

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg i.Br.

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

Jahresbericht 1995

**von
Dr. GÜNTER SCHRUF
und Mitarbeitern**

**Staatliches Weinbauinstitut Freiburg im Breisgau
1996**

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
Merzhauser Str. 119
D - 79100 Freiburg
Tel. (0761) 4 01 65 - 0
Fax (0761) 4 01 65 - 70

© ISSN 0179-1680 „Jahresbericht Staatliches Weinbauinstitut Freiburg i.Br.“

Vorwort

Diesem Jahresbericht wird erstmals seit dem Bestehen des Staatlichen Weinbauinstitutes Freiburg ein Vorwort vorangestellt. Dies scheint mir deshalb notwendig, weil im Jahre 1995 wichtige Entscheidungen absehbar und schwerwiegende Veränderungen für das Institut eingetreten sind.

- Nachdem zum Ende des Jahres 1994 die Versuchsrebgüter in Hecklingen und Müllheim privatisiert worden sind, stehen diese dem Institut als Versuchsflächen nicht mehr zur Verfügung.
- Im März 1995 hat die Firma HAYEK Engineering AG, Zürich, den Bericht über die von der Landesregierung in Auftrag gegebene „Aufgabenkritische Organisations- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchung der Forschungs- und Versuchsanstalten im Geschäftsbereich des Ministeriums Ländlicher Raum Baden-Württemberg“ vorgelegt. Darin sind wichtige personelle und strukturelle Empfehlungen und Forderungen enthalten, die auch das Staatliche Weinbauinstitut betreffen. So wird vorgeschlagen, den Abbau von Personal auf 45 Planstellen zu betreiben, die Prüfung einer Überführung der Versuchsbetriebe Durbach und Blankenhornsberg in Wirtschaftsbetriebe nach § 26 LHO zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit vorzunehmen, sowie eine verbindliche Koordination der Forschungs- und Versuchstätigkeit zwischen dem Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg und der Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Weinsberg zu institutionalisieren und eine fachliche Federführung für die einzelnen Arbeitsbereiche festzulegen.
- Das Jahr 1995 war ursprünglich von der Institutsleitung als Jubiläumsjahr anlässlich des 75jährigen Bestehens vorgesehen, da bisher - mit Ausnahme von 1961- die Jubiläen ausgehend vom Gründungsjahr 1920 gefeiert wurden. Insofern waren für das Jahr 1995 verschiedene Veranstaltungen geplant und eingeleitet worden; ein Termin für den Jubiläumsfestakt mit Minister Dr. h.c. GERHARD WEISER war bereits festgesetzt. Der Beginn der baulichen Sanierungsmaßnahmen im Institutshauptgebäude am 13. März zwang zu einer Verschiebung der Jubiläumsveranstaltungen in das Jahr 1996, was durchaus zu rechtfertigen war, da die Tätigkeit des Institutes erst am 1. Januar 1921 begonnen hat.
- Verschiedene Baumaßnahmen haben den Institutsbetrieb zeitweise beeinträchtigt. Dank der Einsicht und Umsicht der Bediensteten konnten die Aufgaben und Arbeiten in allen Bereichen zur vollen Zufriedenheit erledigt werden, was auch durch die gute Zusammenarbeit mit der Hochbauverwaltung und den beteiligten Firmen möglich war.
- Im Jahr 1995 wurden außer den Sanierungsmaßnahmen im Hauptgebäude auch Umbau- und Renovierungsarbeiten am Gebäude der Rebenzüchtung in der Wonnhalde und am Doktorhaus auf dem Blankenhornsberg abgeschlossen.

Nachdem nun auch die räumlichen Voraussetzungen für eine effektive Weiterarbeit in den verschiedenen Bereichen des Staatlichen Weinbauinstitutes geschaffen sind, möchte ich der Hoffnung Ausdruck verleihen, daß dem Institut auch das erforderliche Personal erhalten bleibt und künftig zur Verfügung steht, um die Aufgaben des Institutes zum Wohle der Weinwirtschaft von Baden-Württemberg hinreichend erfüllen zu können.

Dr.G.Schruff
Direktor

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES.....	1
1.1	Aufgaben des Instituts	1
1.2	Flächennutzung	3
1.3	Gliederung des Institutes und Personalstand (31.12.95)	5
1.4	Personalangelegenheiten	7
1.4.1	Personalveränderungen und Jubiläen	7
1.4.2	Personalvertretung	8
1.4.3	Betriebssicherheit	8
1.4.4	Personalveranstaltungen.....	8
1.4.5	Baumaßnahmen.....	9
1.5	Lehrtätigkeit und Veranstaltungen	9
2	FORSCHUNGS- UND VERSUCHSTÄTIGKEITEN	14
2.1	Biologie.....	14
2.1.1	Parasitäre Krankheiten	14
2.1.2	Tierische Schädlinge und Nützlinge	49
2.1.3	Untersuchungen zum ökologischen Weinbau	56
2.1.4	Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten	56
2.1.5	Rebschutzdienst	57
2.1.6	Kreuzungszüchtung.....	57
2.1.7	Erhaltungszüchtung.....	64
2.1.8	Standortforschung	80
2.2	Chemie	82
2.2.1	Weinchemische Untersuchungen	82
2.2.2	Mikrobiologie	98
2.2.3	Bodenkunde und Rebenernährung	110
2.3	Weinbau	116
2.3.1	Witterung, Krankheiten und Schädlinge	116
2.3.2	Entwicklung der Reben und weinbaulicher Jahresablauf	119
2.3.3	Weinbauliche Versuche	124
2.3.4	Ökologische Bewirtschaftung von Betriebsflächen	130
2.3.5	Prüfung von Neuzuchten, Klonen und Unterlagen	134
2.3.6	Rebenveredlung	137
2.4	Kellerwirtschaft.....	140
2.4.1	Kellereien und Ausbau der Weine	140
2.4.2	Ausbau und sensorische Prüfung von Versuchsweinen	142
2.4.3	Kellertechnische Versuche.....	145
3	WEINMARKTVERWALTUNG UND AMTLICHE QUALITÄTSPRÜFUNG VON QUALITÄTSWEIN B.A. UND SEKT B.A.....	150
3.1	Weinmarktverwaltung.....	150
3.1.1	Weinbaukartei	150
3.1.2	Ernteerfassung.....	158
3.1.3	Ermittlung und Verwaltung der Vermarktungsrechte	162
3.2	Amtliche Qualitätsprüfung (Krebs)	163
3.2.1	Rechtliche Veränderungen	163
3.2.2	Qualitätswein b.A.....	163
3.2.3	Sekt b.A.....	176
4	VERÖFFENTLICHUNGEN.....	180
5	VORTRÄGE	183

1 ALLGEMEINES

1.1 AUFGABEN DES INSTITUTS

Das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg im Breisgau wurde 1920 als Badisches Weinbauinstitut gegründet, nachdem der Badische Landtag am 12. Mai 1919 der Errichtung einer zentralen Institution für die staatliche Weinbauförderung, die Koordination des Versuchswesens und die Weinbauberatung zugestimmt hatte.

Zur Durchführung der Versuche wurden dem Institut bei der Gründung die Rebanlagen der 1917 gegründeten Rebzuchtanstalt am Jesuitenschloß bei Freiburg und die seit 1903 bestehende Rebenveredlungsanstalt Karlsruhe-Durlach zugeordnet. Außerdem wurden dem Institut eine vom Staat zur Errichtung eines Musterbetriebes erworbene Rebfläche im Müllheimer Reggenhag zur Bewirtschaftung übergeben. Im Jahr 1928 wurde das Institut weiterhin mit der Errichtung eines Rebversuchsgutes in Lauda, Badisches Frankenland, beauftragt, um auch den Weinbau im nördlichen Teil Badens zu fördern.

Mit der Errichtung der Besatzungszonen im Jahr 1945 wurden die Versuchsbetriebe Karlsruhe-Durlach und Lauda vom Institut getrennt und damit die zentral gelenkte Versuchstätigkeit in Baden unterbrochen. Gleichzeitig wurden dem Institut zur Durchführung seiner Forschungs- und Versuchstätigkeit die Versuchsrebgüter Durbach, Ortenau, und Hecklingen, Breisgau, sowie das Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg, Ihringen am Kaiserstuhl, unterstellt.

Seit der Gründung des Landes Baden-Württemberg im Jahr 1952 untersteht das Staatliche Weinbauinstitut unmittelbar dem Ministerium in Stuttgart, jetzt Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Nach einer mehrjährigen Organisationsuntersuchung durch das Ministerium wurde 1982 ein dreistufiger Aufbau des Instituts angeordnet und die früheren wissenschaftlichen Abteilungen als Referate in den Abteilungen Biologie und Rebenzüchtung, Chemie und Weinbau zusammengefaßt.

Mit Erlaß vom 24. April 1985 wurde das seit 1921 geltende Statut über die Aufgaben des Instituts 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 Anbaugebietes 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 Anbaugebiet Baden.

Mit § 1 Abs. 2 der Verordnung des Ministeriums Ländlicher Raum zur Durchführung des Weinwirtschaftsgesetzes vom 13. Mai 1991 (GBl. S. 274), geändert durch Verordnung vom 2. Februar 1993 (GBl. S. 143), wurde das Staatliche Weinbauinstitut mit der Erstellung, Verwaltung und Überprüfung der gemeinschaftlichen Weinbaukartei beauftragt.

Zusätzlich wurde dem Staatlichen Weinbauinstitut durch § 3 Abs. 4 der Verordnung des Ministeriums Ländlicher Raum zur Durchführung des Weingesetzes vom 12. Dezember 1989 (GBl. S. 517), geändert durch Verordnung vom 18. September 1990 (GBl. S. 287), die Zuständigkeit für die Bearbeitung der Bestands- und Absatzmeldungen gemäß § 2a Abs. 4 des Weingesetzes übertragen und damit auch die Zuständigkeit für die Durchführung der Vermarktungsregelung.

Mit § 1 der Zweiten Verordnung des Ministeriums Ländlicher Raum zur Durchführung des Weingesetzes vom 25. März 1991 (GBl. S. 170) wurde dem Staatlichen Weinbauinstitut zusätzlich zur Prüfung von Qualitätswein b.A. auch die Prüfung der in Baden hergestellten Schaumweine b.A. bzw. Sekte b.A. übertragen.

1.2 FLÄCHENNUTZUNG

Neben dem Gebäude in Freiburg im Breisgau, 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, Rebenveredlung und Gewächshäusern	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	3,00 ha
Jesuitenschloß Bodenformation: Toniger Lehm Boden Lage: Freiburger Jesuitenschloß Bereich Markgräflerland	1,36 ha	1,10 ha
Rebschule Opfingen, Tiengen Bodenformation: Lößlehm	1,84 ha	1,20 ha
3. Unterlagenschnittgarten Ebringen Bodenformation: Lößlehm Bereich Markgräflerland	1,50 ha	1,09 ha

- | | | |
|--|----------|----------|
| 4. Versuchsrebgut Durbach
Bodenformation: Granit-Verwitterungsboden,
Porphyr
Lage: Durbacher Steinberg
Bereich Ortenau | 3,20 ha | 3,02 ha |
| 5. Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg
Ihringen
Bodenformation: Vulkan-Verwitterungsboden, Löß
Lage: Doktorgarten
Bereich Kaiserstuhl | 34,87 ha | 24,21 ha |

1.3 GLIEDERUNG DES INSTITUTES UND PERSONALSTAND (31.12.95)

01 DIREKTION

Dr. G. Schruft, Direktor
E. Kübler, Verw.Angest., Vorzimmer

02 Verwaltung

H. Schonhardt, Amtsrat; W. Frizenschaf, H. Milch, R. Rachut, H. Voigt, Verw.Angest.; R. Hamburger, Hausmeister; M. Schulz, Kraftfahrer; M. Kienzler, G. Röther, S. Wolter, Reinemachefrauen

03 Qualitätsprüfung, Weinmarktverwaltung

G. Fierhauser, Oberamtsrat; H. Krebs, Dipl.Ing. (FH), E. Bärmann, Dipl.Ing. (FH), Techn.Angest.; B. Droll, L. Moser, R. Wagner, Verw.Angest.; K. Sauerburger, Reb-facharbeiter

04 Zentrale Datenverarbeitung

Dr. V. Steinmetz, O.Biol.Rat

1 Abteilung Biologie

Dr. N. Becker, Landw.Dir.

11 Referat Botanik

Dr. H.-H. Kassemeyer, Wissenschaftl.Angest.; G. Bleyer, Dipl.Ing. (FH), Techn.Angest.; P. Bohnert, Vet.Techn.Assist.; G. Busam, Dipl.Pharm., Wiss. Fachkraft; J. Rumbolz, Dipl.Biologe, Wiss. Fachkraft.

12 Referat Zoologie

Dr. G. Schruft, Dir.; B. Huber, Dipl.Ing. (FH), Techn.Angest.; G. Wegner, Landw.Techn.Assist.; D. Stäbler, Dipl.Ing.agr., Wiss. Fachkraft; K. Duffner, Dipl. Biologe, Wiss.Fachkraft; H. Huber, Dipl. Biologin, Wiss. Fachkraft.

13 Referat Rebenzüchtung und Standortforschung

Dr. N. Becker, Landw.Dir.; K. Thoma, Landw.Amtmann; Ch. Salb, Weinbautechn.; A. Schnetter, Biol.Techn.Assist.

2 Abteilung Chemie

Dr. E. Lemperle, Chem.Dir., Stellvertreter des Institutsleiters

21 Referat Weinchemie

Dr. R. Amann, Dipl.Chem., Wiss.Ang.; K. Hug, Chem.Techn.Assist.; L. Stukenbrock, Biol.Techn.Ass.

22 Referat Mikrobiologie

Dr. E. Lemperle, Chem.Dir.; M. Ernst, Biol.Techn.Assist.

- 23 Referat Bodenkunde und Rebenernährung**
Dr. M. Riedel, LAss.; J. Fröhlin, Chem.Techn.Assist.; W. Schies, Weinbautechn.
- 3 Abteilung Weinbau**
E. Meinke, Amtsrat
- 31 Referat Betriebs- und Arbeitswirtschaft**
N.N.
- 32 Referat Weinbau und Rebenveredlung**
P. Wohlfarth, Dipl.Ing. (FH), Techn.Angest.; H. Bitz, G. Huber, Weinbautechn.; W. Scheffelt, Kellermeister; A. Wörner, Weinbaumeister; W. Schmidt, Rebvorarbeiter; B. Asal, A. Eschbach, M. Gäßler, G. Helfesrieder, G. Männle, M. Meier, F. Schill, G. Trescher, G. Vogel, J. Walter, K.-F. Weis, Rebfacharbeiter; G. Schaber, L. Veith, Gärtner/in; J. Mißbach, Rebarbeiterin; außerdem 10 unständige, nicht vollbeschäftigte Arbeitskräfte und 7 Auszubildende.
- 33 Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg**
E. Meinke, Amtsrat; J. Bitzenhofer, Weinbautechn.; H. Breisacher, Kellermeister; U. Baer, G. Brutschin, Verw.Angest.; P. Galli, R. Herbst, M. Kühnle, H. Mattmüller, M. Polzin, L. Rinklin, A. Müller, Rebfacharbeiter; F. Jäck, R. Jäck, M. Müller, Kellereiarbeiter, H. Rinker, Gutshandwerker; G. Meinke, Wirtschafterin; G. Ehlert, R. Hohwieler, I. Luibrand, U. Schneider, Arbeiterin; außerdem 7 unständige, nicht vollbeschäftigte Arbeitskräfte und 5 Auszubildende.

1.4 PERSONALANGELEGENHEITEN

1.4.1 Personalveränderungen und Jubiläen

Im Laufe des Jahres wurden eingestellt:

Baßler, Andreas	Auszubildender	01.09.1995
Duffner, Klaus	Wiss.Fachkraft/Doktorand	01.08.1995
Feser, Elke	Umzubildende/Weinküferin	01.09.1995
Gottschall, Jochen	Auszubildender	01.09.1995
Gueth, Muriel	Praktikantin	23.10.1995
Heinemann, Daniela	Auszubildende	01.02.1995
Herr, Karl	Rebfacharbeiter	01.01.1995
Huber, Hildegard	Dipl.Biol., Wiss.Angest.	01.07.1995
Kaltenbach, Thomas	Auszubildender	01.09.1995
Dr. Kaufmann, Martina	Wiss.Angest.	01.03.1995
Dr. Riedel, Monika	Landw.Assessorin	15.04.1995
Rumbolz, Joachim	Wiss.Fachkraft/Doktorand	01.05.1995
Schorr, Jürgen	Praktikant	01.07.1995
Dr. Stotz, Jürgen	Wiss.Angest.	01.05.1995
Tsikras, Anthimos	Auszubildender	01.09.1995
Vierthaler, Hubert	Auszubildender	01.09.1995
Zorn, Alexander	Auszubildender	01.10.1995

Im Laufe des Jahres sind ausgeschieden:

Dornfeld, Christine	Reinemachefrau	30.06.1995
Fellmeth, Markus	Auszubildender	31.08.1995
Häßner, Guido	Auszubildender	31.08.1995
Hanser, Esther	Auszubildende	26.07.1995
Heinemann, Daniela	Auszubildende	24.08.1995
Dr. Kaufmann, Martina	Wiss.Angest.	31.07.1995
Luibrand, Irma	Versandarbeiterin	30.06.1995
Mößner, Eva	Auszubildende	31.08.1995
Schorr, Thomas	Praktikant	15.10.1995
Dr. Stotz, Jürgen	Wiss.Angest.	31.08.1995
Vierthaler, Hubert	Auszubildender	31.12.1995

Jubiläen:

Hug, Karola	25-jähriges Dienstjubiläum	15.09.1995
Kühnle, Max	25-jähriges Dienstjubiläum	15.02.1995

1.4.2 Personalvertretung

Der beim Institut bestehende, am 30. März 1993 gewählte Personalrat setzt sich zusammen aus:

Peter Wohlfarth, Vorsitzender
Brigitte Droll
Hermann Bitz
Ronald Jäck
Günter Trescher

1.4.3 Betriebssicherheit

Sicherheitsbeauftragte:

Dr. R. Amann (für Laborbereich)
R. Hamburger (für Institutsbereich)

Beauftragter für biologische Sicherheit:
Leiter der GLP-Qualitätssicherungseinheit
Dr. V. Steinmetz

Tierschutzbeauftragter:
Dr. G. Schruft

1.4.4 Personalveranstaltungen

Am 16. Januar fand entsprechend § 49 LPVG eine ordentliche Personalversammlung mit dem Bericht des Vorsitzenden des Personalrates, P. Wohlfarth, statt. H. Schonhardt stellte dabei die neue Arbeitszeitregelung vor.

Der Betriebsausflug fand am 21. Juli statt und wurde von der Qualitätsprüfung/Weinmarktverwaltung organisiert. Nach Führung durch die Stadt Freiburg, einer Fahrt mit dem Partywagen der VAG und verschiedenen Wandermöglichkeiten trafen sich die Bediensteten gegen Abend zu einem abschließenden Grillfest am Institut.

Ehemalige und aktive Bedienstete des Instituts kamen am 27. Oktober beim renovierten und umgestalteten Gebäude der Rebenzüchtung zu einem lebhaften Austausch von Erfahrungen und Erinnerungen zusammen.

Die Bediensteten aller Betriebe, die Saisonkräfte und Lesehelferinnen und -helfer trafen sich am 01. Dezember im Institutsgebäude zum traditionellen Herbstschlußfest.

1.4.5 Baumaßnahmen

Nach umfangreichen Renovierungsarbeiten konnte am 03. Juli das historische „Doktorhaus“ am Blankenhornsberg seiner Bestimmung übergeben werden. Das ehemalige Wohnhaus des Weinbaupioniers Prof.Dr. Adolph Blankenhorn dient nun als „Sekt-Haus“, in dem Auszubildende die Sektherstellung nach dem klassischen Flaschenvergärungsverfahren erlernen können. Neben Arbeitsraum und Kühllager im Erdgeschoß befinden sich in den oberen Stockwerken die Räume für die Rüttelpulte. Der hier erzeugte Sekt trägt beziehungsreich den Namen „Blankenhornsberger Doktorgarten“.

Im Rahmen einer gründlichen Renovierung und Modernisierung wurde das Gebäude der Rebenzüchtung bedarfsgerecht umgestaltet und konnte Anfang Juli wieder bezogen und in Betrieb genommen werden. Neben einem modernen Labor stehen den Mitarbeitern gut ausgestattete Büros, ein Probe- und Besprechungsraum sowie ein Aufenthaltsraum zur Verfügung.

Eine umfangreiche Sanierungsmaßnahme lief im März im Institutsgebäude an. Ersetzt wurden die desolate Heizungsanlage sowie die mittlerweile unzureichende Elektrizitätsversorgung. Die Vernetzung der verschiedenen Einrichtungen des Instituts, sicherheitstechnische Einrichtung der Labors, Verbesserung der Sanitär- und Lüftungsanlagen sowie der Klimaräume u.a. schaffen darüber hinaus bessere Voraussetzungen für die wissenschaftliche Arbeit und die praktische Versuchstätigkeit.

1.5 LEHRTÄTIGKEIT UND VERANSTALTUNGEN

Am 21.02. fand im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg ein Weinbaupolitisches Gespräch des Herrn Staatssekretär Reddemann zu verschiedenen aktuellen Fragen des Weinbaus statt.

Am 29.11. fand im Lehr- und Versuchsgut Blankenhornsberg die 2. Sitzung des Beirates des Weinbauinstitutes statt, bei der nach einer Vorstellung des Betriebes durch Herrn Meinke vom Institutsleiter und den Abteilungsleitern die derzeitige Situation und aktuelle Untersuchungsprojekte vorgestellt und diskutiert wurden. Bei dieser Gelegenheit wurden von den Beiräten auch das renovierte Doktor-Haus besucht, in dem künftig die Sektbereitung des Institutes konzentriert wird.

Im Rahmen des Studium generale der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg wurde während des Wintersemesters 1994/95 im Hörsaal des Institutsgebäudes wöchentlich ein Weinbau-Wein-Seminar mit ca. 60 Teilnehmern veranstaltet, bei dem verschiedene Mitarbeiter Vorlesungen über ihr Fachgebiet bzw. fachliche Weinproben abgehalten haben.

Die Mitarbeiter H.Krebs und P.Wohlfarth gaben im 1. fachtheoretischen Halbjahr 1994/95 Unterricht in der Fachklasse Weinbau an der Fachschule für Landwirtschaft in Freiburg.

Im Winterhalbjahr 1995/96 hielten die Mitarbeiter Dr. Kassemeyer, H.Krebs, Dr. Schruft und P.Wohlfarth fachtheoretischen Unterricht im 3. Semester in der Fachklasse Weinbau der Fachschule für Landwirtschaft in Freiburg.

Am 08.02. fand im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg der Berufswettkampf „Weinbau“ in den Fächern Rebschnitt, Weinverschnitt und Vortrag statt.

Am 11.05. fand das 3. Lehrlingstreffen mit praktischen Übungen im Bereich Kellerwirtschaft statt.

Im Rahmen des 1. praktischen Vorbereitungslehrganges zur Winzermeisterprüfung 1995/96 beteiligte sich das Institut am 18. und 19.05.

Am 20.06. wurde im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg der praktische Teil der Winzermeisterprüfung durch das Regierungspräsidium Freiburg abgenommen.

Am 14.11. fand im Institut das 2. Lehrlingstreffen im 3. Ausbildungsjahr im Rahmen der außerbetrieblichen Ausbildungsmaßnahmen im Beruf Winzer statt.

Vom 11.-15.12. fand im Institutsgebäude ein Vorbereitungslehrgang zur Winzer-Meisterprüfung statt, bei der verschiedene Mitarbeiter mitgewirkt haben.

Am 24.01. fand unter der Leitung von P.Wohlfarth die 5. Blankenhornsberger Maschinenvorführung statt, die unter dem Thema „Maschinelles Rebschnitt“ stand und an der über 200 Personen teilnahmen.

Am 24.01. und 25.01. trafen sich im Institut die Verantwortlichen der ETIC-Trainingskurse aus den EU-Ländern Frankreich, Portugal, Spanien, Italien, Griechenland und Deutschland, um den Ablauf und die Ergebnisse der im Vorjahr stattgefundenen Kurse vorzutragen und das Vorgehen für die Kurse des laufenden Jahres zu diskutieren.

Wie in den Vorjahren veranstaltete das Institut am 07.02. eine Vortragsveranstaltung für den Pflanzenschutzmittel-Landhandel, bei der in 5 Vorträgen über neue Erkenntnisse über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Weinbau berichtet wurde.

Am 08.02. und 09.02. wurde von Dr. Becker die Zusammenkunft der EU-Arbeitsgruppe „Europäisches Netz der Weinbauversuche“ organisiert, an der 10 Personen aus 5 EU-Mitgliedsländern teilnahmen.

Gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft Badischer Rebenveredler fand am 10.02. der Badische Rebveredlertag 1995 statt, bei dem vor einer stattlichen Anzahl in- und ausländische Teilnehmern 7 Fachvorträge gehalten wurden.

Am 15.02. waren vormittags die Erhaltungszüchter, nachmittags die Versuchsansteller von Klonenversuchen im Institut, um unter der Leitung von Dr. Becker einen Erfahrungsaustausch mit Probe von Versuchsweinen durchzuführen.

Am 27.02. fand im Institut eine Informationsveranstaltung von Dozenten und Studenten des trinationalen Studienganges Biotechnologie der Universitäten Basel, Freiburg und Straßburg statt.

Am 03.03. beteiligte sich das Institut gemeinsam mit den Regierungspräsidien Freiburg und Karlsruhe an der jährlichen Weinbau-Vortragsveranstaltung anlässlich des Badischen Weinbautages, wobei unter dem Leitthema „Initiativen in der Weinvermarktung“ 7 Vorträge gehalten wurden.

Vom 06.03. bis 10.03. konnte das Weinbauinstitut die Arbeitstagung „Lutte intégrée en Viticulture“ der Internationalen Organisation für biologische und integrierte Schädlingsbekämpfung (IOBC/OILB) austragen, die im 2-jährigen Turnus stattfindet und an der vor rund 100 Teilnehmern aus 8 europäischen Ländern in 7 Untergruppen 75 Vorträge gehalten worden sind.

Am 22.03. kamen die Betreuer von Peronospora-Warngeräten ins Institut, um sich über die neuesten Erkenntnisse der Peronospora-Prognosen zu informieren.

Unter der organisatorischen Leitung von Dr. Lemperle hielt der Bundesausschuß für Weinforschung vom 06.06. bis 09.06. seine Jahrestagung im Institut ab.

Am 14.07. fand im Institut die alljährliche Besprechung zur Festlegung der Abschlußspritzung mit den Fachreferenten und der Weinbauberatung, dem Genossenschaftsverband und dem Badischen Winzerkeller statt.

Vom 14.08. bis 18.08. fand im 3. Jahr der EU-Trainingskurs ETIC (European Training in Integrated crop protection) im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg statt, an dem 18 Teilnehmer aus den verschiedenen Weinbaugebieten Deutschlands von 7 Dozenten aus deutschen Forschungsanstalten an Hand von Demonstrationsversuchen über die Grundlagen und die praktische Umsetzung des integriert-umweltschonenden Pflanzenschutzes im Weinbau unterrichtet wurden.

Am 22.08. konnten Vertreter von Pflanzenschutzmittelfirmen die umfangreichen Versuche des Institutes zum Rebschutz im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg besichtigen und mit den zuständigen Mitarbeitern des Institutes diskutieren.

Am 24.08. hatten Winzerarbeitskreise die Möglichkeit, die im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg angelegten Versuche zum Rebschutz zu besichtigen.

Am 29.08. und 30.08. trafen sich die für den Rebschutz zuständigen Mitarbeiter der deutschen Lehr- und Versuchsanstalten und Weinbauämter zur BBA-Fachreferenten-Tagung, um aktuelle Rebschutzfragen zu diskutieren und Erfahrungen auszutauschen.

Am 09.09. öffnete das Versuchsrebgut Durbach seine Türen zur Besichtigung der dort angelegten Versuche für interessierte Winzer.

Vom 23.10. bis 25.10. organisierte das Institut das erste Treffen der Untergruppe „Melolontha“ im Rahmen der IOBC/OILB-Arbeitsgruppe „Integrated control of soil Pests“, an dem 40 Personen aus Deutschland, der Schweiz, Italien, Niederlande, Österreich und Polen teilnahmen und über Vorkommen, Schäden, ökologische Fragen sowie die biologische und integrierte Bekämpfung von Maikäfern und anderen Scarabäiden berichtet haben.

Am 26.10. trafen sich die zuständigen Mitarbeiter der Arbeitsgemeinschaft Rebenzüchtung der staatlichen Weinbauanstalten zu einem umfangreichen Erfahrungsaustausch.

Wie in den Vorjahren waren die Winzerschaft und Interessierte am 16.09. in das Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg eingeladen, um die pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten des Instituts zu besichtigen und deren Weine zu probieren.

Zur Bearbeitung des Flächenabgleiches der Weinbaukartei mit dem automatisierten Liegenschaftsbuch wurden Aufklärungsversammlungen für Winzergenossenschaften und Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform abgehalten in Durbach (07.11), Oberkirch (09.11.), Bühl-Eisental und Zell-Weierbach (30.11.) und Beckstein (15.12.).

Der Vorstand des Verbandes Badischer Rebenpflanzguterzeuger tagte am 03.04. im Institut.

Der Bewertungsausschuß Baden-Württemberg der Oberfinanzdirektion Freiburg tagte am 14.11. im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg.

Eine Sitzung des Landesfachausschusses „Winzer“ des Ministeriums für Kultur und Sport von Baden-Württemberg fand am 15.11. im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg statt.

Am 19.12. veranstaltete die Arbeitsgemeinschaft Weinbau des Vereins der Landwirtschaftlichen Fachschulabsolventen Freiburg ihre weinbauliche Wintertagung im Institut.

Das Institut präsentierte am 04.04. im Landespavillon der Euro-Messe in Weil a.Rh. Weine von pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten und informierte über die Arbeiten des Referates Rebenzüchtung.

Auf der Intervitis-Weinbauausstellung in Stuttgart beteiligte sich die Prüfstelle des Institutes an der Vorstellung der deutschen Qualitätsprüfung von Qualitätswein b.A. und Sekt b.A. am 23.05.

Dr. Schruft nahm vom 31.07. bis 04.08. an der Universität Konstanz, Fakultät für Biologie, einen Lehrauftrag über Schad- und Nutzmilben mit praktischen Übungen wahr.

Im Referat Zoologie wurden von Sabine Keil eine Diplomarbeit mit dem Titel „Experimentelle Untersuchungen über Unterschiede in Aufnahme und Wirkung von *Bacillus thuringiensis* beim Einbindigen (*Eupoecilia ambiguella* Hb.) und Bekreuzten Traubenwickler (*Lobesia botrana* Schiff.)“ abgeschlossen, die unter der Leitung von Dr. Schruft angefertigt und von Prof.Dr. Weygoldt, Biologisches Institut I (Zoologie) der Albert-Ludwig-Universität Freiburg betreut wurde.

Am 03.01. besuchte die badische Weinkönigin Katharina Stein mit den Weinprinzessinnen Jutta Bolanz und Esther Steiger das Institut, um sich über die Aufgaben und Arbeiten zu informieren.

Im Verlaufe des Jahres haben zahlreiche Personen und Gruppen aus dem In- und Ausland die verschiedenen Einrichtungen und Versuchsbetriebe des Institutes besucht, um sich über die laufenden Arbeiten, die Versuchstätigkeit und die Forschungsthemen zu informieren, und um verschiedene Versuchsweine zu probieren und zu bewerten.

Im Institut in Freiburg waren etwa 750 Personen, bedingt durch die Sanierungsmaßnahmen erheblich weniger als im Vorjahr, dafür aber im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg mit rund 1.400 Besucher, während sich im Versuchsrebgut Durbach rund 90 Personen informiert haben.

Nachfolgende ausländische Gäste haben für kürzere oder längere Zeit das Institut aufgesucht, um sich über spezielle Themen und Arbeiten zu informieren:

- Mr. Kaesekamp Rebschulist aus Ontario/Canada
- Mr. Charles Visser Weinbauberater der KWV, Paarl/Südafrika
- Mr. Graem F.Ray Boggy Creek Vineyards, Myrree Süd-Australien
- Mr. Peter D.Read Myrree Vineyard Coxtan Res. Centre, Süd-Australien
- Mr. Charles Greif INRA, Station Pathologie Végétale, Colmar/Frankreich

2 FORSCHUNGS- UND VERSUCHSTÄTIGKEITEN

2.1 BIOLOGIE

2.1.1 Parasitäre Krankheiten

2.1.1.1 Untersuchungen über Virus- und Bakterienkrankheiten

Nachweis latenter Infektionen mit dem Komplex der Holzkrankheiten

(KASSEMAYER, KAUFMANN)

Zum Komplex der Holzkrankheiten gehören verschiedene Typen der Holzrunzeligkeit (Kober 5BB stem grooving, rupestris stem pitting, LN33 stem grooving) und die Korkrindenkrankheit (corky bark), die alle durch Pfropfung übertragen werden. Die Ätiologie dieser Krankheiten ist noch nicht vollständig geklärt. Bisher konnten in Pflanzen mit Symptomen der Korkrindenkrankheit und rupestris stem pitting Trichoviren nachgewiesen werden. Die virusbedingten Holzkrankheiten sind in deutschen Weinbaugebieten bisher noch nicht beobachtet worden. Aufgrund von Pfropftests besteht aber der Verdacht, daß die Erreger latent vorhanden sind. Daher ist es notwendig, ein Nachweisverfahren zu erarbeiten, damit deutsches Rebenpflanzgut innerhalb der EU in Zukunft verkehrsfähig und somit konkurrenzfähig bleibt. Für den Nachweis von Erregern pfropfübertragbarer Holzkrankheiten sind serologische und molekularbiologische Methoden möglich, deren Resultate aber noch verbesserungswürdig sind.

Voraussetzung für die Entwicklung einer Nachweismethode ist, daß Pflanzen mit der entsprechenden Krankheit vorhanden sind. Hierzu wurde ein Sortiment von kranken und gesunden Reben und von Indikatorsorten angelegt. Durch Pfropfung auf die entsprechende Indikatorsorte konnten die Symptome der Korkrindenkrankheit sichtbar gemacht werden. Dagegen sind die Symptome der verschiedenen Typen der Holzrunzeligkeit durch die Indikatorpfropfungen nicht nachgewiesen worden.

Für den molekularbiologischen Nachweis wurden Arbeiten zur Isolierung und Reinigung viraler RNA begonnen. Hierzu wurde eine Methode entwickelt, Nukleinsäuren aus infizierten Pflanzen zu gewinnen, in denen auch virale RNA enthalten ist. Mit Puffern, die Störsubstanzen wie Phenole und Polysaccharide aus dem Preßsaft der Rebe eliminieren, konnte DNA und RNA mit hohem Reinheitsgrad gewonnen werden. Hiermit wurden die Voraussetzungen für einen molekularbiologischen Nachweis von Trichoviren in Reben geschaffen. Die Arbeiten, mit dem Ziel, spezifische Sonden für ein Testverfahren herzustellen, haben begonnen und werden fortgeführt.

Nachweis von Viruskrankheiten durch Holzveredlung mit Indikatorsorten

(BLEYER, KASSEMAYER)

Einige Viruskrankheiten können nur durch das Indikatorverfahren nachgewiesen werden, da bislang keine serologischen Methoden vorliegen. Bei diesem Verfahren werden Augen der zu testenden Reben mit Indikatorsorten gepfropft. Diese Pfropfkombinationen zeigen bei infizierten Pflanzen die typischen Symptome der jeweiligen Viruskrankheit. Der klassische

Pfropftest wird mit verholzten Indikatorreben durchgeführt. Eine neuere Methode ist die Grünveredelung, über die 1994 an dieser Stelle abschließend berichtet wurde.

Im Jahr 1995 wurden die Abschlußbonituren der Holzveredelungen in der Testrebschule, Einschuljahr 1993, auf folgende Krankheiten durchgeführt:

1. Korkrindenkrankheit mit der Indikatorsorte LN 33 (18 Mutterreben)
2. Fleckkrankheit mit der Indikatorsorte Rupestris du Lot (18 Mutterreben)
3. Holzrunzeligkeit Typ I (*rupestris stem pitting*) mit der Indikatorsorte Rupestris du Lot (18 Mutterreben)
4. Holzrunzeligkeit Typ II (*Kober 5BB stem grooving*) mit der Indikatorsorte Kober 5 BB (18 Mutterreben)

Insgesamt wurden 945 Okulationen bewertet: Fleckkrankheit zeigten die positiven Kontrollen und 3 Testreben. Die Korkrindenkrankheit wurde lediglich bei den positiven Kontrollreben beobachtet. Holzrunzeligkeit Typ I und Typ II wurde nicht festgestellt.

Die Holzveredelungen zeigten, daß sich sowohl die Fleckkrankheit als auch die Korkrindenkrankheit im Freiland problemlos nachweisen lassen. Symptome der Holzrunzeligkeit Typ I und Typ II waren in unseren Versuchen nicht zu sehen. Ob die Witterungseinflüsse deren Ausprägung verhinderten oder ob die positiven Kontrollen nicht infiziert waren, war bislang nicht zu klären.

Beim Vergleich der Holz- und Grünveredelungen fällt auf, daß mit beiden Testmethoden die Fleck- und die Korkrindenkrankheit sicher gefunden wurden, der Nachweis für die Holzrunzeligkeit Typ I und Typ II jedoch nicht möglich war.

Virustest an Mutterpflanzen von Erhaltungszüchtern aus Baden-Württemberg (KASSEMEYER, BLEYER)

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

Serologische Testungen

Insgesamt wurden 690 Mutterreben privater und staatlicher Erhaltungszüchter auf das Vorkommen des Virus der Reisigkrankheit (GFV), des Arabismosaik-Virus (ArMV) und des Himbeerringfleck-Virus (RRV) hin untersucht. Außerdem wurden 306 Mutterstöcke auf Befall mit Rollkrankheit (GLRaV 1) getestet. Als Untersuchungsmaterial dienten ausschließlich Blätter. Die ELISA-Tests erfolgten in je 2facher Wiederholung. Elf Mutterpflanzen (1,6 %) waren mit GFV, 3 (0,4 %) mit ArMV und 19 (6,2 %) mit GLRaV 1 infiziert; ein Befall mit RRV wurde nicht festgestellt.

Pfropftest mit Indikatorsorten

Entsprechend der Rebenpflanzgutverordnung sind Indikatortests zum Nachweis der Blattrollkrankheit bei Edelreis- und Unterlagensorten und der Marmorierungskrankheit (Fleck) bei Unterlagen erforderlich. Im Berichtsjahr wurden 58 Mutterstöcke in den 3jährigen Pfropftest auf Blattrollkrankheit genommen. Für den Nachweis der Blattrollkrankheit wurden Augen der Indikatorsorte Blauer Spätburgunder mit dem „Omega-Verfahren“ auf „Blindreben“ der zu testenden Mutterstöcke gepfropft (15 Pfropfungen pro Mutterrebe). Zu diesem Zweck wurden

870 Pfropfungen hergestellt. Als Kontrollen dienten zusätzlich 105 Pfropfungen mit gesunden und kranken Reben. Aufgrund des 3jährigen Beobachtungszeitraumes waren 5010 Pfropfungen aus den 3 Testrebschulen der Einschuljahre 1993, 1994 und 1995 zu bonitieren.

Für die Testrebschule 1993 erfolgte im Berichtsjahr die Abschlußbonitur von insgesamt 195 Mutterstöcken. Hiervon konnten 61 nicht bewertet werden, da sie in der Rebschule ausgefallen waren. Den Rebenzüchtern wurden somit die Abschlußberichte für 134 Reben hinsichtlich der Blattrollkrankheit zugestellt. 42 Herkünfte (31,3 %) waren mit der Rollkrankheit infiziert.

Versuche zur Nachweisbarkeit von NEPO- und Clostero-Viren in verschiedenen phäologischen Entwicklungsstadien der Rebe
(KASSEMAYER, BLEYER)

Als Untersuchungsmaterial dienten sowohl virusinfizierte als auch gesunde Rebstöcke. 3 GFV-, 2 ArMV-, 3 RRV-, 1 GLRaV 3 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 Probenahme erfolgte im 9-Blattstadium (ES 19 nach BBCH), die letzte zur Lesereife (ES 89 nach BBCH). Die Aufarbeitung der Blattproben wurde in Plastiktütchen mit Gazeeinlage unter Verwendung eines Tris-HCl-Puffers (0,5 M, pH 8,2) durchgeführt.

Der Nachweis von GFV gelang bei allen geprüften Rebstöcken während der gesamten Vegetationsperiode. Die Extinktionswerte der Tests waren bei allen Testreben Ende August am niedrigsten. Die stärksten Reaktionen im ELISA-Test wurden Anfang Juli und Anfang August gemessen.

Das ArMV wurde bei beiden Reben aus dem Virussortiment während der gesamten Testdauer nachgewiesen. Einer der beiden Rebstöcke zeigte über die gesamte Dauer der Untersuchungen gleichmäßig hohe Extinktionen. Bei dem anderen schwankten die Reaktionen im August und Oktober bei jungen und mittelalten Blättern mehr oder minder stark.

Bei RRV wurde in allen ELISA-Tests Virusbefall festgestellt. Bei den ersten 3 Untersuchungen lagen die Extinktionen niedriger als bei den drei letzten. Wahrscheinlich war dieser Effekt auf die Anwendung eines besseren Serums bei den drei späteren Terminen zurückzuführen.

Der optimale Zeitraum für die Untersuchung eines Rebstocks auf die drei genannten NEPO-Viren lag zwischen Ende Mai (9-Blattstadium) und Anfang August (Ende Traubenschluß).

Der Nachweis des Clostervirus GLRaV 1 war in 12 von insgesamt 52 Tests (Abb. 1, S. 17) nicht gegeben. Die positiven Reaktionen waren im Vergleich zu den NEPO-Viren deutlich geringer und lagen oft nur knapp über der Nachweisgrenze.

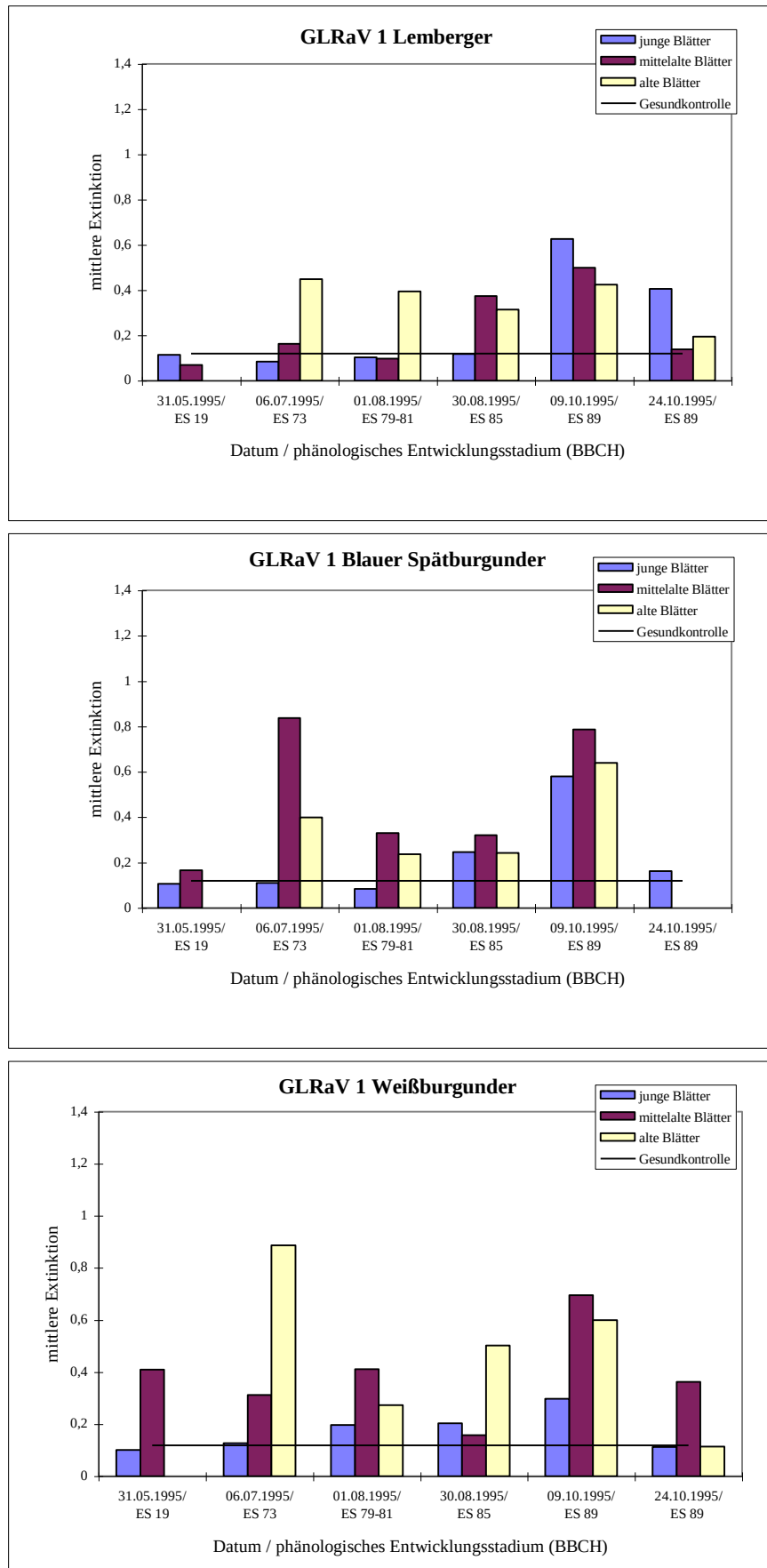


Abb. 1: Virustestung (GLRaV 1) mit Blättern unterschiedlichen Alters, 1995

GLRaV 3 wurde nur in einem von 17 Test nicht nachgewiesen. Bei diesem Virus, wie auch bei GLRaV 1, schwankten die Extinktionen je nach Blattalter mehr oder minder stark. Sie lagen aber am Ende der Vegetationsperiode deutlich über denen von GLRaV 1.

Nachweis von Viruserkrankheiten im Rahmen eines Ringversuches innerhalb der Europäischen Union

(KASSEMEYER, BLEYER)

Im Rahmen eines Ringversuches wurden erneut (siehe Jahresbericht 1994) infizierte und gesunde Pflanzen zwischen 6 Forschungsanstalten innerhalb der EU ausgetauscht. Das Pflanzenmaterial wurde teilweise einem Pfropftest unterworfen, ein anderer Teil wurde mit ELISA auf das Vorkommen von NEPO- und Closteroviren hin getestet.

Virustests mit Holzveredlung im Freiland

In der Testrebschule wurden 8 Rebstöcke auf die Rollkrankheit mit der Indikatorsorte Blauer Spätburgunder geprüft.

Der 3jährige Indikatortest erfolgte 1995 mit dem „Omega-Verfahren“. Insgesamt wurden 40 Veredlungen durchgeführt. Die Bonituren der Testrebschulen 1994 (740 Veredlungen) und 1995 (40 Veredlungen) ergaben folgende Resultate:

Einschuljahr 1994: Bei 11 Partien und bei den positiven Kontrollen wurde die Rollkrankheit beobachtet. Befall mit Korkrindenkrankheit wurde bei der positiven Kontrollpartie und bei 2 Mutterstöcken festgestellt. Die Symptome der Fleckkrankheit zeigten die positiven Kontrollen und 2 weitere Partien.

Einschuljahr 1995: Zwei der acht getesteten Partien wurden als rollkrank bewertet.

Untersuchungen zum Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg

(BLEYER)

Nach der Rebenpflanzgutverordnung dürfen Vermehrungsanlagen mit virusgetesteten Reben nur auf Flächen erstellt werden, auf denen kein Befall mit virusübertragenden Nematoden festgestellt worden ist. Vermehrungsanlagen sind sowohl Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Edelreisern und Unterlagen, als auch Rebschulen. Das Staatliche Weinbauinstitut ist beauftragt, die hierzu erforderlichen Untersuchungen durchzuführen.

Im Rahmen der amtlichen Nematodenuntersuchung wurden insgesamt 1107 Bodenproben (Mutterrebenbestände: 730, Rebschulen: 377) aus 160 Flächen (Mutterrebenbestände: 95, Rebschulen: 55) untersucht.

Die Extraktion der Nematoden erfolgte mit einer kombinierten Sieb- und Dekantiermethode (siehe Jahresbericht 1992). Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden:

Mutterrebenbestände: In 24 Rebanlagen, d.h. in 25 % aller geprüften Flächen waren virusübertragende Nematoden zu finden. *L. macrosoma*, der Überträger von RRV, wurde in 8 Flächen und somit am häufigsten gefunden. Er war vor allem in den Lößlehm Böden des Kaiserstuhls und des Markgräflerlandes nachweisbar. *Xiphinema diversicaudatum*, der Überträger von ArMV, wurde überwiegend in der Ortenau gefunden. *X. index* wurde ausschließ-

lich aus den traditionellen Weinbergslagen des Mittleren Neckarraums und der Ortenau isoliert. *Paralongidorus maximus*, *Longidorus elongatus* und *L. attenuatus* kamen hauptsächlich am Kaiserstuhl und am Tuniberg vor (Tab. 1).

Tab. 1: Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg 1995

Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Edelreiser und Unterlagen

Weinbaubereich	untersuchte Flächen (Anzahl)	Flächen <u>mit</u> Virusvektoren	Flächen <u>ohne</u> Virusvektoren	Bodenproben (Anzahl)
Württembergisches Unterland	18	5	13	121
Remstal/Stuttgart	2	1	1	12
Markgräflerland	33	5	28	248
Kaiserstuhl/Tuniberg	30	8	22	231
Ortenau	8	5	3	65
Breisgau	2	0	2	41
Bad. Bergstraße/ Kraichgau	2	0	2	12
Σ	95 [100 %]	24 [25 %]	71 [75 %]	730

Rebschulen

Weinbaubereich	untersuchte Flächen (Anzahl)	Flächen <u>mit</u> Virusvektoren	Flächen <u>ohne</u> Virusvektoren	Bodenproben (Anzahl)
Württembergisches Unterland	8	0	8	64
Remstal / Stuttgart	1	0	1	8
Markgräflerland	3	0	3	22
Kaiserstuhl/Tuniberg	32	5	27	207
Breisgau	1	0	1	8
Ortenau	10	0	10	68
Σ	55 [100 %]	5 [9 %]	50 [91 %]	377

Rebschulen: In den 5 (9%) der 34 untersuchten Flächen wurde *L. macrosoma* nachgewiesen (Tab. 1).

Insgesamt wurden 4 *Xiphinema*- und 6 *Longidorus*-Arten sowie eine *Paralongidorus*-Art erfaßt.

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

(BLEYER, KASSEMAYER, THOMA)

Die im Jahresbericht 1994 (S.79) beschriebenen Versuche wurden fortgeführt. In den Freilandversuchen an den Standorten Kappelrodeck, Freiburg/Wonnhalde und Schwaigern wurden die Einzelpflanzen durch serologische Testung auf Viruserkrankungen kontrolliert. Es zeigte sich eine Ausbreitung der Virusinfektionen, welche jedoch noch keine eindeutigen Schlüsse bezüglich der Versuchsfrage zulassen.

In Zusammenarbeit mit der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Weinsberg wurden in den Jahren 1993 und 1995 die nachfolgend beschriebenen Freilandversuche angelegt.

Standort Weinsberg, Ranzenberg; Pflanzjahr 1993

Bei dieser Fläche handelt es sich um den ehemaligen „Bracheversuch“, der in den Jahresberichten 1991, S. 26, und 1992, S. 21, ausführlich beschrieben wurde. Die Wiederbepflanzung der Brachfläche erfolgte 1993 mit den virusgetesteten Pfropfkombinationen Riesling/SO4, Riesling/26G und Riesling/Börner. In jedem der ehemaligen 30 Versuchsglieder wurden je 16 Pfropfreben der 3 Kombinationen blockweise gepflanzt. Die Rand- und Zwischenreihen wurden mit Riesling/SO4 bestockt. Der Versuch wurde damit um die Variante „Unterlage“ erweitert. Die Unterlage Börner wurde geprüft, da *X. index* in Topfversuchen im Gewächshaus nicht in der Lage war, GFV auf diese Sorte zu übertragen. Im Berichtsjahr wurde in den 8 Versuchsgliedern, die im Altbestand am stärksten mit *X. index* und dem Reisigvirus (GFV) kontaminiert waren, erstmals Blattproben entnommen und serologische Untersuchungen durchgeführt. In einer von insgesamt 384 geprüften Reben war GFV zu finden.

In den nächsten Jahren sind weiterhin visuelle und serologische Prüfungen der gepflanzten Rebstöcke auf Befall mit GFV geplant. Zusätzlich sind Bodenuntersuchungen hinsichtlich virusübertragender Nematoden vorgesehen. Diese Erhebungen sollen zeigen, ob Reinfektionen nach einer 4-jährigen Brache bei der Unterlage Börner und bei Standardunterlagensorten möglich sind.

Standort Weinsberg, Ranzenberg; Pflanzjahr 1995

Die Versuchsfläche umfaßt 2 Stockreihen mit je 75 Pflanzen. Die 150 Reben setzen sich aus den 5 virusgetesteten Pfropfkombinationen Riesling/SO4, Riesling/Börner, Riesling/NW A9, Riesling/NW C3 und Riesling/FR 540-52 zusammen. Die Pfropfreben wurden als Einzelstockwiederholungen aufgepflanzt. Außer der Standardunterlage SO4, die als Kontrolle dient, handelt es sich bei den Unterlagen-Neuzuchten um *Vitis cinerea* - Kreuzungen.

In den beiden gerodeten Reihen des Altbestandes war die Virus-Vektor-Kombination GFV/*X. index* problemlos nachzuweisen. Die meisten Reben (77%) waren mit GFV infiziert.

Die Rebbestände, die momentan den Versuch umrahmen, sind sehr stark mit GFV verseucht, so daß hier ein enormer Infektionsdruck auf die zu prüfenden Unterlagen vorliegen dürfte.

Alle Reben wurden im Pflanzjahr auf das Vorkommen von GFV untersucht. Die getesteten Pflanzen erwiesen sich als gesund. Somit ist sichergestellt, daß die gepflanzten Pfropfreben gesund waren.

Untersuchungen zum Nachweis des Erregers der Mauke (*Agrobacterium vitis*) (KASSEMEYER, KAUFMANN)

Latente Verseuchungen von Mutterpflanzen mit dem Erreger der Mauke (*Agrobacterium vitis*) können dazu führen, daß diese Krankheit auf Pfropfreben übertragen wird. Daher ist es notwendig, ein Testverfahren zur Verfügung zu haben, mit dessen Hilfe latente Infektionen in Mutterpflanzen nachgewiesen werden können. Derzeit liegt ein Testverfahren vor, bei dem Bakterien aus den Testreben isoliert und auf selektiven Nährböden kultiviert werden, bevor ein Nachweis von tumorigenen Stämmen von *Agrobacterium vitis* durch Polymerase-Kettenreaktion (PCR) erfolgen kann. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, dieses molekularbiologische Verfahren direkt mit pflanzlichem Material durchzuführen, in dem *Agrobacterium* an spezifische Antikörper gebunden und aus dem Rohsaft isoliert werden kann. Zur Herstellung der notwendigen Antikörper wurden Kaninchen mit gereinigten Zellwänden von *Agrobacterium* immunisiert. Aus dem Rohserum wurde die IgG-Fraktion durch Affinitätschromatographie mit Protein A-Sepharose gereinigt. Durch Immuno-Gelelektrophorese (western-blot) konnte nachgewiesen werden, daß die erwünschte Bindungsfähigkeit der Antikörper vorlag. Mit den Antikörpern wurden Reaktionsgefäße beschichtet, die anschließend mit bakterienhaltigem Rohsaft aus infizierten Reben inkubiert wurden. Es gelang mit dieser Methode, *Agrobacterium* in einem Schritt aus dem Rohsaft zu isolieren und durch Zugabe von Nährlösung zu vermehren. Nach einer eintägigen Bebrütung konnte die bakterielle DNA in ausreichender Menge präpariert und in der PCR eingesetzt werden. Dadurch ist es möglich, tumorigene Stämme von *Agrobacterium vitis* ohne den Aufwand einer Selektivkultur nachzuweisen.

2.1.1.2 Untersuchungen über die Rebenperonospora (*Plasmopara viticola*)

Untersuchungen zur Motilität und Keimung der Zoosporen (KASSEMEYER)

Die Infektion von Blättern, Blüten und Beeren durch *Plasmopara viticola* kann nur dann erfolgen, wenn aus den Sporangien Zoosporen entlassen werden und diese in unmittelbarer Nähe der Stomata einen Keimschlauch ausbilden. Alle Bekämpfungsmaßnahmen richten sich gegen dieses Infektionsstadium, da hier der Erreger leicht von fungiziden Wirkstoffen erfaßt wird, und dieses Stadium im Rahmen von Prognoseverfahren ermittelt werden kann. Für die Verbesserung des Prognoseverfahrens und als Grundlage für die biologische Bekämpfung sind genaue Kenntnisse des Infektionsvorganges notwendig. Im Rahmen der Diplomarbeit von Stefanie Weis wurden eingehende Untersuchungen über die Motilität der Zoosporen und die Ausbildung des als Infektionshypho dienenden Keimschlauches durchgeführt.

Mit Hilfe der Bildanalyse konnte das Schlüpfen der Zoosporen aus den Sporangien aufgezeichnet werden. Die Untersuchungen ergaben, daß die Zoosporen aktiv mit Hilfe der beiden Geißeln durch einen Porus in der Zellwand der Sporangien austreten. Für Untersuchungen zum Bewegungsapparat konnten Verfahren zur Fixierung der Geißeln entwickelt werden. Durch schonendes Einbetten der Zoosporen in Agarose mit einem Schmelzpunkt von 17 °C konnte die Bewegungsaktivität gehemmt werden, ohne die Zellen abzutöten. Hierdurch waren Untersuchungen zur Feinstruktur der Zoosporen und deren Geißeln möglich. Durch Immunofluoreszenz konnten die Geißeln und das Cytoskelett angefärbt werden. Hierfür wurden die Zoosporen mit einem Fixiergemisch aus Glutardialdehyd und Paraformaldehyd fixiert und mit Polylysinpuffer auf einem Objektträger angeheftet. Nach Inkubation mit fluoreszierenden

Antikörpern, die spezifisch an das Tubulin der Geißeln und des Cytoskelettes binden, konnte der gesamte Bewegungsapparat unter dem Fluoreszenzmikroskop dargestellt werden. Mit dieser Methode ist es nunmehr möglich, die Reaktionen des Bewegungsapparates auf externe Einflüsse zu untersuchen.

Die Geschwindigkeit, mit der sich die Zoosporen in einem Wassertropfen bewegen, konnte mit Hilfe eines Meßprogrammes untersucht werden. Im Berichtsjahr wurde der Einfluß von Ionen auf die Bewegungsaktivität untersucht. Die Untersuchungen ergaben, daß Ca^{++} ab einer Konzentration von 75 mM die Bewegung der Zoosporen hemmt. Im Verlauf der Arbeiten zeigte es sich, daß die gehemmten Zoosporen sofort einen Keimschlauch ausbilden. Zoosporen, die in dest. Wasser gekeimt waren, bildeten erst nach 12 Stunden primäre Hyphen aus. Die Untersuchungen zeigten, daß Ionen im Medium die Encystierung und Keimung der Zoosporen fördern. In weiteren Arbeiten wird nunmehr geklärt, welchen Einfluß die Ionen auf den Infektionsprozess haben. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen ermöglichen eingehende Untersuchungen des Effektes von Gesteinsmehl auf *Plasmopara viticola*.

Versuche zur Inkubationszeit und Sporulation von *Plasmopara viticola* (BLEYER)

Ziel dieser Studien war es zu klären, ob das Peronospora-Warngerät BIOMAT die Inkubationszeit exakt hochzählt, ab welcher Inkubationszeit Sporulationen möglich sind und ab welchem Inkubationsstand Ölflecken deutlich zu sehen sind. Hierfür wurden an unbehandelten Reben der Sorten Müller-Thurgau und Blauer Spätburgunder an zwei Terminen je 20 Blätter mit *Plasmopara viticola* künstlich infiziert. Gegen Ende der entsprechenden Inkubationszeiten (ab 65% bis >100%), die der BIOMAT registrierte, wurden die Infektionsstellen auf sichtbare Ölflecke bonitiert. Anschließend wurden die Blätter in feuchte Plastiktüten eingehüllt, um Sporulationen zu provozieren. Am darauffolgenden Tag erfolgte die Bonitur der Ausbrüche. Falls kein Sporenrasen sichtbar war, wurden die infizierten Blätter in den darauffolgenden Nächten erneut eingetütet und danach die entsprechenden Bonituren durchgeführt.

Bei diesen Versuchen wurden folgende Resultate erzielt:

1. Das Peronospora-Warngerät BIOMAT berechnet den Verlauf der Inkubationszeit richtig, da die Symptome (Ölflecken) der Krankheit erst gegen Ende der Inkubationszeit zu sehen waren. Mit zunehmender Inkubationszeit wurden die Ölflecken deutlicher sichtbar (Abb. 2).
2. Das Peronospora-Warngerät BIOMAT zeigt die Inkubationszeit exakt an, da erst am Ende der Inkubationszeit Sporulationen möglich waren. Ab 75% Inkubationszeit waren bereits schwache Ausbrüche sichtbar. Inwiefern diese epidemiologisch von Bedeutung sind, läßt sich nur schwer beurteilen. Mit zunehmender Inkubationszeit wurden die Ausbrüche stärker.
3. Bevor Ölflecken deutlich zu sehen waren, konnten bereits schwache Ausbrüche beobachtet werden.
4. Beim Vergleich der Inkubationszeiten des BIOMAT mit denjenigen des Inkubationskalenders fällt auf, daß in warmen Frühsommern die Inkubationszeiten nach dem Inkubationskalender zu lang sind (Tab. 2). In den Jahren 1993 und 1994 machten wir dieselbe Beobachtung. Für die Bestimmung des Spritztermines sollten deshalb die genaueren Daten der Warngeräte herangezogen werden.

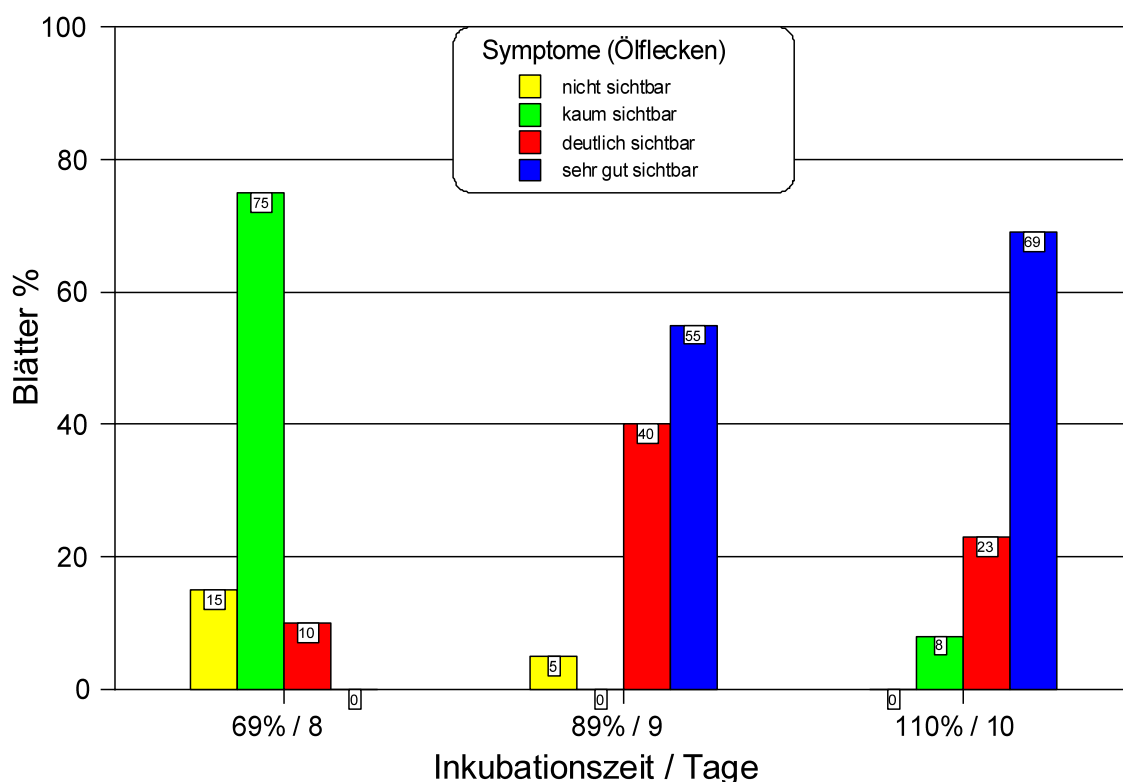


Abb. 2: *Plasmopara viticola*, Inkubationszeit und Symptomausprägung; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 1995

Tab. 2: Vergleich der Inkubationszeiten zwischen dem Biomat und dem Inkubationskalender

	künstliche Infektion	Inkubationsende	Inkubationsdauer
BIOMAT	15.05.1995	25.05.1995	10 Tage
Inkubationskalender	15.05.	29.05.-01.09.	14-16 Tage
BIOMAT	19.06.	26.06.	7 Tage
Inkubationskalender	19.06.	26.06.-28.06.	7-9 Tage

Versuch zur Peronosporabekämpfung unter extremen Bedingungen (BLEYER, B. HUBER)

Die Versuche zur Überprüfung des Prognosemodells unter extremen Bedingungen wurden wiederholt. Im Rahmen der Amtlichen Prüfung von Pflanzenschutzmitteln gegen Peronospora wurden alle Varianten, auch die unbehandelte Kontrolle, mit Peronospora künstlich infiziert. Um einen hohen Befallsdruck zu erzeugen, wurden die künstlichen Infektionen bereits im 6-Blattstadium durchgeführt. Die künstliche Infektion erfolgte am 15.05., wobei an jedem vierten Rebstock ein Blatt infiziert wurde. Nach Ablauf der Inkubationszeit zeigten alle infizierten Blätter Peronosporabefall, was etwa 1000 bis 1200 Ölflecken pro Hektar entspricht. Die Termine der Behandlungen wurden nach dem Prognosemodell mit Hilfe eines Peronospora-Warngerätes (BIOMAT, Firma Berghof) festgelegt. Für die Überprüfung des Prognosemo-

dells wurde bei der Auswertung des Peronosporabefalls nur die unbehandelte Kontrollvariante und die mit den Vergleichsmitteln Delan SC 750 und Aktuan SC behandelten Varianten herangezogen. Das Warngerät registrierte von Mitte Mai, nach der künstlichen Primärinfektion, bis Ende Juli 31 Infektionsbedingungen. Insgesamt wurden 6 Applikationen durchgeführt. Bei der Abschlußbonitur am 01.09. waren in der unbehandelten Kontrolle 79% der Blätter und 99% der Trauben, bei einer Befallstärke von 2,83, mit Peronospora befallen. Dagegen waren in der mit Delan SC 750 nach Prognose behandelten Variante 18% der Blätter und 16% der Trauben, bei einer Befallsstärke von 0,34, befallen. Bei den mit Aktuan SC behandelten Parzellen waren nur 5% der Blättern und 7% der Trauben, bei einer Befallstärke von 0,09, befallen.

