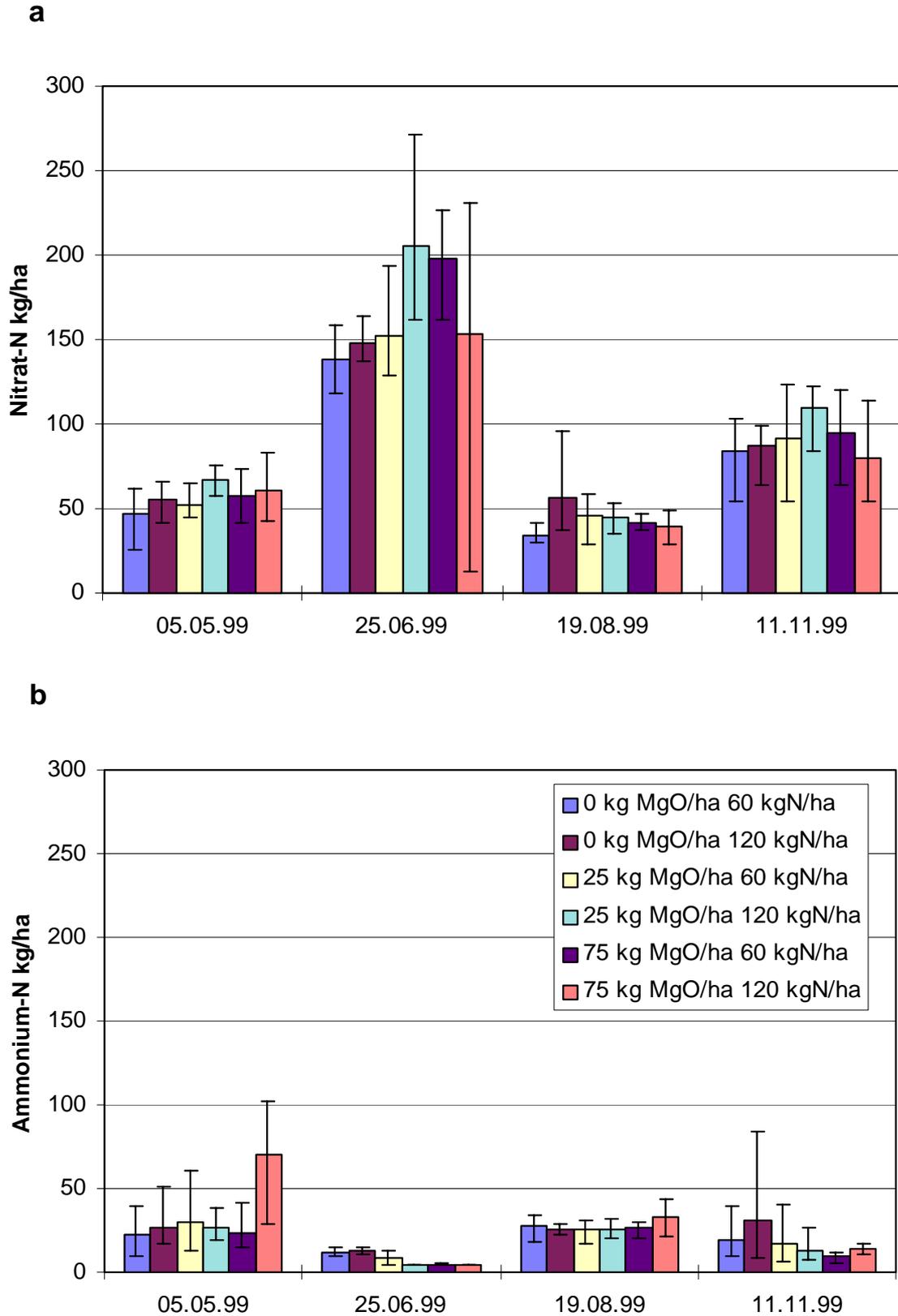


Abb. 31: Nitrat- und Ammoniumstickstoff im Boden 1999, Pfaffenweiler, Gutedel, Mg- und N-Düngungsversuch mit einem N-Dünger mit dem Ammonium-Stabilisator Dimethylpyrazolphosphat (DMPP bzw. Handelsname ENTEC)

Die Ammoniumgehalte im Boden lagen bereits vor der Düngung auf einem relativ hohen Niveau von 23 bis 71 kg Ammonium-N/ha am 05.05. und zeigten eine große Streuung zwischen den Wiederholungen. Nach der N-Düngung mit einem N-Dünger mit dem Ammonium-Stabilisator Dimethylpyrazolphosphat sanken die Ammoniumgehalte wider Erwarten auf sehr geringe Werte von 4-13 kg Ammonium-N/ha am 25.06., wobei keine Unterschiede zwischen den Düngungsvarianten auftraten. Bis zum 19.08. stiegen die Ammoniumgehalte wieder etwas an. Am 11.11. schwankten die Werte zwischen 10 und 31, bei einer großen Streuung zwischen den Wiederholungen (Abb. 31b). Die N_{\min} -Analysen wurden bei der BASF durchgeführt.

2.2.3.4 Versuch zur Behandlung der Eisenmangelchlorose

(RIEDEL)

Auf einer mit Weißburgunder bestockten Rebfläche in Bahlingen am Kaiserstuhl, bei der in den Vorjahren häufig Eisenmangelchlorose festgestellt worden war, wurde der 1998 zusammen mit Firma Neudorff angelegte Versuch zur Wirkung verschiedener Eisen-Blattdünger fortgesetzt. Ferramin wurde mit einer unbehandelten Kontrolle und mit Fetrilon 13 verglichen. Weder das Prüfmittel noch das Vergleichsmittel erbrachten 1999 ein befriedigendes Ergebnis hinsichtlich des Wiederergrünes chlorotischer Blätter.

2.3 WEINBAU

2.3.1 Witterung, Krankheiten und Schädlinge

(WOHLFARTH)

2.3.1.1 Witterungsverlauf und Schäden

Versuchsbetrieb Freiburg

Die Witterungsdaten der Monate November 1998 bis Oktober 1999 sind für Freiburg nach Aufzeichnung des Wetteramtes Freiburg in Tab. 68 zusammengefasst.

Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Das letzte Weinjahr des zu Ende gehenden Jahrhunderts hat vieles von dem gehalten, was während des Jahresverlaufes angedeutet wurde, und so kann der Jahrgang 1999 als äußerst fruchtbarer Qualitätsjahrgang beurteilt werden.

Mit seinen rund 2,5 °C über dem Durchschnitt liegenden Temperaturen und einer gleichzeitig überdurchschnittlichen Niederschlagsmenge bei überwiegend günstiger Verteilung über das Jahr sorgte der Jahrgang 1999 vom Beginn des Austriebes an für besonders positive Entwicklungsbedingungen in den Rebeständen. Zwar konnte die kühle Witterung der ersten beiden Aprildekaden den bis dahin um rund drei Wochen zu frühen Vegetationsstand bremsen und damit außergewöhnliche Frostgefährdungen verhindern, doch brachten die anschließend feucht-warmen Wochen bis Ende Mai die Rebenentwicklung so rasch voran, dass bereits zur Monatswende Mai/Juni in den frühesten Standorten am Blankenhornsberg die Reblüte begann. Starke Niederschläge im Monat Juli (150 l/qm) sorgten für eine enorme Trieb- und Traubenentwicklung.

Während das Witterungsregime der ersten beiden Junidekaden einen weitgehenden Ausgleich der Rebentwicklung zwischen frühen und späten Standorten sowie Sorten gebracht hatte und den Vegetationsvorsprung damit auf wenige Tage schrumpfen ließ, sorgten die folgenden Wochen bis zum Ende der ersten Augustdekade bei idealen Verhältnissen von Temperatur, Niederschlagsverteilung und Bodenwassergehalt für eine geradezu stürmische Rebenentwicklung. Somit konnte bei frühen Standorten und Sorten bereits ab Anfang August das Weichwerden und Färben der Trauben festgestellt werden, was einem Entwicklungsvorsprung gegenüber dem langjährigen Durchschnitt von ca. zehn bis 14 Tagen entsprach. Die Rebbestände standen im Allgemeinen gesund und sehr wüchsig.

In Tab. 69 sind die registrierten Niederschläge dargestellt.

Tab. 68: Witterung in Freiburg nach Daten des Wetteramtes Freiburg

Witterungswerte Ort Freiburg		Temperatur °C		Sonnenschein Std.		Niederschläge mm	
		Aktuell	Norm	Aktuell	Norm	Aktuell	Norm
November	1998	4,0	5,7	77,7	62,7	66,1	74,2
Dezember	1998	4,1	2,5	66,8	53,2	30,1	54,8
Januar	1999	5,5	1,5	87,3	52,2	64,8	61,6
Februar	1999	1,9	2,9	56,9	78,2	75,5	57,1
März	1999	7,9	6,5	103,8	131,6	60,0	57,7
April	1999	11,2	10,0	138,2	167,4	105,2	72,1
Mai	1999	16,8	14,3	195,5	209,1	95,5	92,4
Juni	1999	17,7	17,5	224,3	222,0	116,2	124,4
Juli	1999	21,2	19,5	236,4	245,5	118,0	98,5
August	1999	20,3	18,8	209,1	223,3	82,4	107,5
September	1999	19,3	15,8	210,5	177,1	76,8	69,3
Oktober	1999	11,3	10,6	125,3	123,9	79,6	63,0
Summe 12 Monate		141,2	125,6	1.731,8	1746,2	970,2	932,6
Mittel		11,8	10,5	144,3	145,5	80,9	77,7
Summe April-Okt.		117,8	106,5	1.339,3	1368,3	673,7	627,2
Mittel		16,8	15,2	191,3	195,5	96,3	89,6

Tab. 69: Niederschläge am Blankenhornsberg 1998/99

Monat	Niederschläge mm/m ²
November 1998	36,1
Dezember	23,0
Januar 1999	39,2
Februar	57,1
März	48,1
April	85,5
Mai	71,6
Juni	74,1
Juli	148,8
August	60,6
September	55,8
Oktober	54,8
Summe aus 12 Monaten	754,7
Mittel	62,9
Summe aus April - Oktober	551,2
Mittel	78,7

Botrytis trat nicht in nennenswertem Umfang auf, so dass aufgrund der trockenen Herbstwitterung und weiter steigender Mostgewichte die Lese am 27. September begonnen und am 15. November mit der Ernte einer Muskateller Auslese beendet wurde.

2.3.1.2 Krankheiten und Schädlinge

Ausgeglichene Niederschlagsverhältnisse sorgten für einen zügigen Vegetationsvorsprung und eine rasche Trieb- und Traubenentwicklung, die Rebenperonospora konnte durch gezielte Fungizideinsätze unter Kontrolle gebracht werden. Spätbefall im oberen Laubwandbereich konnte nahezu überall festgestellt werden; Einflüsse in Bezug auf die Reifeentwicklung traten nicht auf.

Roter Brenner trat, wie bereits in den Vorjahren berichtet, nicht auf. Schwarzfleckenkrankheit wurde beobachtet, eine gezielte Bekämpfung wurde im Frühjahr nicht vorgenommen. Eine festzustellende Ausweitung der Schadsymptome im Herbst macht eine Behandlungsmaßnahme vor allem bei der Rebsorte Müller-Thurgau und Bacchus im Folgejahr notwendig.

Botrytis trat im Herbst nur sehr gering auf, machte aber eine selektive Lese nur bei der Sorte Spätburgunder notwendig. Grauburgunder konnte ohne Sortierung geerntet werden.

Rhombenspanner und Erdraupen traten in beiden Gutsbetrieben nur vereinzelt auf. Kräuselmilben konnten durch Frühjahrsbehandlungen in Freiburg (Lorettohöhe) ausreichend bekämpft werden.

Spinnmilben konnten nicht beobachtet werden.

Schildläuse traten, wie bereits in den Vorjahren beobachtet, am Blankenhornsberg vor allem bei den Rebsorten Bacchus, Kerner, Müller-Thurgau und Merzling auf.

Die mit Pheromon (RAK 1+2) behandelte Westseite des Betriebes Blankenhornsberg wurde zur Sauerwurmbekämpfung (15.07) zusätzlich mit *Bacillus thuringiensis* behandelt. Eine Zunahme des Bekreuzten Traubenwicklers konnte beobachtet werden. Auf der Ostseite kam je einmal zur Heu- und Sauerwurmbekämpfung *Bacillus thuringiensis* zum Einsatz.

Einnetzungen gegen Vogelfraß wurden nicht vorgenommen.

2.3.2 Entwicklung der Reben und weinbaulicher Jahresablauf

(WOHLFARTH)

2.3.2.1 Allgemeines

In Freiburg erfolgte die Grunddüngung nach vorliegenden Bodenanalysen auf den Rebflächen mit Kieserit, Kalisulfat, Phosphatkali und Magnesium-Branntkalk.

Die Stickstoffversorgung erfolgte in zwei Gaben, kurz nach dem Rebenaustrieb mittels Voll-
dünger sowie im Nachblütebereich mit Kalkammonsalpeter.

Die durchschnittliche Stickstoffgabe auf der Gesamtfläche in Freiburg betrug 76 kg Rein N/ha/Jahr.

Am Blankenhornsberg erfolgte die Düngung mit Stickstoff-Magnesia (22/7) in Ertragsanlagen und Agricon in Junganlagen. Durchschnittlich wurden 80 kg Rein N/ha/Jahr ausgebracht. Zur Bodenabdeckung wurden auf dem Betrieb Blankenhornsberg 245 dt Stroh ausgebracht.

Am Freiburger Schlossberg wurden 15 kg/Ar Rizinusschrot ausgebracht.

Zum Pflanzenschutz wurden in Freiburg zwischen dem 17. Mai und 05. August 1999 8 Behandlungen durchgeführt. Durch eine enge Spritzfolge konnte der massive Infektionsdruck durch Rebenperonospora unter Kontrolle gehalten werden. Am Blankenhornsberg wurden 7 Rebschutzmaßnahmen vom 18. Mai bis 05. August 1999 durchgeführt. Peronospora-Spätbefall trat im oberen Laubwandbereich nicht schädigend auf.

2.3.2.2 Rebanlagen in Freiburg

Einen Überblick über den Vegetationsverlauf einiger Rebsorten zeigt Tab. 70 auf, welche die phänologischen Daten vom Freiburger Schlossberg und von der Freiburger Wonnhalde (Jesuitenschloss) enthält.

Ein sehr früher Austrieb, welcher in den besten Lagen bereits zum Monatswechsel März April einsetzte, wurde in den beiden ersten Aprildekaden durch sehr kühle Witterung gebremst. Frostschäden traten nicht auf. Heftige Niederschläge zwischen dem 08. und 24. Mai sorgten für außergewöhnlich frühe und heftige Primärinfektionen durch Rebenperonospora. Die ersten offenen Blüten wurden Ende des Monats Mai beobachtet. Kühlere Nachttemperaturen zwischen dem 02. und 14. Juni sorgten für eine allgemeine Blüte Mitte des Monats Juni. Die Gutedelblüte war am 25. Juni beendet. Die Trieb- und Traubenentwicklung war aufgrund ausreichender Niederschläge geradezu stürmisch. Traubenschluss konnte in früheren Lagen bereits um den 10. Juli festgestellt werden.

Bei früheren Standorten und Sorten erfolgte das Weichwerden bzw. die Verfärbung der Beeren bereits Anfang des Monats August, im allgemeinen um die Monatsmitte. Die Müller-Thurgau Lese begann am 28. September und war am 05. Oktober abgeschlossen. Das Leseende war in Freiburg am 27. Oktober.

Von den Versuchsanlagen in Freiburg wurden 50.208 l Most geerntet. Bei einer Ertragsrebläche von 597,3 Ar entspricht dies einem Durchschnittsertrag von 84,1 l/Ar. Im Vorjahr lag

dieser bei 63,9 l/Ar. Die Mostgewichte lagen zwischen 63 °Oe und 107 °Oe, die Mostsäuren zwischen 5,2 und 13,4 g/l. In Tab. 71 sind die Leseergebnisse von Freiburg aufgeführt.

Die nach dem Herbst 1998 gerodete Fläche in der Wonnhalde wurde im Laufe des Jahres 1999 mit Erdreich (ca. 5.000 m³) aufgefüllt und mit einer Drainage versehen. Die ergiebigen Niederschläge ließen jedoch eine Bepflanzung im Laufe des Berichtszeitraumes nicht zu, so dass diese auf das Frühjahr 2000 verschoben wurde. Nach dem Herbst 1999 wurde die Gesamtfläche vor dem Hauptgebäude des Weinbauinstituts, bestockt mit dem Sortiment der Rebsorten Müller-Thurgau und Kerner, gerodet. Eine Bepflanzung ist nach einer einjährigen Brachezeit im Frühjahr 2001 vorgesehen.

Tab. 70: Entwicklung der Reben in Freiburg 1999

	Schlossberg		Jesuitenschloss		
	Riesling	Traminer	Müller-Thurgau	Ruländer	Blauer Spätburgunder
Schwellen der Knospen	31.03.	28.03.	08.04.	12.04.	09.04.
Austrieb (50 % der Triebe 2 cm lang)	08.04.	06.04.	18.04.	22.04.	22.04.
Ergrünen (Belaubung von fern sichtbar, 10 cm)	30.04.	28.04.	05.05.	05.05.	05.05.
Blühbeginn (25 % Käppchen abgeworfen)	09.06.	09.06.	13.06.	11.06.	11.06.
Vollblüte (50 % Käppchen abgeworfen)	12.06.	11.06.	16.06.	15.06.	13.06.
Blühende (75 % Käppchen abgeworfen)	14.06.	13.06.	19.06.	18.06.	15.06.
Beginn des Traubenhängens	28.06.	26.06.	30.06.	28.06.	26.06.
Reifebeginn (25 °Oe)	19.08.	13.08.	13.08.	16.08.	17.08.
Reifeentwicklung:	60 °Oe	05.09.	01.09.	05.09.	04.09.
	70 °Oe	12.09.	04.09.	22.09.	12.09.
	80 °Oe	23.09.	13.09.	-	19.09.
Laubverfärbung	21.10.	21.10.	16.10.	20.10.	20.10.
Laubfall	03.11.	03.11.	28.10.	02.11.	02.11.

Tab. 71: Leseergebnisse in Freiburg 1999

Sorte	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Ertrag kg/Ar	Most l/Ar
Schlossberg				
Freisamer	107	8,6	79,5	43,5
Riesling	91 - 93	8,4 - 9,3	108,2	59,6
Traminer	96	5,2	96,8	57,5
Schlierbergsteige				
Blauer Spätburgunder	85	11,4	115,9	77,1
Gutedel	70	5,8	158,7	97,8
Müller-Thurgau	73	6,5	140,7	94,7
Silvaner	63	9,0	169,8	107,1
Weißer Burgunder	82	8,1	167,5	104,7
Wonnhalde				
Blauer Spätburgunder	80 - 83	7,6 - 9,5	146,2	97,2
Deckrot usw.	78	9,4 - 16,0	120,0	75,6
Merzling	69	8,1	96,7	60,0
Gutedel	70	6,0	183,8	113,5
Müller-Thurgau	72	5,6	162,5	112,5
Ruländer	90	8,7	131,1	79,0
Weißer Burgunder	85 - 88	8,3	108,7	68,0
Jesuitenschloss				
Bacchus	77	6,9	145,1	93,3
Müller-Thurgau	75	6,6	143,6	96,8

2.3.2.3 Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Der Austrieb begann bei der Rebsorte Muskateller bereits am 25. März, bei den anderen Sorten um den 02. April und endete bei der spätreifenden Sorte Nobling am 10. April. Der Austrieb war im allgemeinen gut und gleichmäßig. Spätfrostschäden traten nicht auf.

In den wärmsten Lagen begann die Reblüte um den 28. Mai und war innerhalb von 6-8 Tagen beendet. Bei der Rebsorte Nobling endete die Reblüte am 16. Juni. Verrieselungsschäden traten nur in geringem Umfang auf (Tab. 72).

Tab. 72: Phänologische Daten Blankenhornsberg 1999

	Austrieb	Blühbeginn	Blühende	Reifebeginn
beste Lage	25.03.	28.05.	06.06.	01.08.
allgemein	02.04.	04.06.	10.06.	06.08.
Nobling	10.04.	16.06.	22.06.	14.08.

Tab. 73: Leseergebnisse Blankenhornsberg 1999

Sorte	Mostgewichte °Oechsle	Mostsäure g/l	Most l/Ar
Bacchus	79 - 85	6,7	99,4
Blauer Spätburgunder	88 - 110	8,1 - 8,9	66,1
Chardonnay	97	7,2	52,8
Findling	92	6,7	25,5
Merzling	83	7,5	115,7
FR 946-60	103	6,8	36,2
Gewürztraminer	88 - 98	6,3 - 7,0	46,9
Kerner	93	6,8	68,3
Müller-Thurgau	79 - 84	5,5 - 7,0	86,0
Muskat Ottonel	84	6,8	57,0
Muskateller	111	7,8	14,7
Nobling	90	7,3	81,9
Riesling	86 - 95	7,8 - 9,0	72,4
Ruländer	89 - 95	6,8	48,5
Scheurebe	94	6,6	60,4
Silvaner	92	6,7	81,9
Weißer Burgunder	89 - 95	7,0 - 8,7	66,1
Spannweite/Durchschnitt	79 - 111	5,5 - 9,0	71,8

Insgesamt wurden 156.430 l Most (65,8 l/Ar) eingelagert, was einem Durchschnittsherbst auf dem Blankenhornsberg entspricht. In den einzelnen Qualitätsstufen wurden folgende Mostmengen eingelagert:

9.300 l	Qualitätswein (incl. Konzentrierungsversuche)	(5,9 %)
84.840 l	Kabinett	(54,2 %)
61.590 l	Spätlese	(39,4 %)
700 l	Auslese	(0,5 %)
<u>156.430 l</u>		

Eine Teilfläche Müller-Thurgau, Doktorboden, wurde gerodet und mit Rotweinsorten aus Weinsberg und pilzfesten Rotweinsorten aus Freiburg bepflanzt.

