

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

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

Jahresbericht 2001

**von
Dr. KONRAD RÜHL
und Mitarbeitern**

**Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
2002**

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
Merzhauser Str. 119
D - 79100 Freiburg
Tel.: (0761) 4 01 65 - 0
Fax: (0761) 4 01 65 - 70
eMail: poststelle@wbi.bwl.de
Internet: <http://www.wbi.bwl.de>

© ISSN 0179-1680 „Jahresbericht Staatliches Weinbauinstitut Freiburg“

VORWORT

Das Jahr 2001 stand für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Staatlichen Weinbauinstituts unter dem Motto „Forschung hat Zukunft“. Damit verbunden waren die noch stärkere Schwerpunktbildung in den verschiedenen Forschungsgebieten sowie zusätzliche Aktivitäten bei der Formulierung und Realisierung von Forschungsprojekten auf Drittmittelbasis. Außerdem wurde mit vielen Wissenschaftlern im In- und Ausland eine themenbezogene Zusammenarbeit vereinbart, um noch stärker Netzwerke für die praxisorientierte Forschung aufzubauen. Das Weinbauinstitut hat sich dabei als interessanter Partner für universitäre Einrichtungen, Behörden, Institutionen und Firmen erwiesen. Viele neue Projekte konnten begonnen werden. Allerdings ist auch deutlich geworden, dass ohne kontinuierliche Forschungsarbeit in einem Fachgebiet sehr schnell Kernkompetenz verloren geht. Reines Wissensmanagement kann die praxisorientierte Forschung vor Ort nicht ersetzen. Es ist deshalb wichtig, die klassischen Fachbereiche zu erhalten aber auch neue wissenschaftliche Techniken zu etablieren.

Im Jahr 2001 wurden auch große Anstrengungen unternommen, um die praktischen Betriebsabläufe weiter zu optimieren, z.B. im Rahmen der Neuorganisation der räumlichen Zuordnung und technischen Abläufe in der gesamten Versuchskellerei und in Teilen des Staatsweingutes. Im Staatsweingut wurde außerdem die umfassende Modernisierung der Rebflächen fortgesetzt.

Das gesamte Personal des Weinbauinstituts wurde durch die angeführten Maßnahmen in der Forschungsarbeit und im praktischen Betrieb direkt oder indirekt zusätzlich belastet. Alle Ziele wurden erreicht. Ich danke allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die Offenheit, auch neue Dinge zielführend umzusetzen und für die im Jahr 2001 geleistete Arbeit.

Dem Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum danke ich für die gute Zusammenarbeit.



Dr. K. Rühl

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES	1
1.1	Aufgaben des Instituts	1
1.2	Flächennutzung	3
1.3	Gliederung des Instituts und Personalstand (31.12.01)	4
1.4	Personalangelegenheiten	7
1.4.1	Personalveränderungen und Jubiläen.....	7
1.4.2	Personalvertretung	8
1.4.3	Frauenvertretung.....	8
1.4.4	Personalveranstaltungen	8
1.4.5	Betriebssicherheit	8
1.5	IuK-Technik	9
1.6	Baumaßnahmen	9
1.7	GLP-Prüfeinrichtung	9
1.8	Mitgliedschaften	10
1.9	Lehrtätigkeit und Veranstaltungen	10
2	FORSCHUNGS- UND VERSUCHSTÄTIGKEITEN	19
2.1	Biologie	19
2.1.1	Parasitäre Krankheiten.....	19
2.1.2	Tierische Schädlinge und Nützlinge	50
2.1.3	Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten.....	60
2.1.4	Rebschutzdienst	61
2.1.5	Rebenernährung und Bodenkunde	61
2.2	Oenologie	72
2.2.1	Mikrobiologie, Oenologie.....	72
2.2.2	Teilweise Konzentrierung von Traubenmost	80
2.2.3	Kellertechnische Möglichkeiten zur Verminderung der Untypischen Alterungsnote.....	88
2.2.4	Verarbeitung belasteten Lesegutes.....	90
2.2.5	Weinchemische Untersuchungen.....	92

2.3	Weinmarktverwaltung und Qualitätsprüfung	101
2.3.1	Weinmarktverwaltung	101
2.3.2	Ernteerfassung	111
2.3.3	Mengenregulierung	116
2.3.4	Weinbestandserhebung	116
2.3.5	Qualitätsprüfung.....	117
2.4	Weinbau	133
2.4.1	Resistenz- und Klonenzüchtung.....	133
2.4.2	Weinbau.....	159
2.4.3	Entwicklung der Reben und weinbaulicher Jahresablauf.....	160
2.4.4	Weinbauliche Versuche	163
2.4.5	Ökologische Bewirtschaftung von Betriebsflächen.....	170
2.5	Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg	172
2.5.1	Kellereien und Ausbau der Weine.....	172
2.5.2	Versuchsweinausbau im Staatsweingut	173
2.5.3	Ökonomie und Marketing.....	175
3	VERÖFFENTLICHUNGEN 2001.....	176
4	VORTRÄGE 2001.....	178
5	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	189
6	TABELLENVERZEICHNIS.....	191

1 ALLGEMEINES

1.1 AUFGABEN DES INSTITUTS

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

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

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

1. Angewandte, praxisnahe Forschung in den Bereichen
 - Biologie der Rebenpflanzen
 - Weinbautechnik
 - Rebenveredlung
 - Rebschädlinge und -krankheiten einschließlich entsprechender Abwehrmaßnahmen (Rebschutzdienst)
 - Durchführung der amtlichen Mittelprüfung
 - spezielle Bodenkunde und Düngung
 - Rebenzüchtung; Kombinationszüchtung bei Keltertraubensorten (Schwerpunkt Weißweinsorten einschließlich interspezifische Sorten) und bei Unterlagsreben
 - spezielle Standortkunde
 - spezielle Betriebs- und Arbeitswirtschaft in Weinbau und Kellerwirtschaft
 - Weinbehandlung, Weinzusammensetzung, Weinanalytik einschließlich Gärungsweisen 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 Weinhandelsküfern aufgrund eigener Ausbildungsverhältnisse
6. Fachliche Fort- und Weiterbildung (Erwachsenenbildung)
7. Durchführung der Qualitätsweinprüfung im bestimmten Anbaugebiet Baden.

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

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

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

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

1.2 FLÄCHENNUTZUNG

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

	Gesamtfläche	bestockte Rebfläche
1. Gelände mit Hauptgebäude und Gewächshäuser	2,32 ha	
2. Versuchsflächen im Raum Freiburg:		
Schlossberg Bodenformation: Gneis-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Schlossberg Bereich Breisgau	0,87 ha	0,87 ha
Schlierbergsteige Bodenformation: Lehm-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland	2,35 ha	1,64 ha
Lorettohöhe Bodenformation: Lehm-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland	1,34 ha	0,79 ha
Wonnhalde Bodenformation: Gneis-Verwitterungsboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland *inclusiv der Rebfläche des Referates Resistenz- und Klonenzüchtung	4,85 ha	4,45 ha*
Jesuitenschloss Bodenformation: Toniger Lehmboden Lage: Freiburger Jesuitenschloss Bereich Markgräflerland	1,36 ha	1,10 ha
Rebschule Opfingen, Tiengen Bodenformation: Lösslehm	0,50 ha	0,18 ha
Ebringen Bodenformation: Lösslehm Lage: Ebringer Sommerberg Bereich Markgräflerland	1,46 ha	1,42 ha
3. Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg Ihringen Bodenformation: Vulkan-Verwitterungsboden, Löss Lage: Doktorgarten Bereich Kaiserstuhl	34,87 ha	24,18 ha

1.3 GLIEDERUNG DES INSTITUTS UND PERSONALSTAND (31.12.01)

01 DIREKTION

Dr. K. Rühl, Direktor
Dr. J. Sigler, ChemD., Stellv.
E. Kübler, Angest.

02 Verwaltung

H. Schonhardt, AR; S. Galli, H. Milch, R. Rachut, H. Voigt, Verw.Angest.; R. Hamburger, Hausmeister; G. Röther, S. Wolter, Reinigungsdienst

03 Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg

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

1 Abteilung Biologie

Dr. H.-H. Kassemeyer, Wiss.Angest.

11 Referat Pflanzenschutz

Dr. H.-H. Kassemeyer, Wiss.Angest.; G. Bleyer, Dipl.Ing. (FH), T.Angest.; P. Bohnert, VTA; G. Schaber, Arbeiter

über Drittmittel:

Dr. G. Buchholz, Dr. C. Büche, Dr. W. Deppert, Dr. M. Fischer, K. Löffel, T. Seibicke, S. Unger

12 Referat Ökologie, Mittelprüfung

Dr. K. Rühl, Direktor; B. Huber, Dipl.Ing. (FH), T.Angest.; G. Wegner-Kiß, LTA

über Drittmittel:

J. Gaedcke, Chr. Hoffmann, Wiss.Angest.

13 Referat Rebenernährung und Bodenkunde

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

2 Abteilung Oenologie

Dr. J. Sigler, ChemD.

21 Referat Mikrobiologie, Versuchskellerei

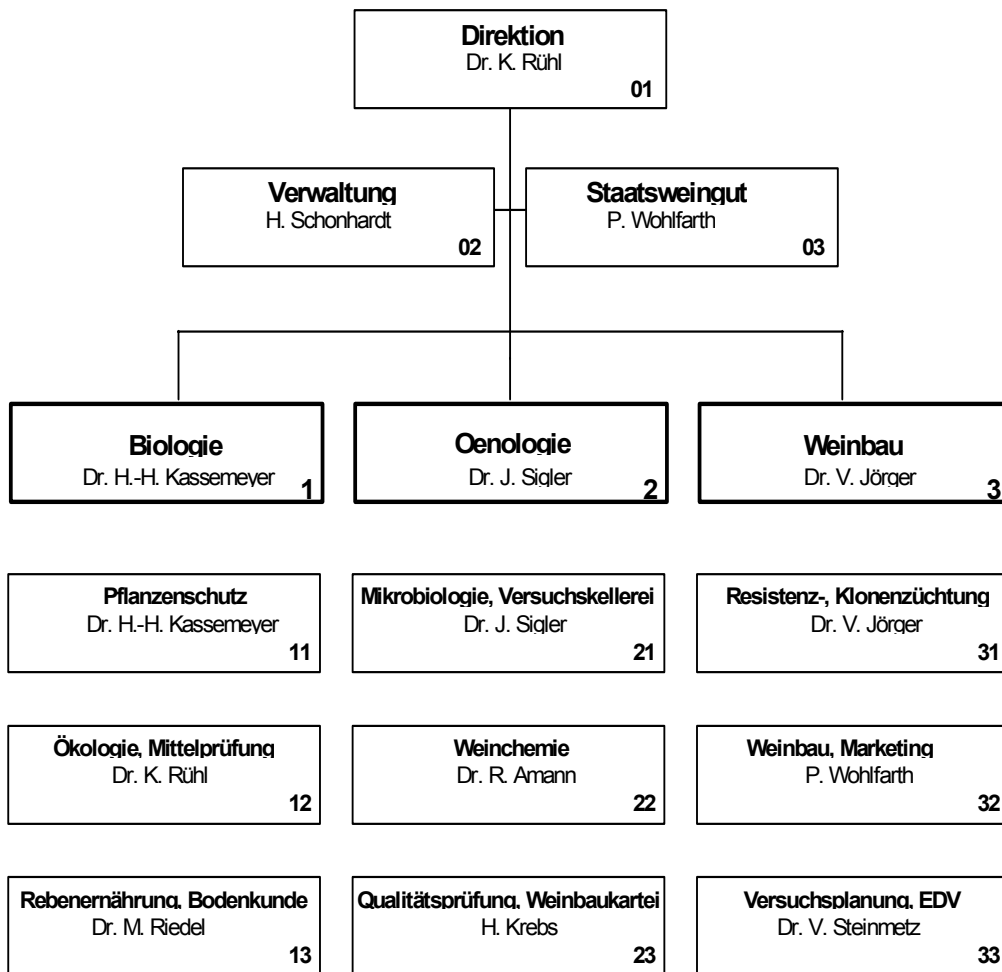
Dr. J. Sigler, ChemD.; M. Engel, Dipl.Ing. (FH), L. Stukenbrock, BTA; Chr. Salb (50 %) Weinbautechniker; G. Trescher (40 %) Rebefacharbeiter; K.-F. Weis Arbeiter

22 Referat Weinchemie

Dr. R. Amann, ChemR.; K. Hug, CTA (70 %); A. Uhrig, CTA

- 23 Referat Qualitätsprüfung, Weinbaukartei**
H. Krebs, Dipl.Ing. (FH), E. Bärman, Dipl.Ing. (FH), T.Angest.; B. Droll, R. Wagner, Verw.Angest.; K. Hug, CTA (30 %)
- 3 Abteilung Weinbau**
Dr. V. Jörger, LD
- 31 Referat Resistenz- und Klonenzüchtung**
Dr. V. Jörger, LD; K. Thoma, AR; Ch. Salb (50 %), Weinbautechn.; A. Thiemann, LTA
- 32 Referat Weinbau und Marketing**
P. Wohlfarth, Dipl.Ing. (FH); T. Burtsche, Dipl.Ing. (FH); N.N., Weinbautechniker; J. Bitzenhofer, Weinbautechn.; H. Breisacher, W. Scheffelt, Kellermeister; U. Baer, G. Brutschin, D. Gut, Verw.Angest.; M. Polzin, W. Schmidt, Rebvorarbeiter; B. Asal, A. Eschbach, M. Gäßler, P. Galli, G. Helfesrieder, K. Herr, T. Kaltenbach, M. Kury, R. Leptig, M. Meier, A. Müller, G. Trescher, L. Veith, N.N., G. Vogel, K.-F. Weis, Reb-facharbeiter; M. Jenny, Weinküfer; R. Jäck, M. Jenne, M. Müller, Kellereiarbeiter; M. Wohlfarth, Wirtschafterin; G. Ehlert, A. Hiff, Arbeiterin; (versch. Mitarbei-ter/innen in Teilzeitbeschäftigung), 14 Auszubildende.
- 33 Referat Versuchsplanung, EDV**
Dr. V. Steinmetz, OBiolR; G. Huber, Weinbautechn.