Die hohen Niederschläge im Mai und Juni und die künstlichen Infektionen verursachten einen extremen Befallsdruck. Die Unterschiede zwischen der unbehandelten Kontrollvariante und der mit Delan SC 750 und Aktuan SC nach Prognose behandelten Variante waren eindeutig. Sie belegen eindrucksvoll, daß die Peronospora mit unserem Prognosemodell selbst bei den für die Ausbreitung des Pilzes äußerst günstigen Bedingungen gezielt und sicher bekämpft werden kann.

In unserem Prognosemodell lassen wir bewußt Infektionen zu und zwar nach Ablauf der Wirkungsdauer eines Fungizides. Für die weitere Prognose werden die ersten Infektionen nach Ablauf der Wirkungsdauer herangezogen. Die nächste Spritzung erfolgt kurz vor Ende der Inkubationszeit dieser ersten zugelassenen Infektionen. Theoretisch werden nicht nur die ersten Infektionen nach Ablauf der Wirkungsdauer zugelassen, sondern auch alle weiteren Infektionen bis zur nächsten Spritzung, sofern Infektionsbedingungen herrschen. Welchen Einfluß diese zugelassenen Infektionen auf den Epidemieverlauf in behandelten Parzellen haben, konnte im oben beschriebenen Versuch dank günstiger Witterungsereignisse untersucht werden.

In Abb. 3 sind die Infektionen mit den dazugehörigen Inkubationszeiten, der Blattbefall der unbehandelten Kontrolle, von Delan SC 750 und von Aktuan SC sowie die Spritztermine und die unterstellte Wirkungsdauer der Fungizide für die Zeit von Mitte Juni bis Ende Juli dargestellt. In der Nacht vom 2.06. auf den 3.06. kam es am Versuchsstandort zu einem heftigen Gewitter mit Niederschlägen von insgesamt 33 mm. Unter diesen äußerst günstigen Bedingungen fanden 11 Tage nach der letzten Behandlung weitere Infektionen statt. Eine Wirkung dieser Behandlung war also nicht mehr zu erwarten. Nach dem Prognosemodell wurde am 6.06. erneut gespritzt. Am 5.06. wurde eine Blattbonitur durchgeführt, da zu diesem Zeitpunkt die Infektionen, verursacht durch das oben genannte Unwetter, noch nicht sichtbar waren. In der unbehandelten Kontrolle wurde ein Blattbefall von 24%, bei der Variante Delan SC 750 von 2,5% und bei der Variante Aktuan SC von 1,2% bonitiert. Am 13.06. fand die nächste Bonitur statt. Der Blattbefall war in der unbehandelten Kontrolle auf 76% und bei Delan SC 750 auf 15% angestiegen. Dagegen blieb der Blattbefall bei Aktuan SC mit 2,1% nahezu gleich. Offensichtlich konnte mit Aktuan SC durch die Behandlung am 5.07. ein kurativer Effekt erzielt werden, wogegen sich der Befall bei Delan SC 750 versechsfachte. Der Befallsanstieg ist eindeutig den Infektionsereignissen am 2.07. und 3.07. zuzuordnen.

Weitere Infektionen ohne Fungizidschutz fanden am 17.07., verursacht durch 23 mm Niederschlag, statt. Bei der Blattbonitur am 25.07. war der Befall in der unbehandelten Kontrolle auf 85% und bei Delan SC 750 auf 31% angestiegen. Die Variante Aktuan SC blieb wieder fast unverändert bei 2,9%. Die letzte Behandlung mit Aktuan SC erfolgte am 19.07., also inner-

halb von 48 Stunden nach der genannten Infektion. Wahrscheinlich kam auch hier der kurative Effekt dieses Fungizides zur Wirkung. Der Blattbefall veränderte sich in allen Varianten bis zur Abschlußbonitur am 01.09. nur noch unwesentlich.

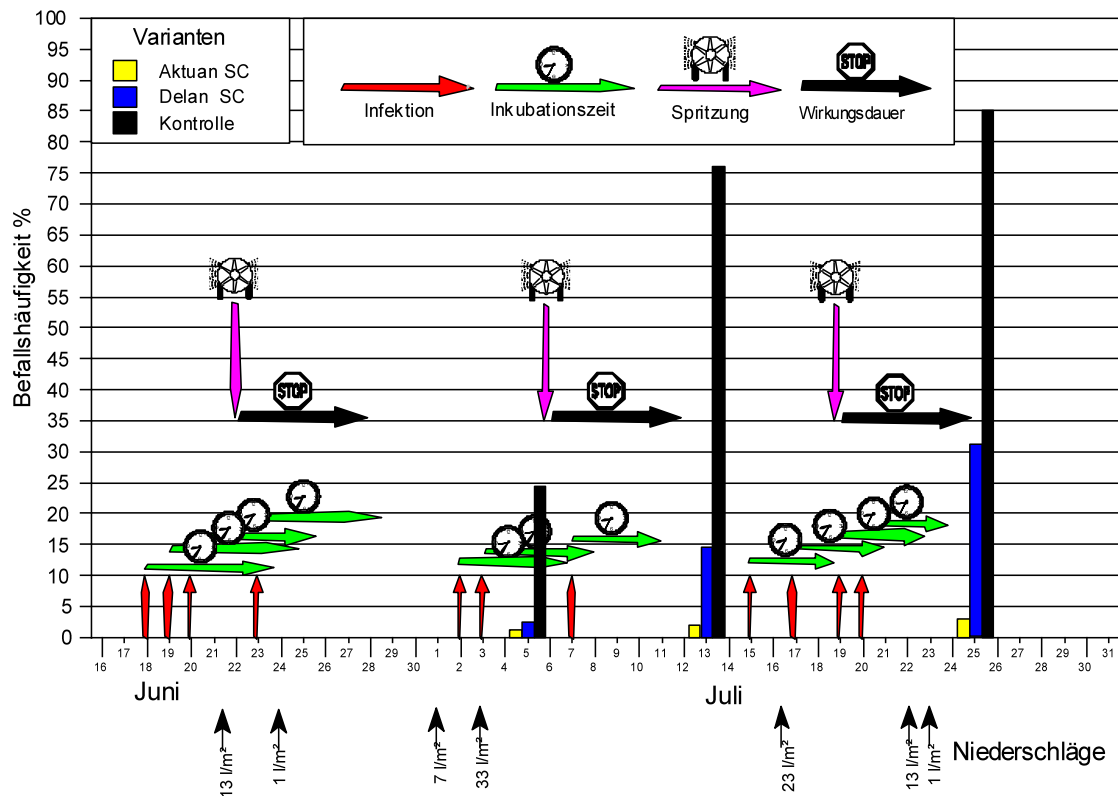


Abb. 3: Bekämpfung von *Plasmopara viticola* nach Prognosemodell, Zuordnung von Befallserhebungen zu Infektionsereignissen und durchgeführten Behandlungen mit Fungiziden; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder, 1995

Die Untersuchungen zeigen, daß die tolerierten Infektionen in unserem Prognosemodell zwar einen geringen Befall verursachen können, aber zu keinen wirtschaftlichen Schäden führen. Diese Infektionen wurden von den Witterungsereignissen hervorgerufen, die den Infektionsprozess von *Plasmopara viticola* gefördert hatten. Unter derartigen Bedingungen sind Fungizide mit kurativer Wirkung reinen Kontaktfungiziden vorzuziehen.

Tab. 3: Versuchsplan zur Ermittlung der Grenzkonzentrationen von Kupfer-Präparaten gegen *Plasmopara viticola*; Freiburg, Loretohöhe, Müller-Thurgau, 1995

Behandlungstermin	24.05.	02.06.	16.06.	26.06.	06.07.	28.07.	04.08.	11.08.
Entwicklungsstadium nach BBCH-Code	14-53	19-55	53-57	63-65	71-73	77	79	79-81
Aufwandmenge l/ha	300	400	600	800	800	800	800	800
Konzentration	2,0fach	2,0fach	1,33fach	1,33fach	1,5fach	2,0fach	2,0fach	2,0fach
Nr. Variante	Grundkonzentration							
1 Kontrolle	—							
2 Kupfer flüssig 450 FW	0, 15%							
3 Kupfer flüssig 450 FW	0, 075%							
4 Kupfer flüssig 450 FW	0, 05%							
5 Kupfer flüssig 450 FW	0, 25%							
6 Kupfer flüssig 450 FW	0, 01%							
7 Cuprasol	0, 25%							
8 Cuprasol	0, 2%							
9 Funguran	0, 5%							
10 Funguran	0, 25%							
11 Kupferkalk	1, 0%							
12 Kupferkalk	0, 75%							
13 Wacker 83V	0, 5%							
14 Wacker 83V	0, 4%							

Versuche zur Grenzkonzentration von Cu-Präparaten gegen *Peronospora (Plasmopara viticola)*

(B.HUBER, BLEYER)

Die Versuche des Vorjahres zur Reduzierung des Kupfereinsatzes gegen *Plasmopara viticola* wurden fortgesetzt. In einem Versuch in Freiburg, Loretohöhe, Sorte Müller-Thurgau, wurden verschiedene Kupfer-Präparate in unterschiedlichen Anwendungskonzentrationen bei durchgehendem Einsatz geprüft. Die Anwendungszeitpunkte und Aufwandmengen der geprüften Varianten sind in Tab. 3 aufgeführt. Die gesamte Versuchsanlage war am 15.05.95 mit je einer Infektionsstelle an jeder 4. Pflanze künstlich infiziert worden. Nach zwei Gewittern am 03.07.95, mit Niederschlägen von zusammen 33 mm, kam es zu starken Infektionen in allen Versuchsvarianten. Bei einem Kontrollgang am 13.07.95 waren die Symptome deutlich sichtbar. Um die Versuchsanlage nicht nachhaltig zu schädigen (Holzreife, Austrieb im nächsten Jahr) und um den Versuch weiterführen zu können, wurde der Befall durch nachfolgende Behandlungen eingedämmt:

1. Behandlung: 14.07.95 ES 75, Aktuan SC 0,05%, Solo-Minor, 700 l/ha, 2fach konzentriert;
2. Behandlung: 20.07.95 ES 75, Aktuan SC 0,05%, Querströmer 650 l/ha, 2fach konzentriert.

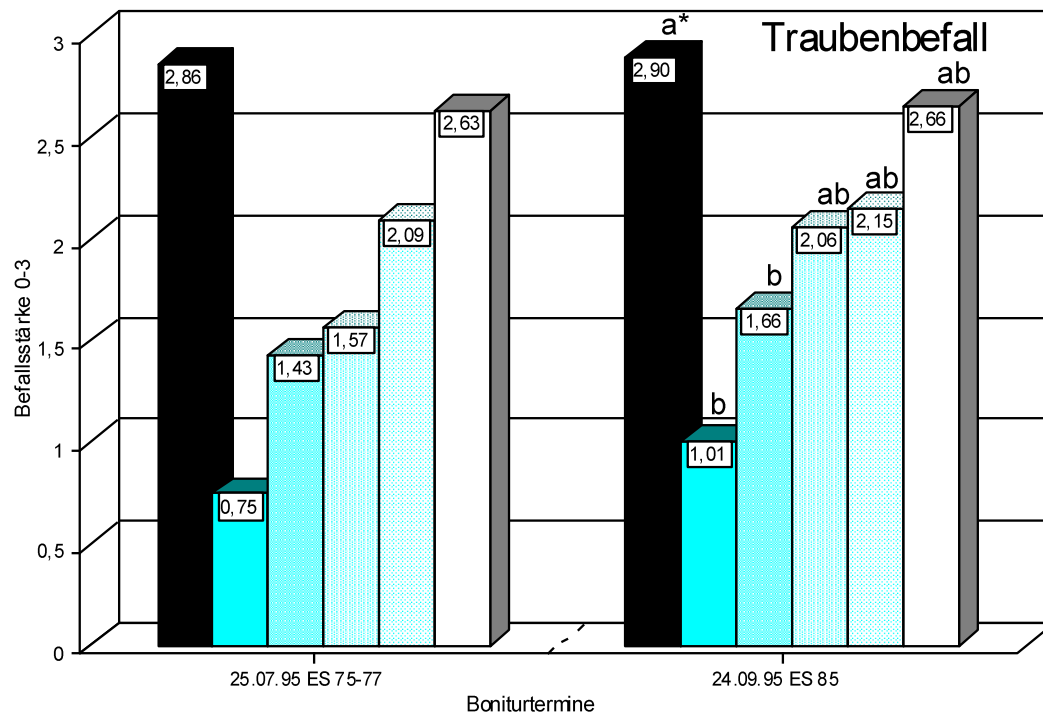
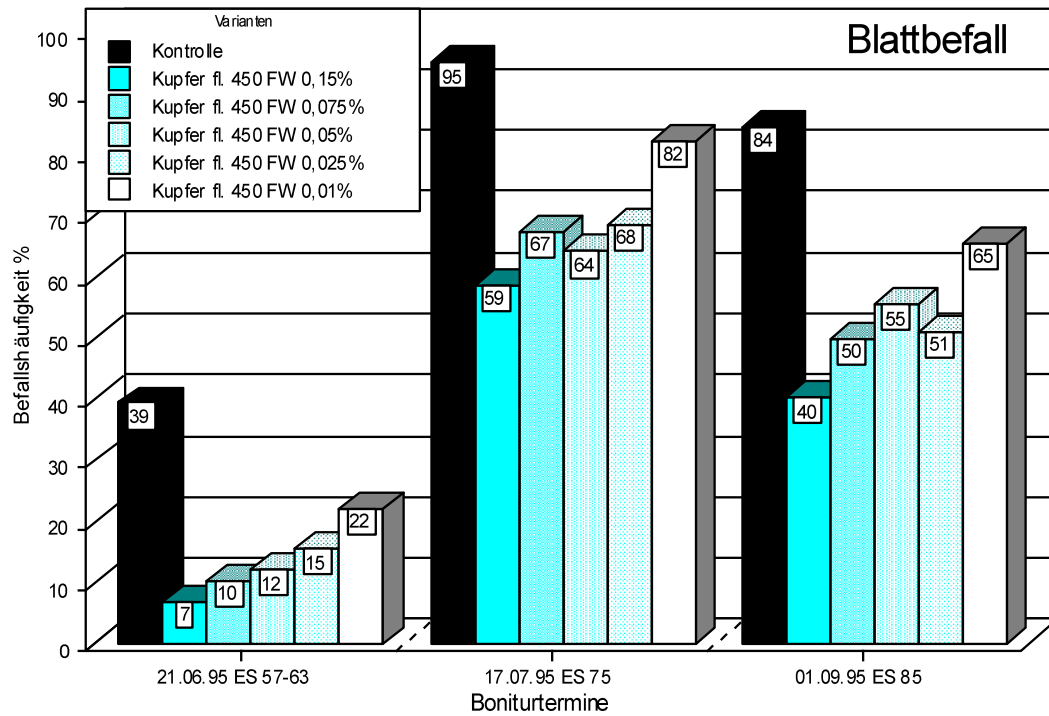
Es wurden alle Varianten behandelt, auch die unbehandelte Kontrolle. Danach kamen wieder die Versuchsmittel mit 7-tägigem Spritzabstand zum Einsatz.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind diese beiden Zwischenbehandlungen mit Aktuan SC zu beachten. Ohne diese Maßnahme hätte keine der 14 Varianten des Versuches einen befriedigenden Bekämpfungserfolg gebracht. Zum besseren Verständnis wurden die Ergebnisse geteilt und getrennt dargestellt. In Abb. 4, S. 28, sind die Ergebnisse der Konzentrationsreihe mit Kupfer fl. 450 FW grafisch zusammengefaßt. In der unbehandelten Kontrolle wurde bei der Abschlußbonitur ein Blattbefall von 84% (Befallshäufigkeit) und ein Traubenbefall mit der Befallsstärke von 2,90 (Skala 0-3) ermittelt. Der Zusammenhang zwischen

Kupferkonzentration und Befall ist an den Blättern nicht so deutlich erkennbar, wie an den Trauben. An den Trauben steigt der Befall von 1,01 bei einer Konzentration von 0,15% auf 2,66 bei einer Konzentration von 0,01% an. Statistisch absicherbar sind nur die Unterschiede zwischen der Kontrolle und den Konzentrationen 0,15% und 0,075%.

Für die verschiedenen Kupferpräparate in zwei Anwendungskonzentrationen sind die Ergebnisse in Abb. 5, S. 29, grafisch dargestellt. Als Vergleich ist hier nochmals die unbehandelte Kontrolle und Kupfer fl. 450 FW aufgeführt. Der Blatt und Traubenbefall liegt bei allen geprüften Präparaten, auch bei denen mit den geringeren Aufwandmengen, auf dem Niveau des Vergleichsmittels. Tendenziell sind die höheren Konzentrationen etwas wirksamer.

Beide Versuche bestätigen die Ergebnisse des Vorjahres. Insgesamt ist aus den Ergebnissen der Schluß zu ziehen, daß mit reduzierten Aufwandmengen aller geprüfter Kupferpräparate, bei Kupfer flüssig 450 FW bis zu einer Konzentration von 0,075%, eine vergleichbare biologische Wirkung gegen *Plasmopara viticola* zu erzielen ist. Diese Wirkung reicht für die im Moment in der Praxis üblichen ein oder zwei Abschlußbehandlungen in jedem Fall aus. In der Vegetationsperiode 1995 wirkten die Kupferpräparate nur unbefriedigend, wenn sie während der gesamten Vegetationsperiode als einzige Peronosporafungizide gespritzt wurden. Die Ursachen dafür sind in der Entwicklungsphase vor der Blüte zu suchen. Mit der künstlichen Infektion Mitte Mai wurde ein hohes Ausgangspotential von *Plasmopara viticola* in der Versuchsanlage erzeugt. Nachfolgende Regenperioden bis zur Blüte verursachten sehr günstige Vermehrungsbedingungen für den Pilz. Trotz relativ kurzer Abstände zwischen den drei Behandlungen vor der Blüte wurde bereits am 21.06.95 ein Blattbefall von 5% bis 7% bonitiert und zwar bei den Parzellen, die mit den zugelassenen Konzentrationen behandelt wurden. Interessant bei diesem Boniturtermin ist, daß der Blattbefall bei Kupfer fl. 450 FW mit abnehmender Konzentration kontinuierlich zunimmt. Aus Labor- und Gewächshausversuchen ist bekannt, daß Kupfer bereits in sehr geringen Konzentrationen biologisch wirksam ist. Offensichtlich bringt die steigende Konzentration eine verbesserte Dauerwirkung bei Niederschlägen. Für die Frage, wann der Kupferbelag erneuert werden muß, ist das Abwaschverhalten der verschiedenen Präparate von entscheidender Bedeutung. Bevor diese Sachverhalte nicht geklärt sind, machen weitere Versuche zur Grenzkonzentration keinen Sinn.



Versuchsauswertung:

- Varianzanalyse und Newman-Keuls-Test
- * Varianten mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit < 5 %)

Abb. 4: Grenzkonzentrationen für Kupfer fl. 450 FW, Befallserhebungen von *Plasmopara viticola*, Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1995

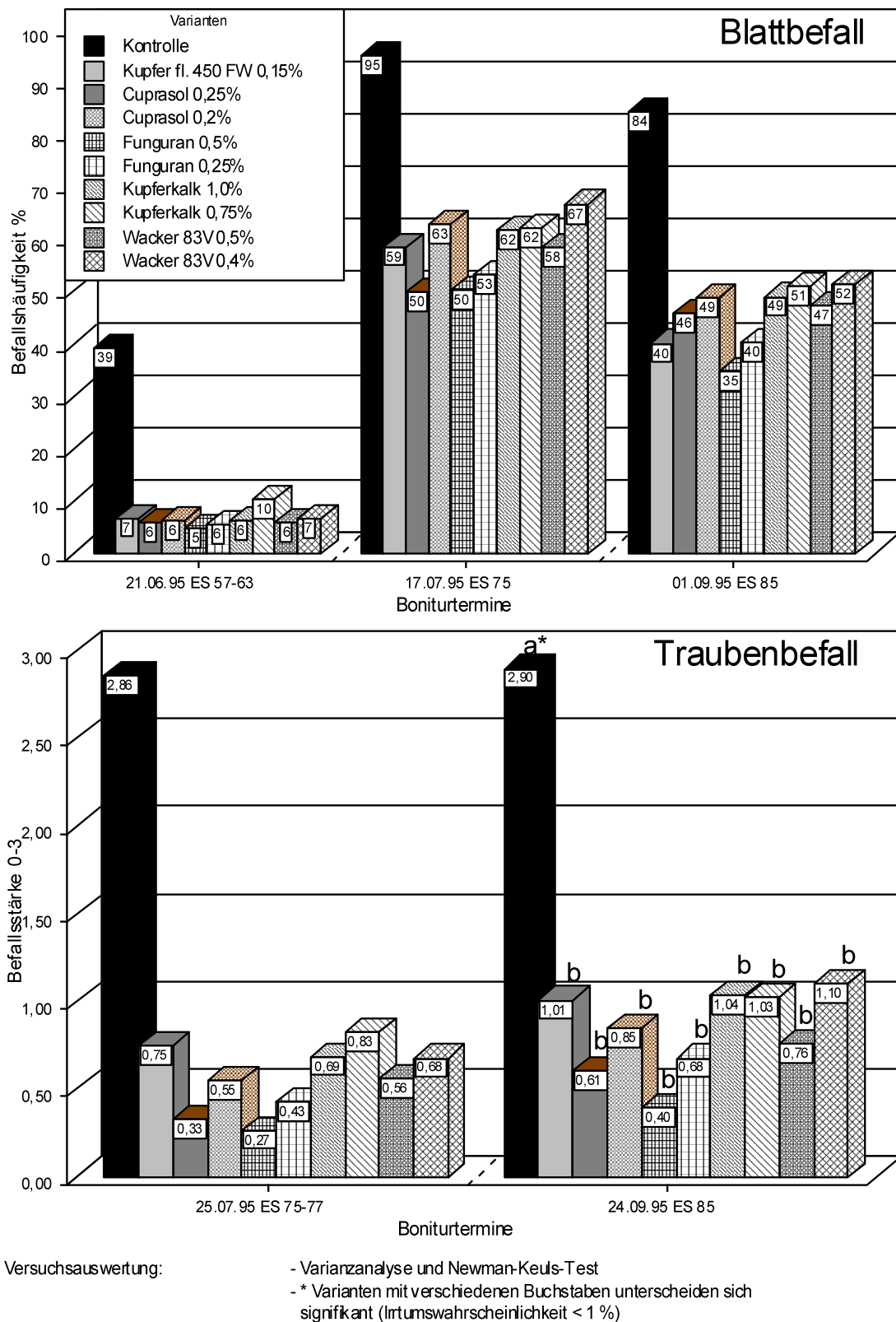


Abb. 5: Verschiedene Kupfer-Präparate mit je zwei Anwendungskonzentrationen, Befallserhebungen von *Plasmopara viticola*, Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1995

**Freilandversuche mit dem Pflanzenstärkungsmittel Penac P (Energiesystem Plocher)
gegen *Plasmopara viticola***
(B.HUBER, BLEYER)

Mit großem Presserummel wurde das Pflanzenstärkungsmittel Penac P im Jahr 1994 als „Ökologisches-Wundermittel“ gegen verschiedene Rebkrankheiten angepriesen. Hergestellt und vertrieben wird das Produkt von der Firma Plocher aus Meersburg. In einem Versuch in Freiburg, Lorettohöhe, Sorte Müller-Thurgau wurde Penac P im Vergleich zu Kupfer fl. 450 FW geprüft. Die Anwendungszeitpunkte und Aufwandmengen sind in Tab. 4 aufgeführt. Die Versuchsvariante Penac P war in die Versuche zur Grenzkonzentration mit Cu-Präparaten integriert, und es galten somit die gleichen Versuchsbedingungen (vergleiche Tab. 3, S. 26).

Tab. 4: Freilandversuch mit Penac P (Energiesystem Plocher) gegen *Plasmopara viticola*; Versuchsplan und Versuchsdaten; Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau 1995

Variante	Behandlungstermine, Wassermenge und Konzentration							
	24.05. 14-53*	02.06. 19-55	16.06. 53-57	26.06. 63-65	06.07. 71-73	28.07. 77	04.08. 79	11.08. 79-81
	400 l/ha 1,5 konz.	400 l/ha 2,0 konz.	600 l/ha 1,33 konz.	800 l/ha 1,33 konz.	800 l/ha 1,5 konz.	800 l/ha 2,0 konz.	800 l/ha 2,0 konz.	800 l/ha 2,0 konz.
1 Kontrolle	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Kupfer fl. 450 FW	0,075%	0,075%	0,075%	0,075%	0,075%	0,075%	0,075%	0,075%
3 Penac P	250 g/ha	250 g/ha	250 g/ha	250 g/ha	250 g/ha	250 g/ha	250 g/ha	250 g/ha
+ V82	500 g/ha	500 g/ha						
+ V83			500 g/ha	500 g/ha	500 g/ha			
+ V84						500 g/ha	500 g/ha	500 g/ha

* Entwicklungsstadium BBCH

In Abb. 6, S. 32, sind die Ergebnisse der Blatt- und Traubenbonituren grafisch zusammengefaßt. Es ist zu erkennen, daß Penac P keinerlei Wirkung gegen *Plasmopara viticola* besitzt. Von einer Anwendung in der Praxis muß dringend abgeraten werden.

Offensichtlich wurde die Nachfrage nach ökologischen Pflanzenschutzmitteln ausgenutzt, um ein Mittel fragwürdiger Wirkung auf den Markt zu bringen. Möglich wird dies nur durch den § 31 des Pflanzenschutzgesetzes, der das in Verkehrbringen von Pflanzenstärkungsmitteln regelt. Welche Schwierigkeiten diese Regelung beinhaltet, wurde am Fall „Plocher“ dem Bundesministerium für Landwirtschaft (BML) und der Biologischen Bundesanstalt (BBA) mitgeteilt.

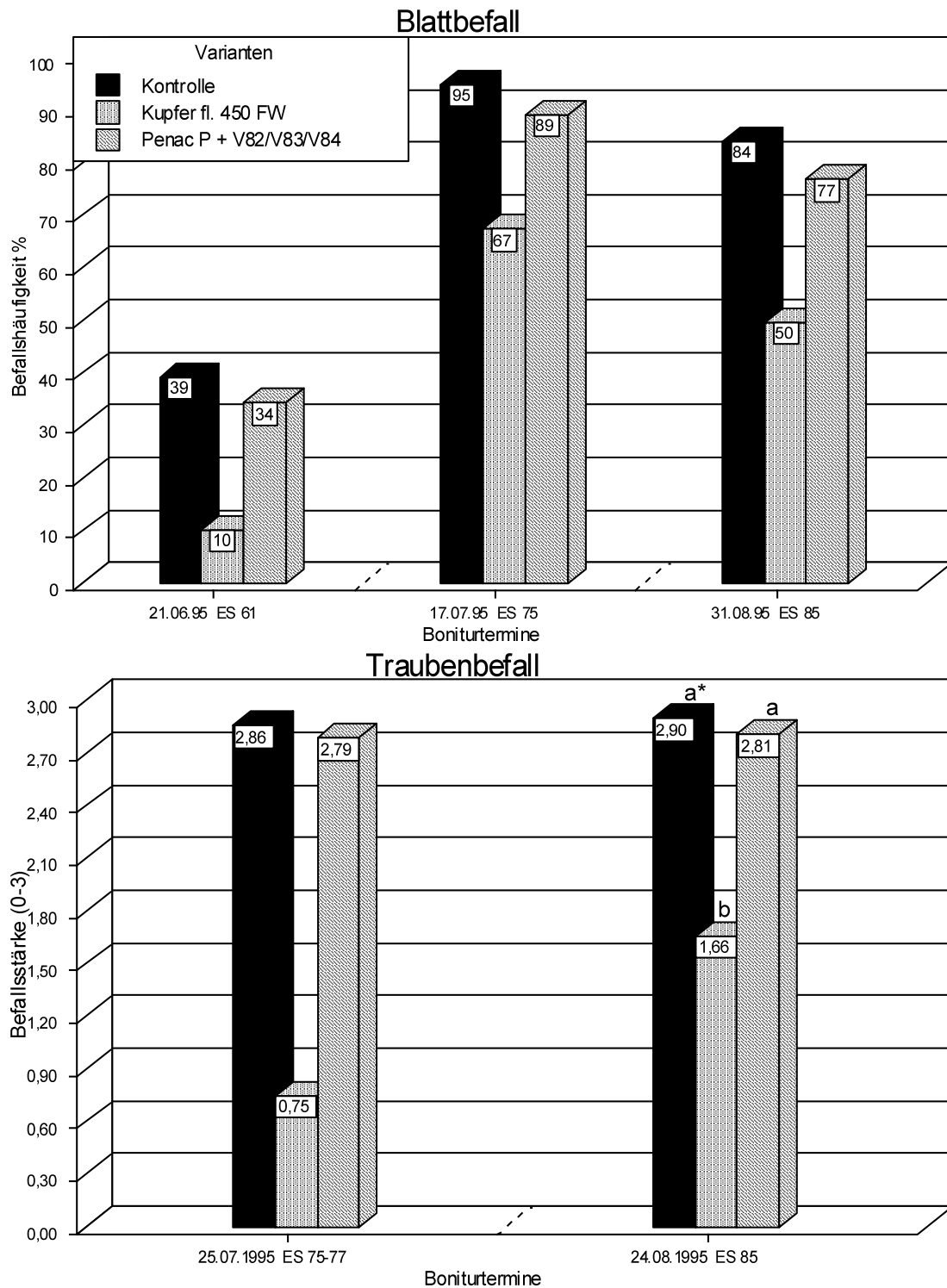
2.1.1.3 Untersuchungen zur Biologie und Epidemiologie von *Oidium*, dem Echten Mehltau der Rebe *Uncinula necator* (Anamorph *Oidium tuckeri*)

Untersuchungen zur Keimung von Konidien und zur Entwicklung des Mycel (KASSEMAYER, RUMBOLZ)

Untersuchungen zur Konidienkeimung

Aufnahmen der Keimung von Konidien von *Uncinula necator* mit einem Langzeit-Videorekorder zeigten, daß sich die Turgeszenz der Konidien unmittelbar nach dem Ablösen der Konidien von den Traghyphen verändert. Die länglichen Konidien runden sich ab, und es treten im Zellinneren charakteristische Vakuolen auf. Bei 22 °C ist bereits nach 90 Minuten eine Wölbung in der Konidienzellwand zu erkennen, die auf den Beginn des Keimvorganges hinweist. Nach 120 Minuten keimte die Konidie mit einer Hyphe. Aus dieser primären Hyphe entwickelte sich innerhalb von weiteren 60-120 Minuten ein gelapptes Appressorium. Nach 24 Stunden ist die sekundäre Hyphe gewachsen, und die ersten sekundären Appressorien beginnen sich an der Hyphe zu entwickeln. Keimversuche bei unterschiedlichen Temperaturen zeigten, daß die Keimung bei 10 °C erst nach 11 Stunden begann und sehr langsam verlief. Unter diesen Temperaturbedingungen waren nach 24 Stunden erst 4 % der Konidien gekeimt.

Nach dem Ablösen der Konidien und ihrer Verbreitung durch Wind müssen sie sich an der Oberfläche des Wirtsgewebes anheften. Dieser Anheftungsprozess ist für die Vermehrung von *Uncinula necator* und die Infektionsrate von großer Bedeutung, da das Überleben des Pilzes nur dann gewährleistet ist, wenn ausreichend Sporen für die Dauer des Keimprozesses auf der Wirtsoberfläche liegen und nicht durch Wind bzw. Niederschläge entfernt werden. Für die Anheftung an die Cuticula der Epidermis sind möglicherweise hydrolytische Enzyme, z.B. Cutinasen, verantwortlich, die bereits während des Ablöseprozesses in den Konidien synthetisiert werden. Um den epidemiologisch so bedeutenden Anheftungsprozess eingehend aufzuklären, wurden Untersuchungen über die Bedeutung hydrolytischer Enzyme für die verschiedenen Stadien der Infektion begonnen. Zu diesem Zweck wurden von Sporen, die frisch von den Traghyphen abgelöst waren und solchen, die bereits gekeimt waren, eine Waschlösung hergestellt. Diese Waschlösung wies cutinolytische Eigenschaften auf. Für die nähere Charakterisierung der beim Anheftungsprozess beteiligten hydrolytischen Enzyme und deren Rolle beim Infektionsprozess sind weitere Arbeiten notwendig. Es ist zu erwarten, daß sich durch diese Untersuchungen die unterschiedliche Anfälligkeit von Blättern und Beeren, aber auch die von verschiedenen Rebsorten klären läßt.



Versuchsauswertung:

- Varianzanalyse und Newman-Keuls-Test
- * Varianten mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit < 5 %)

Abb. 6: Oidium; Befallsentwicklung im Bezug zum Auftreten von Zeigertrieben; Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995

Untersuchungen zum Hyphenwachstum

Die Geschwindigkeit, mit der sich die Hyphen von *Uncinula necator* nach der Keimung ausbreiten, ist für den Krankheitsverlauf von großer Bedeutung. Wenn sich das Mycel des Pilzes schnell auf seiner Wirtsoberfläche ausbreitet, ist die befallene Blatt- bzw. Beerenfläche und somit der Schaden größer, als wenn das Wachstum langsam voran geht. Das schnell wachsende Myzel bildet auch eher Konidienträger aus, so daß sich der Pilz rascher ausbreitet und die Epidemie heftiger verläuft. Die Untersuchungen zum Hyphenwachstum, insbesondere zur Abhängigkeit von der Temperatur, sollen als Grundlage für ein Prognosemodell dienen. Blattscheiben, die künstlich mit Konidien inokuliert wurden, wurden unter definierten Temperaturbedingungen kultiviert. Unter dem Mikroskop wurden täglich die Länge der Hyphen und ihre Verzweigungen gemessen. Die Untersuchungen zeigten, daß die Hyphen bei 24 °C am schnellsten wachsen (Tab. 5). Tieferen Temperaturen hemmen die Entwicklung der Hyphen.

Tab. 5: Wachstum der Hyphen von *Uncinula necator* auf der Blattoberseite

	14 °C	16 °C	18 °C	20 °C	22 °C	24 °C	26 °C	28 °C	30 °C
1.Tag	15µm	18µm	39µm	93µm	103µm	175µm	193µm	162µm	18µm
2.Tag	233µm	433µm	462µm	526µm	746µm	1369µm	1000µm	771 µm	636µm
3.Tag	506µm	952µm	1200µm	1953µm	3389µm	3437µm	31500µm	3061µm	993µm

Weitere Untersuchungen über die Geschwindigkeit des Hyphenwachstums auf der Blattunterseite und auf Blüten bzw. Beeren verschiedener Entwicklungsstadien sollen die Kenntnisse über die Ausbreitung von *Uncinula necator* auf der Wirtsoberfläche vervollständigen. Die bisher gewonnenen Ergebnisse zeigen, daß sich das Mycel auf Blüten bzw. Beeren unterschiedlich entwickelt.

Untersuchungen zur Epidemiologie

(BLEYER, B. HUBER, KASSEMAYER, RUMBOLZ)

Untersuchung zur Myzel- und Konidienentwicklung

Durch künstliche Infektion von Reben unter Freilandbedingungen wurde ermittelt, innerhalb welcher Zeit sich ein sporulierendes Myzel entwickelt. Die bisherigen Versuche zeigen, daß sich ein sporulierendes Mycel innerhalb von 1-3 Wochen bildet. Es konnte eine starke Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium der Rebe und der Witterung gefunden werden. Die Versuche werden mit verschiedenen Sorten fortgesetzt.

Epidemiologische Bedeutung der Zeigertriebe

Die Erhebungen des Vorjahres wurden mit dem Ziel fortgesetzt, den Einfluß der Zeigertriebe auf die Epidemie von Oidium, dem Echten Mehltau der Rebe (*Uncinula necator*), zu klären.

In einer Rebanlage auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg, die mit der anfälligen Rebsorte Kerner bepflanzt ist, wurden die Untersuchungen fortgeführt. Die Versuchsfläche ist 0,5 Hektar groß. Sie wurde vom Austrieb bis kurz vor der Blüte auf das Vorkommen von Zeigertrieben kontrolliert. Die ersten Zeigertriebe wurden am 09.05. im 4- bis 5-Blattstadium beobachtet. Bei den darauffolgenden Boniturterminen stieg die Anzahl der Zeigertriebe kontinuierlich an. Beim letzten Termin am 06.06. (ca. 2 Wochen vor der Blüte der Sorte Kerner)

wurden 30 Zeigertriebe gezählt. Dies entspricht ungefähr 60 Zeigertriebe pro Hektar. Das Sichtbarwerden dieser befallenen Rebtriebe vollzog sich folglich über einen Zeitraum von ca. 4 Wochen. Hinsichtlich der Verteilung der Zeigertriebe war eine Herdbildung zu beobachten. Eine stärkere Ausbreitung von Oidium in der Versuchsfläche wurde erst nach dem Auftreten der Zeigertriebe festgestellt (Abb. 7). Weiterhin wurde ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Zeigertriebe in den verschiedenen Teilen der Versuchsfläche und dem entsprechenden Blattbefall gefunden. Je mehr Zeigertriebe vorhanden waren, desto höher war auch der Blattbefall. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen die Ergebnisse von 1994 und belegen, daß die Zeigertriebe eine Epidemie auslösen können und einen erheblichen Einfluß auf die Entwicklung des Befalls in einer Rebanlage haben.

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 Tab. 6, S. 37 sind die Versuchsdaten zusammengestellt. Bei den Varianten 2 bis 7 erfolgten keine Behandlungen in die abgehende Blüte, um die Auswirkungen der gestaffelten Netzschwefelbehandlungen kurz nach der Blüte an Gescheinen erkennen zu können. Variante 8 stellte den Praxisstandard dar. Bei der Variante 9 wurde das Prüfmittel einmal vor der Blüte eingesetzt. Hierbei sollte die Wirkung eines organischen Fungizides gegenüber Netzschwefel vor der Blüte geprüft werden.

Die Abb. 8, S. 36 zeigt den Blatt-, Gescheins- und Traubenbefall. Das Befallsniveau in der Zeit vor der Blüte lag deutlich unter dem der Vorjahre. Die Mehltau-epidemie begann vor dem 12. Juni (Abb. 7). Zu diesem Termin lag die Befallshäufigkeit in der unbehandelten Kontrolle an den Blättern erst bei 2%. Eine starke Ausbreitung fand zwischen dem 26.06. und 19.07. statt.

Die Effekte der Netzschwefelspritzungen waren bei den Varianten 2 bis 7 am 26.06. sowie am 10.07. an den Blättern und Trauben zu sehen. Ein ähnliches Befallsniveau an Blättern und Trauben wiesen die bis einschließlich 12.06. behandelten Varianten 2 bis 6 auf. Bei der Variante 7, die bis zum 11.07. unbehandelt blieb, stieg der Befall deutlich an. An den Blättern zeigte Variante 8 gleiche Werte wie Variante 5, da beide bis zum 27.06. einheitlich behandelt wurden. Variante 8 und 9 wiesen am Blatt und an den Trauben am 10.07. die beste Wirkung auf, was wahrscheinlich auf die Spritzung am 27.06. in die abgehende Blüte zurückzuführen ist.

In diesem Versuch führte eine Behandlung mit Netzschwefel vor der Blüte zum richtigen Termin zu den gleichen Resultaten wie 5 Behandlungen. Auf der Versuchsfläche war die entscheidende erste Behandlung gegen Oidium am 12.06. im Entwicklungsstadium 53-55 (Gescheine deutlich sichtbar bzw. 6-Blattstadium bis Gescheine vollentwickelt).

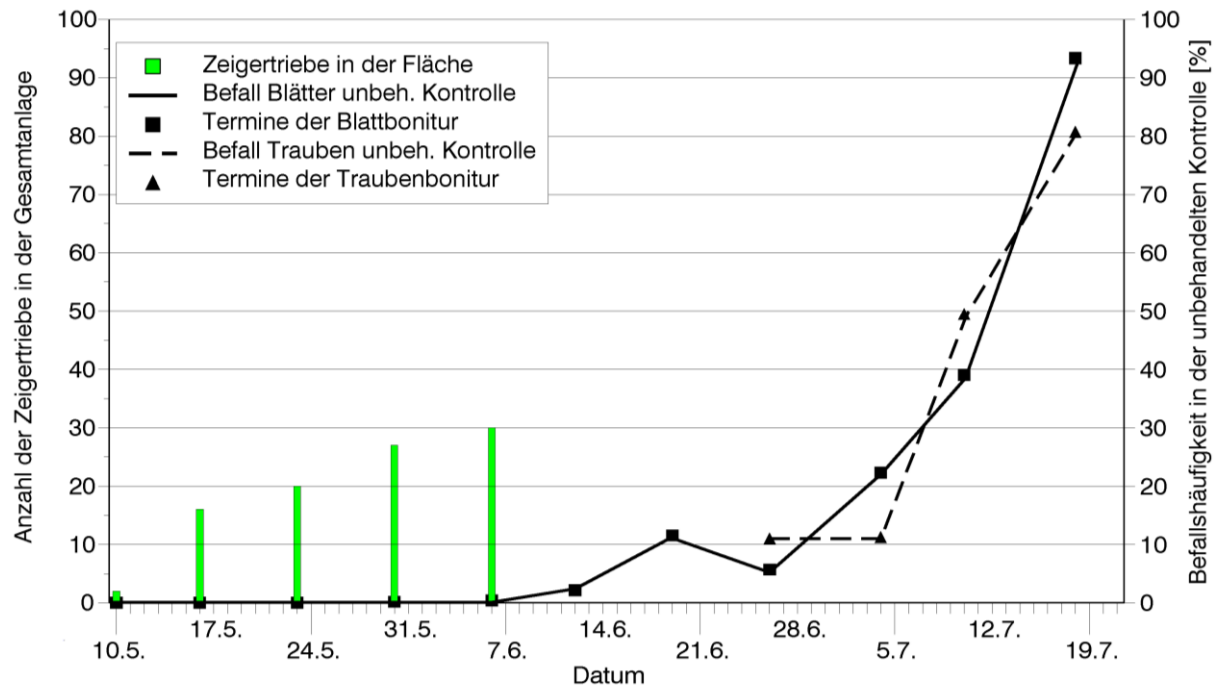


Abb. 7: Oidium; Befallseentwicklung im Bezug zum Auftreten von Zeigertrieben; Ih-
ringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995

Oidium-Bekämpfung mit unterschiedlichen Bekämpfungsstrategien

Ziel des Versuchs, der seit 1993 in ähnlicher Form durchgeführt wird, war die Entwicklung praktikabler Strategien zur Oidiumbekämpfung, wobei folgende Fragestellungen bzw. Spritzfolgen untersucht wurden (Tab. 7, S. 38):

- Derzeitige Standardspritzfolge (Variante 3),
- Strategie nach dem OiDiag-Programm (Variante 5),
- Intensive Bekämpfung des Aufbaues der Epidemie vor der Blüte unter Verzicht auf eine Abschlußbehandlung (Variante 6),
- Einsatz organischer Fungizide schon sehr früh vor der Blüte (Variante 7),
- Einfluß einer frühen und gezielten Laubarbeit auf den Oidiumbefall (Variante 2 und 4).

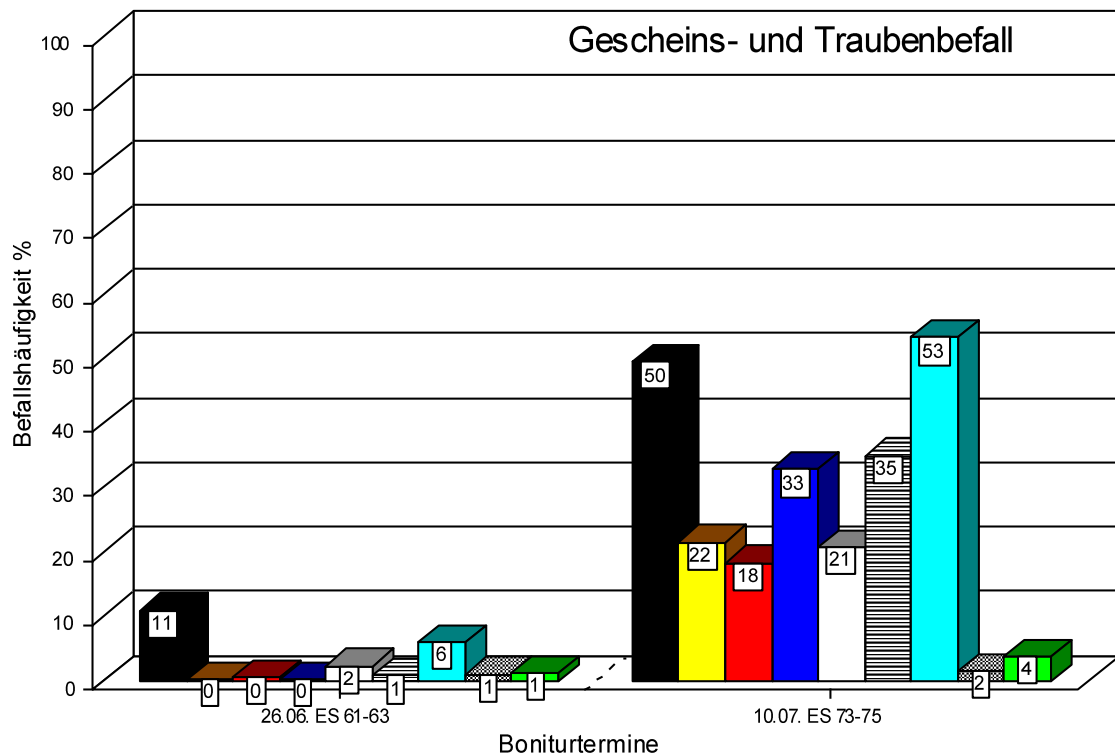
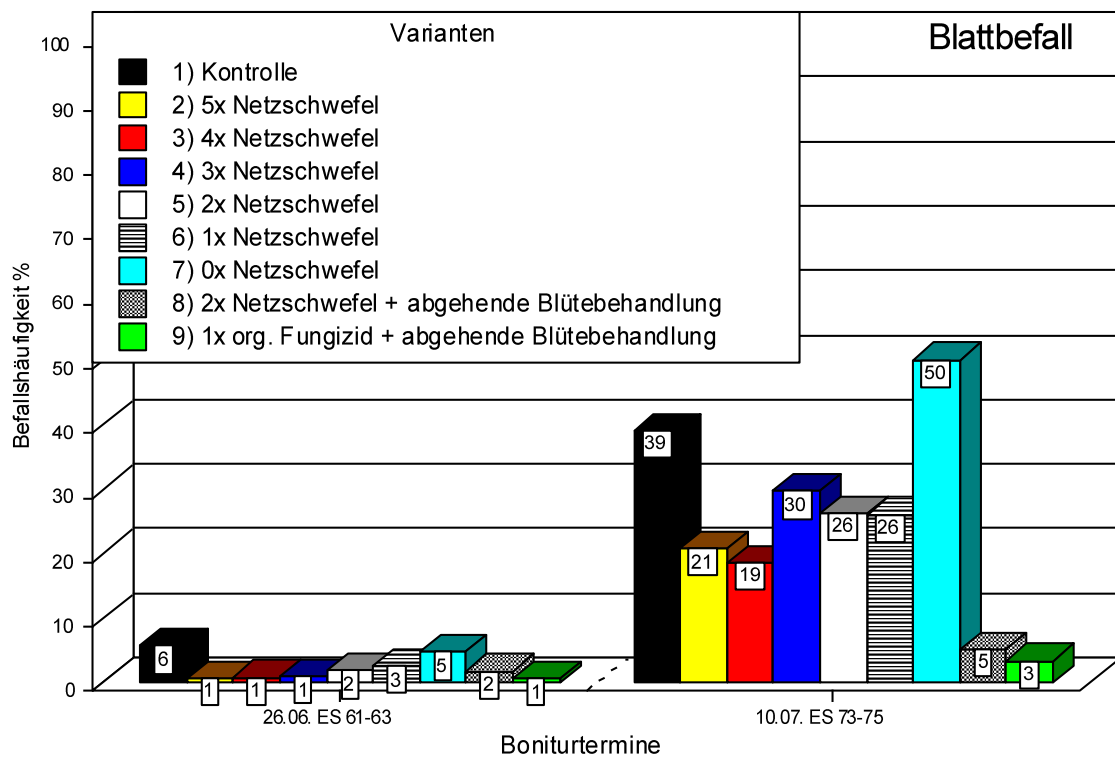


Abb. 8: Oidium-Epidemiologie; Befallserhebungen, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995

Tab. 6: Oidium, Epidemiologie; Versuchsdaten, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995

Nr.	Variante	Behandlungstermine (Datum,Entwicklungsstadium)								
		02.05. ES 09* 300 l/ha 2fach	09.05. ES 14 300 l/ha 2fach	18.05. ES 16 300 l/ha 2fach	02.06. ES 53 300 l/ha 2fach	12.06. ES 55 400 l/ha 2fach	27.06. ES 67 600 l/ha 2fach	11.07. ES 73 700 l/ha 2fach	20.07. ES 75 800 l/ha 2fach	02.08. ES 79 800 l/ha 2fach
1	Kontrolle	Keine Oidiumbehandlung								
2		NS 0,6%	NS 0,6%	NS 0,6%	NS 0,6%	NS 0,4%	-	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%
3	Gestaffelter	-	NS 0,6%	NS 0,6%	NS 0,6%	NS 0,4%	-	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%
4	Beginn	-	-	NS 0,6%	NS 0,6%	NS 0,4%	-	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%
5	mit	-	-	-	NS 0,6%	NS 0,4%	-	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%
6	Netzschwefel	-	-	-	-	NS 0,4%	-	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%
7		-	-	-	-	-	-	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%
8	Praxisstandard	-	-	-	NS 0,6%	NS 0,4%	Folicur E 0,25%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%
9	DMI-Fungizid vor der Blüte	-	-	Topas 0,015%	-	-	Folicur E 0,25%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Topas 0,015%

* Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

Tab. 7: Oidium, Bekämpfungsstrategien; Versuchsplan, Ihringen, Blankenhornsberg, Müller-Thurgau 1995

Variante	Behandlungstermine (Datum, Entwicklungsstadium)					
	23.05. 1. Vorblüte ES 16* 600 l/ha 1fach	07.06. 2. Vorblüte ES 19-55 600 l/ha 1,33fach	22.06. Blütebeginn ES 61-63 600 l/ha 1,66fach	04.07. 1. Nachblüte ES 73 800 l/ha 1,5fach	14.07. 2. Nachblüte ES 73-75 800 l/ha 2fach	27.07. Abschluß ES 79 800 l/ha 2fach
1. Kontrolle	-	-	-	-	-	-
1. Kontrolle	-	-	-	-	-	-
Traubenzone früh entblättert (ES 57 (BBCH))						
1. Standardspritzfolge	Netzschwefel 0,6%	Netzschwefel 0,4%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%
1. Standardspritzfolge Traubenzone früh entblättert (ES 57 (BBCH))	Netzschwefel 0,6%	Netzschwefel 0,4%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%
1. siehe unten!						
1. org. Fungizid vor der Blüte; keine Abschlußbehandlung	Netzschwefel 0,6%	Topas 0,015%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Folicur E 0,25%	
1. org. Fungizid sehr früh; im Wechsel mit Netzschwefel	Topas 0,015%	Netzschwefel 0,4%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Netzschwefel 0,2%	Folicur E 0,25%
	02.06. 1. Vorblüte ES 19-55 300 l/ha 2fach	14.06. 2. Vorblüte ES 55-57 600 l/ha 1,33fach	26.06. Vollblüte ES 63-65 800 l/ha 1,25fach	07.07. 1. Nachblüte ES 73 800 l/ha 1,75fach	18.07. 2. Nachblüte ES 75 800 l/ha 2fach	27.07. Abschluß ES 79 800 l/ha 2fach
5. Modell OIDIAG	Netzschwefel 0,6%	Netzschwefel 0,4%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%	Folicur E 0,25%	Topas 0,015%

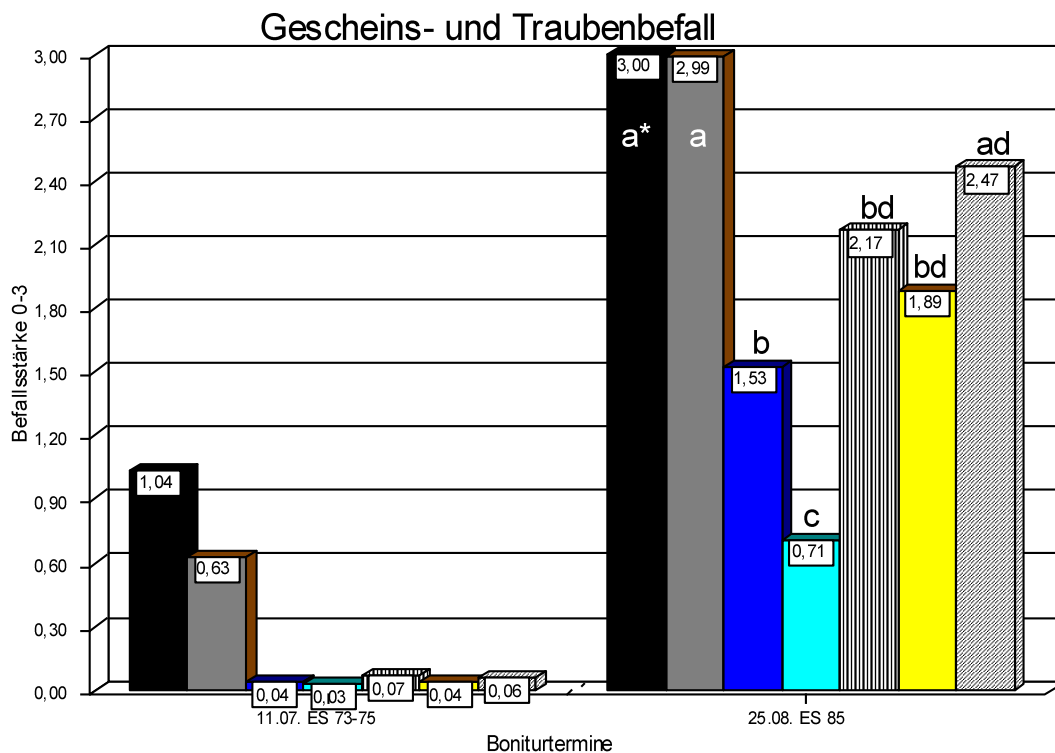
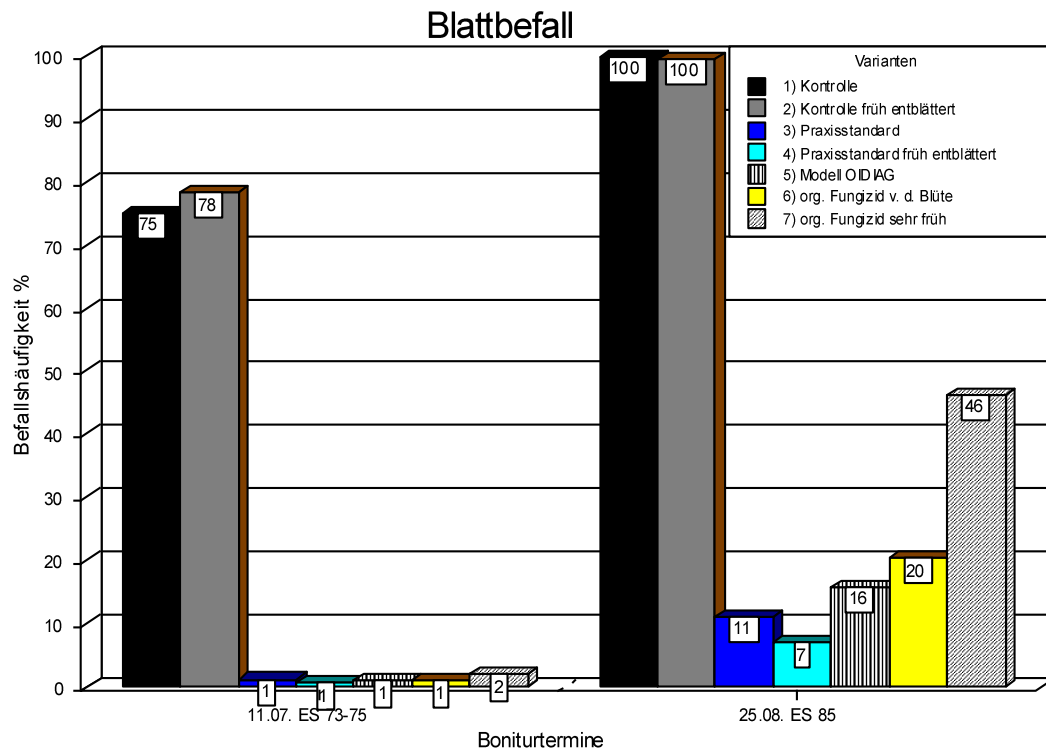
* Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

Der Versuch wurde als randomisierte Blockanlage mit 7 Varianten und 4 Wiederholungen angelegt. Die Versuchsdaten sind in Tab. 7, S. 38 zusammengefaßt. Der Einsatz von organischen Fungiziden wurde auf maximal 4 Behandlungen beschränkt. Die Entblätterung der Traubenzone (Var. 2 und 4) erfolgte im Entwicklungsstadium 57 (nach BBCH). Hierbei wurden die unteren Blätter der Rebtriebe sowie Kümmer-, Doppeltriebe und überflüssige Kopftriebe entfernt. Mit dieser Maßnahme wurden die Gescheine freigestellt und etwa zwei Drittel der Blattmasse entfernt. In der Variante 5 wurden die Behandlungen nach dem OiDiag-Programm (Dr. Kast, LVWO Weinsberg) terminiert. Dieses Programm bewertet die Oidiumgefahr anhand der vorliegenden Witterungsdaten und ist in der Wetterstation „HP 100“ der Firma Lufft, Fellbach, integriert. Die Wetterstation stand unmittelbar neben der Versuchsfläche. Variante 7 sollte klären, ob eine sehr frühe Behandlung mit einem organischen Fungizid im Wechsel mit einem Netzschwefeleinsatz nach der Blüte sinnvoll erscheint.

Die Boniturergebnisse sind in der Abb. 9 dokumentiert. Der Blattbefall erreichte bei der Abschlußbonitur am 25.08. bei den unbehandelten Kontrollvarianten 1 und 2 annähernd 100%, bei den Varianten 3 und 4 schwankte er zwischen 7 und 11%, bei Variante 5 und 4 zwischen 16% und 20% und Variante 7 fiel ab mit 46%. Hinsichtlich der Befallsstärken an den Trauben zeigten bei der Abschlußbonitur die Varianten 3 bis 6 einen signifikanten Unterschied zu den Varianten 1 und 2. Die Werte der beiden Kontrollen lagen bei 3,00 bzw. 2,99. Mit Variante 4 wurde das beste Resultat mit einer Befallsstärke an den Trauben von 0,71 erzielt, gefolgt von den Varianten 3, 5 und 6 mit Werten zwischen 1,53 und 2,17. Variante 7 fiel mit einer Befallsstärke von 2,47 ab. Die Unterschiede zwischen Variante 4 und den anderen behandelten Varianten wurden mittels einer statistischen Auswertung bestätigt. Die Befallshäufigkeiten (nicht in der Abbildung dargestellt) an Trauben schwankten bei der letzten Erhebung zwischen 61 und 100%. Variante 4 wies den geringsten Befall an den Trauben auf.

Frühes Entblättern der Traubenzone in Kombination mit der in Baden empfohlenen Standard-Spritzfolge (vor der Blüte Schwefel, ab abgehender Blüte durchgängiger Einsatz eines organischen Fungizides) brachte den besten Bekämpfungserfolg gegen Oidium an den Trauben. Zurückzuführen ist das auf die bessere Applikationsqualität von Fungiziden im Traubenbereich, denn die Entblätterung hat wenig Einfluß auf die Entwicklung von *Uncinula necator*, wie der Vergleich zwischen Variante 1 und 2 zeigt. Diese Art der Entblätterung der Traubenzone kann allerdings aus pflanzenphysiologischen und arbeitswirtschaftlichen Gründen nicht empfohlen werden. Begleitende Arbeitszeitstudien ergaben einen Arbeitsaufwand zwischen 70 bis 110 Akh pro ha. Aus diesen Untersuchungen folgt, daß alle technischen Möglichkeiten zur Optimierung der Applikationsqualität zu nutzen sind.

Wie in den Vorjahren und in anderen Oidiumversuchen übten die beiden unbehandelten Kontrollen einen starken Infektionsdruck auf die behandelten Parzellen aus. Sie sind wesentlich für die nicht zufriedenstellenden Endergebnisse der Varianten 3, 5 und 6 verantwortlich. Das schwache Resultat der Variante 7 hat sehr wahrscheinlich eine zusätzliche Ursache in der unzureichenden Wirkung des Netzschwefels bei der zweiten Nachblütebehandlung.



Versuchsauswertung: 10.07. - Voraussetzungen für Varianzanalyse sind nicht erfüllt
 25.08. - Varianzanalyse und Newman-Keuls-Test
 - *Varianten mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit < 5%)

Abb. 9: Oidium-Bekämpfungsstrategien; Befallserhebungen, Ithringen, Blankenhornsberg, Müller-Thurgau 1995

Oidium-Bekämpfung mit zugelassenen organischen Pflanzenschutzmitteln

In diesem Versuch wurde die biologische Wirksamkeit von zwei derzeit zugelassenen organischen Fungiziden und zwei neuen Präparaten, deren Zulassung in absehbarer Zeit in Aussicht steht, gegenüber dem Echten Mehltau (*Oidium*) in einer Praxisspritzfolge geprüft. Die Versuchsanlage lag am Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg und bestand aus 5 Varianten mit je 3 Wiederholungen. Es kamen die Präparate Topas, Folicur E und zwei Prüfmittel zum Einsatz. Bei allen behandelten Versuchsgliedern wurde vor der Blüte am 24.05. (ES 16 nach BBCH) und am 13.06. (ES 55) Netzschwefel in einer Konzentration von 0,6% appliziert. Nach der Blüte wurden die genannten organischen Fungizide durchgängig mit dem Solo-Minor in zweifacher Konzentration gesprüht. Die Behandlungen erfolgten am 28.06. (ES 67), am 13.07. (ES 75), am 25.07. (ES 77) und am 03.08. (ES 79).

Abb. 10 dokumentiert den Blatt- und Traubenbefall bei der Abschlußbonitur. Der Blattbefall lag bei den behandelten Varianten zwischen 5% und 35%. In der unbehandelten Kontrollvariante waren alle Blätter mit *Oidium* infiziert. Bezüglich der Befallsstärke an den Trauben zeigte Folicur E die beste Wirkung. Die Befallswerte streuten bei den behandelten Varianten in einem Bereich von 0,16 bis 1,03. Die Befallshäufigkeiten der Trauben (nicht in der Grafik dargestellt) schwankten in den behandelten Varianten zwischen 13% und 56%. Die unbehandelte Kontrolle wies einen Befall von 99% auf.

Folicur E war das *Oidium*fungizid mit der besten Wirkung, gefolgt von Prüfmittel 2. Topas und Prüfmittel 1 sind hinsichtlich ihrer Wirkung als gleichwertig einzustufen.

2.1.1.4 Untersuchungen über *Botrytis cinerea*

Prüfung verschiedener Bekämpfungsstrategien gegen *Botrytis cinerea* an Trauben (B.HUBER, BLEYER)

Die Versuche des Vorjahres wurden in abgewandelter Form fortgesetzt. Über die Notwendigkeit des Einsatzes eines Fungizides gegen *Botrytis cinerea* bei gleichzeitiger Durchführung kulturtechnischer Maßnahmen wird im Umweltschonenden Weinbau sehr kontrovers diskutiert. Um diese Frage in Teilbereichen zu beantworten, wurde im Lehr- und Versuchsbetrieb Blankenhornsberg, Gewann Kotzentel, Sorte Blauer Spätburgunder, ein Versuch angelegt. Der Einfluß der Entlaubung in der Traubenzone auf den Traubenbefall mit *Botrytis cinerea* war zentrale Versuchsfrage, wobei diese Maßnahme in einer Variante mit dem Einsatz von Botrytisfungiziden kombiniert wurde. Außerdem wurde die Wirksamkeit von Botrylon und Euparen WG gegen *Botrytis cinerea* geprüft. In

Tab. 8 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.