2.3.3 Weinbauliche Versuche

(WOHLFARTH)

2.3.3.1 Versuche zur Rebenerziehung

In Tab. 74 sind die Ergebnisse der Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung und des Kordonzapfenschnittes zusammengefasst.

Bei sehr nahe beieinanderliegenden Ertragsniveaus um Flachbogenerziehung und Flachbogen-Umkehrerziehung zeigte, wie im langjährigen Mittel, die Flachbogenerziehung höhere Zuckerwerte. Bei deutlich geringerem Ertrag und höherem Mostgewicht konnten beim Kordonzapfenschnitt erhöhte Säurewerte gemessen werden.

Die Ernteergebnisse einer im Jahre 1989 gepflanzten Gutedelanlage mit einem Erziehungsartenversuch bei verschiedenen Standweiten sind in Tab. 75 aufgeführt.

Tab. 74: Ernteergebnisse bei Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung, Kordon-Zapfenschnitt, Freiburg 1999

	Flachbogenerziehung			Flachbogen-Umkehrerziehung			Kordon-Zapfenschnitt(*)		
	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Blauer Spätburgunder (Wonnhalde)	168,1 (90,9)	81,0 (86,5)	9,5 (11,5)	170,4 (98,8)	77,4 (83,4)	9,5 (11,7)	105,4 (86,5)	84,0 (84,2)	10,8 (10,9)

In Klammern Durchschnittswerte 1990 - 1999

(*) In Klammern Durchschnittswerte 1993 - 1999

Bei der Rebsorte Gutedel war 1999 ein überdurchschnittliches Ertragsniveau zu verzeichnen. Die Flachbogenerziehung erbrachte bei einer Reihenweite von 2,00 m einen Ertrag von 171,9 kg/Ar bei dem höchsten Mostgewicht mit 68,1 °Oe. Bei 1,70 m Reihenweite lag die Flachbogenerziehung bei 234,4 kg/Ar, das Mostgewicht fiel leicht ab. Die Flachbogen-Umkehrerziehung lag mit einem Mostgewicht von 63,5 °Oe am unteren Ende.

Die Ernteergebnisse einer im Jahre 1989 gepflanzten Gutedelanlage mit einem Erziehungsartenversuch bei verschiedenen Standweiten sind in Tab. 75 aufgeführt.

Tab. 75: Ernteergebnisse verschiedener Erziehungsarten; Gutedel, Freiburg 1999

	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Flachbogenerziehung 2,00 x 1,20	171,9 (102,3)	68,1 (70,5)	5,5 (6,2)
Halbbogenerziehung 2,00 x 1,20	187,1 (108,5)	66,4 (68,9)	5,9 (6,4)
Flachbogenerziehung 1,70 x 1,20	234,4 (114,6)	66,4 (70,9)	5,7 (6,1)
Flachbogen-Umkehrerziehung 2,00 x 1,20	193,8 (113,7)	63,5 (66,9)	6,5 (6,9)

In Klammern: Durchschnittswerte 1991 bis 1999

Der 1994 am Blankenhornsberg angelegte Versuch zur Flachbogen-Umkehrerziehung mit jeweils 3 Wiederholungen bei der Rebsorte Weißer Burgunder wurde zum fünften Male ausgewertet (Tab. 76).

Tab. 76: Ergebnisse bei der Flachbogen und Flachbogen-Umkehrerziehung; Sorte Weißer Burgunder, Blankenhornsberg 1999

	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Leseleistung kg Trauben/AKh
Flachbogenerziehung	84,3	94,0	7,3	85,5
Flachbogen-Umkehrerziehung	74,8	89,0	7,0	77,7

2.3.3.2 Dauerbegrünungsversuch

Der in der Freiburger Wonnhalde angelegte Versuch zur Dauerbegrünung bei der Rebsorte Weißer Burgunder kam im 8. Jahr zur Auswertung. Die Ergebnisse sind in der Tab. 77 zusammengefasst. Bei insgesamt überdurchschnittlichen, kaum unterscheidbarem Ertragsniveau konnten bei den Mostgewichten und Mostsäurewerten ebenfalls keine Unterschiede festgestellt werden.

Bei insgesamt hohem Ertragsniveau waren die Variantenunterschiede bezüglich des Ertrages und Mostgewichtes gering. Deutlich waren jedoch die Unterschiede in den Schnittholzgewichten.

Tab. 77: Dauerbegrünung, Freiburg - Wonnhalde Weißer Burgunder, Ergebnisse 1999

Varianten	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Schnittholzgewicht kg/Ar
Bodenbearbeitung	144,5 (94,9)	84,2 (85,8)	7,9 (10,2)	32,9 (30,0)
Dauerbegrünung	128,9 (88,9)	84,6 (85,3)	7,0 (9,8)	24,1 (21,9)
Dauerbegrünung + Herbizid-Punktspritzung	132,8 (90,7)	85,1 (85,8)	7,3 (11,1)	30,1 (26,9)

In Klammern: Durchschnittswerte 1991 bis 1999, ohne 1992

2.3.4 Ökologische Bewirtschaftung von Betriebsflächen

(WOHLFARTH)

2.3.4.1 Ökologische Bewirtschaftung auf Teilflächen der Versuchsanlagen in Freiburg

Bei insgesamt sehr starkem Infektionsdruck durch Rebenperonospora am Freiburger Schlossberg konnten durch einen intensiven Pflanzenschutz der Schadpilz ausreichend kontrolliert werden. Die nach den Richtlinien des Bundesverbandes Ökologischer Weinbau (BÖW) bewirtschafteten Rebflächen sowie die entsprechenden Pflanzenschutzmaßnahmen sind aus Tab. 78 zu entnehmen.

Tab. 78: Ökologische Bewirtschaftung; Pflanzenschutzmaßnahmen 1999

Lage	Sorte	Fläche Ar	Behandlungs- zeitraum	Anzahl der Behandlungen			Oidium- Traubenbefall		Peronospora- Blattbefall		Peronospora- Traubenbefall	
				Netz- schwefel	Kupfer flüssig 450 FW	Reinkupfer kg/ha	Bonitur- datum	BH %	Bonitur- datum	BH %	Bonitur- datum	BH %
Freiburg Schlossberg	Freisamer	14	06.04.-04.08.	11	11	3,15	10.09.	0,0	10.09.	12,8	11.09.	1,5
	Traminer	9	06.04.-04.08.	11	11	3,15	10.09.	0,0	10.09.	4,2	11.09.	0,0
	Riesling	47	06.04.-04.08.	11	11	3,15	10.09.	0,0	10.09.	20,3	11.09.	0,5
	Chardonnay	15	06.04.-04.08.	11	11	3,15	10.09.	2,5	10.09.	8,5	11.09.	0,0

* Versuchsfläche Amtliche Mittelprüfung

2.3.5 Rebenveredlung

(THOMA)

Im Berichtsjahr wurden ausschließlich Pfropfreben hergestellt, die der Weitervermehrung von Zuchtstämmen, Einzelstockauslesen und Klonen dienen. Für die Erstellung von reinen Ertragsanlagen wurden keine Reben mehr produziert. Die Herstellung von Pfropfreben der Kategorie Vorstufenpflanzgut zur Erstellung der Basisanlagen geschieht ausschließlich in der Rebenveredlung des Instituts. Basispflanzgut von Sorten und Klonen des Instituts zur Erstellung von Vermehrungsanlagen der Kategorie „zertifiziertes Pflanzgut“ wird auch in Vertragsbetrieben hergestellt.

Die Zahlen der hergestellten Pfropfreben im Institut sind in Tab. 79 ersichtlich.

Tab. 79: Pfropfbenerzeugung

Sorte	Zahl der Pfropfkombinationen	Zahl der Pfropfungen (Veredlungen) o. Blindreben	Zahl der Pfropfreben oder Wurzelreben	Ausbeute in %
Auxerrois	73	2.230	1.693	62,6
Blauer Spätburgunder	118	14.123	11.345	80,3
Chardonnay	13	326	298	91,6
Gewürztraminer	1	400	250	62,5
Müller-Thurgau	1	300	206	68,7
Muskat Ottonell	82	3.955	3.269	82,7
Muskateller	3	300	233	77,7
Nobling	50	1.485	950	63,9
Roter Gutedel	2	400	255	63,8
Ruländer	35	3.630	2.958	81,7
Weißer Burgunder	89	4.510	3.705	82,2
Weißer Gutedel	1	400	261	85,3
Merzling	1	130	75	57,9
Johanniter	4	430	275	63,9
Bronner	5	1.500	1.309	87,3
Solaris	1	350	237	67,7
Neuzuchten weiß	20	970	782	80,6
Neuzuchten rot	10	3.157	2.572	81,5
Tafeltrauben	45	1.780	1.341	75,3
Verschiedene Sorten	25	100	50	50,0
125 AA	15	10.300	7.183	69,5
5 BB	4	2.670	1.448	54,3
C 3309	1	50	50	100,0
gesamt:	599	53.496	40.745	76,2

Unterlagenschnittgarten Ebringen

Im Unterlagenschnittgarten in Ebringen werden ausschließlich Unterlagen bzw. Blindreben der Kategorien Vorstufen- oder Basispflanzgut produziert. Der Austrieb begann am 02. Mai und die Triebe zeigten einen normalen Wuchs. Vereinzelt trat etwas Reblausbefall auf. Die Holzreife war gut. Das Ergebnis der Holzernte des Aufwuchses 1999 ist in Tab. 80 ersichtlich.

Tab. 80: Holzernte des Jahres 1999 im Unterlagenschnittgarten Ebringen

Sorte	Klon	Kate	Test- stufe	Zahl der geernteten Unterlagen	Zahl der geernteten Blindreben	gesamt
125 AA	FR 26	V	(vmg)	8.700	0	8.700
125 AA	FR 26	V	(vg)	25.650	0	25.650
5 BB	FR 148	V	(vmg)	0	600	600
5 BB	FR 148	V	(vg)	20.330	0	20.330
SO4	FR 78	V	(vmg)	1.030	600	1.630
SO4	FR 78	V	(vg)	2.930	0	2.930
C 3309	FR 465/5	V	(vg)	0	160	160
Binova		V	(vg)	1.350	0	1.350
8 B		V	(vg)	1.140	0	1.140
Börner		V	(vg)	1.350	0	1.350
gesamt:				62.480	1360	63.840

Aufgrund der guten Ernte des Jahres 1999 konnten einige Basis-Unterlagen an Vertrags-Veredlungsbetriebe verkauft werden. Nach der Ernte wurde der Unterlagenschnittgarten teilweise gerodet. Diese Fläche wird mit pilzwiderstandsfähigen Rebsorten bepflanzt.

Versuch zur Lagerung von Pfropfreben

In einem Versuch soll geprüft werden, ob es Wachstumsunterschiede im Jungfeld bei Pfropfreben gibt, die auf verschiedene Arten gelagert werden. Hierzu wurde in Zusammenarbeit mit der Rebschule Frank in Nordweil ein Versuch angelegt. Es wurden Reben der Sorte Müller-Thurgau auf verschiedene Arten eingelagert. Nach Abschluss des Versuches werden wir die Ergebnisse veröffentlichen.

Prüfung von Unterlagen bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden - Erfassung der Leistungsdaten

(THOMA, BLEYER)

Im Berichtsjahr wurden in den beiden Versuchen, die in den Jahresberichten 1994 (S. 79) und 1995 (S. 20) näher beschrieben sind, zusätzlich zur serologischen Testung auf Viruskrankheiten auch die Leistungsdaten erfasst. Es wurden die Zahl der Trauben und der Triebe der kranken und gesunden Einzelstöcke festgestellt. Zusätzlich wurden die Ertragsdaten erhoben, das Mostgewicht und die Mostsäure gemessen. Die Ergebnisse sind in Tab. 81 dargestellt.

Tab. 81: Leistungsdaten viruskranker Rebstöcke im Vergleich zu gesunden Stöcken (Standort: Kappelrodeck, Sorte: Blauer Spätburgunder, Unterlagen: 125 AA, Börner und FR 540, Pflanzjahr: 1991, Versuchs-Nr: BLSP/UV91/MKK, Ergebnisse 1999; Standort: Freiburg, Sorte: Blauer Spätburgunder, Unterlagen: 125 AA, Börner und FR 540, Pflanzjahr: 1991, Versuchs-Nr: BLSP/UV91/MKK, Ergebnisse 1999)

Festgestellte Daten	Kappelrodeck		Freiburg	
	kranke Stöcke	gesunde Stöcke	kranke Stöcke	gesunde Stöcke
Zahl der untersuchten Stöcke	26	26	17	17
mittlere Triebzahl /Stock	11,85	11,85	10,59	10,94
mittlere Traubenzahl /Stock	18,85	19,46	16,12	16,65
mittlere Traubenzahl/Trieb	1,60	1,65	1,52	1,52
mittlerer Ertrag/Stock in kg	2,85	4,16	3,16	3,36
Einzeltraubengewicht in g	153,2	212,2	199,5	201,8
Mostgewicht in °Oe	90,2	80,5	92,9	88,9
Mostsäure in g/l	10,6	11,1	10,0	9,9

Die Unterschiede zwischen den gesunden und viruskranken Stöcken sind schon jetzt deutlich feststellbar. Am besten zeigen sie sich im Einzeltraubengewicht und im Mostgewicht, das aber ertragsabhängig ist. Am Standort Kappelrodeck sind die Unterschiede bedeutend deutlicher als am Standort Freiburg. Der Versuch wird in den kommenden Jahren weitergeführt.

2.4 KELLERWIRTSCHAFT

2.4.1 Kellereien und Ausbau der Weine

(WOHLFARTH)

Kellerei Freiburg

Die Weine des Jahrganges 1998 sind gekennzeichnet durch Dichte und hohe Extraktwerte, mit ausgeprägter Sortencharakteristik.

Bedingt durch die auftretende Botrytis im Herbst und der Notwendigkeit einer schnellen Lese der Spätburgundertrauben reichen die 98er Rotweine an die des Weinjahrganges 1997 nicht heran.

Der Anteil an gefüllten trockenen Weinen des Jahrganges 1998 lag im Gutsbetrieb Freiburg bei 91,9 %, im Gutsbetrieb Blankenhornsberg bei 97,1 %.

Kellerei Blankenhornsberg

Folgende Weine des Jahrganges 1998 wurden auf Flaschen gefüllt:

	33.169	1,00 Liter-Flaschen
	121.966	0,75 Liter-Flaschen
	<hr/>	
	155.135	Flaschen insgesamt
davon	<hr/> <hr/>	150.636 Flaschen „trocken“ (97,1 %).

2.4.2 Ausbau und sensorische Prüfung von Versuchswainen

(WOHLFARTH)

Aus Versuchspartellen der amtlichen Mittelprüfung wurden 4 Weine der Sorte Ruländer und 7 Weine der Rebsorte Blauer Spätburgunder des Jahrganges 1998 entsprechend den Richtlinien der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig ausgebaut und sensorisch geprüft. Die Ergebnisse sind vertraulich.

2.4.2.1 Sensorische Prüfung von Versuchswainen aus Bodenpflegeversuchen

Bodenpflegeversuch Riesling

Der 1997 im Rahmen eines ATW Forschungsvorhabens angelegte Versuch zur Thematik „Technische Maßnahmen zum Wassersparen bei einer Dauerbegrünung in Trockenjahren“ wurde fortgeführt. Die Auswirkungen auf die Weinqualität wurden untersucht. Die sensorischen Bewertungen des Jahrganges 1999 ist in Tab. 82 aufgeführt.

Tab. 82: Sensorische Bewertung verschiedener Bodenpflegemaßnahmen, Riesling 1999, Blankenhornsborg, 16.08.2000 (10 Prüfer)

Variante	Rang (Ø aus Wiederholungen)
1. Strohabdeckung	2,40
2. Mulchen ganzflächig (3x)	2,50
3. Walzen, 1x und Mulchen 2x und Herbizid Bandspritzung	2,50
4. Eder Vertikutiergerät 1x, jede 2. Gasse	2,60
5. Flügelschargrubber Fa. Braun 1x, jede 2. Gasse und Herbizid Bandspritzung	2,30
6. Parapflug Fa. Howard 1x, jede 2. Gasse	2,20
7. Umbruch jeder 2. Gasse, natürliche Wiederbegrünung	2,50
8. Umbruch jeder 2. Gasse, Einsaat	2,10

Die Weinbewertung zeigt sehr eng beieinanderliegende Ergebnisse auf. Mit Rangziffer 2,1 wurde der Umbruch jeder 2. Gasse mit nachfolgender Einsaat am besten bewertet. Das Eder Vertikutiergeräte sowie die Varianten Walzen, Walzen und Mulchen belegten auch mit der Variante des Fräsens die hinteren Plätze.

2.5 STAATSWEINGUT FREIBURG & BLANKENHORNSBERG

2.5.1 Ökonomie und Marketing

(WOHLFARTH)

Das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg organisierte und führte verschiedenste Weinpräsentationen durch. Ebenso wurde eine Beteiligung bei vielen Weinmessen wahrgenommen:

21.-23. März	Weinmesse ProWein, Düsseldorf
27. März	Jahrgangspräsentation auf dem Blankenhornsberg
15. April	Gutedel Cup, Müllheim
16. April	Müllheimer Weinmarkt, Müllheim
02.-03. Mai	Badische Weinmesse, Offenburg
28.-31. Mai	Grauburgunder Symposium, Endingen
12. Juni	Offener Weinkeller im Gutsbetrieb Freiburg
02.-05. Juli	Weinfest auf dem Münsterplatz Freiburg
06.-16. August	Weinkost im Historischen Kaufhaus in Freiburg
18. September	Tag der offenen Tür auf dem Blankenhornsberg
31. Oktober - 01. November	Weinmesse Baden-Württemberg Classics, München

Das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg erzielte bei den Gebietsweinprämierungen des Badischen Weinbauverbandes und der Bundesweinprämierung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft die in Tab. 83 dargestellten Auszeichnungen.

Tab. 83: Ergebnisse der Weinprämierungen der Jahrgänge 1997 und 1998

Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg	
Weinprämierung des Badischen Weinbauverbandes	
Goldmedaillen	12
Silbermedaillen	4
Bronzemedaillen	-
DLG-Bundesweinprämierung	
Große Preise Extra	1
Goldene Preise	5
Silberne Preise	4
Bronzene Preise	-

118 organisierte Weinproben mit insgesamt 3.400 Gästen fanden im Staatsweingut statt. Diese Aktivität hat erheblich zur weiteren Verbesserung der Verkaufserlöse im Jahr 1999 beigetragen. Die vorwiegend auf den Endverbraucher fixierte Verkaufsstrategie im gehobenen Bereich und im Premium-Segment soll weiter fortgesetzt werden. Die Kundenstruktur setzt sich im Jahre 1999 wie folgt zusammen:

71 %	Endverbraucher/Privatkunden
15 %	Gastronomie
11 %	Fachhandel
3 %	Export (nahezu ausschließlich Japan)

Die Erarbeitung von Marketingkonzepten sowie die Überprüfung der Effizienz solcher Maßnahmen stellt eine wesentliche Aufgabe des Referates Ökonomie und Marketing dar.

Unter dem Namen „Blanko“ wurde ein Cuvée aus Müller-Thurgau, Riesling und Gewürztraminer kreiert. Abgefüllt in einer hellen Bordeauxflasche, werblich begleitet mit einem Flyer, wurde dieses Produkt unter der Vorgabe Sommerwein als leichter fruchtbetonter Wein (kühle Vergärung vom Müller-Thurgau und Riesling) im Markt eingeführt. Die erste Füllung umfasste 6.500 Flaschen. Die Resonanz vor allem bei der jüngeren Kundschaft ist erfreulich.

3 WEINMARKTVERWALTUNG UND QUALITÄTSPRÜFUNG

3.1 WEINMARKTVERWALTUNG

(BÄRMANN)

3.1.1 Weinbaukartei

3.1.1.1 Allgemeines

Gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 2392/86 vom 24. Juli 1986 (ABl. Nr. L 208 S. 1) haben alle Mitgliedstaaten eine Weinbaukartei zu erstellen und fortzuführen. Als Begründung für diese Maßnahme wird angeführt: „Die Erstellung einer solchen Kartei ist notwendig, um die Angaben über das Anbaupotential und die Produktionsentwicklung zu erhalten, die im Hinblick auf ein reibungsloses Funktionieren der gemeinschaftlichen Marktorganisation für Wein und insbesondere für die gemeinschaftlichen Interventions- und Pflanzungsregelungen sowie die Kontrollmaßnahmen unentbehrlich sind.“

Zuständig für die Erstellung, Verwaltung und Überprüfung der Kartei sind gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 5 der Verordnung des Ministeriums Ländlicher Raum zur Durchführung weinrechtlicher Vorschriften vom 04. Oktober 1995 (GBl. S. 725) die Weinbauanstalten des Landes, für das bestimmte Anbaugelände Baden das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg.