Organisation - Staatliches Weinbauinstitut Freiburg



Controlling, NSI
E. Hoffrichter

1.4 PERSONALANGELEGENHEITEN

1.4.1 Personalveränderungen und Jubiläen

Im Laufe des Jahres wurden eingestellt:

Bechtel, Christian	Auszubildender	01.09.2001
Burtsche, Tobias	Dipl.Ing. (FH)	01.04.2001
Dr. Fischer, Michael	Wiss.Angestellter	15.08.2001
Gut, Daniela	Verw.Angestellte	01.09.2001
Jenne, Martin	Rebfacharbeiter	01.09.2001
Dr. Jörger, Volker	Landw.Direktor	01.04.2001
Kanzinger, Markus	Auszubildender	01.09.2001
Langer, Jonas	Rebfacharbeiter	01.02.2001
Leptig, Rainer	Rebfacharbeiter	01.09.2001
Möcklin, Michael	Auszubildender	01.09.2001
Nußbaumer, Stephan	Auszubildender	01.09.2001
Pertzsch, Robert	Auszubildender	01.09.2001
Scherer, Daniel	Auszubildender	01.09.2001
Stiefvater, Andreas	Auszubildender	01.09.2001
Uhrig, Andrea	Chem.Techn.Ang.	01.09.2001
Veith, Liane	Gärtnerin	01.09.2001

Folgende Personen absolvierten im Jahr 2001 ein Praktikum:

Giesemann, Jörg
Dr. Isufi, Enver aus Albanien
Klockmann, Anika
Ridtke, Christian
Stelzel, Peter

Im Laufe des Jahres sind ausgeschieden:

Bader, Björn	Auszubildender	31.08.2001
Bechtel, Christian	Auszubildender	05.09.2001
Bitz, Hermann	Weinbautechniker	30.09.2001
Fürle, Samuel	Weinküfer	31.07.2001
Jäck, Friedrich	Rebfacharbeiter	30.04.2001
Jörger, Klaus	Auszubildender	31.08.2001
Langer, Jonas	Rebfacharbeiter	31.07.2001
Rudmann, Sandrina	Auszubildende	31.08.2001
Schopferer, Petra	Auszubildende	31.08.2001
Schulz, Manfred	Kraftfahrer	30.09.2001
Vogel, Markus	Auszubildender	31.08.2001

Jubiläen:

Wegner-Kiß, Gertrud 25-jähriges Dienstjubiläum 01.01.2001

Beförderungen:

Dr. Rühl, Konrad Direktor 18.10.2001
Dr. Jörger, Volker Landwirtschaftsdirektor 01.10.2001

1.4.2 Personalvertretung

Der beim Institut am 25.04.2001 gewählte Personalrat setzt sich zusammen aus:

Dr. Volker Steinmetz, Vorsitzender

Jutta Fröhlin

Edgar Bärmann

Frieder Weis

1.4.3 Frauenvertretung

Die Frauenvertretung des Instituts besteht aus:

Gertrud Wegner-Kiß, Frauenvertreterin

Patricia Bohnert, Stellvertreterin

1.4.4 Personalveranstaltungen

Am 08. Januar fand auf Einladung des Personalrates eine ordentliche Personalversammlung nach § 46 LPVG statt mit Berichten des Personalratsvorsitzenden und der Frauenvertreterin. Jürgen Schwab von der Sparkasse Freiburg-Nördlicher Breisgau informierte über Möglichkeiten der Vermögensbildung und Vorsorge im Rahmen der staatlichen Förderung; Hartmut Schonhardt gab den neuesten Stand zur Altersteilzeit bekannt.

Der Betriebsausflug am 23. Juli führte nach Neustadt a.d.W., wo eine Stadtführung und Wanderungen um Neustadt angeboten waren.

Die „Ruheständler“ des Instituts waren am 31. Oktober zu einem Treffen eingeladen, wobei es Gelegenheit gab zur Information und Berichten, aber auch, um Neuigkeiten und Erinnerungen auszutauschen.

Zum traditionellen Herbstschlussfest kamen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Lesehelferinnen und -helfer am 07. Dezember zusammen, um die Herbstberichte zu hören und einen fröhlichen Gemeinschaftsabend zu verbringen.

1.4.5 Betriebssicherheit

Sicherheitsbeauftragte:

Dr. Rainer Amann (Laborbereich)

Rolf Hamburger (Institutsbereich)

Brandschutzbeauftragte:

Lars Stukenbrock (Bereich Freiburg)

Hans Breisacher (Bereich Blankenhornsberg)

Fachkraft für Arbeitssicherheit:

Wolfgang Faller (BAD)

Betriebsärztin:
Dr. Ingvild Mohrmann (BAD)

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

1.5 IUK-TECHNIK

Erstmals konnte im Jahre 2001 eine WAN-Verbindung der Computernetzwerke der Außenstellen „Rebenzüchtung“ und „Blankenhornsberg“ über das Landesverwaltungsnetz mit dem Netzwerk des Hauptgebäudes realisiert werden, wobei die derzeit verfügbare geringe Bandbreite von 64 kbit/s neue Herausforderungen an die Verbindungskonzepte stellt.

Außerdem wurden im Jahr 2001 zwei neue Wetterstationen in Freiburg und auf dem Blankenhornsberg installiert, auf deren Daten von allen PC's zugegriffen werden kann.

Das Staatliche Weinbauinstitut war weiterhin maßgeblich am weinbaulichen Teilprojekt von „GISELa“ (Geographisches Informationssystem zur Entwicklung der Landwirtschaft in Baden-Württemberg) beteiligt; die in diesem Projekt zu entwickelnde Software soll ab dem Jahre 2005 gemäß Anforderung der EU die Gewährung und Überprüfung von Bewirtschaftungshilfen im Rahmen des „integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems“ (InVeKoS) unterstützen. Beteiligt an GISELa/Weinbau sind neben dem Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg die Regierungspräsidien in Freiburg, Stuttgart und Karlsruhe, die Landwirtschaftsämter in Heilbronn und Bad Mergentheim sowie die Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Weinsberg, außerdem das Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg / Ref. 25, dem auch die Projektträgerschaft obliegt.

1.6 BAUMABNAHMEN

Die wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich der Oenologie wurden in den letzten Jahren aufgrund anstehender Problemstellungen erheblich intensiviert, so dass eine Bereitstellung entsprechender Räumlichkeiten notwendig wurde. Dadurch ergab sich eine Umorganisation im Kellerbereich, insbesondere durch Zusammenlegung der Züchtungskellerei mit der Versuchskellerei. Gleichzeitig begannen intern und zusammen mit der Hochbauverwaltung Planungsarbeiten für die Sanierung des Institutsgebäudes, die Verbesserung der räumlichen Situation für die wissenschaftliche Forschung und die Praxis sowie Planungen für die Umgestaltung eines Teils des Betriebsgebäudes am Blankenhornsberg.

1.7 GLP-PRÜFEINRICHTUNG

Seit 21.02.1994 ist die GLP-Prüfeinrichtung des Instituts nach den Festlegungen der Grundsätze der Guten Laborpraxis zertifiziert. Eine Inspektion durch die Aufsichtsbehörde fand am 30. Mai statt.

1.8 MITGLIEDSCHAFTEN

Das Staatliche Weinbauinstitut ist im Rahmen seiner Funktion als Weinbaubetrieb (Staatsweingut) seit 1997 Mitglied beim Badischen Weinbauverband.

Seit Mitte 2000 ist das Staatliche Weinbauinstitut mit der Betriebsfläche des Gutsbetriebes Freiburg in Ebringen Mitglied bei Ecovin-Baden.

1.9 LEHRTÄTIGKEIT UND VERANSTALTUNGEN

In der Zeit vom 08. bis 16. Januar wirkten Mitarbeiter aus allen Fachbereichen des Weinbauinstituts im Rahmen von Fachvorträgen bei den Bereichsversammlungen des Badischen Weinbauverbandes mit.

Im Rahmen von außerbetrieblichen Ausbildungsmaßnahmen im Beruf Winzer/in fand am 18. Januar eine Ausbildungsveranstaltung mit den Schwerpunkten Weinanalyse, Schönung, Sektbereitung und Sensorik statt.

Mit verschiedenen Betrieben wurden am 29. Januar die Möglichkeiten zur Durchführung von Versuchen zu den Themen Botrytis sowie Traubenwickler in einem Praxisbetrieb besprochen.

Den Badischen Weinhoheiten wurden bei einem Besuch am 30. Januar die Aufgaben und Arbeiten des Instituts unter dem Motto „Forschung hat Zukunft“ vorgestellt.

Zu einer Jungweinprobe war der Beratungsring Ökologischer Weinbau am 31. Januar in das Institut eingeladen; ebenso die Spitalkellerei Konstanz am 01. Februar.

Für Vertreter des Landhandels fand am 31. Januar eine Informationsveranstaltung unter dem Titel „Rebschutz 2001“ statt.

Der Berufswettkampf Winzer fand am 01. Februar auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg statt.

Wegen großer Nachfrage wurden den Leitern von Weingütern in einer Verprobung am 02. Februar neue pilzresistente rote Rebsorten vorgestellt, die auf einer langjährigen Züchtungsarbeit basieren.

Am 07. Februar lernte das Institut für Forstbotanik der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg eine Reihe von Weinen des Instituts kennen.

Versuchsansteller, Weinbauberater u.a. verkosteten in einer Versuchsweinprobe Klon-Weine der Sorte Blauer Spätburgunder des Jahrgangs 1999.

Bei einem Pressegespräch am 09. Februar wurden den Pressevertretern neue Produkte des Staatsweinguts Freiburg & Blankenhornsberg vorgestellt und Informationen über die Veranstaltungen des Instituts im Jahr 2001 gegeben.

Im Rahmen der multinationalen Zusammenarbeit bei der Bearbeitung weinbaulicher Probleme fand am 09. Februar eine Sitzung mit Vertretern der schweizerischen Forschungsanstalt Wädenswil zum Thema Aufwandmengen im Pflanzenschutz statt.

Eine Übersicht gängiger Kellereimaschinen erhielten die Berufsschüler im Ausbildungsberuf Winzer am 15. Februar.

Amerikanischen und Austauschstudenten wurden am 16. Februar ein Bericht über Ausgaben und Arbeiten des Instituts, über Grundlagen des Weinbaus in Baden gegeben und eine Weinprobe gereicht.

Als gemeinsame Veranstaltung des Verbandes Badischer Rebenpflanzguterzeuger und des Weinbauinstituts fand am 16. Februar in Breisach der „Badische Rebveredlertag“ statt.

Über 40 Teilnehmer besuchten am 20. Februar das Seminar „Qualitätsmanagement - Pflanzenschutz und Düngung“.

Mit Vertretern der Industrie wurden am 21. Februar kurative Versuche im Rahmen des Pflanzenschutzes besprochen.

Frau Ministerin Gerdi Staiblin und Vertreter der Lufthansa trafen am 23. Februar nach den Ergebnissen einer Ausschreibung eine Auswahl von Weinen in drei verschiedenen Produktgruppen für die Fluglinien der Lufthansa. Nach einer entsprechenden Verkostung wurden dabei auch Badische Weine berücksichtigt.

Zusammen mit dem Badischen Weinbauverband und den Regierungspräsidien Freiburg und Karlsruhe organisierte das Institut die Badischen Weinbautage, die alljährlich in der Oberrheinhalle Offenburg stattfinden; so am 01. und 02. März.

Dozenten und Studenten des internationalen Kurses für Biotechnologie an der Universität Freiburg wurden die aktuellen Arbeiten des Instituts am 01. und 13. März vorgetragen.

Auf der internationalen Weinmesse ProWein in Düsseldorf am 04., 05. und 06. März war auch das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg vertreten.

Mit Weinbauberatern und Vertretern der Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe und Stuttgart fand am 07. März ein Meinungsaustausch über Pheromone und eine Absprache der Vorgehensweise im Pheromonverfahren 2001 statt.

Zu einem oenologischen Workshop lud das Institut auf 13. März Oenologen, Kellermeister u.a. Der Problemherbst 2000, Gärschwierigkeiten, Stickstoffversorgung, Hefen und biologischer Säureabbau waren Schwerpunkte dieses Workshops.

Jungwinzer aus den Bereichen Breisgau und Kaiserstuhl-Tuniberg im Bund badischer Landjugend verprobten am 15. März Klone von Weißburgunder, Chardonnay u.a.

Eine große Nachfrage bestand nach dem Tagesseminaren Kellerwirtschaft und Sensorik vom 20. bis 22. und vom 26. bis 27. März. Da die Teilnehmerzahl pro Seminar begrenzt werden

muss, konnten nur 200 Antragsteller berücksichtigt werden; viele weitere mussten auf das kommende Jahr verwiesen werden.