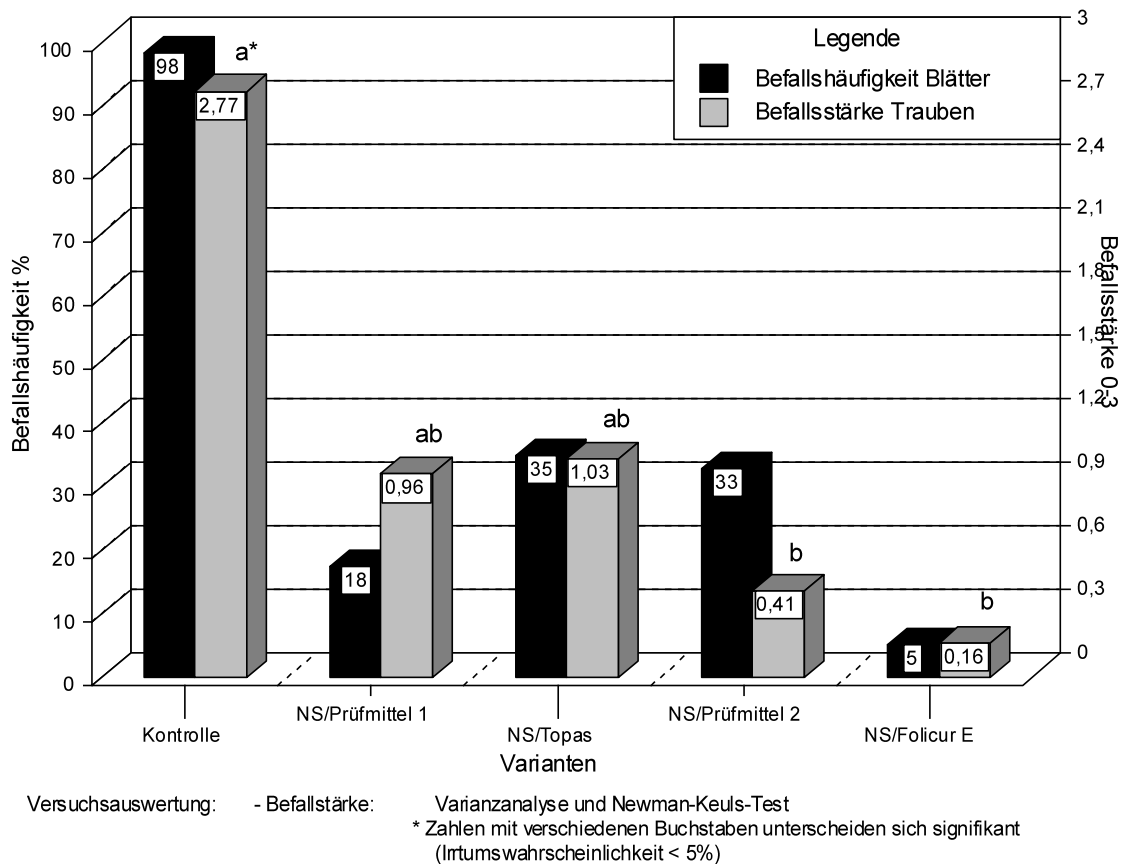


Abb. 10: Oidium-Bekämpfung; Befallserhebungen am 25.08., Ihringen, Blankenhornsberg, Müller-Thurgau 1995

Befall in der unbehandelten Kontrolle trat erst nach den Niederschlägen ab Ende August auf. Bei der Abschlußbonitur am 11.10. war die unbehandelte, nicht entblätterte Variante mit 31% Befallsstärke und 88% Befallshäufigkeit befallen. Durch die Entblätterung der Traubenzone wurde die Befallsstärke auf 13% reduziert (Abb. 11 oben). Das Kombinationspräparat Folicur E unterschied sich weder in der Variante ohne noch mit Entblätterung von der Kontrolle. Bei der mit Botrylon behandelten Parzelle, mit einer zusätzlichen Entblätterung der Traubenzone, wurde eine Befallsstärke von 7% bei 48% Befallshäufigkeit bonitiert. Die viermalige Euparen WG Anwendung zeigte in diesem Versuch keine Wirkung.

Für die Bewertung einer Bekämpfungsstrategie mit einem Botrytizid bei Rotweinsorten ist nicht die Befallsstärke oder Befallshäufigkeit entscheidend, sondern der Anteil Trauben, der für die Rotweinbereitung geeignet ist. Bei dieser Auswertung wurde der relative Anteil an Trauben mit einem maximalen Befall von 5% aus den Boniturdaten ermittelt. Zu erkennen ist, daß die Unterschiede zwischen den Varianten noch deutlicher und im absoluten Betrag größer sind. Die Differenz zwischen der entblätterten Kontrolle und Botrylon plus Entblätterung beträgt bei der Befallsstärke 6%, beim Anteil Trauben, die für die Rotweinbereitung geeignet sind aber 23% (Abb. 11 unten). Entscheidend für den Winzer ist aber das Erntegewicht der gesunden und faulen Trauben. In Abb. 12 sind die Prozentanteile der gesunden Trauben an der gesamten Erntemenge (Rotweinanteil) pro Variante dargestellt. Der aus den Erntetermine-

lungen errechnete „Rotweinanteil“ steht in enger Beziehung zu dem aus den visuellen Erhebungen errechneten „Anteil Trauben, die für die Rotweinsbereitung geeignet sind“.

Aus den Versuchen ist folgender Schluß zu ziehen: Durch Entblättern der Traubenzone wird der Botrytisbefall der Trauben um ca. 50% reduziert. Das Botrytizid Botrylon zeigte eine gute Wirkung gegen *Botrytis cinerea*. Die Wirksamkeit von Folicur E und Euparen WG muß nach den hier vorliegenden Ergebnissen in Frage gestellt werden. Mit dem Einsatz eines wirksamen Botrytizides kann der Effekt einer Entblätterung der Traubenzone noch deutlich gesteigert werden.

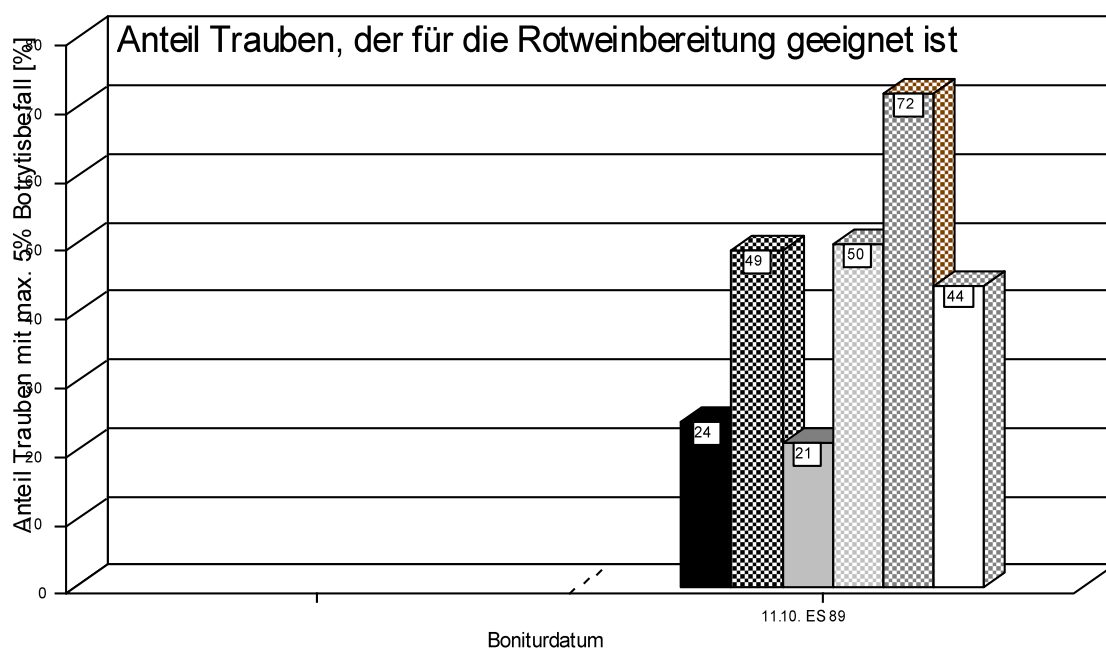
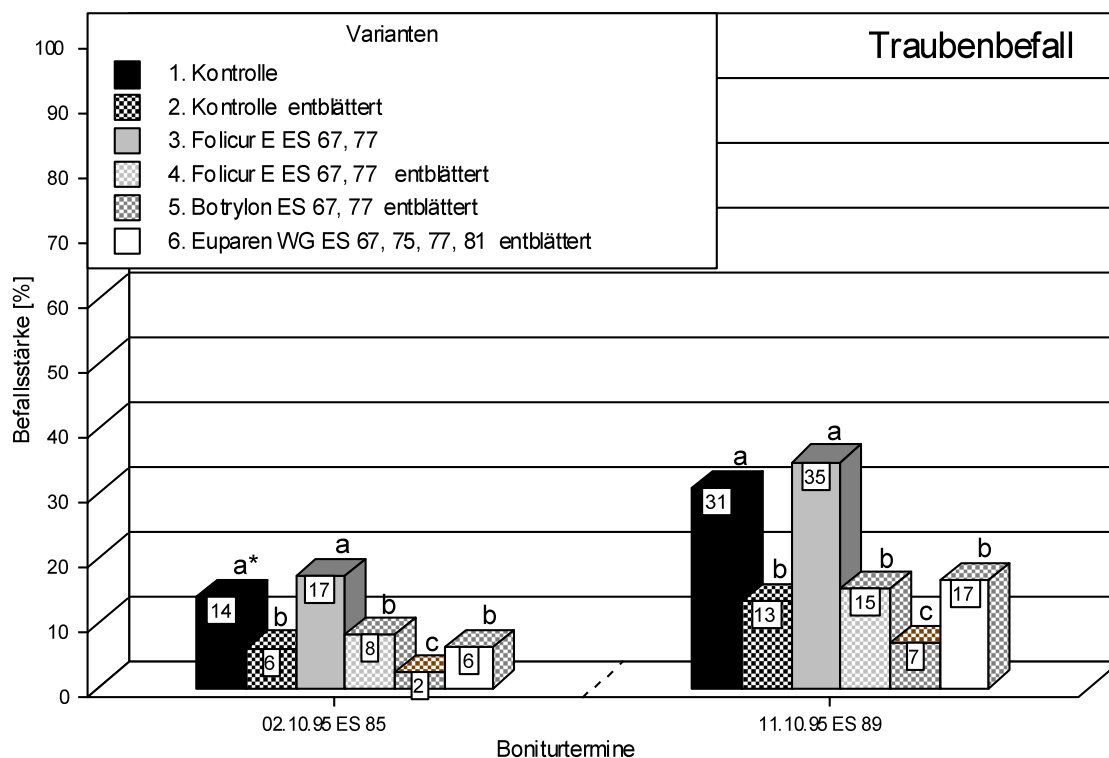
Tab. 8: Verschiedene Bekämpfungsstrategien gegen *Botrytis cinerea* an Trauben; Versuchsplan, Anwendungstermine und Aufwandmengen; Ihringen, Blankenhornsborg, Kotzentel, Blauer Spätburgunder, 1995

Nr. Variante	Behandlungstermine, Wassermengen und Konzentration			
	abgehende Blüte	2. Nachblüte	Traubenschluß	Abschluß
	29.06.	07.07.	14.07.	27.07.
	ES 68**	ES 73	ES 75	ES 79
	600 l/ha***	600 l/ha	600 l/ha	600 l/ha
	1,0 konz.	1,0 konz.	1,16 konz.	1,33 konz.
1 Kontrolle	—	—	—	—
2 Kontrolle	—	—	—	—
Traubenzzone entblättert*				
3 Folicur E	0,25%	—	0,25%	—
4 Folicur E	0,25%	—	0,25%	—
Traubenzzone entblättert				
5 Botrylon	0,125%	—	0,125%	—
Traubenzzone entblättert				
6 Euparen WG	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Traubenzzone entblättert				

* am 13.07. ES 75

** Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

*** nur Traubenzzone behandelt



Versuchsauswertung:

- Boniturdaten transformiert
- Varianzanalyse und Newman-Keuls-Test
- Varianten mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant

Abb. 11: Bekämpfungsstrategien gegen *Botrytis cinerea* an Trauben; Befallserhebungen, Ihringen, Blankenhornsberg, Blauer Spätburgunder, 1995

2.1.1.5 Untersuchungen zum Roten Brenner (*Pseudopeziza tracheiphila*)

Prüfung von Penconazol (Topas) gegen *Pseudopeziza tracheiphila* (B.HUBER)

Im Rahmen der Dissertation von KARIN RAIS an der Technischen Universität Weihenstephan wurden auf einem Versuchsstandort in Waldulm Untersuchungen zum Ascosporenflug durchgeführt. Das Staatliche Weinbauinstitut unterstützte diese Arbeiten. Diese Untersuchungen ergaben, daß die Ascosporen in der Abtrockenphase nach Regenfällen aus den Ascis ausgeschleudert werden. Bei der Bekämpfung von *Pseudopeziza tracheiphila* mit Kontaktfungiziden muß der Spritzbelag also möglichst kurz vor Niederschlägen, frühestens ab dem Dreiblattstadium, ausgebracht werden. Außerdem stellte RAIS in Laborversuchen eine Wirkung von Penconazol gegen *Pseudopeziza tracheiphila* fest.

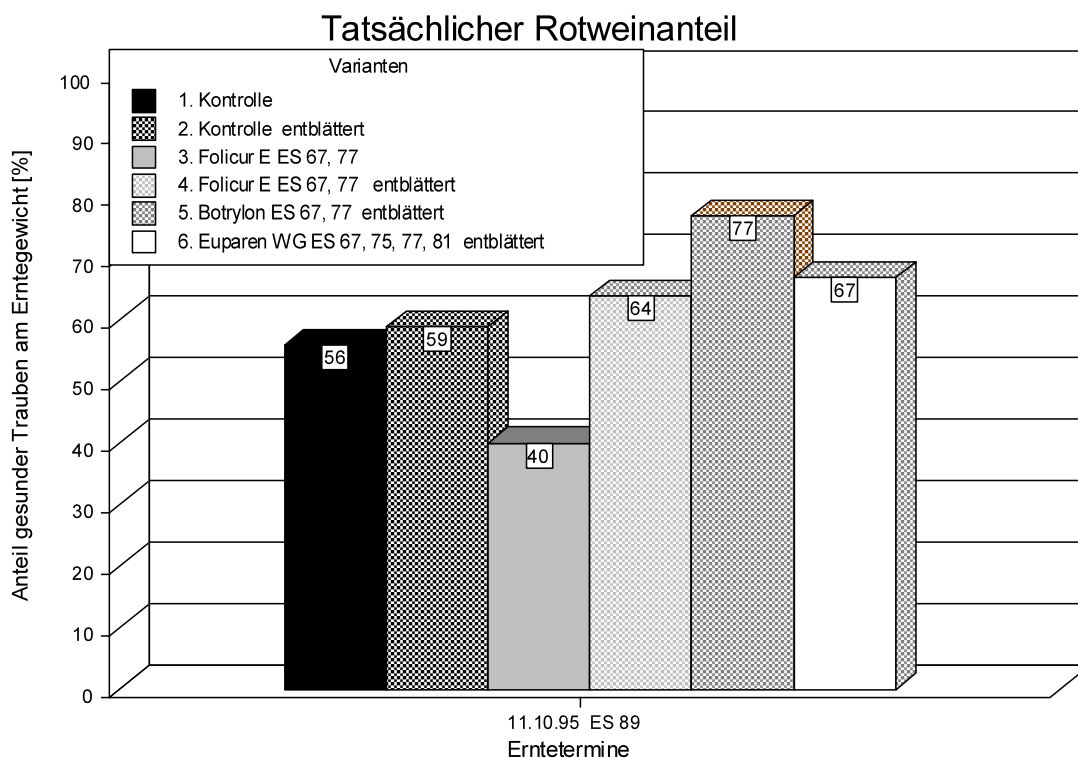


Abb. 12: Bekämpfungsstrategien gegen *Botrytis cinerea* an Trauben; Anteil an Lese-
gut, das zur Rotweinbereitung geeignet ist; Ihringen, Blankenhornsberg, Blauer
Spätburgunder, 1995

Diese für die weinbauliche Praxis wichtigen Erkenntnisse wurden in einem Versuch in Waldulm, Pfarrberg, Sorte Blauer Spätburgunder, überprüft. In Tab. 9 sind die Versuchsdaten aufgeführt. Angelegt und ausgewertet wurde der Versuch nach BBA-Richtlinie 22 1.3 (1988). Die erste Behandlung erfolgte am 08.05., nachdem Regenfälle für den 09.05. angekündigt waren. Die prognostizierten Niederschläge traten dann auch tatsächlich in der Nacht vom

08.05. auf den 09.05. ein und lösten einen Ascosporenflug aus, was spätere Auswertungen einer Sporenfalle ergaben. Die zweite Behandlung wurde routinemäßig acht Tage später, am 15.05.95 durchgeführt. Vergleicht man auch diesen Behandlungstermin mit dem Ascosporenflug, so lag er ebenfalls sehr günstig. Am 16.05. verursachten Niederschläge einen weiteren Ascosporenflug. Ab dem 22.05. erfolgten betriebsübliche Behandlungen gegen *Peronospora* und *Oidium*, auch in den unbehandelten Kontrollen.

Das Ergebnis der Blattbonitur ist in Abb. 13 zusammengefaßt. Bei mittlerem Befall in der unbehandelten Kontrolle, 17% Blattbefall bezogen auf die gesamte Laubwand zum Zeitpunkt der Blüte, zeigten sowohl Delan SC 750 wie auch Topas eine akzeptable Wirkung gegen *Pseudopeziza tracheiphila*.

Tab. 9: Prüfung von Penconazol (Topas) gegen *Pseudopezicula tracheiphila*; Versuchsplan und Versuchsdaten; Waldulm, Pfarrberg, Blauer Spätburgunder, 1995

Nr.	Variante	Behandlungstermine, Wassermenge und Konzentration		
		08.05. 11-53* 600 l/ha 1,0 konz. Rückenspritze	15.05. 13-53 600 l/ha 1,0 konz. Rückenspritze	ab 22.05.
1	Kontrolle	—	—	betriebsübliche Behandlungen
2	Delan SC 750	0,075%	0,075%	
3	Topas	0,015%	0,015%	

* Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

2.1.1.6 Untersuchungen zur biologischen Bekämpfung pilzlicher Krankheiten

Pflanzenphysiologische und phytopathologische Untersuchungen zur induzierten Resistenz

(Kassemeyer)

Alle höheren Pflanzen besitzen vielfältige Mechanismen zur Abwehr von pathogenen Organismen. Viele dieser Resistenzmechanismen werden durch Pathogene oder Streßbedingungen induziert. Durch die Induktion von Resistenzreaktionen in der Pflanze werden Voraussetzungen geschaffen, parasitische Pilze erfolgreich abzuwehren. Bisher ist noch nicht bekannt, ob *Vitis vinifera* induzierbare Resistenzmechanismen besitzt. Daher werden Untersuchungen zur induzierten Resistenz durchgeführt und nach Möglichkeiten zu deren Einsatz im praktischen Weinbau gesucht.

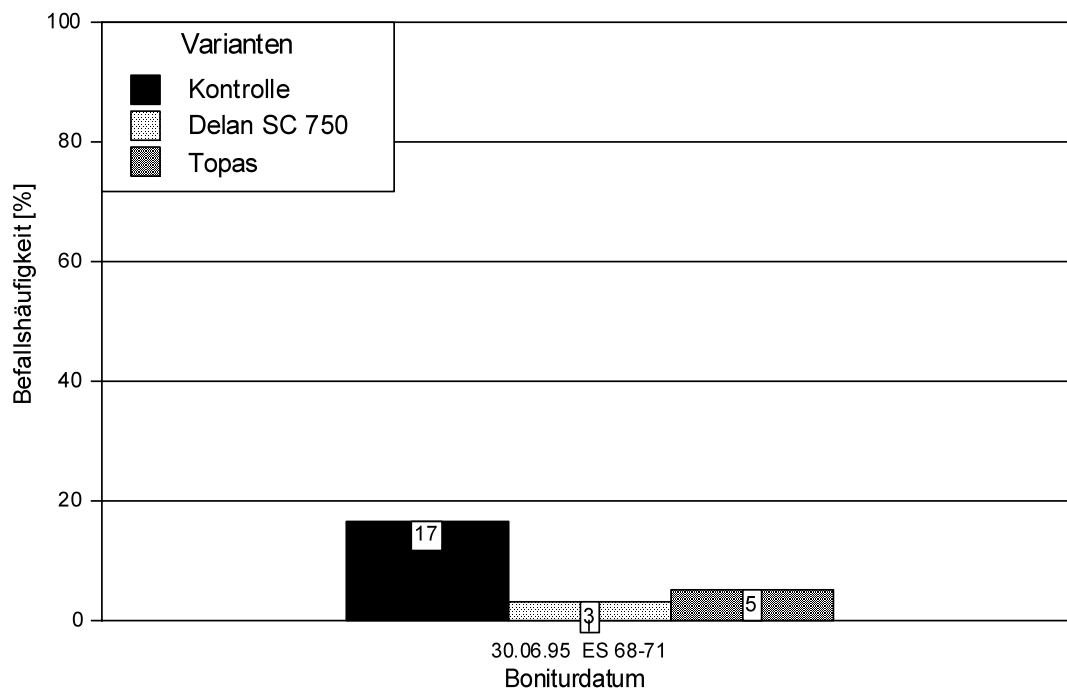


Abb. 13: Befallserhebungen von *Pseudopezicula tracheiphila*; Waldulm, Pfarrberg, Blauer Spätburgunder 1995

Blattscheiben der Sorten Blauer Spätburgunder und Müller-Thurgau wurden mit verschiedenen biotischen Induktoren (*Botrytis cinerea*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *Phomopsis viticola*) behandelt. Diese Induktoren verursachten lokale Nekrosen, während bei der Kontrolle mit Wasser keine Veränderungen des Blattgewebes auftraten. Neben die Lokalläsionen wurde ein Inokulationstropfen mit Sporangien von *Plasmopara viticola* bzw. Konidien von *Uncinula necator* aufgetragen. Die Auswertung der bisher durchgeführten Versuche ergab, daß die Sporulation von *Plasmopara viticola* bzw. das Mycelwachstum von *Uncinula necator* auf den induzierten Blattscheiben erheblich geringer war als auf der Kontrolle. Es konnte nachgewiesen werden, daß bei der Weinrebe Resistenz induzierbar ist. In den vorliegenden Untersuchungen wurde die Resistenz durch phytopathogene Pilze bzw. Bakterien induziert. Es zeigte sich in Vorversuchen, daß diese Reaktionen auch durch isolierte Zellwandbestandteile von *Plasmopara viticola* induziert werden können. Versuche zur Charakterisierung der wirksamen Bestandteil der Zellwände sind begonnen worden und werden fortgeführt. In weiteren Untersuchungen werden Naturstoffe geprüft, die ebenfalls als Induktoren eingesetzt werden können.

Molekulare Charakterisierung und Untersuchungen zur Rolle von Chitinasen bei der induzierten Resistenz

(BUSAM, KASSEMEYER)

In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Biochemie der Pflanze an der Universität Freiburg wurden Arbeiten zur induzierten Resistenz durchgeführt. Ziel ist es, die Induktion der an der Resistenz beteiligten Enzyme auf molekularer Ebene zu untersuchen. Mit Hilfe von *Vitis*

vinifera-Zellkulturen als Modellsystem war es möglich, die molekularbiologischen Untersuchungen zur induzierten Resistenz weiterzuführen. Neben der Induktion des Phenylpropanstoffwechsels war vor allem die Induktion von „pathogenesis related proteins“ (PRP's) in *Vitis vinifera* von Interesse. Die PRP's werden während des Befalls durch Pathogene gebildet, und ihr Auftreten korreliert in vielen Fällen mit Resistenzreaktionen von Pflanzen. Bei einigen PRP's handelt es sich um hydrolytische Enzyme, die eine direkte Wirkung gegen Pilze besitzen.

Mit Hilfe heterologer Sonden bzw. mit Polymerase-Kettenreaktion (PCR) wurden zwei unterschiedliche Chitinasen gefunden und kloniert. Der Chitinase-cDNA-Klon „VCHIT1b mit einer Größe von 1127 bp kodiert für ein Protein von 314 Aminosäuren und zeigt hohe Sequenzhomologie zu basischen Chitinasen der Klasse I. Die Chitinasen dieser Klasse sind intrazellulär in der Vakuole lokalisiert und werden nach Lysis der Zelle, z.B. durch ein Pathogen, freigesetzt. Chitinasen der Klasse I sind durch eine gemeinsame Struktur charakterisiert. Die Aminosäuresequenz beginnt mit einem für jede Pflanze spezifischen Signalpeptid zur Translokation des Proteins in das Endoplasmatische Reticulum der Zelle. Dem Signalpeptid folgt eine Cystein-reiche Domäne mit hoher Affinität zu einem Lektin aus Weizen (wheat germ agglutinin), die eine hohe Affinität zu Chitin besitzt. Nach der eigentlichen katalytischen Domäne des Proteins ist eine C-terminale Erweiterung zu finden, die zur Einschleusung der Chitinase in die Vakuole notwendig ist. Die Expression von VCHIT 1b wurde näher untersucht. Es zeigte sich eine starke *de novo*-Transkription nach Behandlungen mit pilzlichem Elicitor und mit Salicylsäure.

Außerdem wurde ein Chitinase-cDNA-Klon der Klasse III (VCHIT 3) mit einer Größe von 1061 bp aus *Vitis vinifera* hergestellt. VCHIT 3 kodiert für ein Protein von 301 Aminosäuren und zeigt Sequenzhomologie zu Chitinasen der Klasse III aus *Cucumis*, *Arabidopsis* und *Nicotiana*. Diese Klasse von Chitinasen wird nach Pathogenbefall *de novo* gebildet und extrazellulär in den Apoplasten abgegeben. In den Versuchen zur Induktion konnte gezeigt werden, daß nach Behandlung von *Vitis vinifera* mit pilzlichem Elicitor oder Salicylsäure die Chitinase der Klasse III transkribiert wird. Diese Chitinase läßt sich auch durch synthetische Resistenzinduktoren induzieren. Eine Northern-Blot-Analyse von Blättern, die mit *Plasmopara viticola* infiziert waren, zeigte die lokale und systemische *de novo*-Transkription der Klasse III-Chitinase. Damit wurde zum ersten Mal eine systemisch aktivierte Abwehr in *Vitis vinifera* auf molekularer Ebene nachgewiesen.

Die Klonierung der Chitinasen ermöglicht die Untersuchung des Resistenzverhaltens von *Vitis vinifera* auf molekularer Ebene und eröffnet dem praktischen Pflanzenschutz die Möglichkeit, weitere Substanzen zu finden und zu prüfen, die Resistenz bei *Vitis vinifera* auslösen.

2.1.2 Tierische Schädlinge und Nützlinge

2.1.2.1 Untersuchungen über den Traubenwickler und andere Wickler-Arten

(SCHRUFTE)

Das Auftreten und die Frühprognose des Einbindigen Traubenwicklers (*Eupoecilia ambiguella*)

In der langjährig überwachten Rebanlage in Freiburg, Lage Jesuitenschloß, begann der Heuwurm-Mottenflug des Einbindigen Traubenwicklers im Jahre 1995 am 24. April bei einer Temperatursumme von 1157 Gradtagen und endete am 12. Juni, was einer sehr langen Flugdauer von 50 Tagen entspricht. Die Flugstärke betrug 301 gefangene Motten je Falle, was zu einem Heuwurm-Befall in unbehandelten Parzellen von rund 40 % führte.

Der Mottenflug der Sauerwurm-Generation begann bei einer Temperatursumme von 2520 Gradtagen am 27. Juni und endete am 29. Juli, was einer Flugdauer von 32 Tagen entspricht. Die Flugstärke betrug 223 gefangene Motten, die zu einem Sauerwurm-Befall von 115%, entsprechend 115 Sauerwürmer in 100 Trauben in der unbehandelten Parzelle geführt hat.

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

Der Bekreuzte Traubenwickler ist weiterhin in Ausbreitung begriffen. Inzwischen liegen aus 17 Weinbauorten Meldungen von Rebschutzwarten zum Auftreten dieser Art vor, wobei er nicht nur in der Ortenau, sondern am Bodensee nachweisbar ist und von Westen bis nach Freiburg-St.Georgen vorgedrungen ist. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt eindeutig im Kaiserstuhl, hier aber nicht mehr nur an der Westseite, sondern auch im Osten. In der Markgrafschaft findet sich diese Art bevorzugt im südlichen Teil, z.B. in Weil, Haltingen und Ötlingen.

Ringversuch zum Vergleich verschiedener Pheromon-Fallen für die Traubenwickler

Auch im Jahre 1995 haben wir einen Ringversuch zum Vergleich verschiedener Pheromon-Fallen für den Traubenwickler durchgeführt und federführend betreut, an dem sich die Weinbau-Anstalten in Neustadt/Wstr., Bad Kreuznach, Trier, Geisenheim, Weinsberg und Veitshöchheim zusammen mit dem Institut beteiligt haben. Zum Einsatz kamen die in Tab. 10 aufgeführten Pheromon-Fallen.

Auf die Ergebnisse der Untersuchung kann hier im einzelnen nicht eingegangen werden, sie sind gemeinsam mit den Befunden aus dem Jahre 1994 im Deutschen Weinmagazin 6/1996 veröffentlicht worden.

Tab. 10: Im Ringversuch 1995 geprüfte Pheromon-Fallen

Nr.	Fallenbezeichnung	Firma
1	a-trap	Ciba
2	Biolock	Chembico
3	Biotrap	Temmen
4	IPO-Falle	IPO-DLO
5	Bioprox	Protex Chemie
6	Geofall	Spiess
7	Pheronorm (Arn)	Andermatt Biocontrol
8	Tripheron	Trifolio

Einfluß der Tageszeit auf den Bekämpfungserfolg eines *B.t.*-Präparates gegen den Einbindigen Traubenwickler (*E. ambiguella*) (B. HUBER, WEGNER-KIß)

Für den Erfolg einer Bekämpfung des Traubenwicklers mit *Bacillus thuringiensis* (*B.t.*) ist die Aufnahmerate an *B.t.* durch die jungen Larven von Bedeutung. Dies wird von ihrem Fraßverhalten mit beeinflusst. Außerdem ist die *B.t.*-Konzentration unmittelbar nach der Applikation am höchsten. Sie wird durch verschiedene Umwelteinflüsse relativ schnell verringert. Im Rahmen der Arbeiten zur Optimierung des Einsatzes von *B.t.*-Präparaten stellte sich die Frage, ob Behandlungen zu unterschiedlichen Tageszeiten in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen. Um diese Frage zu klären, wurde in Freiburg, Jesuitenschloß, Sorte Müller-Thurgau ein Versuche angelegt. In Tab. 11 sind die geprüften Varianten und die Anwendungszeitpunkte aufgeführt.

Tab. 11: Versuchplan zur Prüfung des Einflusses der Tageszeit auf den Bekämpfungserfolg eines *B.t.*-Präparates gegen den Einbindigen Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*); Freiburg, Jesuitenschloß, Müller-Thurgau, 1995

Nr.	Variante	Konz.	Behandlungen Vorgaben	Datum 1. Generation	Datum 2. Generation
1	Kontrolle	—	—		-
2	Delfin + Zucker	0,1% + 1,0%	1. Termin: Beginn Larvenschlupf morgens 2. Termin: 8-10 Tage nach 1. Termin morgens	24.05. 03.06.	17.07. 24.07.
3	Delfin + Zucker	0,1% + 1,0%	nur 1. Termin: Beginn Larvenschlupf morgens	24.05.	17.07.
4	Delfin + Zucker	0,1% + 1,0%	nur 2. Termin: 8-10 Tage nach 1. Termin morgens	03.06.	24.07.
5	Delfin + Zucker	0,1% + 1,0%	nur 2. Termin: 8-10 Tage nach 1. Termin abends	03.06.	24.07.

Wenn das Fraßverhalten der Larven am Tag bzw. in der Nacht sich unterscheidet, ist die Differenzierung der Behandlungen morgens und abends nur sinnvoll, wenn bereits Larven vorhanden sind. Deshalb wurde diese Differenzierung der Behandlungen erst beim 2. Termin durchgeführt. Angelegt und ausgewertet wurde der Versuch in Anlehnung an die BBA-Richtlinie 22-2.1 (1975) für die Prüfung von Insektiziden gegen den Einbindigen und Bekreuzten Traubenwickler.

In Tab. 12 sind die Ergebnisse für den Heu- und Sauerwurm zusammengefaßt. Die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der einzelnen Varianten sind zahlenmäßig vorhanden, lassen sich jedoch nicht statistisch absichern, außer bei der zweimaligen *B.t.*-Anwendung bei der Sauerwurmgeneration. Tendenziell ist die Behandlung am Morgen etwas wirksamer, als die Behandlungen am Abend, eindeutige Aussagen sind aber nicht möglich. Weitere Versuche mit begleitenden Untersuchung zum Fraßverhalten der beiden Traubenwicklerarten sind notwendig.

Tab. 12: Einfluß der Tageszeit bei der Behandlung mit einem *B.t.*-Präparat auf den Bekämpfungserfolg des Einbindigen Traubenwicklers (*Eupoecilia ambiguella*); Freiburg, Jesuitenschloß, Müller-Thurgau, 1995

Nr.	Variante	Konz.	1. Generation Heuwurm Bonitur: 14.06.			2. Generation Sauerwurm Bonitur: 12.08.		
			Ø ¹ n	WG % (Abbott)		Ø ¹ n	WG % (Abbott)	
1	Kontrolle	—	42,3	—	a ²	156,3	—	a ²
2	Delfin + Zucker 1.+2. Termin morgens	0,1% + 1,0%	8,0	81,1	b	52,8	66,2	b
3	Delfin + Zucker 1. Termin morgens	0,1% + 1,0%	18,3	56,8	b	74,0	52,7	a
4	Delfin + Zucker 2. Termin morgens	0,1% + 1,0%	19,8	53,3	b	74,0	52,7	a
5	Delfin + Zucker 2. Termin abends	0,1% + 1,0%	23,0	45,6	b	97,3	37,7	a

¹ lebende Larven / 100 Gescheine bzw. Trauben

² Neumann-Keuls-Test

Untersuchungen zur Verwirrung des Einbindigen Traubenwicklers (*E. ambiguella*) mit einem neuen Verdampfersystem

In Zusammenarbeit mit der Fa. C. F. Spieß & Sohn, Kleinkarlbach und der Fa. Consep, Bend/Oregon (USA) wurden in 79341 Kenzingen-Nordweil/Breisgau am 15. April 1995 auf 2 Terrassen Pheromon-Verdampfer vom Typ CheckMate zur Prüfung auf Wirksamkeit in der Verwirrungstechnik gegen den Einbindigen Traubenwickler im Vergleich mit RAK 1 plus zur Anwendung gebracht. Auf je ca. 2 ha wurde eine Aufwandmenge von 250 Verdampfer (75 g Aktivsubstanz/ha) bzw. 500 Verdampfer (150 g Aktivsubstanz/ha) ausgebracht. Zur Prüfung des Verfahrens wurden Pheromon-Fallen für den Einbindigen und den Bekreuzten Traubenwickler von Consep, BASF und vom Typ Biotrap aufgehängt. Es ergab sich, daß bereits am 28.04. eine erste Motte des Einbindigen Traubenwicklers gefangen wurde, weitere folgten im Verlaufe des Versuches bis zum 31.07. Eine Bonitur auf abgelegte Traubenwickler-Eier am 08.05. und am 10.05. ließ erkennen, daß die Orientierungsunterbrechung nicht in dem gewünschten Maße zustande gekommen war, weshalb Teilflächen mit einem *Bacillus thuringiensis*-Präparat abgespritzt worden sind. In der Nacht vom 14./15. Mai sind beide Rebterrassen von einem Frost extrem stark und mit einer hohen Schädigung heimgesucht worden, so daß die Fortführung der Untersuchungen nur noch bedingt möglich war. Am 22.05. wurde der erste Heuwurm festgestellt. Eine Freiland-Bonitur am 26.06. zeigte, daß in allen Versuchs-

gliedern der Verwirrung, aber auch in den mit *B.t.* abgespritzten Flächen ein Heuwurm-Befall von 36,5 - 113,6 % vorhanden war. Auch die Kontrolle auf abgelegte Eier der Sauerwurm-Generation ließ einen hohen Befall erwarten, so daß die gesamte Rebfläche zur Sicherung des bereits durch den Frostscha den erheblich geminderten Ertrages gegen den Sauerwurm behandelt worden ist. Zur Bestimmung der Pheromon-Abdampf rate wurden vom 15.04. bis 14.08.95 in wöchent lichem Abstand zusätzlich aufgehängte Verdampfer aus dem Bestand entnommen, eingeschweißt und eingefroren. Die Verdampfer vom Typ CheckMate selbst sind in ihrer Konstruktion und Aufhängung nach unserer Meinung weniger geeignet als die Ampullen der Fa. BASF, da sie bei heftigem Wind leicht vom Draht bzw. von den Rebtrieben abreißen und zu Boden fallen. Insgesamt sind wir jedoch daran interessiert, diese Untersuchungen im Jahre 1996 fortzuführen, um eine Alternative zu dem derzeitigen Verfahren zur Verfügung zu haben.

Zeitliche Erfassung der Eiablage und des Larvenschlupfes der Traubenwickler als Grundlage für Prognoseverfahren

Die Erhebungen zum zeitlichen und zahlenmäßigen Auftreten der beiden Traubenwickler-Arten, wie sie im Vorjahr bereits eingeleitet worden sind, wurden auch im Berichtsjahr 1995 weitergeführt, um die erforderlichen Kenntnisse über den zeitlichen Verlauf der Eiablage und der einzelnen Entwicklungsstadien zu erhalten. Zur Erarbeitung entsprechender Daten haben wir in einer Versuchsanlage am Freiburger Jesuitenschloß beim Einbindigen Traubenwickler und im Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg in der Lage Kotzent al bei beiden Arten Erhebungen zur Erfassung der erforderlichen Daten durchgeführt. Dabei wurden bei der Heuwurm-Generation wöchentlich je 25 Gescheine, bei der Sauerwurm-Generation 10 Trauben entnommen und im Labor untersucht, welche und wieviele Entwicklungsstadien der entsprechenden Art vorkamen. Diese Daten können für Berechnungen von verschiedenen Prognoseverfahren verwendet werden.

Monitoring zum Auftreten des Springwurm-Wicklers (*Sparganothis pilleriana*)

Zur Überprüfung des Auftretens des Springwurm-Wicklers haben wir im Vorjahr begonnen, ein Monitoring aufzubauen, wobei mittels Pheromon-Fallen die Flugstärke und die Flugzeit in Rebanlagen mit Springwurm-Befall im Vorjahr erfaßt wird. Über das Land verteilt wurden 16 Standorte mit Fallen versehen und diese wöchentlich kontrolliert. Die Erhebungen werden über mehrere Jahre vorgenommen, um ein Bild vom Auftreten des Springwurm-Wicklers zu erhalten und eine mögliche Massenvermehrung rechtzeitig zu erkennen.

2.1.2.2 Untersuchungen über Schad- und Raubmilben

(SCHRIFT)

Erhebungen zum Auftreten von Schadmilben und Raubmilben

Im Verlaufe des Winters und Frühjahr 1995 wurden ca. 50 Holzproben aus verschiedenen Bereichen des Landes speziell auf Kräuselmilben und Raubmilben mit der Waschmethode untersucht und aus den Befunden Empfehlungen zur Bekämpfungstrategie formuliert.

Im Sommer haben wir etwa 75 Blattproben auf Schadmilben und Raubmilben untersucht, um Schadensursachen zu klären und Bekämpfungsempfehlungen zu erteilen.

Die mit der Waschmethode von jeweils 25 Blättern abgewaschenen und ausgezählten Milben ließen erneut erkennen, daß im allgemeinen keine kritischen Besatzzahlen von Kräuselmilben und Spinnmilben vorkommen, wenn eine hinreichende Raubmilbenpopulation vorhanden ist. Die Erhebungen hatten auch zum Ziel, schadmilbenfreie Spenderanlage zur Entnahme von Raubmilben für die Ansiedlung von Raubmilben in andere Rebflächen zu finden, was durchaus der Fall war.

Auswertung von Raubmilben aus Bekämpfungsversuchen

Im Rahmen von GLP-Studien zur Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Raubmilbe *Typhlodromus pyri* sind umfangreiche Blattproben auf Raubmilben untersucht worden.

Aus einem Versuch der Fa. Bayer/Leverkusen haben wir zu 8 Terminen Blattproben von 8 Versuchsgliedern mit 4 Wiederholungen auf Raubmilben hin untersucht.

Untersuchungen zur Biologie und zur Erarbeitung von Prognose- und Bekämpfungsstrategien bei der Kräuselmilbe (*Calepitrimerus vitis*)

Im Rahmen einer Doktorarbeit, die aus Mitteln eines BML- Forschungsprojektes finanziert wird, hat Dipl.Biol. Klaus Duffner ab August 1995 Untersuchungen zum Überwinterungsort der Kräuselmilben begonnen, die Zucht von Kräuselmilben im Labor und Gewächshaus eingeleitet und Befallsflächen auf ihre Eignung für die Erarbeitung von Bekämpfungsstrategien geprüft. Die Untersuchungen werden im Folgejahr verstärkt weitergeführt.

2.1.2.3 Untersuchungen über weitere Schädlinge

(SCHRIFT)

Untersuchungen zum Auftreten der Rebenzikade (*Empoasca vitis*)

In Fortführung der vorjährigen Untersuchungen über das zeitliche Auftreten der einzelnen Stadien der Rebenzikade wurden in Freiburg (Jesuitenschloß), im Staatlichen Versuchsrebgut und am Markgräflisch Badischen Weingut Schloß Staufenberg in Durbach sowie in Bottenau am Hang Befallserhebungen von April bis November durchgeführt. Die geflügelten Adulten wurden mit Gelbstreifen, die Jugendstadien visuell und mit der Auswaschmethode erfaßt. Im Vergleich zu 1993 war der Befallsdruck auch im Jahre 1995 wie im Vorjahr in allen Rebflächen deutlich geringer. Der Befallsgipfel der Adulten lag Mitte Juli, der der Jugendstadien Anfang bis Mitte August. In den jeweils 5 aufgehängten gelben Leimstreifen konnten in diesem Jahr auch gezielt die natürlichen Eiparasiten *Anagrus* sp. und *Stethynium* sp. (*Mymarinae*) ausgezählt werden.

Versuche zur Bekämpfung der Rebenzikade (*Empoasca vitis*)

Im Markgräflisch Badischen Weingut Schloß Staufenberg in Durbach wurden Bekämpfungsversuche bei Müller-Thurgau am 18. Juli zum Zeitpunkt des Flughöhepunktes durchgeführt mit Kiron (0,15 %), Insegar (0,03 %), ME 605 Spritzpulver (0,1%) und Ultracid 40 (0,1%). Bei einer Populationsdichte von etwa 0,2 Larven/Blatt zum Zeitpunkt des Spritztermins stieg der Besatz in der unbehandelten Kontrolle bis Anfang August auf etwas weniger als 3 Lar-

ven/Blatt an, um danach wieder abzufallen. Die Wirkung von ME 605 Spritzpulver konnte nicht bewertet werden, da das Produkt beim Ansetzen der Spritzbrühe nicht einwandfrei suspendiert hatte. Insegar erwies sich bei der Anwendung zu diesem Zeitpunkt als wirkungslos. Ultracid 40 ergab 6 Tage nach der Behandlung einen Wirkungsgrad von 91 %, der aber nach 20 Tagen auf 65 % abfiel. Dagegen zeigte Kiron nach 6 Tagen zunächst nur 44 % Wirkung, nach 20 Tagen dagegen 92 %. Die erhobenen Mostgewichte schwankten zwischen 67,5 und 70,8 °Oe. Eine Beziehung zwischen der Anzahl Zikaden-Larven und dem Mostgewicht konnte nicht gefunden werden. Die Versuche müssen weitergeführt werden.

Untersuchungen zum derzeitigen Auftreten der Reblaus (*Dactulosphaira vitifoliae* Fitch) (H. HUBER)

Im Auftrage des Ministeriums Ländlicher Raum untersucht das Institut das derzeitige Auftreten der Reblaus in Baden-Württemberg, um das mögliche Gefahrenpotential dieses äußerst gefährlichen Rebschädlings zu erfassen. Im Jahre 1995 wurden insbesondere im Anbaugebiet Württemberg zusammen mit der amtlichen Weinbauberatung Erhebungen durchgeführt einerseits in Ertragsanlagen mit der reblausempfindlichen Unterlage 26 G, aber auch in brachgelegten, ursprünglichen Rebflächen und an sog. Einlegern, d.h. an bewurzelten Europäerpflanzenteilen. An 26 G-Unterlagsrebwurzeln konnte in allen untersuchten Fällen teilweise starker Reblausbefall festgestellt werden, jedoch in einem Falle in Baden auch an 5 BB und an Einlegerwurzeln.

Die Prüfung von Amerikaner-Unterlagsreben in dem vom Institut betriebenen Unterlagenschnittgarten in Ebringen ergab einen Befall mit Blattgallen bei den dort im Anbau befindlichen Unterlagsrebsorten 125 AA, 5 BB, SO 4, Binova und 8 B, nicht dagegen bei den als Reblaus-widerstandsfähigen Unterlagssorten Börner und FR 419. Desgleichen trat Blattreblausbefall an 125 AA in Bischoffingen, in Jechtingen und gleichzeitig auch an 5 BB in Sasbach am Kaiserstuhl auf.

An Unterlagsreben, die an Böschungen zum Austrieb gekommen waren, fanden sich Blattreblaus-Gallen in Sasbach, Bischoffingen, Jechtingen, Kippenheim und Bruchsal.

Laboruntersuchungen zur Identifizierung von möglichen Reblaus-Biotypen (H. HUBER)

Nachdem in Kalifornien an bestimmten Unterlagsreben offensichtlich eine neue, aggressivere Reblaus-Rasse nachgewiesen werden konnte und in den letzten Jahren auch in Deutschland bestimmte Unterlagsreben stärker befallen waren als früher, haben wir damit begonnen, durch Laboruntersuchungen die Möglichkeit des Nachweises von neuen Reblaus-Rassen zu schaffen. Hierzu sollen Rebläuse von verschiedenen Herkunftsn molekularbiologisch aufgearbeitet werden und parallel dazu biologisch getestet werden. Die Untersuchungen benötigen noch einige Zeit bis zur Anwendung der geeignetsten Methode.

Untersuchungen zur Bekämpfung von Maikäfer-Engerlingen

Der in Leiselheim im Vorjahr angelegte Versuch zur umweltfreundlichen Bekämpfung des Feldmaikäfer-Engerlings (*Melolontha melolontha*) in Rebflächen mit dem pathogenen Pilz *Beauveria brongniartii* wurde erneut auf Anwesenheit von Engerlingen untersucht. Eine Grabaktion am 4. April an 2 Stellen von 0,25 qm (50 x 50 cm) in jeder Variante ergab in der

Ertragsanlage eine Besatzdichte von 30 Engerlingen pro m² in der unbehandelten Kontrollfläche, wovon jedoch 2 verpilzt waren. In der Variante mit 30 kg/ha *Beauveria* fanden sich 36 Engerlinge, davon 2 verpilzt, und in der Variante mit 80 kg/ha *Beauveria* ergaben die Grabungen 12 Engerlinge, wovon ebenfalls 2 verpilzt waren. Die mit *Beauveria* behandelte Junganlage wies keinen einzigen Engeling auf. Eine 2. Grabaktion am 27. September erbrachte sowohl in der Ertragsanlage, als auch in der Junganlage einen Engerlingsbesatz, wobei nur in ersterer, und zwar in der Kontrollfläche und in der Fläche mit hohem Pilzaufwand verpilzte Engerlinge gefunden wurden. Diese Ergebnisse sind noch nicht ausreichend für eine abschließende Bewertung des Versuches, so daß er in 1996 weiter untersucht werden wird.

Versuch zur abschreckenden Wirkung von Zwiebeln gegenüber Maikäfer-Engerlingen

Von verschiedenen Seiten wurde die Vorstellung an uns herangetragen, daß mit Zwiebeln die Maikäfer-Engerlinge von den Reben abgehalten werden könnten. Deshalb wurden Versuche im Gewächshaus mit Zuchtschalen, in denen Zwiebeln bzw. andere Pflanzen wuchsen und in die Engerlinge aus dem Freiland eingesetzt worden waren, durchgeführt. Knollen und Blätter von Zwiebeln wurden von Engerlingen gefressen, wenn keine andere Pflanzen anwesend waren. Wurden sowohl Zwiebeln, als auch Kresse angeboten, so trat keine Bevorzugung der einen oder der anderen Pflanzenart durch die Engerlinge ein. Wenn dagegen neben Zwiebeln auch bewurzelte Rebstecklinge als Futter zur Verfügung standen, so bevorzugten die Engerlinge eindeutig die Reben. Die Zwiebeln stellen somit keine geeignete Abwehrpflanze in Rebflächen dar, im Gegenteil werden unter Umständen die Rebwurzeln stärker befallen. Dies hat sich auch in einem Freilandversuch in Bischoffingen gezeigt, bei dem in eine Reben-Junganlage eingepflanzte Zwiebeln eine massive Wurzelschädigung der Reben durch Engerlinge nicht verhindern konnten.

Untersuchungen zur Beeinflussung von Regenwürmern durch Botrylon® im Weinbau

Botrylon ist ein neu zugelassenes Spezialbotrytizid im Weinbau mit den Wirkstoffen Diethofencarb und Carbendazim. Die Zulassung durch die BBA ist mit der Auflage verbunden „Das Mittel wird als schädigend für Regenwurmpopulationen eingestuft“. Da vom Referat Weinbau an zwei Standorten in Freiburg (Lage Jesuitenschloß und Lage Schlierberg) Versuche zur Wirksamkeit dieses Mittels durchgeführt worden sind, sind wir der Frage nachgegangen, inwieweit die obige Auflage auch den Weinbau betrifft, insbesondere in begrüntem, im allgemeinen gut mit Regenwürmern besiedelten Rebanlagen. Die Behandlungen erfolgen am 14. Juni mit Botrylon 0,125 % + Polyram Combi 0,2 % + Netzschwefel 0,4 % und am 19. Juli mit Botrylon 0,125 % + Polyram Combi 0,2 % + Bayfidan 0,05 %. Als Kontrolle diente eine gleichgroße Parzelle, die mit der Spritzbrühe ohne Botrylon behandelt war. Die Regenwurm-Kontrollen wurden mit der Auswaschmethode von Raw (1959) mittels Formaldehyd-Lösung durchgeführt. Am 17. August wurden in der Lage Jesuitenschloß die Arten *Lumbricus terrestris* und *L. rubellus* gefunden, in der Lage Schlierberg am 23. August zusätzlich die Art *L. castaneus*. Die Juvenilstadien wiesen alle eine tanylobe Kopfform auf und sind damit der Gattung *Lumbricus* zuzuordnen. An beiden Standorten hatte die Botrylon-behandelte Parzelle eine höhere Anzahl an Individuen und eine höhere Biomasse an Regenwürmern aufzuweisen als die entsprechende Kontroll-Parzelle. Um mögliche Nachwirkungen auf die Regenwurm-Fauna zu erfassen, werden diese Parzellen im folgenden Jahr erneut auf Regenwürmer untersucht.

2.1.3 Untersuchungen zum ökologischen Weinbau

(SCHRUF)

Untersuchungen zur Krankheits- und Schädlingsregulierung im ökologischen Weinbau

Die Untersuchungen des Vorjahres wurden in etwas abgewandelter Form weitergeführt und zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Da die Bearbeitung der gesamten Befunde und der Endbericht als Dissertation noch nicht erstellt werden konnte, soll im einzelnen später darüber berichtet werden.

2.1.4 Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten

Amtliche Mittelprüfung (B. HUBER)

Im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln gegen tierische Schädlinge wurden 2 Produkte bzw. Anwendungskonzentrationen gegen Traubenwickler (Heuwurm, Sauerwurm) eingesetzt. Zwei Fungizide wurden hinsichtlich ihrer Wirkung auf Raubmilben nach den Grundsätzen der Guten Laborpraxis (GLP) geprüft.

Bei den pilzlichen Schaderregern kamen 10 Präparate bzw. Anwendungskonzentrationen gegen Peronospora, 6 Präparate gegen Oidium, 3 Präparate gegen Botrytis und 2 Präparate gegen den Roten Brenner zum Einsatz.

Auf mögliche Gär- und Geschmacksbeeinflussungen des Lesegutes bzw. des daraus verarbeiteten Weines sind 9 Fungizide überprüft worden.

Tab. 13 enthält eine Zusammenstellung der durchgeführten Versuche zur amtlichen Mittelprüfung.

Tab. 13: Versuche zur amtlichen Mittelprüfung 1995

Indikation	Prüfmittel n	Vergleichs-mittel n	Versuchs-parzellen n	Versuchs-fläche Ar
Traubenwickler				
Heuwurm	2	2	20	9
Sauerwurm	2	2	20	9
Raubmilben (GLP)				
Fungizide	2	3	28	8
Peronospora	10	2	52	25
Oidium	6	1	32	32
Roter Brenner	2	1	20	5
Botrytis	3	2	24	16
Versuche zur Gär- und Geschmacksbeeinflussung	9	3	12	42
Summe	36	16	208	146

2.1.5 Rebschutzdienst

(SCHRUF, KASSEMEYER)

Im Rahmen des amtlichen Rebschutzdienstes wurden im Jahre 1995 6 Rebschutzmitteilungen in der Zeit vom 10. April bis 26. Juli verfaßt, in denen Hinweise zum Stand der Rebenentwicklung, zum Auftreten von Krankheiten und Schädlingen sowie Rebschutz-Empfehlungen für die Weinbauliche Praxis gegeben wurden. Die Rebschutzmitteilungen werden in einer Auflage von etwa 1.180 Exemplaren an die Rebschutzwarte im Bereich des Regierungspräsidiums Freiburg, an die Ortsobermänner des Badischen Weinbauverbandes, an die Ortsverwaltungen der Weinbaubetriebenden Gemeinden verteilt und an Privatbezieher versandt.

Im Rahmen des Rebschutzdienstes wurden außerdem zahlreiche Anfragen zu speziellen Rebschutzproblemen telefonisch beantwortet, vor Ort Besichtigungen vorgenommen sowie Einsendungen und vorgelegtes Pflanzenmaterial bearbeitet.

2.1.6 Kreuzungszüchtung

2.1.6.1 Zuchtbetrieb

(BECKER)

Kreuzungsarbeit und Aussaat

Im Rahmen der Umbau- und Renovierungsarbeiten des Gebäudes der Rebenzüchtung wurde das technisch veraltete und schadhafte Gewächshaus (Baujahr 1939) außer Betrieb gesetzt und zum Abbruch vorgesehen. Ein neues Gewächshaus wird 1996 errichtet. Da abzusehen war, daß dieses neue Gewächshaus für die Sämlingsanzucht im Frühjahr 1996 nicht rechtzeitig fertiggestellt sein wird, mußte der Umfang der Kreuzungsarbeit des Berichtsjahres eingeschränkt werden. Folgende Kreuzungen wurden ausgeführt:

Zuchtziel: Pilzwiderstandsfähige Weißwein- und Rotweinsorten mit hoher Weinqualität

- 2 Kreuzungen zwischen der extrem frühreifenden pilzwiderstandsfähigen Neuzucht FR 240-75 und Vinifera-Rotwein-Neuzuchten
- 1 Kreuzung zwischen FR 240-75 und einem pilzwiderstandsfähigen Deckrotwein-Zuchtstamm
- 1 Kreuzung zwischen FR 240-75 und der französischen Rotweinsorte Grenache
- 2 Kreuzungen zwischen verschiedenen pilzwiderstandsfähigen Weißwein-Zuchtstämmen
- 1 Kreuzung zwischen der pilzwiderstandsfähigen Neuzucht FR 250-75 und der französischen Rotwein-Hybride Leon Millot.

Die sehr ungünstigen Witterungsbedingungen in der Zeit des Kastrierens und Bestäubens der Gescheine führten zu einem völlig unbefriedigenden Beerenansatz.

292 Sämlingspflanzen aus den Kreuzungen des Jahres 1993 wurden im Feld gepflanzt.

Rebzuchtgarten

Die einzelnen Felder wurden im Berichtsjahr neu vermessen und die Flächenstatistik aktualisiert. Die bestockte Rebfläche umfaßte 188,4 Ar. Davon entfielen auf Unterlagsreben 11,6 Ar und auf Ertragsreben 176,8 Ar. Von letzteren sind 47,8 Ar noch nicht im ertragsfähigen Alter.

Weinausbau

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

Sämlinge (Einzelstockernten) weiß	27 Weine
Sämlinge (Einzelstockernten) rot	13 Weine
Pilzwiderstandsfähige Neuzuchten:	
• aus verschiedenen Versuchsanlagen, weiß	71 Weine
• aus verschiedenen Versuchsanlagen, rot	11 Weine
Nicht resistente Neuzuchten von interspezifischer Abkunft, weiß und rot	16 Weine
Vergleichssorten, weiß und rot	37 Weine
Klonen-Weine von Standardsorten	
• Blauer Spätburgunder	38 Weine
• Weißer Burgunder	12 Weine
• Silvaner	8 Weine
• Chardonnay	3 Weine
	236 Weine

2.1.6.2 Anbauprüfung

(BECKER, THOMA)

Pilzwiderstandsfähige Ertragsneuzuchten

Pflanzung von Versuchen

Im Frühjahr 1995 wurden die in Tab. 14, S. 59f., aufgeführten Versuche gepflanzt.

Resistenzverhalten der Neuzuchten im Jahr 1995

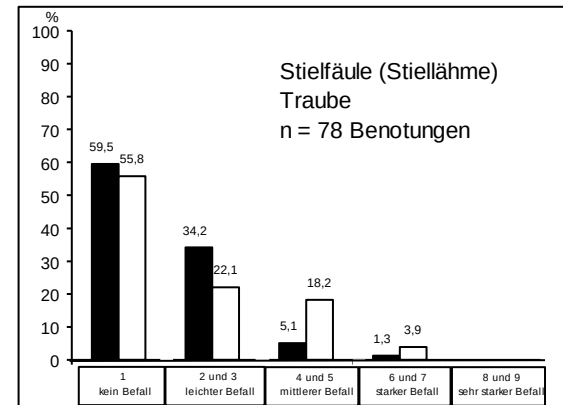
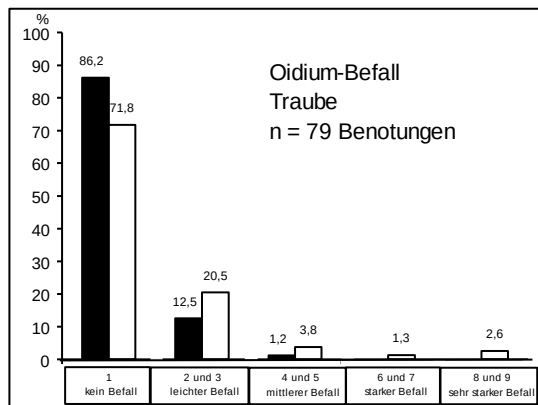
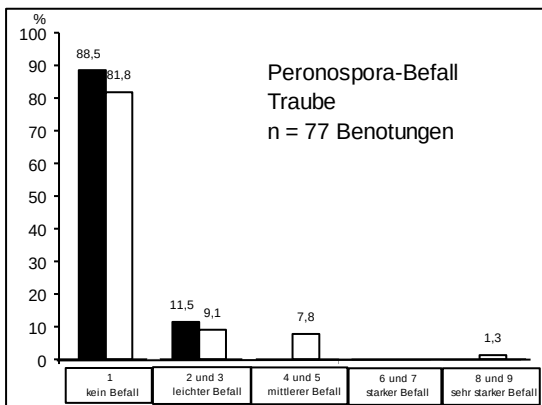
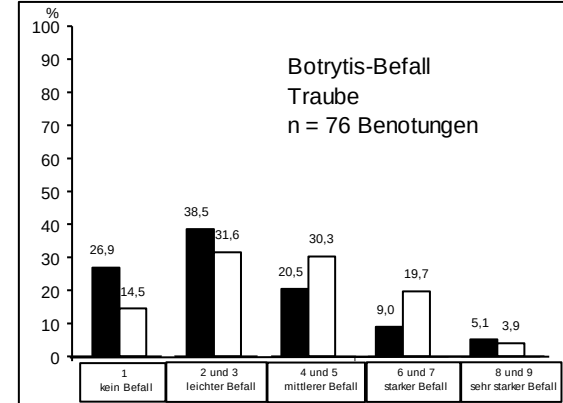
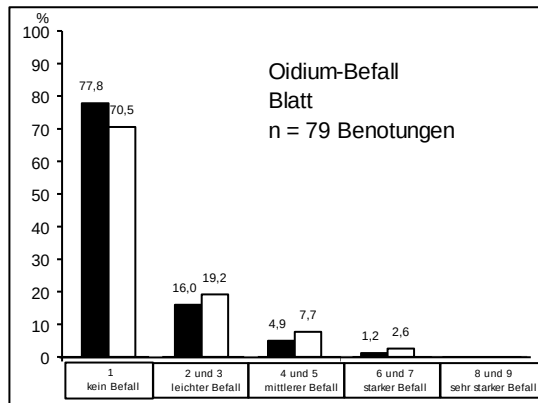
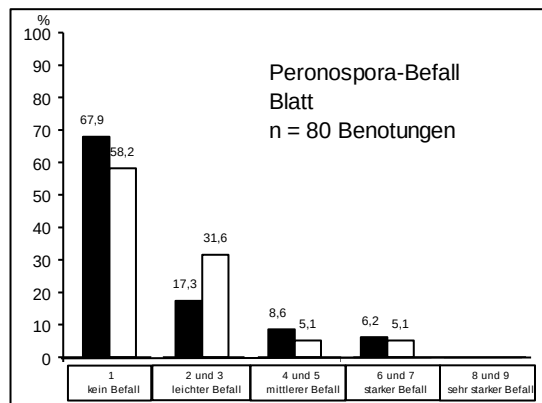
Wie bereits in 1994 wurde das Resistenzverhalten der neuen Sorten auch im Berichtsjahr durch den witterungsbedingt hohen Pilzinfektionsdruck auf eine besondere Bewährungsprobe gestellt. Die Versuchsansteller sind laut Anbauvertrag verpflichtet, verschiedene Beobachtungen in der Versuchspflanzung anzustellen und auch den Befall durch Pilzkrankheiten mit dem sog. Bewertungsbogen zu benoten. Da einige Versuchsansteller uns diesen Bewertungsbogen nicht rechtzeitig zugesandt hatten, konnten wir statt der 90 bzw. 94 Benotungen des Jahres 1994 nur 78 bzw. 80 Benotungen auswerten. Die Ergebnisse sind in Abb. 14, S. 62, dargestellt. Die Auswertung ergibt ein recht ähnliches Bild wie im Vorjahr (Jahresbericht 1994, S. 76). Für alle 6 Prüfkriterien des Pilzbefalls wurde die Note 1 (= kein Befall) bei den nicht fungizidbehandelten Neuzuchten häufiger vergeben als bei den gespritzten Standard-Vergleichssorten. Andererseits wurden die Noten 2 bis 9 für einen Befall unterschiedlicher Stärke in der Gesamttendenz bei den Standardsorten häufiger als bei den Neuzuchten vergeben.

Tab. 14a: Versuche mit pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten, Pflanzjahr 1995

Versuchsansteller	Versuchsfläche Gemarkung Gewann	Prüfsorte(n)	Vergleichssorte(n)	Unterlage	Geplante Gesamtstockzahl	
					Prüfsorte	Vergleichssorte
Hermann Berger Hansjakobstr. 10 88709 Hagnau	Hagnau Bild	FR 212-73 FR 240-75 FR 242-73 FR 308-80	Müller-Thurgau	SO4	322 418 362 341	462
Walter und Dieter Frey Wein- und Obstbau, GdR Seestr. 16 88709 Hagnau	Hagnau Hohenbühl	FR 212-73 FR 240-75 FR 242-73	Müller-Thurgau	SO4	216 216 216	216
Pepinieres viticoles Philippe Borioli Chemin du Coteau 1 CH 2022 Bevaix / Neuchatel	Iragna Monte della Ganna Tessin	FR 250-75 FR 250-75 FR 177-68 FR 177-68	Doral 1-21/ 3309	5 BB SO4 5 BB SO4	1950 433 883 867	100
Egon Zuberer Mittelweg 4 79426 Buggingen	Niedereggenen Untere Röten	FR 250-75	Weißer Burgunder	SO4	672	220
Peter Landmann Umkircherstr. 29 79122 Freiburg-Waltershofen	Waltershofen Ettenberg	FR 250-75	Riesling	SO4	630	595
Weinbaugenossenschaft des Remstales eG Kaiserstr. 13 71384 Weinstadt	Schorndorf Sünchen	FR 240-75 FR 242-73	Weißer Riesling	SO4 5 BB	120 120	120
Gottfried Kram Kaltenhofstr. 8 97334 Nordheim	Sommerach	Merzling (FR 993-60)	Müller-Thurgau	SO4	600	425
Elisabeth Schneider Langgasse 13 97334 Nordheim	Sommerach	Merzling (FR 993-60)	Müller-Thurgau	SO4	600	700
Städtische Weinkellerei Schloß Saaleck Marktplatz 1 97762 Hammelburg	Untereschenbach Schloßberg	Merzling (FR 993-60)	Bacchus		500	1000

Tab. 14b: Versuche mit pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten, Pflanzjahr 1995, Fortsetzung

Versuchsansteller	Versuchsfläche Gemarkung Gewann	Prüfsorte(n)	Vergleichssorte(n)	Unterlage	Geplante Gesamtstockzahl	
					Prüfsorte	Vergleichssorte
Eidgen.Forschungsanstalt Sektion Weinbau CH 1009 Pully	Pully/Vaud Caudoz	FR 207-70 Merzling FR 240-75	Keine	5 BB 5 BB SO4	20 20 20	-
Eidgen.Forschungsanstalt Sektion Weinbau CH 1009 Pully	Sion/Valais Diolly	FR 240-75	Keine	SO4	55	-
Kreisverwaltung Bernkastel-Wittlich Kreisrebenveredlungsanstalt Bernkas- tel-Kues 54470 Bernkastel-Kues	Bernkastel Schloßberg (Kreiswin- gert)	FR 177-68 FR 212-73 FR 240-75 FR 308-80 Merzling	Riesling Müller-Thurgau	Börner und 125 AA	je 7	je 7
Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Ringen Landwirtschaft, Wein- und Gartenbau 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler	Marienthaler garten	FR 236-75 FR 362-75 FR 375-83 FR 407-83	Blauer gunder	Spätbur- SO4	30 30 30 30	60
Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Weinsberg Wein- und Obstbau 74189 Weinsberg	Ranzenberg	FR 236-75 FR 362-75 FR 375-83	Bl. Trollinger We 4-7	SO4 und BB	5 27 27 27	199
Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Trier-Olewig Landwirtschaft, Wein- und Gartenbau 54295 Trier	Flur 43	FR 2-60 FR 300-76 FR 307-80 FR 352-82 FR 440-82	Keine		4 4 4 4 8	-
Bayerische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau 97029 Würzburg	Thüngersheim Ravensburg	FR 242-73 FR 308-80	Müller-Thurgau	SO4	175 170	90
Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Abstatt Wein- und Obstbau 74189 Weinsberg	Burg Wildeck	FR 177-68 FR 242-73 FR 308-80	Riesling Müller-Thurgau	SO4 und 5 BB und Binova	88 85 81	98 76
Staatl. Lehr- u. Versuchsanstalt für für Bad Kreuznach Landwirtschaft und Weinbau 55545 Bad Kreuznach	Im Vogelsang	FR 177-68 FR 242-73 FR 308-80 FR 250-75	Müller-Thurgau	SO 4	100 100 100 100	100



Versuche mit pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten in Praxisbetrieben.
Pilzbefall im Jahr 1995 im Vergleich zu den Standardsorten.
Benotung durch die Versuchsansteller.
Prozentuale Verteilung der Noten.



pilzwiderstandsfähige
Neuzuchten
ohne Fungizid-Behandlung



Standard-Vergleichssorten auf
der jeweils gleichen Parzelle
mit Fungizid-Behandlung

Abb. 14: Vergleich des Krankheitsbefalls von pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten und Standard-Vergleichssorten

Weinausbau

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

Sämlinge (Einzelstockernten) weiß	27 Weine
Sämlinge (Einzelstockernten) rot	13 Weine
Pilzwiderstandsfähige Neuzuchten:	
aus verschiedenen Versuchsanlagen, weiß	71 Weine
aus verschiedenen Versuchsanlagen, rot	11 Weine
Nicht resistente Neuzuchten von interspezifischer Abkunft, weiß u. rot	16 Weine
Vergleichssorten, weiß und rot	37 Weine
Klonen-Weine von Standardsorten:	
Blauer Spätburgunder	38 Weine
Weißer Burgunder	12 Weine
Silvaner	8 Weine
Chardonnay	3 Weine
	236 Weine

Dieses Ergebnis bestätigt die Erfahrungen des Vorjahres:

Eine vollständige Resistenz gegen Pilzkrankheiten kann von den neuen Sorten nicht erwartet werden. Andererseits hat die genetische Widerstandsfähigkeit der Neuzuchten auch in 1995 besser gegen Pilzbefall geschützt als die aufwendigen Fungizidspritzungen der Standard-Vergleichssorten auf der jeweils gleichen Parzelle.