Meldepflichtig sind alle Bewirtschafter von mehr als einem Ar Rebfläche. Von den zu erfassenden Rebflurstücken wurden folgende Merkmale in die Kartei aufgenommen:

- Gemarkung
- Weinberglage
- Flurstückskennzeichen
- Katasterfläche
- Nettorebfläche
- Rebsorte
- Rodungs- bzw. Pflanzjahr
- Nutzungsart
- Besitzform
- Anschluss an Erzeugergemeinschaft

In Baden-Württemberg werden die Daten der Kartei verwendet von

- den Weinbauanstalten:
zur Ermittlung der zulässigen Vermarktungsmenge im Sinne der Mengenregulierung (§§ 9 -11 Weingesetz) und zur Ermittlung von weinwirtschaftspolitisch relevanten Strukturdaten;
- den Regierungspräsidien:
zur Überwachung der Einhaltung von anbauregelnden Vorschriften (§§ 4 - 8 Weingesetz);

- der staatlichen Weinkontrolle:
zur Überwachung der Einhaltung von mengenregulierenden Vorschriften (§§ 9 - 11 Weingesetz);
- dem Statistischen Landesamt:
zur Erstellung der Weinbaustatistik.

3.1.1.2 Betriebe

Im Berichtsjahr waren in der Weinbaukartei 26.047 Betriebe erfasst, worunter auch solche sind, die derzeit nur über Brachflächen verfügen. Schließt man diese aus, bleiben noch 25.169 Betriebe. Es handelt sich bei diesen Betrieben häufig nicht um Weinbaubetriebe im betriebswirtschaftlichen Sinn sondern i.d.R. um Bewirtschafter von Rebflächen. Viele dieser Bewirtschafter sind in technisch wirtschaftlichen Einheiten mit einheitlicher Betriebsführung zusammengefasst. Wird diese Betriebsdefinition zu Grunde gelegt (vgl. Artikel 2 Buchstabe a der Verordnung [EWG] Nr. 649/87), kommt man auf etwa 19.900 Betriebe.

Die Hauptgründe dieser Aufteilung liegen in den steuer-, versicherungsrechtlichen und vermarktungsstrategischen Überlegungen der jeweiligen Betriebsinhaber.

Die Verteilung auf die einzelnen Größenklassen ergibt sich aus der Tab. 84. Immer noch ist der Schwerpunkt bei den Kleinbetrieben (bis 0,29 ha) mit 15.988 Betrieben zu finden (61,4 %). Diese Betriebe bewirtschaften 14,1 % der Gesamtfläche. Nur 0,5 % der Betriebe verfügen über mehr als 10 ha Rebfläche, was einem Anteil von 16,1 % an der Gesamtfläche entspricht.

Tab. 84: Betriebsgrößenverteilung, ermittelt aus bestockter und unbestockter Rebfläche, b.A. Baden, 1999

Betriebsgröße	Anzahl der Betriebe		Rebfläche	
	(Anzahl der Betriebe mit bestockter Rebfläche)	Anteil in %	in ha	Anteil in %
<0,05	1.217 (1.319)	4,7 (5,2)	46 (48)	0,3 (0,3)
0,06 - 0,09	3.755 (3.663)	14,4 (14,6)	269 (284)	1,7 (1,7)
0,10 - 0,29	11.016 (10.680)	42,3 (42,4)	2.024 (2.071)	12,1 (12,8)
0,30 - 0,50	3.891 (3.701)	14,9 (14,7)	1.470 (1.407)	8,6 (8,9)
0,51 - 1,00	2.946 (2.764)	11,3 (11,0)	2.006 (1.897)	11,7 (12,0)
1,01 - 5,00	2.669 (2.534)	10,2 (10,1)	5.576 (5.391)	32,6 (34,1)
5,01 - 10,00	435 (407)	1,7 (1,6)	2.896 (2.719)	16,9 (17,2)
10,01 - 20,00	98 (83)	0,4 (0,3)	1.259 (1.059)	7,4 (6,7)
>20,00	20 (18)	0,1 (0,1)	1.493 (966)	8,7 (6,3)
Summe	26.047 (25.169)	100,0 (100,0)	17.101 (15.810)	100,0 (100,0)

3.1.1.3 Flurstücke und Flächen

In der Weinbaukartei sind alle bestockten und unbestockten Rebflurstücke ab 1 Ar aufzunehmen. Das sind derzeit 126.612 Flurstücke. Die Flurstücke sind in 147.132 Flächen aufgeteilt. Die Aufteilung von Flurstücken in mehrere Flächen ist erforderlich, wenn ein Flurstück mit verschiedenen Rebsorten oder zu verschiedenen Terminen bepflanzt worden ist oder auf mehrere Bewirtschafter oder Erzeugergemeinschaften aufgeteilt wurde.

Zusammen ergeben die erfassten Flurstücke im Berichtsjahr eine Nettorebfläche von 17.001 ha, davon 15 ha Unterlagenschnittgärten und Rebschulen sowie 1.276 ha Brachfläche. Die Nettorebfläche, dividiert durch die Anzahl der Betriebe, ergibt eine durchschnittliche Betriebsgröße von 0,65 ha, dividiert durch die Anzahl der Flurstücke, eine durchschnittliche Flurstücksgröße von 0,13 ha.

Die bestockte Rebfläche betrug 15.810 ha, davon 15.311 ha im zweiten Standjahr oder älter, was der anrechenbaren Ertragsrebfläche im Sinne der Mengenregulierung entspricht. Gegenüber dem Vorjahr hat die anrechenbare Ertragsrebfläche um 7 ha abgenommen. Der in den letzten Jahren zu beobachtende Rückgang der Rebfläche, der 1997 noch 180 ha und 1998 noch 58 ha gegenüber dem Vorjahr betrug, hat sich damit verlangsamt.

3.1.1.4 Ertragsrebfläche und deren Verteilung nach Bereichen und Großlagen

In Tab. 85 ist die Verteilung der Ertragsrebfläche auf die neun Bereiche und die sechzehn Großlagen dargestellt. Der Kaiserstuhl besitzt mit 4.167 ha (27,2 %) die größte Ausdehnung. Der flächenmäßig kleinste Bereich ist mit 385 ha (2,5 %) die Badische Bergstraße.

Bei den Großlagen dominiert mit 4.166 ha die Lage Vulkanfelsen, gefolgt von Burg Neuenfels mit 1.282 ha, Schloss Rodeck mit 1.226 ha, Lorettoberg mit 1.190 ha und Burg Lichteneck mit 1.082 ha. Die Großlage Burg Zähringen mit 154 ha ist die Kleinste.

3.1.1.5 Ertragsrebfläche und deren Verteilung nach Rebsorten und Bereichen

Aus den Tab. 86 und

ist die Rebsortenverteilung in Baden ersichtlich, wobei hier nur Rebsorten mit Sortennamen aufgeführt sind. Die Neuzüchtungen ohne Sortennamen, die noch unter einer Nummernbezeichnung geführt werden, sind unter den sonstigen Rebsorten zusammengefasst.

Bei den Weißweinsorten gab es deutliche Rückgänge, insbesondere betrifft das den Müller-Thurgau, der um 195 ha auf 4.230 ha zurückfiel. Ebenfalls abgenommen hat der Gutedel: 32 ha weniger gegenüber dem Vorjahr. Auch der Ruländer mit 19 ha weniger und der Silvaner mit 13 ha weniger verlieren immer mehr an Fläche. Die seltener angebauten Rebsorten Gewürztraminer, Kerner, Nobling, Traminer, Bacchus, Scheurebe und Freisamer verlieren weiter an Bedeutung. Nennenswerte Zunahmen sind nur beim Weißen Burgunder, beim Chardonnay und beim Auxerrois zu verzeichnen. Die speziell für die Bereitung von „Neuer Süßer“ angebaute Sorte Solaris steht nun mit 6 ha im Ertrag.

Die seit einigen Jahren zu beobachtende Zunahme der Rotweinsorten setzte sich fort. Diese hatten 1991 nur einen Anteil von 27,2 %, erreichten sie 1999 schon 33,8 %. Der höchste Zuwachs ist beim Spätburgunder zu beobachten; gegenüber dem Vorjahr legte er um 162 ha auf

4.700 ha zu. Auch beim Schwarzriesling gab es noch einmal eine Steigerung um 21 ha auf 208 ha. Diese Rebsorte stellt rund 18 % der Fläche in Tauberfranken, inzwischen wurde sie auch in Südbaden gepflanzt, wo sie seit 1999 ebenfalls zu den klassifizierten Rebsorten zählt. Die 1998 erfolgte Klassifizierung von Dornfelder, Dunkelfelder und Regent hat sich insbesondere beim Regent ausgewirkt. Dieser hat um 23 ha auf 38 ha zugelegt.

Tab. 85: Anrechenbare Ertragsrebläche im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Großlagen, 1999

Bereich	Großlage	Anrechenbare Ertragsrebläche ¹⁾	
		Hektar	Anteil in %
Bodensee	Sonnenufer	437	
	Großlagenfrei	73	
	Summe	510	3,3
Markgräflerland	Burg Neuenfels	1.282	
	Lorettoberg	1.190	
	Vogtei Rötteln	478	
	Großlagenfrei	2	
	Summe	2.952	19,3
Tuniberg	Attilafelsen	1.025	
	Großlagenfrei	0	
	Summe	1.025	6,7
Kaiserstuhl	Vulkanfelsen	4.166	
	Großlagenfrei	1	
	Summe	4.167	27,2
Breisgau	Burg Lichteneck	1.082	
	Schutterlindenberg	443	
	Burg Zähringen	154	
	Großlagenfrei	1	
	Summe	1.680	11,0
Ortenau	Schloss Rodeck	1.226	
	Fürsteneck	983	
	Großlagenfrei	389	
	Summe	2.578	17,0
Kraichgau	Mannaberg	645	
	Stiftsberg	502	
	Hohenberg	156	
	Großlagenfrei	1	
	Summe	1.304	8,5
Badische Bergstraße	Rittersberg	258	
	Mannaberg	126	
	Großlagenfrei	1	
	Summe	385	2,5
Tauberfranken	Tauberklänge	686	
	Großlagenfrei	4	
	Summe	690	4,5
Baden insgesamt		15.311	100,0

1) bestockte Rebläche ab dem 2. Standjahr

Tab. 86: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Weißweinsorten; Fortsetzung folgt -

Bereiche → Rebsorten ↓		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Ort	Kr	B	Tfr	Fläche insges.
Müller-Thurgau	ha	180	582	305	1.260	581	468	379	130	345	4.230
	%	35,2	19,7	29,7	30,2	34,6	18,0	29,1	33,8	50,1	27,6
Ruländer	ha	30	101	54	679	207	138	152	14	6	1.381
	%	5,8	3,4	5,3	16,3	12,3	5,3	11,6	3,6	0,8	9,0
Riesling	ha	2	19	4	75	43	778	302	98	8	1.329
	%	0,5	0,6	0,4	1,8	2,5	30,0	23,2	25,4	1,2	8,7
Gutedel	ha	6	1.148	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	1.156
	%	1,3	38,9	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	7,6
Weißer Burgunder	ha	24	170	61	324	124	36	139	15	14	907
	%	4,7	5,8	6,0	7,8	7,4	1,4	10,6	3,9	1,9	5,9
Silvaner	ha	-	13	1	251	1	4	7	26	43	346
	%	-	0,5	0,1	6,0	0,1	0,1	0,6	6,8	6,2	2,3
Gewürztraminer	ha	1	41	13	46	31	15	5	3	2	157
	%	0,2	1,4	1,3	1,1	1,8	0,6	0,4	0,8	0,3	1,0
Kerner	ha	7	6	3	12	40	9	6	4	63	150
	%	1,4	0,2	0,3	0,3	2,4	0,4	0,5	1,1	9,1	1,0
Nobling	ha	-	90	-	<1	4	-	<1	-	-	94
	%	-	3,0	-	<0,1	0,2	-	<0,1	-	-	0,6
Chardonnay	ha	4	28	4	28	8	14	3	1	1	91
	%	0,8	1,0	0,4	0,7	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1	0,6
Traminer	ha	3	1	2	1	4	44	1	-	<1	56
	%	0,6	<0,1	0,2	<0,1	0,2	1,7	0,1	-	<0,1	0,4
Bacchus	ha	9	<1	-	2	-	3	<1	1	39	55
	%	1,8	<0,1	-	<0,1	-	0,1	<0,1	0,1	5,7	0,4
Scheurebe	ha	-	2	<1	24	2	9	<1	1	9	47
	%	-	0,1	<0,1	0,6	0,1	0,3	<0,1	0,2	1,3	0,3
Auxerrois	ha	2	2	<1	2	7	<1	26	<1	3	43
	%	0,4	0,1	<0,1	0,1	0,4	<0,1	2,0	<0,1	0,4	0,3
Muskateller	ha	<1	9	2	21	5	1	-	<1	-	39
	%	<0,1	0,3	0,2	0,5	0,3	<0,1	-	<0,1	-	0,3
Freisamer	ha	-	3	-	2	4	<1	-	-	<1	10
	%	-	0,1	-	0,1	0,2	<0,1	-	-	<0,1	0,1
Findling	ha	<1	2	<1	1	1	5	-	-	-	9
	%	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	-	-	-	0,1
Solaris	ha	<1	2	3	<1	1	-	-	-	-	7
	%	<0,1	0,1	0,3	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Muskat-Ottonel	ha	-	2	-	2	-	<1	>1	<1	<1	5
	%	-	0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sauvignon blanc	ha	-	<1	-	1	-	2	<1	-	-	3
	%	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Merzling	ha	1	1	-	1	<1	<1	-	-	<1	3
	%	0,2	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1
Perle	ha	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3
	%	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	0,3	<0,1
Juwel	ha	-	-	-	-	-	<1	1	<1	1	2
	%	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zähringer	ha	-	<1	-	-	1	<1	-	-	-	1
	%	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1
Bronner	ha	<1	1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	2
	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1

Tab. 87: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Weißweinsorten: Fortsetzung -

Bereiche → Rebsorten ↓		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Ort	Kr	B	Tfr	Fläche insges.
Rabaner	ha	-	< 1	-	-	1	-	-	-	-	1
	%	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	-	-	< 0,1
Ortega	ha	< 1	-	-	-	-	-	< 1	-	1	1
	%	< 0,1	-	-	-	-	-	< 0,1	-	0,1	< 0,1
Silcher	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	< 0,1
Elbling	ha	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	-	1
	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
Huxelrebe	ha	-	< 1	-	< 1	-	-	-	-	< 1	1
	%	-	< 0,1	-	< 0,1	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Johanniter	ha	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	1
	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1
Orion	ha	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-	< 1	< 1
	%	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Ehrenfelser	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Morio-Muskat	ha	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Würzer	ha	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	< 0,1
Prinzipal	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1
Phoenix	ha	-	< 1	-	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Edelsteiner	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1
Saphira	ha	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	< 0,1
Primera	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1
Hibernal	ha	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	< 0,1
Silva	ha	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1
	%	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1
Ruling	ha	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1
Hölder	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Rieslaner	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Gutenborner	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1
Multaner	ha	-	-	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1
	%	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1
Veltliner	ha	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1
Sonstige weiß	ha	1	5	-	1	1	< 1	< 1	1	1	10
	%	0,2	0,2	-	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	0,1	0,1
Summe	ha	271	2.230	453	2.734	1.067	1.528	1.025	295	539	10.142
Weißweinsorten	%	53,1	75,6	44,2	65,6	63,5	58,8	78,6	76,8	78,0	66,2

Tab. 88: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Rotweinsorten; Fortsetzung folgt -

Bereiche → Rebsorten ↓		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Ort	Kr	B	Tfr	Fläche insges.
Spätburgunder	ha	230	669	563	1.388	591	1.033	137	78	11	4.700
	%	45,1	22,7	55,0	33,3	35,1	39,8	10,5	20,0	1,6	30,7
Schwarzriesling	ha	-	1	-	-	1	-	84	1	121	208
	%	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	6,4	0,3	17,5	1,4
Dunkelfelder	ha	< 1	12	1	12	6	20	2	2	< 1	55
	%	< 0,1	0,4	0,1	0,3	0,3	0,8	0,1	0,5	< 0,1	0,4
Regent	ha	3	14	4	4	5	2	1	< 1	4	38
	%	0,6	0,5	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1	< 0,1	0,5	0,2
Portugieser	ha	-	-	-	-	< 1	-	26	4	3	33
	%	-	-	-	-	< 0,1	-	2,0	1,0	0,4	0,2
Cabernet Mitos	ha	2	3	1	6	1	8	1	1	1	24
	%	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2
Deckrot	ha	< 1	7	2	12	1	1	< 1	< 1	< 1	23
	%	< 0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Lemberger	ha	-	-	-	< 1	-	-	19	1	< 1	21
	%	0,1	-	-	< 0,1	-	-	1,5	0,3	< 0,1	0,1
Dornfelder	ha	1	2	-	1	1	1	3	2	6	17
	%	0,3	0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,5	0,8	0,1
Dakapo	ha	1	5	< 1	1	3	1	< 1	< 1	-	12
	%	0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	-	0,1
Cabernet Sauvignon	ha	-	2	< 1	2	1	2	< 1	-	< 1	7
	%	-	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1
Palas	ha	< 1	< 1	-	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3
	%	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tauberschwarz	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	< 0,1
Blauer Zweigelt	ha	< 1	-	-	-	< 1	-	-	-	2	3
	%	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	-	0,3	< 0,1
St. Laurent	ha	-	< 1	-	< 1	1	-	2	< 1	< 1	3
	%	-	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Merlot	ha	-	1	< 1	1	< 1	< 1	-	-	-	3
	%	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1
Trollinger	ha	-	-	-	-	-	-	2	< 1	-	2
	%	-	-	-	-	-	-	0,2	< 0,1	-	< 0,1
Färbertraube	ha	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	< 0,1
	%	-	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1
Frühburgunder	ha	< 1	< 1	-	-	< 1	< 1	-	-	-	1
	%	< 0,1	< 0,1	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1
Cabernet Franc	ha	-	1	-	< 1	-	-	-	-	-	1
	%	-	< 0,1	-	< 0,1	-	-	-	-	-	< 0,1
Domina	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	1	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Blauburger	ha	-	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1
Kolor	ha	-	< 1	-	< 1	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	< 0,1	-	-	-	-	-	< 0,1
Lagrein	ha	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1

Tab. 89: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Rotweinsorten: Fortsetzung und Gesamtsumme -

Bereiche → Rebsorten ↓		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Ort	Kr	B	Tfr	Fläche insges.
Nebbiolo	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1
Heroldrebe	ha	-	-	-	-	-	-	< 1	-	-	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1
Hegel	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1
Rondo	ha	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1
	%	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1
Sonstige rot	ha	1	3	1	2	2	2	2	1	< 1	14
	%	0,2	0,1	0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	< 0,1	0,1
Summe Rotweinsorten	ha	239	722	572	1.433	613	1.070	279	90	151	5.169
	%	46,9	24,4	55,8	34,4	36,5	41,2	21,4	23,2	22,0	33,8
Summe insgesamt	ha	510	2.952	1.025	4.167	1.680	2.598	1.304	385	690	15.311
	%	100,0									

Bo = Bodensee, Ma = Markgräflerland, Tu = Tuniberg, Ka = Kaiserstuhl, Br = Breisgau, Ort = Ortenau, Kr = Kraichgau, B = Badische Bergstraße, Tfr = Tauberfranken

3.1.1.6 Ertragsrebfläche und deren Verteilung nach Betriebsarten

Der Ertrag badischer Rebflächen wird überwiegend von Winzergenossenschaften erfasst. Allerdings ist schon seit längerem eine Reduktion der genossenschaftlichen Rebfläche zu beobachten. Von rund 75 % Anfang der 90er Jahre verringerte sich der Anteil in 1999 auf 71,7 %. Zugenommen hat dafür der Anteil der Weingüter bzw. Selbstvermarkter.

Tab. 90: Anrechenbare Ertragsrebfläche im b.A. Baden, 1999, geordnet nach Betriebsarten

Betriebsart	Anzahl		Ertragsrebfläche	
	der Betriebe	der Mitglieder	in ha	Anteil in %
Winzergenossenschaften ¹⁾	106	20.778	10.978	71,7
Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	39	3.649	1.247	8,1
Weingüter und Selbstvermarkter	756	-	2.918	19,1
Winzer ²⁾	635	-	168	1,1
Summe	1.536	24.427	15.311	100,0

1) Davon 47 weinausbauende Genossenschaften (ohne Badischer Winzerkeller Breisach und Winzerkeller Wiesloch) im b.A. Baden, eine außerhalb des b.A. Baden; 58 an die Zentralkellereien Breisach (39) und Wiesloch (19) abliefernde Genossenschaften (Ortsgenossenschaften)

2) Bewirtschafter von Rebflurstücken ohne eigenen Weinausbau, die ihre Trauben einer Kellerei abliefern, die keine Erzeugergemeinschaft ist

3.1.1.7 Die Altersstruktur der Rebanlagen

Die Altersstruktur der badischen Rebanlagen ist aus der Tab. 91 ersichtlich. Nach wie vor ist der Anteil der Jungfelder gering, nämlich nur 3,2 % (Vorjahr 2,8 %). Geht man von einer üblichen Standzeit von 20 bis 25 Jahren aus, dann müsste der Jungfeldanteil 4 bis 5 % betragen. Das zeigt, dass die Winzer nicht an einer frühen Umstellung interessiert sind, was insbesondere durch den sich langsam vollziehenden Strukturwandel bedingt ist. Inwieweit die

vorgesehene Umstrukturierungs- und Umstellungsbeihilfe die Umtriebszeiten verkürzt, ist nur schwer einzuschätzen. Der geringe Anteil der Jungfelder korreliert mit dem hohen Anteil der bestockten Rebfläche ab dem 10. Standjahr (79,5 %). Fast die Hälfte, genau 48,7 %, der badi-schen Rebfläche ist derzeit sogar schon 20 Jahre alt oder älter.