An der alljährlichen Tagung des Forschungsrings Deutscher Weinbau am 28. und 29. März in Bad Kreuznach waren Mitarbeiter/innen des Instituts mit einer Reihe von Fachvorträgen beteiligt.

Für Weinkunden des Staatsweinguts Freiburg & Blankenhornsberg fand am 30. März eine Jahrgangsprüfung mit Vorstellung der Weine des Jahrgangs 2000 statt.

Der Regierungspräsident des Regierungsbezirks Freiburg, Dr. von Ungern-Sternberg besuchte am 03. April das Weinbauinstitut. Im Institutsgebäude in Freiburg wurden ihm die Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Biologie und Pflanzenschutz, Kellerwirtschaft und Ökologie sowie im Weinbau vorgestellt. Bei einem Rundgang wurde ihm der Gutsbetrieb Blankenhornsberg mit seiner Aufgabenstellung in der Praxis und im Rahmen des Staatsweinguts Freiburg & Blankenhornsberg gezeigt.

Zusammen mit dem Beratungsdienst ökologischer Weinbau führte das Weinbauinstitut am 05. April eine Verkostung pilzwiderstandsfähiger Rebsorten durch und informierte über Entwicklung und Stand der Resistenzzüchtung und Neuzüchtungen des Weinbauinstituts.

Die Herren Präsident Hurst und Geschäftsführer Dr. Schön vom Badischen Weinbauverband kamen am 17. April zu einer Besprechung aktueller Themen aus allen Fachbereichen in das Weinbauinstitut.

Eine Delegation japanischer Fachleute informierte sich am 20. April über ökologischen Weinbau.

Am 25. April waren Praxisbetriebe zu einem Seminar über Konzentrierung eingeladen.

Beim Müllheimer Weinmarkt am 27. April stellte auch das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg seine Weine vor, ebenso bei der Badischen Weinmesse in Offenburg am 06. Mai.

Für zukünftige Winzermeister wurde im Rahmen ihrer Ausbildung am 10. und 11. Mai ein Seminar „Kellerwirtschaft“ abgehalten.

Eine Gruppe ungarischer Oenologen informierte sich am 15. Mai über kellerwirtschaftliche Forschungsvorhaben des Instituts.

An der Intervitis/Interfructa vom 15. bis 19. Mai beteiligte sich das Institut im Rahmen von Symposien mit Fachvorträgen.

Entomologie, Ökologie und Pflanzenschutz waren die Themen, für die sich eine Besuchergruppe der Universität Santiago di Chile am 21. Mai interessierte.

Im Rahmen einer Schulungsveranstaltung der Badischen Landjugend am 21. Mai wurde über Weinaromen, Weinfehler und deren Entstehung u.a. referiert.

Aktuelle weinbauliche und kellerwirtschaftliche Versuche wurden Teilnehmern von Weingütern aus dem Markgräflerland vom Kaiserstuhl am 22. Mai mit einer Verprobung von Versuchsweinen vorgestellt.

In Zusammenarbeit mit der LEL wurden den Weinbauberatern am 23. Mai im Rahmen einer fachlichen und methodischen Schulung (den Beratungskräften) neue Erkenntnisse im Weinbau vermittelt.

Mitgliedern des Vereins der Kellermeister wurden bei einer Verprobung oenologische Versuche des Hauses vorgestellt.

Am 07. Juni wurden Studenten der Universität Ulm aus dem Fachbereich Mikrobiologie und Biotechnologie mit den laufenden Forschungsvorhaben des Instituts aus diesem Fachbereich bekannt gemacht.

Über Züchtungsarbeiten, das Erkennen von Rebsorten und Sortenmerkmalen wurden die Schüler der Fachschule für Landwirtschaft bzw. der Weinbauklasse der Berufsschule Freiburg am 11. und 12. Juni informiert.

Im Rahmen der beabsichtigten Durchführung eines Diagnoseprojekts wurde das Institut für molekulare Medizin der Universität Freiburg am 19. Juni über laufende Forschungsvorhaben in diesem Bereich informiert.

Vertretern des VDAW und an dieser Forschung beteiligten Weingütern wurden am 20. Juni pilzwiderstandsfähige Weiß- und Rotweinsorten vorgestellt.

Für Kommissionsmitglieder der amtlichen Qualitätsprüfung fand am 26. Juni eine Lehrweinprobe statt.

Eine Gruppe von Dozenten und Studierenden der Universität Hohenheim informierte sich am 27. Juni über Forschungsvorhaben des Instituts - insbesondere im Bereich Pflanzenschutz und Rebenzüchtung.

Am 03. Juli wurde Winzern bei einem Seminar „Weinbergsfauna“ die Identifizierung von Schädlingen und Schadbildern sowie von Nützlingen und sonstigen Weinbergsbewohnern vorgestellt. Das Seminar wurde am 08. August wiederholt.

Traditionsgemäß nahm das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg am Freiburger Weinfest vom 06. bis 09. Juli teil.

Bei der Tagung des FDW-Arbeitskreises Bodenkunde und Rebenernährung am 06. Juli besichtigen die Teilnehmer Düngungsversuche am Blankenhornsberg.

Auch der SC Freiburg interessierte sich für die excellenten Weine des Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg bei einer Probe am 07. Juli.

Schwerpunkte des Seminars Qualitätsmanagement am 22. Juli am Blankenhornsberg sind Kulturführung und Ertragsregulierung.

Forschungsprojekte im Bereich Phytopathologie, die zusammen mit der Industrie und dem REM-Labor Basel durchgeführt werden, wurden mit allen Beteiligten am 22. Juli besprochen.

In der Zeit vom 03. bis 13. August nahm das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg an der alljährlichen Freiburger Weinkost teil.

Aufgrund der großen Nachfrage wurde das Seminar „Weinbergfauna“ am 08. August wiederholt.

Die Rhein Hessische Landjugend informierte sich am 10. August bei einem Vortrag mit Weinprobe über das Verfahren der Mostkonzentrierung.

Themen der Rebenzüchtung und des Pflanzenschutzes waren Schwerpunkt des Besuchs des Biologie-Leistungskurses des Gymnasiums Stade am 14. August.

Dem Garten- und Obstbauverein Fellbach wurden am 19. August die Arbeiten der Rebenzüchtung vorgestellt.

Der internationale Sommerkurs der Universität Freiburg führte am 21. August die Studierenden zu einer Besichtigung des Instituts, zu einem Bericht über Aufgaben und laufende wissenschaftliche Arbeiten sowie einer Weinprobe in das Weinbauinstitut.

Im Rahmen einer Besuchsveranstaltung des BLHV wurden Praktikanten aus Ungarn am 21. August die Aufgaben des Weinbauinstituts mit dem Schwerpunkt Rebenzüchtung vorgestellt und eine Weinprobe gereicht.

Am 24. August fand eine Tagung der internationalen Arbeitsgemeinschaft zur Förderung pilzwiderstandsfähiger Rebsorten im Weinbauinstitut statt. Dabei wurden bei einer Führung durch die Rebenzüchtung und einer Weinprobe die entsprechenden Rebsorten des Weinbauinstituts vorgestellt.

Der Weinbauarbeitskreis Neckarsulm kam am 25. August zu einer Besichtigung von Pflanzenschutzversuchen und einer Probe entsprechender Weine in das Institut.

Zu einem Seminar für Klonenzüchter und Selekteure mit Schulung zu Rebkrankheiten und Erkennung von Schadbildern hat das Institut auf 29. August eingeladen.

Ehemaligen Technischülern der LVWO Weinsberg wurden am 01. September laufende Arbeiten des Instituts mit Schwerpunkt Rebenzüchtung und eine Probe entsprechender Weine vorgestellt.

Bei einer Besichtigung von Klonen und Sorten der Rebenzüchtung wurden Rebenpflanzguterzeuger aus Rheinhessen am 04. September über den Stand der Forschung auf diesem Gebiet informiert.

In Zusammenarbeit mit dem Badischen Genossenschaftsverband fanden am 05. September auf dem Blankenhornsberg und am 06. September in Wiesloch und Schriesheim Seminare zur Reifetestung, Leseplanung und Lesesteuerung statt.

Vom 09. bis 10. September wurde auf dem Blankenhornsberg zum ersten Mal ein Weinfest des Staatsweinguts Freiburg & Blankenhornsberg gefeiert. Weine, Sekte und Brantweine der Betriebe Blankenhornsberg und Freiburg wurden angeboten, während interessierte Besucher Informationen über die Arbeit des Instituts insbesondere im Bereich der Kellerwirtschaft erhalten konnten. Namhafte Gastronomie bewirtete die Gäste ebenso wie Ihringens Landfrauen, die ein Kuchenbüfett bereithielten. Auch Dank der guten Zusammenarbeit mit Helfern aus den Vereinen von Ihringen konnte der große Besucherandrang erfolgreich bewältigt werden.

Die Rebenveredelungsgenossenschaft der Nordschweiz und die Winzergemeinschaft Leiselheim besichtigten am 10. September pilzwiderstandsfähige Rebsorten und Tafeltrauben aus der Arbeit der Rebenzüchtung, ebenso am 11. September die Schüler der Fachschule für Landwirtschaft und Weinbau und die ehemaligen Winzermeisterschüler.

Der Weinbauverein Bürgstadt besichtigte am 11. September Klone und Sorten der Rebenzüchtung, verbunden mit einer Weinprobe.

Bei einer Rundfahrt am 12. September besichtigten Weinbauberater und Industrie zusammen mit Vertretern des Weinbauinstituts Pflanzenschutzversuche des Jahres 2001.

Eine Fortbildungsveranstaltung für Betriebshelfer mit den Schwerpunkten Erziehungsformen, Arbeitswirtschaft sowie Sorten und Klone fand am 13. September auf dem Blankenhornsberg statt.

Rebschutzwarte besichtigten am 13. September Pflanzenschutzversuche des Weinbauinstituts im Bereich der Rebenzüchtung.

Zu seiner Herbsttagung mit verschiedenen Fachvorträgen lud der Verein der Weinküfer- und Kellermeister Baden am 13. September in das Weinbauinstitut ein.

Versuchsanstellern wurden durch das Referat Rebenzüchtung am 15. September die Klonenvermehrungsanlagen vorgestellt.

Die Besichtigung von Klonen und Sorten stand im Mittelpunkt des Institutsbesuches des Winzerarbeitskreises Heilbronn am 17. September.

Zu dem Seminar „Qualitätsmanagement III: Oenologie“ lud das Institut auf 17. September ein.

Versuche mit pilzwiderstandsfähigen Rebsorten und internationalen Rotweinsorten wurden am 18. September am Blankenhornsberg besichtigt.

Der FDW-Arbeitskreis Bodenkunde und Rebenernährung tagte am 19. September mit dem Thema „Blattdüngung“ im Institut und besichtigte einen N-Mg-Düngungsversuch.

Eine Veranstaltung zur Einführung der Neuen Steuerungsinstrumente fand am 19. September im Institut statt.

Am 20. September besichtigten Mitglieder der WG Oberschopfheim Versuche mit pilzwiderstandsfähigen Rebsorten und Tafeltrauben.

Der ZG Merdingen wurden am 22. September Pflanzenschutzversuche des Hauses vorgestellt.

Vom 22. bis 30. September nahm das Institut am Landwirtschaftlichen Hauptfest in Stuttgart teil.

Vertretern des Geographie-Lehrstuhls der Universität Halle wurden am 23. September die Arbeiten des Referats Resistenz- und Klonenzüchtung und im Rahmen einer Kaiserstuhlrundfahrt Geographie, Geologie und Naturraum vorgestellt.

Vertreter des Kellermeistervers eins Baden und des Badischen Winzerkellers Breisach informierten sich am 24. September über anstehende kellerwirtschaftliche Versuche 2001.

Die Vorstellung von Pflanzenschutzversuchen mit einer Probe ausgewählter Weine war der Schwerpunkt des Besuchs des Südtiroler Beratungs rings für Obst- und Weinbau am 24. September im Institut.

Mit Vertretern der Universität Neuchâtel und der Eidgenössischen Forschungsanstalt Changins wurden am 28. September gemeinsame Projekte bezüglich induzierter Resistenz und Arbeiten über Peronospora besprochen.

Vertretern des Badischen Winzerkellers wurden am 28. September Versuche zu pilzwiderstandsfähigen Rotweinsorten vorgestellt. Ebenso den Mitarbeitern des Regierungspräsidiums Freiburg aus dem entsprechenden Fachbereich.

Bei einer Rundfahrt am 30. September besichtigten Weinbauberater und Industrie zusammen mit Vertretern des Weinbauinstituts Pflanzenschutzversuche des Jahres 2001.

Am 09. Oktober besuchte der Freiburger Regierungspräsident, Herr Dr. von Ungern-Sternberg, mit Gästen den Betrieb Blankenhornsberg. Es wurden der Betrieb und weinbauliche sowie kellerwirtschaftliche Versuche vorgestellt und eine Vergleichsweinprobe gereicht.

Am 12. Oktober fand eine Arbeitstagung der Weinbauberater des Regierungspräsidiums Freiburg im Hause statt.

Vertretern der Freiburger Wirtschaft und Touristik wurde am 13. Oktober der Betrieb Blankenhornsberg und weinbauliche Versuche vorgestellt.

Vertreter der Universität Freiburg informierten sich am 15. Oktober über die wissenschaftlichen und praktischen Arbeiten des Weinbauinstituts.