Bewertung der Weine von pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten durch Konsumenten

Wir haben 1994er Weine aus Versuchen mit pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten - abgefüllt in 0,25 l-Flaschen - kritischen Konsumenten zur Verkostung und Bewertung zukommen lassen. Die Versuchsweine waren zum Teil in unserer Kellerei in Glasballons ausgebaut worden und zum Teil als fertig ausgebaute Weine von den Versuchsanstaltern zur Abfüllung übernommen worden. Die beteiligten Konsumenten erhielten jeweils 6 bis 8 Weinpaare, wobei mit jedem Paar der Wein einer Neuzucht und daneben der Wein der Standard-Vergleichssorte des jeweiligen Versuches anonym und in wechselnder Anordnung vorgestellt wurde. Insgesamt standen 20 solcher Weinpaare zur Verkostung.

Wir hatten die Prober gebeten, die einzelnen Paare zu Hause, in Ruhe und entspannter Atmosphäre alleine zu verkosten und kein vorschnelles Urteil nach dem ersten Eindruck zu fällen. Zu jedem Weinpaar war auf einem Fragebogen zwischen vier möglichen Antworten zu entscheiden und entsprechend anzukreuzen.

Entweder: „Wein A gefällt mir besser“ oder „Wein B gefällt mir besser“
oder „Beide Weine gefallen gleich gut“ bzw. „... gleich schlecht“.

Die Prober waren außerdem um Angaben zu ihrer Person und ihren Gewohnheiten bezüglich des Weinkonsums gebeten.

Die bisherige, summarische Auswertung der insgesamt 1.170 Einzelurteile führte zu folgendem vorläufigen Ergebnis: 40% der Urteile stuften den Neuzuchtwein, 39% der Urteile den

Wein der Standard-Vergleichssorte als den besseren ein. 11% der Urteile hielten beide Weine für gleich gut; 10% der Urteile für gleich schlecht.

Die weitere, detailliertere Auswertung soll die Antworten einerseits nach dem einzelnen Weinpaaren und nach den geprüften Sorten, andererseits nach Alter und Geschlecht der Prober sowie nach deren Konsumgewohnheiten (Wein täglich bzw. gelegentlich) analysieren. Die Untersuchung soll mit Weinen des Jahrgangs 1995 wiederholt werden.

2.1.6.3 Prüfung von Unterlagen-Neuzuchten

(BECKER, THOMA)

Vermehrung und Prüfung von Sämlingspflanzen

Aus dem Holz der 47 Sämlingspflanzen, welche in den Berichten der vorangegangenen Jahre erwähnt sind, waren in 1994 Topfreben im Gewächshaus hergestellt worden. Außerdem wurden in der Rebschule Stecklingspflanzen herangezogen. Diese wurden zu Beginn des Berichtsjahres auf Intensität und Stärke der Bewurzelung bonitiert. 10 der 47 Zuchtstämme wurden ausgeschieden, weil sie weder in der Rebschule noch als Topfreben eine befriedigende Bewurzelung zeigten.

Die verbliebenen 37 Zuchtstämme wurden zusammen mit den 12 Zuchtstämmen des Gefäßversuches (siehe Jahresbericht 1994, S. 79) nach einer In-vitro-Labormethode auf Reblausresistenz der Wurzel geprüft. Die einjährigen Ergebnisse reichen für eine endgültige Beurteilung nicht aus. In 1996 soll der Labortest an Wurzelsegmenten der Topfpflanzen wiederholt werden.

2.1.7 Erhaltungszüchtung

(BECKER, THOMA)

2.1.7.1 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-Verkehrsgesetz und der Rebenpflanzgut-Verordnung gegeben. Vorrangige Aufgabe ist es, Klonenmaterial von Ertragssorten und von Unterlagsreben bereitzustellen, das aus Vermehrungslinien stammt, welche frei sind von pfropfübertragbaren Krankheiten. Die Klone der Ertragssorten 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 werden 18 Ertragsrebsorten mit insgesamt 38 Klonen erhaltungszüchterisch bearbeitet. Rund 200 Vermehrungsanlagen stehen unter züchterischer Kontrolle. Daraus erwachsen jährlich etwa 200 000 Edelreiseruten, aus denen in den kommerziellen Rebschulbetrieben ca. 1,2 Mio. Pfropfreben erzeugt werden.

Es werden außerdem vier Unterlagssorten erhaltungszüchterisch bearbeitet. Die Unterlagen-Vermehrungsfläche umfaßt insgesamt rund 30 ha. Aus dem dort geernteten Unterlagenholz werden in den Rebschulbetrieben jährlich etwa 2,5 Mio. Veredlungslängen zugeschnitten.

2.1.7.2 Ertragssorten

(BECKER, THOMA)

Auslese von Einzelstöcken

Im Berichtsjahr wurden von folgenden Sorten Einzelstöcke für die Zuchtarbeit ausgelesen (Tab. 15):

Tab. 15: Einzelstockauslesen für den Neuaufbau von Klonen 1995

Sorte	Zahl der Einzelstöcke
Blauer Spätburgunder	47
Gutedel	21
gesamt	68

Vorprüfung von Klonen

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

Blauer Spätburgunder

Standort Bottingen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1988 (Anlage Nr: BLSP/VP88/OFB)

In dieser Anlage, in der 14 Kleinklone in zweifacher Wiederholung geprüft werden, konnten alle Klone bonitiert und die Leistungsdaten von 12 Prüfklonen und dem Vergleichsklon FR 52-86 erfaßt werden. Zusätzlich wurden die Weine von 5 Prüfklonen und dem Vergleichsklon getrennt ausgebaut.

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

Es stehen 25 Kleinklone in der Vorprüfung. Aus organisatorischen Gründen konnten die Klone nur bonitiert werden. Eine Erfassung der Ertragsdaten war nicht möglich. Aufgrund der Bonituren wurden von 5 der 25 Prüfkclone Einzelstöcke für die Virustestung und für die Weitervermehrung ausgelesen. Mit den Pfropfreben soll dann eine Anlage für die Zwischenprüfung erstellt werden.

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

In dieser Anlage stehen 25 Kleinklone in der Vorprüfung. 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 (Anlage Nr: BLSP/VP92/CSM)

Es stehen 11 Kleinklone in der Vorprüfung. Alle Klone wurden bonitiert. Eine Erfassung der Ertragsdaten war noch nicht möglich.

Weißer Burgunder

Standort Versuchsrebgut Durbach/Ortenau, Pflanzjahr 1992 (Anlage Nr: WEBU/VP92/DU)

Es wurden 1 Prüfklon und 2 Vergleichsklone des Weinbauinstituts bonitiert, die Leistungsdaten erfaßt und die Weine der Klone getrennt ausgebaut.

Blauer Silvaner

Standort Amoltern/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1990 (Anlage Nr: BLSI/VP90/FLA)

Es werden 11 Kleinklone im Vergleich zu zwei Standardklonen geprüft. Wegen des zu starken Chlorosebefalls konnten keine Bonituren durchgeführt und keine Leistungsdaten erfaßt werden.

Standort Zunzingen/Markgräflerland, Pflanzjahr 1990 (Anlage Nr: BLSI/VP90/MBZ).

Es werden die gleichen 11 Kleinklone wie in der zuvor genannten Anlage geprüft. 8 Prüfkclone und 2 Vergleichsklone wurden bonitiert, deren Leistungsdaten erfaßt und die Weine getrennt ausgebaut.

Neuerstellte Anlagen für die Vorprüfung von Klonen

Im Berichtsjahr wurden folgende Versuchsanlagen für die Vorprüfung neu erstellt:

Blauer Spätburgunder

Standort Heuweiler/Glottertal (Breisgau), Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSP/VP95/TÜH)

Gepflanzt wurden 37 Kleinklone und der Vergleichsklon FR 52-86.

Standort Jechtingen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSB/VP95/HHJ)

Gepflanzt wurden 11 Kleinklone und die Vergleichsklone FR 52-86 und FR 10.

Ruländer

Standort Haltingen/Markgräflerland, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: RULÄ/VP95/TÜH)

Gepflanzt wurden 11 Kleinklone und der Vergleichsklon FR 49-207.

Weißer Traminer

Standort Bottenau/Ortenau, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: WETR/VP95/JBB)

Gepflanzt wurden 4 Kleinklone und die Vergleichsklone FR 46-107 (Roter Traminer) und FR 46-106 (Gewürztraminer). Bei den 4 Kleinklonen handelt es sich wahrscheinlich um Farbmutanten des Roten Traminers, welche möglicherweise wertvolle Nuancen im Weincharakter bieten.

Chardonnay

Standort Königschaffhausen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: CHDO/VP95/HHK)
Gepflanzt wurden 16 Kleinklone und 3 Vergleichsklone.

Zwischenprüfung der Klone

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

Blauer Spätburgunder

Standort Gottenheim/Tuniberg, Pflanzjahr 1990 (Anlage Nr: BLSP/ZP90/SHG)
In dieser Anlage stehen 6 Prüfkclone und 1 Vergleichsklon. Alle Klone wurden auf ihre Eigenschaften hin benotet. Eine Erfassung der Leistungsdaten war wegen der Arbeitsbelastung in den Herbstwochen und wegen des rasch fortschreitenden Botrytisbefalls nicht möglich.

Standort Opfingen/Tuniberg, Pflanzjahr 1990 (Anlage Nr: BLSP/ZP90/WLO)
Es sind 6 Prüfkclone und 1 Vergleichsklon gepflanzt. Alle Klone wurden bonitiert und von einigen Klonen die Leistungsdaten erfaßt. Von 2 Prüfkclonen wurde zusätzlich der Wein getrennt ausgebaut.

Nobling

Standort Hülgelheim/Markgräflerland, Pflanzjahr 1990 (Anlage Nr: NOLI/ZP90/EMH)
Der Versuch mußte wegen der standortbedingten Uneinheitlichkeit der Anlage aufgegeben werden.

Neuerstellte Anlagen für die Zwischenprüfung von Klonen

Es wurden folgende Versuchsanlagen neu erstellt.

Blauer Spätburgunder

Standort Jechtingen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSP/ZP95/HHJ)
Gepflanzt wurden 8 Prüfkclone sowie die Vergleichsklone FR 52-86 und FR 10.

Standort Blankenhornsberg/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSP/ZP95/BL)
Gepflanzt wurden 11 Prüfkclone und der Vergleichsklon FR 52-86 .

Hauptprüfung von Klonen

Zur Zeit befinden sich keine Klone in der Hauptprüfung. Im Berichtsjahr wurden auch keine Versuchsanlagen für die Hauptprüfung erstellt.

Vergleichsprüfung von Klonen

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/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Anlage Nr: MÜTH/KV86/LO)

Die Ergebnisse der drei Prüfkclone sind in Tab. 16 enthalten.

Tab. 16: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1983, Versuchs-Nr. MÜTH/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 1	93,7	71,0	9,2
FR 2	90,2	72,0	9,0
FR 3	69,1	75,0	8,7
Ø	84,3	72,6	8,9

Blauer Spätburgunder

Standort Lorettohöhe/Freiburg, Pflanzjahr 1986 (Anlage Nr: BLSP/KV86/LO)

Es handelt sich um eine Klonenvergleichsanlage mit den drei Klonen FR 52-78, FR 52-86 und FR 54-102. Die Leistungsdaten sind in der Tab. 17 dargestellt.

Tab. 17: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Lorettohöhe/Freiburg, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995

KLON	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 52-78	gesund	53,5	82,0	16,4
FR 52-86	gesund	51,0	85,0	14,9
FR 54-102	gesund	54,8	80,0	15,5
Ø		53,1	82,3	15,6

Standort Mauchen, Pflanzjahr 1983 (Anlage Nr: BLSP/KV83/MKM)

Standort Tiergarten, Pflanzjahr 1988 (Anlage Nr: BLSP/KV88/FKT)

Es handelt sich um Versuchsanlagen für die bereits abgeschlossene Vor- und Zwischenprüfung der L-Klone, die bisher als Klonenvergleichsanlagen weitergeführt wurden. Im Berichtsjahr wurden keine Leistungsdaten mehr erfaßt. Die Versuche können aufgegeben werden, da inzwischen weitere Anlagen zur Prüfung der L-Klone aufgebaut wurden.

Tab. 18: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Tiergarten/Ochsengrund, Pflanzjahr 1992, Versuchs-Nr: BLSP/KV92/TIE, Ergebnisse 1995, Mittelwerte aus 7 Versuchsparzellen

KLON	Lese Datum	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Most-gewicht in °Oe	Faulgut- anteil in %
FR 52-86	14.10.95	faul	33,98	89,2	
FR 52-86	14.10.95	gesund	35,80	83,1	
gesamt:			69,78	86,1	48,7
FR 13 L	18.10.95	faul	23,69	96,8	
FR 13 L	18.10.95	gesund	40,54	84,0	
gesamt			64,23	88,7	36,88

Standort Tiergarten/Ortenau, Pflanzjahr 1992 (Anlage Nr: BLSP KV92/TIE)

Im dortigen Flurbereinigungsgebiet Ochsengrund wurde in Zusammenarbeit mit der Winzergenossenschaft Oberkirch ein erster Großversuch zur Prüfung des Klons FR 13 L im Vergleich zum Standardklon FR 52-86 gepflanzt. Ziel der Versuchsanstellung ist vor allem der Weinausbau im Großgebäude nach praxisüblichen Methoden. An diesem Versuch sind 6 Winzer mit 7 Grundstücken beteiligt. Jedes Grundstück ist etwa je zur Hälfte mit dem Standard-Klon und dem Prüflon FR 13 L bepflanzt. Insgesamt stehen 2.728 Stöcke vom Klon FR 52-86 und 2.461 Stöcke des Klons FR 13 L. Das Lesegut wurde bei der Ernte praxisüblich nach gesundem Lesegut für die Rotweinbereitung und botrytisinfiziertem Lesegut für Weißherbst sortiert. Die Erntedaten wurden dabei erfaßt. Die Weine aus dem gesunden Lesegut wurden nach den beiden Klonen getrennt bei der Winzergenossenschaft Oberkirch ausgebaut. Die Ernteergebnisse sind in Tab. 18 dargestellt.

Aufgrund des enorm hohen Botrytis-Befallsdrucks mußte der Klon FR 13 L bald nach dem Klon FR 52-86 geerntet werden. Daher übertraf das Mostgewicht des Klons FR 13 L nur geringfügig das Mostgewicht des Vergleichsklones. Klon FR 13 L brachte jedoch auch unter diesen extremen Bedingungen einen um 12 % geringeren Faulgutanteil.

Tab. 19: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Durbach, Pflanzjahr 1988, Versuchs-Nr. BLSP/KV89/DU, Ernteergebnisse 1995

KLON	VARIANTE	Lesedatum	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Faulgut- anteil in %	Most- gewicht in °Oe	Mostsäure in g/l
FR 52-86	nicht ausgedünnt	18.10.95	faul	63,8		80,0	
FR 52-86	nicht ausgedünnt	18.10.95	gesund	42,7		75,0	14,0
FR 52-86	nicht ausgedünnt	18.10.95	gesamt	106,5	59,9	78,0	
FR 52-86	ausgedünnt	18.10.95	faul	57,7		92,0	
FR 52-86	ausgedünnt	18.10.95	gesund	22,0		77,0	13,0
FR 52-86	ausgedünnt	18.10.95	gesamt	79,7	72,4	87,9	
FR 12 L	nicht ausgedünnt	24.10.95	faul	32,7		84,0	14,3
FR 12 L	nicht ausgedünnt	24.10.95	gesund	90,7		85,0	14,7
FR 12 L	nicht ausgedünnt	24.10.95	gesamt	123,4	26,5	84,7	14,6
FR 12 L	ausgedünnt	18.10.95	faul	32,8		90,0	
FR 12 L	ausgedünnt	18.10.95	gesund	53,3		80,0	14,3
FR 12 L	ausgedünnt	18.10.95	gesamt	86,1	38,1	83,8	
FR 13 L	nicht ausgedünnt	24.10.95	faul	4,0		83,0	13,8
FR 13 L	nicht ausgedünnt	24.10.95	gesund	114,0		80,0	14,2
FR 13 L	nicht ausgedünnt	24.10.95	gesamt	118,0	3,39	80,1	14,2

Standort Versuchsrebgut Durbach, Pflanzjahr 1989 (Anlage Nr: BLSP/KV89/DU)

Es handelt sich um eine ehemalige Versuchsanlage für die Zwischenprüfung von Klonen, die als Klonenvergleichsanlage weitergeführt wird. Im Berichtsjahr wurden erneut die Klone FR 52-86, FR 12 L und FR 13 L ausgewertet. Die Ergebnisse sind in der Tab. 19 dargestellt. Bei den Klonen FR 52-86 und FR 12 L wurde in einer der Wiederholungen auf eine Traube pro Trieb ausgedünnt. Die ausgedünnte und die nicht ausgedünnte Variante des Vergleichsklons FR 52-86 und ebenso die ausgedünnte Variante des Klons FR 12 L mußten wegen des zunehmenden Botrytisbefalls am 18.10.95 geerntet werden. Die nicht ausgedünnte Variante des Klons FR 12 L und das gesamte Lesegut des Klons FR 13 L wurden eine Woche später, am 24.10.95 geerntet. Die Weine wurden nach Klonen und Varianten (d.h. ausgedünnt / nicht ausgedünnt) getrennt ausgebaut, wobei für die Rotweinabereitung nur gesundes Lesegut verwendet wurde. Der Ertrag in der ausgedünnten Variante lag beim Klon FR 52-86 um rund 26 % , beim Klon FR 12 L um rund 31 % niedriger als in der jeweils zugehörigen, nicht ausgedünnten Variante. Das Mostgewicht der ausgedünnten Variante des Klon FR 52-86 war bei gleichem Lesezeitpunkt um rund 10° Oe höher als in der Vergleichsvariante. Beim Klon FR 12 L lag das Mostgewicht der nicht ausgedünnten, jedoch eine Woche später geernteten Variante sogar um rund 1° Oe höher als in der ausgedünnten Variante. Wie sich die Ausdünnung auf die Weinqualität auswirkt, werden die Proben der Versuchsweine zeigen. Auffallend ist wiederum, wie schon 1994, daß der Faulgutanteil der ausgedünnten Varianten der Klone FR 12 L und FR 52-86 höher war als in den nicht ausgedünnten Varianten.

Tab. 20: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Blankenhornsberg, Pflanzjahr 1989, Versuchs-Nr: BLSP/KV89/BL, Ergebnisse 1995

KLON	Lese Datum	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Faulgut- anteil in %	Most- gewicht in °Oe	Mostsäure in g/l
FR 52-86 a	12.10.95	faul	31,3		82,0	nicht gemessen
FR 52-86 b	12.10.95	gesund	71,0		78,0	12,8
FR 52-86		gesamt	102,3	30,6	79,2	
FR 12 L	24.10.95	faul	38,1		87,0	16,5
FR 12 L	24.10.95	gesund	104,8		84,0	15,3
FR 12 L		gesamt	142,9	26,7	84,8	15,6
FR 13 L	24.10.95	faul	31,0		84,0	14,7
FR 13 L	24.10.95	gesund	73,8		83,0	15,2
FR 13 L		gesamt	104,8	29,6	83,3	15,1
M1/We	24.10.95	faul	17,5		89,0	14,1
M1/We	24.10.95	gesund	59,5		81,0	13,2
M1/We		gesamt	77,0	22,7	82,8	13,4
M1/17 Wä	24.10.95	faul	33,7		88,0	15,2
M1/17 Wä	24.10.95	gesund	70,2		82,0	15,4
M1/17 Wä		gesamt	103,9	32,4	83,9	15,3

Standort Jechtingen/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1988 (Anlage Nr: BLSP/KV87/WSJ)

Es handelt sich um eine ehemalige Versuchsanlage für die Zwischenprüfung von Klonen, die als Klonenvergleichsanlage weiter besteht. Im Berichtsjahr konnten wegen der Arbeitsbelastung der Herbstwochen und wegen der fortschreitenden Botrytis keine Erntedaten erfaßt.

Standort Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg, Pflanzjahr 1989
(Anlage Nr: BLSP/KV89/BL)

Ausgewertet wurden die Klone FR 52-86, FR 12 L, FR 13 L, We M1 und M1/17 Wä. Die Leistungsdaten sind in der Tab. 20, S. 71, enthalten. Die Ergebnisse bestätigen erneut die bisherigen Erfahrungen. Der Klon FR 52-86 hatte, am 12.10. gelesen, bereits einen Faulgutanteil von 30,6 %. Die lockerbeerigen Freiburger Klone und die Mariafeld-Klone aus Weinsberg und Wädenswil hatten bei der 12 Tage späteren Ernte allerdings dann auch einen Faulgutanteil von 22 bis 30 %.

Tab. 21: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer und Roter Gutedel; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GU/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 36-5 (Weißer Gutedel)	79,0	73,0	8,8
FR 36-28 (Roter Gutedel)	72,1	70,0	9,5

Weißer und Roter Gutedel

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986

(Anlage Nr: GU/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. 21 hervor.

Tab. 22: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: WEBU/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 70	41,3	85,0	13,5
FR 71	59,1	80,0	13,7
FR 72	52,2	84,0	15,4
Ø	50,9	83,0	14,2

Weißer Burgunder

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

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind in Tab. 22 dargestellt.

Standort Mauchen, Pflanzjahr 1982 (Anlage Nr: WEBU/KV82/FMM)

In dieser Anlage werden 9 Klone anderer Züchter im Vergleich zu 3 Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts geprüft. Leider konnten die Klone nur bonitiert werden, da sich der Besitzer der Versuchsanlage, wie in den Vorjahren, nicht in der Lage sah, den Mehraufwand der getrennten Lese der Versuchsglieder zu tragen. Der Versuch muß daher aufgegeben werden.

Tab. 23: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Grüner Silvaner; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GRSI/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 49-64	29,0	74,0	9,1
FR 49-124	24,7	75,0	10,0
FR 49-127	26,9	71,0	8,5
Ø	26,9	73,3	9,2

Grüner Silvaner

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Anlage Nr: GRSI/KV86/LO)
Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse welche aus Tab. 23 zu ersehen sind, spiegeln die jahgangsbedingt geringen Erträge wider.

Tab. 24: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Freisamer; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 130	29,6	94,0	14,2
FR 131	32,8	96,0	14,8
Ø	31,2	95,0	14,5

Freisamer

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Anlage Nr: FRSA/KV86/LO)
Geprüft werden 2 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind Tab. 24 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.

Neuerstellte Anlagen für die Vergleichsprüfung von Klonen

Im Berichtsjahr wurden folgende Versuchsanlagen für die Vergleichsprüfung von Klonen neu erstellt:

Blauer Spätburgunder

Standort Ebringen/Markgräflerland, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSP/KV95/EZE)
In der Anlage sollen lockerbeerige Klone verschiedener Züchter, nämlich FR 13 L, We M1, We M 242 und We M 819 im Vergleich zu den Standard-Klonen FR 52-86 und Frank 105 S geprüft werden.

Standort Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSP/KV95/BL)

Standort Nimburg/Kaiserstuhl, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSP/KV95/KPN)

In diesen beiden Versuchsanlagen wurden Klone deutscher, französischer und schweizerischer Herkunft für eine Vergleichsprüfung gepflanzt.

Die nachfolgend genannten drei Versuche wurden gepflanzt auf Betreiben örtlicher Institutionen und Betriebe, welche auch die Versuche betreuen und uns die Ergebnisse melden sollen. In allen drei Versuchen werden die Klone FR 12 L, FR 13 L und FR 52-86 im Vergleich zu Klonen anderer Züchter geprüft.

Standort Heppenheim/ Hess.Bergstraße, Pflanzjahr 1995

(Anlage Nr: BLSP/KV95/WGR)

Versuch in der Obhut des Rebenveredlungsbetriebes Antes, Heppenheim

Standort Schorndorf/Remstal, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: BLSP/KV95/WGR)

Versuch in der Obhut der Remstalkellerei, Beutelsbach

Standort Oppenheim/Rheinhessen, Pflanzjahr 1995

(Anlage Nr: BLSP/KV95/Op)

Versuch in der Obhut der Weinbauanstalt in Oppenheim

Müller-Thurgau

Standort Durbach/Ortenau, Pflanzjahr 1995 (Anlage Nr: MÜTH/KV95/DU)

Es sollen die Klone FR 3 und D 100 verglichen werden.

Tab. 25: Bereitgestellte Edelreiseruten für die Veredlungssaison 1995

Sorte	Zahl der Edelreiseruten
STANDARDSORTEN	
Blauer Spätburgunder	75.310
Ruländer	32.620
Weißer Burgunder	21.450
Müller-Thurgau	16.700
Gewürztraminer	9.900
Weißer Riesling	7.600
Deckrot	7.080
Roter Gutedel	5.040
Weißer Gutedel	4.850
Gelber Muskateller	2.950
Grüner Silvaner	2.750
Roter Traminer	2.400
Auxerrois	1.700
Nobling	1.250
Chardonnay	400
Freisamer	180
Muskat-Ottonel	50
PILZWIDERSTANDSFÄHIGE NEUZUCHTEN	
FR 250-75	700
FR 177-68	650
FR 993-60	250
FR 308-80	70
FR 242-73	70
FR 240-75	50
FR 212-73	50
FR 207-70	0
andere Zuchtstämme	700
insgesamt	194.770

Bereitstellung von Edelreiseruten für die Veredlung

Aus den im Jahr 1994 züchterisch bearbeiteten Vermehrungsanlagen (VME94) mit Sorten und Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts wurden für die Veredlungssaison 1995 die in Tab. 25, S. 75, angegebenen Edelreiseruten geschnitten und für die Veredlung bereitgestellt.

Tab. 26: Züchterisch bearbeitete Vermehrungsanlagen von Ertragsrebsorten

Sorte	Zahl der Anlagen	Vermehrungsfläche in ha
STANDARDSORTEN		
Blauer Spätburgunder	78	7,34
Müller-Thurgau	19	4,01
Ruländer	17	2,98
Weißer Burgunder	17	2,07
Gewürztraminer	8	1,17
Weißer Riesling	6	1,11
Weißer Gutedel	10	0,82
Grüner Silvaner	9	0,85
Gelber Muskateller	3	0,82
Nobling	3	0,72
Roter Gutedel	10	0,41
Roter Traminer	2	0,37
Deckrot	3	0,36
Auxerrois	1	0,11
Freisamer	1	0,02
PILZWIDERSTANDSFÄHIGE NEUZUCHTEN		
FR 177-68	8	0,71
FR 250-75	2	0,24
FR 993-60	2	0,20
FR 946-60	1	0,06
FR 207-70	1	0,06
insgesamt	201	24,43

Züchterische Bearbeitung der Klonenvermehrungsanlagen

Um den Bedarf an Edelreiseruten der Klone und Neuzuchten des Staatlichen Weinbauinstituts für die kommende Veredlungssaison decken zu können, wurden die in Tab. 26 aufgeführten Vermehrungsanlagen (VME 94) züchterisch bearbeitet.

Bei den in in Tab. 27, S 77, 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. 27: 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 3
Weißer Riesling	FR 52
Freisamer	FR 130

Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Ertragsrebsorten

Tab. 28 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. 28: Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Ertragsrebsorten mit Pflanzgut aus virusgetesteter Vorstufe

Sorte	Zahl der Anlagen	Fläche in ha
Blauer Spätburgunder	16	3,50
Chardonnay	1	0,13
Ruländer	2	0,50
Weißer Burgunder	1	0,13
Weißer Gutedel	1	0,16
Roter Gutedel	1	0,13
Roter Traminer	1	0,12
Weißer Riesling	1	0,02
Müller-Thurgau	1	0,01
gesamt	25	4,70

Vorstufenanlage mit maukegetestetem Pflanzgut

Im Frühjahr des Berichtsjahres konnten die ersten Pfropfreben gepflanzt werden, deren Edelreiser und Unterlagen von Reben gewonnen wurden, die von virus- und maukegetestetem Pflanzgut abstammen (Tab. 29).

Tab. 29: Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Ertragsrebsorten mit Pflanzgut aus virus- und maukegetesteter Vorstufe

Sorte	Klon	Zahl der Anlagen	Fläche in ha
Blauer Spätburgunder	FR 52-86	1	0,0002
Ruländer	FR 49-207	1	0,0001
Weißer Gutedel	FR 36-5	1	0,0003
gesamt		3	0,0006

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 1995 wurden Edelreisaugen für den Indikatortest (Pfropftest) und die gleichzeitige Veredlung (Parallelveredlung) bereitgestellt. Im Sommer 1995 wurden an den Mutterstöcken Blattproben für den ELISA-Test auf NEPO-Viren entnommen. Tab. 30 gibt einen Überblick über die Zahl der Sorten und Klone, bei denen im Berichtsjahr die Testung begonnen wurde.

Tab. 30: Sorten und Klone des Staatlichen Weinbauinstituts, die 1995 in die Virustestung genommen wurden

Sorte	Klon	Anzahl der Einzelstöcke für den	
		ELISA-Test	Pfropftest
Blauer Spätburgunder	Einzelstockauslesen		7
Gewürztraminer	Einzelstockauslesen	6	6
Müller-Thurgau	FR 3	2	2
Ruländer	FR 49-207	1	1
Weißer Burgunder	FR 70	1	1
Weißer Gutedel	FR 36-5	14	14
Weißer Riesling	9/10	40	40
Sämlinge weiß		5	
Sämlinge rot		10	
insgesamt		79	71

Prüfung von Klonen auf Blattrollvirus (Pfropftest)

Bei mehreren Sorten und Klonen konnte die dreijährige Prüfung auf Befall mit Blattrollvirus abgeschlossen werden. Die Ergebnisse sind in Tab. 31 dargestellt. Alle geprüften Stöcke des Gelben Muskateller erwiesen sich als rollkrank. Auch beim Roten Muskateller wurde ein hoher Anteil rollkranker Stöcke gefunden.

Tab. 31: Endergebnis der Prüfung auf Blattrollvirus (1993, 1994 und 1995)

Sorte	Klon	Zahl der geprüften Ausgangs-stöcke	Zahl der als rollkrank erkannten Ausgangs-stöcke	Zahl der als gesund befundenen Ausgangs-stöcke
Roter Muskateller	verschiedene	29	14	15
Gelber Muskateller	FR 90	26	26	0
Blauer Spätburgunder	FR 11	11	0	11
Ruländer	FR 49-207	61	2	59
Weißer Burgunder	FR 74	2	0	2
insgesamt		129	42	87

2.1.7.3 Unterlagsrebsorten

(BECKER, THOMA)

Bereitstellung von veredlungsfähigen blinden Unterlagsreben für die Veredlung

Aus den im Jahr 1994 züchterisch bearbeiteten Unterlagen-Vermehrungsanlagen mit Sorten und Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts im In- und Ausland konnten für die Veredlungssaison 1995 folgende Anzahl veredlungsfähiger blinder Unterlagsreben geschnitten und für die Veredlungsbetriebe bereitgestellt werden (Tab. 32).

Tab. 32: Anzahl der für die Veredlungssaison 1995 bereitgestellten Unterlagsreben (einfache Längen in Stück)

SORTE	KLON	Herkunftsland				gesamt
		Deutschland	Italien	Frankreich	Portugal	
125 AA	FR 26	1.193.130	345.600	181.600	125.000	1.845.330
5 BB	FR 148	434.575	148.000	191.600		774.175
C 3309	FR 465/5	13.900		13.000		26.900
SO4	FR 78	19.500				19.500
insgesamt		1.661.105	493.600	386.200	125.000	2.665.905

Züchterische Bearbeitung der Unterlagenvermehrungsanlagen

Tab. 33 gibt einen Überblick über den Umfang der unter Vertrag stehenden Unterlagenvermehrungsflächen, die der züchterischen Kontrolle unterliegen.

Tab. 33: Züchterisch bearbeitete Unterlagenvermehrungsflächen 1995

SORTE	KLON	Deutschland ha	Italien ha	Frankreich ha	Portugal ha	gesamt ha
125 AA	FR 26	6,44	1,62	2,45	1,80	12,31
5 BB	FR 148	2,48	1,51	3,02		7,01
C 3309	FR 465/5	0,09		0,60		0,69
SO4	FR 78	10,11				10,11
insgesamt		19,12	3,13	6,07	1,8	30,12

Vorstufenanlage mit maukegetestetem Pflanzgut

Aus der 1991 erstellten ersten Vorstufenanlage mit maukegetestetem Pflanzgut im Muttergarten Ebringen konnte eine kleine Menge Unterlagen geerntet werden. Es ist beabsichtigt, auch 1996 wieder maukegetestete Edelreisaugen auf diese Unterlagen zu veredeln.

Tab. 34: Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Unterlagsrebsorten (Angaben in Ar)

SORTE	KLON	Deutschland	Italien	Frankreich	Portugal	gesamt
125 AA	FR 26	10,00	22,00	95,09		127,09
5 BB	FR 148		18,00			18,00
C 3309	FR 465/5					
SO4	FR 78					
insgesamt		10,00	40,00	95,09		145,09

Pflanzung neuer Unterlagenvermehrungsanlagen

Wir haben von Topfreben, die aus der in-vitro Kultur stammen und virus- und maukegetestet sind, grüne Triebe entnommen und über die Grünvermehrung neue Wurzelreben herstellen lassen. Im Frühjahr 1995 konnte mit diesen Pflanzen neue Vorstufenanlagen erstellt werden (Tab. 34).

Bedingt durch die derzeitige Situation auf dem Rebenpflanzgutmarkt bestand ansonsten seitens der Vermehrter kein großes Interesse am Aufbau neuer Vermehrungsanlagen.

2.1.8 Standortforschung

Im Berichtsjahr wurde mit der Bearbeitung eines von der EU-Kommission finanzierten Forschungsprojektes begonnen, welches die Bezeichnung führt „Europäisches Netz der Weinbauversuche, Standort, Rebsorten, Ertragssteuerung“. An diesem Projekt wirken Weinbaustationen der wichtigsten EU-Weinbauländer mit. Koordinator ist Prof. Alain Carbonneau, Inhaber des Lehrstuhls für Weinbau an der Nationalen Agrarhochschule in Montpellier. Deutschland ist durch das Staatliche Weinbauinstitut vertreten.

Die Ziele des Projektes sind:

Aufbau und gemeinsame Nutzung einer Datenbank der phänologischen Termine und der Erntedaten der wichtigsten Rebsorten der europäischen Weinbauregionen, Auswertung dieser Daten bezüglich der Interaktion von Rebsorten und Standort, Prüfung des Einflusses der meteorologischen Faktoren auf den Ertrag und die Reifekriterien des Erntegutes.

Daneben wird eine einheitliche bibliographische Darstellung aller in den EU-Weinbauländern unter sehr verschiedenen Standortbedingungen gewonnenen Versuchsergebnisse und Informationen bezüglich der Möglichkeiten zur Ertragssteuerung und Qualitätsbeeinflussung erarbeitet.

In einem ersten Schritt haben wir die in den Jahren 1980 bis 1984 gewonnenen Daten und Ergebnisse des Internationalen weinbau-ökologischen Versuches des Standortes Freiburg/Zuchtgarten nach den Anforderungen der gemeinsamen Datenbank aufbereitet und nach Montpellier abgeben.

2.2 CHEMIE

2.2.1 Weinchemische Untersuchungen

2.2.1.1 Analysendaten der im Institut ausgebauten Weine des Jahrgangs 1994 (AMANN, KREBS)

Versuchsbetriebe Freiburg, Müllheim, Hecklingen, Hochburg

Bezeichnung der Weine	Analysen-Nr.
Römertor Weißwein Tafelwein FR-993-60 trocken	1996
Freiburger Jesuitenschloß Gutedel Qualitätswein trocken	1997
Müllheimer Reggenhag Gutedel Qualitätswein trocken	1998
Freiburger Jesuitenschloß Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	1999
Freiburger Jesuitenschloß Müller-Thurgau Qualitätswein	2000
Hecklinger Schloßberg Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	2001
Hecklinger Schloßberg Müller-Thurgau Qualitätswein	2002
Hochburger Halde Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	2003
Hochburger Halde Müller-Thurgau Qualitätswein	2004
Freiburger Schloßberg Riesling Kabinett trocken	2005
Freiburger Schloßberg Riesling Spätlese	2006
Hecklinger Schloßberg Riesling Kabinett trocken	2007
Hecklinger Schloßberg Riesling Kabinett	2008
Müllheimer Reggenhag Nobling Kabinett trocken	2009
Freiburger Jesuitenschloß Kerner Kabinett trocken	2010
Hecklinger Schloßberg Kerner Qualitätswein trocken	2011
Hochburger Halde Kerner Qualitätswein trocken	2012
Freiburger Schloßberg Traminer Spätlese trocken	2013
Hecklinger Schloßberg Gewürztraminer Spätlese	2014
Müllheimer Reggenhag Gewürztraminer Spätlese trocken	2015
Freiburger Schloßberg Freisamer Spätlese	2016
Freiburger Jesuitenschloß Weißer Burgunder Kabinett trocken	2017
Hecklinger Schloßberg Weißer Burgunder Kabinett trocken	2018
Hecklinger Schloßberg Weißer Burgunder Spätlese trocken	2019
Freiburger Jesuitenschloß Grauer Burgunder Spätlese trocken	2020
Hecklinger Schloßberg Grauer Burgunder Kabinett trocken	2021
Freiburger Jesuitenschloß Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein trocken	2022
Freiburger Jesuitenschloß Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein trocken	2023
Hochburger Halde Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein trocken	2024
Hochburger Halde Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein	2025
Hochburger Halde Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein	2026
Freiburger Jesuitenschloß Spätburgunder Rotwein Qualitätswein trocken	2027
Freiburger Jesuitenschloß Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	2028
Hecklinger Schloßberg Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	2029
Freiburger Jesuitenschloß Ruländer Eiswein	2030

Tab. 35: Analysendaten der 1994er Weine aus den Versuchsbetrieben Freiburg, Müllheim, Hecklingen und Hochburg

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
1996	0,9954	83,4	10,56	24,4	3,8	20,6	3,1	34,0	5,7	3,5	6,3	2,2	4,2	0,0	0,31	0,2	42	92	1252	71	62	10
1997	0,9921	94,1	11,92	20,2	1,8	18,4	2,5	23,6	6,2	3,4	5,3	2,3	2,5	0,0	0,44	0,2	47	96	912	61	53	6
1998	0,9912	94,0	11,91	17,7	0,2	17,5	2,3	21,6	6,1	3,3	5,3	2,4	2,4	0,0	0,37	0,3	50	87	810	51	48	5
1999	0,9941	90,0	11,40	23,7	4,0	19,7	2,3	22,8	5,8	3,3	6,3	2,4	3,2	0,0	0,80	0,2	43	114	844	71	59	6
2000	0,9993	85,4	10,82	35,2	15,0	20,2	2,5	23,2	5,5	3,2	6,5	2,6	3,2	0,0	0,77	0,2	45	125	867	75	62	8
2001	0,9936	92,3	11,69	23,1	2,7	20,4	2,7	25,2	6,0	3,3	6,4	2,6	3,3	0,0	0,52	0,2	49	95	940	67	55	6
2002	0,9979	86,1	10,91	31,9	11,7	20,2	2,5	26,0	5,4	3,3	6,4	2,7	3,3	0,0	0,50	0,3	54	105	930	66	56	7
2003	0,9952	87,4	11,07	25,6	3,6	22,0	3,2	31,2	5,3	3,4	6,6	2,2	4,2	0,0	1,32	0,2	47	120	1209	80	65	6
2004	0,9991	83,3	10,55	33,9	11,8	22,1	3,2	31,6	5,1	3,4	6,6	2,3	4,1	0,0	1,25	0,2	52	125	1182	80	65	7
2005	0,9955	88,7	11,23	26,9	5,3	21,6	2,7	26,4	6,1	3,3	7,3	2,4	4,2	0,0	0,43	0,3	52	103	972	83	63	10
2006	0,9976	91,4	11,58	33,2	9,2	24,0	2,7	26,8	7,8	3,3	7,2	2,2	4,4	0,0	0,46	0,3	51	110	924	82	65	8
2007	0,9969	80,1	10,15	27,1	4,0	23,1	3,1	34,0	6,4	3,4	7,0	2,1	4,2	0,1	1,00	0,3	43	128	1093	147	64	8
2008	1,0022	74,9	9,49	38,7	15,1	23,6	3,0	34,8	6,0	3,4	6,8	2,1	4,3	0,0	0,89	0,2	45	128	1079	147	65	8
2009	0,9940	90,4	11,45	23,5	1,8	21,7	2,9	26,8	7,0	3,4	6,1	2,0	3,2	0,0	0,83	0,3	47	116	1066	59	63	8
2010	0,9944	90,2	11,42	24,5	4,4	20,1	2,4	24,0	7,0	3,3	6,5	2,3	3,2	0,0	0,31	0,3	45	103	866	89	60	7
2011	0,9936	93,9	11,89	23,9	2,4	21,5	2,5	25,6	7,5	3,4	6,6	2,4	3,5	0,0	0,26	0,3	52	96	927	71	55	9
2012	0,9935	90,7	11,49	22,4	0,8	21,6	3,1	31,6	5,6	3,4	6,4	2,2	3,9	0,0	0,50	0,2	51	96	1155	87	55	11
2013	0,9959	96,9	12,27	31,0	5,5	25,5	3,3	35,2	9,7	3,7	5,4	1,3	3,3	0,0	1,12	0,3	43	118	1261	85	61	10
2014	1,0057	88,1	11,16	52,7	23,1	29,6	4,2	42,0	9,2	3,7	5,9	1,8	3,7	0,0	1,83	0,2	48	152	1655	89	69	9
2015	0,9986	96,1	12,17	37,5	8,2	29,3	3,9	40,4	9,3	3,7	5,9	1,5	3,4	0,0	2,57	0,3	43	121	1616	91	67	11
2016	0,9976	97,2	12,31	35,5	12,0	23,5	2,6	28,0	7,6	3,3	7,4	2,2	4,3	0,0	0,16	0,3	50	101	982	61	64	9
2017	0,9965	88,9	11,26	29,3	6,6	22,7	2,8	31,6	6,7	3,4	7,0	2,1	4,1	0,0	1,05	0,3	42	115	1108	82	70	5
2018	0,9960	86,5	10,96	27,2	4,6	22,6	2,9	30,4	6,4	3,3	6,7	2,1	4,2	0,0	0,65	0,3	40	101	1130	76	57	7
2019	0,9959	92,9	11,77	29,3	6,0	23,3	3,2	32,4	6,9	3,4	6,7	1,9	4,1	0,0	1,00	0,3	39	109	1239	90	57	6
2020	0,9959	97,3	12,32	31,1	5,8	25,3	3,2	36,8	8,0	3,5	6,6	1,8	3,8	0,0	1,84	0,3	42	152	1375	99	75	4
2021	0,9953	90,3	11,44	27,0	4,0	23,0	2,5	28,8	7,0	3,4	6,3	1,9	3,6	0,0	0,97	0,3	47	137	1078	73	56	6
2022	0,9968	85,6	10,84	29,1	5,3	23,8	3,2	38,8	5,7	3,6	6,2	1,6	4,3	0,0	1,28	0,3	39	142	1474	103	56	7
2023	0,9960	87,2	11,04	27,5	3,8	23,7	3,2	40,0	5,9	3,5	6,3	1,6	4,5	0,0	1,36	0,3	40	142	1421	111	57	7
2024	0,9979	84,7	10,73	31,4	6,8	24,6	3,3	40,8	5,6	3,5	6,6	1,5	4,9	0,0	1,29	0,3	45	140	1403	146	61	9
2025	1,0021	81,6	10,34	41,0	16,2	24,8	3,3	40,8	5,5	3,5	6,7	1,7	4,9	0,0	1,29	0,3	49	147	1426	141	61	7
2026	1,0061	77,2	9,78	49,7	24,6	25,1	3,2	42,0	5,3	3,5	6,6	1,8	5,0	0,0	1,17	0,3	47	138	1394	133	60	15
2027	0,9948	90,6	11,48	25,6	2,3	23,3	3,6	44,0	5,3	3,7	5,8	1,6	4,9	0,0	0,22	0,3	34	60	1661	65	64	7
2028	0,9963	87,6	11,10	28,5	4,9	23,6	3,3	39,6	5,6	3,6	6,3	1,6	4,6	0,0	0,35	0,3	35	65	1520	111	68	5
2029	0,9964	86,1	10,91	28,1	5,6	22,5	3,1	38,8	5,5	3,5	6,0	1,8	4,1	0,0	0,44	0,3	38	78	1415	80	65	4
2030	1,0868	63,7	8,07	255,4	187,0	68,4	6,4	67,2	27,5	3,6	8,0	3,0	2,8	0,1	5,54	1,3	17	362	3042	37	249	55

Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Bezeichnung der Weine	Analysen-Nr.
Nobling Qualitätswein trocken (Jahrgang 1993)	1778
Nobling Qualitätswein (Jahrgang 1993)	1779
FR 993-60 Südbadischer Landwein trocken	1780
Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	1781
Müller-Thurgau Qualitätwein	1782
Müller-Thurgau Kabinett trocken	1783
Müller-Thurgau Kabinett	1784
Bacchus Qualitätswein trocken	1785
Bacchus Kabinett trocken	1786
Riesling Qualitätswein trocken	1787
Riesling Spätlese trocken	1788
Scheurebe Spätlese trocken	1789
Muskat-Ottonel Qualitätswein	1790
Kerner Kabinett	1791
Silvaner Spätlese trocken	1792
Weißer Burgunder Kabinett trocken	1793
Weißer Burgunder Spätlese trocken	1794
Weißer Burgunder Spätlese trocken Doktorgarten	1795
Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein	1796
Spätburgunder Weißherbst Kabinett trocken	1797
Spätburgunder Weißherbst Kabinett	1798
Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	1799
Spätburgunder Rotwein Spätlese trocken	1800
Riesling Auslese	1801
Gewürztraminer Auslese	1802
Weißer Burgunder Auslese	1803
Ruländer Beerenauslese	1804

Tab. 36: Analysendaten der 1994er 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	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
1778	0,9925	92,7	11,74	20,7	3,2	17,5	1,7	19,2	6,6	3,3	4,6	2,1	0,7	1,2	0,2	0,2	47	96	610	62	68	12
1779	0,9971	88,2	11,17	30,6	12,9	17,7	1,9	20,0	6,3	3,3	4,6	2,1	0,8	1,1	0,2	0,2	44	96	629	58	69	12
1780	0,9953	99,8	12,64	30,4	2,6	27,8	3,0	37,6	8,1	3,4	7,2	2,1	3,6	0,1	3,8	0,4	46	180	1206	99	92	7
1781	0,9928	91,4	11,58	20,8	1,3	19,5	2,3	24,4	6,2	3,4	5,6	1,7	3,1	0,1	0,8	0,3	48	113	826	64	74	9
1782	0,9962	90,5	11,46	29,2	10,5	18,7	2,1	21,6	5,8	3,3	5,8	1,6	3,3	0,0	0,6	0,3	52	112	765	58	70	7
1783	0,9930	88,4	11,20	20,3	1,5	18,8	2,2	24,8	5,8	3,4	5,2	1,6	2,8	0,0	0,9	0,3	54	118	806	79	75	9
1784	0,9987	84,3	10,68	33,4	13,9	19,5	2,1	22,4	5,6	3,3	5,5	2,0	2,6	0,2	0,7	0,2	55	126	772	72	71	10
1785	0,9944	89,9	11,39	24,5	3,7	20,8	2,6	30,4	6,5	3,5	5,2	1,7	2,5	0,7	1,4	0,3	46	180	1040	63	70	9
1786	0,9942	93,1	11,79	25,1	1,6	23,5	2,9	34,0	6,8	3,4	6,3	1,8	3,7	0,2	1,8	0,3	51	146	1200	66	72	9
1787	0,9954	87,5	11,08	26,0	5,7	20,3	1,8	20,0	6,4	3,1	6,6	3,1	1,4	1,3	0,7	0,4	51	120	617	84	69	11
1788	0,9975	87,8	11,12	31,6	8,1	23,5	2,2	26,8	7,4	3,2	6,7	2,1	3,0	0,9	0,9	0,3	45	118	762	108	84	9
1789	0,9935	99,5	12,60	25,8	3,2	22,6	2,9	29,6	7,8	3,3	6,9	1,8	4,0	0,0	1,0	0,3	53	120	1118	34	71	7
1790	0,9947	90,4	11,45	25,3	7,7	17,6	1,9	21,6	6,0	3,4	4,3	2,2	1,4	0,1	1,3	0,3	55	127	618	76	58	9
1791	0,9986	87,8	11,12	34,5	15,4	19,1	1,6	14,4	5,9	3,0	6,2	3,0	1,7	0,6	0,2	0,2	55	96	460	70	57	11
1792	0,9960	105,5	13,36	34,4	4,6	29,8	3,3	35,2	11,5	3,4	7,1	1,8	3,1	0,1	3,4	0,3	49	196	1277	91	87	11
1793	0,9949	96,4	12,21	28,2	2,1	26,1	3,1	34,4	7,9	3,5	6,4	1,8	3,7	0,1	2,1	0,4	51	193	1191	79	81	12
1794	0,9961	102,2	12,94	33,5	2,4	31,1	3,3	43,6	10,0	3,5	7,4	1,9	4,6	0,0	3,1	0,4	55	186	1363	146	90	10
1795	0,9951	105,4	13,35	32,0	3,2	28,8	3,1	35,6	9,3	3,5	6,5	1,9	3,4	0,1	3,0	0,5	54	198	1245	94	83	10
1796	0,9981	91,1	11,54	34,3	10,8	23,5	3,2	35,6	7,0	3,6	6,1	1,8	3,5	0,8	0,7	0,3	53	126	1252	82	70	9
1797	0,9976	94,0	11,91	34,3	2,9	31,4	3,7	44,0	9,9	3,7	6,2	2,1	2,6	1,3	3,1	0,4	53	174	1508	106	84	10
1798	1,0014	90,1	11,41	42,5	12,5	30,0	3,6	42,4	9,1	3,6	6,2	2,0	2,8	1,1	2,5	0,4	52	160	1482	104	82	10
1799	0,9987	95,8	12,13	37,6	3,5	34,1	4,2	49,6	9,8	3,8	5,7	1,8	2,2	1,6	2,8	0,7	46	128	1941	81	95	9
1800	0,9991	97,0	12,29	39,2	4,3	34,9	4,2	48,0	10,2	3,8	6,1	1,8	2,7	1,0	2,9	0,7	44	117	1816	70	96	8
1801	1,0113	93,6	11,86	69,3	36,5	32,8	3,1	37,2	10,5	3,4	7,4	2,1	4,0	0,0	1,5	0,4	50	171	1296	100	87	10
1802	1,0240	87,6	11,10	99,8	69,0	30,8	3,5	39,2	10,1	3,5	6,1	2,1	2,8	0,0	2,9	0,4	65	257	1523	71	75	10
1803	1,0125	94,8	12,01	72,9	40,7	32,2	3,2	38,0	9,9	3,5	6,8	2,2	3,3	0,0	3,5	0,6	63	245	1335	99	82	8
1804	1,0589	75,3	9,54	186,9	121,0	65,9	6,9	84,0	16,7	3,6	9,9	3,2	4,9	0,1	14,4	0,8	45	361	2266	774	128	12

Versuchsrebgut Durbach

Bezeichnung der Weine	Analysen-Nr.
Römertor Weißwein Tafelwein FR 946-60 trocken	1752
Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	1753
Riesling Qualitätswein halbtrocken	1754
Riesling Kabinett trocken	1755
Riesling Kabinett	1756
Riesling Spätlese trocken	1757
Riesling Spätlese	1758
Riesling Spätlese	1759
Scheurebe Kabinett	1760
Kerner Qualitätswein	1761
Traminer Spätlese	1762
Traminer Spätlese	1763
Gewürztraminer Spätlese	1764
Gewürztraminer Spätlese	1765
Weißer Burgunder Kabinett trocken	1766
Weißer Burgunder Spätlese trocken	1767
Ruländer Spätlese	1768
Spätburgunder Rosé Qualitätswein trocken	1769
Spätburgunder Weißherbst Qualitätswein	1770
Rotwein Qualitätswein trocken	1771
Spätburgunder Rotwein Qualitätswein halbtrocken	1772
Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	1773
Traminer Auslese	1774
Traminer Auslese	1775
Muskateller Auslese	1776
Riesling Eiswein	1777

Tab. 37: Analysendaten der 1994er Weine aus dem Versuchsrebgut Durbach

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	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
1752	0,9966	76,5	9,69	25,0	3,9	21,1	2,9	34,0	4,0	3,5	6,6	1,4	5,4	0,0	0,3	0,3	46	138	1136	155	66	14
1753	0,9968	87,8	11,12	29,8	8,4	21,4	2,8	29,2	5,4	3,4	6,3	2,2	3,7	0,0	1,3	0,3	50	148	1020	93	68	10
1754	0,9997	76,1	9,64	32,9	11,2	21,7	2,7	28,8	5,0	3,3	6,3	2,2	3,7	0,0	0,9	0,3	50	134	989	108	61	9
1755	0,9979	80,3	10,17	29,7	5,6	24,1	3,5	40,4	5,5	3,5	6,8	2,0	5,0	0,0	0,5	0,2	43	118	1411	115	90	9
1756	1,0078	73,1	9,26	52,5	27,4	25,1	3,7	41,2	5,2	3,5	6,9	2,4	4,8	0,0	0,7	0,2	50	141	1446	127	83	8
1757	0,9981	85,8	10,87	32,4	5,9	26,5	3,7	37,2	7,3	3,5	6,7	1,3	4,6	0,0	1,1	0,3	49	153	1297	175	88	11
1758	1,0100	77,1	9,77	59,6	35,4	24,2	3,5	34,4	5,8	3,3	6,9	2,5	3,9	0,0	0,9	0,3	62	166	1171	143	89	10
1759	1,0125	84,0	10,64	68,7	38,5	30,2	4,1	42,0	8,3	3,5	7,3	2,1	4,7	0,0	1,0	0,2	54	175	1383	200	99	10
1760	0,9977	88,9	11,26	32,5	7,0	25,5	3,7	41,6	7,0	3,5	6,6	1,9	4,3	0,1	2,2	0,2	40	155	1417	96	91	8
1761	1,0020	74,5	9,44	38,2	17,3	20,9	2,8	30,0	4,2	3,4	6,5	2,0	5,0	0,0	0,4	0,3	49	123	1031	118	60	9
1762	1,0107	95,9	12,15	68,7	38,2	30,5	4,0	40,4	10,1	3,7	5,6	2,1	2,8	0,0	2,1	0,5	52	219	1545	54	84	15
1763	1,0107	96,0	12,16	68,8	37,7	31,1	4,0	39,2	10,3	3,7	5,6	2,1	2,8	0,0	2,1	0,5	59	231	1530	54	84	14
1764	0,9975	90,9	11,51	32,7	7,4	25,3	3,9	39,6	7,5	3,7	5,0	2,0	2,7	0,0	1,6	0,3	53	168	1527	60	66	15
1765	1,0135	80,8	10,23	70,0	41,8	28,2	4,0	40,4	7,4	3,7	5,6	2,2	3,2	0,0	1,8	0,3	56	191	1596	55	71	14
1766	0,9974	83,8	10,61	29,9	6,2	23,7	3,5	39,6	5,5	3,6	6,0	2,6	4,7	0,0	1,0	0,3	52	177	1424	112	70	13
1767	0,9965	90,8	11,50	30,0	6,8	23,2	3,7	40,0	5,6	3,7	5,7	1,7	4,3	0,0	0,8	0,3	50	150	1425	108	71	14
1768	1,0103	85,9	10,88	63,8	35,0	28,8	4,0	42,4	8,6	3,6	6,2	1,8	4,2	0,0	1,4	0,3	60	233	1526	138	82	10
1769	0,9959	92,2	11,68	29,2	3,8	25,4	3,6	45,2	6,0	3,6	6,5	1,4	5,0	0,1	1,3	0,3	50	187	1330	269	71	8
1770	1,0034	81,8	10,36	44,5	18,6	25,9	3,6	44,8	5,4	3,6	6,4	1,3	5,0	0,1	1,1	0,3	49	184	1318	250	71	8
1771	0,9949	90,5	11,46	25,8	3,0	22,8	3,4	31,6	7,8	3,6	5,5	1,1	2,9	0,4	0,3	0,5	35	100	1205	131	67	6
1772	0,9987	93,2	11,80	36,6	12,8	23,8	3,7	43,2	5,1	3,7	5,6	1,1	4,1	1,2	0,3	0,4	51	99	1429	158	86	6
1773	0,9957	89,2	11,30	27,4	4,5	22,9	3,7	42,0	4,4	3,7	5,4	1,0	3,9	0,2	0,3	0,4	35	75	1383	155	85	6
1774	1,0231	85,1	10,78	96,2	63,0	33,2	4,4	42,8	10,5	3,6	5,9	2,3	3,3	0,1	2,3	0,5	56	240	1665	69	83	16
1775	1,0231	85,1	10,78	96,3	62,8	33,5	4,3	42,0	10,5	3,7	6,9	2,3	3,3	0,1	2,3	0,5	57	242	1689	69	82	16
1776	1,0376	77,2	9,78	130,5	77,0	53,5	6,3	76,4	14,5	3,6	8,6	2,3	4,7	0,1	11,6	0,7	19	334	2126	656	143	23
1777	1,1004	60,6	7,68	290,1	210,0	80,1	8,0	80,8	31,6	3,7	8,6	3,4	2,9	0,1	6,3	1,4	17	360	3164	49	173	50

2.2.1.2 Zusammenstellung der weinchemischen Untersuchungen

(AMANN, KREBS)

Im Berichtsjahr wurden im Weinlabor an 3938 Proben (Vorjahr 4606) 13385 Einzelbestimmungen (Vorjahr 14669) durchgeführt, die sich gemäß Tab. 38 zusammensetzen.

Tab. 38: Anzahl weinchemischer Einzelbestimmungen

	1995	1994
rel. Dichte 20°C/20°C	917	910
Alkohol	1033	1213
Gesamtextrakt	908	884
vergärbare Zucker	1170	1323
Gesamtsäure	2929	3505
Glucose	5	0
Fructose	5	0
L-Weinsäure	477	438
L-Äpfelsäure	93	103
L-Milchsäure	93	103
flüchtige Säure	486	344
Gluconsäure	88	103
Glycerin	88	103
Asche	88	96
Aschenalkalität	88	93
Alkalitätszahl der Asche	88	93
Mostgewicht	726	908
freie SO ₂	1807	2043
gesamte SO ₂ titriert	1133	903
gesamte SO ₂ destilliert	67	27
Ascorbinsäure	9	2
Gerbstoff	0	10
Wärmetest	176	122
Bentonitschönung	180	204
Blauschönung	84	97
Klärversuch	49	127
Empfehlungen zur Geschmacks- und Farbverbesserung	170	207
Kohlensäure	6	3
Calcium	105	201
Kalium	88	201
Magnesium	88	201
Natrium	88	93
Kupfer	43	9
Cyanid	1	0

2.2.1.3 Mostgewichtsstatistik des Jahrgangs 1994 für das bestimmte Anbaug Gebiet Baden

(KREBS)

Die Anträge auf Erteilung einer amtlichen Prüfnummer bei der Qualitätsweinprüfung bildeten die Grundlage für die Erstellung der Mostgewichtsstatistik. Die Ernte 1994 betrug 1.209.080 hl, davon 1.198.470 hl (99,1%) Qualitätswein oder Qualitätswein mit Prädikat sowie 10.610 hl (0,9%) Tafelwein, der nicht der amtlichen Qualitätsweinprüfung unterliegt. Für die Statistik wurden 9.913 Weine des Jahrgangs 1994 erfaßt. Die Menge von 780.662 hl entspricht 65% der 1994er Ernte.

In Tab. 39, S. 90, sind die durchschnittlichen Mostgewichte, nach Rebsorten und Bereichen geordnet, zusammengestellt. Bei der Berechnung der Durchschnittswerte wurden die Mengen der einzelnen Anstellungen berücksichtigt.

Tab. 40, S. 91, gibt die Häufigkeitsverteilung sowie den niedrigsten (min.) und höchsten (max.) Wert der in Baden erzielten Mostgewichte für die in Tab. 39 aufgelisteten Rebsorten wieder.

Tab. 41, S. 92, enthält die durchschnittlichen Mostgewichte einiger selten angebauter Sorten.

2.2.1.4 Einfluß verschiedener Spritzfolgen gegen *Botrytis cinerea* auf die Inhaltsstoffe von Most und Wein

(AMANN)

Im Berichtsjahr wurden die Weine aus dem 1994 am Blankenhornsberg durchgeführten Freilandversuch zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* untersucht. Die Weine 1a bis 1e stammen aus den getrennt nach Prozent befallener Traubenoberfläche gelesenen Trauben der unbehandelten Kontrolle (a = 0%, b = 1-5%, c = 5-25%, d = 25-50%, e > 50%). Die übrigen Weine wurden aus Trauben bereitet, die mit unterschiedlichen Spritzfolgen zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* behandelt waren: 2 x Euparen (Var. 2, 47% Befall), 3 x Scala (Var. 6, 32%), Botrylon, Euparen, Scala (Var. 7, 31%) und Botrylon, Euparen, 2 x Scala (Var. 8, 26%). Einzelheiten zur Versuchsdurchführung und Weinbereitung sind in Kapitel 2.1.1.4 (S. 46-52), die analytischen Untersuchungen der Moste und Jungweine in Kap. 2.2.1.4 (S. 112-116) des 1994er Jahresberichtes beschrieben.

Die Vergärung war für jede der neun Varianten in drei getrennten Ballons erfolgt, vor dem weiteren Ausbau wurden die Inhalte dieser Ballons gemischt. Die Analysendaten der Jungweine beziehen sich jeweils auf Ballon 1 der drei Wiederholungen, die Daten der Weine (Tab. 42, S. 93) auf die Mischprobe nach Abfüllung im März 1995.