Die Altersstruktur der wichtigsten Rebsorten, dargestellt in Tab. 92, bleibt nahezu unverändert. Unter diesen Sorten weist der Spätburgunder mit 4,7 % den höchsten Jungfeldanteil an der bestockten Fläche aus, gefolgt vom Weißen Burgunder mit 3,9 %. Gravierend sind die Unterschiede insbesondere in der Gruppe „25. Standjahr und älter“. Hier sind Weißer Burgunder, Spätburgunder und Gutedel mit Anteilen zwischen 16,4 und 22,0 % vertreten, während die anderen Rebsorten durchweg über 45 % liegen. Nach wie vor besteht eine deutliche Überalterung bei Silvaner und Ruländer. Diese beiden Rebsorten sind in der Gruppe „30. Standjahr und älter“ mit 22,4 bzw. 26,4 % vertreten.

Tab. 91: Altersstruktur der bestockten Rebfläche im b.A. Baden, 1999

Bereich		1. Standjahr	2. Standjahr und älter*	bestockte Rebfläche	10. Standjahr und älter	15. Standjahr und älter	20. Standjahr und älter	25. Standjahr und älter	30. Standjahr und älter
Bo	ha	12	510	522	373	287	173	115	39
	%	2,3	97,7	100,0	71,5	55,0	33,1	22,0	7,5
Ma	ha	121	2.952	3.073	2.371	1.901	1.251	754	316
	%	3,9	96,1	100,0	77,2	61,9	40,7	24,5	10,3
Tu	ha	37	1.025	1.062	866	656	490	339	150
	%	3,5	96,5	100,0	81,5	61,8	46,1	31,9	14,1
Ka	ha	139	4.167	4.306	3.462	2.913	2.189	1.410	568
	%	3,3	96,7	100,0	80,4	67,7	50,8	32,8	13,2
Br	ha	49	1.680	1.729	1.467	1.308	973	697	349
	%	2,8	97,2	100,0	84,8	75,7	56,3	40,3	20,2
Ort	ha	86	2.598	2.684	1.959	1.471	1.043	647	259
	%	3,2	96,8	100,0	73,0	54,8	38,9	24,1	9,6
Kr	ha	25	1.304	1.329	1.178	1.052	933	795	482
	%	1,9	98,1	100,0	88,6	79,2	70,2	59,8	36,3
B	ha	11	385	396	328	285	227	163	83
	%	2,8	97,2	100,0	82,8	72,0	57,3	41,2	21,0
Tfr	ha	19	690	709	571	504	411	249	87
	%	2,7	97,3	100,0	80,5	71,1	58,0	35,1	12,3
b.A.	ha	499	15.311	15.810	12.789	10.363	7.517	4.849	1.909
Baden	%	3,2	96,8	100,0	80,9	65,5	47,5	30,7	12,7

* anrechenbare Ertragsrebfläche (bestockte Rebfläche ab dem 2. Standjahr)

Tab. 92: Altersstruktur der wichtigsten Rebsorten im b.A. Baden, 1999

		1. Standjahr	2. Standjahr und älter*	bestockte Rebfläche	10. Standjahr und älter	15. Standjahr und älter	20. Standjahr und älter	25. Standjahr und älter	30. Standjahr und älter
Spät- burgunder	ha	233	4.700	4.933	3.536	2.762	1.715	867	506
	%	4,7	95,3	100,0	71,7	56,0	34,8	17,6	10,3
Müller- Thurgau	ha	55	4.230	4.285	3.954	3.293	2.725	2.014	773
	%	1,3	98,7	100,0	92,3	76,8	63,6	47,0	18,0
Ruländer	ha	47	1.381	1.428	1.136	1.058	930	755	377
	%	3,3	96,7	100,0	79,6	74,1	65,1	52,9	26,4
Riesling	ha	13	1.329	1.342	1.098	922	799	630	305
	%	1,0	99,0	100,0	81,8	68,7	59,5	46,9	22,7
Gutedel	ha	28	1.156	1.184	1.063	889	547	261	98
	%	2,4	97,6	100,0	89,8	75,1	46,2	22,0	8,3
Weißer Burgunder	ha	37	907	944	633	468	245	155	85
	%	3,9	96,1	100,0	67,1	49,6	26,0	16,4	9,0
Silvaner	ha	2	346	348	332	305	243	184	78
	%	0,6	99,4	100,0	95,4	87,6	69,8	52,9	22,4

* anrechenbare Ertragsrebfläche (bestockte Rebfläche ab dem 2. Standjahr)

3.1.2 Ernteerfassung

Die Erfassung der Weinproduktion erfolgt ausschließlich beim Traubenerzeuger. Werden von diesem die Trauben nicht selbst zu Wein verarbeitet, erfolgt die Umrechnung von Kilogramm Trauben in Liter Wein mit dem Faktor 0,75. Jedes Jahr, spätestens zum 10. Dezember, hat der Traubenerzeuger eine Ernte- und Erzeugungsmeldung abzugeben. Meldepflichtig sind alle traubenerzeugenden Betriebe, soweit sie nicht einer Erzeugergemeinschaft angeschlossen sind. Ansonsten ist die Erzeugergemeinschaft meldepflichtig.

3.1.2.1 Erntemenge

In Tab. 93 ist die Gesamternte des b.A. Baden dargestellt. Aufgrund der Angaben in den Ernte- und Erzeugungsmeldungen beträgt die Gesamternte 1999 in Baden 149,4 Mio. Liter Wein (Vorjahr 139,6 Mio. Liter). Der Prädikatsweinanteil liegt mit 32,7 % etwas über dem Vorjahr (32,1 %).

Tab. 93: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Qualitätsstufen, 1999

Qualitätsstufe	Menge in Litern	Anteil in %
Tafelwein	99.797	
Landwein	2.350.000	
Summe Tafelwein	2.449.797	1,6
<hr/>		
Summe Qualitätswein	98.054.023	65,7
<hr/>		
Kabinett	38.897.961	
Spätlese	9.473.012	
Auslese	450.688	
Beerenauslese	9.925	
Trockenbeerenauslese	2.996	
Eiswein	29.007	
Summe Prädikatswein	48.863.589	32,7
<hr/>		
Summe insgesamt	149.367.409	100,0

3.1.3 Erntemenge und deren Verteilung nach Betriebsarten und Qualitätsstufen

Die in Tab. 94 dargestellte Aufteilung der Erntemenge nach Betriebsarten belegt die Dominanz der Winzergenossenschaften; sie erfassten 77,2 % der 99er Ernte. Die Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform lagerten 8,2 % ein, die Weingüter bzw. Selbstvermarkter 13,8 %. Die Winzer ohne eigene Kellerwirtschaft lieferten 0,8 % an Weinkellereien.

Beim Flächenertrag sind deutliche Unterschiede zu beobachten: die genossenschaftlich organisierten Winzer ernteten 104,9 hl/ha, während sich für die Weingüter 70,7 hl/ha ergaben.

Tab. 94: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Betriebsarten, 1999

		Winzer- genossenschaften	Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	Weingüter Selbstvermarkter	Winzer
Tafelwein	Liter	2.116.068	2.600	99.900	231.229
	%	1,8	< 0,1	0,5	19,9
Qualitätswein	Liter	74.680.121	10.059.778	12.679.676	634.448
	%	64,8	81,7	61,4	54,7
Prädikatswein	Liter	38.468.184	2.246.091	7.854.883	294.431
	%	33,4	18,2	38,1	25,4
Summe	Liter	115.264.373	12.308.469	20.634.459	1.160.108
	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Flächenertrag ¹⁾	hl/ha	104,9	98,7	70,7	69,1

1) ermittelt auf der Basis anrechenbare Ertragsrebläche i.S. der Mengenregulierung (bestockte Rebläche ab dem 2. Standjahr)

3.1.3.1 Erntemenge und deren Verteilung nach Bereichen und Qualitätsstufen

Die in Tab. 95 dargestellte Verteilung der Erntemenge nach Bereichen und Qualitätsstufen sowie die durchschnittlichen Hektarerträge zeigen, dass, wie schon im Vorjahr, große Unterschiede zwischen den einzelnen Bereichen zu beobachten sind. Den 107,7 hl/ha in Tauberfranken und 105,1 hl/ha in der Ortenau stehen 82,8 hl/ha im Breisgau, 85,1 hl/ha im Kraichgau und 83,9 hl/ha an der Bergstraße gegenüber. Die geringeren Erträge der drei zuletzt genannten Bereiche ist in Zusammenhang mit der Altersstruktur ihrer Rebanlagen zu sehen, mit 20,2 %, 21,0 % bzw. 36,3 % haben sie den höchsten Anteil an über 30 Jahre alten Rebeständen.

Auf der Basis anrechenbarer Ertragsreblfläche im Sinne der Mengenregulierung - die Ertragsreblfläche ab dem 2. Standjahr - ergibt sich für Gesamtbaden ein durchschnittlicher Ertrag von 97,6 hl/ha (Vorjahr 91,2 hl/ha). Legt man jedoch die vor Einführung der Mengenregulierung in der Weinbaustatistik verwendete Ertragsreblfläche ab dem 3. Standjahr zu Grunde, errechnet sich ein Durchschnittsertrag von 100,9 hl/ha.

Auch bei der Qualitätseinstufung zeigen sich deutliche Unterschiede. Bodensee und Tauberfranken hatten 12,5 bzw. 15,8 % Prädikatsweinanteil, das Markgräflerland 18,0 %, der Tuniberg 60,2 %, die Bergstraße 60,7 % und der Kraichgau 50,7 %. Der besonders hohe Prädikatsweinanteil von Tuniberg und Kraichgau hängt auch von der Erfassungsstruktur ab. Die Ernten dieser beiden Bereiche werden überwiegend vom Badischen Winzerkeller Breisach bzw. dem Winzerkeller Südliche Bergstraße Wiesloch erfasst. Diese beiden Zentralkellereien müssen für jede der angeschlossenen Ortsgenossenschaften eine gesonderte Ernte- und Erzeugungsmeldung abgeben, was nur auf der Basis der Anlieferungsscheine möglich ist. Das hat zur Folge, dass die Qualitätseinstufung in diesen Bereichen in der Regel nach dem gemessenen Mostgewicht erfolgt und gemeldet wird, während in den anderen Bereichen die Erntemeldung sich häufig auf die abschließende Einstufung im Keller bezieht (ggf. nach Vornahme einer Herabstufung).

3.1.4 Erntemenge und deren Verteilung nach Rebsorten

Die Aufschlüsselung der Erntemenge nach Rebsorten, wie sie in Tab. 96 dargestellt ist, macht die sortenspezifischen Unterschiede deutlich; Gutedel mit 119,2 hl/ha, der Bacchus mit 114,6 hl/ha, Silvaner mit 110,5 hl/ha und Müller-Thurgau mit 104,3 hl/ha brachten die ganz großen Erträge, aber auch Spätburgunder mit 98,9 hl/ha lag hoch. Riesling und Weißburgunder bewegen sich um die 92 hl/ha, Ruländer lag bei 80,3 hl/ha.

Tab. 95: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1999

Bereich		Tafelwein ¹⁾	Qualitätswein ²⁾	Prädikatswein	Summe	Durchschnittsertrag ³⁾ hl/ha
Bodensee	Liter	7.269	4.070.043	581.779	4.659.091	91,4
	%	0,2	87,3	12,5	100,0	
Markgräflerland	Liter	648.495	24.630.325	5.566.967	30.845.787	104,5
	%	2,1	79,9	18,0	100,0	
Tuniberg	Liter	1.072.688	2.721.925	6.266.882	10.061.495	98,2
	%	10,7	27,1	62,2	100,0	
Kaiserstuhl	Liter	518.047	26.863.215	13.432.831	40.814.093	99,5
	%	0,1	65,5	34,3	100,0	
Breisgau	Liter	68.289	7.323.288	6.528.310	13.919.887	82,8
	%	0,5	52,6	46,9	100,0	
Ortenau	Liter	41.615	19.537.624	7.720.855	27.300.094	105,1
	%	0,2	71,5	28,3	100,0	
Kraichgau	Liter	48.965	5.423.407	5.624.699	11.097.071	85,1
	%	0,4	48,9	50,7	100,0	
Badische Bergstraße	Liter	43.979	1.224.885	1.962.951	3.231.815	83,9
	%	1,4	37,9	60,7	100,0	
Tauberfranken	Liter	450	6.259.311	1.178.315	7.438.076	107,7
	%	0,1	84,1	15,8	100,0	
Baden insgesamt	Liter	2.449.797	98.054.023	48.863.589	149.367.409	97,6
	%	1,6	65,7	32,7	100,0	

1) einschließlich Landwein - 2) einschließlich Sektgrundwein

3) bezogen auf bestockte Rebfläche ab dem 2. Standjahr (anrechenbare Ertragsrebfläche i.S. der Mengenregulierung)

Tab. 96: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Rebsorten und Qualitätsstufen, 1999

Rebsorte	Tafelwein Liter	Anteil %	Qualitätswein Liter	Anteil %	Qualitätswein mit Prädikat Liter	Anteil %	Summe Liter	hl/ha ¹⁾
Müller-Thurgau	1.837.806	4,2	32.787.525	74,3	9.480.658	21,5	44.105.989	104,3
Ruländer	14.145	0,1	2.283.199	20,6	8.798.313	79,3	11.095.657	80,3
Gutedel	434.487	3,2	13.069.388	94,8	279.407	2,0	13.783.282	119,2
Riesling	19.181	0,2	6.974.916	56,7	5.315.462	43,2	12.309.559	92,6
Weißer Burgunder	4.380	0,1	3.104.941	37,0	5.289.893	63,0	8.399.214	92,6
Silvaner	8.306	0,2	2.471.212	71,0	998.627	28,7	3.478.145	100,5
Kerner	1.360	0,1	413.719	34,0	803.516	65,9	1.218.595	81,2
Gewürztraminer	400	0,1	29.743	3,4	854.460	96,6	884.603	56,3
Traminer	-	-	108.171	28,2	275.632	71,8	383.803	68,5
Auxerrois	3.475	1,0	82.392	24,8	246.170	74,1	332.037	77,2
Chardonnay	500	0,1	165.447	26,4	460.635	73,5	626.582	68,9
Bacchus	2.250	0,4	600.642	95,3	27.342	4,3	630.234	114,6
Sonstige weiß	22.352	1,2	912.320	47,9	968.631	50,9	1.903.303	79,0
Spätburgunder	85.802	0,2	32.048.996	68,9	14.357.311	30,9	46.492.109	98,9
Schwarzriesling	1.950	0,1	1.488.282	80,4	360.509	19,5	1.850.741	89,0
Portugieser	7.408	2,6	271.534	96,9	1.310	0,5	280.252	84,9
Dunkelfelder	270	0,1	364.169	75,6	117.574	24,4	482.013	87,6
Lemberger	-	-	132.129	80,8	31.404	19,2	163.533	77,9
Regent	985	0,6	104.586	65,9	53.158	33,5	158.729	41,8
Cabernet Mitos	-	-	79.437	60,5	51.968	39,5	131.405	54,8
Dornfelder	560	0,5	108.973	92,8	7.894	6,7	117.427	69,1
Sonstige rot	4.180	0,8	452.302	83,7	83.715	15,5	540.197	74,0
Summe	2.449.797	1,6	98.054.023	65,6	48.863.589	32,7	149.367.409	97,6

1) ermittelt auf der Basis anrechenbare Ertragsrebfläche i.S. der Mengenregulierung (bestockte Rebfläche ab dem 2. Standjahr)

3.1.5 Mengenregulierung

Aus den Flächendaten der Weinbaukartei, den Angaben in der Übermengenmeldung sowie der in der Ernte- und Erzeugungsmeldung angegebenen Menge ist jedes Jahr die zulässige Vermarktungsmenge bzw. Übermenge eines jeden Vermarktungsbetriebes zu ermitteln. Vermarktungsbetriebe im Sinne der Mengenregulierung sind Erzeugergemeinschaften, Winzergenossenschaften und Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform und Weingüter, bzw. Selbstvermarkter. Dazu zählen auch Winzer ohne eigenen Weinausbau, die keiner Erzeugergemeinschaft angehören. Ebenfalls als Vermarktungsbetriebe gelten die den genossenschaftlichen Zentralkellereien in Breisach und Wiesloch angeschlossenen Ortsgenossenschaften. Nicht als Vermarktungsbetriebe werden in diesem Sinne die beiden genossenschaftlichen Zentralkellereien selbst sowie Weinkellereien ohne selbst bewirtschaftete Rebflächen geführt. In Baden hatten wir es im Berichtsjahr mit 1.540 solcher Vermarktungsbetriebe zu tun.

Die mengenmäßig großen Ernten 1998 und 1999 machen es verständlich, dass viele Betriebe den zulässigen Hektarertrag von 90 hl/ha überschritten und damit Übermenge erzeugt haben. Insgesamt beträgt die Übermenge 28,5 Mio. Liter, verteilt auf:

• Winzergenossenschaften (inklusive vollabliefernde Ortsgenossenschaften)	=	25,6 Mio. Liter
• Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	=	1,7 Mio. Liter
• Weingüter/Selbstvermarkter	=	1,0 Mio. Liter
• Winzer	=	0,2 Mio. Liter

3.1.6 Weinbestandserhebung

Gemäß Artikel 6 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 1294/96 haben die Meldepflichtigen eine Meldung über ihre Bestände an konzentriertem Traubenmost, rektifiziertem konzentriertem Traubenmost und Wein am 31. August bis spätestens 07. September vorzulegen. Zu den meldepflichtigen Betrieben gehören Weinbaubetriebe, Winzergenossenschaften und Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform; Weingroßhandelsbetriebe, Einzelhandelsbetriebe, Wein- und Sektkellereien, Nahrungs- und Genußmittelgroßhandlungen und sonstige Großhandelsbetriebe, die Wein lagern und vertreiben.

Die Erhebung dieser Daten obliegt seit 1997 den Weinbauanstalten des Landes.

In der Tab. 97 findet sich eine Auswertung der zum Stichtag 31. August 1999 gemeldeten Bestände im b.A. Baden.

Tab. 97: Weinbestandserhebung im b.A. Baden, 1999

	Deutsche Herkunft Liter	EU-Länder Liter	Drittländer Liter	Summe Liter
<i>Weißwein</i>				
Tafelwein	2.360.440	378.619	125.574	2.864.633
Qualitätswein	73.935.145	523.655	-	74.458.800
Sekt	4.328.562	5.627.918	5.972	9.962.452
Perlwein	136.018	87.614	235	223.867
Sonstiger Wein	87.553	74.655	9.947	172.155
Summe weiß	80.847.718	6.692.461	141.728	87.681.907
<i>Rotwein</i>				
Tafelwein	354.234	900.450	394.383	1.649.067
Qualitätswein	32.902.526	2.539.715	-	35.442.241
Sekt	892.428	293.223	4.452	1.190.103
Perlwein	24.596	34.583	320	59.499
Sonstiger Wein	45.048	85.347	9.091	139.486
Summe rot	34.218.832	3.853.318	408.246	38.480.396
Summe insgesamt	115.066.550	10.545.779	549.974	126.162.303

Von den 115,1 Mio. Litern Wein, Sekt und Perlwein deutscher Herkunft lagerten zum Stichtag 31. August 1999 insgesamt 107,6 Mio. Liter bei badischen Erzeugerbetrieben, verteilt auf:

- Winzergenossenschaften 81,6 Mio. Liter
- Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform 13,1 Mio. Liter
- Weingüter/Selbstvermarkter 12,9 Mio. Liter

3.2 QUALITÄTSPRÜFUNG

(KREBS)

Von den Änderungen der Rechtsvorschriften wirkte sich nur die Zulassung der Rebsorten Merzling und Johanniter sowie die überregionale Zulassung der Rebsorten Schwarzriesling und Saint Laurent auf die Qualitätsprüfung aus. Die neue Weinmarktordnung (EG) 1493/99 wird sich erst nach in Kraft treten Ende 2000 auswirken.

Aufgrund der ausreichenden Ernte 1998 stand dem Markt wieder ausreichend Weißwein zur Verfügung, lediglich bei roten Rebsorten gab es Ende des Jahres Engpässe. Dies spiegelt auch die im Berichtsjahr geprüfte Menge wider.

3.2.1 Qualitätswein b.A.

3.2.1.1 Betriebe

In diesem Jahr haben 721 Betriebe (Vorjahr 720) Weine zur Prüfung angestellt, davon 62 Winzergenossenschaften, 41 Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform, 38 Kellereien und 580 Weingüter bzw. Selbstvermarkter. Die Verteilung auf die einzelnen Bereiche und Betriebsarten ist Tab. 98 zu entnehmen.