Am 16. Oktober wurde dem Leistungskurs des Bismarckgymnasiums das Institut mit seinen Aufgaben und Arbeiten vorgestellt.

Zu einer Arbeitstagung und Schulung der Projektgruppe „GISELa/Weinbau“ lud das Institut zum 16. Oktober ein.

Im Weinseminar im Rahmen des Studium generale, das am 22. Oktober begann, wurden insgesamt 12 Vorlesungen für jeweils 60 Teilnehmer gehalten.

Der Leistungskurs Chemie des Rotteckgymnasiums Freiburg interessierte sich am 23. Oktober für die Arbeiten im Versuchskeller des Instituts mit dem Schwerpunkt Gärung.

Dem Institut für molekulare Medizin und Zellforschung AG (Tumorimmunologie) wurde am 24. Oktober im Rahmen einer Besprechung von gemeinsamen Projekten der Betrieb Blankenhornsberg vorgestellt.

Am 27. und 28. Oktober nahm das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg an der Weinpräsentation Baden-Württemberg Classics in München teil.

Zu einem ganztägigen Seminar über Esca und andere Absterbeerscheinungen der Weinrebe, deren Ursachen, Ausbreitung und Bekämpfungsansätze lud das Institut auf 07. November ein.

Am 06. und 08. November fanden Arbeitstagungen mit unterschiedlichen Teilnehmern zum Thema GISELa/Weinbau statt.

Den Schülern der Sprachschule für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache wurde am 16. November über die Arbeit des Instituts berichtet und eine kleine Weinprobe gereicht.

Im Rahmen gemeinsamer Projekte mit der Universität Basel wurden deren Vertretern am 19. November die entsprechenden wissenschaftlichen Arbeiten des Instituts vorgestellt.

Teilnehmenden Betrieben erhielten am 20. November Informationen über die umfangreichen Versuche im Jahr 2001 zur Bekämpfung der Botrytis. Die entsprechenden Ergebnisse wurden vorgestellt und diskutiert.

Am 26. November präsentierte das Staatsweingut Freiburg & Blankenhornsberg seine Weine im Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum.

Auf Einladung des Weinbauinstituts fand am 30. November eine internationale Rotweinprobe statt.

Vertreter der Pflanzenschutzmittelindustrie und der amtlichen Weinbauberatung trafen am 05. Dezember zum 7. Freiburger Rebschutztag im Institut zusammen.

Bei der 8. Sitzung des Beirats des Staatlichen Weinbauinstituts am 11. Dezember stellten nach Begrüßung durch Herrn Dr. Sautter vom MLR der Institutsleiter und die Abteilungsleiter laufende Versuchs- und Forschungsarbeiten vor und diskutierten diese und die zukünftigen Schwerpunkte der Forschungsarbeit mit den Beiräten.

Der Verein landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen hielt seine Wintertagung am 12. Dezember mit einer Fülle weinbaulicher Themen im Weinbauinstitut ab.

Das Hauskolloquium, bei dem wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ihre Arbeiten vorstellen, beschloss am 18. Dezember die Vielzahl der Veranstaltungen im Jahr 2001.

Darüber hinaus wurden Winzervereinen, Arbeitskreisen Umwelt und Weinbau, Studenten und Schulklassen mit fachbezogenen Fächern, weinbaulich interessierten Gruppen und Kunden, Seminaren von Volkshochschulen u. a. Möglichkeiten geboten, bei zahlreichen Besuchen des Hauses Informationen zum Wein im Allgemeinen und Besonderen zu bekommen und bei Bedarf auch Weine des Instituts zu verkosten. Auch im Rahmen von Besprechungen und Versuchsplanungen mit Drittmittelgebern und Firmen wurden die Aufgaben und die Arbeit des Instituts vorgestellt.

Insgesamt wurden am Blankenhornsberg und in Freiburg im Jahr 2001 120 Weinproben für interessierte Besuchergruppen abgehalten.

Mitarbeiter/innen des Instituts erteilten in ihren Fachbereichen Unterricht an der Fachschule für Landwirtschaft am ALLB Freiburg. Jeden Donnerstag wurde der Unterricht mit einem entsprechenden Seminarprogramm am Weinbauinstitut abgehalten.

Dr. H.-H. Kassemeyer übt einen Lehrauftrag an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg aus, im Bereich „Taxonomie und Biologie der Pilze“.

2 FORSCHUNGS- UND VERSUCHSTÄTIGKEITEN

2.1 BIOLOGIE

2.1.1 Parasitäre Krankheiten

2.1.1.1 Untersuchungen über Virus- und Bakterienkrankheiten

Virustest an Mutterpflanzen von Erhaltungszüchtern aus Baden-Württemberg

(BLEYER, KASSEMAYER)

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

Serologische Testungen

Im Berichtsjahr wurden 753 Mutterreben privater und staatlicher Erhaltungszüchter auf das Vorkommen des Virus der Reisigkrankheit (GFV), des Arabismosaik-Virus (ArMV) und des Himbeerringflecken-Virus (RRV) hin untersucht. Außerdem wurden 328 Mutterstöcke auf Befehl mit der Rollkrankheit (GLRaV 1 und GLRaV 3) getestet. Als Untersuchungsmaterial dienten ausschließlich Blätter. Die ELISA-Tests erfolgten in je 2-facher Wiederholung. Drei Mutterpflanzen waren mit GFV und eine war mit ArMV infiziert. Bei 119 Reben (36,3 %) wurde eine Befall mit GLRaV 1 nachgewiesen.

Pfropftest mit Indikatorsorten

Entsprechend der Rebenpflanzgutverordnung sind Indikatorstests zum Nachweis der Blattrollkrankheit bei Edelreis- und Unterlagensorten und der Marmorierungskrankheit (Fleck) bei Unterlagen erforderlich. Im Berichtsjahr wurden 211 Mutterstöcke in den 3jährigen Pfropftest auf Blattrollkrankheit genommen. Für den Nachweis der Blattrollkrankheit wurden bei 186 Mutterstöcken Augen der Indikatorsorte Blauer Spätburgunder mit dem „Omega-Verfahren“ auf geblendete, ca. 30 cm lange Rutenteile der zu testenden Mutterstöcke gepropft (15 Pfropfungen pro Mutterrebe). Bei 25 Mutterpflanzen wurde wegen Affinitätsproblemen das Chip-Budding-Verfahren angewandt. Hierbei wurden Augen der zu testenden Mutterstöcke in "Blindreben" der Indikatorsorte Blauer Spätburgunder okuliert (15 Okulationen pro Mutterrebe). Insgesamt wurden 3.165 Pfropfungen bzw. Okulationen hergestellt. Als Kontrollen dienten zusätzlich 180 Pfropfungen bzw. Okulationen mit gesunden und kranken Reben. Aufgrund des 3jährigen Beobachtungszeitraumes wurden 13.650 Pfropfungen aus den 3 Testrebschulen der Einschuljahre 1999, 2000 und 2001 bonitiert.

Für die Testrebschule 1999 erfolgte im Berichtsjahr die Abschlussbonitur von insgesamt 323 Mutterstöcken. Hiervon konnten 66 Mutterreben nicht bewertet werden, da sie in der Rebschule ausgefallen waren. Den Rebenzüchtern wurden somit die Abschlussberichte für 257 Reben hinsichtlich der Blattrollkrankheit zugestellt. Alle Herkünfte waren gesund.

Untersuchungen zum Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg

(BLEYER)

In der Rebenpflanzgutverordnung vom 21. Januar 1986 (letzte Änderung vom 01. Oktober 2001) ist in § 7 Abs. 2 festgelegt:

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

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

Im Rahmen der amtlichen Nematodenuntersuchung wurden bei Mutterrebenbeständen insgesamt 737 Bodenproben aus 98 Flächen untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

In 19 Rebanlagen, d.h. in 19 % aller geprüften Flächen waren virusübertragende Nematoden zu finden (Tab. 1). *Xiphinema diversicaudatum*, der Überträger von ArMV, wurde in 7 Flächen und somit am häufigsten gefunden. Er wurde in erster Linie in der Ortenau nachgewiesen. *Xiphinema index*, der Überträger des GFV wurde viermal aus traditionellen Weinbergslagen



des württembergischen Unterlands und einmal aus einem Weinberg des Remstals isoliert. *Longidorus macrosoma*, der Überträger von RRV, wurde in drei Flächen mit mittelschweren bis schweren Weinbergsböden gefunden. *Longidorus elongatus*, Überträger von RRV, war in zwei Flächen vorhanden. *Paralongidorus maximus*, Überträger von RRV, und *Longidorus attenuatus*, Vektor des TBRV, wurden jeweils einmal nachgewiesen.

Insgesamt wurden 4 *Xiphinema*-, 5 *Longidorus*-Arten und 1 *Paralongidorus*-Art erfasst. Die im Bild zu sehende Art *Xiphinema vuittenezi* kam am häufigsten vor. Diese Art ist bisher nicht als Vektor bekannt.

Nach der aktuellen Änderung der Rebenpflanzgutverordnung vom 01. Oktober 2001 ist in § 7 Abs. 2 festgelegt, dass auf die Bodenuntersuchung von Rebschulflächen verzichtet werden kann. Es muss aber lückenlos nachgewiesen werden, dass die vorgesehene Rebschulfläche seit mindestens fünf Jahren ackerbaulich genutzt oder andere unbedenkliche Kulturen angebaut wurden.

Bei insgesamt 61 Flächen wurde die für die Anerkennung erforderliche Bescheinigung ohne Bodenuntersuchung ausgestellt, da die oben genannten Kriterien erfüllt waren. Am Kaiserstuhl und Tuniberg waren es 40 Flächen, im Markgräflerland 4 Flächen, in der Ortenau 11 Flächen und im württembergischen Unterland 6 Flächen.

Tab. 1: Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg 2001. Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Edelreibern und Unterlagen

Weinbaubereich	untersuchte Flächen (Anzahl)	Flächen mit Virusvektoren	Flächen ohne Virusvektoren	Bodenproben (Anzahl)
Württembergisches Unterland	31	8	23	204
Remstal-Stuttgart	5	1	4	30
Markgräflerland	11	1	10	71
Kaiserstuhl/Tuniberg	31	3	28	207
Breisgau	6	0	6	38
Ortenau	14	6	8	89
Σ	98 [100 %]	19 [19 %]	79 [81 %]	737

Verbesserung der Diagnoseverfahren von Viren der Weinrebe

(DEPERT, KASSEMEYER)

Im Rahmen der Harmonisierung des Verkehrs mit Rebenpflanzgut innerhalb der Länder der EU wird angestrebt, die phytosanitäre Kontrolle von Vermehrungsmaterial nach einheitlichen Kriterien durchzuführen. Derzeit werden in Deutschland obligatorische Tests nur auf das Vorkommen von Nepo-Viren und die Viren der Blattrollkrankheit hin durchgeführt. In anderen weibaubetriebenden Ländern der EU werden zusätzlich noch die Viren des Komplexes der Holzkrankheit in die Untersuchungen einbezogen. Der Komplex der Holzrunzligkeit spielt im deutschen Weinbau derzeit noch keine Rolle, das heißt die Symptome sind noch nicht in Erscheinung getreten. Es ist aber nicht auszuschließen, dass die Erreger in heimischem Vermehrungsmaterial latent vorkommen. Außerdem könnten unter den hiesigen Klimabedingungen nur sehr unspezifische Symptome ausgeprägt werden. Im Rahmen eines vom Bundeslandwirtschaftsministerium geförderten Projektes werden Diagnoseverfahren für diese zusätzlichen Viren erarbeitet, um den von der EU zu erwartenden Untersuchungsstandard zu gewährleisten. Außerdem soll geklärt werden, ob Erreger der Holzrunzligkeit im deutschen Weinbau vorkommen. Zu den Diagnoseverfahren zum Nachweis von Viren der Weinrebe gehört der Pfropftest, der jedoch sehr zeit- und kostenintensiv ist. Eine weitere Möglichkeit ist die Virustestung mit dem ELISA (*Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay*). Diese immunologische Nachweismethode ist sehr schnell und erlaubt einen hohen Probendurchsatz. Allerdings liegen für die Viren der Holzrunzligkeit *grapevine virus A* (GVA) und *grapevine virus B* (GVB) noch keine ausgereiften serologischen Verfahren vor. Eine zusätzliche, vielversprechende Möglichkeit ist die Virustestung mit Hilfe molekularbiologischer Techniken. Im Fall der Viren der Weinrebe ist die molekularbiologische Methode der Wahl die sogenannte Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion (RT-PCR). Diese ist sicher am sensitivsten und bezüglich Zeitaufwand und Kosten mit dem ELISA vergleichbar. Für GVA und GVB konnte ein Diagnoseverfahren auf der Basis von PCR etabliert werden.

Nachweis von Closteroviren und Trichoviren mit Hilfe der Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion

Die Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion (RT-PCR) ist eine molekularbiologische Methode zum spezifischen Nachweis von genetischer Information (Genabschnitte). Sie ist sehr sensitiv, aber es bedarf eines großen Zeitaufwands bis eine solche Methode für eine bestimmte Fragestellung etabliert ist. In den letzten 3 Jahren konnte diese Methode für den Nachweis von Closteroviren und Trichoviren (= Vitiviren) der Weinrebe etabliert werden.