Tab. 39: Mostgewichtsstatistik des Jahrgangs 1994. Durchschnittliche Mostgewichte in °Oechsle, geordnet nach Rebsorten und Bereichen

Rebsorten	Bodensee	Markgräflerland	Tuniberg	Kaiserstuhl	Breisgau	Ortenau	Badische Bergstraße - Kraichgau	Tauber-franken	Ø
Blauer Spätburgunder	78,9	80,7	80,8	82,8	78,9	85,3	85,0	83,0	82,0
Chardonnay	85,0	84,7	92,5	90,0	85,3	91,5	97,6	82,5	88,6
Freisamer	-	91,4	-	-	90,0	-	-	-	91,1
Gewürztraminer	80,5	102,6	94,4	97,7	88,8	102,7	98,2	92,3	98,8
Gutedel	66,5	68,7	-	-	-	-	-	73,0	68,7
Kerner	77,0	85,8	78,5	84,8	78,4	83,5	94,4	81,8	82,9
Müller-Thurgau	70,6	73,1	71,9	73,6	70,8	74,6	75,0	77,7	73,5
Muskateller	65,0	75,5	73,5	83,5	67,5	102,1	-	-	81,2
Nobling	-	82,3	-	-	78,5	80,0	-	-	82,0
Riesling	74,7	82,3	80,8	83,0	76,5	79,0	81,4	81,7	79,9
Ruländer	78,6	87,5	82,0	94,1	82,5	89,0	95,7	94,9	90,5
Scheurebe	-	86,0	-	88,5	87,4	104,9	129,5	84,0	95,8
Silvaner	-	78,7	-	81,4	76,7	79,8	84,0	77,4	80,5
Traminer	91,3	88,0	-	103,5	93,0	97,5	162,0	-	98,4
Weißer Burgunder	75,3	81,6	80,1	83,1	78,4	88,8	84,5	94,7	82,8

Tab. 40: Mostgewichtsstatistik des Jahrgangs 1994. Häufigkeitsverteilung der Mostgewichte in %

Rebsorten	Mostgewicht		61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100	101-105	106-125	126-150	≥151
	min.	max.												
Blauer Spätburgunder	66	230	0,0	1,6	15,8	43,5	17,7	10,7	4,0	3,1	1,4	1,6	0,4	0,5
Chardonnay	72	108	0,0	0,0	2,3	9,2	23,0	29,9	17,2	16,1	1,1	1,1	0,0	0,0
Freisamer	77	112	0,0	0,0	0,0	10,0	20,0	20,0	20,0	20,0	0,0	10,0	0,0	0,0
Gewürztraminer	75	167	0,0	0,0	0,3	0,7	4,6	18,9	26,8	17,5	7,9	20,5	2,0	1,0
Gutedel	63	190	23,1	59,5	9,8	5,0	1,6	0,3	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Kerner	69	132	0,0	6,3	15,5	13,4	36,6	17,6	5,6	2,8	0,0	1,4	0,7	0,0
Müller-Thurgau	63	230	1,8	35,6	39,4	15,8	5,2	0,8	0,3	0,1	0,0	0,6	0,6	0,3
Muskateller	65	224	1,4	31,5	12,3	13,7	20,5	8,2	2,7	2,7	0,0	4,1	1,4	1,4
Nobling	68	208	0,0	11,8	34,1	25,9	11,8	10,6	0,0	1,2	0,0	2,4	0,0	3,5
Riesling	63	210	0,4	11,6	28,5	20,8	21,2	10,5	3,7	0,7	0,8	1,1	0,5	0,6
Ruländer	70	240	0,0	0,3	3,6	17,9	23,1	27,1	11,7	6,8	1,9	4,8	2,6	2,3
Scheurebe	74	214	0,0	0,0	8,0	14,0	19,0	15,0	10,0	8,0	3,0	17,0	3,0	4,0
Silvaner	66	192	0,0	7,2	34,6	25,4	20,0	3,9	2,1	1,8	0,9	2,1	1,2	1,5
Traminer	73	220	0,0	0,0	3,7	4,9	8,5	18,3	18,3	15,9	8,5	18,3	2,4	2,4
Weißer Burgunder	69	250	0,0	2,1	15,4	29,0	22,9	18,7	7,1	1,3	0,9	2,5	0,1	0,1

Tab. 41: Mostgewichtsstatistik des Jahrgangs 1994. Durchschnittliche Mostgewichte von vereinzelt angebauten Sorten und Neuzüchtungen

Bereich	Sorte	Ø-Mostgewicht (°Oechsle)
Bodensee	Auxerrois	70,0
	Bacchus	71,3
	Comtessa	78,0
	Findling	75,0
	Ortega	78,0
	Dornfelder	68,0
	Zweigeltrebe	76,0
Markgräflerland	Auxerrois	79,7
	Bacchus	74,0
	Muskat-Ottonel	75,0
	Zähringer	88,0
	Cabernet Sauvignon	80,0
Tuniberg	Auxerrois	86,0
Kaiserstuhl	Auxerrois	81,0
	Bacchus	86,0
	Muskat-Ottonel	74,5
	Cabernet Sauvignon	73,0
Breisgau	Auxerrois	82,2
Ortenau	Findling	88,0
	Muskat-Ottonel	72,0
	Sauvignon Blanc	102,0
	Würzer	86,0
	Cabernet Sauvignon	87,0
Badische Bergstraße - Kraichgau	Auxerrois	89,0
	Bacchus	82,0
	Morio-Muskat	86,0
	Muskat-Ottonel	82,0
	Perle	86,0
	Veltliner	74,0
	Dornfelder	76,5
	Lemberger	85,4
	Schwarzriesling	84,9
	Portugieser	73,9
	Trollinger	71,8
Tauberfranken	Auxerrois	95,2
	Bacchus	77,5
	Faberrebe	86,0
	Morio-Muskat	67,0
	Muskat-Ottonel	80,0
	Perle	79,0
	Silcher	84,5
	Dornfelder	73,5
	Schwarzriesling	79,0
	Portugieser	69,7
	Tauberschwarz	77,2
	Zweigeltrebe	84,0

Tab. 42: Analysendaten der Spätburgunder-Weine aus unterschiedlich mit *Botrytis cinerea* befallenem Lesegut

Variante	1a	1b	1c	1d	1e	2	6	7	8
Alkohol (g/l)	95,0	96,1	99,5	100,3	99,1	95,2	93,7	95,3	96,7
vergärbare Zucker (g/l)	1,2	1,1	1,3	1,2	1,8	1,0	0,9	1,0	1,3
rel. Dichte (20°C/20°C)	0,9933	0,9933	0,9941	0,9938	0,9959	0,9945	0,9944	0,9943	0,9942
Gesamtextrakt (g/l)	23,6	23,9	27,3	26,9	31,7	26,6	25,8	26,1	26,5
Zuckerfr. Extrakt (g/l)	22,4	22,8	26,0	25,7	29,9	25,6	24,9	25,1	25,2
Restextrakt (g/l)	8,8	9,0	11,6	11,3	15,2	11,8	11,0	11,2	11,0
freie SO ₂ (mg/l)	50	54	54	52	53	57	57	56	56
gesamte SO ₂ (mg/l)	87	95	117	106	149	116	104	106	116
Gesamtsäure (g/l)	6,8	6,9	7,1	7,1	7,2	6,8	7,0	6,9	7,1
L-Weinsäure (g/l)	1,3	1,3	1,0	0,9	1,0	1,0	1,3	1,1	1,0
L-Äpfelsäure (g/l)	5,0	4,8	4,9	5,1	4,8	5,0	5,1	5,1	5,4
L-Milchsäure (g/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
D-Milchsäure (g/l)	0,17	0,17	0,19	0,18	0,17	0,21	0,23	0,23	0,23
flüchtige Säure (g/l)	0,27	0,21	0,35	0,32	0,36	0,31	0,24	0,28	0,28
Gluconsäure (g/l)	0,10	0,16	0,63	0,51	1,42	0,65	0,54	0,37	0,66
Glycerin (g/l)	7,4	8,1	9,6	9,5	11,7	9,1	8,4	9,0	8,8
Extinktion 420 nm (März 1995)	0,532	0,476	0,384	0,340	0,364	0,308	0,262	0,288	0,296
Extinktion 520 nm (März 1995)	0,632	0,488	0,302	0,282	0,232	0,230	0,198	0,214	0,224
Farbintensität (E 420 nm + E 520 nm)	1,164	0,964	0,686	0,622	0,596	0,538	0,460	0,502	0,520
Farbnuance (E 420 nm / E 520 nm)	0,842	0,975	1,272	1,206	1,569	1,339	1,323	1,346	1,321
Folin-Ciocalteu-Index	30,5	27,4	23,5	24,9	22,2	19,1	15,0	18,3	17,2

Die Weine der Varianten 1a-e zeigen nur geringe Differenzen der Säurewerte. Bei den Mosten war eine Abnahme der Gesamtsäure von 12,6 g (1a) bis 11,0 g (1e) mit steigendem *Botrytis*-Befall zu verzeichnen. Bei den Weinen ist die Tendenz umgekehrt, obwohl die Summe aus Wein- und Äpfelsäure von 1a (6,3 g) zu 1e (5,8 g) sinkt. Gluconsäure-, Glycerin- und Extraktgehalt steigen, wie bereits bei den Jungweinen beschrieben, von 1a zu 1e an.

Die Differenzen im Extraktgehalt werden überbetont, wenn man anstelle des zuckerfreien Extraktes (zfE = Restextrakt - vergärbare Zucker + 1) den nach REBELEIN berechneten Restextrakt (RE

= $0,92 \times \text{zfE} - 0,9 \times \text{Gesamtsäure} - 0,05 \times \text{Alkohol}$) betrachtet. In die REBELEIN-Formel geht statt des tatsächlichen Glyceringehaltes die über den Alkoholgehalt abgeschätzte Glycerinkonzentration ein. Diese Abschätzung ergibt für Weine aus stark mit *Botrytis* befallenem Lesegut zu niedrige Werte (und damit zu hohe Restextraktgehalte), weil der hohe Mostglycerin-Anteil nicht berücksichtigt wird.

Die Erhöhung des Gehaltes an SO_2 -bindenden Substanzen mit steigendem *Botrytis*-Befall geht aus dem Gesamt- SO_2 -Gehalt hervor. Dieser steigt bei Einstellung der Weine auf etwa gleiche Konzentrationen an freier schwefliger Säure von 1a bis 1e an. Durch die Schwefelung haben sich die Farbcharakteristika im Vergleich zu den ungeschwefelt analysierten Jungweinen stark verändert. Unbeeinflusst davon bleibt die deutliche Abnahme der Farbtintensität und die zunehmende Brauntönung in der Reihe 1a bis 1e. Der FOLIN-CIOCALTEU-Index (ein dimensionsloses Maß für den Phenolgehalt) ist gegenüber den Jungweinen wenig verändert und zeigt eine Abnahme des Phenolgehaltes mit steigendem *Botrytis*-Befall des Lesegutes.

Die Weine der Varianten 2, 6, 7 und 8 sind visuell kaum unterscheidbar. Farbtintensität und Phenolgehalt liegen unter den Werten der Variante 1e und damit deutlich niedriger, als aufgrund der optisch eingeschätzten Befallsstärke des Lesegutes zu erwarten war. Dies steht mit unseren Beobachtungen über unterschiedliche Depotbildung bei den ungeschwefelten Jungweinen in Einklang (s. Jahresbericht 1994). Nach ihrer Farbnuance sind die stark braunstichigen Weine zwischen den Varianten 1d und 1e einzuordnen. Im Bouquet präsentieren sich die „*Botrytis*-geprägten“ Weine ebenfalls sehr ähnlich; bei Verkostungen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede in der Bewertung. Die Gluconsäure- und Glycerinwerte sind gegenüber den Jungweinen kaum verändert.

Von besonderem Interesse im Rahmen dieser Untersuchungen war die inhibierende Wirkung des Scala-Wirkstoffes Pyrimethanil auf das von *Botrytis cinerea* produzierte Enzym Laccase. Moste aus mit Scala behandelten Trauben sollten geringere Laccase-Werte aufweisen als Moste aus mit einem Vergleichsmittel behandelten Trauben bei vergleichbarem Befall. Da Laccase die Farbstoffe des Weines und andere Phenole oxidiert und die Oxidation teilweise zu unlöslichen Polymeren führt, sollte die verringerte Laccase-Aktivität der Moste zu farbtintensiveren, weniger braunstichigen Weinen mit höherem Phenolgehalt führen. Unsere Untersuchungen brachten folgende Resultate:

- 3- bzw. 2-malige Anwendung von Scala (Var. 6 bzw. 8) führte zu niedrigerer Laccase-Aktivität im Most als aufgrund der Befallsstärke der Trauben zu erwarten war. Bei einmaliger Anwendung (Abschlußspritzung bei Var. 7) war dieser Effekt nicht zu beobachten.
- Eine positive Auswirkung der erniedrigten Laccase-Aktivität auf die Weine der Var. 6 und 8 war nicht feststellbar.

Die Bonitur belegt eine gute *Botrytis*-Wirkung von Scala. Eine über die Verringerung des *Botrytis*-Befalls hinausgehende positive Auswirkung durch die Hemmung der Laccase-Sekretion war jedoch nicht feststellbar. Eine mögliche Erklärung ist, daß *Botrytis*-Befall auch Oxidationsvorgänge durch die traubeneigene Polyphenoloxidase (Tyrosinase) auslöst, weil die bei intakten Trauben vorhandene Kompartimentierung von Tyrosinase und Phenolen aufgehoben wird. Von den neun Weinen entsprachen nur 1a und 1b farblich und sensorisch den Erwartungen an einen Rotwein.

2.2.1.5 Aufschlußfreie Siliciumbestimmung in Wein

(AMANN)

Als untöxisches Element findet das Silicium im Wein nur wenig Beachtung. Probleme bereiten jedoch gelegentlich auftretende SiO_2 -Trübungen. Die Ursache ist bisher ungeklärt. Auslöser könnte ein hoher natürlicher Si-Gehalt des Weines sein oder die Erhöhung der Si-Konzentration durch kellertechnische Verfahren, insbesondere Kieselgurfiltration, Kieselolschönung oder Bentonitbehandlung. Die Schwellenkonzentration, ab der Si-Trübungen auftreten können, ist bisher nicht bekannt. Auch neuere Daten über die Si-Gehalte badischer Weine liegen nicht vor.

Beeinflussung des Siliciumgehaltes durch Kieselgurfiltration

Nach umfassenden Untersuchungen zur Auswahl und Optimierung der Meßmethoden (s. Jahresbericht 1994, S. 116-117) führten wir im Berichtsjahr vergleichende Siliciumbestimmungen mit Graphitrohr-AAS und Photometrie durch. Untersucht wurden zehn im Weinbauinstitut ausgebauten Weine vor und nach der Kieselgurfiltration. Für die Weine 1-6 ermittelte Dr. BAUER (Ried-Wasserwerke, Groß-Gerau) zusätzlich den Si-Gehalt mit ICP-OES.

Probe	Jahrgang	Herkunft	Rebsorte
1	1994	Freiburger Jesuitenschloß	Gutedel
2	1994	Müllheimer Reggenhag	Gutedel
3	1994	Hecklinger Schloßberg	Kerner
4	1994	Hochburger Halde	Kerner
5	1994	Hecklinger Schloßberg	Weißer Burgunder
6	1994	Hochburger Halde	Spätburgunder Weißherbst
7	1994	Freiburger Jesuitenschloß	Müller-Thurgau
8	1994	Hecklinger Schloßberg	Müller-Thurgau
9	1994	Hochburger Halde	Müller-Thurgau
10	1994	Hochburger Halde	Müller-Thurgau

Alle Weine waren durchgegoren und wurden aus Edelstahltanks direkt in Polyethylengefäße abgefüllt. Die Messung erfolgte bei allen drei Techniken ohne vorherigen Aufschluß. Für AAS und Photometrie wurden die Proben 1:50 (bis 25 mg Si) bzw. 1:100 (25-50 mg Si) mit MILLIPORE-Wasser verdünnt, für die ICP-Untersuchungen wurden 0,5 ml Wein mit 4 ml Wasser und 0,5 ml HNO_3 gemischt.

Aus Tab. 43, S. 97, geht hervor, daß die mit den drei Methoden ermittelten Gehalte gut übereinstimmen. Bei den Abweichungen ist keine Tendenz erkennbar, d. h. keine Methode liefert erkennbar zu hohe oder zu niedrige Werte. In Abb. 15, S.96, sind die Unterschiede vor und nach Kieselgurfiltration grafisch dargestellt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß der Si-Gehalt zumeist wenig verändert, oft leicht erhöht wird. Diese Veränderungen können keine SiO_2 -Trübung verursachen. Ausreißer bilden Wein 4 mit einer Abnahme um fast 3 g/l und Wein 3 mit einem drastischen Anstieg (etwa einer Verdopplung). Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob durch die Filtration tatsächlich ein so starker Anstieg des Si-Gehaltes möglich ist. Eine ungleichmäßige Si-Abgabe der Filter z. B. in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer ist denkbar. Aber auch eine versehentliche Kontamination des Probengefäßes ist nicht ganz auszuschließen. Dagegen ist eine falsche Probenvorbereitung als Ursache auszuschließen, da diese für alle drei Messungen getrennt erfolgte.

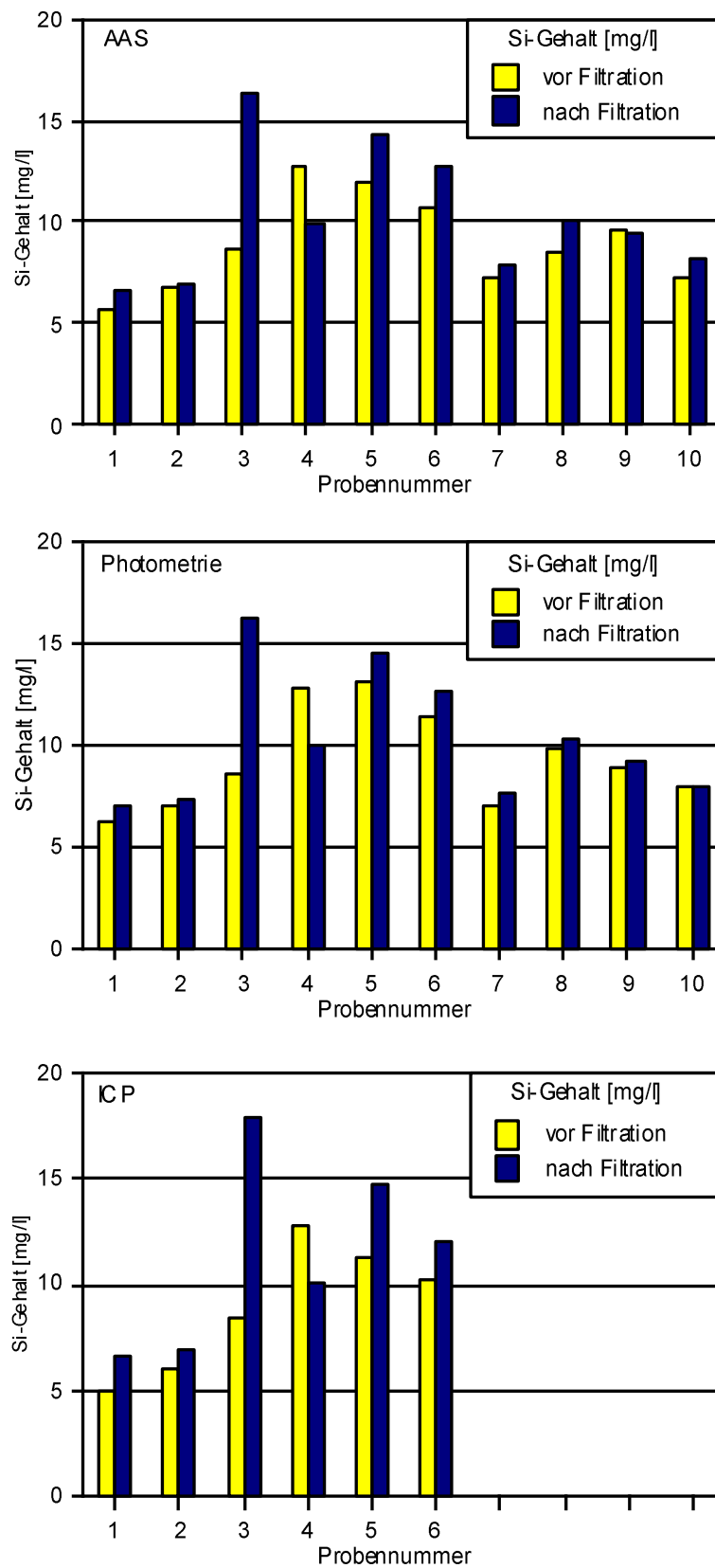


Abb. 15: Siliciumgehalt vor und nach Kieselgurfiltration

Tab. 43: Siliciumgehalt der Weine vor und nach Kieselgurfiltration

Probe	Si-Gehalt [mg/l] vor Filtration			Si-Gehalt [mg/l] nach Filtration		
	Photom.	AAS	ICP	Photom.	AAS	ICP
1	6,2	5,6	5,0	7,0	6,6	6,7
2	7,0	6,8	6,0	7,4	7,0	6,9
3	8,6	8,6	8,4	16,2	16,3	17,9
4	12,8	12,7	12,8	10,0	9,9	10,1
5	13,1	11,9	11,3	14,6	14,3	14,8
6	11,4	10,7	10,2	12,6	12,7	12,0
7	7,1	7,3	-	7,7	7,8	-
8	9,8	8,5	-	10,3	10,0	-
9	8,9	9,6	-	9,3	9,5	-
10	8,0	7,3	-	7,9	8,1	-

Die photometrische Bestimmung beruht auf der Bildung des gelben $H_4[Si(Mo_{12}O_{40})]$ und dessen Reduktion zu Molybdänblau. Dabei wird nach Literaturangaben nur Monosilikat erfaßt. Mit ICP und AAS lassen sich dagegen alle Bindungsformen einschließlich kolloidal gelöster Kieselsäure bestimmen, sofern diese nicht durch Adsorption an der Gefäßwand der Bestimmung entzogen wird.

In welcher Form Silicium in Wein vorliegt, ist nach unseren Untersuchungen bisher nicht bekannt. Im Xylemsaft der Rebe scheint nach neueren Erkenntnissen ausschließlich Monosilikat vorzuliegen. Dieses könnte jedoch in den Beeren bzw. bei der Weinbereitung oder -lagerung teilweise polymerisieren, so daß mit der photometrischen Bestimmung zu niedrige Werte erhalten werden. Wir ermittelten mit Photometrie, AAS und ICP etwa gleiche Si-Gehalte. Das Silicium muß in diesen ungeschönten Weinen deshalb praktisch vollständig als Monosilikat vorliegen. Gleiches gilt auch für eventuell aus dem Kieselgur herausgelöstes Silicium. Untersuchungen von mit Bentonit oder Kieselsol geschönten Weinen stehen noch aus.

Tab. 44: Siliciumgehalt ungeschönter badischer Weine (Jahrgang 1994)

Qualitätsstufe	Probenzahl	Anzahl der Proben in verschiedenen Konzentrationsbereichen					Mittlerer Si-Gehalt [mg Si/l]
		0 - 10 mg Si/l	10 - 20 mg Si/l	20 - 30 mg Si/l	30 - 40 mg Si/l	40 - 50 mg Si/l	
Q.b.A.	40	5	26	9	0	0	15,3
Kabinett	30	2	23	4	1	0	15,7
Spätlesen	20	0	9	10	1	0	20,3
Auslesen	9	0	2	5	1	1	25,4
Beerenauslesen	3	0	0	2	1	0	28,0
Trockenbeerenauslese	1	0	0	0	1	0	35,5

Siliciumgehalt badischer Weine des Jahrgangs 1994

Bisher taucht in der Literatur nur ICP als Methode zur aufschlußfreien Siliciumbestimmung in Wein auf. Die obigen Untersuchungen zeigen, daß zumindest bei trockenen Weißweinen AAS und Photometrie übereinstimmende Resultate liefern. Ob dies auch für Rotweine und Weine mit Restsüße gilt, soll die Vermessung einer Serie von badischen Weinen zeigen. Die photometrisch ermittelten Werte liegen bereits vor.

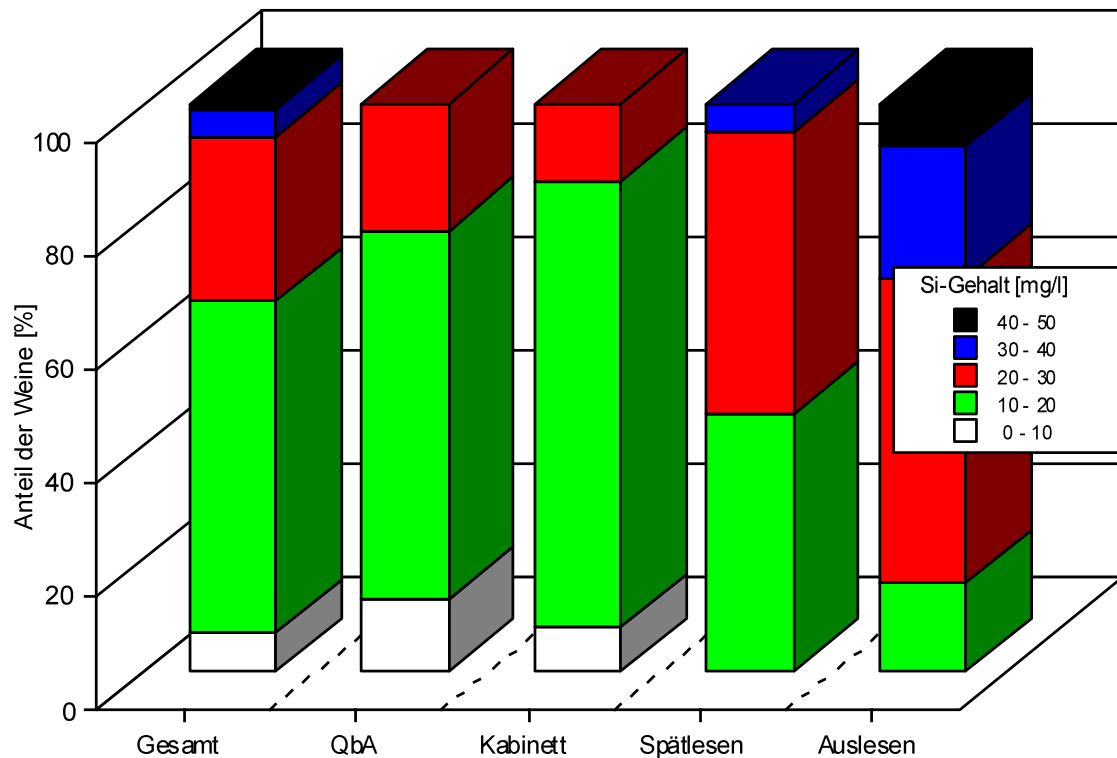


Abb. 16: Siliciumgehalt badischer Weine

Die Meßreihe umfaßt 103 Weine aus sechs Bereichen (Kaiserstuhl, Tuniberg, Markgräflerland, Breisgau, Ortenau, Bodensee), jeweils ungeschönte Tankproben, die wenige Tage vor der Untersuchung in Glasflaschen abgefüllt wurden. Tab. 44 zeigt die Verteilung der Siliciumgehalte in Abhängigkeit von der Qualitätsstufe. Da nur wenige Weine der höheren Prädikatsstufen zur Verfügung standen, wurden die Auslesen, Beerenauslesen und die Trockenbeerenauslese für die grafische Darstellung (Abb. 16) zusammengefaßt.

Der durchschnittliche Si-Gehalt ist bei Qualitäts- (15,3 mg/l) und Kabinettweinen (15,7 mg/l) nahezu gleich, während Spätlese (20,3 mg/l) und Auslesen (25,4 mg/l) deutlich höhere Mittelwerte aufweisen. Bei allen Rebsorten, Prädikatsstufen und Anbaubereichen sind die Konzentrationsbereiche sehr groß, so daß der Si-Gehalt keine Rückschlüsse auf Herkunft und Qualitätsstufe zuläßt.

2.2.2 Mikrobiologie

2.2.2.1 Die Gäreigenschaften von Hefegemischen

(LEMPERLE)

Um die Charakteristiken von Reingärungen positiv verlaufenden Spontangärungen weitgehend anzunähern, wurde von Prof. GROßMANN, ehemals Fachhochschule Darmstadt, in mehrjährigen Versuchen aus drei Hefestämmen (D 4, U 17, SF 8) ein Kombinationspräparat (DUSF/SIHA-VARIOFERM) geschaffen, dessen Einzelkomponenten bei Gärbeginn in ver-

gleichbaren Zellzahlverhältnissen vorliegen. Der Gärverlauf der drei neuen Stämme sowie deren Mischung wurde verglichen mit der Spontangärung und den seit langem eingeführten Präparaten UVAFERM CM und SIHA 3.

Aufgrund der hohen Lebendzellzahlen (KBE) der eingesetzten Hefen (etwa 10^6 KBE/ml) begannen alle Ansätze einheitlich nach der Hefezugabe zu gären. Die Gärdauer beträgt bei vorgeklärtem und pasteurisiertem Most (86 °Oe; 21 °C) und Einsatz des Hefegemisches 16 Tage, ebenso wie mit UVAFERM CM bzw. SIHA 3 (Abb. 17, S. 100).

Während der Gärung erhöht sich der Gehalt an Schwefeldioxid (SO_2) nicht. Auch die Sulfidbildung (H_2S) ist gering und mit dem Hefegemisch nicht erhöht gegenüber UVAFERM CM und SIHA 3.

Die analytischen Kennzahlen der bereiteten Weine (Tab. 45, S. 101) unterscheiden sich nur geringfügig, lediglich der Glyceringehalt der mit dem Hefegemisch erzeugten Proben ist um ca. 0,5 g/l höher als bei Einsatz von UVAFERM CM bzw. SIHA 3. Die Gehalte an Acetaldehyd, Pyruvat und α -Ketoglutarat sind gering; bei Verwendung der Hefemischung ist der Pyruvatgehalt am niedrigsten.

Vergleicht man die relativen Gehalte der wesentlichsten flüchtigen Inhaltsstoffe (bezogen auf 2,6-Dimethyl-5-hepten-2-ol), so fällt der erhöhte Gehalt an Essigsäureethylester in den spontan vergorenen Varianten auf (Tab. 46, S. 102), was sicher auch der Grund für den sensorischen Eindruck erhöhter flüchtiger Säure/Ester ist. Der Gehalt an i-Buttersäure ist im Wein aus spontan vergorenem Most erheblich geringer als in allen anderen Varianten, wobei sich bei dieser Verbindung erhebliche Konzentrationsunterschiede zwischen den einzelnen Reinzuchthefen zeigen. Dasselbe gilt für 3-Methyl- und 2-Methyl-butanol-1 sowie i-Buttersäureethylester. Buttersäureethylester liegt nur in der spontan vergorenen Variante in erhöhter Konzentration vor, ebenso wie Milchsäureethylester, was auf einen teilweisen spontanen Abbau der L-Äpfelsäure in diesem Wein zurückzuführen ist. Die Bildung von 3-Methylbutylacetat ist offensichtlich stammspezifisch ebenso wie β -Phenylethanol. Diethylsuccinat überwiegt sehr stark nach spontaner Gärung.

Die restlichen ermittelten flüchtigen Inhaltsstoffe variieren innerhalb der Fehlergrenze von etwa 10% in den mit den unterschiedlichen Reinzuchthefen bereiteten Weinen bzw. zwischen dem spontan und dem mit den Starterkulturen vergorenen Most nur geringfügig. Dasselbe gilt für die Varianten aus pasteurisiertem bzw. nur vorgeklärtem Most.

Bei der sensorischen Beurteilung der Weine aus dem nicht-pasteurisierten Most wird eine, mit der Hefe D 4 bereitete Variante, signifikant besser beurteilt als die übrigen Proben; bei der Wiederholung war dagegen der mit der Hefe U 17 erzeugte Wein am besten bewertet. Die Beurteilung der restlichen Weine weicht nur wenig voneinander ab; eine statistisch gesicherte Unterscheidung ist nicht möglich. Lediglich die beiden Weine aus spontan vergorenem Most wurden, der erhöhten flüchtigen Säuren wegen, abgelehnt. Die Weine aus dem vorgeklärten und pasteurisierten Most sind, mit einer Ausnahme, ebenfalls nicht zu unterscheiden. Die schlechte Beurteilung der Probe D 4.2 ist unerklärlich.

Vergleicht man die zusammengehörenden Weine aus den nur vorgeklärten mit den aus den pasteurisierten Mosten, so sind von insgesamt zwölf Paaren sechs eindeutig zu unterscheiden; dabei wird immer die Probe aus dem pasteurisierten Most vorgezogen.

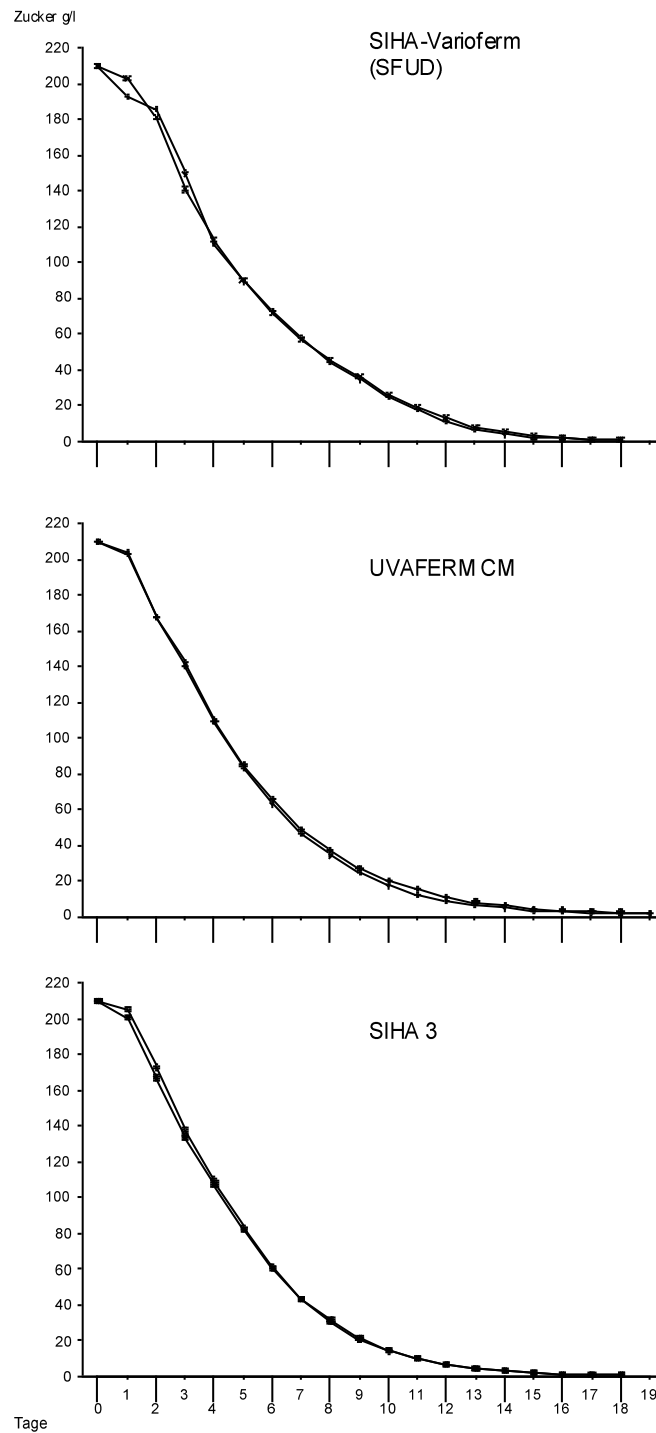


Abb. 17: Gärverlauf mit dem Hefegemisch SIHA-Varioferm (SFUD) im Vergleich zu UVAFERM CM und SIHA 3 (Gutedel-Most, 86 °Oe, vorgeklärt, pasteurisiert)

Tab. 45: Analytische Kennzahlen der Jungweine

Datum der Untersuchung: 27.03.95 bis 13.04.95

Hefe Nr.	freie SO ₂ (mg/l)	ge- samte SO ₂ (mg/l)	pH- Wert	Ge- samtsäure (g/l)	L- Weinsäure (g/l)	L- Äpfel- säure (g/l)	L- Milch- säure (g/l)	D- Milch- säure (g/l)	flüch- tige Srn. (g/l)	reduz. Zucker (g/l)	D- Glucose (g/l)	D- Fructose (g/l)	Ethanol (g/l)	zufr. Extrakt (g/l)	rel. Dichte 20/20°C	Glyce- rin (g/l)	Acet- alde- hyd (mg/l)	Pyru- vat (mg/l)	α-Keto- glutarat (mg/l)
spontan	58	112	3,7	3,7	1,87	0,11	1,65	0,25	0,51	5,9	0,20	4,96	96,2	15,7	0,9920	5,82	15	3	4
	55	109	3,6	3,7	2,04	0,05	1,63	0,26	0,46	7,5	0,25	6,37	95,4	15,5	0,9927	5,72	15	3	4
D 4*	63	134	3,5	4,9	2,17	2,06	0,15	0,12	0,28	1,2	0,10	0,09	97,7	16,7	0,9903	6,02	6	19	63
	57	133	3,4	4,9	1,96	2,17	0,06	0,11	0,24	1,2	0,12	0,10	97,7	16,4	0,9902	5,95	8	21	80
SF 8*	51	137	3,4	5,6	2,14	2,71	0,06	0,12	0,31	3,5	0,14	2,42	95,8	17,6	0,9918	6,39	15	34	71
	55	137	3,4	5,5	2,18	2,58	0,08	0,12	0,29	4,7	0,16	3,66	95,5	17,4	0,9923	6,02	15	27	59
U 17*	76	131	3,4	5,1	1,90	2,06	0,45	0,11	0,29	1,5	0,12	0,34	97,2	16,6	0,9905	5,93	4	7	10
	79	131	3,4	5,1	1,99	1,91	0,54	0,13	0,29	1,2	0,10	0,19	97,3	16,8	0,9904	5,96	4	7	8
DSFU*	58	105	3,4	5,1	2,02	1,76	0,69	0,15	0,30	1,4	0,10	0,44	97,2	17,2	0,9907	6,62	6	6	7
	54	101	3,4	5,1	1,99	1,71	0,73	0,15	0,30	1,6	0,13	0,48	97,2	17,1	0,9907	6,67	6	5	8
UVAF*	53	133	3,4	5,0	1,94	2,29	0,04	0,15	0,21	1,3	0,10	0,12	97,4	16,4	0,9903	5,58	7	30	79
	52	127	3,4	5,0	1,95	2,29	0,05	0,15	0,20	1,3	0,11	0,12	97,8	16,4	0,9902	5,66	7	28	76
SIHA*	55	129	3,4	4,9	1,88	2,29	0,07	0,14	0,24	1,3	0,11	0,10	98,0	16,3	0,9902	5,76	7	27	73
	55	128	3,4	5,0	1,98	2,30	0,10	0,14	0,21	1,2	0,11	0,10	97,9	16,6	0,9903	5,82	8	28	76
D 4**	58	127	3,5	4,9	1,97	2,20	0,01	0,12	0,29	1,2	0,05	0,17	97,4	16,6	0,9903	5,65	7	24	72
	54	121	3,5	4,9	2,07	2,24	0,01	0,12	0,29	1,1	0,05	0,17	97,5	16,8	0,9904	5,64	6	24	73
SF 8**	50	127	3,4	5,4	2,13	2,54	0,01	0,12	0,30	1,5	0,03	0,40	97,0	17,0	0,9907	5,84	13	33	59
	50	134	3,4	5,5	2,17	2,58	0,01	0,12	0,31	1,3	0,04	0,22	96,8	17,2	0,9907	5,85	14	38	63
U 17**	56	125	3,4	5,3	2,23	2,37	0,01	0,10	0,30	1,4	0,04	0,32	96,0	16,8	0,9907	5,68	7	34	52
	56	129	3,4	5,3	2,27	2,48	0,02	0,10	0,28	1,2	0,05	0,26	96,3	16,9	0,9906	5,67	7	37	58
DSFU**	55	122	3,4	5,4	1,99	2,45	0,01	0,11	0,32	1,3	0,04	0,23	96,4	17,2	0,9908	6,24	7	26	61
	52	121	3,4	5,6	2,23	2,56	0,01	0,12	0,28	1,2	0,04	0,16	96,9	17,5	0,9908	6,32	8	27	63
UVAF**	49	129	3,3	5,1	2,25	2,34	0,01	0,17	0,28	2,3	0,06	1,21	96,6	16,7	0,9909	5,45	8	51	66
	47	121	3,4	5,0	2,29	2,35	0,01	0,16	0,26	2,5	0,02	1,45	95,6	16,5	0,9911	5,36	8	44	51
SIHA**	48	135	3,4	5,2	2,26	2,39	0,02	0,16	0,24	1,4	0,05	0,37	97,1	16,8	0,9905	5,45	11	54	71
	49	128	3,4	5,1	2,24	2,36	0,02	0,15	0,25	1,3	0,04	0,34	96,9	16,6	0,9905	5,41	8	49	71

* : Vorklären, Spontangärung

** : Vorklären, ohne Pasteurisation

Tab. 46: Relative Peakhöhen der Aromakomponenten nach Anreicherung mit Kaltron (1,1,2-Trichlor-trifluorethan), bezogen auf 2,6-Dimethyl-5-hepten-2-ol (Standard)

Mostbehandlung Variante	vorgekl A1.1	vorgeklärt, nicht-pasteurisiert						vorgeklärt, pasteurisiert					
		B1.1	B2.1	B3.1	B4.1	B5.1	B6.1	C1.1	C2.1	C3.1	C4.1	C5.1	C6.1
Hefe	spontan	D4	SF8	U17	D4 SF8 U17	Uvaf. CM	SIHA 3	D4	SF8	U17	D4 SF8 U17	Uvaf. CM	SIHA 3
Aromakomponente													
Essigsäureethylester	6072	3298	3099	2785	3071	2253	2439	2728	2779	2697	3162	2543	2436
i-Butanol	479	703	831	501	663	774	831	723	689	508	708	1135	1029
Propionsäureethylester	29	28	30	26	30	27	28	23	26	27	31	25	25
3-Methylbutanol-1	3989	6595	6022	6066	6106	7730	8085	5601	4648	4743	5490	7206	7085
2-Methylbutanol-1	1024	1526	1506	1582	1668	1989	2123	1354	1213	1268	1097	1472	1731
i-Buttersäureethylester	29	83	85	64	71	94	89	85	73	76	80	112	108
i-Butylacetat	48	46	62	36	43	54	54	53	61	53	62	89	73
Buttersäureethylester	217	168	128	142	130	121	126	149	133	147	144	141	130
Milchsäureethylester	191	33	23	69	84	23	26	14	14	13	25	28	21
3-Methyl-butylacetat	704	764	967	754	821	947	1005	854	1048	988	1206	1349	1111
2-Methyl-butylacetat	46	54	73	62	54	65	66	73	83	86	95	88	76
Capronsäure	202	169	158	164	149	129	139	159	167	123	137	127	128
Capronsäureethylester	741	612	585	612	597	466	509	510	690	634	758	610	493
Hexylacetat	52	48	54	46	38	47	51	80	95	110	99	101	85
β-Phenylethanol	450	553	373	817	797	707	836	545	385	621	719	601	756
Caprylsäure	988	913	933	905	877	729	845	946	972	800	876	820	838
Diethylsuccinat	966	108	131	87	167	99	117	86	144	85	125	102	102
Caprylsäureethylester	744	459	553	728	783	517	714	607	808	727	1010	897	613
β-Phenylethylacetat	132	100	118	133	135	134	158	140	170	179	244	208	200
Caprinsäure	631	585	533	688	667	526	660	647	669	555	654	593	524
Caprinsäureethylester	135	73	97	170	195	110	177	151	175	168	298	249	134

2.2.2.2 Untersuchungen zum bakteriellen Abbau der L-Äpfelsäure mit Starterkulturen

(LEMPERLE)

Nach entsprechenden Ergebnissen im Jahre 1989 mit drei verschiedenen *Leuconostoc oenos*-Präparaten als Starterkulturen, die vor der Zugabe noch rehydratisiert und an den Wein adaptiert werden mußten, konnten 1994 vier verschiedene *L. oenos*-Stämme: Bitec D 1, LOX (93), LALVIN MT O1 und SIHA Viniflora oenos in einem ungeschwefelten Weißburgunder-Wein mit einem pH-Wert von 3,2 und einer titrierbaren Gesamtsäure von 9 g/l bei 21°C geprüft werden. Der Einsatz des *Lb. plantarum*-Präparates Bitec Lp 1 erfolgte sowohl im pasteurisierten Weißburgunder-Most, als auch in dem daraus bereiteten Wein.

Zwei Wochen nach der Zugabe der Bakterienzubereitungen war weder im Most, noch im Wein eine, auf die Stoffwechseltätigkeit der zugefügten Bakterien zurückzuführende, Abnahme der L-Äpfelsäure festzustellen. Eine erneute Bakterieneinsaat nach VITAMON COMBI-Gabe führte bei den SIHA Viniflora oenos-Varianten zum vollständigen, bei den BITEC D 1-Proben zu einem teilweisen Abbau der L-Äpfelsäure. Mit den restlichen Bakterienpräparaten konnte ein Malatumsatz nicht erzielt werden (Abb. 18, S. 104).

Neben der Veränderung der Malat- und Lactatkonzentration und damit der Abnahme der titrierbaren Gesamtsäure führt der bakterielle L-Äpfelsäureabbau zu einem verminderten SO₂-Bedarf der Weine und zu einem um etwa 2 g/l geringeren Extraktgehalt. Der Gehalt an flüchtigen Säuren erhöhte sich in den „abgebauten“ Weinen um etwa 0,2 g/l (Tab. 47, S. 105).

Nach spontanem Abbau der L-Äpfelsäure weist der Wein einen höheren Gehalt an Essigsäureethylester auf, was sicher auch der Grund für den sensorischen Eindruck erhöhter flüchtiger Säure/Ester ist. Auch der Gehalt an 1-Butanol ist in dieser Variante erhöht. Gegenüber den mit den Präparaten Bitec D 1 und SIHA Viniflora oenos erzeugten Weinen ist der 2-Methylbutanol-1-Gehalt des Kontrollweines erhöht, während der i-Buttersäureethylester nach spontanem L-Äpfelsäureabbau erniedrigt ist. In allen „abgebauten“ Weinen ist erwartungsgemäß der Gehalt an Milchsäureethylester gegenüber der Kontrolle erhöht. Nach spontan vergorener L-Äpfelsäure liegt der Wert für Hexylacetat deutlich unter dem der drei restlichen Varianten (Tab. 48, S. 106).

Die sensorische Beurteilung der Weine ist relativ einheitlich. Eine statistisch gesicherte Unterscheidung ist aufgrund des erhöhten Gehaltes an flüchtigen Säuren nur gegenüber den Proben mit spontanem L-Äpfelsäureabbau möglich.

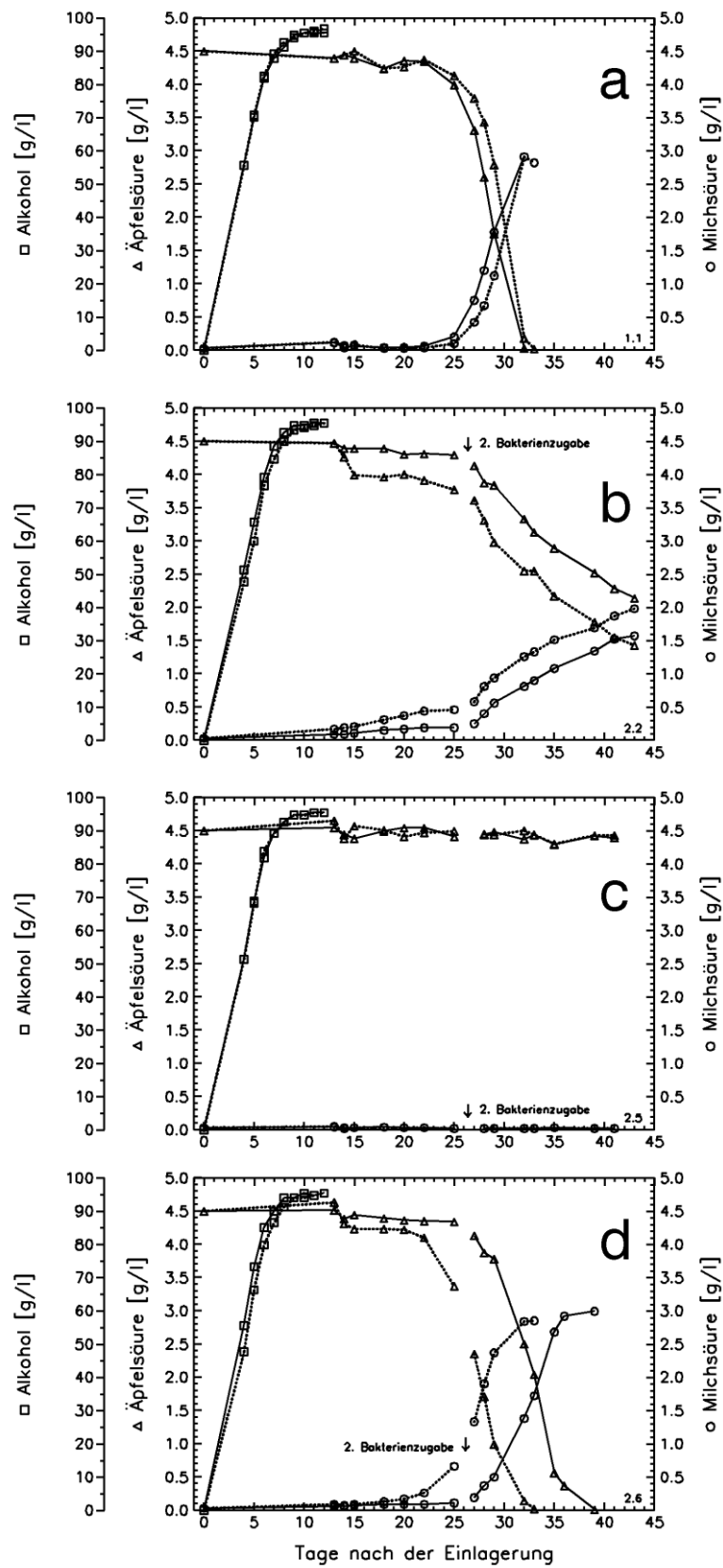


Abb. 18: Kinetik des bakteriellen Abbaus der L-Äpfelsäure. a - spontaner bakterieller L-Äpfelsäureabbau; b - mit Bitec D 1; c - mit LALVIN MT 01; d - mit SIHA Viniflora oenos- Starterkulturen

Tab. 47: Analytische Kennzahlen der Jungweine

Datum der Untersuchung: 27.03.95 bis 13.04.95

Variante	freie SO ₂ (mg/l)	ge- samte SO ₂ (mg/l)	pH- Wert	Ge- samt- säure (g/l)	L- Wein- säure (g/l)	L- Äpfel- säure (g/l)	L- Milch- säure (g/l)	D- Milch- säure (g/l)	flüchti- ge Srn. (g/l)	reduz. Zucker (g/l)	D-Glu- cose (g/l)	D- Fruc- tose (g/l)	Ethanol (g/l)	zufr. Ex- trakt (g/l)	rel. Dich- te 20/20 °C	Glyce- rin (g/l)	Acetal- dehyd (mg/l)	Pyruvat (mg/l)	α-Keto- glutarat (mg/l)
spontan	52	160	3,7	5,7	2,49	0,12	2,77	0,28	0,48	1,5	0,06	0,09	94,5	21,4	0,9927	6,94	8	7	98
	54	158	3,6	5,5	2,34	0,05	2,81	0,30	0,52	1,4	0,03	0,12	95,1	21,4	0,9926	6,91	6	7	110
Kontrolle	48	216	3,2	9,0	3,30	4,04	0,02	0,21	0,45	1,8	0,05	0,30	92,3	23,8	0,9941	6,67	23	84	124
	50	216	3,1	8,9	3,03	4,13	0,02	0,20	0,46	2,0	0,04	0,43	92,5	23,4	0,9940	6,61	24	77	114
BITEC D1	50	148	3,4	6,8	2,54	1,33	1,82	0,24	0,46	1,6	0,04	0,11	93,5	21,9	0,9931	6,59	4	8	55
	46	154	3,3	7,1	2,64	1,76	1,59	0,26	0,46	1,5	0,03	0,10	90,1	22,6	0,9939	6,60	4	6	39
BITEC Lp 1	52	184	3,3	8,8	2,93	4,03	0,08	0,21	0,37	1,7	0,03	0,11	92,5	24,1	0,9942	6,77	17	58	105
	51	194	3,3	8,5	3,13	3,93	0,03	0,21	0,39	1,5	0,03	0,10	91,4	24,3	0,9943	6,79	19	68	121
LOX 93	51	174	3,4	7,9	2,77	3,37	0,66	0,24	0,37	1,5	0,03	0,08	92,0	23,8	0,9940	6,99	16	9	128
	48	175	3,2	8,1	2,87	3,64	0,36	0,25	0,32	1,5	0,03	0,08	90,4	24,0	0,9943	6,92	18	17	153
Leuco. MT 01	51	212	3,2	8,8	3,40	3,93	0,07	0,21	0,36	1,4	0,03	0,10	90,8	24,9	0,9946	6,91	18	82	156
	49	211	3,2	8,7	3,03	4,11	0,03	0,22	0,37	1,6	0,04	0,09	92,7	24,6	0,9943	7,05	26	86	157
Vinifl. oenos	59	159	3,4	6,2	3,02	0,21	2,76	0,32	0,51	1,5	0,02	0,10	94,1	22,1	0,9931	7,03	5	9	95
	53	151	3,4	6,2	2,91	0,21	2,76	0,34	0,53	1,6	0,01	0,12	93,7	22,0	0,9931	7,06	4	6	115
BIT. Lp 1 zum Most	49	226	3,1	8,8	3,23	4,12	0,03	0,23	0,31	1,7	0,04	0,08	91,7	23,5	0,9941	6,79	16	95	194
	50	217	3,1	8,8	3,33	4,18	0,02	0,22	0,32	1,7	0,04	0,08	91,6	23,6	0,9941	6,95	17	78	184

Tab. 48: Relative Peakhöhen der Aromakomponenten nach Anreicherung mit Kaltron (1,1,2-Trichlor-trifluorethan), bezogen auf 2,6-Dimethyl-5-hepten-2-ol (Standard)

Mostbehandlung	vorgeklärt, pasteurisiert			
Variante	1.1.1	2.1.1	2.2.1	2.6.1
Bakterien	spontan	Kontrolle ohne BSA	Bitec D1	Hansen viniflora oenos
Aromakomponente				
Essigsäureethylester	7649	5935	6092	6417
i-Butanol	1016	864	825	812
Propionsäureethylester	43	42	40	37
3-Methylbutanol-1	3758	3605	3560	3245
2-Methylbutanol-1	1153	1003	958	894
i-Buttersäureethylester	54	87	77	64
i-Butylacetat	159	147	148	152
Buttersäureethylester	219	212	202	184
Milchsäureethylester	281	39	301	335
3-Methyl-butylacetat	1365	1551	1439	1481
2-Methyl-butylacetat	105	116	102	104
Capronsäure	127	119	117	115
Capronsäureethylester	485	559	493	496
Hexylacetat	107	171	136	150
β-Phenylethanol	258	232	280	241
Caprylsäure	746	684	734	649
Diethylsuccinat	117	133	178	130
Caprylsäureethylester	674	676	628	615
β-Phenylethylacetat	245	282	300	296
Caprinsäure	449	470	484	439
Caprinsäureethylester	145	177	131	147

2.2.2.3 Alkoholbestimmungen mit dem DOCTER LABO - ANALYZER® (LEMPERLE)

Bei der amtlichen Untersuchung von Wein erfolgt die Alkoholbestimmung über die Dichtemessung des Destillats. Da diese Untersuchung umständlich und zeitaufwendig ist, wird der Alkoholgehalt neuerdings meistens mit einem temperierbaren Durchflußrefraktometer in Verbindung mit der Dichtemessung im Biegeschwinger ermittelt.

Eine einfache, schnelle, preiswerte und genaue Variante des Refraktometer-Verfahrens stellt die Dichte-/Alkoholbestimmung mit dem LABO-ANALYZER der DOCTER-OPTIC Eisfeld GmbH dar. Die Geräteeinheit besteht aus

- dem Durchfluß-Refraktometer DR 10,
- einem variablen Satz von Spezialaräometern mit Standzylinder,
- digitaler Temperaturmeßeinheit mit zwei Temperatursensoren, umschaltbar bei Verwendung eines programmierbaren Taschenrechners bzw.

- Sensorschnittstelle bei automatischem Temperaturabgriff und Verwendung eines PC als Rechneinheit.

Tab. 49: Vergleich der Ergebnisse der Alkoholbestimmungen in Weiß- und Rotweinen sowie Sekten mit dem DOCTER LABO - ANALYZER® (Lab.-A.), nach der Referenzmethode (destilliert) und mit dem Biegeschwinger (Bieges.)

Weißweine	Alkoholgehalt (g/l)					
	1 Lab.-A.	Differenz 2 - 1	2 destilliert	Differenz 2 - 3	3 Bieges.	Differenz 3 - 1
Römertor Tafelwein trocken	90,0	1,0	91,9	1,3	90,6	-0,3
94er Müller-Th. QW trocken	89,2	1,4	90,6	1,9	88,7	-0,5
94er Müller-Th. QW	84,6	0,6	85,2	0,8	84,4	-0,2
91er Riesling Kab. trocken	78,5	0,6	79,1	0,2	78,9	0,4
93er Riesling Kab.	80,6	1,2	81,8	1,2	80,6	0
93er Spätbg.Weißh. Kab. tro.	94,1	-0,1	94,0	-0,1	94,1	0
93er Spätbg.Weißh. Kab.	83,6	0,2	83,8	0,3	83,5	-0,1
93er Riesling Spätl. trocken	90,9	0,7	91,6	0,7	90,9	0
90er Riesling Spätlese	82,2	0,6	82,8	1,2	81,6	-0,6
93er Grauer Burg. Spätl. tro.	91,6	0,7	92,3	0,8	91,5	-0,1
93er Ruländer Spätlese	90,7	0,9	91,6	1,3	90,3	-0,4
93er Ruländer Auslese	90,7	-0,8	89,9	-0,4	90,3	-0,4
93er Ruländer Beerenauslese	n.m.		52,6		n.m.	
Spätburgunder Rotweine						
93er Breisgauer QW	87,9	-0,1	87,7	-0,5	88,3	+0,4
93er Ellmending. QW trocken	90,2	+0,4	90,6	+0,2	90,4	+0,2
93er Schwarzriesling QW	94,4	+1,6	96,0	+1,6	94,4	0
93er Auggener Kab. trocken	92,8	-1,6	91,2	-1,6	92,6	0
93er Kiechlinsberger Kab.	87,2	-1,1	86,1	-0,9	87,0	-0,2
93er Oberkircher Spätl. tro.	99,4	+0,1	99,5	-0,6	100,1	+0,7
92er Waldulmer Spätlese	90,4	-1,2	89,2	-0,8	90,0	-0,4
92er Sasbachwald. Ausl. tro.	106,5	-0,1	106,4	+0,5	105,9	-0,6
92er Oberkircher Auslese	98,1	-0,7	97,4	0	97,4	-0,7
Sekte						
93er Nobling brut	95,0	1,7	96,7	1,6	95,1	0,1
92er Nobling extra trocken	94,2	-0,2	94,0	-0,2	94,2	0
91er Weißer Burgunder brut	93,3	1,4	94,7	1,6	93,1	-0,2
91er Weißer Burg. extra tro.	86,1	1,1	87,2	1,2	86,0	-0,1
Riesling brut	90,1	1,1	91,2	0,9	90,3	0,2
90er Riesling trocken	95,1	0,9	96,0	1,2	94,8	-0,3

n.m. = nicht meßbar

Als Auswerteeinheit kann ein programmierbarer Taschen-Computer (Kleinrechner) oder ein PC eingesetzt werden. Die Protokollierung der Meßergebnisse ist neben der Anzeige (Display bzw. Bildschirm) zusätzlich über einen DIN A 4-Drucker möglich. Je nach Einsatzgebiet und Ausrüstung (Hardware) stehen verschiedene Software-Varianten zur Verfügung.

Der große Vorteil dieser Methode ist die im Bereich zwischen 15°C und 28°C vollkommen temperaturunabhängige Messung von Dichte und Brechzahl. Die Meßwerte werden automatisch auf die Bezugstemperatur von 20°C umgerechnet.

Damit erlaubt das Analysensystem den Verzicht auf die Temperierung der Proben und bietet somit eine kostengünstige Ausstattung, insbesondere für kleinere und mittlere Labors.

In Tab. 49, S. 107, sind die Ergebnisse der Alkoholbestimmungen von 13 Weiß- und 9 Rotweinen sowie 6 Sekten zusammengestellt. Die Übereinstimmung der mit dem DOCTER LABO-ANALYZER ermittelten und den nach Destillation mit der Referenzmethode erhaltenen Alkoholgehalte von Weinen und Sekten ist sehr gut. Die Abweichungen liegen in derselben Größenordnung, wie sie vom Biegeschwinger-Verfahren bekannt sind; sie übersteigen $\pm 0,2\%$ Vol. nicht. Somit weist der DOCTER LABO-ANALYZER im Vergleich zur Destillationsanalyse ausreichende Genauigkeit auf. Das Analysensystem stellt eine preiswerte Alternative zu den bekannten Kombinationen, thermostatisches Refraktometer mit Biegeschwinger, dar.

2.2.2.4 Bestimmung des Alkoholgehaltes in Weinen mit ALCOQUICK L 100-Geräten.

(LEMPERLE)

2. Meßreihe nach Korrektur der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit.

Nach den völlig unzureichenden Ergebnissen der vergleichenden Alkoholbestimmungen mit zwölf ALCOQUICK L 100-Geräten im Jahre 1994, wurden die Apparaturen bei der Herstellerfirma anhand der errechneten Regressionsgeraden korrigiert.

Die erneute Überprüfung mit 22 europäischen Weinen ergab nur unwesentliche Verbesserungen der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit gegenüber den Ergebnissen des Vorjahres (Tab. 50, S. 109, und Tab. 51, S. 109).

Aufgrund der ebenfalls viel zu ungenauen, mit einem temperierbaren Präzisions-NIR-Spektrophotometer ermittelten Alkoholgehalte der untersuchten Weine, ist die Meßmethode zur einfachen und schnellen Alkoholbestimmung in Weinen nicht geeignet. Generelle Nachteile sind:

- der hohe Kalibrieraufwand
- Störungen durch geringste Mengen gelöster Gase (wie sie in nahezu allen Weinen, insbesondere Weißweinen, immer vorliegen)

die Temperaturabhängigkeit der Methode (Tab. 52, S. 110)

Tab. 50: 2. Prüfung von Alcoquick L 100 - Geräten; Gerät Nr. 111139

Wein Nr.	Alkoholgehalt					Extrakt	
	Biege- schwinger	ALCOQUICK L 100		Differenzen der Meßergebnisse			
	1. Messung	2. Messung	(g/l)		1.Mess.	2.Mess.	(g/l)
	(g/l)	(g/l) (Vol/%)	(g/l)	(Vol/%)			
1	73,4	60,64 7,68	61,17	7,75	-12,8	-12,2	28,3
2	93,9	86,78 10,99	84,42	10,69	-7,1	-9,5	17,1
3	91,5	75,22 9,53	76,27	9,66	-16,3	-15,2	18,2
4	96,1	87,70 11,11	95,45	12,09	-8,4	-0,7	18,5
5	93,9	88,75 11,24	101,76	12,89	-5,2	7,9	21,8
6	84,7	73,91 9,36	76,80	9,73	-10,8	-7,9	25,5
7	101,8	105,83 13,41	103,86	13,16	4,0	2,1	25,7
8	94,9	89,62 11,28	94,14	11,92	-5,3	-0,8	21,6
9	87,9	75,35 9,55	62,89	6,70	-12,6	-25,0	21,9
10	98,6	98,47 12,47	95,32	12,07	-0,1	-3,3	19,6
11	104,0	103,20 13,07	102,15	12,94	-0,8	-1,9	19,2
12	91,4	74,12 9,40	74,57	9,45	-17,3	-16,8	23,4
13	92,8	86,92 11,01	87,44	11,08	-5,9	-5,4	24,2
14	96,3	97,69 12,37	97,95	12,41	1,4	1,7	25,7
15	103,2	104,12 13,19	105,04	13,31	0,9	1,8	29,7
16	104,2	105,57 13,37	108,33	13,72	1,4	4,1	29,4
17	105,3	105,70 13,39	106,35	13,47	0,4	1,1	26,1
18	94,6	94,14 11,92	93,22	11,81	-0,5	-1,4	24,1
19	101,8	100,71 12,76	101,23	12,82	-1,1	-0,6	25,8
20	113,2	118,18 14,97	117,65	14,90	5,0	4,5	27,6
21	97,2	92,83 11,76	93,35	11,82	-4,4	-3,9	28,4
22	103,3	102,15 12,94	101,89	12,91	-1,2	-1,4	32,9

Tab. 51: 2. Prüfung von Alcoquick L 100 - Geräten; Gerät Nr. 071139

Wein Nr.	Alkoholgehalt					Extrakt	
	Biege- schwinger	ALCOQUICK L 100		Differenzen der Meßergebnisse			
	1. Messung	2. Messung	(g/l)		1.Mess.	2.Mess.	(g/l)
	(g/l)	(g/l) (Vol/%)	(g/l)	(Vol/%)			
1	73,4	72,65 9,20	74,32	9,41	-0,8	0,9	28,3
2	93,9	88,53 11,21	85,56	10,84	-5,4	-8,3	17,1
3	91,5	89,67 11,36	90,35	11,44	-1,8	-1,2	18,2
4	96,1	94,76 12,00	93,62	11,86	-1,3	-2,5	18,5
5	93,9	90,27 11,44	90,43	11,45	-3,6	-3,5	21,8
6	84,7	88,15 11,17	86,55	10,96	3,5	1,9	25,5
7	101,8	102,13 12,94	102,05	12,93	0,3	0,3	25,7
8	94,9	99,24 12,57	100,38	12,72	4,3	5,5	21,6
9	87,9	77,36 9,80	78,65	9,96	-10,5	-9,3	21,9
10	98,6	100,08 12,68	99,85	12,65	1,5	1,3	19,6
11	104,0	101,45 12,85	102,96	13,04	-2,6	-1,0	19,2
12	91,4	86,32 10,93	86,71	10,98	-5,1	-4,7	23,4
13	92,8	88,15 11,17	89,06	11,28	-4,7	-3,7	24,2
14	96,3	97,34 12,33	95,37	12,08	1,0	-0,9	25,7
15	103,2	104,48 13,23	105,17	13,32	1,3	2,0	29,7
16	104,2	105,78 13,40	103,72	13,14	1,6	-0,5	29,4
17	105,3	106,84 13,53	105,05	13,31	1,5	-0,3	26,1
18	94,6	93,24 11,81	93,39	11,83	-1,4	-1,2	24,1
19	101,8	97,50 12,35	97,27	12,32	-4,3	-4,5	25,8
20	113,2	110,56 14,00	109,04	13,81	-2,6	-4,2	27,6
21	97,2	95,22 12,06	93,47	11,84	-2,0	-3,7	28,4
22	103,3	101,67 12,88	101,14	12,81	-1,6	-2,2	32,9

Tab. 52: 2. Prüfung von Alcoquick L 100 - Geräten; Gerät Nr. 238039; Temperaturabhängigkeit der Meßergebnisse

Meßtemperatur		Alkoholgehalt			Extrakt	
		Biegeschwinger	ALCOQUICK L 100	Differenzen der Meßergebnisse		
		(g/l)	(g/l)	(Vol/%)	(g/l)	
A		90,3	91,63	11,61	1,3	24,6
B	A-D gemessen	90,3	90,95	11,52	0,7	24,6
C	bei 15°C	90,3	90,36	11,45	0,1	24,6
D		90,3	90,75	11,50	0,5	24,6
E		90,3	85,70	10,86	-4,6	24,6
F	E-H gemessen	90,3	85,31	10,81	-5,0	24,6
G	bei 25°C	90,3	85,70	10,86	-4,6	24,6
H		90,3	85,80	10,87	-4,5	24,6

2.2.3 Bodenkunde und Rebenernährung

2.2.3.1 Versuche zur Stickstoffdüngung

(RIEDEL)

Im Jahr 1995 wurde am Blankenhornsberg auf der Fläche „Adolfsberg“ ein Stickstoffdüngungsversuch mit den Düngungsstufen 0, 30, 60 und 90 kg N/ha bei der Sorte Müller-Thurgau begonnen. Es sollte der Einfluß der N-Düngung auf den Traubenertrag, die Mostqualität und die Bodenstickstoffdynamik langjährig untersucht werden.