Tab. 98: Anzahl der anstellenden Betriebe, geordnet nach Bereichen und Betriebsarten, 1999

Bereich	Betriebsarten ¹⁾				Gesamt
	WG ²⁾	EZG	K	Wgt	
Bodensee	3	-	1	31	35
Markgräflerland	15	13	7	147	182
Tuniberg	1	-	-	28	29
Kaiserstuhl	17	11	5	102	135
Breisgau	6	2	4	77	89
Ortenau	14	7	3	61	85
Badische Bergstraße	2	2	-	19	23
Kraichgau	1	1	3	72	77
Tauberfranken	2	3	-	31	36
außerhalb des b.A. Baden	1	2	15	12	30
Gesamt	62	41	38	580	721

¹⁾ **WG:** Winzergenossenschaften, **EZG:** Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform, **K:** Kellereien, **Wgt:** Weingüter/Selbstvermarkter

²⁾ Einschließlich der teilweise selbstvermarktenden Ortsgenossenschaften des Badischen Winzerkellers in Breisach, jedoch ohne Vertriebsfirmen von Genossenschaften

3.2.1.2 Untersuchungsstellen

Derzeit sind insgesamt 132 Labors zur Erstellung von Untersuchungsbefunden für badischen Qualitätswein b.A. zugelassen. Innerhalb des b.A. Baden sind das 18 gewerbliche und 78 betriebliche Labors.

Im Rahmen der Qualitätsprüfung wurden vom Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg 458 Weine untersucht, wozu 1.386 Einzelanalysen vorgenommen wurden.

3.2.1.3 Kommissionstätigkeit

Im Berichtsjahr wurden von den 20 Prüfungskommissionen bei 309 Terminen (Vorjahr 305 Termine) insgesamt 15.808 Weine (Vorjahr 15.836 Weine) verkostet, was einer durchschnittliche Probenzahl von 51 je Kommission und Termin entspricht. Stellt man die Anzahl der beschiedenen Weine - positiv und negativ - der Anzahl der verprobten Weine gegenüber, ergibt sich eine Differenz von 1.841 Weinen. Diese Differenz entstand durch die Mehrfachprüfungen vor Ablehnung, Herabstufung oder Auflage und durch 634 Identitätsprüfungen für Gütezeichen- und Weinsiegelweine.

3.2.1.4 Anzahl und Menge der geprüften Weine

Im Berichtsjahr stellten 721 Betriebe insgesamt 13.967 Weine zur Prüfung an. Damit wurde das Vorjahresergebnis um 230 Anträge überschritten. Zugenommen hat auch die Menge: 103,2 gegenüber 98,7 Mio. Liter im Vorjahr. Die Amtliche Prüfungsnummer erhielten 13.722 Weine mit einer Menge von 102,8 Mio. Liter. Die Aufschlüsselung von Anzahl und Menge der Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer nach Jahrgängen und Qualitätsstufen ist aus den Tab. 99 und Tab. 100 ersichtlich.

Tab. 99: Anzahl der Weine, denen 1999 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe

Qual.Stufe	Jahrgang						Summe	%
	ohne	1990-1995	1996	1997	1998	1999		
Qu *	72	7	49	509	7.984	226	8.847	64,5
Ka	5	6	22	184	2.898	4	3.119	22,7
Sp	-	3	7	308	939	-	1.257	9,2
A	-	2	3	97	190	-	292	2,1
BA	-	3	1	9	45	-	58	0,4
TBA	-	-	-	1	28	-	29	0,2
EW	-	-	-	1	119	-	120	0,9
Summe	77	21	82	1.109	12.203	230	13.722	100,0

Tab. 100: Menge der Weine, denen 1999 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe (Liter)

Qual.Stufe	Jahrgang						Summe	%
	ohne	1990-1995	1996	1997	1998	1999		
Qu *	830.264	15.294	181.510	5.526.866	79.903.269	3.390.499	89.847.702	87,4
Ka	7.671	32.343	97.389	871.906	9.340.078	5.200	10.354.587	10,1
Sp	-	3.645	27.990	658.176	1.642.687	-	2.332.498	2,3
A	-	1.400	844	90.680	129.936	-	222.860	0,2
BA	-	434	124	1.380	13.745	-	15.683	0,0
TBA	-	-	-	110	5.573	-	5.683	0,0
EW	-	-	-	120	30.334	-	30.454	0,0
Summe	837.935	53.116	307.857	7.149.238	91.065.622	3.395.699	102.809.467	100

*) In der Gruppe der Qualitätsweine sind 40 Perlweine mit insgesamt 213.001 Liter enthalten.

Die Prüfungsarbeit umfasste Weine der Jahrgänge 1990 bis 1999, wobei der Schwerpunkt mit 12.203 positiv beschiedenen Weinen beim Jahrgang 1998 lag. Die Jahrgänge 1990 bis 1995 sind der besseren Übersichtlichkeit wegen zusammengefasst.

Vom neuen Jahrgang 1999 wurden nur 230 Weine mit 3,4 Mio. Liter angestellt, wovon 1,9 Mio. Rotwein waren. Das ist ein Zeichen dafür, dass die Weißweinbestände des Jahrgangs 1998 noch ausgereicht haben .

3.2.1.5 Geprüfte Weine und deren Verteilung nach Betriebsarten

Betriebsarten

Die Weinkellereien stellten 3,4 Mio. Liter zur Prüfung an. Das ist zwar deutlich mehr als 1998 mit 2,5 Mio., allerdings wurden ab diesem Jahr die Vertriebsfirmen von Winzergenossenschaften zu den Kellereien gezählt. Die Abfüllung durch Kellereien außerhalb des Anbaugebietes ist inzwischen auf 1,5 Mio. Liter zurückgegangen. Aufgeschlüsselt nach Betriebsarten ergibt sich die in Tab. 101 aufgeführte Verteilung.

Tab. 101: Aufschlüsselung der 1999 geprüften Weine nach Betriebsarten

Betriebsart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Mio. Liter	Anteil in %
Winzergenossenschaften	5.508	40,1	77,3	75,2
Weingüter/Selbstvermarkter	6.507	47,4	14,0	13,7
Erzeugergemeinschaften	1.447	10,6	8,1	7,8
Kellereien	260	1,9	3,4	3,3
Summe	13.722	100,0	102,8	100,0

3.2.1.6 Menge je Anstellung

Die Durchschnittsmenge je Anstellung liegt bei 7.492 Liter und ist damit nur geringfügig höher als im Vorjahr.

Tab. 102: Durchschnittliche Weinmenge je Anstellung in Litern, 1999

Qualitätsstufe	1999	Vorjahr
Qualitätswein	10.156	10.828
Kabinett	3.320	2.998
Spätlese	1.856	1.897
Auslese	763	830
Beerenauslese	270	407
Trockenbeerenauslese	196	160
Eiswein	254	188
Durchschnitt	7.492	7.142

3.2.1.7 Vergleich der geprüften Weinmenge mit der Erntemenge

Aufgrund der vorliegenden Zahlen ist davon auszugehen, dass die Jahrgänge bis einschließlich 1995 im wesentlichen "fertig geprüft" sind. Beim 1996er und 1997er ist noch ein Restbestand von etwa 12 Mio. Liter vorhanden. Vom 1998er stehen dagegen noch etwa 37 Mio. Liter aus.

3.2.1.8 Negativentscheidungen

Gegen insgesamt 381 ablehnende Bescheide gingen 183 Widersprüche ein, wovon 136 stattgegeben wurden. Somit ergaben sich 245 rechtskräftige Ablehnungen. Gegenüber dem Vorjahr blieb der Anteil der Ablehnungen zahlenmäßig nahezu gleich. In der Menge fiel der Anteil nach einer deutlichen Erhöhung im Jahre 1997 wieder auf den Anteil von 1996 ab.

Tab. 103: Negativentscheidungen 1999 (Wein)

	Zahl	%	Menge in Liter	%
abgelehnt	245	1,8	368.180	0,4
herabgestuft	8	< 0,1	5.630	< 0,1
Summe	253	1,8	373.810	0,4

Von den 381 Ablehnungsbescheiden im Erstverfahren sind 364 sensorisch bedingt. Darüber hinaus mussten 17 Weinen die Zuteilung der Prüfungsnummer wegen Nichtbeachtung der

Verschnitt- und Süßungsvorschriften sowie der Überschreitung der Obergrenzen für die Anreicherung und Schwefelung verweigert werden. Weitere 112 Weine mit 0,1 Mio. Liter wurden mit Auflage beschieden. Darin enthalten sind 47 Barriqueweine, die vor dem 01. September angestellt wurden und 3 Weine, denen die beantragte Bezeichnung „Im Barrique gereift“ aus sensorischen Gründen versagt werden musste. Bei 27 Anträgen konnte die beantragte Geschmacksbezeichnung nicht erteilt werden. Untypische Alterungsnote (111) und Böckser (84) machen zusammen mehr als 50 % der Ablehnungen aus. In Tab. 104 sind die Beanstandungsgründe im einzelnen aufgeführt.

Tab. 104: Sensorische Beanstandungen, 1999

Fehler	Anzahl	Anteil in %	
		1999	Vorjahr
Nicht definierbarer Fremdton (mangelnde Reintönigkeit)	58	15,9	24,2
Untypische Alterungsnote	111	30,5	23,8
Böckser	84	23,1	20,8
Oxidation	31	8,5	8,0
Muffton	10	2,7	6,5
Ester	14	3,8	5,3
Nicht ausreichende Qualität	30	8,2	2,8
Mäuselton	4	1,1	2,2
Farbe	1	0,3	1,6
Pilz-Schimmel	1	0,3	1,2
Grüne Gerbstoffnote	2	0,5	1,2
Trübung	1	0,3	0,9
Flüchtige Säure	11	3,0	0,6
Säureabbauton	1	0,3	0,6
Sonstige	5	1,5	0,3
Summe	364	100,0	100,0

3.2.1.9 Geprüfte Weine und deren Verteilung nach Bereichen

Die Aufschlüsselung der geprüften Weinmenge nach Bereichen zeigt das gewohnte Bild: mit 29,3 % entfällt der Löwenanteil auf den Kaiserstuhl, gefolgt vom Markgräflerland mit 19,6 % und der Ortenau mit 16,6 %. Einen Anteil von unter 10 % weisen jeweils alle anderen Bereiche auf. Ohne Bereichsangabe wurde 11,5 % der Weinmenge angestellt.

Tab. 105: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1999

	Q	K	S	A	BA	TBA	E	Summe	%
Bodensee	3.208.593	292.178	70.907	1.200			1.988	3.574.866	3,5
Markgräflerland	17.657.073	2.059.107	384.444	47.757	2.264	1.443	6.171	20.158.259	19,6
Tuniberg	4.611.171	291.707	48.839	16.205		246	761	4.968.929	4,8
Kaiserstuhl	25.803.162	3.468.584	804.391	60.329	7.559	2.766	12.397	30.159.188	29,3
Breisgau	3.885.423	436.511	80.846	12.712	483		90	4.416.065	4,3
Ortenau	13.745.616	2.598.651	665.849	67.252	1.360	306	2.315	17.081.349	16,6
Badische Bergstr.	1.790.508	265.326	81.618	1.460			1.198	2.140.110	2,1
Kraichgau	4.515.033	400.037	94.920	3.244	333		886	5.014.453	4,9
Tauberfranken	3.210.412	256.139	15.810	3.610	100		3.242	3.489.313	3,4
ohne Bereich	11.420.711	286.347	84.874	9.091	3.584	922	1.406	11.806.935	11,5
Summe	89.847.702	10.354.587	2.332.498	222.860	15.683	5.683	30.454	102.809.467	100,0

3.2.2 Geprüfte Weine und deren Verteilung nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten

Bei den Rebsorten dominierte erstmals der Spätburgunder (Weißherbst, Roséwein und Rotwein). Im Berichtsjahr betrug sein Anteil 33,3 % der Gesamtanstellmenge. Es folgen: Müller-Thurgau mit 29,7 %, Gutedel mit 9,6 %, Riesling mit 7,4 %, Ruländer mit 7,1 %, Weißer Burgunder mit 4,7 %, Silvaner mit 2,5 % sowie Schwarzriesling 1,0 %. Die restlichen Rebsorten bewegen sich unter 1 %.

Der Anteil Weißwein beträgt nur noch 63,8 %, die Menge an Rotling ist mit 1,1 Mio. Liter wieder rückläufig, da wieder mehr Rosé und Weißherbst zur Verfügung steht. Der Rotwein-Anteil lag mit 25,3 Mio. Liter bei rund 25 %.

Tab. 106: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Weißwein

Weißwein	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Weißwein	% von Gesamt
Auxerrois	96.308	62.276	11.025					169.609	0,3	0,2
Bacchus	315.509	16.785	1.170					333.464	0,5	0,3
Bronner	3.355	2.085	1.000					6.440	0,0	0,0
Chardonnay	103.922	151.863	87.391	5.573	220			348.969	0,5	0,3
FR 391-52	1.150							1.150	0,0	0,0
Freisamer		1.147	2.230					3.377	0,0	0,0
Gewürz- traminer	102.469	249.429	189.825	29.120	2.324	270	2.197	575.634	0,9	0,6
Gutedel	9.392.310	403.439	34.459	5.235	1.049	371	3.654	9.840.517	15,0	9,6
Hibernal			380					380	0,0	0,0
Huxelrebe			267					267	0,0	0,0
Johanniter	2.789	600						3.389	0,0	0,0
Kerner	196.886	143.491	21.223	2.525			986	365.111	0,6	0,4
Merzling	9.309							9.309	0,0	0,0
Morio-Muskat		2.200						2.200	0,0	0,0
Müller- Thurgau	29.219.433	1.254.980	37.882	898	1.105	1.674		30.515.972	46,5	29,7
Muskat- Ottonel	6.798	7.459						14.257	0,0	0,0
Muskateller	71.584	59.864	8.338	430	293	233		140.742	0,2	0,1
Nobling	82.713	108.867	8.091				600	200.271	0,3	0,2
Primera	950							950	0,0	0,0
Riesling	6.012.760	1.276.694	326.833	11.440	532		4.977	7.633.236	11,6	7,4
Ruländer	4.849.248	1.927.319	496.800	41.042	3.630	2.133	2.287	7.322.459	11,2	7,1
Saphira	926							926	0,0	0,0
Sauvignon, weißer	8.654		1.200	1.243				11.097	0,0	0,0
Scheurebe	64.152	94.196	26.111	3.529	794	598	721	190.101	0,3	0,2
Silcher	1.670							1.670	0,0	0,0
Silvaner	2.234.326	294.959	8.265		400		5.069	2.543.019	3,9	2,5
Traminer	125.136	76.285	47.208	2.850	124		804	252.407	0,4	0,2
Weißer Bur- gunder	3.210.304	1.357.797	254.247	7.332	1.663	276	327	4.831.946	7,4	4,7
Würzer		648						648	0,0	0,0
Ohne Sorten- angabe	288.159	4.413	2.525					295.097	0,4	0,3
Summe Weißwein	56.400.820	7.496.796	1.566.470	111.217	12.134	5.555	21.622	65.614.614	100,0	63,8

Tab. 107: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Rotwein

Rotwein	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rotwein	% von Gesamt
Blauburger	1.091							1.091	0,0	0,0
Dornfelder	26.920							26.920	0,1	0,0
Dunkelfelder	2.784							2.784	0,0	0,0
Frühburger	280		1.537					1.817	0,0	0,0
Heroldrebe	500							500	0,0	0,0
Lemberger	65.336		6.180					71.516	0,3	0,1
Schwarzriesling	952.364	38.696	7.353	221				998.634	4,0	1,0
Portugieser	141.454	540						141.994	0,6	0,1
Saint Laurent	1.080							1.080	0,0	0,0
Spätburgunder	21.936.060	1.244.946	565.087	86.059	1.517			23.833.669	94,3	23,2
Tauberschwarz	16.934							16.934	0,1	0,0
Trollinger	23.799							23.799	0,1	0,0
Zweigelt	8.135							8.135	0,0	0,0
Cabernet Sauvignon	18.636	450	1.630					20.716	0,1	0,0
Merlot	1.600							1.600	0,0	0,0
Regent	35.647	5.079						40.726	0,2	0,0
Cabernet Franc	216							216	0,0	0,0
Nebbiolo	390							390	0,0	0,0
Cabernet Mitos	161							161	0,0	0,0
We 71-816-102	475							475	0,0	0,0
We 71-817-92	202		1.350					1.552	0,0	0,0
ohne Sortenangabe	71.605	1.535	2.385					75.525	0,3	0,1
Summe Rotwein	23.305.669	1.291.246	585.522	86.280	1.517			25.270.234	100,0	24,6

Tab. 108: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Rotling

Rotling	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rotling	% von Gesamt
Müller-Thurgau u.a.	15.007							15.007	1,3	0,0
Ruländer u.a.	428.488	22.400						450.888	38,0	0,4
ohne Sortenangabe	716.025	3.795		450			120	720.390	60,7	0,7
Summe Rotling	1.159.520	26.195		450			120	1.186.285	100,0	1,2

Tab. 109: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Rosé

Rosé	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rosé	% von Gesamt
Lemberger	380							380	0,0	0,0
Portugieser	2.171							2.171	0,2	0,0
Schwarzriesling u.a.	4.456							4.456	0,4	0,0
Spätburgunder	918.498	100.768	7.570					1.026.836	94,7	1,0
ohne Sortenangabe	45.476	5.235						50.711	4,7	0,0
Summe Rosé	970.981	106.003	7.570					1.084.554	100,0	1,1

Tab. 110: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Weißherbst

Weißherbst	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Weißh.	% von Gesamt
Portugieser	10.081							10.081	0,1	0,0
Schwarzriesling	82.362	1.570		200			231	84.363	0,9	0,1
Spätburgunder	7.704.928	1.432.777	172.936	24.713	2.032	128	8.481	9.345.995	99,0	9,1
Tauberschwarz	340							340	0,0	0,0
Summe Weißherbst	7.797.711	1.434.347	172.936	24.913	2.032	128	8.712	9.440.779	100,0	9,2

Tab. 111: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Perlwein

Perlwein	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Perlwein	% von Gesamt
Bacchus	3.070							3.070	1,4	0,0
Müller-Thurgau	24.698							24.698	11,6	0,0
Nobling	2.076							2.076	1,0	0,0
Riesling	27.328							27.328	12,8	0,0
Weißer Burgunder	1.560							1.560	0,7	0,0
Spätburgunder	9.525							9.525	4,5	0,0
ohne Sortenangabe	144.744							144.744	68,0	0,1
Summe Perlwein	213.001							213.001	100,0	0,2

Tab. 112: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Zusammenfassung der Weinarten

Weinart	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Gesamt
Weißwein	56.400.820	7.496.796	1.566.470	111.217	12.134	5.555	21.622	65.614.614	63,8
Rotwein	23.305.669	1.291.246	585.522	86.280	1.517			25.270.234	24,6
Rotling	1.159.520	26.195		450			120	1.186.285	1,2
Rosé	970.981	106.003	7.570					1.084.554	1,1
Weißherbst	7.797.711	1.434.347	172.936	24.913	2.032	128	8.712	9.440.779	9,2
Perlwein	213.001							213.001	0,2
Summe	89.847.702	10.354.587	2.332.498	222.860	15.683	5.683	30.454	102.809.467	100,0

3.2.2.1 Geprüfte Weine und deren Verteilung auf die Geschmacksart

Der Trocken-Anteil auf hohem Niveau

Die Aufschlüsselung der Weinmenge mit zugeteilter Prüfungsnummer nach den gesetzlich definierten Bezeichnungsmöglichkeiten hinsichtlich der Geschmacksarten ergibt die in Tab. 113 aufgeführte Verteilung.

Tab. 113: Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Wein), 1999

	Anzahl	%	Menge in Mio. Liter	%
trocken	8.289	60,4	53.807.586	52,3
halbtrocken	2.857	20,8	30.347.703	29,5
lieblich	2.275	16,6	18.489.069	18,0
süß	301	2,2	165.109	0,2
Summe	13.722	100,0	102.809.467	100,0

Gegenüber dem Vorjahr hat der zahlenmäßige Anteil noch um 0,9 % zugenommen, bei der Menge nur um 0,7 %.

Der hohe Mengenanteil trockener Weine setzte sich auch bei Qualitätswein mit Prädikat bis zur Auslese fort: Qualitätswein 51,4 %, Kabinett 58,3 % Spätlese 63,7 %, Auslesen 47,1 %.

Der Anteil der "neutrockenen" Weine (4,1-9,0 g/l Restzucker) ist wieder gestiegen, er macht mengenmäßig 53,7 % aus, gegenüber 47,3 % im Vorjahr (Tab. 114).

Tab. 114: Aufschlüsselung der trockenen Weine in trocken und neutrocken, 1999

	Anzahl	%	Menge in Mio. Litern	%
trocken bis 4 g/l Restzucker	4.818	58,1	24,9	46,3
trocken 4,1 - 9 g/l Restzucker (neutrocken)	3.471	41,9	28,9	53,7
Summe	8.289	100,0	53,8	100,0

Aus Tab. 115 ist die Entwicklung des Trockenanteils vom Beginn der Qualitätsweinprüfung bis heute ersichtlich.