Die Viren der Rebe besitzen als genetische Information RNA und nicht DNA. Diese kann nicht direkt mit Hilfe einer einfachen Polymerasekettenreaktion nachgewiesen werden, sondern muss in einem zwischengeschalteten Schritt in DNA (= Reverse Transkription) umgewandelt werden. Auch ist die Viren-RNA nicht spezifisch isolierbar, so dass die Gesamt-RNA (Pflanze + Virus) extrahiert werden muss.

Zur Etablierung der Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion zum Nachweis von Rebenviren wurden Gewächshauspflanzen verwendet, von denen bekannt war, dass sie mit den entsprechenden Viren infiziert sind.

Vorgehensweise:

1. Isolierung der Gesamt-RNA aus Blättern und Blattstielen von infizierten Reben (200 – 400 mg). Sehr problematisch, da die Weinrebe einen großen Gehalt an störenden Inhaltsstoffen besitzt (Phenole, Blattfarbstoffe).
2. Umwandlung der Gesamt-RNA in DNA (Reverse Transkription).
3. Spezifischer Nachweis von Genabschnitten mit der Polymerasekettenreaktion.

Im Bereich der Closteroviren, die für die Blattrollkrankheit verantwortlich sind, konnte die Methode zum Nachweis von GLRaV-1 und -3 (*grapevine leafroll-associated virus 1* und 3, Abb. 1: Spuren 1 und 4) etabliert werden. Ebenso konnte die Methode zum Nachweis von *grapevine virus A* und *B* (GVA und GVB, Abb. 1: Spuren 5 und 8) herangezogen werden. Die beiden letztgenannten Virusarten gehören zu den Trichoviren (=Vitiviren) und rufen Holzkrankheiten bei der Weinrebe hervor. Auch konnte die Methode erfolgreich zum Nachweis einer Virusart herangezogen werden, die die Reisigkrankheit hervorruft (*grapevine fanleaf virus*, GFLV, gehört zu den Nepoviren, Abb. 1: Spur 2).

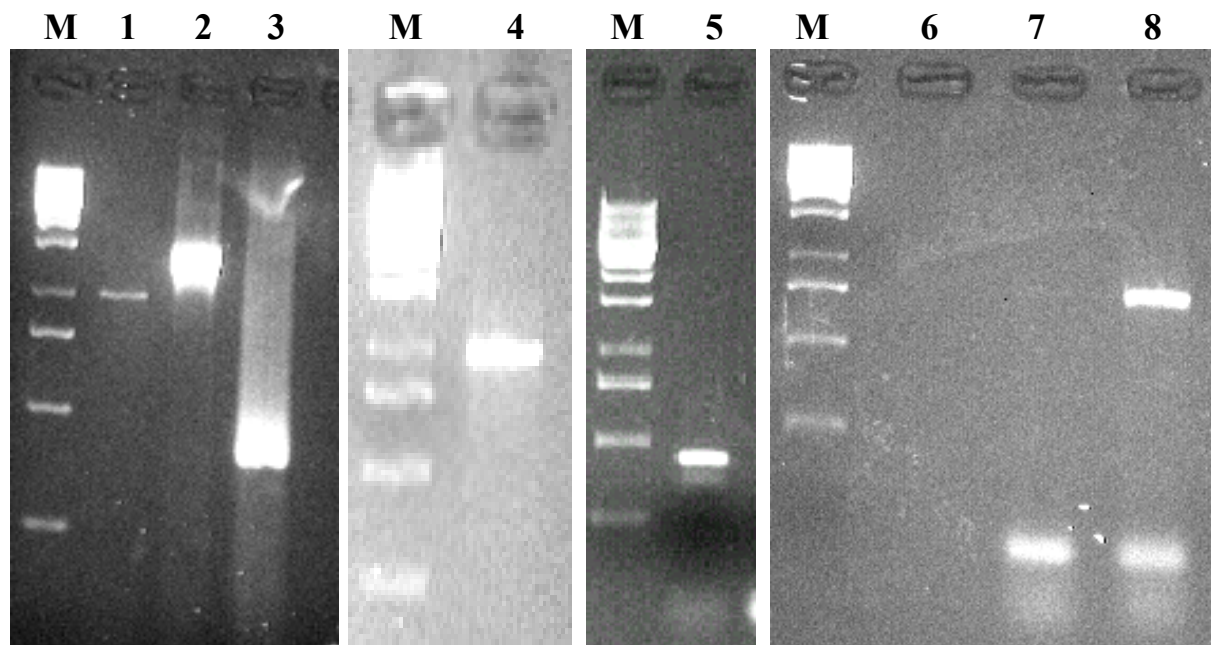


Abb. 1: Nachweis von Viren der Weinrebe mit Hilfe der RT-PCR. M: Marker, 1: *grapevine leafroll-associated virus 1* (GLRaV-1), 2: *grapevine fanleaf virus* (GFLV), 3: β -Tubulin (interner Marker), 4: *grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3), 5: *grapevine virus A* (GVA), 6: Wasser-Kontrolle, 7: *grapevine virus B* (GVB), Annealing-Temperatur: 54 °C, 8: *grapevine virus B* (GVB), Annealing-Temperatur: 50 °C

Untersuchungen zum Vorkommen von Trichoviren (Vitiviren) und Closteroviren im Markgräfler Land mit Hilfe der Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion

(DEPPERT, KASSEMAYER)

In den letzten 3 Jahren konnte die Methode der Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion (RT-PCR) etabliert werden. Dabei wurde als Ausgangsmaterial für die Methodenentwicklung virusinfizierte Gewächshauspflanzen verwendet. Interessant war aber die Frage, ob die Methode ohne große Probleme aufs Freiland übertragbar ist und Aussagen über die Infektion bei Freilandpflanzen zulässt.

Um dies zu prüfen wurden an verschiedenen Standorten im Markgräfler Land Blätter von Pflanzen gesammelt, die augenscheinlich krank waren.

Folgende Standorte wurden untersucht:

Fundort	Sorte	Alter	Stockzahl
Pfaffenweiler	Weißburgunder	ca. 20 Jahre	4
Ballrechten-Dottingen	Gutedel	ca. 45 Jahre	5
Auggen	Chardonnay	unbekannt	6

Der Versuch wurde Ende September durchgeführt, wobei die Blattproben sobald als möglich nach Entnahme ins Labor gebracht und sofort der Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion unterzogen wurden. Dies geschah aus Sicherheitsgründen, um evtl. einsetzende Abbauprozesse soweit wie möglich zu minimieren. Ein Vorteil der Methode ist die Möglichkeit, aus einer Probe mehrere Viren gleichzeitig zu testen. Vor allem die Trichoviren (Holzkrankheiten, *grapevine virus A* und *B*, GVA und GVB) und die Closteroviren (Blattrollkrankheit, *grapevine leafroll-associated virus 1* und *3*, GLRaV-1, -3) waren von Interesse.

Das Ergebnis eines solchen Versuches ist exemplarisch in Abb. 2 dargestellt. Hier konnte bei den 4 Weißburgunder-Stöcken von Pfaffenweiler in keinem Fall GLRaV-1, -3 oder GVB nachgewiesen werden. Aber bei einem Stock war ein positives Signal für das *grapevine virus A* (GVA) zu erkennen (Abb. 2).

Zusammenfassend ergab sich bei allen untersuchten Stöcken folgendes Bild:

Fundort, Sorte	GVA	GLRaV-1, -3, GVB
Pfaffenweiler, Weißburgunder	1 positiv , 3 negativ	alle 4 negativ
Ballrechten-Dottingen, Gutedel	2 positiv , 3 negativ	alle 5 negativ
Auggen, Chardonnay	6 negativ	alle 6 negativ

Mit Hilfe der Gensequenzierung konnte sicher gestellt werden, dass es sich bei dem infizierenden Virus tatsächlich um das *grapevine virus A* handelt. Diese Ergebnisse sind ausgesprochen

interessant, da zum ersten Mal gezeigt wird, dass auch in deutschen Weinbaugebieten Trichoviren vorkommen.

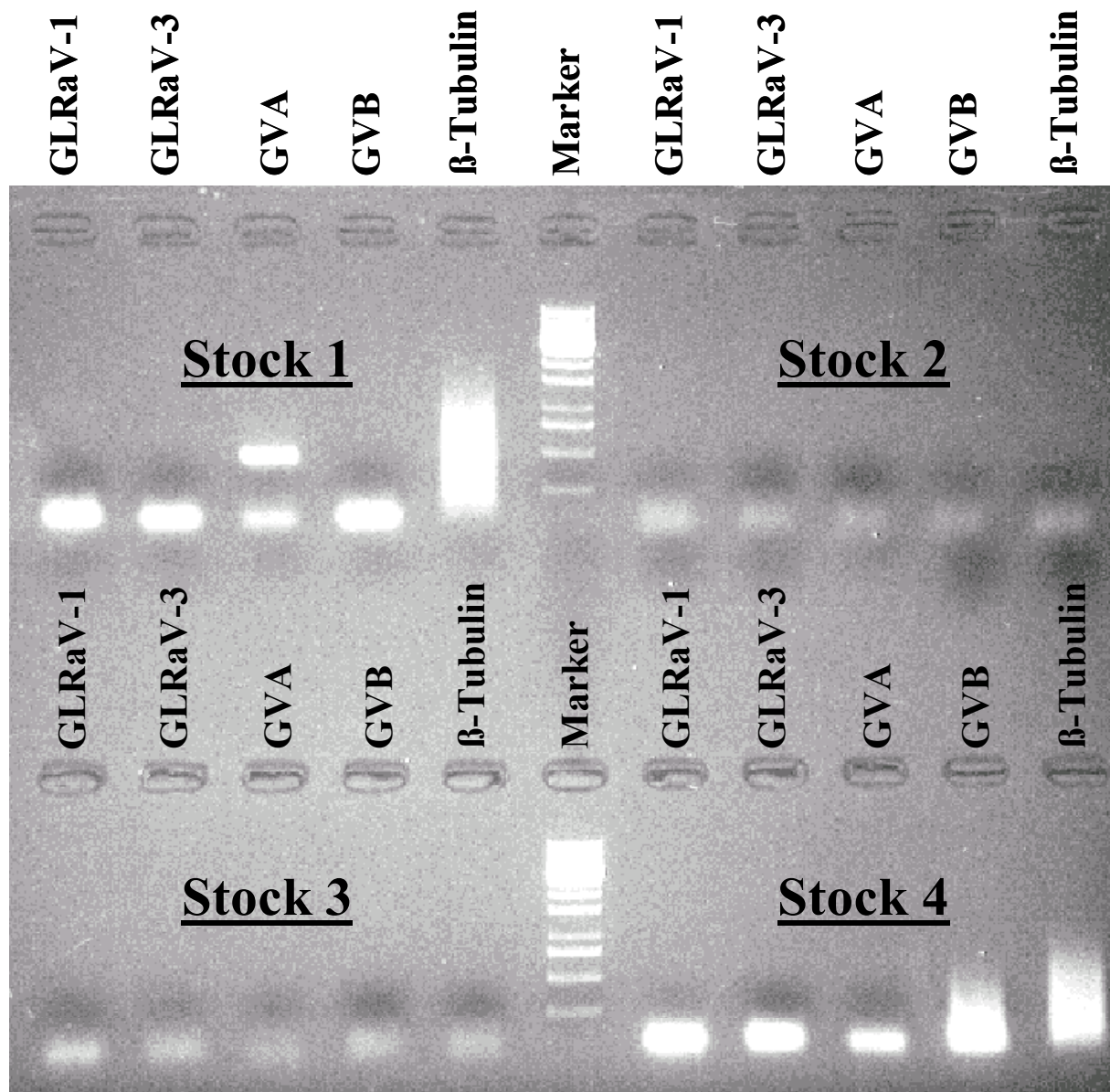


Abb. 2: Versuch zum Nachweis von Trichoviren (GVA, GVB) und Closteroviren (GLRaV-1 und -3) bei Freilandpflanz mit Hilfe der RT-PCR. Es wurden 4 Weißburgunder-Stöcke aus Pfaffenweiler untersucht. Stock 1 zeigt ein Signal bei GVA.

Herstellung von rekombinanten Proteinen für die Virusdiagnostik bei der Weinrebe

(DEPERT, KASSEMAYER)

Eine wichtige Methode für die Diagnostik ist der sogenannte ELISA (Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay). Diese immunologische Nachweistechnik ist sehr schnell und gewährleistet einen hohen Probendurchsatz. Allerdings lässt diese Methode im Bereich der Virusdiagnostik der Weinrebe oft nur eine ungefähre Aussage über eine Infektion zu, da die Messwerte oft Schwankungen unterliegen und es keine standardisierten ELISA gibt, wie es beispielsweise in

der klinischen Diagnostik der Fall ist. Aus diesem Grund erscheint es wichtig, auch standardisierte ELISA für die Diagnostik bei der Rebe zu entwickeln.

Ein standardisierter ELISA bedeutet, dass die einzelnen Schritte in einem vorgegebenen zeitlichen Rahmen durchgeführt werden und die verwendeten Reagenzien von gleichbleibend hoher Qualität sind. Ein äußerst wichtiger Punkt ist vor allem aber, dass das zu untersuchende Agens (hier: das Virushüllprotein) in größerer Menge zur Verfügung steht. Dieses kann dann in verschiedenen Konzentrationen im ELISA eingesetzt werden, d.h. es dient als Standard.