Die Stickstoffdüngung zeigte weder einen Einfluß auf die Nitrat- noch auf die Ammoniumgehalte des Bodens. Unabhängig von der N-Düngung wurden große Unterschiede im Nitratgehalt in Abhängigkeit von der Jahreszeit festgestellt (Abb. 19, S. 111). Die Nitratwerte lagen Mitte März bei 35 bis 55 kg Nitrat-N/ha, stiegen noch vor der N-Düngung bis Mitte April auf 87 bis 164 kg Nitrat-N/ha an, sanken bis Anfang Juli auf ca. 30 kg N/ha und stiegen anschließend wieder an. Die Ammoniumgehalte lagen im März bei 30 bis 40 kg Ammonium-N/ha, sanken bis Anfang August unabhängig von der N-Düngung auf 10 bis 16 und stiegen bis Oktober wieder leicht an (auf ca. 22 kg Ammonium-N/ha).

Die Freisetzung von Bodenstickstoff in einem derartigen Umfang dürfte auf die hohen Gehalte des Bodens an organischer Substanz (2,1 bis 3,7 % im Oberboden) zurückzuführen sein. Aufgrund der inhomogenen Bodenbedingungen wird der Versuch an diesem Standort nicht fortgeführt.

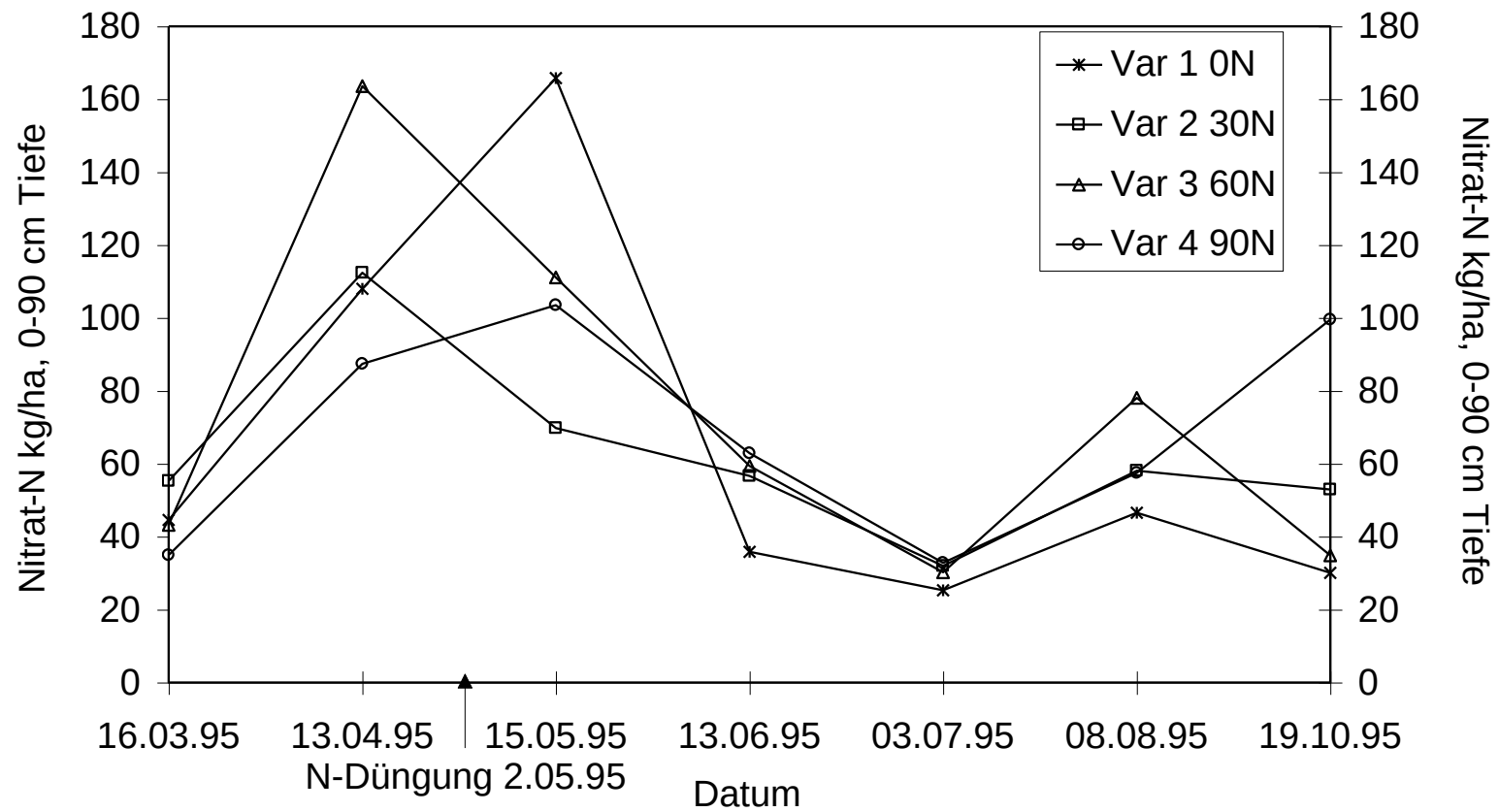


Abb. 19: Nitratstickstoff im Boden im Verlauf des Jahres 1995 bei unterschiedlicher N-Düngung (Blankenhornsberg, Adolfsberg 1995)

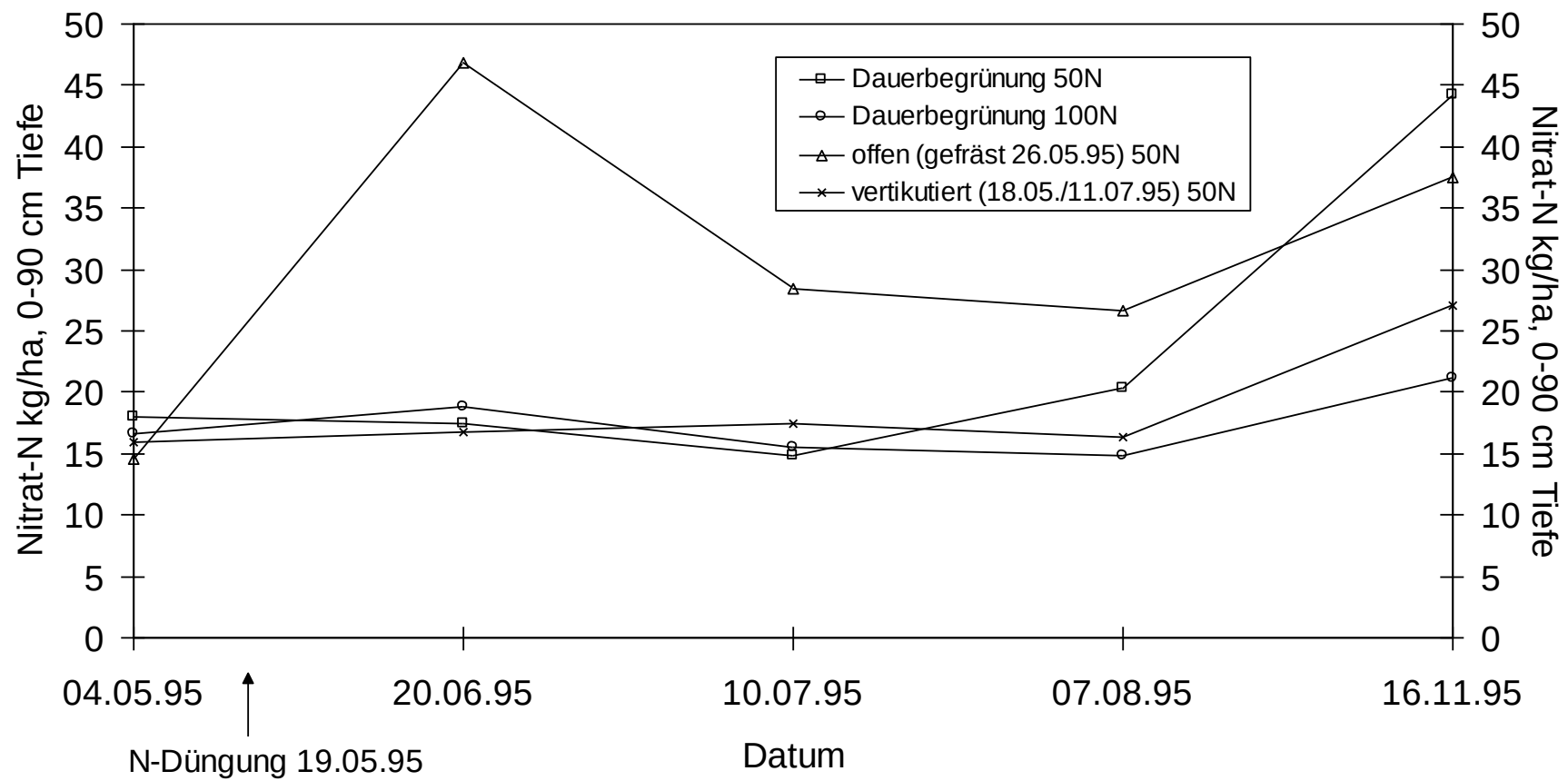


Abb. 20: Nitratstickstoff im Boden; Bodenpflege- und N-Düngungsversuch, Blankenhornsberg, Balschental 1995

2.2.3.2 Versuche zur Bodenpflege und Stickstoffdüngung

(RIEDEL)

Der Einfluß der Stickstoffdüngung und Bodenbearbeitung auf die Bodenstickstoffdynamik, die Stickstoffaufnahme der Reben und der Begrünungspflanzen sowie den Ertrag wurde am Blankenhornsberg auf der Fläche „Balschental“ mit der Sorte Scheurebe und einer mehrjährigen gräserbetonten natürlichen Dauerbegrünung untersucht.

Es wurden folgende Bodenpflegevarianten verglichen:

- ohne Bodenbearbeitung, nur gemulcht (09.05. und 06.07.1995)
- „offen“ (grob gefräst 26.05.1995, Mulchtermine s.o.)
- vertikutiert (18.05. und 11.07.1995, Mulchtermine s.o.).

Die N-Düngung erfolgte einheitlich am 19.05.1995 mit 50 kg N/ha in Form von Kalkammonsalpeter. Bei der Dauerbegrünung ohne Bodenbearbeitung wurde zusätzlich eine Variante mit einer höheren N-Düngung (100 kg N/ha) untersucht.

Der Nitratgehalt des Bodens wurde durch die Bodenpflegemaßnahmen nur in geringem Umfang beeinflusst. Lediglich bei der Ende Mai gefrästen „offenen“ Variante wurde Ende Juni ein leichter Anstieg der Nitratwerte im Boden festgestellt (Abb. 20, S. 112). Allgemein lagen die Nitratwerte im Boden auf einem relativ niedrigen Niveau zwischen 15 und 47 kg Nitrat-N/ha. Auch die höhere N-Düngung von 100 kg N/ha führte nicht zu höheren Nitratwerten im Boden. Der Stickstoffentzug durch die Begrünung lag unabhängig von der N-Düngung bei ca. 50 bis 65 kg N/ha; dabei betrug die Trockenmasse der Begrünungspflanzen in der Summe aus 3 Grünschnitten 21 bis 32 dt/ha.

Es wurde kein Einfluß auf den Traubenertrag und die Mostqualität festgestellt.

2.2.3.3 Untersuchungen zur Direktsaat und Unterstockbegrünung

(RIEDEL)

Die 1994 von J. STOTZ begonnenen Untersuchungen in Durbach (Ortenau) wurden ohne eine erneute Frühljahrsaussaat fortgeführt. Zur Ermittlung geeigneter Begrünungen für Steillagen waren im Frühjahr 1994 folgende Gräser- und Leguminosen sowie die handelsübliche Standardmulchmischungen Sedamix III und IV ausgesät worden (Tab. 53). Die Aussaat erfolgte ohne vorherige Bodenbearbeitung teils mit zwei unterschiedlichen Sämaschinen (*Fiona DISAM*-Übersaatsägerät, Vertrieb: H. SCHNEIDER, Ettenheim und Aufbausämaschine der Firma *Rust*, Vertrieb: W. RUST Landmaschinen, Meckenheim) teils von Hand.

Unter den Durbacher Klima-, Boden- und Bewirtschaftungsverhältnissen kann die Eignung verschiedener Begrünungspflanzen folgendermaßen beurteilt werden:

Tab. 53: 1994 ausgesäte Pflanzenarten, -sorten und -mischungen, Durbach

	Pflanzenart	Sorte
Gräser	Wiesenrispe (<i>Poa Pratensis</i>)	Broadway
	ausläufertreibender Rotschwingel (<i>Festuca rubra rubra</i>)	Rapid
	Flechtstraußgras (<i>Agrostis stolonifera</i>)	Prominent
	Rotes Straußgras (<i>Agrostis tenuis</i>)	Highland Bent
Leguminosen	Sommerwicke (<i>Vicia sativa</i>)	Tim 67
	Weißklee (<i>Trifolium repens</i>)	Grasslands Huia
	Gelbklee (<i>Medicago lupulina</i>)	Virgo Pajbjerg
Mulchmischung Sedamix III	40 % Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>)	Erte und Oxford
	30 % ausläufertreibender Rotschwingel (<i>Festuca rubra rubra</i>)	Rapid
	20 % Horstrotschwingel (<i>Festuca rubra communata</i>)	Luster
	10 % Deutsches Weidelgras (<i>Lolium perenne</i>)	Perfect
Mulchmischung Sedamix IV	30 % ausläufertreibender Rotschwingel (<i>Festuca rubra rubra</i>)	Rapid und Borfesta
	30 % Schafschwingel (<i>Festuca ovina</i>)	Mecklenburger
	20 % Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>)	Erte und Oxford
	20 % Rotes Straußgras (<i>Agrostis tenuis</i>)	Highland Bent

Begrünung in der Gasse

Sowohl 1994 als auch 1995 haben sich das Deutsche Weidelgras, der ausläufertreibende Rotschwingel und die Wiesenrispe (Rasentyp) bewährt. In Mischungen mit anderen Arten wird die Wiesenrispe allerdings leicht zurückgedrängt. Das Rote Straußgras erschien 1994 aufgrund seiner geringen Konkurrenzkraft weniger geeignet, konnte sich aber 1995 relativ gut behaupten. Der Schafschwingel erwies sich an den Versuchsstandorten zu stark verdrängungsgefährdet.

In Steillagen, die kaum noch maschinell bewirtschaftet werden können, sollte die Begrünung kein Mähen oder Mulchen erfordern und unerwünschte Wildpflanzen verdrängen. Nur bei der Weißklee-Einsaat konnte 1994 und 1995 auf das Mähen oder Mulchen vollständig verzichtet werden. Die Trittverträglichkeit war ausgezeichnet. Der einjährige Gelbklee, der zudem kalkhaltige Böden bevorzugt, war weit weniger als Bodendecker geeignet. Bewährt hat sich auch ein System mit einer Weißklee-Einsaat in jeder zweiten Gasse und Strohabdeckung in den übrigen Gassen, wobei die Pflegearbeiten im Weinberg überwiegend von der mit Stroh abgedeckten Gasse aus erfolgten.

Die Unkrautflora wurde nicht nur durch die Einsaaten, sondern auch durch die Art der Bewirtschaftung beeinflusst. Häufiges Mulchen führte auf den untersuchten Flächen zu einem höheren Löwenzahnanteil. In Steillagen erhöht dieser die Rutschgefahr. Durch den Herbizideinsatz (Basta und Roundup) in den Vorjahren wurde das Auftreten des relativ herbizidverträglichen Weidenröschens begünstigt. Durch die Sedamix-Mischungen konnte es nicht ausreichend verdrängt werden. Da das Weidenröschen und einige der natürlich vorkommenden Gräser Wuchshöhen über 1 m erreichten, war ein ein- bis zweimaliges Mähen erforderlich. In extremen Steillagen,

wo von Hand mit der Sense gemäht werden mußte, bedeutete dies eine wesentliche Bewirtschaftungsschwernis gegenüber dem Herbizideinsatz.

Begrünung unter den Stöcken

Im Unterstockbereich erbrachten Mischungen aus Weißklee und Flechtstraußgras gute Auflaufergebnisse und zeigten 1994 sowie 1995 eine ausreichende Konkurrenzkraft gegenüber aufkommenden Wildkräutern. Die mechanische Regulierung des Aufwuchses in der Rebzeile konnte auf ein Minimum reduziert werden.

Weitere Untersuchungen

Aus den Versuchsergebnissen lassen sich bisher nur Tendenzen ablesen. Für eine Übertragbarkeit auf andere Flächen wäre eine genauere Charakterisierung der Standortverhältnisse und der Bewirtschaftungsmaßnahmen für eine größere Anzahl von Flächen notwendig. Bei einer Direktsaat in bestehende Begrünungen hinein herrscht ein hoher Konkurrenzdruck durch die bereits etablierten Arten. Vor allem in älteren Begrünungsbeständen ist eine gute Anpassung an die Standortverhältnisse anzunehmen. Vegetationsaufnahmen bereits bestehender natürlicher und eingesäter Begrünungen können deshalb Aufschluß über weitere ansaatwürdige Arten und geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen geben. Entsprechende Untersuchungen werden im Jahr 1996 im Rahmen der Fortführung des „Direktsaat-Projekts“ und einer Diplomarbeit von T. SCHORR durchgeführt.

2.3 WEINBAU

2.3.1 Witterung, Krankheiten und Schädlinge

2.3.1.1 Witterungsverlauf und Schäden

(WOHLFARTH, MEINKE)

Versuchsbetrieb Freiburg

Die Witterungsdaten der Monate November 1994 bis Oktober 1995 sind für **Freiburg** nach Aufzeichnung des Wetteramtes Freiburg in Tab. 54 zusammengefaßt.

Tab. 54: Witterungsdaten in Freiburg 1994/1995

Monat	Temperatur °C		Sonnenscheindauer Std.		Niederschläge mm	
	Mittel	Norm		Norm		Norm
November 1994	9,6	5,7	43	62,7	15	74,2
Dezember	6,5	2,5	54	53,2	70	54,8
Januar 1995	2,8	1,5	68	52,2	92	61,6
Februar	8,0	2,9	62	78,2	65	57,1
März	6,0	6,5	146	131,6	80	57,7
April	11,0	10,0	132	167,4	59	72,1
Mai	15,2	14,3	207	209,1	210	92,4
Juni	16,9	17,5	182	222,0	69	124,4
Juli	23,0	19,5	281	245,5	99	98,5
August	20,1	18,8	197	223,3	91	107,5
September	13,9	15,8	100	177,1	131	69,3
Oktober	14,7	10,6	120	123,9	29	63,0
Summe aus 12 Monaten	147,7	125,6	1 592	1 746,2	1 010	932,6
Mittel	12,3	10,5	132,6	145,5	84,2	77,7
Summe aus Veg.Monaten April bis Oktober	114,8	106,5	1 219	1 368,3	688	627,2
Mittel	16,4	15,2	174,1	195,5	98,3	89,6

Am 06. Januar 1995 wurde in Freiburg mit -9,9 °C die niedrigste, am 21. Juli 1995 mit 36,0 °C die höchste Temperatur gemessen. Der Jahrgang läßt sich wie folgt charakterisieren:

Der Winter war mild und mäßig feucht. Witterungsbedingte Schäden entstanden nicht. Der Monat Februar war überdurchschnittlich warm. Mitte des Monats Mai setzte eine langanhaltende Niederschlagsperiode ein, welche mit 210 mm Niederschlag eine überdurchschnittliche Regenmenge in diesem Monat erbrachte. Diese niederschlagsreiche und kühle Periode wurde erst um den 20. Juni beendet. In der Nacht vom 14. auf 15. Mai kam es auf dem Jesuitenschloß in einer kleinen, etwa 10 ar großen Rebfläche bei -1,5 °C zu Spätfrostschäden.

Die Sommermonate waren im allgemeinen heiß, unterbrochen von ausreichenden Niederschlagsmengen. Die Trieb- und Traubenentwicklung war gut, Trockenschäden traten nicht auf. Ende des Monats August wurde die Witterung unbeständiger und niederschlagsreicher. Dies

führte zu einer langsam fortschreitenden Traubenreife. Kräftige Niederschläge im Monat September von 131 mm sorgten für ein rasches Umsichgreifen des Botrytispilzes.

Die Lese begann mit der Sorte Müller-Thurgau am 25. September und war innerhalb weniger Tage abgeschlossen. Nach kurzer Unterbrechung wurde die Lese am 09. Oktober bei einer stabilen Hochdruckwetterlage fortgesetzt und endete am 26. Oktober.

Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Nach einem überwiegend milden Winter folgte ein Frühjahr mit sehr wechselhaftem vorwiegend kühlem Wetter. Nur im Mai war es anfangs sehr warm. Ein Dauerregen am 13. Mai leitete wieder eine anhaltend kühle und niederschlagsreiche Witterung ein, die erst am 19. Juni durch warmes bis sehr warmes Sommerwetter mit einzelnen gewittrigen Regenfällen abgelöst wurde. In der Nacht vom 14. auf 15. Mai kam es im Balschental in einer 50 ar großen Müller-Thurgau-Anlage zu stärkeren Spätfrostschäden. Der sonnenreiche, sehr warme Sommer ging am 24. August zu Ende. Danach wurde es anhaltend deutlich kühler und niederschlagsreicher. Die Traubenreife verzögerte sich und die Traubenfäule breitete sich immer mehr aus. Dies war auch der Grund, daß bereits am 21.09. mit der Lese begonnen werden mußte. Wie im vergangenen Jahr wurde durch den Einsatz aller verfügbaren Kräfte versucht, die Lese zu beschleunigen, um die Ertragsverluste durch Traubenfäule in Grenzen zu halten. Stabile Witterung erlaubte eine zügige Lese ohne Unterbrechungen. Am 17.10. war das Herbstgeschäft schließlich beendet.

In Tab. 55 sind die registrierten Niederschläge dargestellt.

Tab. 55: Niederschläge am Blankenhornsberg 1994/95

Monat	Niederschläge mm
November 1994	12,8
Dezember	30,8
Januar 1995	49,0
Februar	29,5
März	37,0
April	50,0
Mai	117,3
Juni	81,5
Juli	63,2
August	47,6
September	53,7
Oktober	17,2
Summe aus 12 Monaten	589,6
Mittel	49,1
Summe aus April - Oktober	430,5
Mittel	61,5

2.3.1.2 Krankheiten und Schädlinge

(WOHLFARTH, MEINKE)

Optimale Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse in der Hauptwachstumsphase der Reben führte wie bereits im Vorjahr zu hohem Infektionsdruck durch Rebenperonospora. Blatt- und Traubenschäden traten durch gezielte Fungizideinsätze jedoch nicht auf. Geringer Spätbefall an den Rebblättern im Herbst verursachte keine Qualitätseinbuße.

Verstärkt trat in den Monaten Mai und Juni Botrytisbefall an den Blättern und Gescheinen auf. Die Schadensauswirkung hielt sich aber in Grenzen. Ein deutlicher Botrytisbefall an den Trauben, vor allem bei Müller Thurgau erkennbar, trat im Monat September auf. Dies führte zu einer raschen Beerntung der Flächen mit Müller-Thurgau in ganz Baden.

Oidium trat im Berichtszeitraum nur unbedeutend auf. Schwarzfleckenkrankheit machte sich in den Rebanlagen deutlicher bemerkbar. Roter Brenner trat nicht auf.

Motten des Einbindigen Traubenwicklers wurden in der 1. Generation zwischen dem 24.04. und dem 12.06. mit Pheromonfallen gefangen. Die Motten der 2. Generation flogen zwischen dem 03.07. und dem 17.08.1995. Heu- und Sauerwurm traten mit Ausnahme am Jesuitenschloß in sehr geringem Umfang auf. Auf dem Versuchsrebgut in Durbach wurde RAK 1 Plus erfolgreich eingesetzt. Am Freiburger Schloßberg war wie bereits in den vergangenen Jahren keine Traubenwicklerbekämpfung erforderlich.

Austriebsschädlinge, wie Springwurm, Erdräupen und Rhombenspanner, wurden im Frühjahr in Freiburg nur vereinzelt beobachtet. In Durbach traten Erdräupen verstärkt auf. Obstbaummilben sowie die Gemeine Spinnmilbe traten nicht auf. Die Pockenmilbe waren etwas verstärkter als im Vorjahr feststellbar. Kräuselmilben konnten im Sommer in einzelnen Rebanlagen vermehrt beobachtet werden. Schäden waren nicht zu verzeichnen. Rebenzikaden wurden in geringem Umfang beobachtet.

Vogelfraß trat nicht auf mit Ausnahme einer kleinen Freisamerparzelle am Freiburger Schloßberg sowie in einer Weißburgunderanlage in der Wonnhalde.

Am Blankenhornsberg machte sich in frisch mit Stroh abgedeckten Flächen beim Austrieb wieder verstärkt Erdräupenfraß bemerkbar. Die anhaltend niederschlagsreiche Witterung im Mai und Juni verursachte Botrytis an Blättern und Gescheinen. Auch geringfügiger Peronosporabefall in einigen Anlagen war durch die starken Regenfälle nicht zu verhindern. Das Auftreten von Heuwürmern in unterschiedlicher Stärke konnte auf allen Flächen beobachtet werden. Roter Brenner war in diesem Jahr nicht vorhanden. Oidium ist, wie im vergangenen Jahr, zuerst ab Mitte Juli in den Versuchspartzen der Mittelprüfung, später auch wieder im Mittelbereich der Steillagen, die mit dem großen Myers-Sprayer behandelt wurden, aufgetreten. Die oberen Lagen der Pheromon-Flächen auf der Westseite waren wieder durch Sauerwurmbefall erheblich beeinträchtigt.

Die niederschlagsreiche Witterung ab Ende August bis Mitte September behinderte zunächst eine zügige Reifeentwicklung und förderte die Traubenfäule.

2.3.2 Entwicklung der Reben und Weinbaulicher Jahresablauf

2.3.2.1 Allgemeines

(WOHLFARTH, MEINKE)

Der Rebschnitt dauerte in Freiburg vom 13. Januar bis 24. Februar 1995, in Durbach vom 16. Januar bis 15. Februar 1995.

Nach vorausgegangenen Nmin-Untersuchungen wurde zur Frühlingsdüngung in Freiburg und Durbach maximal 0 - 60 kg/Ar Rein-Stickstoff in Form eines Volldüngers gegeben. Im Nachblütbereich wurden Teilflächen, welche im Frühjahr keine N-Gabe erhielten, mit 40 - 52 kg/Ar Rein-Stickstoff in Form von Kalkammonsalpeter bzw. Schwefelsaurem Ammoniak versehen. Die Grunddüngung mit Phosphat, Kali und Magnesium erfolgte bereits im Februar.

Am Blankenhornsberg war der Rebschnitt am 24. Februar, das Biegen am 03. April 1995 beendet.

Es erfolgte eine gezielte Düngung mit Stickstoff-Magnesia (22/7) in Ertragsanlagen und mit einem gekörnten Naturdünger in Junganlagen. Zur Bodenabdeckung in jüngeren Anlagen am Hang wurden 572 dt Stroh verteilt.

Auf nach den Richtlinien des ökologischen Weinbaues bewirtschafteten Rebflächen in Freiburg und Durbach (125 Ar) wurde der organische Dünger Rizinusschrot mit 15 kg/Ar ausgebracht.

Im Durbacher Kochberg wurde die Drahtanlage des im Jahre 1994 gepflanzten 3. FDW-Ringversuches mit interspezifischen Neuzuchten erstellt. Mit einer Unterstützungsvorrichtung wurden die mit 8 verschiedenen Sorten gepflanzte Rebanlage auf der Lorettohöhe versehen. Der Drahtrahmen der mit interspezifischen Neuzuchten bepflanzen Rebanlage auf dem Jesuitenschloß wurde ebenfalls fertiggestellt.

Zum Pflanzenschutz wurden in Freiburg zwischen dem 23. Mai und 03. August 7 Behandlungen durchgeführt, in Durbach waren vom 26. Mai bis 07. August ebenfalls 7 Behandlungen notwendig.

Tab. 56 zeigt die phänologischen Daten, die in den Versuchsbetrieben ermittelt wurden.

Tab. 56: Phänologische Daten in den Versuchsgütern 1995

	Blankenhornsberg	Durbach
Austrieb	07.04. - 20.04.	10.04. - 16.04.
Blühbeginn	18.06. - 26.06.	20.06. - 24.06.
Blühende	26.06. - 02.07.	24.06. - 30.06.
Reifebeginn	09.08. - 19.08.	12.08. - 23.08.

2.3.2.2 Rebanlagen in Freiburg

(WOHLFARTH)

Das Knospenschwellen begann Ende des Monates März und war bei späten Sorten bis Mitte des Monates April zu beobachten. Der Austrieb (Triebe 2 cm lang) erfolgte Ende April und war somit etwa 10 - 14 Tage später als im Vorjahr. Ein Ergrünen der Reben erfolgte rasch. Der Austrieb war insgesamt gut.

Der Blühbeginn setzte bei nahezu allen Rebsorten um den 20. Juni ein und war innerhalb weniger Tage abgeschlossen. Sortenabhängig unterschiedlich starke Verrieselungsschäden konnten beobachtet werden. Bei Riesling waren diese deutlich, weniger bei den Burgundersorten und Müller-Thurgau ausgeprägt.

Trieb- und Traubenentwicklung waren aufgrund feuchtwarmer Witterung in den Sommermonaten gut.

Tab. 57: Entwicklung der Reben in Freiburg 1995

	Schloßberg		Müller-Thurgau	Jesuitenschloß	
	Riesling	Traminer		Ruländer	Blauer Spätburgunder
Schwellen der Knospen	01.04.	28.03.	05.04.	12.04.	10.04.
Austrieb (50 % der Triebe 2 cm lang)	02.05.	27.04.	28.04.	02.05.	02.05.
Ergrünen (Belaubung von fern sichtbar)	10.05.	06.05.	06.05.	06.05.	08.05.
Blühbeginn (25 % Käppchen abgeworfen)	24.06.	20.06.	25.06.	26.06.	27.06.
Vollblüte (50 % Käppchen abgeworfen)	26.06.	21.06.	26.06.	28.06.	28.06.
Blühende (75 % Käppchen abgeworfen)	28.06.	22.06.	27.06.	29.06.	29.06.
Beginn des Traubenhängens	10.07.	02.07.	06.07.	14.07.	12.07.
Reifebeginn (25 °Oe)	26.08.	22.08.	16.08.	24.08.	24.08.
Reifeentwicklung: 60 °Oe	04.09.	01.09.	02.09.	09.09.	11.09.
70 °Oe	14.09.	15.09.	21.09.	18.09.	25.09.
80 °Oe	02.10.	25.09.	-	02.10.	06.10.
Laubverfärbung	18.10.	20.10.	20.09.	02.10.	02.10.
Laubfall	04.11.	28.10.	16.10.	20.10.	20.10.

Der Reifebeginn setzte bei Müller-Thurgau Mitte des Monates August ein. Die Holzreife war zufriedenstellend. Laubverfärbung konnte recht frühzeitig, schon Ende September beobachtet werden.

Einen Überblick über den Vegetationsverlauf einiger Rebsorten zeigt Tab. 57 auf, welche die phänologischen Daten vom Freiburger Schloßberg und von der Freiburger Wonnhalde (Jesuitenschloß) enthält.

Ab Ende August einsetzende Niederschläge sorgten für einen rasch umsichgreifenden Botrytisbefall und eine Stagnation des Mostgewichtes. Dieser deutliche Botrytisbefall sorgte über alle Sorten hinweg für einen deutlichen Mengenverlust.

Die Traubenlese begann am 25. September und war am 26. Oktober beendet.

Von den Versuchsanlagen in Freiburg wurden auf einer Ertragsrebläche von 647,4 Ar 25.327 l Most geerntet. Das sind im Durchschnitt 39,1 l/Ar; im Vorjahr waren es 47,7 l/Ar.

In Tab. 58 sind die Leseergebnisse von Freiburg aufgeführt.

Tab. 58: Leseergebnisse in Freiburg 1995

Sorte	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Ertrag kg/Ar	Most l/Ar
Schloßberg				
Freisamer	99	12,2	28,0	18,5
Riesling	90 - 94	11,1 - 12,3	43,1	25,7
Traminer	99	12,2	32,7	22,2
Schlierbergsteige				
Blauer Spätburgunder	82	12,7 - 13,5	62,4	41,1
Gutedel	66	8,7	68,4	46,7
Kerner	84	13,6	63,1	41,8
Müller-Thurgau	69 - 82	8,5 - 9,0	73,7	60,4
Silvaner	75	10,0	30,3	19,3
Weißer Burgunder	81	14,7	46,9	30,4
Wonnhalde				
Blauer Spätburgunder	87 - 89	13,3 - 13,6	77,6	51,1
Deckrot usw.	68 - 73	10,3 - 22,7	48,9	29,3
FR 993-60	74	11,7	29,2	22,3
Gutedel	66	8,7 - 9,0	87,9	60,2
Müller-Thurgau	72	8,8	48,4	39,7
Ruländer incl. Eiswein	87	12,2	38,7	24,0
Weißer Burgunder	80 - 83	11,1 - 14,0	37,6	23,1
Jesuitenschloß				
Bacchus	73	9,8	104,3	79,2
Müller-Thurgau	68 - 71	9,8 - 10,6	54,1	44,3

2.3.2.3 Versuchsrebgut Durbach

(WOHLFARTH)

Einen Überblick über die phänologischen Daten im Versuchsrebgut Durbach gibt Tab. 56, S. 119.

Nach einem Austrieb im ersten Drittel des Monats April war ein mittlerer Gescheinsansatz feststellbar. Auch hier sorgten ausreichende Niederschläge für eine gute Trieb- und Traubenentwicklung. Deutlicher Botrytisbefall konnte aufgrund der feuchten Witterung ab Ende August über alle Sorten hinweg beobachtet werden.

Die Lese begann am 05.10. bei der Rebsorte Muskateller mit einem Mostgewicht von 138 °Oe. Sie endete am 26.10. und erbrachte insgesamt überdurchschnittliche Ergebnisse. Viele Auslesen bis zur Trockenbeerenauslese konnten im Berichtsjahr eingelagert werden. Ein für Baden überdurchschnittliches Ergebnis, welches in die Nähe des Jahrganges 1976 heranreicht.

Am 29.12. wurden Spätburgundertrauben zur Eisweinbereitung mit einem Mostgewicht von 190 °Oe geerntet.

Tab. 59: Leseergebnisse in Durbach (Steinberg) 1995

	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Ertrag kg/Ar	Most l/Ar
Blauer Spätburgunder	77 - 88	10,2 - 12,0	84,2	63,7
Gewürztraminer	92 - 114	6,3 - 7,5	50,7	30,4
Kerner	77	11,4	101,0	74,5
Müller-Thurgau	82	9,0	94,7	63,0
Muskat Ottonel	127	6,8	25,0	20,0
Muskateller	138	16,0	31,3	21,0
Riesling	81 - 115	11,7 - 16,1	63,5	43,7
Ruländer	106	9,2	45,5	26,3
Scheurebe	124	11,4	24,7	16,2
Traminer	117	7,3	39,2	26,5
Weißer Burgunder	91 - 111	10,9 - 15,4	82,9	57,8
Zähringer	88	9,8	40,4	26,0

Die Ergebnisse der Lese sind in Tab. 59 zusammengefaßt. Von einer Ertragsfläche von 275,2 Ar wurden 12.472 l Most geerntet; das sind im Durchschnitt 45,3 l/Ar gegenüber 67,5 l/Ar im Vorjahr.

Im Steinberg wurde eine Müller-Thurgau Anlage mit 8,4 Ar gepflanzt.

2.3.2.4 Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

(MEINKE)

Der Austrieb begann bei Muskateller am 07. April, bei den meisten anderen Sorten um den 12. April und endete mit der Sorte Nobling am 20. April. Wenn man von zahlreichen Knospenfraßschäden durch Erdraupen sowie von den Spätfrostschäden auf ca. 30 Ar Müller-Thurgau im Balschental absieht, war der Austrieb trotz witterungsbedingten Verzögerungen gut und vollständig. Auch der Gescheinsansatz war im allgemeinen recht gut. Relativ kühle und feuchte Witterung bis 20. Juni verhinderte einen zügigen Blühbeginn. Trotzdem begannen die Reben in den wärmsten Lagen um den 18. Juni zu blühen. Das sich anschließende trockene und sehr warme Wetter brachte die verschleppte Blüte rasch in Schwung, so daß sie bereits Anfang Juli mit der späten Sorte Nobling zu Ende gehen konnte (Tab. 60). Starke Verrieselungen waren bei Muskat-Ottonel und Riesling, nicht ganz so starke Verrieselungen bei allen Burgundersorten sowie bei Muskateller, Findling und Scheurebe zu verzeichnen. Müller-Thurgau, Silvaner und Gewürztraminer sind nur etwas verrieselt. Kerner, Bacchus,

Nobling, FR 523-52 sowie FR 993-60 und FR 946-60 zeigten kaum Verrieselungserscheinungen. Es ist anzunehmen, daß auch das sehr starke Triebwachstum die Blüte teilweise nachteilig beeinflußt hat.

Tab. 60: Blühverlauf Blankenhornsberg 1995

	Beginn	Ende
beste Lagen	18.06.	26.06.
allgemein	20.06.	30.06.
Nobling	26.06.	02.07.

Die Reife begann bei Findling am 09.08., Müller-Thurgau am 11.08., allgemein am 17.08. und bei Riesling am 19.08.

Die Mostgewichtszunahme betrug im Durchschnitt aller Sorten ab 28. August wöchentlich 7,3 °Oe, 7,7 °Oe, 6,3 °Oe und 5,3 °Oe. Der Beginn der Traubenlese erfolgte am 21. September.

Tab. 61: Leseergebnisse Blankenhornsberg 1995

Sorte	Mostgewichte °Oechsle	Mostsäure g/l	Most l/Ar
Bacchus	73	9,0	93
Blauer Spätburgunder	76 - 95	10,2 - 12,5	62
Chardonnay	98	10,2	14
Findling	95	11,0	33
FR 523-52	87	10,1	60
FR 993-60	73	10,6	87
FR 946-60	88	11,8	69
Gewürztraminer	90	6,7	31
Kerner	79	10,6	68
Müller-Thurgau	68 - 83	7,6 - 8,7	67
Muskat Ottonel	70	7,2	46
Muskateller	106	19,5	20
Nobling	85	10,0	65
Riesling	76 - 86	11,6 - 14,0	39
Ruländer	92 - 98	12,1 - 13,5	38
Scheurebe	83	10,1	55
Silvaner	90	8,4	65
Weißer Burgunder	83 - 91	10,1 - 12,1	56
Spannweite/Durchschnitt	68 - 106	6,7 - 19,5	54,5

Bereits am 24. August war das schöne warme und zeitweise auch heiße Sommerwetter zu Ende. Es folgte anhaltend kühle und feuchte Witterung in die reifenden Trauben. Um größere Verluste durch Traubenfäule zu verhindern, wurde die Lese am 21. September begonnen, zügig fortgesetzt und am 17. Oktober beendet. Das Gesamtergebnis von 123.560 l Most (54 l/a) lag nur um 1.970 l niedriger als 1994 und entspricht noch einer mittleren Ernte. Die Mostgewichte lagen überwiegend im guten Kabinett- und Qualitätsweinbereich. Es gab auch

einige Spätlesen. Die Säurewerte waren bei vielen Sorten so hoch, daß Mostentsäuerungen vorgenommen werden mußten.

Die Einzelwerte des Leseergebnisses sind in der Tab. 61 zusammengestellt.

In den einzelnen Qualitätsstufen konnten folgende Mostmengen eingelagert werden:

2 300 l	Landwein ¹	(1,9 %)
37 950 l	Qualitätswein	(30,7 %)
66 910 l	Kabinett	(54,2 %)
6 700 l	Spätlese	(5,4 %)
9 700 l	Sektgrundwein	(7,8 %)

Es wurden folgende Neuanlagen angepflanzt:

- Lage Balschental große Terrasse: Verschiedene pilzfeste Sorten/125 AA
80 Stöcke = 2,08 Ar
 - Kleine Terrasse: Bl.Spätburgunder verschiedene Klone/125 AA
1040 Stöcke = 32,06 Ar
 - Schmiedleiboden: Bl.Spätburgunder verschiedene Klone/125 AA
1562 Stöcke = 43,73 Ar
- insgesamt: 77,87 Ar

Gerodet wurden:

- Mittlerer Weg 46,90 Ar Blauer Spätburgunder
- Mittlerer Weg 44,35 Ar Muskateller

2.3.3 Weinbauliche Versuche

2.3.3.1 Versuche zur Rebenerziehung

(WOHLFARTH, MEINKE)

Flachbogen-, Umkehr-, Vertiko-Erziehung

Die Ergebnisse der Erziehungsversuche in Durbach und Freiburg sind in der Tab. 62 zusammengefaßt. Mit Ablauf des Herbstes 1994 wurde der seit 17 Jahren laufende Erziehungsartenversuch bei der Rebsorte Kerner abgeschlossen.

Im Jahre 1995 erbrachte die Flachbogenerziehung einen geringfügig niedrigeren Ertrag im Vergleich zu der Halbbogen- bzw. Vertikoerziehung. Im langjährigen Durchschnitt liegt die Flachbogenerziehung quantitativ und qualitativ an vorderster Stelle.

¹ Es handelt sich um die Weine aus interspezifischen, pilzresistenten Neuzuchten, die nur als Tafelwein bzw. Landwein in den Verkehr gebracht werden dürfen, obwohl sie die Mostgewichte von Qualitätsweinen, zum Teil auch mit Prädikat, erreichen.

Tab. 62: Ernteergebnisse bei verschiedenen Erziehungsarten 1995; Freiburg Schlierbergsteige, Kerner

Flachbogen		Halbbogen		Vertiko	
kg/Ar	°Oechsle	kg/Ar	°Oechsle	kg/Ar	°Oechsle
92,1 (129,8)	85 (88,5)	119 (123,7)	84 (86,0)	112 (102,2)	82 (87,3)

In Klammern: Durchschnittswerte 1978 bis 1995

Die im Jahr 1989 auf Umkehrerziehung umgestellten Rebanlagen mit oben aufliegenden Flachbogen bei den Sorten Müller-Thurgau und Blauer Spätburgunder kamen im 6. Jahr zur Auswertung. Der Kordon-Zapfenschnitt zeigt 4-jährige Versuchsergebnisse auf. In Tab. 63, S. 126, sind die Ertragsergebnisse dargestellt.

Auf dem Versuchsstandort Freiburg, Schlierbergsteige, erbrachte im Erziehungsvergleich bei der Rebsorte Müller-Thurgau die Flachbogenerziehung im Ertrag sowie deutlich im Mostgewicht die beste Leistung.

Trotz eines unterdurchschnittlichen Ertragsniveaus bei der Rebsorte Müller-Thurgau, Wonnhalde, fiel der Ertrag beim Kordon-Zapfenschnitt im Vergleich zur Flachbogenerziehung stark ab, ohne daß nennenswerte Mostgewichtssteigerungen erkennbar waren.

Beim Blauen Spätburgunder, Wonnhalde, sind zwischen den untersuchten Erziehungsparzellen Unterschiede beim Mostgewicht vorhanden. Im Ertrag fiel die Flachbogenerziehung geringfügig ab.

Tab. 63: Ernteergebnisse bei Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung, Kordon-Zapfenschnitt, Freiburg 1995

	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
Müller-Thurgau (Schlierbergsteige)	91,3 (123,6)	85,8 (77,9)	10,0 (8,4)	88,4 (108,9)	65,3 (73,6)	11,1 (8,9)	-	-	-
Müller-Thurgau (Wonnhalde)	66,8 (88,1)	70,5 (75,6)	9,5 (9,1)	-	-	-	48,6 (78,6)	71,3 (76,2)	9,7 (9,5)
Blauer Spätburgunder	67,2 (78,8)	81,8 (87,9)	14,9 (11,9)	79,0 (90,3)	81,5 (84,3)	14,4 (11,9)	77,6 (88,9)	83,0 (84,4)	15,3 (13,8)

In Klammern Durchschnittswerte 1990 - 1995

(*) In Klammern Durchschnittswerte 1992 - 1995

Die Ergebnisse einer im Jahre 1989 gepflanzten Gutedelanlage mit einem Erziehungsartenversuch in Freiburg bei verschiedenen Standweiten sind in Tab. 64 aufgeführt.

Tab. 64: Ernteergebnisse verschiedener Erziehungsarten; Gutedel, Freiburg 1995

	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Flachbogenerziehung 2,00 x 1,20	87,6 (95,8)	66,5 (69,5)	8,2 (6,4)
Halbbogenerziehung 2,00 x 1,20	117,7 (102,7)	59,3 (67,6)	8,6 (6,7)
Flachbogenerziehung 1,70 x 1,20	92,7 (102,9)	66,0 (70,4)	8,1 (6,5)
Flachbogen-Umkehrerziehung 2,00 x 1,20	94,1 (107,2)	62,0 (65,8)	8,6 (7,2)

In Klammern: Durchschnittswerte 1991 bis 1995

Bei einem mittleren Ertragsniveau fiel die Flachbogenerziehung 2,00 m Reihenweite im Vergleich zu 1,70 m Reihenweite geringfügig ab. Dies trifft auch für das mehrjährige Mittel zu. Die Mostgewichtsunterschiede sind dabei ebenfalls gering.

Die Halbbogenerziehung erbrachte im Berichtsjahr den höchsten Ertrag, bei einem mit 59 °Oe allerdings sehr niedrigen Mostgewicht. Die Flachbogen-Umkehrerziehung erbrachte durchschnittliche Ertrags- und Mostgewichtsleistungen.

Tab. 65: Ergebnisse bei Flachbogen und Umkehrerziehung; Müller-Thurgau, Blankenhornsberg 1995

	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Leseleistung kg Trauben/AKh
Flachbogenerziehung	129 (141)	77 (77)	8,7 (7,7)	89 (81)
Umkehrerziehung	101 (150)	83 (78)	10,0 (8,4)	72 (62)

In Klammern: Durchschnittswerte 1978 bis 1995

Prüfung der Umkehrerziehung am Blankenhornsberg

Der seit 1974 bestehende Versuch mit der Umkehrerziehung bei Müller-Thurgau am Adolfsberg kam letztmalig zur Auswertung. Trotz Umstellung auf Flachbogen-Umkehrerziehung seit mehreren Jahren lag auch diesmal der Arbeitsaufwand bei der Lese um 19% höher als bei der Flachbogenerziehung. Der Ertrag war um 8% geringer, bei allerdings um 5 °Oe höherem Mostgewicht (Tab. 65).

Inzwischen ist der 1993 angelegte große Versuch mit der Flachbogen-Umkehrerziehung mit 3 Wiederholungen beim Weißen Burgunder am Osthang zum ersten Mal ausgewertet worden.

Da der Aufbau der Erziehung dieser dreijährigen Anlage noch nicht abgeschlossen war, wurde zunächst noch auf die exakte Erfassung des Arbeitsaufwandes bei den Laubarbeiten verzichtet. Im Vergleich zur Flachbogenerziehung differierten Ertrag, Mostgewicht und Säure sowie der Arbeitsaufwand bei der Lese nur geringfügig (Tab. 66).

Tab. 66: Ergebnisse bei der Flachbogen und Flachbogen-Umkehrerziehung; Sorte Weißer Burgunder, Blankenhornsberg 1995

	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Leseleistung kg Trauben/AKh
Flachbogenerziehung	39	94	11,7	53
Flachbogen-Umkehrerziehung	42	93	12,2	50

Flach- und Pendelbogen am Blankenhornsberg

Nach 13 bzw. 14 Versuchsjahren wurden die Untersuchungen, u.a. wegen Überlagerung mit anderen wichtigen Versuchen eingestellt. 1995 wurden keine Daten mehr erhoben.

Die langjährigen Untersuchungen haben gezeigt, daß bei Riesling die Pendelbogenerziehung trotz 10% höherem Ertrag gegenüber der Flachbogenerziehung kaum Unterschiede im Mostgewicht und der Säure aufwies. Beim Blauen Spätburgunder dagegen lag das Mostgewicht, bei 17% höherem Ertrag, deutlich niedriger und die Säure erkennbar höher als bei der Flachbogenerziehung.

2.3.3.2 Dauerbegrünungsversuch

(WOHLFARTH)

Der in der Freiburger Wonnhalde angelegte Versuch zur Dauerbegrünung bei der Sorte Weißer Burgunder kam im 4. Jahr zur Auswertung. Die Ergebnisse sind in der Tab. 67 zusammengestellt.

Wie bereits im Vorjahr unterscheiden sich die Varianten in ihrem Ertrags- und Mostgewichtsniveau nur unwesentlich. Deutlich geringer zeigte sich die Dauerbegrünung im Falle des Schnittholzgewichtes.

Tab. 67: Dauerbegrünung, Freiburg - Wonnhalde Weißer Burgunder, Ergebnisse 1995

Varianten	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Schnittholzgewicht kg/Ar
Bodenbearbeitung	62,2 (90,9)	77,6 (81,4)	15,5 (11,3)	24,9 (31,9)
Dauerbegrünung	61,9 (86,6)	76,0 (81,0)	15,1 (11,2)	18,3 (22,0)
Dauerbegrünung + Herbizid-Punktspritzung	57,6 (86,7)	79,6 (82,4)	15,1 (11,1)	25,0 (26,6)

In Klammern: Durchschnittswerte 1991 bis 1995, ohne 1992

Die Weine wurden getrennt ausgebaut. Tab. 68 zeigt den Botrytisbefall der drei untersuchten Varianten auf.

Tab. 68: Botrytisbefall - Wonnhalde; Weißer Burgunder 1995, Bonitur: 05.10.1995

Varianten	BH%	BS (0-3)
Bodenbearbeitung	98,5	1,92
Dauerbegrünung	80,3	1,23
Dauerbegrünung + Herbizid-Punktspritzung	92,1	1,56

BH: Befallshäufigkeit in %

B.S.(0-3): Befallsstärke

2.3.3.3 Versuche zur Botrytisbekämpfung

(WOHLFARTH)

Wie bereits im Vorjahr wurden botrytiswirksame Fungizide auf deren Wirksamkeit überprüft.

Tab. 69 zeigt einen Versuch bei der Rebsorte Blauer Spätburgunder auf. Der zweimalige Einsatz erfolgte jeweils zur 1. Nachblütebehandlung sowie zum Traubenschluß.

Tab. 69: Botrytisbekämpfung Blauer Spätburgunder 1995; Bonitur: 05.10.1995

Varianten	BH%	BS (0-3)
1. 2x Polyram Combi + Euparen	0,15% 0,15%	62,7 0,900
2. 2x Folicur E	0,25%	52,5 0,718
3. 2x Botrylon	0,125%	48,3 0,520
4. Polyram Combi (Kontrolle)	0,2%	69,3 1,165

Bei insgesamt hohem Botrytisbefallsdruck wurde mit Botrylon in der maximalen Anwendungszahl (2 Behandlungen) die beste Wirkung erzielt, gefolgt von Folicur E und der Tank-

mischung Polyram Combi und Euparen. Eine Empfehlung eines zweimaligen Botryloneinsatzes wird aufgrund möglicher Resistenzen jedoch allgemein nicht empfohlen. Die Varianten 3 und 4 wurden getrennt angebaut.

2.3.4 Ökologische Bewirtschaftung von Betriebsflächen

2.3.4.1 3.4.1 Ökologische Bewirtschaftung auf Teilflächen der Versuchsanlagen in Freiburg und Durbach

(WOHLFARTH)

Die nach den Richtlinien des Bundesverbandes Ökologischer Weinbau (BÖW) bewirtschafteten Rebfläche sind aus Tab. 70, S. 131, zu entnehmen.

Hoher Peronosporainfektionsdruck erforderte einen intensiven Pflanzenschutz. Ein Spätbefall verursachte an den Blättern allgemein deutliche Symptome ohne daß Qualitätsbeeinflussungen beobachtet werden konnten. Oidiumprobleme traten nicht auf.

Tab. 70: Ökologische Bewirtschaftung; Pflanzenschutzmaßnahmen 1995

Lage	Sorte	Fläche Ar	Behandlungs- zeitraum	Anzahl der Behandlungen			Oidium- Traubenbefall		Peronospora- Blattbefall		Peronospora- Traubenbfall	
				Netz- schwefel	Kupfer flüs- sig 450 FW	Reinkupfer kg/ha	Bonitur- datum	BH %	Bonitur- datum	BH %	Bonitur- datum	BH %
Freiburg	Freisamer	14	22.05.-03.08.	7	8	2,85	15.08.	0,0	15.08.	41,8	15.08.	15,0
Schloßberg	Traminer	9	22.05.-03.08.	7	8	2,85	15.08.	0,0	15.08.	58,0	15.08.	2,0
	Riesling	47	22.05.-03.08.	7	8	2,85	15.08.	6,5	15.08.	25,8	15.08.	0,0
Freiburg	Müller-Thurgau	34	23.05.-03.08.	6	7	2,65	28.07.	0,0	28.07.	52,5	28.07.	0,0
Wonnhalde												
Durbach	Kerner	9	24.05.-08.08.	8	9	3,00	15.08.	8,0	15.08.	35,5	15.08.	3,0
Steinberg	Weißer Burgunder	12	24.05.-08.08.	8	9	3,00	15.08.	0,0	15.08.	11,0	15.08.	0,0

2.3.4.2 Prüfung von Pflanzenstärkungsmitteln im Rahmen ökologischer Bewirtschaftung

(WOHLFARTH)

In Tab. 71, S. 133, ist das Versuchsprogramm zur Überprüfung von Pflanzenstärkungsmitteln aufgeführt. Variante 1 stellt die betriebsübliche Spritzfolge nach den BÖW-Richtlinien dar. Die Kupfermenge wurde mit 2,65 kg/ha/Jahr richtliniengemäß eingehalten.

Im Falle des „Plocher Energiesystems“ Penac P handelt es sich nach Herstellerangabe um ein Pflanzenstärkungsmittel, das Wirkungseigenschaften aufweist, welche die Lebensprozesse, Mikroorganismen und Kleinstlebewesen, die mit dem Pflanzenwachstum zu tun haben, anregen. Obwohl Penac-P ausdrücklich nicht als Düngemittel bezeichnet wird, soll es zur Regenerierung nicht nur von Pflanzen, sondern auch des Bodens führen. Diese speziellen Wirkungseigenschaften wurden dem Penac-P mit dem physikalischen Verfahren nach dem System Plocher „aufmoduliert“, wobei man darunter verstehen darf, was man will. V82, V83 und V84 stellen Versuchsmittelzusätze dar. Eine Wirkung gegenüber dem Schadpilz *Rebenperonospora* kann diesem Produkt nicht unterstellt werden.

Ein unter dem Handelsname „Ökofluid P“ vertriebenes Produkt, welches als wirksame Substanz Natriumphosphit mit Beimischungen von Natriumsilikat, Lecithin Kompostextrakte, Kräuterauszüge u.s.w. enthält, wurde auf seine Wirksamkeit gegenüber *Rebenperonospora* überprüft. Daß Natriumphosphit (bzw. Kaliumphosphit) eine hinreichend gute, direkte Wirksamkeit gegenüber *Rebenperonospora* besitzt, ist hinlänglich bekannt. Die Ergebnisse bestätigen dies „Ökofluid P“ ist seit März 1994 als Pflanzenstärkungsmittel unter der SM Nummer 0057-00-00 bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig registriert. Unseres Erachtens besteht aber eine deutliche Diskrepanz bei der Einschätzung von Pflanzenschutz- und Pflanzenstärkungsmittel seitens der BBA.

Tab. 72, S. 133, zeigt die Boniturdaten bei der Rebsorte Müller-Thurgau auf. Bei der Abschlußbonitur am 28.07.95 konnte der Variante „BÖW“ sowie dem Produkt Ökofluid eine ausreichende Wirksamkeit im Rahmen der Peronosporabekämpfung attestiert werden. In Tab. 73, S. 134, sind die Ertragserhebungen aufgeführt. Aufgrund massiven Blatt- und Traubenperonosporabefalls war in der Variante „Plocher Energiesystem“ keine Beerntung mehr möglich.

Tab. 71: Prüfung von Pflanzenstärkungsmitteln im Ökologischen Weinbau; Behandlungsdaten Müller-Thurgau, Freiburg Wonnhalde 1995

Variante			Behandlungsdaten						
			23.05.	02.06.	14.06.	29.06.	10.07.	20.07.	03.08.
1	BÖW-Richtlinie								
	Kupfer (Wacker Kupfer fl. 450 FW)	0,06-0,08%	+	+	+	+	+	+	+
	+ Netzschwefel	0,2-0,6%	+	+	+	+	+	+	
2	Plocher Energiesystem (auf Kieselerde)								
	Penac P 3 041	je 500 g/ha	+	+	+	+	+	+	+
	+ V 82	je 250 g/ha	+	+					
	+ V 83	je 250 g/ha			+	+			
	+ V 84	je 250 g/ha					+	+	+
3	Burkhardt Öko Fluid	1,5%	+	+	+	+	+	+	+
	Natriumphosphit + Extrakte aus Algen, Kompost-extrakte, Gesteinsmehl etc.								
4	Kontrolle (unbehandelt)	-							

Tab. 72: Prüfung von Pflanzenstärkungsmitteln im Ökologischen Weinbau; Befallsbonituren; Müller-Thurgau, Freiburg Wonnhalde 1995

Variante			10.07.1995		18.07.1995			28.07.1995		
			BH%	WG Abbott %	BH%	BS (0-3)	WG Abbott%	BH%	BS (0-3)	WG Abbott %
1	BÖW	Traubenbefall	0,5	87,5	0,0	0,00	100,0	0,0	0,00	100,0
		Blattbefall	1,0	96,9	27,5	-	40,2	52,5	-	39,9
2	Plocher	Traubenbefall	7,5	6,3	36,0	0,74	0,0	98,0	2,61	4,0
	Energiesysteme	Blattbefall	53,5	16,4	66,3	-	0,0	96,8	-	0,0
3	Burkhardt	Traubenbefall	1,0	87,5	2,0	0,02	97,2	23,5	0,44	83,8
	Öko Fluid	Blattbefall	1,5	97,7	13,0	-	71,7	31,3	-	64,1
4	Kontrolle	Traubenbefall	8,0	-	40,5	0,72	-	100,0	2,72	-
		Blattbefall	64,0	-	46,0	-	-	87,3	-	-

BH% = Befallshäufigkeit in %

BS (0-3) = Befallsstärke (0-3)

Tab. 73: Prüfung von Pflanzenstärkungsmitteln im Ökologischen Weinbau; Ertrags-
erhebung Müller-Thurgau, Lese 28.09.95, Freiburg Wonnhalde

Variante		Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostäure g/l
1	BÖW	79,7	69	9,1
2	Plocher Energiesysteme	0,0	-	-
3	Burkhardt Öko Fluid	77,3	69	9,5
4	Kontrolle	0,0	-	-

2.3.5 Prüfung von Neuzuchten, Klonen und Unterlagen

2.3.5.1 Bacchus: Blankenhornsberg

(MEINKE)

Bei der Sorte Bacchus lagen die Erträge gegenüber der Vergleichssorte Müller-Thurgau z.T. geringfügig höher bei gleichzeitig deutlich höherem Mostgewicht (6, 11 und 12 °Oe, Tab. 74).

Tab. 74: Prüfung der Sorte Bacchus; Blankenhornsberg 1995

Sorte/Unterlage	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Adolfsberg Pflanzjahr 1975			
Bacchus / 5 BB	144 (146)	73 (80)	9,4 (7,8)
Müller-Thurgau / 5 BB	135 (153)	67 (74)	9,6 (7,7)
Balschental Hang Pflanzjahr 1980			
Bacchus / 5 C	114 (131)	78 (81)	8,6 (8,4)
Bacchus / 5 BB	117 (132)	77 (80)	8,6 (8,3)
Müller-Thurgau / 5 BB	115 (143)	66 (74)	9,1 (7,9)

In Klammern: Durchschnittswerte Adolfsberg 1977 bis 1995, Balschental Hang 1982 bis 1995

2.3.5.2 Bacchus: Freiburg

(WOHLFARTH)

Die Versuchsergebnisse vom Freiburger Jesuitenschloß sind in Tab. 75 zusammengefaßt. Bei durchschnittlichem Ertragsniveau wurden leicht unterdurchschnittliche Mostgewichte bei über dem Durchschnitt liegenden Mostsäuren erzielt. Im Ertrag lag die Rebsorte Bacchus über der Rebsorte Müller-Thurgau.

Tab. 75: Prüfung der Sorte Bacchus; Freiburg 1995

Sorte/Unterlage	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Bacchus/5 BB	121,0 (123,1)	72,5 (78,7)	10,2 (7,7)
Müller-Thurgau/5 BB	99,3 (110,9)	73,0 (76,8)	9,6 (7,3)

In Klammern: Durchschnittswerte 1977 bis 1995

2.3.5.3 Neuzuchten: Blankenhornsberg

(MEINKE)

In beiden Versuchsanlagen war der insgesamt geringe Ertrag bei der Neuzüchtung FR 523-52 jedoch erheblich besser als bei der Vergleichssorte Riesling. Das Mostgewicht lag bei FR 523-52 in der Lage Doktorboden um 7 °Oe höher, in der Lage Weißenberg um 10 °Oe niedriger (Tab. 76).

Tab. 76: Prüfung der Neuzucht FR 523-52; Blankenhornsberg 1995

Sorte/Unterlage	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Doktorboden, Pflanzjahr 1970			
FR 523-52/5 C	83 (102)	87 (88)	10,1 (8,7)
Riesling / 5 C	57 (115)	80 (81)	16,0 (11,0)
Weißenberg, Pflanzjahr 1977			
FR 523-52 / 125 AA	116 (114)	76 (85)	13,4 (9,5)
Riesling Ruf Klon 1/125 AA	81 (107)	86 (83)	14,2 (10,7)

In Klammern: Durchschnittswerte Doktorboden 1973 - 1995, Weißenberg 1981 - 1995

Die Ernteergebnisse der pilzwiderstandsfähigen Sorten waren zufriedenstellend. FR 946-60 brachte bei 89 kg/Ar mit 88 °Oe ein gutes Mostgewicht. FR 993-60 erzielte bei deutlich höherem Ertrag (133 kg/Ar) nur 72 °Oe (Tab. 77).

Tab. 77: Prüfung der Neuzuchten FR 946-60 und FR 993-60; Blankenhornsberg 1995

Sorte	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
FR 946-60, Pflanzjahr 1977	89 (128)	88 (93)	11,8 (10,4)
FR 993-60, Pflanzjahr 1980	133 (161)	72 (83)	10,2 (7,8)

In Klammern: Durchschnittswerte der bisher ausgewerteten Erntedaten

2.3.5.4 Neuzuchten: Freiburg

(WOHLFARTH)

Die Prüfung der pilzwiderstandsfähigen Neuzucht FR 993-60 (Merzling) in Freiburg brachte die in Tab. 78 dargestellten Ergebnisse.

Tab. 78: Prüfung der Neuzucht FR 993-60 im Jahre 1995

Sorte/Unterlage	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Freiburg			
FR 993-60 (Wonnhalde)	33,3 (69,2)	74,0 (76,4)	11,7 (9,1)

Bei einem deutlich unter dem Durchschnitt liegenden Ertrag, verursacht durch Schwachwüchsigkeit in Böschungsnähe, wurde ein nur durchschnittliches Mostgewicht bei 11,7% Säure erreicht.

2.3.5.5 Dunkelfelder und Deckrot: Freiburg

(WOHLFARTH)

Die Mostgewichte bewegten sich bei den Deckrotweinsorten deutlich unter dem Durchschnitt. Im Ertrag lag die Sorte Dunkelfelder auf ähnlichem Niveau wie der Blaue Spätburgunder. Mit 22,7 g/l Mostsäure erreichte die Sorte Deckrot ein bis dahin nicht erfaßtes Säureniveau (Tab. 79).

Tab. 79: Prüfung der Sorten Dunkelfelder und Deckrot; Freiburg 1995

Sorte/Unterlage	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Dunkelfelder / 125 AA	84,0 (69,0)	73,0 (84,9)	10,3 (8,6)
Deckrot / 125 AA	59,0 (79,8)	68,0 (78,7)	22,7 (16,7)
Blauer Spätburgunder / 125 AA	67,2 (98,0)	81,8 (86,2)	14,3 (11,7)

In Klammern: Durchschnittswerte 1987 bis 1995

2.3.5.6 Merlot, Lemberger, Cabernet Sauvignon und Blauer Spätburgunder: Durbach

(WOHLFARTH)

Die im Jahre 1991 gepflanzte Versuchsanlage kam nun im 3. Jahr in Durbach zur Auswertung (Tab. 80).

Tab. 80: Prüfung der Rebsorten Merlot, Lemberger, Cabernet Sauvignon und Blauer Spätburgunder, Durbach 1995

Sorte/Unterlage	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Merlot / 125 AA	82,2 (90,8)	84,0 (85,0)	9,4 (7,8)
Lemberger / 125 AA	74,3 (96,1)	73,0 (78,3)	9,1 (9,1)
Cabernet Sauvignon / 125 AA	89,8 (98,6)	69,0 (75,0)	11,1 (10,1)
Blauer Spätburgunder / 125 AA	77,5 (92,5)	84,0 (86,3)	10,2 (10,1)

In Klammern: Durchschnittswerte 1993 bis 1995

Mit 69 °Oe erreichte die Sorte Cabernet Sauvignon ein unter dem Durchschnitt liegendes Mostgewicht bei allerdings hohem Ertrag mit 89,8 kg/Ar. Im Dreijahresdurchschnitt liegen die Erträge aller vier geprüften Sorten auf ähnlichem Niveau, die Mostgewichte der Rebsorten Lemberger und Cabernet Sauvignon fallen gegenüber Merlot und Blauer Spätburgunder ab.

2.3.6 Rebenveredlung

2.3.6.1 Pfropfbenerzeugung

(WOHLFARTH)

Über die im Jahre 1994 in Freiburg hergestellten Veredlungen und 1995 angefallenen Pfropfreben gibt Tab. 81 Auskunft.