Tab. 115: Entwicklung des Anteils trockener Weine von 1972 - 1999

Prüfungsjahr	Anteil in %		Prüfungsjahr	Anteil in %	
	Anzahl	Menge		Anzahl	Menge
1972	7,2	1,9	1986	46,4	38,5
1973	7,2	2,0	1987	47,7	38,0
1974	12,7	3,7	1988	50,4	39,3
1975	10,0	4,0	1989	52,3	42,6
1976	12,4	4,8	1990	52,4	43,9
1977	14,6	7,7	1991	54,1	45,8
1978	23,0	14,3	1992	56,5	45,4
1979	28,4	16,9	1993	56,1	46,8
1980	29,4	21,7	1994	56,3	46,7
1981	32,6	26,3	1995	56,9	48,1
1982	33,6	26,2	1996	57,7	48,2
1983	34,2	24,9	1997	59,4	52,9
1984	32,8	28,4	1998	59,5	52,2
1985	38,0	31,0	1999	60,4	52,3

Die großen Unterschiede im Trockenanteil zwischen den einzelnen Rebsorten blieb bestehen. Alle Weine der selten angestellten Rebsorten Huxel, Würzer, Johanniter, Primera, Frühburgunder, Herold, St. Laurent, Cabernet sauvignon, Cabernet franc und Nebbiolo waren trocken. Es folgen Chardonnay mit 98,4 %, dicht gefolgt vom Weißen Burgunder mit 80,0 %, Ruländer mit 73,2 % und Gutedel mit 71,3 %. Der relativ hohe Trockenanteil beim Ruländer hängt mit dem hohen Anteil an Grauburgunder zusammen. 77,1 % des Ruländers wurde als Grauburgunder angestellt, davon 91,7 % als trockener. Nahezu konstant geblieben ist der Trockenanteil des Spätburgunder Rotweins, im Vorjahr betrug er noch 53,6 %, im Berichtsjahr 53,3 %. Beim Spätburgunder Weißherbst beträgt der Anteil 17,7 %, im Vergleich dazu beim Spätburgunder Rosé 88,6 %. Der Müller-Thurgau bringt es zwar „nur“ noch auf 44,0 %, stellt jedoch mit 13,4 Mio. Litern die größte Menge an trockenem Weißwein. Vom Spätburgunder (von den verschiedenen Weinarten) wurden insgesamt 15,3 Mio. als trocken angestellt.

3.2.2.2 Qualitative Zusammensetzung der Weinjahrgänge 1971 - 1999

Zur besseren Übersicht und Vergleichsmöglichkeit der bis jetzt geprüften Weinjahrgänge wurden diese, unabhängig vom Zeitpunkt der Anstellung, gesondert erfasst und in Tab. 116 ausgewiesen.

Tab. 116: Menge der seit 1972 geprüften Weine geordnet nach Qualitätsstufen; Angaben in Litern

Jahrgang	Qualitätswein	%	Kabinett	%	Spätlese	%	A, BA, TBA, EW	%	Summe
1971	30.084.770	45,2	13.022.290	19,6	19.955.300	30,0	3.477.410	5,2	66.539.770
1972	82.403.460	95,8	3.203.880	3,7	380.990	0,4	9.990	0,0	85.998.320
1973	102.427.630	83,5	16.274.110	13,3	3.735.240	3,0	171.270	0,1	122.608.250
1974	54.171.710	91,8	4.017.280	6,8	791.300	1,3	5.270	0,0	58.985.560
1975	79.767.740	87,2	9.584.280	10,5	2.060.270	2,3	109.810	0,1	91.522.100
1976	97.113.920	70,7	23.462.100	17,1	13.693.090	10,0	3.179.363	2,3	137.448.473
1977	149.210.440	96,1	5.040.800	3,2	955.930	0,6	51.610	0,0	155.258.780
1978	73.691.080	89,8	8.125.860	9,9	245.730	0,3	29.930	0,0	82.092.600
1979	123.922.450	86,8	16.057.820	11,3	2.631.290	1,8	90.350	0,1	142.701.910
1980	37.665.500	81,5	7.725.630	16,7	793.290	1,7	26.860	0,1	46.211.280
1981	83.022.300	84,5	13.131.410	13,4	1.999.900	2,0	59.880	0,1	98.213.490
1982	166.926.530	94,6	8.614.070	4,9	810.520	0,5	45.560	0,0	176.396.680
1983	132.329.140	78,3	24.712.226	14,6	10.712.424	6,3	1.194.840	0,7	168.948.630
1984	77.845.200	97,1	2.122.256	2,6	179.501	0,2	4.920	0,0	80.151.877
1985	46.653.520	71,4	15.158.670	23,2	3.423.260	5,2	123.446	0,2	65.358.896
1986	116.254.648	95,7	4.669.595	3,8	511.539	0,4	55.457	0,0	121.491.239
1987	87.461.187	91,2	8.098.665	8,4	373.685	0,4	12.407	0,0	95.945.944
1988	100.801.592	87,7	12.496.708	10,9	1.575.223	1,4	30.127	0,0	114.903.650
1989	146.803.841	88,1	15.007.857	9,0	4.452.779	2,7	344.302	0,2	166.608.779
1990	69.871.152	74,8	16.271.760	17,4	6.645.079	7,1	600.762	0,6	93.388.753
1991	100.259.269	94,7	5.165.934	4,9	413.648	0,4	30.807	0,0	105.869.658
1992	102.174.355	86,7	12.210.491	10,4	3.162.727	2,7	243.399	0,2	117.790.972
1993	81.493.415	84,0	12.607.291	13,0	2.711.662	2,8	188.867	0,2	97.001.235
1994	98.570.953	93,2	6.004.355	5,7	1.029.289	1,0	166.697	0,2	105.771.294
1995	74.410.146	90,3	6.750.573	8,2	1.149.023	1,4	132742	0,2	82.442.484
1996	78.570.901	87,6	9.211.153	10,3	1.747.116	1,9	191.203	0,2	89.720.373
1997	65.536.998	81,0	9.982.622	12,3	4.941.982	6,1	450.322	0,6	80.911.924
1998	90.379.917	88,8	9.534.944	9,4	1.642.687	1,6	179.588	0,2	101.737.136
1999	3.390.499	99,8	5.200	0,2	0	0,0	0	0,0	3.395.699
Summe	2.553.214.263	86,1	298.269.830	10,2	92.724.474	3,3	11.207.189	0,4	2.955.415.756

3.2.2.3 Verwendung von geografischen Herkunftsangaben

Für Überlegungen zur Weiterentwicklung bezeichnungsrechtlicher Vorschriften ist es dienlich, die Verwendung von geografischen Herkunftsangaben aufzuzeigen. Die in Tab. 117 dargestellte Auswertung zeigt, dass in Baden nach wie vor die Einzellage dominiert, sie verdeutlicht aber auch, dass der Großlage und der reinen Ortsangabe eine große Bedeutung zuzumessen ist.

Tab. 117: Verwendung von geografischen Herkunftsangaben (Wein), 1999

Geografische Herkunftsangabe	Menge in Mio. Liter	Anteil in %
b.A. Baden	11.717.832	11,4
b.A. Baden und Bereich	4.860.854	4,7
b.A. Baden und Herkunftstypenweinbezeichnung	1.000.059	1,0
b.A. Baden und Großlage	21.497.860	20,9
b.A. Baden und Einzellage	41.031.915	39,9
b.A. Baden und Gemeinde bzw. Ortsteil	22.700.947	22,1
Summe	102.809.467	100,0

3.2.2.4 Auswertung nach Flaschengrößen

Die Literflasche behauptet sich

Ab diesem Jahr wird zusätzlich ausgewertet, welche Mengen in den verschiedenen Flaschengrößen bzw. KEGS (Gastronomiefässern) vermarktet werden. Nach wie vor dominiert die Literflasche, der Anteil der im KEG vermarkteten Weine kann jedoch in Zukunft den Anteil in der Literflasche reduzieren.

Tab. 118: Verwendung von Flaschengrößen

Flaschengrößen bzw. KEG in Liter	Menge in Liter	Anteil in %
0,187	28.623	< 0,1
0,25	1.037.612	1,0
0,375	128.910	0,1
0,5	502.312	0,5
0,75	34.859.462	35,2
1,0	61.777.443	62,5
1,5	184.379	0,2
2	1.206	< 0,1
3	23.043	< 0,1
5	100	< 0,1
10	100	< 0,1
20	200	< 0,1
30	32.190	< 0,1
50	259.000	0,3
abgefüllt gemeldete Menge	98.834.580	100,0

3.2.3 Sekt b.A.

3.2.3.1 Betriebe

Der Jahrtausendwechsel motivierte offensichtlich weitere Betriebe, Sekt b.A. zu erzeugen. Im Berichtsjahr hat die Zahl der Sekt-erzeugenden Betriebe um 20 % auf insgesamt 246 zugenommen.

Tab. 119: Anstellende Betriebe, geordnet nach Bereichen, 1999

Bereich	Anzahl	davon Winzergenossenschaften
Bodensee	13	2
Markgräflerland	55	13
Tuniberg	9	-
Kaiserstuhl	65	16
Breisgau	26	4
Ortenau	34	13
Kraichgau	24	1
Bergstraße	8	3
Tauberfranken	8	2
Außerhalb des b.A. Baden	4	-
Summe	246	54

3.2.3.2 Anzahl und Menge der geprüften Sekte

642 Sekte (Vorjahr 450) mit einer Gesamtmenge von 2,9 Mio. Liter (Vorjahr 2,3 Mio. Liter) zur Prüfung angestellt. Davon erhielten 637 Sekte die amtliche Prüfungsnummer zugeteilt.

Aufgrund von Mehrfachprüfungen und Widersprüchen mussten insgesamt 668 Sekte verprobt werden

„Brut“ dominiert bei Anzahl und Menge

Brut liegt mit 55,4 % der Anzahl und 39,9 % der Menge an erster Stelle. Trocken und extra trocken ergeben zusammen 57,8 % der Menge (Vorjahr 64,2 %). Brut nature, extra brut, halbtrocken und mild stellen zusammen nur 2,3 % der Menge

Tab. 120: Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Sekt), 1999

Geschmacksart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Liter	Anteil in %
Brut nature	3	0,5	3.667	0,1
Extra brut	18	2,8	49.042	1,7
Brut	353	55,4	1.156.654	39,9
Extra trocken	104	16,3	677.158	23,4
Trocken	154	24,2	998.208	34,5
Halbtrocken	4	0,7	10.157	0,4
Mild	1	0,5	2.858	0,1
Summe	637	100,0	2.897.744	100,0

3.2.3.3 Negativentscheidungen

Von den angestellten Sekten mussten fünf (0,8 %) wegen mangelnder Reintönigkeit abgelehnt werden. Dies entspricht einer Menge von 21.567 Liter (0,7 %).

3.2.3.4 Geprüfte Sekte und deren Verteilung nach Bereichen

Die meisten Sekte stammen vom Kaiserstuhl (131), gefolgt von Markgräflerland (101), Ortenau mit 95, Breisgau mit 43, Kraichgau mit 37, Bodensee mit 32, Badische Bergstraße mit 20, Tauberfranken mit 19 und Tuniberg mit 16 Sekten. Die 143 nur mit dem b.A. Baden bezeichneten Sekte machen immerhin 36,2 % der Menge aus (Tab. 121).

Tab. 121: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Bereichen, 1999

Bereich	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Bodensee	32	5,0	57.066	2,0
Markgräflerland	101	15,9	384.232	13,3
Tuniberg	16	2,5	32.519	1,1
Kaiserstuhl	131	20,6	429.019	14,8
Breisgau	43	6,8	70.835	2,4
Ortenau	95	14,9	657.527	22,7
Kraichgau	37	5,8	71.334	2,5
Badische Bergstraße	20	3,1	69.247	2,4
Tauberfranken	19	3,0	76.088	2,6
nur b.A. Baden	143	22,5	1.049.877	36,2
Summe	637	100,0	2.897.744	100,0

3.2.3.5 Verteilung nach Rebsorten

Pinot und Riesling sind die Renner

Wie im vergangenen Jahr wurden die meisten Sekte (142) mit der Sortenangabe "Pinot" angestellt. Damit bewegt sich der Riesling (116) zahlenmäßig hinter dem Pinot, mengenmäßig liegt er jedoch mit 0,84 Mio. Liter vor Pinot, der es auf 0,42 Mio. Liter brachte. Addiert man zum Pinot noch die Rebsortensekte Spätburgunder, Grauburgunder und Weißburgunder ergeben sich 307 Sekte mit 0,96 Mio. Liter für diese Burgundergruppe. Stark vertreten waren der Weiße Burgunder mit 70 Sekten und 0,29 Mio. Liter, der Spätburgunder mit 61 Sekten und 0,13 Mio. Liter vor Müller-Thurgau mit 54 Sekten und 0,14 Mio. Liter und dem Nobling mit 40 Sekten und 0,21 Mio. Liter.

Eine bedeutende Gruppe sind nach wie vor die ohne Rebsortenangabe angestellten Sekte (53), die mit 0,54 Mio. Liter 18,7 % der Menge ausmachen. Der badische Sekt b.A. ist überwiegend weiß, nämlich 89,5 % der Menge. Rosé-farbene Sekte machen 9,5 % aus und Rot-Sekte sind mit 1,0 % vertreten.

Tab. 122: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Rebsorten, 1999

Rebsorten	Anzahl	Anzahl in %	Menge	Menge in %
Riesling	116	18,1	844.851	29,2
Weißer Burgunder	70	11,0	289.128	10,0
Nobling	42	6,6	222.519	7,7
Müller-Thurgau	59	9,3	146.487	5,1
Ruländer	34	5,3	123.262	4,3
Silvaner	8	1,3	40.309	1,4
Kerner	10	1,6	35.452	1,2
Gutedel	9	1,4	28.648	1,0
Bacchus	1	0,2	22.600	0,8
Chardonnay	5	0,8	15.440	0,5
Muskateller	6	0,9	10.649	0,4
Auxerrois	6	0,9	5.240	0,2
Traminer	1	0,2	2.077	0,1
Freisamer	1	0,2	1.500	0,1
Huxelrebe	1	0,2	1.037	0,0
Scheurebe	1	0,2	740	0,0
Spätburgunder	63	9,9	130.867	4,5
Schwarzriesling	6	0,9	10.594	0,4
Dornfelder	1	0,2	1.552	0,1
Lemberger	1	0,2	1.491	0,1
Trollinger	1	0,2	508	0,0
Pinot	142	22,3	421.126	14,5
Ohne Sortenangabe	53	8,3	541.677	18,7
Summe	637	100,0	2.897.754	100,0

3.2.3.6 Geprüfte Sekte und deren Verteilung nach Betriebsarten

Die Winzergenossenschaften dominieren

Die Aufschlüsselung nach Betriebsarten unterstreicht auch im Sektbereich die Dominanz der Winzergenossenschaften: 43,1 % der Anstellmenge geht auf deren Konto. Aber auch die Weingüter und Selbstvermarkter beteiligen sich am Sektgeschäft, ihr Anteil an der Anzahl beträgt zwar 44,9 %, der Mengenanteil jedoch nur 12,9 %. Auf die Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform entfallen 14,1 %. Da die Tochterfirmen von Winzergenossenschaften ab diesem Jahr zu den Kellereien gezählt werden, beträgt deren zahlenmäßiger Anteil 8,5 % und deren Mengenanteil 29 %.

Tab. 123: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Betriebsarten, 1999

Betriebsart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Winzergenossenschaften	239	37,5	1.247.754	43,1
Erzeugergemeinschaften	58	9,1	409.523	14,1
Weingüter/Selbstvermarkter	286	44,9	373.217	12,9
Kellereien	54	8,5	867.250	29,9
Summe	637	100	2.897.744	100

3.2.4 Entwicklung der Qualitätsprüfung

In Tab. 124 ist die Entwicklung der Qualitätsprüfung seit 1972 dargestellt.

Tab. 124: Entwicklung der Qualitätsprüfung von 1972 bis 1999

Prüfjahr	Qualitätswein b.A.				Sekt b.A.*			
	Anzahl	Menge in Mio. Litern	Ablehnungen und Herab- stufungen in %		Anzahl	Menge in Mio. Litern	Ablehnungen in %	
			Anzahl	Menge			Anzahl	Menge
1972	5.728	66,7	2,7	0,7				
1973	4.971	85,6	3,2	0,5				
1974	6.301	103,5	3,2	0,7				
1975	4.737	73,0	3,3	0,9				
1976	6.722	96,7	3,5	1,6				
1977	8.670	119,6	2,9	1,0				
1978	7.200	131,4	2,8	1,3				
1979	6.771	115,8	2,9	1,3				
1980	8.766	135,2	2,8	0,5				
1981	6.985	91,9	2,8	0,6				
1982	8.245	106,1	2,8	0,7	13	0,7	-	-
1983	8.405	131,0	3,2	0,7	18	0,8	-	-
1984	10.322	117,0	1,8	0,5	22	2,0	-	-
1985	7.012	104,9	2,4	0,4	27	2,1	-	-
1986	8.873	96,5	2,1	0,6	29	0,8	3,0	< 0,1
1987	9.673	117,3	2,2	0,3	36	0,9	2,8	< 0,1
1988	10.027	111,3	2,2	0,5	83	1,5	1,2	< 0,1
1989	11.497	112,3	2,9	0,9	146	2,2	2,7	4,2
1990	12.564	131,2	2,4	0,5	174	2,0	4,6	1,3
1991	12.774	116,7	1,6	1,5	173	1,3	1,2	0,2
1992	11.263	117,3	2,4	0,6	315	2,4	1,3	0,2
1993	12.687	115,7	2,8	0,7	406	2,9	0,7	0,3
1994	12.177	109,6	3,0	1,0	472	3,0	1,9	1,6
1995	12.091	113,0	2,7	0,7	494	2,8	1,4	< 0,1
1996	12.058	107,0	3,0	1,3	529	2,7	1,5	1,1
1997	13.204	105,4	2,1	0,5	611	3,2	0,7	0,1
1998	13.699	97,8	1,8	1,0	447	2,3	0,7	0,4
1999	13.967	103,2	1,8	0,4	642	2,9	0,8	0,7

*Bis zum April 1991 wurde die Prüfung der Sekte b.A. von der Chemischen Landesuntersuchungsanstalt Stuttgart vorgenommen; Zahlen für die Jahre von 1972-1981 liegen nicht vor.

4 VERÖFFENTLICHUNGEN 1999

- Becker, N.: Johanniter und Merzling - zwei pilzfeste Weißweinsorten aus Freiburg. - Rebe und Wein, 4/99, 128-131
- Becker, N.: Pilzresistente Weiße Sorten: Johanniter und Merzling. D.Deutsche Weinbau, 4, (1999), 20-21
- Becker, N.: Zwei pilzwiderstandsfähige Weißwein-Neuzuchten aus dem Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg. Geilweilerhof aktuell - Mitteilungsblatt des Instituts für Rebenzüchtung Geilweilerhof, 27, 1/1999, 14-16
- Bleyer, G., Huber B.: Oidiumbekämpfung 1999. - D.Badische Winzer, 24 (4), 22-24
- Bleyer, G., Huber, B., Kassemeyer, H.-H.: A model for the controlled management of *Plasmopara viticola*. - Quaderni della scuola di specializzazione in scienze viticole ed enologiche 1998, Università di Torino, 22, 7-18
- Börner, E., Riedel, M., Wagner, E.: Mykorrhizierung von Rebwurzeln im Jahresverlauf. Deutsches Weinbaujahrbuch 1999, 105-112
- Fierhauser, G.: Qualitätsweinprüfung - Quo vadis? - Deutsches Weinbaujahrbuch 1999, 13-18
- Fierhauser, G., Krebs, H.: Qualitätswein- und Sektprüfung 1998. - D.Badische Winzer 24 (2), 18-20
- Fierhauser, G., Bärmann, E.: Der Weinbau in Baden: Aktuelle Strukturdaten Stand 1999. - D.Badische Winzer 24 (8), 24-29
- Hoffmann, Chr.: Zur Rolle der natürlichen Gegenspieler von Schildläusen im Weinbau. - Mitt.der DGaaE 13, (4), 1999
- Hoffmann, Chr., Schmutterer, H.: Die Pfirsichschildlaus *Partholecanium persicae* (F.) in Südbaden- ein für Deutschland neuer Schädling der Weinrebe *Vitis vinifera* L. - Anzeiger f.Schädlingskunde, 72 (2), 52-54
- Huber, B.: Zugelassene Pflanzenschutzmittel im Weinbau. - D.Badische Winzer, 24 (3), 39-41
- Huber, B., Bleyer, G.: Die Oidiumbekämpfung 1999. - D.Badische Winzer, 24 (3), 22-25
- Huber, B., Bleyer, G.: Einfluss neuer Fungizide gegen *Botrytis cinera* auf die Kellerwirtschaft. - D.Badische Winzer, 24 (7), 30-34
- Huber, B., Bleyer, G.: Haben Fungizide gegen Botrytis Einfluss auf die Kellerwirtschaft. - D.Deutsche Weinmagazin 16, 17/1999, 9
- Huber, B.: Herbizide im Weinbau. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 2000, 51, 348
- Huber, G.: Blankenhornsberger Maschinenvorführung - Laubbehandlung. - D.Badische Winzer, 24 (8), 18-20
- Huber, G.: Die technische Entwicklung der letzten 25 Jahre. - Die Entwicklung des Schlep pers zum Geräteträger - D.Badische Winzer, 24 (11), 30-34
- Krebs, H.: Kellertechnische Versuche des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg im Herbst 1998. - D.Badische Winzer 24 (7), 26-29
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - D.Badische Winzer 24 (5), 24-29

- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - D.Badische Winzer 24 (7), 22-25
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - D.Deutsche Weinbau 13, (1999), 16-17,
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - D.Deutsche Weinbau 14, (1999), 14-17
- Riedel, M., Seiter, P.: Einfluss von Bodenpflege und Stickstoffversorgung auf Ertrag und Qualität. D.Badische Winzer, 24 (4), 34-38
- Riedel, M., Schies, W.: Eisenmangelchlorose: Die „Gelbsucht“ der Rebe. D.Badische Winzer, 24 (4), 37-38
- Riedel, M.: Begrünung und andere Bodenpflegemöglichkeiten. D.Badische Winzer, 24 (8), 21-24
- Rühl, K.: Weinbauinstitut sucht Name für Cuveé. - D.Badische Winzer 24, (11), 13
- Steinmetz, V.: Weinverkauf im Umbruch: EDV, Euro und Internet. - D.Badische Winzer 24 (2), 25-29
- Thoma, K.: Welche Vorteile bringen Hochstamm-Reben? - D.Deutsche Weinbau, 16/17 (1999), 48-49
- Thoma, K.: Liste der im Sortenregister aufgeführten und für Deutschland nach dem Saatgutverkehrsgesetz zugelassenen Ertrags- und Unterlagsrebsorten. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 2000, 51, 326-330
- Thoma, K.: Statistik der Ertragsrebsorten in Deutschland. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 2000, 51, 331-332
- Thoma, K.: Statistik der Unterlagsrebsorten in Deutschland. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 2000, 51, 334
- Wegner-Kiß, G., Duffner, K.: Kräuselmilbenbekämpfung - Der richtige Zeitpunkt ist entscheidend. - D.Badische Winzer, 24 (3), 26-27
- Wohlfarth, P., Schorr, Th.: Wassersparen bei einer Dauerbegrünung in Trockenjahren. - ATW-Bericht Nr. 99, 1-36
- Wohlfarth, P.: Technische Maßnahmen zum Wassersparen bei Dauerbegrünungen in Trockenjahren. - D.Badische Winzer 24 (4), 29-33

5 VORTRÄGE 1999

- Amann, R.: Einführung in die Weinanalytik und Weinsensorik. - Chemielehrer-Fortbildung der Gesellschaft deutscher Chemiker, Weinbauinstitut, Freiburg, 26.02. und 01.10.
- Amann, R.: Einfluss von Gärtemperatur, Hefen und Enzympräparaten auf das Aromaprofil der Weine. - Seminar Kellerwirtschaft und Sensorik, Weinbauinstitut, Freiburg, 18.-24.03.
- Amann, R.: Aromaverstärkung durch Kaltgärung, Aromahefen und Aromaenzyme. - Int. Weinwiss. Kolloquium, Tramin, 25.-27.08.
- Amann, R.: Einfluss der Mostkonzentrierung auf die Inhaltsstoffe von Most und Wein. - Int. Weinwiss. Kolloquium, Tramin, 25.-27.08.
- Amann, R.: Inhaltsstoffe von Trauben, Most und Wein, Studium generale. - Weinbauinstitut Freiburg, 08.11.
- Amann, R.: Weinbau in Deutschland: Schon im Jahr 1775 „Jahr-2000-fähig“? - Hauskolloquium, Weinbauinstitut, Freiburg, 22.12.
- Becker, N.: Der Wein in der Kulturgeschichte und in der heutigen Gesellschaft. Wein und Gesundheit. - Studium generale der Universität Freiburg, 25.01., Evangelische Akademie Bad Herrenalb, 11.06.
- Becker, N.: Wein ist mehr als Alkohol, aus kultureller, geschichtlicher und medizinischer Sicht. - Landfrauenverband Südbaden, Tutschfelden, 08.03., Mengen, 03.11.
- Becker, N., Thoma, K.: Einfluss der gängigen Unterlagen auf Erträge, Mostgewichte und Mostsäuren. - FDW-Tagung, Neustadt, 21.04.
- Becker, N.: Wilde Reben - Bestandteil der Urvegetation in den Auewäldern am Kaiserstuhl. - Wiederaanpflanzung der Kaiserstühler Urrebe anlässlich des 75-jährigen Bestehens der Winzergenossenschaft Jechtingen, 30.04.
- Becker, N.: Geographie und Wein - Weinbau in der Welt, Weinbau in Baden. - Studium generale der Universität Freiburg, 15.11.
- Becker, N.: Wein und Gesundheit. - Kath. Bildungswerk, Riegel a.K., 18.11.
- Becker, N.: Rebsorten und Rebenzüchtung. - Studium generale der Universität Freiburg, 21.12.
- Bleyer, G.: Rebschutzempfehlungen auf der Grundlage der Erfahrungen aus 1998. - Bereichsversammlungen des Badischen Weinbauverbandes, Auggen, 12.01.; Beckstein, 16.01.; Malterdingen, 19.01.; Hagnau, 20.01.
- Bleyer, G.: Bekämpfung von Oidium nach der Latenzzeit - Epidemiologie der Rebenperonospora - Praktische Versuche mit Salicylsäure - Rebschutzempfehlungen für 1999. - 3. Freiburger Rebschutztag, Freiburg, 10.02.
- Bleyer, G.: Rebschutz - Bekämpfung - Neue Mittel. - Weinbauarbeitskreis, Flein-Talheim, Flein, 22.02.
- Bleyer, G.: Viruskrankheiten und Absterbekrankheiten mit Symptomen und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreis, Zabergäu/Leintal, Dürrenzimmern, 01.03.

- Bleyer, G.: Rebschutz - Peronospora und Oidium - Aktuelle Versuchsergebnisse - Hinweise zur Bekämpfung 1999. - Weinbauarbeitskreis, Kocher/Jagst, Ingelfingen, 02.03.
- Bleyer, G.: Aktueller Stand der Peronospora - Prognose und Peronosporabekämpfung. - Winzerkreis, Opfingen/Tiengen, 17.03.
- Bleyer, G.: Virosen im Weinbau. - Arbeitskreis Weinbau, Landjugend Baden-Württemberg, Weinsberg, 03.05.
- Bleyer, G.: Nutzung automatisierter Wetterstationen in Baden. - ATW-Informationstagung, Geisenheim, 10.05.
- Bleyer, G.: Peronospora: Prognose - Bekämpfung - Aktueller Stand. - Betriebshelferring Südbaden, Freiburg, 27.07.
- Bleyer, G.: Neues zur Peronosporabekämpfung. - Rebschutzwartetagung, Freiburg, 10.11.
- Bleyer, G.: Gezielte Bekämpfung der Rebenperonospora, Virustransmission bei verschiedenen Unterlagssorten. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 24.11.
- Bleyer, G., Thoma, K.: Virusübertragung durch Nematoden bei verschiedenen Unterlagssorten, Auswirkungen auf Ertrag und Mostreife. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 24.11.
- Bleyer, G.: Botrytis - Ergebnisse aus dem Jahr 1999. - 4. Freiburger Rebschutztag, Freiburg 01.12.
- Bleyer, G.: Virosen im Weinbau, Erkennen und Bekämpfungsmöglichkeiten. - WAK Mittleres Neckartal, Mundelsheim, 14.12.
- Cortesi, P., Kassemeyer, H.-H., Minervini, G., Bisiach, M.: Sexual reproduction in populations of *Eutypa lata* in diseased vineyards. - Meeting of International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants, Florenz (Italien), 02.03.
- Fierhauser, G.: Bezeichnungsrecht. - Studium generale, Weinbauinstitut, Freiburg, 11.01.
- Hoffmann, Chr.: Schildläuse im Weinbau. Befallsursachen und Grundlagen für ein umweltschonendes Schädlingsmanagement. - Hauskolloquium, Freiburg, 22.12.
- Huber, B.: Stand der Zulassung von Rebschutzmitteln; Umstellung der Rebschutzmittelempfehlung auf Mittelmenge pro Hektar nach Produkt und Rebstadium. - Informationsveranstaltung für den Landhandel, Freiburg, 20.01.
- Huber, B.: Der Echte Mehltau (Oidium) - Untersuchungen zum Krankheitsverlauf und Bekämpfungsstrategien 1999. - Weinbauarbeitskreis, Willsbach, 26.01.
- Huber, B.: Investigations of sample size to characterize a *T.pyri* population on vines - *Typhlodromus pyri* (predatory mite). - Field-test-meeting, Basel (Schweiz), 05.02.
- Huber, B.: Der Echte Mehltau (Oidium) - Untersuchungen zum Krankheitsverlauf und Bekämpfungsstrategien 1999. - Weinbauarbeitskreis, Weinsberg, 08.02.
- Huber, B.: Wirkungsdauer von Fungiziden gegen Peronospora; Versuche zur Bekämpfungsstrategien von Botrytis; Rebschutz-Empfehlungen 1999. - 3. Freiburger Rebschutztag, Freiburg, 10.02.

- Huber, B.: Botrytisbekämpfung und Termin für die Abschluss-spritzung. - Badischer Weinbautag, Offenburg, 26.02.
- Huber, B.: Neue Fungizide zur Bekämpfung von Oidium. - Weinbauarbeitskreis, Rauenberg, 22.03.
- Huber, B.: Neue Präparate gegen Oidium - ihre Einsatzmöglichkeiten. - Rebschutzwartetagung des RP Stuttgart, Weinsberg-Erlenbach, 23.03.
- Huber, B.: Empfehlungen für den Pflanzenschutz 1999 (Schwerpunkt: Oidiumbekämpfung). - Winzerversammlung WG Schriesheim, Schriesheim, 14.04.
- Huber, B.: Untersuchungen zur Ermittlung des protektiven Anteils der Wirkungs-dauer verschiedener Fungizide bei Weinrebe. - Forschungsring Deutscher Weinbau (FDW), Neustadt a. d. Weinstraße, 21.04.
- Huber, B.: Pflanzenschutz im Weinbau 1999. - Winzergenossenschaft Kiechlinsbergen, Kiechlinsbergen, 05.07.
- Huber, B.: Insektizide zur Bekämpfung des Traubenwicklers. - Rebschutzwartetagung, Freiburg, 10.11.
- Huber, B.: Botrytisbekämpfung. - Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 24.11.
- Huber, B.: Ergebnisse aus Untersuchungen zur Rebenperonospora. - 4. Freiburger Rebschutztag, Freiburg, 01.12.
- Huber, B.: Bekämpfung der Rebenperonospora. - Verein Landwirtsch. Fachschulabsolventen Freiburg i.Br. - Arbeitsgemeinschaft Weinbau, Freiburg, 08.12.
- Kassemeyer, H.-H.: Resistenzvorsorge bei neuen Fungiziden - Platzierung der neuen Oidium-Fungizide. - Informationsveranstaltung für den Landhandel „Neue Erkenntnisse über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Weinbau“, Freiburg, 10.01.
- Kassemeyer, H.-H.: Rebschutzempfehlungen aufgrund der Erfahrungen aus 1998. - Bereichs-versammlungen des Badischen Weinbauverbandes, Bahlingen, 11.01.; Meringingen, 13.01.; Kappelrodeck, 14.01.; Wiesloch, 15.01.
- Kassemeyer, H.-H.: Pflanzenschutz im Weinbau - Empfehlungen 1999. - Weinbauarbeitskreis Hohenlohe, Pfedelbach-Heuholz, 19.01.
- Kassemeyer, H.-H.: Podiumsdiskussion „Problematik der Bodenmüdigkeit bei Rebschulböden“. - Badischer Rebveredlertag 1999, Breisach, 19.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Grundsätze gezielter Bekämpfungsstrategien im Rebschutz. - Badische Weinbautage, Offenburg, 26.02.
- Kassemeyer, H.-H., Rumbolz, J., Steinmetz, V., Guggenheim, R., Blaise, Ph.: Early infection stages and latent period of *Uncinula necator* - Influence of climatic parameters. - Meeting of International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants, Florenz (Italien) 02.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Gezielte Bekämpfung der Rebenperonospora. - Weinbauarbeitskreis Vorbachtal, Laudenschalk, 09.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Neue Erkenntnisse bei der Oidiumbekämpfung. - Tagung der Rebschutz-warte im Bezirk des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Neuweier, 12.03.

- Kassemeyer, H.-H.: Umweltschonende Bekämpfung von *Peronospora* und *Oidium*. - Winzerkreis Britzingen, Britzingen, 24.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Empfehlungen zur Bekämpfung von Rebenperonospora und *Oidium* auf der Grundlage der Erfahrungen von 1998. - Weinbau- und Vertriebsgenossenschaft Oberrotweil, Oberrotweil, 16.04.
- Kassemeyer, H.-H.: Qualität entsteht im Weinberg- Empfehlungen für den Pflanzenschutz 1999. - Badischer Winzerkeller Breisach, Breisach, 19.04.
- Kassemeyer, H.-H., S. Schneider: Cleistothecien von *Uncinula necator* als Inokulumsquelle für Primärinfektionen in Deutschland. - 38. Arbeitstagung des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus (FDW), Neustadt, 21.04.
- Kassemeyer, H.-H.: Chitinase als Marker für systemisch induzierte Resistenz bei *Vitis*. - 38. Arbeitstagung des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus (FDW), Neustadt, 21.04.
- Kassemeyer, H.-H.: Expression einer CoffeoylCoA-O-Methyltransferase bei *Vitis* und deren Bedeutung bei der Abwehr von Pathogenen. - 38. Arbeitstagung des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus (FDW), Neustadt, 22.04.
- Kassemeyer, H.-H.: Esca - eine Absterbekrankheit der Weinrebe. - Winzerkreis Oberbergen, Oberbergen, 28.04.
- Kassemeyer, H.-H.: Aktueller Stand der Bekämpfung pilzlicher Krankheiten der Weinrebe. - Weinbauarbeitskreis Lauffen und Umgebung, Lauffen am Neckar, 15.07.
- Kassemeyer, H.-H., Rensing, S., Guggenheim, R.: Penetration Structures of *Uncinula necator*: Comparison of low temperature scanning electron microscopy (LTSEM) and confocal microscopy. - 29. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie, Dortmund, 07.09.
- Kassemeyer, H.-H.: Absterbeerscheinungen bei der Weinrebe - Neue Erkenntnisse. - Winzerkreis Britzingen, Britzingen, 21.09.
- Kassemeyer, H.-H.: Spread of Esca in Germany. - 1. International Workshop on Grapevine Trunk Diseases, Siena (Italien), 02.10.
- Kassemeyer, H.-H.: Esca - Stand der Verbreitung und Empfehlungen für die Praxis. - Tagung der Rebschutzwarte im Regierungsbezirk Freiburg, Freiburg, 10.11.
- Kassemeyer, H.-H.: Esca, neue Ergebnisse zur Ursache und Lösungsansätze zur Eindämmung von Schäden. - Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 24.11.
- Kassemeyer, H.-H.: Absterbekrankheiten - Symptome und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreise Erlenbach, Heilbronn und Weinsberg-Lehrensteinsfeld, Erlenbach, 06.12.
- Kassemeyer, H.-H.: Esca, neue Ergebnisse zu Ursachen und Lösungsansätze für die Bekämpfung. - Wintertagung des Vereins Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen Freiburg, Freiburg, 08.12.
- Krebs, H.: Rotweinbereitung. - Winzerkreis, Opfingen, 27.01.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Tagung der Jungwinzer auf dem Wolfhof, Simonswald, 23.01.

- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Tagung der VDP Baden, Weinbauinstitut, Freiburg, 28.01.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Bundesseminar Ökologischer Weinbau, Staufen, 02.02.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - VDP-Bundestagung, Langensteinbach, 03.02.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Weinbautag Franken, Veitshöchheim, 11.02.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Weinbautage Baden, Offenburg, 25.02.
- Krebs, H.: Prüfung von Qualitätswein. - Studium generale, VHS Freiburg, 04.03.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Tagung Weinbautechniker, Weinsberg, 11.03.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Tagung BDO, Geisenheim, 16.03.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Tagung Jungwinzer, Zell-Weierbach, 26.03.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Tagung Vinissima, Godramstein, 23.04.
- Krebs, H.: Rotweinbereitung und Mostkonzentrierung. - Tagung Weingüter, Stettfeld 03.05.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Bundesseminar Landjugend, Blankenhornsberg, 06.05.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - FHS Geisenheim, 25.05.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - 1. Weißweintag, SLVA Neustadt, 01.09.
- Krebs, H.: Probe badischer Rotweine. - Weingüter-Tagung, Durbach, 15.09
- Krebs, H.: Untypische Alterungsnote. - Tagung Weinbauverwaltung, Weinsberg, 25.11.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Verein Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen, Weinbauinstitut, Freiburg, 08.12.
- Krebs, H.: Untypische Alterungsnote. - Ehemalige Winterschüler, Weinbauinstitut, Freiburg, 08.12.
- Rensing, S.: Knospeninfektionen durch *Oidium*. - 3. Freiburger Rebschutztag, Freiburg, 10.02.
- Rensing, S.: Überwinterung des Mycel von *Uncinula necator* in Knospen der Weinrebe. - Forschungszentrum Novartis, Stein (Schweiz), 16.06.
- Riedel, M.: Hinweise zur Düngung von Ertragsreben. - Infoveranstaltung für den Landhandel, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.01.
- Riedel, M.: Bodenpflege und Düngung in Abhängigkeit vom Standort. - Winzerkreise Ihringen, Oberrotweil, Achkarren, Blankenhornsberg, 05.02.

- Riedel, M.: Einfluss von Bodenpflege und Stickstoffdüngung auf Ertrag und Qualität. - Badischer Weinbautag, Offenburg, 26.02.; Winzergenossenschaft, Schriesheim, 14.04.; Badischer Winzerkeller, Breisach, 19.04.
- Riedel, M.: Stickstoffversorgung, Bodenpflege, Teilzeitbegrünung. - Winzergenossenschaft, Köndringen, 12.05.
- Riedel, M.: Komposteinsatz im Weinbau. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, LVWO, Weinsberg, 25.11.
- Riedel, M.: Bodenpflege und Stickstoffversorgung in den Reben. - Verein Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen Offenburg-Ortenau, Zell-Weierbach, 30.11.
- Riedel, M.: Eisenmangelchlorose. - Verein Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 08.12.
- Rühl, K.: Die Europäische Weinmarktordnung. - Studium generale, Freiburg, 25.10.
- Rühl, K.: Stärken und Schwächen des badischen Weinbaus. - Nachherbstversammlung VdAW, Heitersheim, 10.11.
- Rühl, K.: Perspektiven für den Weinbau in Baden. - Winzergenossenschaft Bickensohl, 19.11.
- Rühl, K.: Traubenwicklerbekämpfung. - Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 24.11.
- Rühl, K.: Strategien der Traubenwicklerbekämpfung. - Verein Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen, Freiburg, 08.12.
- Seiter, P.: Bodenpflege und Stickstoffdüngung. - Ergebnisse mehrfaktorieller Exaktversuche von 1996 bis 1998. - Seminar, Blankenhornsberg, 05.02. und 16.06.
- Seiter, P.: Einfluss von Bodenpflege und Stickstoffdüngung auf Ertrag und N-Versorgung des Mostes. - Kolloquium des Institutes für Geobotanik, Universität Freiburg, 25.10.
- Seiter, P., Riedel, M.: Ertragsbildung, Stickstoffversorgung im Most und Gärverlauf in Abhängigkeit von Bodenpflege und Stickstoffdüngung. - 38. Arbeitstagung des Forschungsrings des Deutschen Weinbaues, Neustadt a.d.W., 22.04.
- Sigler, J.: Einführung in das Weinrecht. - Landes-Polizeischule Baden-Württemberg, Freiburg, 01.03.
- Sigler, J.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmosten: Erste Erfahrungen aus Baden. - Bundesausschuss für Weinforschung, Landau, 25.-27.05.
- Sigler, J.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 25.11.
- Sigler, J.: Forschungsarbeiten im Bereich Oenologie. - 6. Sitzung des Beirates des Staatlichen Weinbauinstituts, Freiburg, 07.12.
- Sigler, J.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Wintertagung des Vereins Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen, Freiburg, 08.12.
- Sigler, J.: Wie liest man ein Etikett? - Studium generale der Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, 13.12.
- Sigler, J.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Institutskolloquium, Freiburg, 22.12.

- Schneider, S., Kassemeyer, H.-H.: Ascosporeninfectionen bei Oidium. - 3. Freiburger Rebschutztag, Freiburg, 10.02.
- Schruft, G.: Etat actuel et perspectives de la protection de la vigne en Allemagne. - Fortbildungsveranstaltung des I.T.V. Colmar, Ostheim/Elsass, 26./28.01.
- Thoma, K.: Stand der Klonenzüchtung beim Traminer und Gewürztraminer. - Winzerversammlung des Badischen Winzerkellers für die WG Merdingen, Breisach, 19.07.
- Thoma, K.: Einfluss viruskranker Stöcke auf die Leistung der Rebe. - Tagung des Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg, Weinsberg, 25.11.
- Wegner-Kiß, G.: Schadmilben, ihre natürlichen Gegenspieler und ihre chemischen Bekämpfungsmöglichkeiten. - BBL-Markgräfler Jungwinzer, Ballrechten-Dottingen, 24.02.
- Wegner-Kiß, G.: Pheromonverfahren Rückblick 1998 - Ausblick 1999. - Arbeitskreis umweltschonender Weinbau, St. Georgen, 15.03.
- Wegner-Kiß, G.: Tierische Schädlinge - Strategien '99. - Winzerkreis Ballrechten-Dottingen, 19.03.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwickler-Auftreten und Bekämpfungsstrategien. - Rebschutzwartetagung, Freiburg, 10.11.
- Wegner-Kiß, G.: Der Bekreuzte Traubenwickler - Bekämpfungsstrategien. - Pheromongemeinschaft, Sinzheim, 15.11.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwicklerbekämpfung (Pheromonverfahren). - Arbeitstagung der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 24.11./25.11.
- Wegner-Kiß, G.: Ergebnisse zur Bekämpfung des Traubenwicklers. - 4. Freiburger Rebschutztag, 01.12.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwicklerbekämpfung. - Verein landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen, Weinbauinstitut, Freiburg, 08.12.
- Wegner-Kiß, G.: Antagonisten von *Empoasca vitis*. - Hauskolloquium, Freiburg, 22.12.
- Wohlfarth, P.: Pflanzenschutz und Qualitätssicherung. - Informationsveranstaltung für Vorstand Aufsichtsrat und Geschäftsführung der vollabliefernden Winzergenossenschaften, Badischer Winzerkeller, Breisach, 22.02.
- Wohlfarth, P.: Profile badischer Weine. - Badische Weinbautage, Offenburg, 25.02.
- Wohlfarth, P.: Stress bei Reben - Einfluss auf die Leistungsfähigkeit. - Weinbauarbeitskreis Taubertal, Beckstein, 03.03.
- Wohlfarth, P.: Stress bei Reben - Einfluss auf die Leistungsfähigkeit. - Weinbauarbeitskreis Taubertal, Werbach, 04.03.
- Wohlfarth, P.: Qualitätssicherung bei der Traubenproduktion. - Weinbauarbeitskreis Bötzingen, Bötzingen, 30.03.
- Wohlfarth, P.: Weinbauliche Maßnahmen zur Vermeidung der Untypischen Alterungsnote. - Mitgliederversammlung der WG Müllheim, Niederweiler, 31.03.
- Wohlfarth, P.: Flotation - Technik der Zukunft. - Selbstvermarktende Weingüter und Weinbaubetriebe, Markgräflerland, Heitersheim, 08.04.