Um diese Proteine zu erhalten, werden verschiedene molekularbiologische Techniken angewendet. Zunächst werden die Viren mit Hilfe der Reverse Transkriptase-Polymerasekettenreaktion nachgewiesen. Die dabei erhaltenen Produkte sind virus-spezifische Gensequenzen. Diese werden isoliert und in Bakterien eingeschleust, die diese Proteine (= rekombinante Proteine) in großen Mengen herstellen können. Anschließend werden die Proteine isoliert und gereinigt und können im ELISA eingesetzt werden.

Ein weiterer Vorteil der rekombinanten Proteine ist die Möglichkeit damit Antikörper herzustellen, die ebenfalls für den ELISA notwendig sind. Dadurch können die Kosten reduziert werden, da die Antikörper nicht teuer eingekauft werden müssen.

Momentan sind Bakterien vorhanden, die sowohl das rekombinante Hüllprotein des *grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3) als auch des *grapevine virus A* (GVA) herstellen können. Versuche zur Herstellung von rekombinanten Hüllproteinen des *grapevine leafroll-associated virus 1* (GLRaV-1), des *grapevine virus B* (GVB) und des *grapevine fanleaf virus* (GFLV) werden noch durchgeführt.

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

(BLEYER, THOMA, KASSEMAYER)

Die in dem Jahresbericht 1994 (S.79) beschriebenen Versuche wurden fortgeführt.

An den verschiedenen Standorten wurden die Einzelpflanzen durch insgesamt 1.596 serologische Testungen auf Viruserkrankungen kontrolliert. Ein Überblick über die Ergebnisse ist nachfolgend in der Tab. 2 zusammengestellt.

Tab. 2: Ergebnisse der Prüfung von Unterlagen und Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden an verschiedenen Standorten, 2001

Standort	Pflanzjahr	Anzahl geprüfter Unterlagen	ELISA / Virus	Anzahl getesteter Einzelstöcke	Anzahl infizierter Einzelstöcke
Kappelrodeck, Kappelberg	1991	3	ArMV	497	62 [14,3 %]
Freiburg, Wonnhalde	1993	3	ArMV	351	52 [17,4 %]
Nordheim, Gräfenberg	1994	4	GFV	308	32 [11,6 %]
Weinsberg, Ranzenberg	1993	3	GFV	290	2 [0,7 %]
Weinsberg, Ranzenberg	1995	5	GFV	150	2 [1,4 %]

Interessant ist, dass auf alle zu prüfenden Unterlagen Viren durch Nematoden übertragen wurden. Für eine abschließende Beurteilung sind noch Prüfungen über einige Jahre erforderlich.

2.1.1.2 Untersuchungen über die Rebenperonospora (*Plasmopara viticola*)

Interzelluläres Wachstum und Besiedelung des Wirtsgewebes während der Inkubationszeit

(BÜCHE, KASSEMAYER)

Die Untersuchungen zur Besiedelung des Wirtsgewebe durch *P. viticola* wurden weitergeführt. Ziel dieser Untersuchungen ist es, die Wachstums- und Entwicklungsvorgänge während der Inkubationszeit zu beschreiben, um weitere Grundlagen zur Biologie des Schaderregers zu erarbeiten. Vor allem dienen diese Kenntnisse dazu, das vorhandene Prognosemodell zu optimieren und gezielte Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten.

Die Besiedelung des Wirtsgewebes beginnt, nachdem der Infektionsvorgang abgeschlossen ist. Die einzelnen Stadien der Besiedelungsvorganges konnten mit Hilfe mikroskopischer Methoden (Fluoreszenzmikroskopie, Tieftemperatur-Rasterelektronenmikroskopie) charakterisiert werden. Die Besiedelung des Mesophylls eines Blattes beginnt, nachdem sich *P. viticola* in der Atemhöhle mit einem substomatären Vesikel etabliert hat. Danach wächst eine Hyphe in den Interzellularraum und nimmt Kontakt mit den Wirtszellen auf. Es bildet sich das erste Haustorium und die Hyphe verzweigt sich. Die Besiedelung schreitet danach sehr rasch voran, bis zum dichten Mycel, das schließlich die Interkostalfelder vollständig ausfüllt. Um den zeitlichen Verlauf des Mycelwachstums zu erfassen, wurden zusätzlich zu dieser qualitativen Beschreibung der verschiedenen Entwicklungsstadien in den bisherigen Untersuchungen auch quantitative Daten erhoben. Dazu wurden die qualitativen Ergebnisse als Grundlage zur Bildung von Merkmalsklassen verwendet. Zu verschiedenen Zeitpunkten wurden die Entwicklungsstadien an den Infektionsstellen ausgezählt, in diese Merkmalsklassen eingeteilt und in Relation zueinander gesetzt (Tab. 3).

Tab. 3: Merkmalsklassen zur quantitativen Analyse des Mycelwachstums. Sie beinhalten verschiedene Entwicklungsstadien des Mycels ab Infektion bis zum Ende der Inkubationszeit.

Abkürzung	Merkmalsklasse
encZ	Encystierte Zoosporen
sV	Substomatäre Vesikel
sVpH	Substomatäre Vesikel mit primären Hyphen
lH	Lange Hyphen
slvH	Sehr lange und verzweigte Hyphen
Myc	Mycel
Intf	mit Mycel ausgefüllte Interkostalfelder

Aus diesen Daten ergaben sich Häufigkeitsverteilungen, mit denen sich die folgenden Kernaussagen treffen lassen. Eine erste Besiedelung des Wirtsgewebes geht sehr schnell vor sich. Unter optimalen Bedingungen hat das Pathogen bereits nach wenigen Stunden die Atemhöhle der Blätter erreicht mit anschließender Bildung eines Infektionsvesikels und einer primären Hyphe. Dagegen ist die Ausbreitung im Wirtsgewebe langsamer, erst nach etwa 30 h ist an den meisten Infektionsstellen ein fortschreitendes Hyphenwachstum zu beobachten. Nach zwei Tagen sind große Teile des Blattgewebes mit längeren Hyphen besiedelt und gegen Ende der Inkubationszeit ist eine maximale Ausbreitung erreicht (Abb. 3).

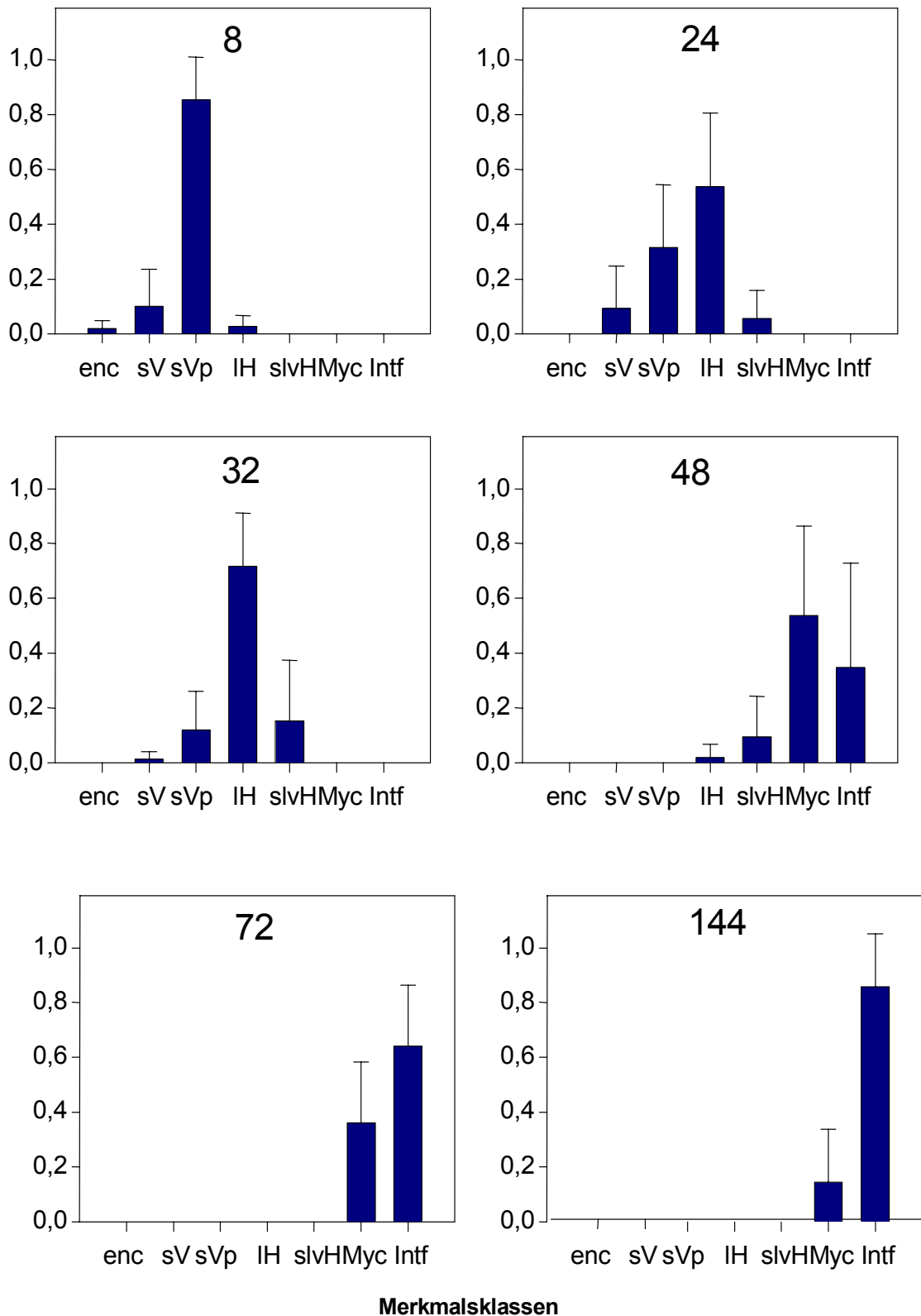


Abb. 3: Quantitative Analyse der Mycelentwicklung während der Inkubationszeit. Infizierte Blattscheiben wurden bei 25 °C inkubiert und zu den angegebenen Zeitpunkten geerntet. Nach Färbung des Mycels mit Anilinblau wurden die mikroskopisch analysierten Stadien in Merkmalsklassen eingeteilt. Die Ergebnisse von drei unabhängigen Experimenten nach Auszählung von 30 Infektionsstellen an je drei Blattscheiben sind hier dargestellt. Die Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Am Ende der Inkubationszeit, wenn die Interkostalfelder vollkommen mit Mycel ausgefüllt sind, entwickeln sich in der Atemhöhle sekundäre substomatäre Vesikel. Daraus wachsen Hyphen, die mit ihren Spitzen die Stomata durchdringen und aus denen bei Eintreten von Sporulationsbedingungen die Sporangienträger entstehen (Abb. 4).

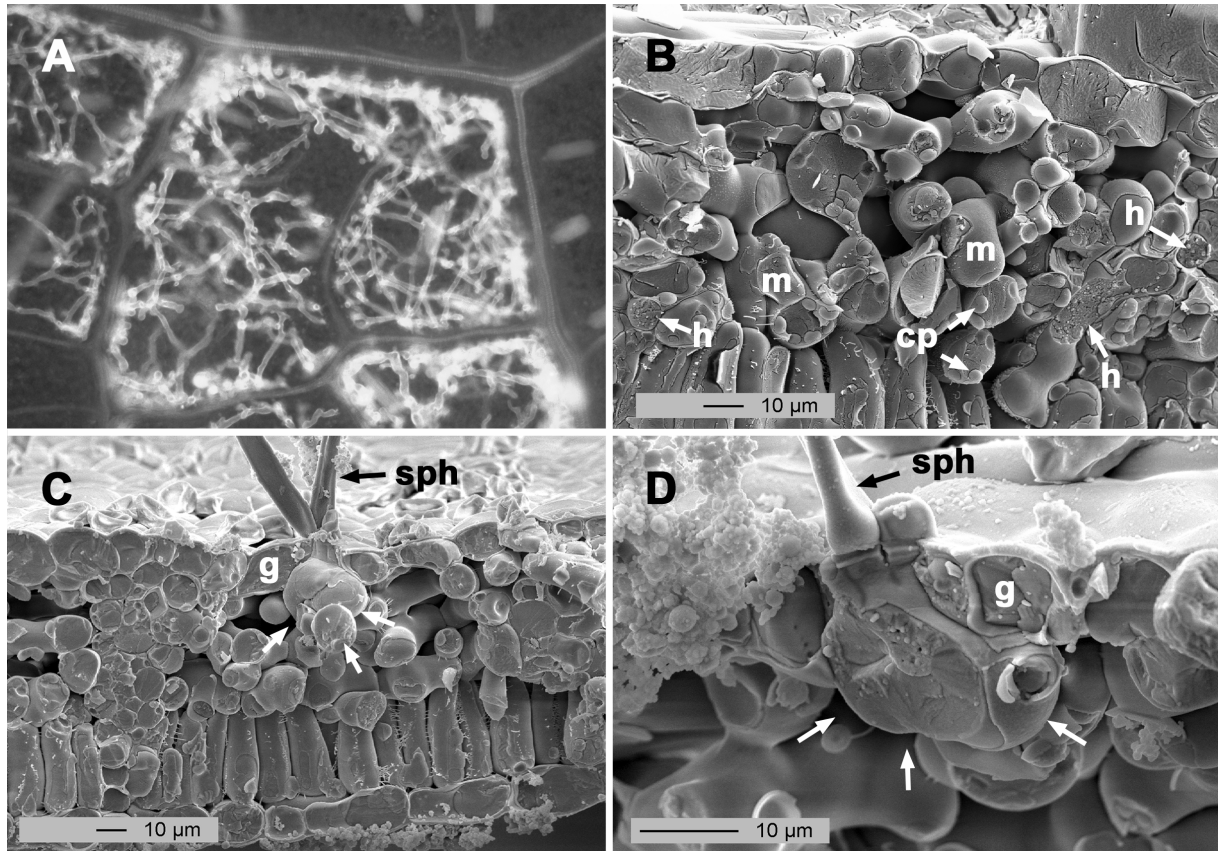


Abb. 4: A: Interkostalfeld mit Mycel; B: Atemhöhle mit Mycel; C, D: Sekundäres Vesikel mit Sporangienträger, m-Mesophyllzellen, h-Hyphen von *Plasmopara viticola*, g-Schließzellen, cp-Chloroplasten, sph-Sporangienträger

Keimung und Infektionsprozess bei Zoosporen

(KIEFER, RIEMANN, BÜCHE, KASSEMAYER)

Der Infektionszyklus von *P. viticola* besteht aus eine Abfolge von verschiedenen Phasen in denen das Pathogen einen Gestaltswechsel vom Sporangium über die Zoospore und die enzystierte Zoospore bis zur Penetrationshyphe durchmacht. Im Rahmen dieses Projekts wurde die frühe Entwicklung von *Plasmopara viticola* auf dem Wirt zellbiologisch untersucht.