Tab. 81: Rebenveredlung 1994/95, Freiburg

Sorte Unterlage	Veredlungen Stück	Pfropfreben Stück	Ausbeute %
Blauer Spätburgunder, verschiedene Klone 5 BB, 125 AA, SO4,	27 899	19 808	71,0
Chardonnay SO4	1 690	1 215	71,9
Freisamer SO4	300	166	55,3
Gewürztraminer SO4	1 350	1 001	74,1
Müller Thurgau, verschiedene Klone 5 BB, 125 AA, SO4	2 188	1 608	73,5
Nobling 5 BB	600	185	30,8
Roter Gutedel 5 BB	1 500	961	64,1
Roter Traminer SO4	700	558	79,7
Ruländer, verschiedene Klone 5 BB, SO4	1 416	805	56,8
Weißer Burgunder, verschiedene Klone 5 BB, 125 AA, SO4	2 013	1 314	65,3
Weißer Gutedel 5 BB, 125 AA	1 400	921	65,8
Tafeltrauben, Sortiment, verschiedene	500	237	47,4
Verschiedene Neuzuchten	9 200	5 823	63,3
Summe/Durchschnitt	50 756	34 602	68,2

Die Veredlung fand vom 13. März bis 21. März statt. Insgesamt wurden 50 756 Veredlungen hergestellt. Zur Veredlung wurde ausschließlich virusgetestetes Edelreis- und Unterlagematerial verwendet. Die Unterlagsreben stammten aus dem Schnittgarten in Ebringen. Am 22. März wurden 975 Stück Pfropfreben-Okulationen für Virustests des Referates Botanik vorgenommen. Das Vortreiben erfolgte zwischen dem 27. April und 10. Mai, das Abhärten vom 11. Mai bis zum 16. Mai. Eingeschult wurde nach dem Folienverfahren am 17. Mai und 18. Mai, wobei gleichzeitig die Pfropftest-Okulationen mit eingeschult wurden. Optimale Niederschlagsverhältnisse nach dem Einschulen sorgten für eine ausreichende Wasserversorgung. Die Triebenentwicklung war sehr gut. Die feuchtwarme Witterung erforderte einen sehr intensiven Pflanzenschutz. Geringer Peronosporabefall wurde festgestellt. Insgesamt wurden 16 Behandlungen durchgeführt.

Die Düngung der Rebschule erfolgte kurz vor der Folienverlegung mit 60 kg Rein-N/ha mittels eines Volldüngers. Die Rebschule befand sich im Herbst in einem sehr guten Zustand. Das Ausschulen erfolgte am 08. November.

2.3.6.2 Unterlagenschnittgarten Ebringen

(WOHLFARTH)

Die Ernte der Unterlagsreben erfolgte vom 09. Januar bis 27. Februar; dabei fielen 34 450 Unterlagsreben an.

Der Austrieb begann am 08. Mai. Triebwachstum und Holzreife waren gut. Herdweise wurde Reblausblattbefall beobachtet.

2.4 KELLERWIRTSCHAFT

2.4.1 Kellereien und Ausbau der Weine

2.4.1.1 Kellereien Freiburg und Durbach

(WOHLFARTH)

Der Jahrgang 1994 entwickelte sich trotz des starken Botrytisbefalls im Herbst sehr gut. Die Weine weisen einen hohen Extraktwert auf, welcher deutlich über dem Wert vergangener Jahre liegt. Der Botrytisbefall hatte keinerlei negative Einflüsse auf die Weinqualität.

Sortentypische Weine mit entsprechender Säure und dem bereits genannten Extrakt kennzeichnen den Jahrgang. Der Anteil an trockenen Weinen lag im Betrieb Freiburg bei 82 %, in Durbach bei 53 %.

Die Kellereien in Freiburg und Durbach erzielten bei den Gebietsweinprämierungen des Badischen Weinbauverbandes und der Bundesweinprämierung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft die in Tab. 82 dargestellten Auszeichnungen.

Tab. 82: Ergebnisse der Weinprämierungen der Jahrgänge 1993 und 1994

	Freiburg	Durbach
Weinprämierung des Badischen Weinbauverbandes		
Goldmedaillen	4	16
Silbermedaillen	7	0
Bronzemedaillen	0	0
DLG-Bundesweinprämierung		
Große Preise Extra	0	2
Große Preise	4	6
Silberne Preise	4	0
Bronzene Preise	0	0

2.4.1.2 Entwicklung der Archivweine

(WOHLFARTH)

Im Mai wurden 297 Weine der Jahrgänge 1950 bis 1990 des Versuchsbetriebes Durbach verprobt und beurteilt. Im einzelnen waren die Sorten und Jahrgänge wie folgt vertreten:

Blauer Spätburgunder Rotwein	Jahrgang	1981	bis	1990
Freisamer	Jahrgang	1964	bis	1980
Gewürztraminer	Jahrgang	1963	bis	1990
Kerner	Jahrgang	1977	bis	1990
Müller-Thurgau	Jahrgang	1961	bis	1990
Muskateller	Jahrgang	1967	bis	1990
Muskat Ottonel	Jahrgang	1967	bis	1990
Riesling	Jahrgang	1959	bis	1990
Ruländer	Jahrgang	1959	bis	1990
Scheurebe	Jahrgang	1975	bis	1990
Spätburgunder Weißherbst	Jahrgang	1963	bis	1990
Weißer Burgunder	Jahrgang	1986	bis	1988
Traminer (Clevner)	Jahrgang	1950	bis	1990
Zähringer	Jahrgang	1975	bis	1983

2.4.1.3 Kellerei Blankenhornsberg

(MEINKE)

Die restlichen 1993er Weine sowie der Jahrgang 1994 wurden zwischen dem 19.04. und 08.06. auf Flaschen gefüllt.

Insgesamt kamen zur	61.915	1,00 Liter-Flaschen
Abfüllung:		
	72.373	0,75 Liter-Flaschen
	4.190	0,50 Liter Flaschen
	<u>138.478</u>	<u>Flaschen insgesamt</u>
davon	99.100	Flaschen „trocken“ (72 %).

Die Einweihung des renovierten „Doktorhauses“ als „Sekt-Haus“ fand im Beisein von Vertretern des Staatlichen Hochbauamtes Freiburg, des Staatlichen Liegenschaftsamt Freiburg und des MLR-Stuttgart am 03.07. statt. Bereits am 04.07. und 05.07. konnte der erste Sekt, ein 1992er Pinot brut, im renovierten Doktorhaus mit eigenen Geräten degorgiert und für den Verkauf fertiggestellt werden.

Bei Weinprämiierungen sind die in Tab. 83 angegebenen Auszeichnungen erzielt worden.

1995 konnte die Einlagerung des neuen Jahrgangs am 17.10. beendet werden. Wegen der starken Traubenfäule wurde, wie 1994, die Ganztraubenpressung mit Erfolg praktiziert. Etliche Jungweine machten allerdings Schwierigkeiten bei der Gärung und blieben „hängen“. Um die Gärung wieder in Gang zu bringen und um die Entwicklung der flüchtigen Säure zu stoppen, mußten diese Weine hellgemacht, E.K. - filtriert und mit einem neuen Hefeansatz verse-

hen werden. Bis Ende des Jahres waren alle 95er Weine weitgehend durchgegoren, von der Hefe abgestochen und glanzhell filtriert.

Tab. 83: Ergebnisse von Weinprämiierungen der Jahrgänge 1993 und 1994, Blankenhornsberg

Weinprämiierung des Badischen Weinbauverbandes	
Goldmedaillen	12
Silbermedaillen	3
DLG-Bundesweinprämiierung	
Große Preise	1
Silberne Preise	3
Bronzene Preise	1

2.4.2 Ausbau und sensorische Prüfung von Versuchsweinen

2.4.2.1 Ausbau und sensorische Prüfung von Weinen aus der amtlichen Mittelprüfung

(WOHLFARTH)

Aus Versuchspartzellen der amtlichen Mittelprüfung wurden 5 Weine der Sorte Müller-Thurgau, 6 Weine der Sorte Weißer Burgunder und 11 Weine der Rebsorte Blauer Spätburgunder des Jahrganges 1994 entsprechend den Richtlinien der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig ausgebaut und sensorisch geprüft. Die Ergebnisse sind vertraulich.

2.4.2.2 Ausbau und sensorische Prüfung von Weinen aus Versuchspartzellen mit unterschiedlich hohen Kupfer-Behandlungen

(WOHLFARTH)

Aus langjährigen vorausgegangenen Untersuchungen über die Höhe der Kupferaufwandmenge zur Abschlußbehandlung im Weinbau wurde die Notwendigkeit einer auszubringenden Menge von ca. 1,0 kg/ha/Jahr Reinkupfer seitens der Kellerwirtschaft dokumentiert. Durch weitere Untersuchungen sollte geklärt werden, ob eine Halbierung der Kupferaufwandmenge, zu den beiden letzten Behandlungen ausgebracht, empfehlenswert erscheint. Hierzu wurde Wacker Kupfer flüssig 450 FW in der zugelassenen Aufwandmenge von 0,15% zur Abschlußbehandlung angewandt. Im Vergleich hierzu wurde Wacker Kupfer flüssig 450 FW zu den beiden letzten Behandlungen mit 0,075% appliziert. Tab. 84 stellt die Ergebnisse dar.

Tab. 84: Einfluß unterschiedlicher Kupferaufwandmengen auf die sensorischen Eigenschaften im Wein, Kerner 1994

Variante	Datum der Behandlung	Weinbewertung ¹ Rangsummenverfahren nach Kramer 19.04.95
Wacker Kupfer flüssig 450 FW, 2 x 0,075%	15.07. + 28.07.	20*
Wacker Kupfer flüssig 450 FW, 1 x 0,15%	28.07.	13*

¹ Die geringste Rangsumme spiegelt die beste Bewertung wider

* Durchschnitt aus 2 Wiederholungen; kritische Rangsumme 13-20, statistisch absicherbar (95%)

Aufgrund dieses Verkostungsergebnisses erscheint es nicht angebracht, eine Halbierung der zugelassenen Kupferaufwandmenge im Falle von Wacker Kupfer flüssig 450 FW vorzunehmen. Mit der kritischen Rangsumme von 20 wurde diese Variante statistisch absicherbar schlechter bewertet (Tab. 84).

2.4.2.3 Einfluß unterschiedlicher Botrytis-Befallsgrade bei Blauem Spätburgunder auf die sensorischen Eigenschaften des Weines

(HUBER B., WOHLFARTH)

Im Rahmen von weinanalytischen Untersuchungen, insbesondere des Enzyms Laccase, wurden Weine aus unterschiedlich mit Botrytis befallenem Traubenmaterial der Sorte Blauer Spätburgunder sensorisch beurteilt. Die Weine wurden nach dem Maischeerhitzungsverfahren hergestellt. Tab. 85 zeigt die untersuchten Varianten sowie die Weinbewertung auf.

Selbst in den niedrigsten Befallsklassen konnten Differenzierungen vorgenommen werden, was auf eine unabdingbare getrennte Lese von gesundem und botrytisbefallenem Traubenmaterial hinweist.

Tab. 85: Einfluß unterschiedlicher Botrytis-Befallsgrade auf die sensorischen Eigenschaften des Weines, Blauer Spätburgunder 1994

Botrytisbefall	Weinbewertung ¹ Rangsummenverfahren nach Kramer 19.04.95
0%	12*
1-5%	21*
5-25%	35*
25-50%	45*
>50%	52*

¹ Die geringste Rangsumme spiegelt die beste Bewertung wider.

* Durchschnitt aus 2 Wiederholungen; kritische Rangsumme 22-44, statistisch absicherbar (95%)

2.4.2.4 Weinbewertung aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Müller-Thurgau 1994

(WOHLFARTH)

Die im Jahre 1994 durchgeführten Versuche zur Ertragsregulierung wurden getrennt beerntet, ausgebaut und bewertet. Tab. 86 zeigt die Verkostungsergebnisse des Jahres 1995 sowie die Erträge und Mostgewichte des Jahres 1994 auf. Tab. 87 enthält die zugehörigen Analysendaten.

Die im Jahre 1994 ausgebauten Varianten der Ertragsregulierung wurden hinsichtlich ihrer Ertrags- und Mostgewichtsleistung sowie der Arbeitswirtschaft bereits bewertet (siehe Jahresbericht 1994). Bei der Weinbewertung am 26.04.95 wurden die Kontrollvarianten signifikant geringer als alle übrigen Vergleichsvarianten bewertet. Eine absicherbare Unterscheidung konnte innerhalb der ertragsregulierten Varianten nicht vorgenommen werden.

Tab. 86: Einfluß der Ertragsregulierung auf die sensorischen Eigenschaften des Weines; Hecklingen, Müller-Thurgau 1994; Probe am 26.04.1995

Variante	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oe	Weinbewertung ¹
			Rangsummenverfahren nach Kramer
Kontrolle	145,4	69,0	62*
1 Traube/Trieb	70,1	79,0	56*
8 Trauben/Stock entfernt	90,9	78,0	41*
8 Trauben/Stock belassen	71,0	80,0	37*
Trauben halbiert	119,0	76,0	44*

¹ Die geringste Rangsumme spiegelt die beste Bewertung wider.

* Durchschnitt aus 2 Wiederholungen; kritische Rangsumme 35-61, statistisch absicherbar (95%)

dung konnte innerhalb der ertragsregulierten Varianten nicht vorgenommen werden.

Tab. 87: Analysendaten der 1994er Weine aus Versuchen zur Ertragsregulierung; Hecklingen, Müller-Thurgau

Variante	vorh. Alk.	Rest- zucker	zfr. Extrakt	Gesamt- säure	SO ₂		pHWert
	g/l	g/l	g/l	g/l	freie mg/l	gesamte mg/l	
Kontrolle	74,2	0,2	21,5	7,6	57	116	3,2
1 Traube/Trieb	85,2	0,2	22,0	7,1	61	122	3,2
8 Trauben/Stock entfernt	83,5	0,3	21,2	7,2	63	122	3,1
8 Trauben/Stock belassen	85,3	0,3	22,5	7,1	57	127	3,2
Trauben halbiert	80,3	0,1	22,0	7,2	65	123	3,1

2.4.3 Kellertechnische Versuche

2.4.3.1 Versuche zur Ganztraubenpressung

(WOHLFARTH)

Die Problematik einer höheren mechanischen Belastung im Vorfeld der Traubenverarbeitung liegt vor allem darin, daß es durch das Beschädigen der Trauben zu einer höheren Trubbelastung kommt und es vor allem durch Saftaustritt aus den Traubenbeeren zu unerwünschten Entwicklungen von Mikroorganismen und chemischen Reaktionen kommen kann.

Zur Gewinnung von Sektgrundweinen ist die Ganztraubenpressung geradezu prädestiniert. Der abfließende Most zeichnet sich aus durch einen sehr niedrigen Trubgehalt, geringe Phenolwerte und geringfügig niedrigere pH-Werte.

Seit dem Jahre 1993 werden beim Staatlichen Weinbauinstitut Vergleichsversuche zwischen der Ganztraubenpressung und der konventionellen Pressung durchgeführt. Tab. 88 zeigt die in die Prüfung aufgenommenen Varianten und Sorten sowie die Probeergebnisse auf. Tab. 89 zeigt die Analysenwerte.

Tab. 88: Ganztraubenpressung und konventionelle Pressung 1993 und 1994, Weinbeurteilung; Rangsummenverfahren nach Kramer¹

Sorte	Pressung	Probe 02.12.93 6 Prüfer	Probe 15.03.94 9 Prüfer	Probe 30.03.94 5 Prüfer	Probe 10.06.94 62 Prüfer	Probe 08.09.94 29 Prüfer	Probe 15.03.95 6 Prüfer
Gutedel 1993	Ganztrauben- pressung	8	11*	5*	65*	34*	6*
	Konventionelle Pressung	10	16*	10*	121*	53*	12*
Ruländer 1993	Ganztrauben- pressung	7*	11*	6*	63*	31*	-
	Konventionelle Pressung	11*	16*	9*	123*	56*	-
Sorte	Pressung	Probe 15.03.95 6 Prüfer	Probe 07.04.95 14 Prüfer	Probe 03.05.95 5 Prüfer	Probe 18.05.95 6 Prüfer	Probe 28.07.95 16 Prüfer	
Weißer Burgunder 1994	Ganztrauben- pressung	6*	19	5*	8	20	
	Konventionelle Pressung	12*	25	10*	10	28	

¹ Die geringste Rangsumme spiegelt die beste Bewertung wider
* Statistisch absicherbar (95%)

An den bisher durchgeführten Versuchen zur Ganztraubenpressung konnten folgende Resultate gewonnen werden:

- Die Füllmenge ist bei der Pressenfüllung um 5-15% vermindert.

- Die direkt ablaufende Saftmenge beim Befüllen der Presse ist geringer.
- Der Saftablauf während des Preßvorgangs und das Auflockern des Presseinhalts werden durch die größeren Kapillaren und Hohlräume verbessert. Dadurch kann die Zahl der Lockerungsvorgänge verringert und die Rotationsgeschwindigkeit vermindert werden. Durch diese schonende Kelterungstechnik wird weniger Trub gebildet.
- Zu Beginn der Saftgewinnung muß mit höheren Preßdrücken gearbeitet werden, bei den höheren Drücken im Endpreß-Stadium kommt man mit denselben Drücken wie bei den konventionellen Pressen aus.
- Die Mostausbeute war bei identischen Preßvorgängen vergleichbar oder geringfügig geringer.
- Der Mosttrubanfall war etwas geringer, die Sedimentation verlief aber wesentlich schneller.
- Die Farbextraktion aus der Beerenhaut ist durch den schnelleren, ungehinderten Saftablauf und durch geringere Vorschädigung der Beeren geringer.
- Die analytischen Werte sind ebenfalls verändert. Auffallend war, daß die pH-Werte bei der Ganztraubenpressung 0,05 bis 0,1 Einheiten niedriger lagen, was auf die geringere mechanische Belastung der Trauben hinweisen könnte.

Tab. 89: Ganztraubenpressung und konventionelle Pressung 1993 und 1994; Analysendaten

Sorte/ Pressung	Most- gewicht °Oe	Säure (Most) g/l	freie SO ₂ mg/l	Gesamt SO ₂ mg/l	pH-Wert	Alkohol g/l	Gesamt- säure g/l	Zfr. Extrakt g/l
1993er Müllheimer Reggenhag, Gutedel								
Konventionelle Pressung	71	6,4	44	81	3,4	90,9	5,0	18,3
Ganztrauben- pressung	71	6,4	47	77	3,4	95,8	4,7	18,0
1993er Freiburger Jesuitenschloß, Ruländer								
Konventionelle Pressung	92	7,7	47	95	3,3	95,8	6,4	21,4
Ganztrauben- pressung	92	7,7	49	80	3,2	96,2	6,8	19,8
1994er Freiburger Jesuitenschloß, Weißer Burgunder								
Konventionelle Pressung	85	10,7	47	118	3,1	91,0	7,8	22,3
Ganztrauben- pressung	85	10,7	52	125	3,1	91,4	7,9	22,6

Sämtliche Verkostungsergebnisse zeigen eine eindeutig bessere Weinbeurteilung im Falle der Ganztraubenpressung auf. Zusammenfassend sind diese Ergebnisse bezüglich der Weinqualität ermutigend. Als Nachteil wird die bei den meisten Sorten etwas geringere Ausbeute bewertet. Desweiteren ist die wesentliche Frage der Wirtschaftlichkeit der Ganztraubenpressung noch zu untersuchen.

2.4.3.2 Versuche zur Problemlösung „Untypische Alterungsnote“ (UTA) bei Wein

(WOHLFARTH)

Tab. 90 zeigt die im Jahre 1994 durchgeführten Ausbau-Varianten auf. Beeindruckend sind die Restextraktgehalte unterschiedlicher Lesetermine und Bodenpflegevarianten. Insgesamt wurde bei keinem der 1994er Versuchsausbauten das niedrige Extraktniveau des Jahrganges 1993 erreicht. Der Botrytisbefall lag im Jahre 1994 im Falle der bearbeiteten Variante im Normallesebereich bei 41 Prozent, im Falle der Dauerbegrünung bei 28 Prozent.

Tab. 90: Versuchsvariante „Untypische Alterungsnote“; Müller Thurgau, 1994

Variante	Most gew. °Oe	Most- Säure g/l	Ertrag kg/ar	Zfr. Extrakt g/l	Rest- extrakt g/l
<i>Frühlese 15.09.1994</i>					
1) Bearbeitet + Separiert (Kontrolle)	63	9,4	123,2	20,8	8,1
2) Bearbeitet + 100 ml Mostgel./hl + Separiert	63	9,4	123,2	21,4	8,3
3) Dauerbegrünt + Separiert (Kontrolle)	66	9,0	142,2	20,0	7,1
4) Dauerbegrünt + 100 ml Mostgel./hl + Separiert	66	9,0	142,2	19,8	7,0
<i>Normallese 26.09.1994</i>					
5) Bearbeitet + 100 ml Mostgel./hl + Separiert + HKZE	69	9,2	92,3	26,0	11,1
6) Bearbeitet + 100 ml Mostgel./hl + Separiert	69	9,2	92,3	26,1	11,5
7) Bearbeitet + Separiert + HKZE	69	9,2	92,3	26,4	11,5
8) Bearbeitet + Separiert (Kontrolle)	69	9,2	92,3	26,4	11,8
9) Bearbeitet + Vorklärung 24 h	69	9,2	92,3	26,0	12,7
10) Bearbeitet + 100 ml Mostgel./hl + Vorklärung 24 h	69	9,2	92,3	26,3	13,0
11) Dauerbegrünt + 100 ml Mostgel./hl + Separiert + HKZE	71	8,4	124,2	23,6	9,5
12) Dauerbegrünt + 100 ml Mostgel./hl + Separiert	71	8,4	124,2	23,0	9,2
13) Dauerbegrünt + Separiert + HKZE	71	8,4	124,2	23,5	9,3
14) Dauerbegrünt + Separiert (Kontrolle)	71	8,4	124,2	22,3	8,8
15) Dauerbegrünt + Vorklärung 24 h	71	8,4	124,2	23,2	10,0
16) Dauerbegrünt + 100 ml Mostgel./hl + Vorklärung 24 h	71	8,4	124,2	23,0	9,7

HKZE = Hochkurzzeiterhitzung

Tab. 91 spiegelt ein klares Bild der Bewertung im Bereich des „Frühlesetermines“ wider. Probetermin war der 07.04.1995. Hohe Signifikanz zugunsten der bearbeiteten Varianten, unabhängig eines nachgeschalteten oder unterlassenen Mostgelatineeinsatzes, konnte bei diesem Probedurchgang der Frühlese belegt werden. Die deutliche Erkennung der Untypischen Alterungsnote wurde von etwa 50 Prozent der Prüfer im Falle der Dauerbegrünung auch protokollarisch festgehalten. Dieser negative Einfluß der Frühlese in dauerbegrünerten Varianten läßt sich somit durch die Mostbehandlung mit Gelatine nicht kompensieren, was das Resultat des Jahres 1993 bestätigt. Völlig anders hingegen ist die Beurteilung der einzelnen Varianten im „Normallesebereich“.

Tab. 91: Einfluß der Bodenpflege und Mostbehandlung auf die Weinqualität; Freiburger Jesuitenschloß, Müller-Thurgau; Weinausbauversuche 1994, Frühlese 15.09.1994, Weinbewertung 07.04.1995

Gebinde	Variante (Frühlese)	Rang- summe	Rang	Prüfer (Anzahl)
a	Bearbeitet	17	1*	17
a	Dauerbegrünt	34	2*	17
b	Bearbeitet	19	1*	17
b	Dauerbegrünt	32	2*	17
a	Bearbeitet, 100 ml Mostgelatine/hl	21	1*	17
a	Dauerbegrünt, 100 ml Mostgelatine/hl	30	2*	17
b	Bearbeitet, 100 ml Mostgelatine/hl	21	1	17
b	Dauerbegrünt, 100 ml Mostgelatine/hl	24	2	17

* Statistisch absicherbar (95 Prozent), Rangsumme nach Kramer DIN 10963
Die geringste Rangsumme spiegelt die beste Bewertung wider.

Für den Bereich der Bodenpflege sind in Tab. 92 im Anschluß an den Jahrgang 1993 die Bewertungen vergleichbarer Varianten des Jahrganges 1994 aufgelistet. Signifikante Unterscheidungen konnten innerhalb des Normallesetermines für den Bereich der Bodenbewirtschaftung nicht mehr getroffen werden. Seitens der Rangsummen wurde sogar häufig die Dauerbegrünung besser bewertet, UTA-Problematik trat grundsätzlich nicht auf. Eine Differenzierung der sehr unterschiedlichen Mostbehandlungen konnte ebenfalls nicht vorgenommen werden.

Dieses Resultat muß sehr wohl unter dem Gesichtspunkt der Jahreswitterung 1994 gesehen werden. Aufgrund ausreichender Niederschläge und optimaler Temperaturverhältnisse erscheint das Auftreten der UTA-Note im Bereich des Normallesetermines nicht mehr erfolgt zu sein.

Zusammenfassend können aus den nunmehr seit dem Jahre 1992 vorliegenden Ergebnissen folgende Aussagen getroffen werden:

- zu frühe Lese ist zu vermeiden;
- in kritischen, trocken-heißen Witterungsperioden empfiehlt sich ein frühzeitiges „Stören“ der Dauerbegrünung durch Bodenöffnung in jeder zweiten Gasse;
- der Zusatz von Mostgelatine zu Traubenmost aus in kritischen Jahren gewonnenem Lese-material ist empfehlenswert. Im Falle zu früher Lese in dauerbegrüntem Rebanlagen waren positive Auswirkungen des Mostgelatineeinsatzes allerdings nicht erkennbar.

Die Versuche werden fortgeführt.

Tab. 92: Einfluß der Bodenpflege auf die Weinqualität, Freiburger Jesuitenschloß, Müller-Thurgau; Weinausbauversuche 1993 und 1994, Weinbewertungen

Jahrgang	Variante	Rangsumme	Rang	Prüfer (Anzahl)	Probedatum
1993	Bearbeitet	6	2	5	02.12.1993
	Dauerbegrünt	9	1	5	
1993	Bearbeitet	9	1*	9	15.03.1994
	Dauerbegrünt	18	2*	9	
1993	Bearbeitet	11	1*	9	15.03.1994
	Dauerbegrünt	16	2*	9	
1993	Bearbeitet	5	1*	5	30.03.1994
	Dauerbegrünt	10	2*	5	
1993	Bearbeitet	20	2	13	11.04.1994
	Dauerbegrünt	19	1	13	
1993	Bearbeitet	33	1*	29	08.09.1994
	Dauerbegrünt	54	2*	29	
1993	Bearbeitet	8	1*	8	01.03.1995
	Dauerbegrünt	16	2*	8	
1993	Bearbeitet	6	1*	5	03.05.1995
	Dauerbegrünt	9	2*	5	
1993	Bearbeitet	7	1*	7	18.05.1995
	Dauerbegrünt	14	2*	7	
1994	Bearbeitet	20	2	13	07.04.1995
	Dauerbegrünt	19	1	13	
1994	Bearbeitet	21	2	13	07.04.1995
	Dauerbegrünt	18	1	13	
1994	Bearbeitet	10	1	7	18.05.1995
	Dauerbegrünt	11	2	7	

* Statistisch absicherbar (95 Prozent); Rangsumme nach Kramer DIN 10963. Die geringste Rangsumme spiegelt die beste Bewertung wider.

3 WEINMARKTVERWALTUNG UND AMTLICHE QUALITÄTS- PRÜFUNG VON QUALITÄTSWEIN B.A. UND SEKT B.A.

(FIERHAUSER)

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 4. Oktober 1995 (GBl. S. 725) die Weinbauanstalten des Landes, für das bestimmte Anbaugebiet 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
- Weinbergslage
- Flurstückskennzeichen
- Katasterfläche
- Nettorebfläche
- Rebsorte
- Rodungs- bzw. Pflanzjahr
- Nutzungsart
- Besitzform
- Anschluß an Erzeugergemeinschaft

In Baden-Württemberg werden die Daten der Kartei verwendet für die

- Ermittlung der zulässigen Vermarktungsmenge gemäß den §§ 9-11 des Weingesetzes vom 8. Juli 1994 (BGBl. I S. 1467)
- Herkunfts- und Bezeichnungsprüfung im Rahmen der amtlichen Prüfung von Qualitätswein b.A. und Sekt b.A.
- Überwachung der Anbauregelung durch die Regierungspräsidien
- Erstellung und Führung der Weinbaustatistik durch das Statistische Landesamt
- Überwachung der Vorschriften für die Mengenregulierung durch die staatliche Weinkontrolle

Die Daten der Kartei sind zu überprüfen und jedes Jahr fortzuschreiben.

3.1.1.2 Überprüfung

Im Berichtsjahr wurde der Abgleich mit dem Rebenaufbauplan und der Weinbergsrolle im wesentlichen beendet.

In Angriff genommen wurde die Überprüfung der Flächengrößen durch einen automatisierten Abgleich mit den Daten des Liegenschaftsbuches (ALB). Dafür waren umfangreiche Vorbereitungen erforderlich, zu denen ein externer Mitarbeiter des EBZI hinzugezogen wurde. Der Abgleich selbst erfolgte zum Ende des Jahres. Die ersten Ergebnisse konnten noch vor Jahresende den Betrieben zugesandt werden. Die entsprechenden Ausdrucke enthalten eine Gegenüberstellung der vom Betrieb angegebenen Flurstücksgrößen sowohl der Kataster- als auch der Nettorebfläche mit den im ALB erfaßten Flurstücksgrößen. In den Ausdrucken sind lediglich solche Flurstücke aufgelistet, bei denen Abweichungen gefunden worden sind. Eine Mitteilung über festgestellte Abweichungen erhielten 16 282 der in der Weinbaukartei (WBK) erfaßten 29 075 Betriebe (56 %). Bei insgesamt 121 995 erfaßten Flurstücken wurden 92 534 Abweichungen gefunden. Einzelheiten sind in der Tab. 93 enthalten.

Tab. 93: Ergebnis des Abgleichs mit dem ALB

	positive Abweichung: WBK kleiner als ALB		negative Abweichung: WBK größer als ALB	
	Anzahl	Hektar	Anzahl	Hektar
Katasterfläche	14 767	849	26 191	637
Nettorebfläche	15 908	2 099	35 668	2 892

Maßgeblich für die Ermittlung der anrechenbaren Ertragsreblfläche im Sinne der Mengenregulierung ist die Nettorebfläche. Stellt man die positiven Abweichungen der Nettorebfläche den negativen gegenüber, ergibt sich für das b.A. Baden durch den Abgleich eine Reduzierung um 793 Hektar. Aufgrund der bei einem Testlauf gemachten Erfahrungen ist jedoch davon auszugehen, daß der Flächenverlust geringer ausfallen wird. Das hat unter anderem folgenden Grund: In vielen Fällen hat der Betrieb zwar die richtige Größe der von ihm bewirtschafteten Reblfläche angegeben, jedoch mehrere Flurstücke unter einer Nummer zusammengefaßt. Somit ergibt der Abgleich natürlich eine deutliche Abweichung zu Ungunsten des Betriebs. Durch das Einfügen der fehlenden Flurstücksnummern bleibt es bei der ursprünglich gemeldeten Flächengröße.

3.1.1.3 Betriebe und Reblächen

Im Berichtsjahr waren in der Weinbaukartei 29 075 Betriebe erfaßt, die insgesamt 16 225 ha bestockte Reblfläche (Vorjahr 16 371 ha) bewirtschafteten. Das ergibt eine weinbauliche Betriebsgröße von 0,56 ha. Von der bestockten Reblfläche waren 15 961 ha im zweiten Standjahr oder älter (Vorjahr 16 141 ha), was der anrechenbaren Ertragsreblfläche (bestockte Reblfläche vom zweiten Weinwirtschaftsjahr nach dem der Pflanzung) zur Ermittlung der zulässigen Vermarktungsmenge gemäß §§ 9-11 des Weingesetzes entspricht. Gegenüber dem Vorjahr

verringerte sich die anrechenbare Ertragsreblfläche um 180 Hektar. Diese Reduktion beruht einmal auf Rodungsmaßnahmen, insgesamt wurden 150 Hektar gerodet und nicht sofort wiederbepflanzt, zum Teil waren jedoch auch Flächenkorrekturen aufgrund des Abgleiches mit dem ALB durchzuführen.

Tab. 94: Anrechenbare Ertragsreblfläche im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Großlagen, 1995

Bereich	Großlage	Anrechenbare Ertragsreblfläche	
		Hektar	%
Bodensee	Sonnenufer	413	
	Großlagenfrei	67	
	Summe	480	3,0
Markgräflerland	Burg Neuenfels	1327	
	Lorettoberg	1225	
	Vogtei Rötteln	486	
	Großlagenfrei	2	
	Summe	3040	19,0
Tuniberg	Attilafelsen	1069	
	Großlagenfrei	0	
	Summe	1069	6,7
Kaiserstuhl	Vulkanfelsen	4370	
	Großlagenfrei	2	
	Summe	4372	27,4
Breisgau	Burg Lichteneck	1216	
	Schutterlindenbergl	475	
	Burg Zähringen	153	
	Großlagenfrei	<1	
	Summe	1844	11,6
Ortenau	Schloß Rodeck	1256	
	Fürsteneck	982	
	Großlagenfrei	383	
	Summe	2621	16,4
Badische Bergstraße-Kraichgau	Mannaberg	881	
	Stiftsberg	543	
	Rittersberg	270	
	Hohenberg	124	
	Großlagenfrei	1	
	Summe	1819	11,4
Tauberfranken	Tauberklänge	713	
	Großlagenfrei	3	
	Summe	716	4,5
Baden insgesamt		15 961	100,0

Multipliziert man die anrechenbare Ertragsreblfläche mit dem zulässigen Hektarertrag (90 hl), ergibt sich für das b.A. Baden eine potentiell zulässige Vermarktungsmenge von 143,6 Mio. Litern.

Die Nettoreblfläche (weinbaulich nutzbare Fläche) ist deutlich größer als die bestockte Reblfläche. Sie beträgt 17 187 ha (Vorjahr 17 235 ha). Stellt man dieser Fläche die bestockte gegenüber, ergeben sich 962 ha weinbauliche Brachfläche. Die Nettoreblfläche ist unterteilt in

121 995 Flurstücke (Vorjahr 121 810), woraus sich eine durchschnittliche Flurstücksgröße von 0,14 ha ergibt. Die Flurstücke sind in 141 936 Flächen aufgeteilt (Vorjahr 141 089). 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.

3.1.1.4 Rebfläche und deren Verteilung nach Bereichen und Großlagen

In Tab. 94, S. 152, ist die Verteilung der Rebfläche auf die acht Bereiche und die sechzehn Großlagen dargestellt. Der Kaiserstuhl besitzt mit 4372 ha (27,4 %) die größte Ausdehnung. Der flächenmäßig kleinste Bereich ist mit 480 ha (3,0 %) der Bodensee.

Bei den Großlagen dominiert mit 4 370 ha die Lage Vulkanfelsen, gefolgt von Burg Neuenfels mit 1 327 ha, Schloß Rodeck mit 1 256 ha, Lorettoberg mit 1 225 ha und Burg Lichtenneck mit 1 216 ha. Die kleinste Großlage ist mit 153 ha Burg Zähringen.

3.1.1.5 Verteilung der Ertragsrebfläche nach Rebsorten und Bereichen

Wie aus Tab. 95a bis c, S. 154ff., hervorgeht, stehen im b.A. Baden derzeit 56 Rebsorten im Anbau. Darin nicht enthalten sind alle Rebsorten, die noch unter einer Nummernbezeichnung geführt werden.

Von den namentlich aufgeführten 56 Rebsorten (davon 30 nicht klassifiziert) sind 37 weiße und 19 rote Rebsorten. In der Sortenstruktur haben sich gegenüber dem Vorjahr kaum Veränderungen ergeben. Der Müller-Thurgau ist weiterhin auf dem Rückmarsch. Sein Anteil beträgt noch 32,2 % gegenüber 33,1 % im Vorjahr. Der favorisierte Spätburgunder hat nochmals geringfügig zugelegt, und zwar wie im Vorjahr um 0,3 % auf jetzt 26,9 %. Mit deutlichem Abstand folgen Ruländer mit 9,4 % (keine Veränderung), Riesling mit 8,4 % (0,1 % mehr), Gutedel mit 8,2 % (0,1 % weniger), Weißer Burgunder mit 5,0 % (0,2 % mehr), Silvaner mit 2,6 % (0,1 % weniger), Kerner mit 1,1 % (keine Veränderung), Traminer und Gewürztraminer mit 1,6 % (keine Veränderung) sowie der Schwarzriesling mit 1,0 % (0,1 % mehr). Die restlichen Sorten haben jeweils weniger als ein Prozent Anteil. Die Burgundersorten (Spätburgunder, Ruländer, Weißer Burgunder) kommen jetzt zusammen auf einen Anteil von 41,3 (Vorjahr 40,5 %), was die Bedeutung Badens als Burgunderland unterstreicht.

Tab. 95a:Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebläche), geordnet nach Bereichen, 1995 - Weißweinsorten -

[illegible]

Tab. 95b:Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebläche), geordnet nach Bereichen, 1995 - Weißweinsorten, Fortsetzung -

Bereiche → Rebsorten ↓		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Ort	BK	Tfr	Fläche insges.
Zähringer	ha	-	<1	-	-	1	<1	-	-	1
	%	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Würzer	ha	-	<1	-	<1	-	<1	<1	-	<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
Morio-Muskat	ha	-	-	-	-	<1	-	<1	<1	<1
	%	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1
Sauvignon weiß	ha	-	<1	-	<1	-	<1	-	-	<1
	%	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1
Ehrenfelser	ha	-	-	-	-	-	<1	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Phoenix	ha	-	<1	-	-	<1	-	-	-	<1
	%	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1
Ruling	ha	-	-	-	-	-	<1	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Edelsteiner	ha	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1
	%	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1
Gloria	ha	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1
	%	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1
Hoelder	ha	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1
	%	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Optima	ha	-	-	-	-	-	<1	-	-	<1
	%	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Veltliner	ha	-	-	-	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Sonstige weiß	ha	2	7	1	3	2	2	4	1	22
	%	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Summe	ha	278	2487	525	3042	1292	1604	1503	625	11 356
Weißweinsorten	%	57,9	81,8	49,1	69,6	70,1	61,2	82,6	87,3	71,1

Tab. 95c:Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 1995 - Rotweinsorten und Gesamtsumme -

[illegible]

3.1.1.6 Die Altersstruktur der bestockten Rebfläche

Die bestockte Rebfläche betrug 1995 im b.A. Baden 16 225 ha. Ihre Altersstruktur ist aus Tab. 96 ersichtlich.

Tab. 96: Altersstruktur der bestockten Rebfläche im b.A. Baden, 1995

Standjahr	Hektar	Anteil an der bestockten Rebfläche in %
1. Standjahr	264	1,6
2. Standjahr und älter (Anrechenbare Ertragsrebläche zur Ermittlung der zulässigen Vermarktungsmenge)	15 961	98,4
3. Standjahr und älter	15 686	96,7
4. Standjahr und älter	15 410	95,0
5. Standjahr und älter	15 132	93,3
6. Standjahr und älter	14 844	91,5
7. Standjahr und älter	14 514	89,5
8. Standjahr und älter	14 142	87,2
9. Standjahr und älter	13 692	84,4
10. Standjahr und älter	13 141	81,0
11. Standjahr und älter	12 571	77,5
12. Standjahr und älter	12 007	74,0
13. Standjahr und älter	11 416	70,4
14. Standjahr und älter	10 826	66,7
15. Standjahr und älter	10 238	63,1
16. Standjahr und älter	9 705	59,8
17. Standjahr und älter	8 988	55,4
18. Standjahr und älter	8 506	52,4
19. Standjahr und älter	7 983	49,2
20. Standjahr und älter	7 606	46,9
25. Standjahr und älter	3 791	23,4
30. Standjahr und älter	1 310	8,1

Nach wie vor auffallend ist der geringe Anteil der Jungfelder, nämlich nur 1,6 %. Geht man von einer bisher üblichen Standzeit von 20 bis 25 Jahren aus, dann müßte der Jungfeldanteil 4 bis 5 % betragen. Das zeigt, daß die Winzer nicht mehr an einer frühen Umstellung interessiert sind, was durch die derzeit schlechte wirtschaftliche Lage im Weinbau bedingt ist.

Auf die Weinqualität kann sich das nur positiv auswirken. Der geringe Anteil der Jungfelder korreliert mit dem hohen Anteil der bestockten Rebfläche ab dem 10. Standjahr. Fast die Hälfte der badischen Rebfläche ist derzeit sogar älter als 20 Jahre. Dieser hohe Anteil an alten Rebanlagen stellt für Baden ein beachtliches Qualitätspotential dar.

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 zum 15. Dezember hat der Traubenerzeuger eine Ernte- und Erzeugungsmeldung (EEM) abzugeben. Meldepflichtig sind alle traubenerzeugenden Betriebe, soweit sie nicht einer Erzeugergemeinschaft (EZG) angeschlossen sind. In diesem Fall ist die EZG meldepflichtig.

3.1.2.1 Erntemenge

In Tab. 97 ist die Gesamternte des b.A. Baden dargestellt. Aufgrund der Angaben in den EEM beträgt die Gesamternte 1995 in Baden 91,3 Mio. Liter Wein (Vorjahr 121 Mio. Liter), was einen durchschnittlichen Ertrag von 57,2 hl/ha (Vorjahr 74,9 hl/ha) ergibt. Man muß zurückgehen bis zum Frostjahr 1985, um einen niedrigeren Hektarertrag zu finden; damals wurden 48,7 hl/ha geerntet. In der Gesamterntemenge sind 0,36 Mio. Liter Traubensaft eingeschlossen. Das Statistische Landesamt (StaLA) ermittelt die Gesamternte, indem es durch Schätzung den sortenspezifischen Durchschnittsertrag feststellen läßt und diesen mit der jeweiligen Ertragsreblfläche multipliziert. Auf diese Weise kam das StaLA für 1995 zu einer Gesamternte von 104,6 Mio. Liter. Die Differenz zu der Ermittlung über die EEM von rund 13 Mio. Litern ist für 1995 schwer nachvollziehbar. Das vor allem deshalb, weil anzunehmen ist, daß die Genossenschaftsmitglieder 1995 wegen der kleinen Ernte nur geringe Mengen an Trauben für den Eigenbedarf oder zu Brennzwecken zurückbehalten haben. Der Prädikatsweinanteil liegt mit 16,5 % auf der Höhe des Vorjahres.

Tab. 97: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Qualitätsstufen, 1995

Qualitätsstufe	Menge in Litern	Anteil in %
Tafelwein	328 314	
Landwein	542 712	
Summe Tafelwein	871 026	0,9
Qualitätswein	74 534 351	
Sektgrundwein	534 986	
Summe Qualitätswein	75 069 337	82,2
Kabinett	12 637 366	
Spätlese	2 183 439	
Auslese	172 276	
Beerenauslese	16 314	
Trockenbeerenauslese	9 807	
Eiswein	5 811	
Summe Prädikatswein	15 025 013	16,5
Traubensaft	357 288	0,4
Summe insgesamt	91 322 664	100,0

3.1.2.2 Verteilung der Erntemenge nach Bereichen und Qualitätsstufen

Die in Tab. 98 dargestellte Verteilung der Erntemenge nach Bereichen und Qualitätsstufen und die ermittelten durchschnittlichen Hektarerträge ergeben ein recht differenziertes Bild. Selten lagen die einzelnen Bereiche im Prädikatsweinanteil so weit auseinander; nur 0,8 % am Bodensee gegenüber 22,7 % am Kaiserstuhl. Auch bei den durchschnittlichen Hektarerträgen sind große Unterschiede erkennbar; das Markgräflerland brachte es auf 68,0 hl/ha und liegt damit deutlich über dem durchschnittlichen Ertrag von 57,2 hl/ha. Der Breisgau brachte mit 47,3 hl/ha, wie im Vorjahr, den niedrigsten Ertrag.

Die Ertragshöhe korreliert nicht in jedem Fall mit dem Prädikatsweinanteil. Der Tuniberg mit überdurchschnittlichem Ertrag weist mit 26,1 % den höchsten Prädikatsweinanteil auf, während es der Breisgau mit dem niedrigsten Ertrag nur auf 10,7 % brachte.

3.1.2.3 Verteilung der Erntemenge nach Rebsorten

Die Aufschlüsselung der Erntemenge nach Rebsorten, wie sie in Tab. 99 dargestellt ist, macht die sortenspezifischen Unterschiede deutlich.

Die höchsten Prädikatsweinanteile finden wir beim Gewürztraminer (85,2 %), beim Chardonnay (77,3 %) und beim Ruländer (50,4 %). Daß der Merlot 92,3 % erreicht, kann bei der geringen Menge von insgesamt nur 598 Litern nicht als repräsentativ angesehen werden. Auch beim durchschnittlichen Hektarertrag treten deutliche Unterschiede zu Tage. So erreichte der Gutedel 1995 mit 81,2 hl/ha den weitaus höchsten Ertrag, erreichte jedoch trotzdem nicht den zulässigen Hektarertrag im Sinne der Mengenregulierung von 90 hl/ha. Dem Gutedel am nächsten kommen der Silvaner mit 63,6 hl/ha, der Müller-Thurgau mit 59,9 hl/ha und der Spätburgunder mit 59,4 hl/ha. Die extrem niedrigen Erträge von nur 6,5 hl/ha beim Merlot und 23,1 hl/ha beim Chardonnay sind aufgrund der geringen Gesamtmenge nicht repräsentativ.

Tab. 98: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1995

Bereich		Tafelwein ¹⁾	Qualitätswein ²⁾	Prädikatswein	Traubensaft	Summe	Durchschnittsertrag hl/ha
Bodensee	Liter	162 633	2 831 262	25 305	250	3 019 450	62,9
	%	5,4	93,8	0,8	<0,1	100,0	
Markgräflerland	Liter	226 326	17 421 689	2 920 818	114 714	20 683 547	68,0
	%	1,1	84,2	14,1	0,6	100,0	
Tuniberg	Liter	10 915	4 635 377	1 657 707	43 135	6 347 134	59,4
	%	0,2	73,0	26,1	0,7	100,0	
Kaiserstuhl	Liter	62 458	19 463 855	5 755 824	100 491	25 382 628	58,1
	%	0,2	76,7	22,7	0,4	100,0	
Breisgau	Liter	31 633	7 712 785	931 060	52 431	8 727 909	47,3
	%	0,3	88,4	10,7	0,6	100,0	
Ortenau	Liter	119 426	12 119 225	1 930 607	20 875	14 190 133	54,1
	%	0,8	85,4	13,6	0,2	100,0	
Badische Bergstraße- Kraichgau	Liter	257 365	7 032 542	1 636 264	16 285	8 942 456	49,2
	%	2,9	78,6	18,3	0,2	100,0	
Tauberfranken	Liter	270	3 852 602	167 428	9 107	4 029 407	56,3
	%	<0,1	95,6	4,2	0,2	100,0	
Baden insgesamt	Liter	871 026	75 069 337	15 025 013	357 288	91 322 664	57,2

1) einschließlich Landwein

2) einschließlich Sektgrundwein

Tab. 99: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Rebsorten und Qualitätsstufen, 1995

Rebsorte	Tafelwein ¹⁾	Anteil	Qualitätswein	Anteil	Qualitätswein mit Prädikat	Anteil	Summe	²⁾
		%		%		%		hl/ha
Müller-Thurgau	707 574	2,3	26 901 982	87,4	3 187 378	10,4	30 796 934	59,9
Ruländer	16 362	0,3	3 152 473	49,4	3 218 576	50,4	6 387 411	42,8
Gutedel	191 075	1,8	9 839 593	92,8	571 589	5,4	10 602 257	81,2
Riesling	37 299	0,6	4 761 238	75,3	1 523 444	24,1	6 321 981	47,0
Weißer Burgunder	7 525	0,2	2 830 308	64,3	1 563 425	35,5	4 401 258	55,0
Silvaner	15 440	0,6	1 957 713	72,8	717 459	26,7	2 690 612	63,6
Kerner	18 005	2,1	645 931	76,3	182 978	21,6	846 914	47,1
Gewürztraminer	590	0,1	67 019	14,6	390 091	85,2	457 700	25,9
Traminer	740	0,4	116 222	66,6	57 445	32,9	174 407	23,3
Auxerrois	485	0,3	140 895	86,8	21 016	12,9	162 396	46,4
Chardonnay	670	0,5	28 203	22,2	98 413	77,3	127 286	23,1
Bacchus	20 612	5,9	319 557	92,0	7 351	2,1	347 520	57,0
Sonstige weiß	45 006	3,8	702 526	59,2	438 483	37,0	1 186 015	45,4
Spätburgunder	135 398	0,5	22 336 470	87,6	3 022 417	11,9	25 494 285	59,4
Schwarzriesling	2 170	0,3	726 630	98,8	6 563	0,9	735 363	46,0
Portugieser	18 785	11,1	148 611	87,8	1 800	1,1	169 196	54,6
Cabernet Sauvignon	-	-	7 358	97,0	228	3,0	7 586	19,0
Merlot	-	-	50	7,7	598	92,3	648	6,5
Dunkelfelder	4 396	1,9	222 459	93,7	10 610	4,5	237 465	41,7
Sonstige rot	6 182	3,5	164 099	93,5	5 149	2,9	175 430	29,7
Total	1 228 314	1,4	75 069 337	82,2	15 025 013	16,5	91 322 664	57,2

¹⁾ einschließlich Traubensaft

²⁾ ermittelt auf der Basis anrechenbare Ertragsrebläche (Ertragsrebläche ab dem Jahr nach der Pflanzung)

3.1.3 Ermittlung und Verwaltung der Vermarktungsrechte

Aus den Flächendaten der Weinbaukartei, den Angaben in der Bestands- und Absatzmeldung (1995 noch abzugeben) sowie der in der Ernte- und Erzeugungsmeldung angegebenen Menge ist jedes Jahr die zulässige Vermarktungsmenge 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 Orts-genossenschaften. Nicht als Vermarktungsbetriebe werden in diesem Sinne die beiden genossenschaftlichen Zentralkellereien selbst sowie Weinkellereien ohne Traubenproduktion geführt.

Tab. 100: Vermarktungsbetriebe im Sinne der Mengenregulierung im b.A. Baden, 1995

Betriebsart	Anzahl	Ertragsrebläche in ha	Anteil in %
Winzergenossenschaften ¹⁾	115	12 035	75,4
Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	45	1 276	8,0
Weingüter und Selbstvermarkter	626	2 403	15,1
Winzer ²⁾	1 076	247	1,5
Summe	1 862	15 961	100,0

¹⁾ Davon 49 weinausbauende Genossenschaften (ohne Badischer Winzerkeller Breisach und Winzerkeller Wiesloch) im b.A. Baden, eine außerhalb des b.A. Baden; 65 voll an die Zentralkellereien Breisach und Wiesloch abliefernde Genossenschaften (Orts-genossenschaften)

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

In Baden hatten wir es im Berichtsjahr mit 1862 solcher Vermarktungsbetriebe zu tun. Aus der Tab. 100 ist die Aufteilung der Betriebe und ihrer Rebläche auf die verschiedenen Vermarktungsstrukturen zu ersehen. Danach beträgt der Flächenanteil der Winzergenossenschaften „nur noch“ 75,4 %, gegenüber mehr als 80 % in den 60er und 70er Jahren. Diese Betriebe hatten 1995 zum letzten Mal eine Meldung über die an andere abgegebene, verwendete oder verwertete Menge an Erzeugnissen abzugeben (Bestands- und Absatzmeldung). Ab dem Jahr 1996 ist nur noch eine Meldung abzugeben, wenn Übermenge eingelagert worden ist.

3.2 AMTLICHE QUALITÄTSPRÜFUNG (KREBS)

3.2.1 Rechtliche Veränderungen

Die Änderung der Weinverordnung, die zum 1. September 1995 in Kraft getreten ist, brachte auch für die Durchführung der amtlichen Qualitätsprüfung einige Veränderungen. Dazu zählt insbesondere die in § 24 Abs. 2 enthaltene Vorschrift, im Falle der Ablehnung eines Weines zusätzlich über die Herabstufung zu entscheiden. Die Herabstufung ist an die Bedingung geknüpft, daß auch künftig keine Besserung des beanstandeten Fehlers zu erwarten ist. Es ist dabei zu prüfen, ob zu

- Tafelwein,
- zur Herstellung von Tafelwein geeignetem Wein oder
- zu Wein, der weder Tafelwein noch zur Herstellung von Tafelwein geeignet ist, herabgestuft werden soll.

Neu ist auch, daß Qualitätswein b.A. und Sekt b.A. gemäß § 28 schon vor der Zuteilung der Prüfungsnummer in geringen Mengen in den Verkehr gebracht werden darf. Als gering gilt dabei eine Menge, „die insgesamt 3 vom Hundert der Menge, für die ein Antrag auf Erteilung einer amtlichen Prüfungsnummer gestellt worden ist, und, soweit diese Menge größer als 100 Liter sein würde, 100 Liter nicht übersteigt“.

Bei Sekt b.A. ist die Vorschrift, der Betriebsnummer den Namen des Bundeslandes in abgekürzter Form (BW in Baden-Württemberg) voranzusetzen, ersatzlos gestrichen worden.

Die von den Weinwirtschaftsverbänden Baden-Württembergs geforderte Einführung einer stichprobenartigen Prüfung, was gemäß Artikel 13 der Verordnung (EWG) Nr. 823/87 möglich wäre, wurde bei der Neufassung der Weinverordnung nicht berücksichtigt.

3.2.2 Qualitätswein b.A.

3.2.2.1 Betriebe

Die Anzahl der Betriebe mit einer zugeteilten Betriebsnummer zum Zweck der Anstellung zur Qualitätsprüfung hat nochmal um drei auf 878 zugenommen, nachdem schon im Vorjahr 36 Betriebe neu hinzugekommen waren. Tatsächlich haben im Berichtsjahr 662 Betriebe Weine zur Prüfung angestellt, davon 61 Winzergenossenschaften, 45 Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform, 517 Weingüter, 19 Kellereien sowie 20 Kellereien außerhalb des b.A. Baden.

Die Verteilung der zugeteilten Betriebsnummern auf die einzelnen Bereiche ist aus Tab. 101 ersichtlich.

Tab. 101: Anzahl der Betriebe und deren Verteilung auf die Bereiche, 1995

Bereich	insgesamt	davon Winzergenossenschaften
Bodensee	38	3
Markgräflerland	210	16
Tuniberg	37	1 (*)
Kaiserstuhl	150	16 (*)
Breisgau	102	5 (*)
Ortenau	89	14
Badische Bergstraße-Kraichgau	121	3 (*)
Tauberfranken	47	2
Außerhalb des b.A. Baden	84	1
Summe	878	61

(*) einschließlich der teilweise selbstvermarktenden Ortsgenossenschaften des Badischen Winzerkellers in Breisach

3.2.2.2 Untersuchungsstellen

Im Berichtsjahr wurden drei betriebliche und sechs gewerbliche Labors zugelassen. Damit sind derzeit insgesamt 150 Labors im Besitz einer Zulassung zur Erstellung von Untersuchungsbefunden für badischen Qualitätswein b.A.. Darunter sind innerhalb des b.A. Baden 19 gewerbliche und 82 betriebliche Labors.

Das Weinlabor der Abteilung Chemie überprüfte im Auftrag der Qualitätsprüfung 731 der eingereichten Untersuchungsbefunde (5,9 %), wozu 2130 Einzelanalysen vorgenommen wurden.

3.2.2.3 Kommissionstätigkeit

Im Berichtsjahr wurden von den 20 Prüfungskommissionen bei 293 Terminen (Vorjahr 318 Termine) insgesamt 14 244 Weine (Vorjahr 16 216 Weine) verprobt, was einer durchschnittlichen Probenzahl von 49 Weinen (Vorjahr 51 Weine) je Kommission und Termin entspricht. Die gegenüber dem Vorjahr deutlich geringere Anzahl der verprobten Weine entstand dadurch, daß der Badische Weinbauverband inzwischen die Zweitprüfung für die Zuteilung des Gütezeichens und des Weinsiegels in von der amtlichen Qualitätsprüfung losgelösten Prüfungen in eigener Regie durchführt. Geblieben ist die Verkostung der Identitätsproben für Gütezeichen- und Weinsiegelweine im Rahmen der amtlichen Prüfung.

Stellt man die Anzahl der positiv beschiedenen Weine der Anzahl der verprobten Weine gegenüber, ergibt sich eine Differenz von 2153. Diese Differenz ergibt sich durch 1683 Mehrfachprüfungen vor Ablehnung bzw. Herabstufung und durch 470 Identitätsprüfungen für Gütezeichen- und Weinsiegelweine.

3.2.2.4 Anzahl und Menge der geprüften Weine

Mit 12 425 Anstellungen wurde das Ergebnis des Vorjahres (12 542) nur geringfügig unterschritten. Dagegen hat die Menge wieder leicht zugenommen. Mit 113,9 Mio. Liter wurde das Vorjahresergebnis um 3,2 Mio. Liter überschritten. Die Prüfungsnummer zugeteilt erhielten 12 091 Weine mit insgesamt 113,0 Mio. Litern.

Die Prüfungsarbeit umfaßte Weine der Jahrgänge 1989 bis 1995, wobei der Schwerpunkt mit 8952 positiv beschiedenen Weinen beim Jahrgang 1994 lag. Die Jahrgänge 1989 bis 1991 sind der besseren Übersichtlichkeit wegen in den Tab. 102 und Tab. 103 zusammengefaßt. Es waren vom 1989er noch 670 229 Liter, vom 1990er noch 370 088 Liter und vom 1991er noch 2 229 146 Liter.

3.2.2.5 Betriebsarten

Aufgeschlüsselt nach Betriebsarten ergibt sich folgende Verteilung der positiv beschiedenen Weinmenge: Winzergenossenschaften 75,3 %, Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform 8,6 %, Kellereien (einschließlich Kellereien außerhalb des b.A. Baden) 6,4 % sowie Weingüter und Selbstvermarkter 9,7 %. Diese Verteilung korreliert mit dem Flächenanteil dieser Betriebsarten (vgl. 3.1.3: Ermittlung und Verwaltung der Vermarktungsrechte, S. 162); zum Beispiel erfassen die Winzergenossenschaften 75,4 % der Rebfläche und stellten im Berichtsjahr 75,3 % der zur Prüfung angestellten Weinmenge.

Tab. 102: Anzahl der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer (einschließlich Herabstufungen), 1995

Jahrgang	ohne	1989-1991	1992	1993	1994	1995	Summe	%
Qu	76	33	282	1636	6146	108	8281	68,5
Ka	8	8	53	614	1875	5	2563	21,2
Sp	1	20	46	197	575	-	839	6,9
A	-	3	8	27	229	-	267	2,2
BA	-	1	-	2	61	-	64	0,5
TBA	-	-	-	2	43	-	45	0,4
EW	-	2	3	4	23	-	32	0,3
Summe	85	67	392	2482	8952	113	12 091	100,0

Tab. 103: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer (einschließlich Herabstufungen) in Litern, 1995

Jahrgang	ohne	1989-1991	1992	1993	1994	1995	Summe	%
Qu	3 101 817	2 232 244	9 385 526	27 004 686	58 869 196	1 586 819	102 180 288	90,4
Ka	12 607	34 637	241 705	3 274 042	4 620 366	6 415	8 189 772	7,2
Sp	2 067	998 145	151 948	528 916	790 001	-	2 471 077	2,2
A	-	4 128	8 490	20 142	120 009	-	152 769	0,1
BA	-	129	-	590	13 804	-	14 523	<0,1
TBA	-	-	-	270	6 611	-	6 881	<0,1
EW	-	180	597	1 184	2 838	-	4 799	<0,1
Summe	3 1116 491	3 269 463	9 788 266	30 829 830	64 422 825	1 593 234	113 020 109	100,0

In der Gruppe der Qualitätsweine sind zwei Perlweine mit insgesamt 93 000 Liter des Jahrgangs 1994 enthalten.

3.2.2.6 Menge je Anstellung

Die seit Jahren zu beobachtende Abnahme der Durchschnittsmenge je Anstellung hat sich im Berichtsjahr fortgesetzt und liegt jetzt bei 9347 Litern. Ihre Ursache hat diese Entwicklung in der stärkeren Differenzierung nach den Geschmacksarten „trocken“, „halbtrocken“ und „lieblich“ sowie in der zunehmenden Vermarktung von Sonderlinien (Exclusiv, Selection, usw.). Die durchschnittliche Menge je Anstellung ist sehr stark von der Qualitätsstufe abhängig, wie aus Tab. 104 ersichtlich ist.

Tab. 104: Weinmenge je Anstellung in Litern, 1995

Qualitätsstufe	1995	Vorjahr
Qualitätswein	12 339	13 673
Kabinett	3 195	3 140
Spätlese	2 945	2 216
Auslese	572	637
Beerenauslese	227	239
Trockenbeerenauslese	153	201
Eiswein	150	206
Ø	9 347	9 003

3.2.2.7 Vergleich der zur Prüfung angestellten Weinmenge mit der Erntemenge

Aufgrund der vorliegenden Zahlen ist davon auszugehen, daß die Jahrgänge bis einschließlich 1991 im wesentlichen „fertig geprüft“ sind. Dagegen stehen vom 1992er noch etwa 32 Mio. Liter aus, vom 1993er noch etwa 24 Mio. Liter und vom 1994er noch 54 Mio. Liter. Vom neuen Jahrgang 1995 sind erst 1,6 Mio. Liter angestellt worden.

3.2.2.8 Negativentscheidungen

Gegen insgesamt 448 ablehnende Bescheide gingen 166 Widersprüche ein, wovon 114 (68,7 %) stattgegeben wurden. Somit ergeben sich 334 endgültige Ablehnungen. Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Zahl der Ablehnungen um 0,3 Prozentpunkte auf 2,7 % erniedrigt, mengenmäßig ergab sich eine leichte Abnahme um 0,3 Prozentpunkte auf 0,7 % (Tab. 105).

Tab. 105: Art des Bescheides, 1995

	Zahl	%	Menge in Litern	%
abgelehnt	334	2,7	835 802	0,7
herabgestuft	15	0,1	13 792	<0,1

Von den Ablehnungen sind 318 sensorisch bedingt. Darüber hinaus mußte 16 Weinen die Zuteilung der Prüfungsnummer wegen Nichtbeachtung der Verschnittvorschriften, Überschreitung der Obergrenzen für die Anreicherung und Schwefelung verweigert werden.

In Tab. 106 sind die Beanstandungsgründe aufgeführt, wobei auch die Weine berücksichtigt sind, die aufgrund eines Widerspruchs positiv beschieden worden sind. Somit stimmt die Anzahl der Beanstandungsgründe nicht mit den sensorisch bedingten Ablehnungen überein. Die wichtigsten sensorischen Beanstandungsgründe waren: Nicht definierbarer Fremdton, Untypische Alterungsnote, Ester, Böckser, Oxidation, Mufftöne sowie erhöhter Gehalt an flüchtiger Säure.

Tab. 106: Beanstandungsgründe vor Widerspruch bei den sensorisch bedingten Ablehnungen, 1995

Fehler	Anzahl	Anteil in %	
		1995	Vorjahr
Nicht definierbarer Fremdton	91	21,1	6,8
Untypische Alterungsnote	77	17,8	21,9
Ester	75	17,4	23,4
Böckser	51	11,8	14,8
Oxidation	35	8,1	11,7
Muffton	27	6,3	8,0
Flüchtige Säure	26	6,0	3,7
Nicht ausreichende Qualität	13	3,0	-
Pilz-Schimmel	5	1,2	1,4
Farbe	8	1,8	1,1
Säureabbauton	7	1,6	1,1
Faßton	1	0,2	0,6
Mäuselton	3	0,7	0,6
Sonstige	13	3,0	4,9
Summe	432	100,0	100,0

3.2.2.9 Verteilung der geprüften Weine nach Weinbaubereichen, Jahrgängen und Qualitätsstufen

Die Aufschlüsselung der positiv beschiedenen Weine nach Bereichen (Tab. 107, S. 169) zeigt das gewohnte Bild. Mit 27,7 % entfällt der Löwenanteil auf den Kaiserstuhl, gefolgt vom Markgräflerland mit 18,4 %, der Ortenau mit 15,4 %, der Badischen Bergstraße-Kraichgau mit 7,0 %, dem Breisgau mit 6,2 %, Tauberfranken mit 5,6 %, dem Tuniberg mit 4,5 % und dem Bodensee mit 3,0 %. Weine, die als geographischen Hinweis nur den Namen des Anbaugebietes (Baden) tragen, machten 12,2 % der Anstellmenge aus. Gegenüber dem Vorjahr hat die Menge des so gekennzeichneten Weines um vier Mio. Liter zugenommen. Hier macht sich der Abverkauf von Offenwein an Handelskellereien außerhalb des Anbaugebietes bemerkbar.