- Wohlfarth, P.: Begrünungsmanagement in Trockenjahren. - 32. Informationstagung des ATW, Geisenheim, 10.-11.05.
- Wohlfarth, P.: Anbau des Grauburgunders am Kaiserstuhl. - 2. Internationales Grauburgunder Symposium, Endingen, 28.-31.05.
- Wohlfarth, P.: Die UTA, nach wie vor aktuell. - Wintertagung Verein Landw. Fachschulabsolventen, Freiburg, 08.12.
- Wohlfarth, P.: Düngung, Bodenpflege, Weinqualität. - Bereichsversammlung des Badischen Weinbauverbandes 1999, Schriesheim, 14.12.

6 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Versuch einer RT-PCR zum Nachweis verschiedener Viren in einer Probe. Spuren 1-5: Ausgangsmenge 4 µg RNA; Spuren 6-10: Ausgangsmenge 3 µg RNA. M1/M2: 100 bp-low ladder, Sigma; 1/6: GVA; 2/7: GVB; 3/8: GLRaV-3 (primer nach Greif); 4/9: GLRaV-3 (primer nach MINAFRA & HADIDI); 5/10: GLRaV-1. Spuren 4/9: erwartet 340 bp, bestimmt 342 bp.....	15
Abb. 2:	Gießregime zur Erzeugung von Trockenstress bei <i>Vitis vinifera</i> (cv. Blauer Spätburgunder). Es wurden 8 Versuchsansätze mit je 5 Pflanzen verwendet. Probennahme jede Woche. Die GLRaV-3-freien Kontrollen wurden optimal mit Wasser versorgt.....	16
Abb. 3:	Abhängigkeit der Nachweisbarkeit des Virusgehaltes (GLRaV-3) in jungen Weinblättern (<i>Vitis vinifera</i> , cv. Blauer Spätburgunder) vom Gießregime. Angegeben sind Mittelwerte aus jeweils 5 Proben.....	17
Abb. 4:	Virustestung (ArMV) mit Blättern unterschiedlichen Alters, Freiburg, Schlierberg 1999.....	20
Abb. 5:	Epidemieverlauf von <i>Plasmopara viticola</i> an Blättern - Regen und Inkubationszeiten; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder, 1999: Entwicklungsstadium nach BBCH-Code.....	25
Abb. 6:	Peronosporabekämpfung unter extremen Bedingungen; Traubenbefall Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 1999.....	26
Abb. 7:	Peronospora: Behandlung, Blattbefall und Infektionen; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 1999.....	27
Abb. 8:	Epidemiologie: Oidium-Blattbefall, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner, 1999.....	32
Abb. 9:	Oidymbekämpfung - Behandlung nach Zuwachs, Befallshäufigkeit an den Blättern, Loretohöhe, Müller-Thurgau, 1999.....	34
Abb. 10:	Oidymbekämpfung - Behandlung nach Zuwachs, Befallsstärke an den Trauben, Loretohöhe, Müller-Thurgau, 1999.....	34
Abb. 11:	Botrytis-Bekämpfung; Befallsstärke und Befallshäufigkeit an Trauben, Ihringen, Blankenhornsberg, Kotzentel, Blauer Spätburgunder, 1999.....	38
Abb. 12:	Beziehung zwischen geschätztem Befall von <i>B. cinerea</i> an Trauben und geerntetem faulem Lesegut Blankenhornsberg, Kotzentel, Blauer Spätburgunder, 1995, 1996, 1998, n=108.....	38
Abb. 13:	Mottenfangzahlen Einbindiger Traubenwickler, Freiburg Jesuitenschloss, 1979-99.....	40
Abb. 14:	Mottenfangzahlen vom Einbindigen Traubenwickler (<i>Eupoecilia ambiguella</i>) an verschiedenen Orten im Vergleich 1997 und 1999.....	41
Abb. 15:	Kräuselmilbenwanderung - Kerner Freiburg, 1999.....	45
Abb. 16:	Wirkung verschiedener Produkte auf die Kräuselmilbe.....	46
Abb. 17:	Summe Platypalpus und Zikaden in 10 Gelbschalen.....	48
Abb. 18:	Terpengehalt in 98er Müller-Thurgau Most und Wein.....	81
Abb. 19:	Terpengehalt in 98er Riesling Wein.....	82
Abb. 20:	Terpengehalt in 99er Muskateller Most.....	83
Abb. 21:	Korrelation zwischen ferm N-Wert und Formolzahl in 99er Mosten.....	85
Abb. 22:	Vergleich der Aminosäurenverteilung in 99er Muskateller und Riesling Most.....	85
Abb. 23:	Freisetzung von Terpenen durch Trenolin Bukett bei 98er Bacchus.....	87
Abb. 24:	Freisetzung von flüchtigen Phenolen durch Trenolin Bukett in 98er Bacchus.....	87
Abb. 25:	Einfluss von Gärtemperatur und Hefen auf das Aromaprofil bei Müller-Thurgau.....	88

Abb. 26:	Spontaner Biologischer Säureabbau.....	96
Abb. 27:	Eingeleiteter Biologischer Säureabbau - BITEC proVino zum Jungwein	97
Abb. 28:	Eingeleiteter Biologischer Säureabbau - BITEC proVino simultan mit Hefe zum Most.....	98
Abb. 29:	Zusammenhang zwischen Gärdauer und hefeverwertbaren Stickstoffverbindungen (ferm N-Wert) im Most, Müller-Thurgau, Heitersheim (Lese am 5.10.1999).....	103
Abb. 30:	Entwicklung des Traubenertrages von Silvaner in Ihringen in Abhängigkeit von Bodenpflege und Stickstoffversorgung (Änderung der Bodenpflege: im September 1998 und August 1999 Einsatz von Winterwicke alternierend in jeder 2. Gasse bei allen hier dargestellten Varianten; Änderung der N-Düngung s. Legende)	105
Abb. 31:	Nitrat- und Ammoniumstickstoff im Boden 1999, Pfaffenweiler, Gutedel, Mg- und N- Düngungsversuch mit einem N-Dünger mit dem Ammonium-Stabilisator Dimethylpyrazolphosphat (DMPP bzw. Handelsname ENTEC).....	112

7 TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg 1999. Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Edelreibern und Unterlagen.....	22
Tab. 2:	Ergebnisse der Prüfung von Unterlagen und Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden an verschiedenen Standorten.....	22
Tab. 3:	Unterschiede zwischen Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virustransmission an verschiedenen Standorten.....	23
Tab. 4:	Oidium, Epidemiologie, Versuchsdaten, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1999	31
Tab. 5:	Oidium-Bekämpfung: Mittelvergleich 1999	32
Tab. 6:	Bestimmung der Spritzintervalle bei der Bekämpfung von Oidium mit Hilfe des Neuzuwachses; Versuchsplan, Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1999	35
Tab. 7:	Verschiedene Bekämpfungsstrategien gegen <i>Botrytis cinerea</i> an Trauben; Versuchsplan, Anwendungstermine und Konzentrationen; Ihringen, Blankenhornsberg, Kotzental, Blauer Spätburgunder, 1999	36
Tab. 8:	Verbreitung von Kräuselmilben, Schildläusen und Thripsen in den verschiedenen Gebieten	44
Tab. 9:	Versuche zur amtlichen Mittelprüfung 1999	50
Tab. 10:	Erntedaten und Weinbewertungen der Sorte Bronner nach dem Prüfbericht des Bundessortenamtes	53
Tab. 11:	Kreuzungsabkünfte der fünf pilzwiderstandsfähigen Rotwein-Sorten.....	54
Tab. 12:	Versuche für die sog. Anbaueignungsprüfung, Pflanzjahr 1999	56
Tab. 13:	Sorten und Klone, für die das Staatliche Weinbauinstitut beim Bundessortenamt als Erhaltungszüchter eingetragen ist.....	57
Tab. 14:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. MÜTH/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999	60
Tab. 15:	Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO1, Ernteergebnisse 1999	60
Tab. 16:	Vergleichsprüfung von Klonen des Bl. Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO2, Ernteergebnisse 1999	61
Tab. 17:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Blankenhornsberg/Kaiserstuhl Pflanzjahr 1995, 2 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV95/BL, Ernteergebnisse 1999 (Durchschnittswerte der beiden Wiederholungen).....	62
Tab. 18:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer und Roter Gutedel; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GUED/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999	62
Tab. 19:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorten Weißer und Roter Gutedel; Hügelheim/Markgräflerland, Pflanzjahr 1996, Versuchs-Nr: GUED/KV96/GSH, Ernteergebnisse 1999	63
Tab. 20:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: WEBU/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999	63
Tab. 21:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: WEBU/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999	64
Tab. 22:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Grüner Silvaner; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GRSI/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999	64

Tab. 23:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Ruländer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: RULÄ/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999	64
Tab. 24:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: MÜTH/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999	65
Tab. 25:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Freisamer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO, Ernteergebnisse 1999	65
Tab. 26:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Trier, Domäne Avelsbach. Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV88/Avel, Ernteergebnisse 1999 (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen).....	66
Tab. 27:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Ahrweiler, Domäne Marienthal. Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV94/math, Ernteergebnisse 1999 (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen).....	66
Tab. 28:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Ungstein/Pfalz, Pflanzjahr 1992, Versuchs-Nr: BLSP/KV92/WKU, Ernteergebnisse 1999, Mittelwert aus 2 Wiederholungen	67
Tab. 29:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Heppenheim/Hess. Bergstraße, Pflanzjahr 1995, Versuchs-Nr: BLSP/KV95/RAH, Ernteergebnisse 1999.....	67
Tab. 30:	Vergleichsprüfung von Klonen verschiedener Sorten; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr. 1994, Versuchs-Nr: versch/KV94/LO, Ernteergebnisse 1999.....	68
Tab. 31:	Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau; Standort: Blankenhornsberg/Balschental/Hang, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999.....	68
Tab. 32:	Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau; Standort: Blankenhornsberg/Kleintal-Doktorboden, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999.....	69
Tab. 33:	Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau ; Blankenhornsberg/Adolfsberg, Pflanzjahr 1975, Ernteergebnisse 1999	69
Tab. 34:	Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau; Standort: Freiburg/Jesuitenschloss, Pflanzjahr 1975, Ernteergebnisse 1999.....	69
Tab. 35:	Prüfsorte: Findling, Vergleichsorte: Müller-Thurgau; Standort: Blankenhornsberg/Kleintal-Doktorboden, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999.....	69
Tab. 36:	Prüfsorte: Merzling, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Blankenhornsberg/Balschental/Hang, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 1999.....	69
Tab. 37:	Prüfsorte: Merzling, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde. Pflanzjahr: 1985, Ernteergebnisse 1999.....	69
Tab. 38:	Prüfsorte: Sauvignon blanc, Vergleichssorte: Müller-Thurgau Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993, Ernteergebnisse 1999.....	70
Tab. 39:	Prüfsorte: Dunkelfelder, Vergleichssorten: Deckrot und Blauer Spätburgunder Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993 , Ernteergebnisse 1999.....	70
Tab. 40:	Prüfsorte: Cabernet Sauvignon, Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr 1993, Ernteergebnisse 1999.....	70
Tab. 41:	Prüfsorten: Merlot, Lemberger, Cabernet Sauvignon, Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder; Standort: Durbach/Steinberg (ehemalige Institutsfläche), Pflanzjahr 1991, Ernteergebnisse 1999	70
Tab. 42:	Bereitgestellte Edelreiseruten für die Veredlungssaison 1999.....	71
Tab. 43:	Züchterisch bearbeitete Vermehrungsanlagen von Ertragsrebsorten 1999.....	72
Tab. 44:	Klone, die nur noch aus virusgetesteter Vorstufe und auf nematodengeprüften Böden vermehrt werden.....	73

Tab. 45:	Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Ertragsrebsorten mit Pflanzgut aus virusgetesteter Vorstufe	73
Tab. 46:	Sorten und Klone des Staatlichen Weinbauinstituts, die 1999 in die Virustestung genommen wurden	74
Tab. 47:	Endergebnis der Prüfung auf Blattrollvirus (1997 1998 und 1999)	74
Tab. 48:	Anzahl der für die Veredlungssaison 1999 bereitgestellten Unterlagsreben (einfache Längen in Stück)	75
Tab. 49:	Züchterisch bearbeitete Unterlagen-Vermehrungsflächen 1999 in ha.	75
Tab. 50:	Pflanzung neuer Mutterrebenbestände zur Vermehrung von Klonen von Unterlagsrebsorten (Angaben in Ar)	76
Tab. 51:	Analysendaten der 1998er Weine aus den Freiburger Versuchsreblflächen	77
Tab. 52:	Analysendaten der 1998er Weine aus dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg	79
Tab. 53:	Anzahl weinchemischer Einzelbestimmungen 1998	80
Tab. 54:	Stickstoffwerte von 99er Muskateller und Riesling Most	86
Tab. 55:	Art und Zahl der Prüfaufträge 1999	90
Tab. 56:	Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 1999er Weißer Burgunder	92
Tab. 57:	Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 1999er Spätburgunder Rotwein (maischeerhitzt; biologischer Säureabbau)	92
Tab. 58:	Gäreigenschaften von Hefen (1998 Müller-Thurgau Qualitätswein)	94
Tab. 59:	Gäreigenschaften von Hefen (1998 Riesling Kabinett)	94
Tab. 60:	Eigenschaften von Hefen bei verschiedenen Gärtemperaturen (1998 Müller-Thurgau Qualitätswein)	95
Tab. 61:	Untypische Alterungsnote - Maischebehandlung (1998 Roter Gutedel; Maische: 76 °Oe / pH-Wert 3,4 / Gesamtsäure 5,9 g/l)	99
Tab. 62:	Untypische Alterungsnote - Pressfraktionen (1998 Müller-Thurgau Qualitätswein, Maischepressung)	100
Tab. 63:	Stickstoffgehalt im Rebblatt (% N in der Trockenmasse) zur Blüte und zum Weichwerden in Abhängigkeit von N-Düngung und Bodenpflege (Müller-Thurgau, Heitersheim, 1999)	102
Tab. 64:	Traubenertrag, Mostanalysen und Gärdauer, Silvaner, Ihringen 1999	106
Tab. 65:	Weinverkostung 1997er Silvaner, Jungweinverkostung mit Rangfolgeprüfung (Staatliches Weinbauinstitut Freiburg, 15.03.1998, 39 Teilnehmer)	106
Tab. 66:	Stickstoffdüngung, N-Gehalt im Rebblatt (% N in der Trockenmasse) und Traubenertrag von SchALVO-Vergleichsflächen in Ihringen/Blankenhornsberg (Silvaner und Müller-Thurgau) und Freiburg (Ruländer) 1999	109
Tab. 67:	Traubenertrag, Mostgewicht und hefeverwertbare Stickstoffverbindungen im Most bei unterschiedlicher Magnesium- und Stickstoffdüngung, Gutedel, Pfaffenweiler (Mittelwert von 4 Wiederholungen je Variante)	111
Tab. 68:	Witterung in Freiburg nach Daten des Wetteramtes Freiburg	114
Tab. 69:	Niederschläge am Blankenhornsberg 1998/99	114
Tab. 70:	Entwicklung der Reben in Freiburg 1999	117
Tab. 71:	Leseergebnisse in Freiburg 1999	118
Tab. 72:	Phänologische Daten Blankenhornsberg 1999	118
Tab. 73:	Leseergebnisse Blankenhornsberg 1999	119
Tab. 74:	Ernteergebnisse bei Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung, Kordon-Zapfenschnitt, Freiburg 1999	120

Tab. 75:	Ernteergebnisse verschiedener Erziehungsarten; Gutedel, Freiburg 1999.....	121
Tab. 76:	Ergebnisse bei der Flachbogen und Flachbogen-Umkehrerziehung; Sorte Weißer Burgunder, Blankenhornsberg 1999.....	121
Tab. 77:	Dauerbegrünung, Freiburg - Wonnhalde Weißer Burgunder, Ergebnisse 1999	122
Tab. 78:	Ökologische Bewirtschaftung; Pflanzenschutzmaßnahmen 1999.....	123
Tab. 79:	Pfropfbenerzeugung.....	124
Tab. 80:	Holzernte des Jahres 1999 im Unterlagenschnittgarten Ebringen.....	125
Tab. 81:	Leistungsdaten viruskranker Rebstöcke im Vergleich zu gesunden Stöcken (Standort: Kappelrodeck, Sorte: Blauer Spätburgunder, Unterlagen: 125 AA, Börner und FR 540, Pflanzjahr: 1991, Versuchs-Nr: BLSP/UV91/MKK, Ergebnisse 1999; Standort: Freiburg, Sorte: Blauer Spätburgunder, Unterlagen: 125 AA, Börner und FR 540, Pflanzjahr: 1991, Versuchs-Nr: BLSP/UV91/MKK, Ergebnisse 1999).....	126
Tab. 82:	Sensorische Bewertung verschiedener Bodenpflegemaßnahmen, Riesling 1999, Blankenhornsberg, 16.08.2000 (10 Prüfer).....	127
Tab. 83:	Ergebnisse der Weinprämiierungen der Jahrgänge 1997 und 1998	128
Tab. 84:	Betriebsgrößenverteilung, ermittelt aus bestockter und unbestockter Rebfläche, b.A. Baden, 1999.....	130
Tab. 85:	Anrechenbare Ertragsrebfläche im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Großlagen, 1999	132
Tab. 86:	Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Weißweinsorten; Fortsetzung folgt -	133
Tab. 87:	Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Weißweinsorten: Fortsetzung -	134
Tab. 88:	Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Rotweinsorten; Fortsetzung folgt -	135
Tab. 89:	Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 1999 - Rotweinsorten: Fortsetzung und Gesamtsumme -	136
Tab. 90:	Anrechenbare Ertragsrebfläche im b.A. Baden, 1999, geordnet nach Betriebsarten.....	136
Tab. 91:	Altersstruktur der bestockten Rebfläche im b.A. Baden, 1999	137
Tab. 92:	Altersstruktur der wichtigsten Rebsorten im b.A. Baden, 1999	138
Tab. 93:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Qualitätsstufen, 1999.....	139
Tab. 94:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Betriebsarten, 1999.....	139
Tab. 95:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1999.....	141
Tab. 96:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Rebsorten und Qualitätsstufen, 1999	142
Tab. 97:	Weinbestandserhebung im b.A. Baden, 1999	144
Tab. 98:	Anzahl der anstellenden Betriebe, geordnet nach Bereichen und Betriebsarten, 1999	145
Tab. 99:	Anzahl der Weine, denen 1999 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe.....	146
Tab. 100:	Menge der Weine, denen 1999 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe (Liter).....	146
Tab. 101:	Aufschlüsselung der 1999 geprüften Weine nach Betriebsarten.....	147
Tab. 102:	Durchschnittliche Weinmenge je Anstellung in Litern, 1999	147
Tab. 103:	Negativentscheidungen 1999 (Wein).....	147
Tab. 104:	Sensorische Beanstandungen, 1999	148

Tab. 105:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1999.....	149
Tab. 106:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Weißwein	150
Tab. 107:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Rotwein	151
Tab. 108:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Rotling	151
Tab. 109:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Rosé	152
Tab. 110:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Weißherbst	152
Tab. 111:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Perlwein.....	152
Tab. 112:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Qualitätsstufen und Weinarten, 1999: Zusammenfassung der Weinarten	153
Tab. 113:	Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Wein), 1999.....	153
Tab. 114:	Aufschlüsselung der trockenen Weine in trocken und neutrocken, 1999	153
Tab. 115:	Entwicklung des Anteils trockener Weine von 1972 - 1999	154
Tab. 116:	Menge der seit 1972 geprüften Weine geordnet nach Qualitätsstufen.....	155
Tab. 117:	Verwendung von geografischen Herkunftsangaben (Wein), 1999	156
Tab. 118:	Verwendung von Flaschengrößen	156
Tab. 119:	Anstellende Betriebe, geordnet nach Bereichen, 1999	157
Tab. 120:	Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Sekt), 1999	157
Tab. 121:	Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Bereichen, 1999	158
Tab. 122:	Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Rebsorten, 1999	159
Tab. 123:	Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Betriebsarten, 1999	159
Tab. 124:	Entwicklung der Qualitätsprüfung von 1972 bis 1999	160