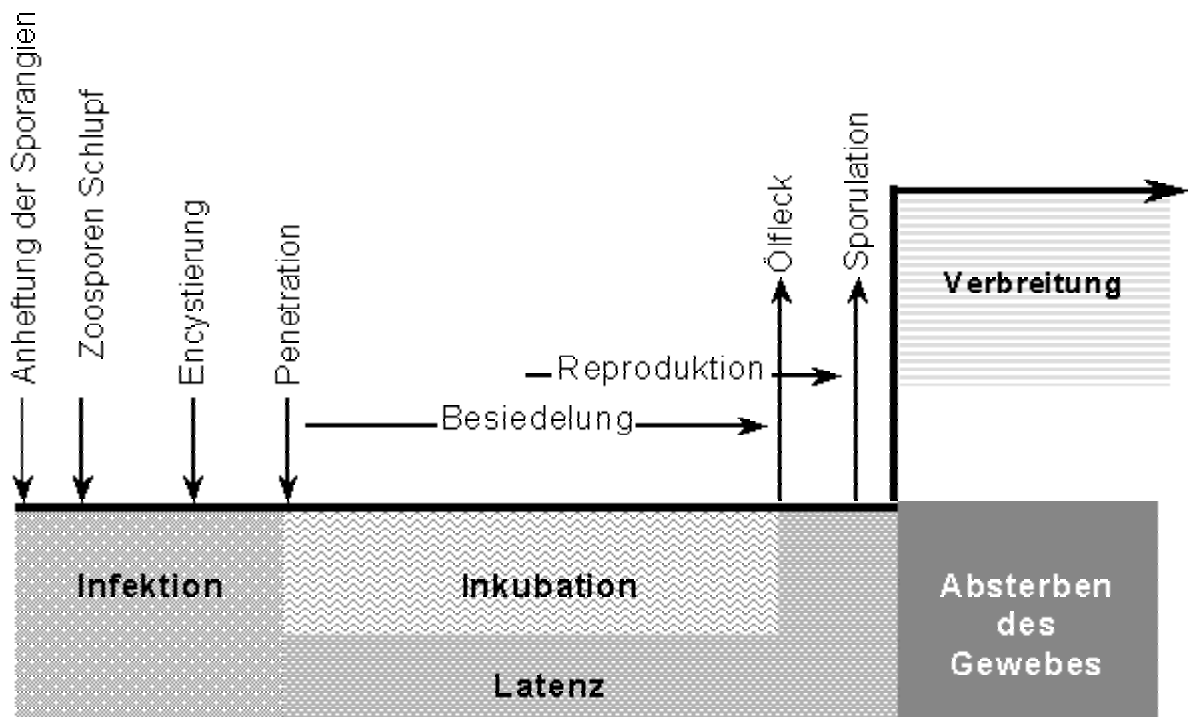


Abb. 5: Phasen des Infektionszyklus von *Plasmopara viticola*

Es sollten die einzelnen Phasen des Infektionsprozesses und ihr zeitlicher Ablauf dargestellt werden. Hierzu wurden Blattscheiben mit *P. viticola* inokuliert und diese direkt oder Infektionsstadien nach Aufhellung der Blätter mit Fluorochromen angefärbt und mikroskopisch untersucht. Es wurden die Stadien Sporangien, geschlüpfte Zoosporen, encystierte Zoosporen, Zoosporen mit Keimschlauch, Infektionsvesikel und Primärhypho charakterisiert. Die kinetische Analyse ergab, dass die Entwicklung der einzelnen Stadien auf der Wirtsoberfläche sehr schnell verläuft. So sind schon 40 Minuten nach Inokulation geschlüpfte Zoosporen zu finden (Abb. 5, Abb. 6). Nach etwa 120 Minuten setzen Encystierung und Keimschlauchbildung ein. Ein Blick ins Blattinnere zeigt, dass parallel zu den Prozessen auf der Blattoberfläche schon längst die Ausbildung von Infektionsvesikeln und Primärhyphen eingesetzt hat.

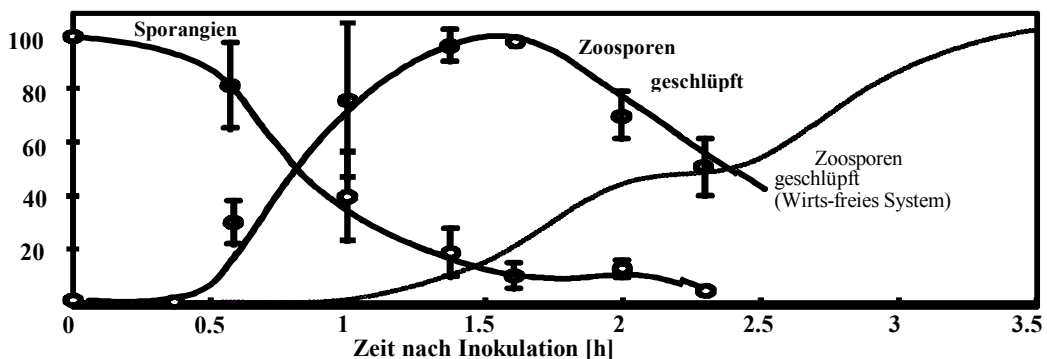


Abb. 6: Relative Häufigkeit und kinetische Analyse des Zoosporen-Schlupfes auf der Wirtsoberfläche und im Wirtsfreien System

Die frühen Entwicklungsstadien können auch in Abwesenheit vom Wirtsgewebe stattfinden. Man kann durch Zugabe von Wasser zu Sporangien die Freisetzung der Zoosporen mit anschließender Encystierung beobachten und die Keimschlauchbildung durch Zugabe von verschiedenen Salzen induzieren. Ein Vergleich der Entwicklung im wirtsfreien System mit der auf dem Wirt ergab, dass die Zoosporenfreisetzung im wirtsfreien System deutlich verzögert abläuft (Abb. 6).

Für den Infektionsprozess ist es notwendig, dass die geschlüpften Zoosporen gezielt zu den Spaltöffnungen gelangen und sich dort anlagern. Es konnte gezeigt werden, dass es sich beim Auffinden und Anheften der Zoosporen an den Spaltöffnungen um einen Prozess handelt, der schon wenige Minuten nach Inokulation einsetzt. Diese hohe Geschwindigkeit deutet auf einen gerichteten Prozess hin. In einer weiterführenden Arbeit wird nun geklärt, welche Reize für diese gezielte Anheftung eine Rolle spielen, dabei wird auch das Verhalten von *P. viticola* auf verschiedenen *Vitis spec.*, anderen Vertretern der Vitaceen (z.B. *Cissus*, *Ampelopsis*) und auf Wirtspflanzen anderer *Plasmopara spec.* (z.B. *Plasmopara halstedii*) untersucht. Ziel dieser Untersuchungen ist die Charakterisierung möglicher Schwachstellen des Pathogens, die zu einer biologischen Kontrolle genutzt werden können.

Charakterisierung der Anfälligkeit verschiedener Rebsorten gegenüber *P. viticola* mit Hilfe mikroskopischer Methoden

(UNGER, BÜCHE, KASSEMAYER)

Die klassischen europäischen Sorten von *Vitis vinifera* gehen eine kompatible Interaktion mit biotrophen Pathogenen ein, während bei den amerikanischen Wildarten von *Vitis* diese Interaktion inkompatibel ist. Als Folge davon kann sich in den europäischen Sorten *Plasmopara viticola* etablieren, während die amerikanischen Wildarten mehr oder weniger ausgeprägt Resistenzreaktionen aufweisen. Ziel dieser Arbeit ist es, die Anfälligkeit von europäischen Rebsorten gegenüber biotrophen Pathogenen zu charakterisieren und mit resistenten Arten von *Vitis* zu vergleichen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Mycelentwicklung von *Plasmopara viticola* während der Infektionszeit im Blattgewebe bei kompatiblen und inkompatiblen Wirt-Pathogen-Interaktionen untersucht. Außerdem wurden Daten erhoben, verschiedene Vitaceen in ihrer Anfälligkeit bzw. Widerstandsfähigkeit gegen *P. viticola* zu charakterisieren. Die Mycelentwicklung bei einer kompatiblen Wirt-Parasit-Wechselwirkung in Blattscheiben von 'Müller-Thurgau' wurde mikroskopisch unter Etablierung der Anilinblaufärbung analysiert. Durch die zeitlich synchrone Entwicklung der Hyphen konnten den verschiedenen Entwicklungsabschnitten Merkmalsklassen zugeordnet werden, deren jeweilige Häufigkeit Rückschlüsse auf die Kinetik des Wachstums zuließ. Es konnte festgestellt werden, dass innerhalb weniger Stunden nach Inokulation die erste Besiedelung des Pflanzengewebes durch *P. viticola* schon abgeschlossen war. In dieser kurzen Zeitspanne wurden bereits substomatäre Vesikel mit primärer Hyphe und einem ersten Haustorium ausgebildet. Im Gegensatz zu dieser schnellen Entwicklung fand in den folgenden 10-18 Stunden kein weiteres Wachstum statt. Die räumliche Ausbreitung im Gewebe durch Verzweigung und Längenwachstum der Hyphen wurde nach etwa eineinhalb Tagen beobachtet. Nach weniger als drei Tagen waren die Interkostalfelder des Blattgewebes dicht mit Mycel durchwachsen. Während inkompatibler Wirt-Parasit-Interaktionen konnten in infizierten Blattscheiben zwischen anfälligen und widerstandsfähigen Vitaceen keine Unterschiede in der Mycelentwicklung von *P. viticola* festgestellt werden. Es wurde daraufhin ein Versuchsansatz mit infizierten Blättern entwickelt, durch den es möglich war, diesbezüglich Unterschiede zu untersuchen. Bei den widerstandsfähigen Vitaceen 'Merz-

ling' und *Vitis rupestris* wurde während der langsamen Entwicklungsphase nach Ausbildung der primären Hyphe und später, nach Einsetzen von Verzweigungen, bei jeweils mindestens 20 % der Hyphen keine Weiterentwicklung beobachtet. In diesem Zeitraum konnte bei diesen Vitaceen im Vergleich zu 'Müller-Thurgau' ein starker Anstieg der H₂O₂-Freisetzung an Infektionsstellen beobachtet werden. Dies konnte durch Etablierung einer Doppelfärbung mit DAB und einem weiteren Farbstoff wie Blankophor oder Tinte ausgewertet werden. Die Maxima des prozentualen Anteils an Infektionsstellen, die diese Reaktion zeigten, korrelierten mit dem Prozentsatz der in der Entwicklung gestoppten Hyphen. Außerdem konnte bei *V. rupestris* im Vergleich zu 'Müller-Thurgau' und 'Merzling' eine Verminderung der Entwicklungsgeschwindigkeit von *P. viticola* festgestellt werden. Bei dieser Vitacee fand zudem keine vollständige Ausbreitung der Hyphen statt, während bei 'Merzling' zu einem geringen Anteil die Interkostalfelder dicht mit Mycel ausgefüllt waren.

Es scheint also verschiedene Ausprägungen der Resistenzantworten zu geben. Dies deutet auf multifaktorielle Prozesse hin, wie sie bereits aus anderen Wirt-Parasit-Interaktionen bekannt sind. Dies deckt sich auch mit der makroskopischen Symptomausprägung infizierter Pflanzen. Dabei waren bei 'Müller-Thurgau' häufig Blätter mit großen sporulierenden Flächen und anderen Schadsymptomen zu erkennen. Bei 'Merzling' und *V. rupestris* war keine Sporulation zu beobachten. 'Merzling' bildete kleine flächige und *V. rupestris* keine Symptome oder kleinere punktförmige Nekrosen aus, was ein weiterer Beleg für die stärkere Abwehrreaktion bei *V. rupestris* ist.

Insgesamt konnten Versuchsansätze etabliert werden, um einerseits die Fähigkeit des Pathogens zu charakterisieren, sich in der Wirtspflanze zu entwickeln und andererseits die Abwehrreaktion des Wirts zu studieren.