Tab. 107: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern; geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1995

	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	%
Bodensee	3 229 868	161 185	21 971	5 244	-	-	736	3 419 004	3,0
Markgräflerland	19 334 716	1 266 356	162 056	32 784	746	395	809	20 797 862	18,4
Tuniberg	5 004 090	82 609	10 458	1 525	-	-	114	5 098 796	4,5
Kaiserstuhl	27 666 614	3 024 468	528 988	66 040	7 653	3 820	881	31 298 464	27,7
Breisgau	6 786 593	215 341	34 675	2 603	-	-	535	7 039 747	6,2
Ortenau	14 988 854	2 026 424	381 476	27 956	2 890	2 004	1 544	17 431 148	15,4
Badische Bergstraße- Kraichgau	7 003 118	703 221	143 355	10 095	2 926	562	180	7 863 457	7,0
Tauberfranken	5 654 462	576 001	72 832	4 115	308	100	-	6 307 818	5,6
ohne Bereichsangabe	12 511 973	134 167	1 115 266	2 407	-	-	-	13 763 813	12,2
Summe	102 180 288	8 189 772	2 471 077	152 769	14 523	6 881	4 799	113 020 109	100,0

Tab. 108a: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1995

	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Weiß- wein	% von Gesamt
Weißwein										
Müller-Thurgau	36 501 502	1 484 985	45 195	5 533	998	766	95	38 039 074	49,8	33,7
Gutedel	10 650 618	158 021	3 367	680	-	-	170	10 812 856	14,2	9,6
Riesling	6 229 027	1 179 209	170 625	4 317	709	155	530	7 584 572	9,9	6,7
Ruländer	4 883 582	1 404 756	573 465	31 081	7 173	3 181	195	6 903 433	9,0	6,1
Weißer	3 219 733	849 298	69 065	21 294	150	271	-	4 159 811	5,5	3,7
Burgunder										
Silvaner	2 824 608	419 463	33 749	2014	482	427	300	3 281 043	4,3	2,9
Ohne	2 033 594	1 500	898 240	-	-	-	-	2 933 334	3,8	2,6
Sortenangabe										
Gewürztraminer	102 632	213 574	169 520	43 400	826	434	213	530 599	0,7	0,5
Kerner	255 141	202 583	28 483	562	318	-	-	487 087	0,6	0,4
Bacchus	297 982	39 731	21 900	270	-	-	-	359 883	0,5	0,3
Nobling	209 397	95 846	324	750	-	-	277	306 594	0,4	0,3
Traminer	130 122	74 763	64 291	5 195	300	-	120	274 791	0,4	0,2
Scheurebe	78 116	85 355	23 446	4 358	1 320	602	-	193 197	0,3	0,2
Muskateller	49 719	35 797	3 126	1 188	-	105	-	89 935	0,1	0,1
Auxerrois	82 865	43 017	12 466	534	-	-	-	138 882	0,2	0,1
Chardonnay	31 492	55 258	23 097	205	-	-	-	110 052	0,1	0,1
Sortenverschnitt	25 725	1 350	-	-	-	-	-	27 075	<0,1	<0,1
Muskat-Ottonel	9 755	4 711	-	-	-	-	-	14 466	<0,1	<0,1
Freisamer	6 160	3 640	1 987	130	-	-	-	11 917	<0,1	<0,1
Silcher	1 310	540	-	-	-	-	-	1 850	<0,1	<0,1
Comtessa	4 450	-	-	-	-	-	-	4 450	<0,1	<0,1
Perle	1 980	650	-	-	-	-	-	2 630	<0,1	<0,1

Tab. 108c: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten (Fortsetzung), 1995

	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rotling	% von Gesamt
Rotling	135 085	7 630	-	-	-	-	-	142 715	100,0	0,1
Tab. 108b: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten (Fortsetzung) 1995									% von Bad Rotgold	% von Gesamt
Badisch Rotgold	758 793	17 113	-	-	-	-	-	775 906	100,0	0,7
	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Weiß- % von wein	% von Gesamt
Ortega	2 350	-	-	-	-	-	-	2 350	<0,1	<0,1
Roséwein	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Würzler	-	612	-	-	-	-	-	612	<0,1	<0,1
Spätburgunder	881 771	54 591	470	-	-	-	-	936 832	96,2	14,8
Pinot Noir	23 186	1 400	-	-	-	-	-	24 586	2,4	3,4
Ohne Sortenangabe	23 186	-	-	-	-	-	-	23 186	<0,1	<0,1
Veltliner	1 000	-	-	-	-	-	-	1 000	<0,1	<0,1
Schwarzriesling	4 594	2 972	2 425	-	-	-	-	9 991	<0,1	<0,1
Zehnerling	-	1 520	-	-	-	-	-	1 520	<0,1	<0,1
Lemberger	2 300	-	-	-	-	-	-	2 300	<0,1	<0,1
Morlo-Muskat	1 530	2 200	-	-	-	-	-	3 730	<0,1	<0,1
Portugieser	1 960	-	-	-	-	-	-	1 960	<0,1	<0,1
Sauvignon,	-	-	624	-	-	-	-	624	<0,1	<0,1
weisser	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Summe Roséwein	913 810	57 564	2 895	-	-	-	-	974 269	100,0	0,9
Faberrebe	-	400	-	-	-	-	-	400	<0,1	<0,1
Perlwein	93 000	-	-	-	-	-	-	93 000	<0,1	<0,1
Summe	67 728 176	6 360 179	2 142 970	121 511	12 276	5 941	1 900	76 372 953	100,0	67,6
Weißherbst	-	-	-	-	-	-	-	-	% von Weiß- herbst	% von Gesamt
Spätburgunder	14 936	954 442	130 380	19 444	1 647	782	2 839	16 045 904	99,2	14,2
	370	-	-	-	-	-	-	370	<0,1	<0,1
Schwarzriesling	86 288	21 357	900	500	205	-	-	109 250	0,7	0,1
Portugieser	17 323	-	-	-	-	-	-	17 323	0,1	<0,1
Summe	15 039	975 799	131 280	19 944	1 852	782	2 839	16 172 477	100,0	14,3
Weißherbst	981	-	-	-	-	-	-	981	<0,1	<0,1

Tab. 108d: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten (Fortsetzung), 1995

	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rotwein	% von Gesamt
Rotwein										
Spätburgunder	16 477 729	754 721	190 356	10 702	395	158	-	17 434 061	93,8	15,4
Schwarzriesling	837 986	12 854	1 107	612	-	-	60	852 619	4,6	0,8
Portugieser	116 098	-	-	-	-	-	-	116 098	0,6	0,1
Lemberger	24 950	3 912	2 329	-	-	-	-	31 191	0,2	<0,1
Ohne Sortenangabe	97 938	-	-	-	-	-	-	97 938	0,5	<0,1
Zweisortenverschnitt	11 338	-	-	-	-	-	-	11 338	0,1	<0,1
Dornfelder	18 661	-	-	-	-	-	-	18 661	0,1	<0,1
Zweigeltrebe	6 015	-	-	-	-	-	-	6 015	<0,1	<0,1
Tauberschwarz	11 305	-	-	-	-	-	-	11 305	0,1	<0,1
Cabernet Sauvignon	2 423	-	140	-	-	-	-	2 563	<0,1	<0,1
Summe Rotwein	17 604 443	771 487	139 932	11 314	395	158	60	18 581 789	100,0	16,4
Zusammenfassung										
	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Gesamt	
Weißwein *	67 728 176	6 360 179	2 142 970	121 511	12 276	5 941	1 900	76 372 953	67,6	
Rotling	135 085	7 630	-	-	-	-	-	142 715	0,1	
Badisch Rotgold	758 793	17 113	-	-	-	-	-	775 906	0,7	
Roséwein	913 810	57 564	2 895	-	-	-	-	974 269	0,9	
Weißherbst	15 039 981	975 799	131 280	19 944	1 852	782	2 839	16 172 477	14,3	
Rotwein	17 604 443	771 487	193 932	11 314	395	158	60	18 581 789	16,4	
Summe	102 180 288	8 189 772	2 471 077	152 769	14 523	6 881	4 799	113 020 109	100,0	

* einschließlich Perlwein

3.2.2.10 Verteilung der geprüften Weine nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten

Bei den Rebsorten (Tab. 108a bis d, S. 170ff.) dominiert wie immer der Müller-Thurgau. Im Berichtsjahr betrug sein Anteil 33,7 % der Gesamtanstellmenge. Es folgen: Spätburgunder (Weißherbst, Rosewein und Rotwein) mit 30,4 %, Gutedel mit 9,6 %, Riesling mit 6,7 %, Ruländer mit 6,1 %, Weißer Burgunder mit 3,7 % sowie Silvaner mit 2,9 %. Die restlichen Rebsorten bewegen sich unter 1 %. Vom 1991 klassifizierten Chardonnay wurden 110 052 Liter angestellt, gegenüber 57 310 Litern im Vorjahr. Von den insgesamt geprüften 36 Rebsorten, davon 28 Weißweinsorten, waren 14 nicht für das b.A. Baden klassifiziert.

3.2.2.11 Verteilung der geprüften Weine nach der Geschmacksart

Die Aufschlüsselung der Weinmenge mit zugeteilter Prüfungsnummer nach den gesetzlich definierten Bezeichnungsmöglichkeiten hinsichtlich der Geschmacksarten ergibt die in Tab. 109 aufgeführte Verteilung.

Tab. 109: Aufschlüsselung nach Geschmacksarten, 1995

	Anzahl	%	Menge in Mio. Litern	%
trocken	6 878	56,9	54,3	48,1
halbtrocken	2820	23,3	32,9	29,1
lieblich	2098	17,4	25,4	22,5
süß	295	2,4	0,4	0,3
Summe	12 091	100,0	113,0	100,0

Entgegen vieler anderslautender Meinungsäußerungen ist im Berichtsjahr wieder eine leichte Steigerung des Trockenanteils gegenüber dem Vorjahr um mengenmäßig 1,4 % zu beobachten. Allerdings hat sich die Verlagerung zu „neutrockenen“ Weinen (4,1 - 9,0 g/l Restzucker) weiter fortgesetzt. In den letzten drei Jahren ging der Anteil der „altrrockenen“ Weine (bis 4 g/l Restzucker) kontinuierlich von 70,0 % (1993) über 63,2 % (1994) auf jetzt 48,7 % zurück.

Nach Qualitätsstufen aufgeschlüsselt entfallen von den trockenen Weinen 90,9 % auf Qualitätswein, 7,8 % auf Kabinett und 1,2 % auf Spätlesen. Höhere Qualitätsstufen - Auslese und Beerenauslese - machen zusammen nur 0,1 % aus.

Größere Unterschiede im Anteil trockener Weine bestehen nach wie vor zwischen den einzelnen Rebsorten. Beim Gutedel macht dieser Anteil 74,7 % aus (Vorjahr 74,2 %), während es der Spätburgunder Weißherbst im Berichtsjahr nur auf 11,7 % (Vorjahr 11,6 %) bringt. Beim Weißen Burgunder ist gegenüber dem Vorjahr noch einmal eine geringfügige Steigerung zu beobachten, sein Trockenanteil beträgt jetzt 73,3 % (Vorjahr 72,4 %). Auch der Riesling steigerte sich von 61,5 % auf 61,8 %. Die 110 000 Liter vom Chardonnay wurden zu 99,0 % trocken ausgebaut.

Die absolut größte Menge an trockenem Wein stellt mit 19,2 Mio. Litern der Müller-Thurgau, gefolgt vom Gutedel mit 8,1 Mio. und Spätburgunder Rotwein mit 7,8 Mio., Riesling mit 4,7 Mio., Ruländer (überwiegend als Grauburgunder bezeichnet) mit 3,9 Mio., Weißer Burgunder mit 2,0 Mio., Spätburgunder Weißherbst mit 1,8 Mio. und Silvaner mit 1,8 Mio. Litern.

Wie sich der Anteil trockener Weine seit 1972 bis heute entwickelt hat, ist aus Tab. 110 zu ersehen.

Tab. 110: Entwicklung des Anteils trockener Weine von 1972 - 1995

Prüfungsjahr	Anteil in %		Prüfungsjahr	Anteil in %	
	Anzahl	Menge		Anzahl	Menge
1972	7,2	1,9	1984	32,8	28,4
1973	7,2	2,0	1985	38,0	31,0
1974	12,7	3,7	1986	46,4	38,5
1975	10,0	4,0	1987	47,7	38,0
1976	12,4	4,8	1988	50,4	39,3
1977	14,6	7,7	1989	52,3	42,6
1978	23,0	14,3	1990	52,4	43,9
1979	28,4	16,9	1991	54,1	45,8
1980	29,4	21,7	1992	56,5	45,4
1981	32,6	26,3	1993	56,1	46,8
1982	33,6	26,2	1994	56,3	46,7
1983	34,2	24,9	1995	56,9	48,1

3.2.2.12 Qualitative Zusammensetzung der Weinjahrgänge 1971 - 1994

Zur besseren Übersicht und Vergleichsmöglichkeit der bis jetzt geprüften Weinjahrgänge wurden diese, unabhängig vom Zeitpunkt der Anstellung, gesondert erfaßt und in der Tab. 111, S. 175 ausgewiesen.

Tab. 111: Menge der in den Jahren 1971 bis 1995 geprüften Weine in Litern*, geordnet nach Jahrgängen und Qualitätsstufen

Jahrgang	Qualitätswein	%	Kabinett	%	Spätlese	%	A, BA, TBA, EW**	%	Summe
1971	30 084 770	45,2	13 022 290	19,5	19 955 300	30,0	3 477 410	5,3	66 539 770
1972	82 403 460	95,8	3 203 880	3,7	380 990	0,4	9 990	<0,1	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	<0,1	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	0,1	155 258 780
1978	73 691 080	89,8	8 125 860	9,9	245 730	0,3	29 930	<0,1	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	<0,1	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	<0,1	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	3,9	511 539	0,4	55 187	<0,1	121 490 969
1987	87 460 778	91,2	8 098 665	8,4	371 825	0,4	12 407	<0,1	95 943 675
1988	100 801 592	87,7	12 496 708	10,9	1 575 223	1,4	30 127	<0,1	114 903 650
1989	146 803 841	88,1	15 007 857	9,0	4 434 539	2,7	344 302	0,2	166 590 539
1990	69 867 662	75,0	16 271 760	17,5	6 486 184	7,0	599 599	0,6	93 225 205
1991	100 251 819	94,7	5 165 934	4,9	413 648	0,4	30 807	<0,1	105 862 208
1992	101 842 859	87,2	12 003 790	10,3	2 750 955	2,4	237 379	0,2	116 834 983
1993	72 545 859	83,4	11 869 789	13,6	2 441 155	2,8	183 312	0,2	87 040 115
1994	60 974 508	91,6	4 644 015	7,0	799 421	1,2	143 262	0,2	66 561 206
1995	1 586 819	99,6	6 415	0,4	-	-	-	-	1 593 234

* Darin nicht enthalten sind die Weine ohne Jahrgangsangabe

** Auslese, Beerenauslese, Trockenbeerenauslese, Eiswein

3.2.3 Sekt b.A.

3.2.3.1 Betriebe

Im Berichtsjahr wurden weitere 48 Betriebsnummern an Betriebe im b.A. Baden vergeben. Damit erhöht sich die Zahl der sektherstellenden Betriebe auf 336. Davon haben 7 Betriebe ihren Sitz außerhalb Badens. 210 Betriebe haben im Berichtsjahr Sekt zur Prüfung vorgestellt (Tab. 112).

Tab. 112: Zugeteilte Betriebsnummern, geordnet nach Bereichen, 1995

Bereich	Anzahl	Davon Winzer-genossenschaften bzw. Wein- und Vertriebsgenossenschaften
Bodensee	12	2
Markgräflerland	93	16
Tuniberg	14	-
Kaiserstuhl	87	17
Breisgau	42	2
Ortenau	42	14
Badische Bergstraße-Kraichgau	31	4
Tauberfranken	8	2
Außerhalb Badens	7	-
Summe	336	57

2.3.2 Anzahl und Menge der geprüften Sekt

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 494 Sekt (Vorjahr 481) zur Prüfung angestellt, wovon 487 (Vorjahr 472) eine Prüfungsnummer zugeteilt bekamen. Die Menge betrug 2 784 243 Liter (Vorjahr 3 082 244 Liter), wovon 2 774 304 Liter (Vorjahr 3 034 479 Liter) positiv beschieden wurden (Tab. 113).

Tab. 113: Anzahl und Menge der geprüften Sekt mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Geschmacksart, 1995

Geschmacksart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Extra brut	38	7,8	98 482	3,6
Brut	253	52,0	992 351	35,8
Extra trocken	97	19,9	907 269	32,7
Trocken	99	20,3	776 202	27,9
Halbtrocken				
Summe	487	100,0	2 774 304	100,0

Der überwiegende Anteil des badischen Sektes, nämlich 58,6 %, wird im Tankgärverfahren hergestellt, 26,9 % über die Klassische Flaschengärung und 14,5 % im Transvasiervverfahren.

Immer noch hoch ist die Zahl von Brut- und Extra Brut-Sekten. Sie stellen rund 60 % (Vorjahr ebenfalls 60 %) der badischen Sekte. Demgegenüber beträgt der Mengenanteil dieser beiden Geschmacksgruppen mit 1,1 Mio. Litern nur 39 % (Vorjahr 36 %).

Das Auseinanderklaffen von zahlen- und mengenmäßigem Anteil beruht darauf, daß die meisten Betriebe Sekte in relativ kleinen Mengen und diese überwiegend in der Geschmacksrichtung „extra brut“ und „brut“ herstellen, während insbesondere ein größerer Betrieb große Mengen im Geschmacksbereich „extra trocken“ und „trocken“ anbietet.

Die Möglichkeit, „halbtrockene“ oder „milde“ Sekte anzustellen, ist 1995 nicht genutzt worden.

3.2.3.2 Negativentscheidungen

Von den angestellten Sekten mußten sieben (1,4 %) wegen mangelnder Reintönigkeit mit insgesamt 9 939 Litern (0,4 %) abgelehnt werden; Widersprüche sind nicht erhoben worden.

3.2.3.3 Verteilung der geprüften Sekte nach Bereichen

Den Löwenanteil stellte mit 111 Sekten das Markgräflerland, gefolgt vom Kaiserstuhl mit 106, der Ortenau mit 76, dem Breisgau mit 44, der Badischen Bergstraße-Kraichgau mit 33, Tauberfranken mit 12, Tuniberg mit 11 und Bodensee mit 10 Sekten. Die 84 geographisch nicht näher bezeichneten Sekte machen zwar nur 17,2 % der angestellten Sekte aus, dahinter stehen jedoch 52,9 % der geprüften Menge (Tab. 114).

Tab. 114: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Bereichen, 1995

Bereich	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Bodensee	10	2,0	15 221	0,6
Markgräflerland	111	22,8	388 631	14,0
Tuniberg	11	2,3	19 707	0,7
Kaiserstuhl	106	21,8	393 698	14,2
Breisgau	44	9,0	58 351	2,1
Ortenau	76	15,6	317 073	11,4
Badische Bergstraße-Kraichgau	33	6,8	88 539	3,2
Tauberfranken	12	2,5	24 633	0,9
nur b.A. Baden	84	17,2	1 468 451	52,9
Summe	487	100,0	2 774 304	100,0

3.2.3.4 Verteilung der geprüften Sekte nach Rebsorten

Zum ersten Mal wurden die meisten Sekte, nämlich 115 mit der Sortenangabe „Pinot“ angestellt. Dadurch wurde der Riesling mit 85 Sekten auf den zweiten Platz verdrängt. Mengen-

mäßig rangiert der Riesling jedoch mit 961 516 Litern deutlich vor den Pinot-Sekten mit 412 939 Litern. Stark vertreten waren auch der Weiße Burgunder mit 62 Sekten und 267 345 Litern, der Spätburgunder mit 51 Sekten und 125 240 Litern, der Nobling mit 38 Sekten und 208 743 Litern, der Ruländer mit 37 Sekten und 129 397 Litern und der Müller-Thurgau mit 30 Sekten und 167 291 Litern. Eine bedeutende Gruppe sind auch die ohne Rebsortenangabe angestellten Sekte, immerhin 25, die mit 402 995 Litern rund 15 % der Menge ausmachen. Nimmt man die Burgundersorten zusammen (einschließlich der Sortenangabe Pinot), stellen diese 54,4 % der angestellten Sekte und 33,7 % der Menge, was die Bedeutung dieser Sortengruppe für die Sekterzeugung in Baden unterstreicht. Allerdings können die Burgundersorten mit 934 921 Litern den Riesling mengenmäßig nicht ganz erreichen (Tab. 115).

Der badische Sekt b.A. ist überwiegend ein weißer, 87,6 % der Menge. Rosé-Sekte machen 10,7 % aus und Rot-Sekte sind mit rund 1,6 % vertreten.

Tab. 115: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Rebsorten, 1995

Rebsorte	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Pinot	115	23,6	412 939	14,9
Riesling	85	17,5	961 516	34,7
Weißer Burgunder	62	12,7	267 345	9,6
Spätburgunder	51	10,5	125 240	4,5
Nobling	38	7,8	208 743	7,5
Ruländer	37	7,6	129 397	4,7
Müller-Thurgau	30	6,2	167 291	6,0
Ohne Sortenangabe	25	5,1	402 995	14,5
Gutedel	10	2,1	27 413	1,0
Silvaner	5	1,0	25 888	0,9
Muskateller	5	1,0	4 065	0,2
Schwarzriesling	4	0,8	8 959	0,3
Kerner	3	0,6	5 650	0,2
Chardonnay	2	0,4	4 150	0,2
Traminer	2	0,4	3 550	0,1
Gewürztraminer	1	0,2	945	<0,1
Tauberswarz	1	0,2	1 530	<0,1
Bacchus	1	0,2	800	<0,1
Lemberger	1	0,2	493	<0,1
Freisamer	1	0,2	800	<0,1
Huxelrebe	1	0,2	715	<0,1
Blauburger	1	0,2	398	<0,1
Rebsortenverschnitt	6	1,2	13 482	0,5
Summe	487	100,0	2 774 304	100,0

3.2.3.5 Verteilung der geprüften Sekte nach Betriebsarten

Die Aufschlüsselung nach Betriebsarten (Tab. 116) unterstreicht die Dominanz der Winzergesellschaften auch im Sektbereich, 75,4 % der Anstellmenge (2,1 Mio. Liter) gehen auf das

Konto der Genossenschaften. Aber auch die Weingüter und Selbstvermarkter beteiligen sich kräftig am Sektgeschäft, ihr Anteil an der Gesamtmenge macht 10,2 % aus (0,3 Mio. Liter), zahlenmäßig sogar 40,4 %. Auf die Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform entfallen 10,1 % (0,3 Mio. Liter), auf Kellereien 4,3 % (0,1 Mio. Liter).

Tab. 116: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Betriebsarten, 1995

Betriebsart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Winzergenossenschaften	224	46,0	2 091 231	75,4
Weingüter/Selbstvermarkter	197	40,4	282 467	10,2
Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	49	10,1	281 137	10,1
Kellereien	17	3,5	119 469	4,3
Summe	487	100,0	2 774 304	100,0

4 VERÖFFENTLICHUNGEN

- Becker, N.: Zuckergehalte der Mosternten 1972 bis 1991 nach den amtlichen Erntestatistiken der deutschen Anbauggebiete. Bedeutung der Jahreswitterung gegenüber der Ertragshöhe. Beeinflussung durch weinbauliche Maßnahmen? - Niederschrift über die Tagung des Bundesausschusses für Weinforschung in Freiburg/Breisgau vom 06. bis 08. Juni 1995, 32-51
- Becker, N.: Der Gutedel im Vergleich zu Riesling und Grenache - Reaktion auf extrem gegensätzliche Klimabedingungen. - D.Badische Winzer, 20, 283-287
- Becker, N.: Breeding of vine varieties resistant to fungus diseases. A contribution to the ecologically oriented cultivation of grape vines. - Proceedings of the first SASEV International Congress, Cape Town, South Africa, 8-10 Nov. 1995, 55-57
- Becker, N.: Wein und Gesundheit: Mässiger Weingenuß - Schutz vor Herzinfarkt.- Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 131, 710-713
- Bleyer, G., Huber, B.: Strategien zur Oidium-Bekämpfung. - D.Deutsche Weinbau, 1995(2), 18-20
- Bleyer, G., Huber, B., Krumm, M.: Peronosporabekämpfung unter extremen Bedingungen. - D.Badische Winzer, 20, 114-118
- Bleyer, G., Kassemeyer H.-H., Huber, B.: Recherches épidémiologiques sur *Uncinula necator*. - OILB-Arbeitstagung Weinbau Freiburg, Tagungsband 1995
- Bleyer, G., Huber, B.: Bekämpfung der Peronospora nach dem Freiburger Prognosemodell. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1996, 47, 101-112
- Bleyer, G., Rüdell, M.: Ist die Nematodenuntersuchung von Rebschulböden erforderlich? Untersuchungsergebnisse aus Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1996, 47, 85-94
- Fessler, Ch., Kassemeyer, H.-H.: The influence of temperature during the development of conidia on the germination of *Uncinula necator*. - Vitis, 34, 63-64
- Fierhauser, G., Krebs, H.: Qualitätswein- und Sektprüfung 1994 in Baden. - D.Badische Winzer, 20, 80-82
- Fierhauser, G.: Erfahrungen mit der Mengenregulierung. - D.Badische Winzer, 20, 339-343
- Fierhauser, G.: Die Durchführung der amtlichen Qualitätsprüfung von Qualitätswein b.A. in Baden im Vergleich mit dem Elsaß - obligatorische und stichprobenartige Sinnenprüfung. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1996, 199-204
- Huber, B., Bleyer, G.: Bekämpfung des Echten Mehltau.- D.Badischer Winzer, 4, 161-164
- Huber, B., Bleyer, G.: Den Echten Mehltau gezielt bekämpfen. - Rebe und Wein, 6, 234-236

- Huber, G.: Fünfte Blankenhornsberger Maschinenvorführung 1995. - D.Badische Winzer, 20, 124-127
- Huber, G., Zuberer E.: Wann soll man in eine Neuanlage investieren? - D.Badische Winzer, 20, 165-167
- Kassemeyer, H.-H.: Bekämpfung pilzlicher Krankheiten - heute und in Zukunft. - D.Badische Winzer, 20, 37
- Kassemeyer, H.-H.: Der Rote Brenner - eine Krankheit, die gerade in diesem Jahr zu beachten ist. - D.Badische Winzer, 20, 232-236
- Kassemeyer, H.-H., Weibgen, U.: Serologische Charakterisierung von Closteroviren der Weinrebe. - Phytomedizin 1995, 25(1), 15-16
- Krebs, H.: Wie zuverlässig arbeiten die verschiedenen Labors? - D.Badische Winzer, 20, 296-299
- Lemperle, E.: Die Alkoholbestimmung der Zukunft. - D.Deutsche Weinbau, 1995(10), 103-105
- Lemperle, E.: Team-Arbeit. Die Eigenschaften des Hefegemisches SIHA-VARIOFERM. - D.Deutsche Weinmagazin 1995(25/26), 39-43
- Schruff, G., Kassemeyer, H.-H.: Hinweise für den Rebschutz 1995. - D.Badische Winzer, 20, 109-114
- Schruff, G.: Abdecknetze gegen Maikäfer bieten guten, räumlich begrenzten Objektschutz. - D.Badische Winzer, 20, 566-567
- Schruff, G., Madel, W.(Hrsg): Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1996
- Schruff, G.: Der integriert - umweltschonende Weinbau im nationalen und internationalen Vergleich. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1996, 47, 147-159
- Schruff, G.: Krankheiten und Schädlinge der Weinrebe. - Taschenbuch des Pflanzenarztes 1996, 45, 230-238
- Staudt, G., Kassemeyer, H.-H.: Evaluation of downy mildew resistance in various accessions of wild *Vitis* species. - Vitis, 43, 225-228
- Thoma, K.: Blauer Spätburgunder: weniger Botrytis mit L-Klonen. - D.Badische Winzer, 20, 31-34
- Thoma, K.: Ertragsrebsorten in Deutschland. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1995, 46, 271-274
- Wohlfarth, P.: Umweltschonender Weinbau: Erfahrungen aus fünf Versuchsjahren. - D.Badische Winzer, 20, 287-292
- Wohlfarth, P.: Ökologischer Weinbau: Ergebnisse aus den Jahren 1991 bis 1994. - D.Badische Winzer, 20, 344-348

Wohlfarth, P.: Untypische Alterungsnote: Erfahrungen aus den vergangenen drei Jahren. - D.Badische Winzer, 20, 383-388

Wohlfarth, P., Huber, B., Schruft, G.: Erfahrungen mit dem Pflanzenstärkungsmittel PENAC P der Fa. Plocher-Energiesysteme. - D.Badische Winzer, 20, 560-565

Wohlfarth, P., Wegner-Kiß, G., Schruft, G.: Die Verbreitung von Kräuselmilben (*Calepitrimerus vitis*) bei der Pfropfbenerzeugung. - Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1996, 47, 131-136

5 VORTRÄGE

- Amann, R.: Aufschlußfreie Siliziumbestimmung in Wein. - Bundesausschuß für Weinforschung, Weinbauinstitut Freiburg, 08.06.
- Becker, N.: Der Wein in der Kulturgeschichte und in der heutigen Gesellschaft; Wein und Gesundheit. - Studium generale der Universität Freiburg, 23.01.
- Becker, N.: Wein und Gesundheit. - Vortragsveranstaltung des Bundes deutscher Baumschulen, Landesverband Baden, Zell-Weierbach, 31.01.; Landfrauenverband Südbaden e.V., Eichstetten, 15.02.; Rotary-Club Offenburg, Durbach, 16.02.; Podiumsdiskussion anläßlich der 3. Württembergischen Messe für Wein und Sekt, Stuttgart, 08.04.; Winzerkreis Freiburg-Opfingen, 28.04.; Veranstaltung der Kaiserstühler Weingüter: „Offene Höfe und Keller“, Eichstetten, 20.05.; Zonta-Club Freiburg, 10.07.; Winzerkreis Britzingen, 01.09.; Weinbautag anläßlich des Jubiläums 1100 Jahre Oberhallau, Oberhallau/Schweiz, 09.09.; Eröffnung des Bischoffinger Weinfestes, Bischoffingen, 15.09.; Landfrauenverband Südbaden e.V., Oberrotweil, 13.12.; Weinbauarbeitskreis Heilbronn, 18.12.
- Becker, N.: Der Wein in der Bibel, in der Kulturgeschichte und in der heutigen Gesellschaft. - Patrozinium der katholischen Kirchengemeinde Horben, 05.02.; Katholisches Bildungswerk Emmendingen, 18.09.; Katholisches Bildungswerk Merzhausen-Au, Au, 25.10.
- Becker, N.: Die Darstellung unseres Weines in der Öffentlichkeit. Der Winzer als Werber und Botschafter seines Produktes. - Weinbauarbeitskreis Oberes Neckartal, Esslingen, 06.02.
- Becker, N.: Jahrgangsvariabilität der Zucker- und Säuregehalte der Mosternten in den deutschen Anbaugebieten - Einfluß von Jahreswitterung und Ertragshöhe. 34. Arbeitstagung des Forschungsringes des deutschen Weinbaus bei der DLG, Neustadt a.d.W., 29.03.; Tagung des Bundesausschuß für Weinforschung, Freiburg, 06.06.
- Becker, N.: Die wirtschaftliche Situation unserer Weinbranche. Kritische Überlegungen und Anregungen. - Winzerkreis Freiburg-Tiengen, 07.04.
- Becker, N.: Pilzwiderstandsfähige Neuzuchten in der Erprobung. Erfahrungen und Perspektiven. - Fortbildungsseminar des Bundesrings der landwirtschaftlichen Berufsschullehrerverbände, Fachbereich Weinbau, Breisach, 18.05.
- Becker, N.: Perspektiven der Züchtung interspezifischer Rebsorten. - Rebenzüchtertagung anläßlich der Intervitis, Stuttgart, 20.05.
- Becker, N.: Der Wein in der Geschichte Freiburgs. - Vortragsreihe „Weinkultur in Freiburg“ des Badischen Weinbauverbandes anläßlich des 875-jährigen Stadtjubiläums, 05.06.
- Becker, N.: Weinbau in Freiburg in Vergangenheit und Gegenwart. - Vortragsreihe „Kultur und Medizin“ des Ärztlichen Kreisvereins Freiburg-Stadt und des Eugen-Keidel-Bades, Freiburg, 28.06.

- Becker, N.: Über den Ruländer. - Veranstaltung des Badischen Weinbauverbandes anlässlich der Verabschiedung von Kellermeister Daniel Engist, Achkarren, 12.07.
- Becker, N.: Entwicklung und Erprobung krankheitsresistenter Rebsorten. Freiburger Ethnographische Gesellschaft e.V., Freiburg, 29.09.
- Becker, N.: Geographie und Wein, Weinbau in der Welt, Weinbau in Baden. - Studium generale der Universität Freiburg, 30.10.
- Becker, N.: Breeding of vine varieties resistant to fungus diseases. A contribution to the ecologically oriented cultivation of grape vines. - Internationaler Kongreß der Südafrikanischen Gesellschaft für Weinbau und Oenologie, Kapstadt, 09.11.
- Becker, N.: Pilzwiderstandsfähige Rebsorten. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 05.12.
- Becker, N.: Stand der Züchtung und des Versuchsanbaus von Deckrotweinsorten. - Tagung der Ehemaligen der Weinbauklasse der Landwirtschaftsschule Freiburg, 19.12.
- Bleyer, G.: Ergebnisse und Konsequenzen aus Oidium-Versuchen. - Informationsveranstaltung für den Pflanzenschutzmittel-Landhandel, Freiburg, 07.02.
- Bleyer, G., Kassemeyer, H.-H., Huber, B.: Recherches épidémiologiques sur *Uncinula necator*. - OILB-Tagung, Freiburg, 08.03.
- Bleyer, G.: Infektionsverlauf und Bekämpfung der Peronospora und Wirkungsdauer verschiedener Peronosporafungizide. - Informationsveranstaltung für die Betreuer von Peronospora-Warngeräten, Ihringen, Blankenhornsberg, 22.03.
- Bleyer, G., Kassemeyer, H.-H., Huber, B.: Neue Erkenntnisse zur Epidemiologie von *Uncinula necator*. - 34. Arbeitstagung des Forschungsrings des Deutschen Weinbaues, Neustadt/W., 29.03.
- Bleyer, G.: Versuch zur Wirkungsdauer verschiedener Peronosporafungizide. - 8. Fachreferentenbesprechung „Rebschutz“, Freiburg, 30.08.
- Bleyer, G.: Oidium, Krankheitsauftreten im Freiland. - Rebschutzwartetagung des Reg. Präsidiums Freiburg, Merdingen, 08.11.
- Bleyer, G.: Das Freiburger Prognose-Modell zur Peronospora-Bekämpfung. - Seminar der Firma Sandoz, CH-Witterswil, 23.11.
- Bleyer, G.: Peronospora, Übertragung und Nutzung von Witterungsdaten. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 05.12.
- Bleyer, G.: Gezielte Bekämpfung der Rebenperonospora. - Versammlung WAK Erlenbach, Erlenbach, 14.12.
- Busam, G., Kassemeyer, H.-H., Grimmig, B., Matern, U.: Regulation of caffeoyl-CoA O-methyltransferase in the induced resistance response of *Vitis vinifera* L. - OILB-Tagung, Freiburg, 09.03.

- Busam, G., Kassemeyer, H.-H., Matern, U.: Induktion von Caffeoyl-CoA O-methyltransferase bei *Vitis vinifera* und deren Bedeutung für die Resistenz gegenüber Pathogenen. - 34. Arbeitstagung des Forschungsrings des Deutschen Weinbaues, Neustadt/W., 29.03.
- Busam, G., Kassemeyer, H.-H., Kneusel, R.E., Matern, U.: The role of caffeoyl-CoA O-methyltransferase in the induced resistance response of *Vitis vinifera* L.- 43rd Annual Congress „Secondary Products - Physiologically Active Compounds“. The Society for Medicinal Plant Research, Halle-Wittenberg, 06.09.
- Fierhauser, G.: Was sagt das Weinetikett dem Konsumenten. - Studium generale, Freiburg, 09.01.
- Fierhauser G.: Die Rebsorte Weißer Burgunder im Markgräflerland. - Müllheimer Weinmarkt, Müllheim, 21.04.
- Fierhauser, G.: Badischer Wein - Vielfalt und Qualität. - 875-Jahr-Feier von Freiburg, Freiburg, 08.06.
- Huber, B.: Oidium und Peronospora-Bekämpfungsstrategien. - Winzerkreis Mündingen, Mündingen, 31.01.
- Huber, B.: Oidium, Generalversammlung Weingärtnergenossenschaft Horrheim, Horrheim, 03.02.
- Huber, B.: Stand der Zulassung bei Rebschutzmittel. Informationsveranstaltung für den Landhandel, Freiburg, 07.02.
- Huber, B.: Peronospora und Oidium 1994 ein Problem, was ist für die Saison 1995 zu beachten? Weinbauarbeitskreis Tauberfranken, Beckstein, 15.03., Werbach, 16.03.
- Huber, B.: Peronosporabekämpfung unter extremen Bedingungen. Informationsveranstaltung für PWG-Betreuer, Blankenhornsberg, 22.03.
- Huber, B.: Oidiumbekämpfung; Erfahrungen aus dem Jahre 1994 - Strategie für 1995. Rebschutzwartetagung des Reg. Präsidiums Karlsruhe, Neuweiler-Bühlertal, 05.04.
- Huber, B.: Pflanzenstärkungsmittel - freier Handel ohne Nachweis der Wirksamkeit. 8. Fachreferentenbesprechung „Rebschutz“, Freiburg, 30.08.
- Huber, B.: Vergleich zweier Boniturmethode bei der Prüfung von Insektiziden gegen den Einbindigen Traubenwickler *Eupoecilia ambiguella*. 8. Fachreferentenbesprechung „Rebschutz“, Freiburg, 30.08.
- Huber, B.: Notwendigkeit und Möglichkeiten der Oidiumbekämpfung. Herbstversammlung Winzergenossenschaft Schriesheim, Schriesheim 29.09.
- Huber, B.: Oidium: Bekämpfungsstrategien im Freiland. Rebschutzwartetagung des Reg. Präsidiums Freiburg, Mendingen, 08.11.
- Huber, B.: Freilandversuche mit künstlicher Infektion von *Plasmopara viticola*. Seminar der Firma Sandoz, CH-Witterswil, 23.11.

- Huber, B.: Oidium-Bekämpfung, Erfahrungsaustausch. MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 05.12.
- Huber, B.: Notwendigkeit und Strategien der Botrytisbekämpfung. MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Freiburg, 05.12.
- Kassemeyer, H.-H.: Oidiumbekämpfung. Bereichsversammlung des Badischen Weinbauverbandes, Endingen, 09.01.; Auggen, 10.01.; Gottenheim, 11.01.; Kappelrodeck, 12.01.; Sulzfeld, 13.01.; Hagnau, 17.01.; Mahlberg, 13.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Grundlagen der Oidiumbekämpfung. Informationsveranstaltung für den Pflanzenschutzmittel-Landhandel, Freiburg, 07.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Überwinterung und Entwicklung des Echten Mehltaus im Frühjahr. Württembergischer Weinbautag, Weinsberg, 09.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Erfahrungen aus dem Jahr 1994 als Grundlagen für die Bekämpfung des Echten Mehltaus der Rebe. Hauptversammlung des Weinbauverbandes Hessische Bergstraße, Bensheim, 16.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Empfehlungen zur gezielten Bekämpfung von Oidium und Peronospora. Winzerkreis Kiechlinsbergen, Kiechlinsbergen 21.02.
- Kassemeyer, H.-H., Fessler, Ch., Krause, E.: Influence de la température sur la germination des conidies et la croissance des hyphes de l'Oïdium (*Uncinula necator* [Schwein.] Burr., anamorphe *Oïdium tuckeri* Berk.). OILB-Tagung, Freiburg, 08.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Austriebs- und Vorblütebehandlungen zur Bekämpfung von Phomopsis und Oidium. Winzerkreis Pfaffenweiler, Pfaffenweiler, 10.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Detection of Grapevine fanleaf virus and Arabismosaic virus by means of ELISA. Meeting of the EC expert groupe - sanitary selection in grapevine, Toia (Portugal), 17.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Grundlagen der Peronospora-Prognose. Informationsveranstaltung für die Betreuer von Peronospora-Warngeräten, Ihringen, Blankenhornsberg, 22.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Integrated management of *Botrytis cinerea* in viticulture. Ad hoc EPPO workshop on Fungicide resistance of *Botrytis cinerea* to anilinopyrimidines, Einsiedeln (Schweiz), 28.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Pflanzenschutzempfehlungen für das Jahr 1995. Winzerkreis Ebringen, Ebringen 03.04.
- Kassemeyer, H.-H., Fessler, Ch.: Untersuchungen zum Einfluß der Temperatur auf die Konidienkeimung und das Hyphenwachstum von *Uncinula necator*. 80. Arbeitssitzung der Pflanzenärzte in Baden-Württemberg, Achkarren, 23.05.
- Kassemeyer, H.-H.: Ausbreitung von Oidium in einem Rebbestand und gezielte Bekämpfung einer Mehltau-epidemie. Seminar für die Weinbauberatung in Baden-Württemberg, Ihringen, Blankenhornsberg 21.06.

- Kassemeyer, H.-H.: Die Bedeutung der Rebvirosen für die deutsche Rebveredelung und die Winzer. Versammlung des Verbandes der deutschen Rebenpflanzguterzeuger, Durbach, 07.07.
- Kassemeyer, H.-H.: Abschließende Pflanzenschutzmaßnahmen 1995. Weinbauarbeitskreis Oberes Neckartal, Stuttgart-Untertürkheim, 09.07.
- Kassemeyer, H.-H., Kaiser, Th.: Herstellung eines Antikörpers gegen das Hüllprotein des grapevine fanleaf virus mit Hilfe eines Fusionsproteins. Tagung des Arbeitskreises „Virologie“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft, Binz (Rügen), 09.10.
- Kassemeyer, H.-H.: Grundlagen der Oidiumbekämpfung. Tagung der Rebschutzwarte im Regierungsbezirk Freiburg, Merdingen, 08.11.
- Kassemeyer, H.-H.: Esca und Eutypa - Auftreten, Verbreitung und Bekämpfungsmöglichkeiten. Tagung der Rebschutzwarte im Regierungsbezirk Freiburg, Merdingen, 08.11.
- Kassemeyer, H.-H.: Wirksamer Pflanzenschutz gegen Botrytis und Oidium im Weinbau. Weinbauarbeitskreis Remstal, Rommelshausen, 04.12.
- Kassemeyer, H.-H.: Oidium - Biologie des Pilzes als Grundlage der Bekämpfung. MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 05.12.
- Kaufmann, M., Kassemeyer, H.-H.: Nachweis von latenten Infektionen mit *Agrobacterium vitis* in Weinreben. 80. Arbeitssitzung der Pflanzenärzte in Baden-Württemberg, Achkarren, 23.05.
- Krebs, H.: Die Prüfung von Qualitätswein b.A. und Sekt b.A. - Studium generale, Freiburg, 16.01.
- Krebs, H.: Einführung in die Wein-Sensorik. - Arbeitskreis Weinbau „Vorderer Kraichgau“, Rotenberg, 13.02.; Winzerkreis Opfingen, 21.03.; Erwachsenenbildung Emmendingen, 01.12.
- Krebs, H.: Wie interpretiert man das Etikett bei Wein und Sekt. - Volkshochschule Freiburg, 24.02.
- Krebs, H.: Fehlerhafte Weine - was kann man dagegen tun? - Bund Ökologischer Weinbau, St. Ulrich, 02.03.
- Krebs, H.: Rotwein-Typen und Rebsorten. - Winzerkreis Bötzingen, 06.04.
- Krebs, H.: Qualitätsstufen, Weinfehler und alte Weine. - Winzerkreis Opfingen, 19.04.
- Krebs, H.: Technik der Rotweinabereitung. - Kellerwirtschaftliche Tagung des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Heidelberg 26.04.
- Krebs, H.: Die kellerwirtschaftlichen Besonderheiten des Jahrgangs 1995. - Verband der agrar-gewerblichen Wirtschaft Baden-Württemberg, Lahr, 06.11.

- Krebs, H.: Behandlung der 1995er Weine. - Markgräfler Jungwinzer, Seefeld, 28.11.
- Krebs, H.: Typische Weine der badischen Weinbaubereiche, Studium generale, Freiburg, 04.12.
- Lemperle, E.: Bakterieller Äpfelsäureabbau mit Starterkulturen. Abbauprodukte und ihr Einfluß auf die Qualität der Weine. 8. International Symposium on Grape and Wine, Plovdiv/Bulgarien, 06.02.-08.02.
- Lemperle, E.: Die Mikrobiologie des Weines. Vom Wein zum Sekt. Studium Generale, Freiburg, 27.11.
- Schruff, G., Wegner-Kiß, G.: Ringversuch zum Vergleich verschiedener Traubenwickler - Pheromonfallen. - Vortragsveranstaltung für den Pflanzenschutzmittel - Landhandel Staatliches Weinbauinstitut, Freiburg, 07.02.
- Schruff, G., Wohlfarth, P., Wegner-Kiß, G.: Verbreitung der Kräuselmilben bei der Pfropfreben-erzeugung. - Badischer Rebveredlertag 1995, Breisach, 10.02.
- Schruff, G.: Auftreten und Bedeutung des Feldmaikäfers (*Melolontha melolontha* L.) im Weinbau. - OILB/IOBC-Arbeitstagung „Melolontha“, Freiburg, 23.10.
- Schruff, G., Wegner-Kiß, G.: Are bulbous plants deferrent for grubs of *Melolontha melolontha* L. - Poster. - OILB/IOBC-Arbeitstagung „Melolontha“, Freiburg, 24.10.
- Schruff, G.: Der umweltschonende und ökologische Weinbau im nationalen und internationalen Vergleich. - Öffentliche Vortragsveranstaltung des Forschungsrings des deutschen Weinbaus (FDW), anlässlich der Intervitis 95, Stuttgart, 22.05.
- Schruff, G.: Traubenwickler - Bekämpfung nach der Mottenflugkontrolle. - Rebschutzwartetagung des RP Karlsruhe, Neuweier, 05.04.
- Schruff, G.: Biologie und Bekämpfung des Springwurms. - Rebschutzwartetagung des RP karlsruhe, Neuweier, 05.04.
- Schruff, G., Wegner-Kiß, G.: Ringversuch zum Vergleich verschiedener Traubenwickler - Pheromonfallen. - Informationsveranstaltung für den Pflanzenschutzmittel - Landhandel, Freiburg, 07.02.
- Schruff, G.: Traubenwickler, Kräuselmilben, Rote Spinne, Gelegenheitsschädlinge: Auftreten und Bekämpfung. - Rebschutzwartetagung des RP Freiburg, Merdingen, 08.11.
- Schruff, G.: Grundlagen der Verwirrungstechnik mit RAK. - Informationsveranstaltung der Weinbauberatung mit der Fa. BASF für die Verfahrensleiter der Verwirrungstechnik, Ihlingen, 22.02.
- Schruff, G.: Kulturgeschichte des Weins, Wein und Gesundheit. - Volkshochschule Freiburg, Freiburg-St.Georgen, 16.03.
- Schruff, G.: Organic Grape and Wine Production. - Experiences in Germany. - Organic grape and Wine Production Symposium, Third N.J. Shaulis Symposium of the Cornell University, Geneva N.Y. (U.S.A), 21.03.

- Schruff, G.: Producing Organic Wines. German Experiences. - Organic Grape and Wine Production Symposium, Third N.J. Schaulis Symposium of the Cornell University, Geneva, N.Y. (U.S.A.), 22.03.
- Schruff, G.: Umweltschonende Bekämpfung von Rebschädlingen. - Arbeitskreis Umweltschonender Weinbau Breisgau, Ettenheimweiler, 26.01.
- Schruff G.: Traubenwickler-Ringversuch, Springwurmwickler-Monitoring, Zikaden-Schadschwellenkonzept. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 05.12.
- Schruff, G.: Les produits recommandés en protection raisonnée dans les pays de viti culture de la communauté européenne. - Réunion du Comité de pilotage du projet ETIC/Vigne, Volos/Griechenland, 05.12.
- Schruff, G.: Umweltschonender Pflanzenschutz im Weinbau - Rückblick auf 1995 und Perspektiven für 1996. - Generalversammlung der Winzergenossenschaften Freiburg-St.Georgen, Freiburg-Sts. Georgen, 11.12.
- Schruff, G.: Schädlinge der Rebe und ihre Bekämpfung integriert - umweltschonenden und ökologischen Weinbau. - Studium generale der Universität, Freiburg, 18.12.
- Thoma, K.: Stand der Klonenzüchtung beim Blauen Spätburgunder, mit Weinprobe. Winzerkreis Kürnberg, 30.01.
- Thoma, K.: Neue Spätburgunder-Klone. Mitgliederversammlung der Erzeugergemeinschaft der Kaiserstuhlkellerei Kiefer, Eichstetten, 06.02.
- Thoma, K.: Stand der Klonenzüchtung beim Blauen Spätburgunder, mit Weinprobe. Winzerkreis Bischoffingen, 08.02.
- Thoma,K.: Neue Spätburgunder-Klone. Winzerkreis Wolfenweiler, 10.05.
- Wohlfarth, P.: Problem der „Untypischen Alterungsnote“. Önologieausbildung, Ostheim, L. Institute Technique de la Vigne et du Vin - Colmar, 11.01.
- Wohlfarth, P.: Einsatz von Folicur E zur Botrytisbekämpfung. Informationsveranstaltung für den Pflanzenschutzmittel - Landhandel, Freiburg, 07.02.
- Wohlfarth, P.: Verbreitung der Kräuselmilben bei der Pfropfbenerzeugung. Rebveredlertagung, Breisach, 10.02.
- Wohlfarth, P.: Weinqualität - Beeinflussung durch verschiedene Anbaumethoden. Winzerkreis Eichstetten, 14.02.
- Wohlfarth, P.: Mechanisierungsmöglichkeiten im Weinbau, Stunden- und Kostenreduzierung, Winzerkreis Burkheim, 17.02.
- Wohlfarth, P.: Mechanisierungsmöglichkeiten im Weinbau, Stunden- und Kostenreduzierung, Winzerkreis Jechtingen, 07.03.

Wohlfarth, P.: Entblätterungsversuche 1995. 1. Kolloquium Weinbautechnik 1995, Weinsberg, 13.03.

Wohlfarth, P.: Untypische Alterungsnote, Ansätze zur Problemlösung. Arbeitstagung für Kellermeister in Weingärtnergenossenschaften, Stuttgart Hohenheim, 30.03.

Wohlfarth, P.: Kontrolliert umweltschonender Weinbau. Rebbegehung, Britzingen, 28.06.

Wohlfarth, P.: Projektwoche. Rotteck-Gymnasium, 17.10.-19.10.

Wohlfarth, P.: „Der Einfluß der Begrünung auf die Alterung der Weine“. Weinbauarbeitskreis Oberes Neckartal, Stuttgart Uhlbach, 04.12.

Wohlfarth, P.: Umweltschonender Weinbau. Winzergenossenschaft Nordweil, 08.12.

Wohlfarth, P.: Pflanzenabstände und Drahtrahmengestaltung im Hinblick auf Arbeitseinsparung und Qualitätssicherung. Weinbauarbeitskreis Tauberfranken, Bechsten, 13.12., Werbach, 14.12.

Wohlfarth, P.: „Neuester Erkenntnisstand über die Zusammenhänge der Entstehung des UA-Tones. Wintertagung Verein Landw.Fachschulabsolventen Arbeitsgemeinschaft Weinbau, Freiburg, 19.12.

Tabellen

Tab. 1: Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg 1995	19
Tab. 2: Vergleich der Inkubationszeiten zwischen dem Biomat und dem Inkubationskalender.....	23
Tab. 3: Versuchsplan zur Ermittlung der Grenzkonzentrationen von Kupfer-Präparaten gegen <i>Plasmopara viticola</i> ; Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1995	26
Tab. 4: Freilandversuch mit Penac P (Energiesystem Plocher) gegen <i>Plasmopara viticola</i> ; Versuchsplan und Versuchsdaten; Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau 1995	30
Tab. 5: Wachstum der Hyphen von <i>Uncinula necator</i> auf der Blattoberseite	33
Tab. 6: Oidium, Epidemiologie; Versuchsdaten, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995	37
Tab. 7: Oidium, Bekämpfungsstrategien; Versuchsplan, Ihringen, Blankenhornsberg, Müller-Thurgau 1995.....	38
Tab. 8: Verschiedene Bekämpfungsstrategien gegen <i>Botrytis cinerea</i> an Trauben; Versuchsplan, Anwendungstermine und Aufwandmengen; Ihringen, Blankenhornsberg, Kotzental, Blauer Spätburgunder, 1995	43
Tab. 9: Prüfung von Penconazol (Topas) gegen <i>Pseudopezicula tracheiphila</i> ; Versuchsplan und Versuchsdaten; Waldulm, Pfarrberg, Blauer Spätburgunder, 1995	46
Tab. 10: Im Ringversuch 1995 geprüfte Pheromon-Fallen.....	50
Tab. 11: Versuchsplan zur Prüfung des Einflusses der Tageszeit auf den Bekämpfungserfolg eines <i>B.t.</i> -Präparates gegen den Einbindigen Traubenwickler (<i>Eupoecilia ambiguella</i>); Freiburg, Jesuitenschloß, Müller-Thurgau, 1995	50
Tab. 12: Einfluß der Tageszeit bei der Behandlung mit einem <i>B.t.</i> -Präparat auf den Bekämpfungserfolg des Einbindig Traubenwicklers (<i>Eupoecilia ambiguella</i>); Freiburg, Jesuitenschloß, Müller-Thurgau, 1995	51
Tab. 13: Versuche zur amtlichen Mittelprüfung 1995	56
Tab. 14a: Versuche mit pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten, Pflanzjahr 1995	59
Tab. 15: Einzelstockauslesen für den Neuaufbau von Klonen 1995	65
Tab. 16: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1983, Versuchs-Nr. MÜTH/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995.....	68
Tab. 17: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Lorettohöhe/Freiburg, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995.....	68
Tab. 18: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Tiergarten/Ochsengrund, Pflanzjahr 1992, Versuchs-Nr: BLSP/KV92/TIE, Ergebnisse 1995, Mittelwerte aus 7 Versuchsparzellen	69
Tab. 19: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Durbach, Pflanzjahr 1988, Versuchs-Nr. BLSP/KV89/DU, Ernteergebnisse 1995	70
Tab. 20: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Blankenhornsberg, Pflanzjahr 1989, Versuchs-Nr: BLSP/KV89/BL, Ergebnisse 1995.....	71
Tab. 21: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer und Roter Gutedel; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GU/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995.....	72
Tab. 22: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: WEBU/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995.....	72
Tab. 23: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Grüner Silvaner; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GRSI/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995	73

Tab. 24: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Freisamer; Freiburg/Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO, Ernteergebnisse 1995	73
Tab. 25: Bereitgestellte Edelreiseruten für die Veredlungssaison 1995.....	75
Tab. 26: Züchterisch bearbeitete Vermehrungsanlagen von Ertragsrebsorten	76
Tab. 27: Klone, die nur noch aus virusgetesteter Vorstufe und auf nematodengeprüften Böden vermehrt werden	77
Tab. 28: Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Ertragsrebsorten mit Pflanzgut aus virusgetesteter Vorstufe.....	77
Tab. 29: Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Ertragsrebsorten mit Pflanzgut aus virus- und maukegetesteter Vorstufe	78
Tab. 30: Sorten und Klone des Staatlichen Weinbauinstituts, die 1995 in die Virustestung genommen wurden.....	78
Tab. 31: Endergebnis der Prüfung auf Blattrollvirus (1993, 1994 und 1995)	79
Tab. 32: Anzahl der für die Veredlungssaison 1995 bereitgestellten Unterlagsreben (einfache Längen in Stück).....	79
Tab. 33: Züchterisch bearbeitete Unterlagenvermehrungsflächen 1995	80
Tab. 34: Pflanzung neuer Vermehrungsanlagen für Klone von Unterlagsrebsorten (Angaben in Ar)	80
Tab. 35: Analysendaten der 1994er Weine aus den Versuchsbetrieben Freiburg, Müllheim, Hecklingen und Hochburg	83
Tab. 36: Analysendaten der 1994er Weine aus dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg	85
Tab. 37: Analysendaten der 1994er Weine aus dem Versuchsrebgut Durbach	87
Tab. 38: Anzahl weinchemischer Einzelbestimmungen	88
Tab. 39: Mostgewichtsstatistik des Jahrgangs 1994. Durchschnittliche Mostgewichte in °Oechsle, geordnet nach Rebsorten und Bereichen	90
Tab. 40: Mostgewichtsstatistik des Jahrgangs 1994. Häufigkeitsverteilung der Mostgewichte in %	91
Tab. 41: Mostgewichtsstatistik des Jahrgangs 1994. Durchschnittliche Mostgewichte von vereinzelt angebauten Sorten und Neuzüchtungen.....	92
Tab. 42: Analysendaten der Spätburgunder-Weine aus unterschiedlich mit <i>Botrytis cinerea</i> befallenem Lesegut	93
Tab. 43: Siliciumgehalt der Weine vor und nach Kieselgurfiltration.....	97
Tab. 44: Siliciumgehalt ungeschönter badischer Weine (Jahrgang 1994).....	97
Tab. 45: Analytische Kennzahlen der Jungweine	101
Tab. 46: Relative Peakhöhen der Aromakomponenten nach Anreicherung mit Kaltron (1,1,2-Trichlor-trifluorethan), bezogen auf 2,6-Dimethyl-5-hepten-2-ol (Standard) ..	102
Tab. 47: Analytische Kennzahlen der Jungweine	105
Tab. 48: Relative Peakhöhen der Aromakomponenten nach Anreicherung mit Kaltron (1,1,2-Trichlor-trifluorethan), bezogen auf 2,6-Dimethyl-5-hepten-2-ol (Standard) ..	106
Tab. 49: Vergleich der Ergebnisse der Alkoholbestimmungen in Weiß- und Rotweinen sowie Sekten mit dem DOCTER LABO - ANALYZER® (Lab.-A.), nach der Referenzmethode (destilliert) und mit dem Biegeschwinger (Bieges.).....	107
Tab. 50: 2. Prüfung von Alcoquick L 100 - Geräten; Gerät Nr. 111139	109
Tab. 51: 2. Prüfung von Alcoquick L 100 - Geräten; Gerät Nr. 071139	109
Tab. 52: 2. Prüfung von Alcoquick L 100 - Geräten; Gerät Nr. 238039; Temperaturabhängigkeit der Meßergebnisse.....	110
Tab. 53: 1994 ausgesäte Pflanzenarten, -sorten und -mischungen, Durbach	114
Tab. 54: Witterungsdaten in Freiburg 1994/1995	116

Tab. 55: Niederschläge am Blankenhornsberg 1994/95	117
Tab. 56: Phänologische Daten in den Versuchsgütern 1995.....	119
Tab. 57: Entwicklung der Reben in Freiburg 1995.....	120
Tab. 58: Leseergebnisse in Freiburg 1995	121
Tab. 59: Leseergebnisse in Durbach (Steinberg) 1995	122
Tab. 60: Blühverlauf Blankenhornsberg 1995	123
Tab. 61: Leseergebnisse Blankenhornsberg 1995.....	123
Tab. 62: Ernteergebnisse bei verschiedenen Erziehungsarten 1995; Freiburg Schlierbergsteige, Kerner	125
Tab. 63: Ernteergebnisse bei Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung, Kordon-Zapfenschnitt, Freiburg 1995	126
Tab. 64: Ernteergebnisse verschiedener Erziehungsarten; Gutedel, Freiburg 1995	127
Tab. 65: Ergebnisse bei Flachbogen und Umkehrerziehung; Müller-Thurgau, Blankenhornsberg 1995	127
Tab. 66: Ergebnisse bei der Flachbogen und Flachbogen-Umkehrerziehung; Sorte Weißer Burgunder, Blankenhornsberg 1995	128
Tab. 67: Dauerbegrünung, Freiburg - Wonnhalde Weißer Burgunder, Ergebnisse 1995.....	129
Tab. 68: Botrytisbefall - Wonnhalde; Weißer Burgunder 1995, Bonitur: 05.10.1995	129
Tab. 69: Botrytisbekämpfung Blauer Spätburgunder 1995; Bonitur: 05.10.1995.....	129
Tab. 70: Ökologische Bewirtschaftung; Pflanzenschutzmaßnahmen 1995	131
Tab. 71: Prüfung von Pflanzenstärkungsmitteln im Ökologischen Weinbau; Behandlungsdaten Müller-Thurgau, Freiburg Wonnhalde 1995.....	133
Tab. 72: Prüfung von Pflanzenstärkungsmitteln im Ökologischen Weinbau; Befallsbonituren; Müller-Thurgau, Freiburg Wonnhalde 1995.....	133
Tab. 73: Prüfung von Pflanzenstärkungsmitteln im Ökologischen Weinbau; Ertragserhebung Müller-Thurgau, Lese 28.09.95, Freiburg Wonnhalde	134
Tab. 74: Prüfung der Sorte Bacchus; Blankenhornsberg 1995	134
Tab. 75: Prüfung der Sorte Bacchus; Freiburg 1995.....	135
Tab. 76: Prüfung der Neuzucht FR 523-52; Blankenhornsberg 1995	135
Tab. 77: Prüfung der Neuzuchten FR 946-60 und FR 993-60; Blankenhornsberg 1995	136
Tab. 78: Prüfung der Neuzucht FR 993-60 im Jahre 1995	136
Tab. 79: Prüfung der Sorten Dunkelfelder und Deckrot; Freiburg 1995	137
Tab. 80: Prüfung der Rebsorten Merlot, Lemberger, Cabernet Sauvignon und Blauer Spätburgunder, Durbach 1995	137
Tab. 81: Rebenveredlung 1994/95, Freiburg	138
Tab. 82: Ergebnisse der Weinprämierungen der Jahrgänge 1993 und 1994	140
Tab. 83: Ergebnisse von Weinprämierungen der Jahrgänge 1993 und 1994, Blankenhornsberg	142
Tab. 84: Einfluß unterschiedlicher Kupferaufwandmengen auf die sensorischen Eigenschaften im Wein, Kerner 1994.....	143
Tab. 85: Einfluß unterschiedlicher Botrytis-Befallsgrade auf die sensorischen Eigenschaften des Weines, Blauer Spätburgunder 1994	143
Tab. 86: Einfluß der Ertragsregulierung auf die sensorischen Eigenschaften des Weines; Hecklingen, Müller-Thurgau 1994; Probe am 26.04.1995.....	144
Tab. 87: Analysendaten der 1994er Weine aus Versuchen zur Ertragsregulierung; Hecklingen, Müller-Thurgau	144
Tab. 88: Ganztraubenpressung und konventionelle Pressung 1993 und 1994, Weinbeurteilung; Rangsummenverfahren nach Kramer ¹	145
Tab. 89: Ganztraubenpressung und konventionelle Pressung 1993 und 1994; Analysendaten .	146

Tab. 90: Versuchsvariante „Untypische Alterungsnote“; Müller Thurgau, 1994.....	147
Tab. 91: Einfluß der Bodenpflege und Mostbehandlung auf die Weinqualität; Freiburger Jesuitenschloß, Müller-Thurgau; Weinausbauversuche 1994, Frühlese 15.09.1994, Weinbewertung 07.04.1995;.....	148
Tab. 92: Einfluß der Bodenpflege auf die Weinqualität, Freiburger Jesuitenschloß, Müller-Thurgau; Weinausbauversuche 1993 und 1994, Weinbewertungen.....	149
Tab. 93: Ergebnis des Abgleichs mit dem ALB.....	151
Tab. 94: Anrechenbare Ertragsreblfläche im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Großlagen, 1995.....	152
Tab. 95a:Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsreblfläche), geordnet nach Bereichen, 1995 - Weißweinsorten -.....	154
Tab. 96: Altersstruktur der bestockten Reblfläche im b.A. Baden, 1995	157
Tab. 97:Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Qualitätsstufen, 1995	158
Tab. 98: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1995..	160
Tab. 99: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Rebsorten und Qualitätsstufen, 1995..	161
Tab. 100: Vermarktungsbetriebe im Sinne der Mengenregulierung im b.A. Baden, 1995 ...	162
Tab. 101: Anzahl der Betriebe und deren Verteilung auf die Bereiche, 1995	164
Tab. 102: Anzahl der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer (einschließlich Herabstufungen), 1995.....	166
Tab. 103: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer (einschließlich Herabstufungen) in Litern, 1995.....	166
Tab. 104: Weinmenge je Anstellung in Litern, 1995	167
Tab. 105: Art des Bescheides, 1995.....	167
Tab. 106: Beanstandungsgründe vor Widerspruch bei den sensorisch bedingten Ablehnungen, 1995.....	168
Tab. 107: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern; geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 1995	169
Tab. 108a: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 1995.....	170
Tab. 109: Aufschlüsselung nach Geschmacksarten, 1995	173
Tab. 110: Entwicklung des Anteils trockener Weine von 1972 - 1995	174
Tab. 111: Menge der in den Jahren 1971 bis 1995 geprüften Weine in Litern*, geordnet nach Jahrgängen und Qualitätsstufen	175
Tab. 112: Zugeteilte Betriebsnummern, geordnet nach Bereichen, 1995.....	176
Tab. 113: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Geschmacksart, 1995	176
Tab. 114: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Bereichen, 1995.....	177
Tab. 115: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Rebsorten, 1995.....	178
Tab. 116: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Betriebsarten, 1995.....	179

Abbildungen

Abb. 1: Virustestung (GLRaV 1) mit Blättern unterschiedlichen Alters, 1995.....	17
Abb. 2: <i>Plasmopara viticola</i> , Inkubationszeit und Symptomausprägung; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 1995.....	23
Abb. 3: Bekämpfung von <i>Plasmopara viticola</i> nach Prognosemodell, Zuordnung von Befallserhebungen zu Infektionsereignissen und durchgeführten Behandlungen mit Fungiziden; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder, 1995.....	25
Abb. 4: Grenzkonzentrationen für Kupfer fl. 450 FW, Befallserhebungen von <i>Plasmopara viticola</i> , Freiburg, Lorettohöhe, Müller-Thurgau, 1995.....	28
Abb. 5: Verschiedene Kupfer-Präparate mit je zwei Anwendungskonzentrationen, Befallserhebungen von <i>Plasmopara viticola</i> , Freiburg, Lorettohöhe, Müller- Thurgau, 1995	29
Abb. 6: Oidium; Befallsentwicklung im Bezug zum Auftreten von Zeigertrieben; Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995	32
Abb. 7: Oidium; Befallsentwicklung im Bezug zum Auftreten von Zeigertrieben; Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995	35
Abb. 8: Oidium-Epidemiologie; Befallserhebungen, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 1995	36
Abb. 9: Oidium-Bekämpfungsstrategien; Befallserhebungen, Ihringen, Blankenhornsberg, Müller-Thurgau 1995	40
Abb. 10: Oidium-Bekämpfung; Befallserhebungen am 25.08., Ihringen, Blankenhornsberg, Müller-Thurgau 1995	42
Abb. 11: Bekämpfungsstrategien gegen <i>Botrytis cinerea</i> an Trauben; Befallserhebungen, Ihringen, Blankenhornsberg, Blauer Spätburgunder, 1995	44
Abb. 12: Bekämpfungsstrategien gegen <i>Botrytis cinerea</i> an Trauben; Anteil an Lesegut, das zur Rotweinbereitung geeignet ist; Ihringen, Blankenhornsberg, Blauer Spätburgunder, 1995	45
Abb. 13: Befallserhebungen von <i>Pseudopezicula tracheiphilia</i> ; Waldulm, Pfarrberg, Blauer Spätburgunder 1995	47
Abb. 14: Vergleich des Krankheitsbefalls von pilzwiderstandsfähigen Neuzuchten und Standard-Vergleichssorten.....	62
Abb. 15: Siliciumgehalt vor und nach Kieselgurfiltration	96
Abb. 16: Siliciumgehalt badischer Weine	98
Abb. 17: Gärverlauf mit dem Hefegemisch SIHA-Varioferm (SFUD) im Vergleich zu UVAFERM CM und SIHA 3 (Gutedel-Most, 86 °Oe, vorgeklärt, pasteurisiert)	100
Abb. 18: Kinetik des bakteriellen Abbaus der L-Äpfelsäure. a - spontaner bakterieller L-Äpfelsäureabbau; b - mit Bitec D 1; c - mit LALVIN MT 01; d - mit SIHA Viniflora oenos- Starterkulturen	104
Abb. 19: Nitratstickstoff im Boden im Verlauf des Jahres 1995 bei unterschiedlicher N- Düngung (Blankenhornsberg, Adolfsberg 1995).....	111
Abb. 20: Nitratstickstoff im Boden; Bodenpflege- und N-Düngungsversuch, Blankenhornsberg, Balschental 1995	112