Untersuchungen zur Parasitierung des Wirtsgewebes durch *P. viticola*

(SEIBICKE, KASSEMAYER)

P. viticola ist ein obligat biotroper Organismus, der in kompatiblen Wirt-Beziehungen eine enge Interaktion mit den Wirtszellen eingeht, ohne diese sofort abzutöten. Die Aufnahme von Nährstoffen geschieht aktiv über Haustorien. Die Entwicklung des Mycels erfolgt ausschließlich im Interzellularraum des Wirtsgewebes. Mit Hilfe einer Penetrationshyphe durchdringt *P. viticola* die Wand der Wirtszellen, ohne in das Zelllumen einzudringen. Es wurden in Zusammenarbeit mit Dr. V. Speth, Universität Freiburg, Institut für Biologie II, Untersuchungen zur Ausbildung der Haustorien begonnen. Dabei wurden Blattscheiben mit Sporangien inokuliert und noch während der Inkubationszeit fixiert. Von den fixierten Blattscheiben wurden Ultradünnschnitte angefertigt und nach Kontrastierung im Transmissions-Elektronenmikroskop untersucht. Die ersten Ergebnisse zeigen in der anfälligen Sorte Müller-Thurgau die Ausbildung eines Haustoriums (Abb. 7).

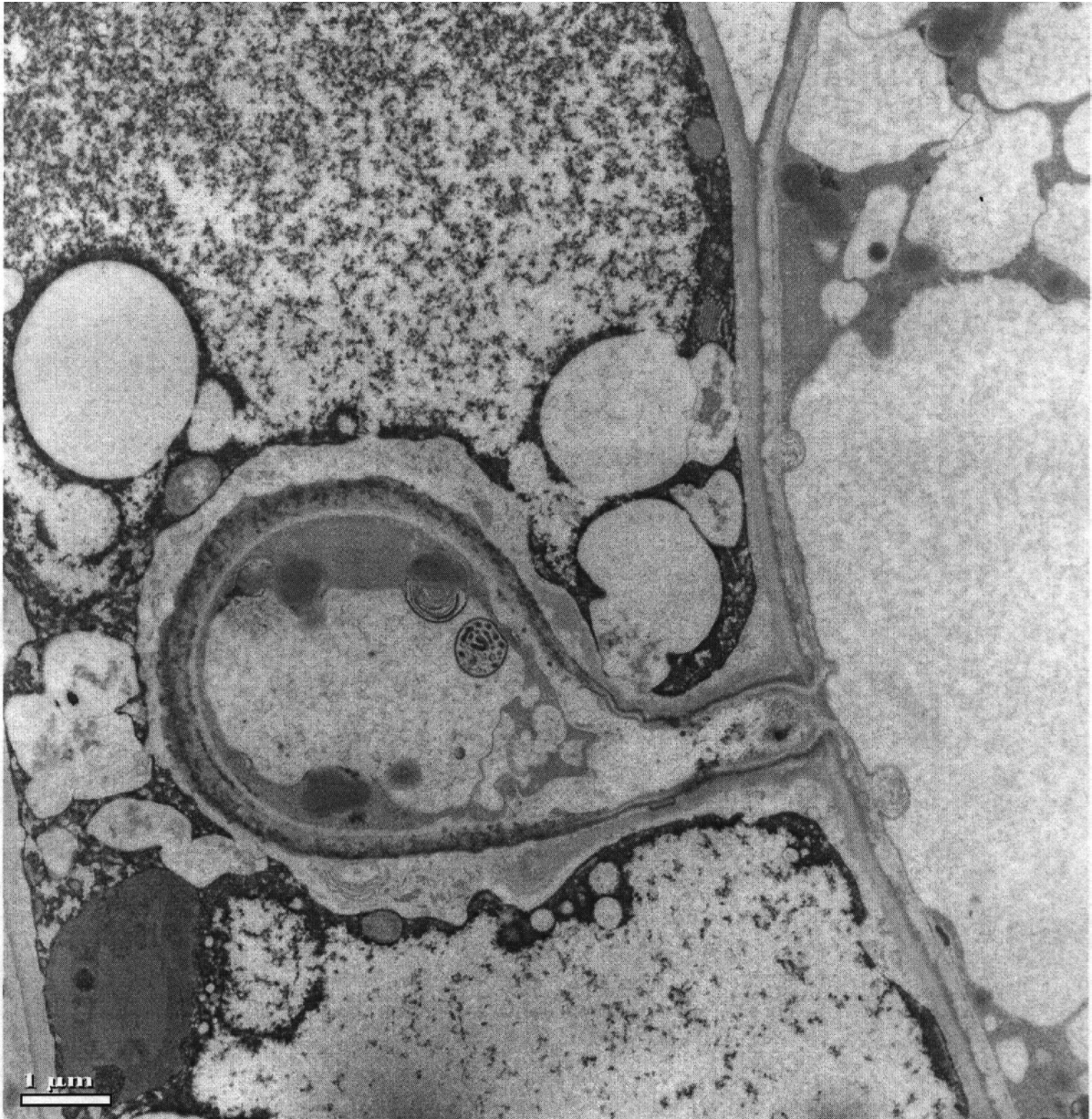


Abb. 7: Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Haustoriums von *P. viticola*

Die Untersuchungen werden weitergeführt mit dem Ziel, Schwachstellen des Pathogens während der Parasitierung zu charakterisieren. Insbesondere besteht die Möglichkeit, Zellwandverstärkungen zu induzieren, die ein Eindringen von *P. viticola* in die Wirtszellen verhindern. Ansätze für derartige biologische Bekämpfungsverfahren liegen bereits vor.

Gescheinsinfektionen durch *P. viticola*

(LÖFFEL, BÜCHE, KASSEMAYER)

Infektionen der Gescheine durch *P. viticola* sind in den letzten Jahren immer wieder aufgetreten und haben teilweise zu Verlusten geführt. Bisher liegen nur unzureichende Kenntnisse über Infektion von Stielgerüst, Blütenstielchen und Blüten sowie das Wachstum des Pathogens in diesen Organen vor. Es wurden Untersuchungen zum Infektionsprozess, zur Anfälligkeit der

verschiedenen Organe und Entwicklungsstadien sowie zur Dauer der Inkubationszeit begonnen.

Plasmopara - Monitoring auf Primärinfektionen

(BLEYER)

Wie im Vorjahr diente 2001 eine ca. 10 Ar große Rebanlage als Versuchsparzelle, die mit der Sorte Müller-Thurgau und Blauer Spätburgunder bestockt ist und sich in Freiburg, Schlierberg, befindet. Die Fläche wurde bis zum Auftreten der Rebenperonospora nicht behandelt. Die Witterungsdaten erfasste das Peronospora-Warngerät BIOMAT (Fa. Berghof). Ab dem 20. Mai wurde die Versuchsparzelle alle 3 bis 6 Tage auf Ölflecken kontrolliert. Bereits am 28. Mai wurden die ersten 4 Ölflecken auf vier verschiedenen Blättern gefunden; ca. 1 % der Rebstöcke waren befallen. Die Ölflecken wurden höchstwahrscheinlich von Primärinfektionen zwischen dem 14. und 18. Mai (BBCH 14-15) verursacht. An diesen fünf Tagen fielen insgesamt 60 mm Niederschlag bei Durchschnittstemperaturen über 10 °C. Auf den wärmeren Lagen des Versuchs- und Lehrgutes Blankenhornsberg war eine stärkere Primärinfektion, auch mit Gescheinsbefall, zu beobachten. Auch in Praxisflächen wurden die ersten Ölflecken um die Monatswende Mai/Juni in den wärmeren Lagen gefunden. Wie schon in den Jahren 1996 bis 2000 wurden in unseren Versuchsflächen Primärinfektionen in dem Zeitraum erfasst, in denen sie an Praxisstandorten vorkamen.

Epidemiologische Untersuchungen bei *Plasmopara viticola*, 2001

(BLEYER, B. HUBER)

Die Rebenperonospora breitete sich in der Vegetationsperiode 2001 massiv aus. Es war sicherlich eine der stärksten Epidemien in den letzten 15 Jahren. Im Juni fielen 40 % und im Juli 15 % mehr Niederschläge als im langjährigen Mittel. Aufgrund der schlechten Befahrbarkeit der Rebanlagen war es schwierig die Krankheit zu kontrollieren.

Abb. 8 zeigt den Zusammenhang zwischen Niederschlägen und Epidemieverlauf an der Sorte Blauer Spätburgunder in unbehandelten Kontrollparzellen. Die Parzellen wurden am 17. Mai künstlich infiziert, zu einer Zeit, in der auch erste natürliche Primärinfektionen stattfanden. In der Abb. 8 ist das treppenförmige Auftreten der Krankheit gut zu erkennen. Die Peronospora breitete sich im Mai trotz durchschnittlicher Niederschläge und warmen Temperaturen kaum aus. Der Monat Juni war durch Nässeperioden gekennzeichnet, was die Entwicklung der Krankheit stark förderte. Bereits zur Blüte war ein Blattbefall von rund 50 % zu verzeichnen. Die überdurchschnittlichen Niederschläge im Juli verursachten eine weitere starke Ausbreitung der Peronospora. Mitte Juli stieg der Befall auf bereits ca. 92 % an. Im trockenen August war keine Zunahme des Befalls zu beobachten. Die Entwicklung der Krankheit wird oft nicht durch ein einziges Infektionsereignis vorangetrieben, sondern durch mehrere aufeinanderfolgende Infektionen. Dies verdeutlichen die Regenperioden im Juni und Juli beispielhaft.

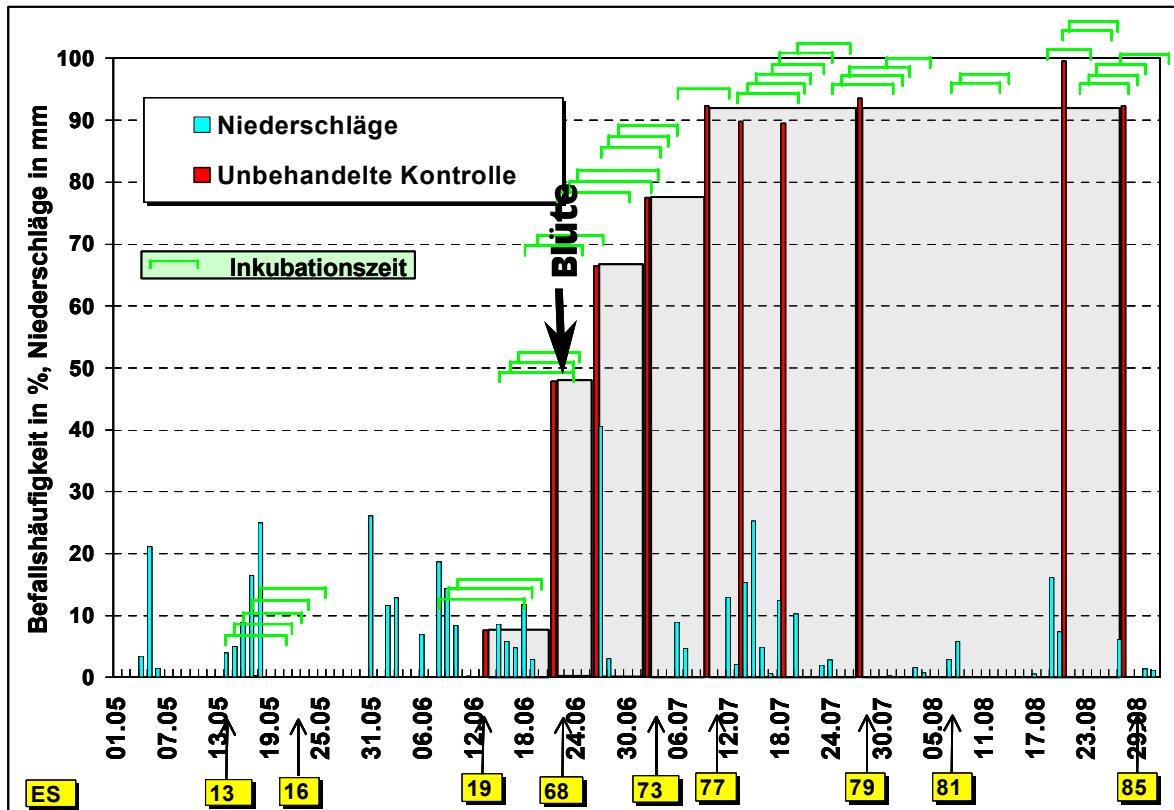


Abb. 8: Epidemieverlauf von *Plasmopara viticola* an Blättern - Regen und Inkubationszeiten; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder, 2001

Versuche zur Peronosporabekämpfung unter extremen Bedingungen

(B. HUBER, BLEYER)

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

Alle Varianten, auch die unbehandelte Kontrolle, wurden künstlich mit *Peronospora* infiziert. Die künstlichen Infektionen erfolgten im 4- bis 6-Blattstadium am 17. Mai, wobei an jedem vierten Rebstock ein Blatt infiziert wurde.

Die Termine der Behandlungen wurden nach unserem Prognosemodell mit Hilfe eines Peronospora-Warngerätes (BIOMAT, Fa. Berghof) festgelegt. Das Warngerät registrierte im Juni und Juli insgesamt 25 Infektions- und 24 Sporulationsbedingungen. Die *Peronospora* breitete sich bereits im Juni aufgrund der hohen Niederschlagsmengen stark aus. Insgesamt wurden 7 Applikationen durchgeführt.

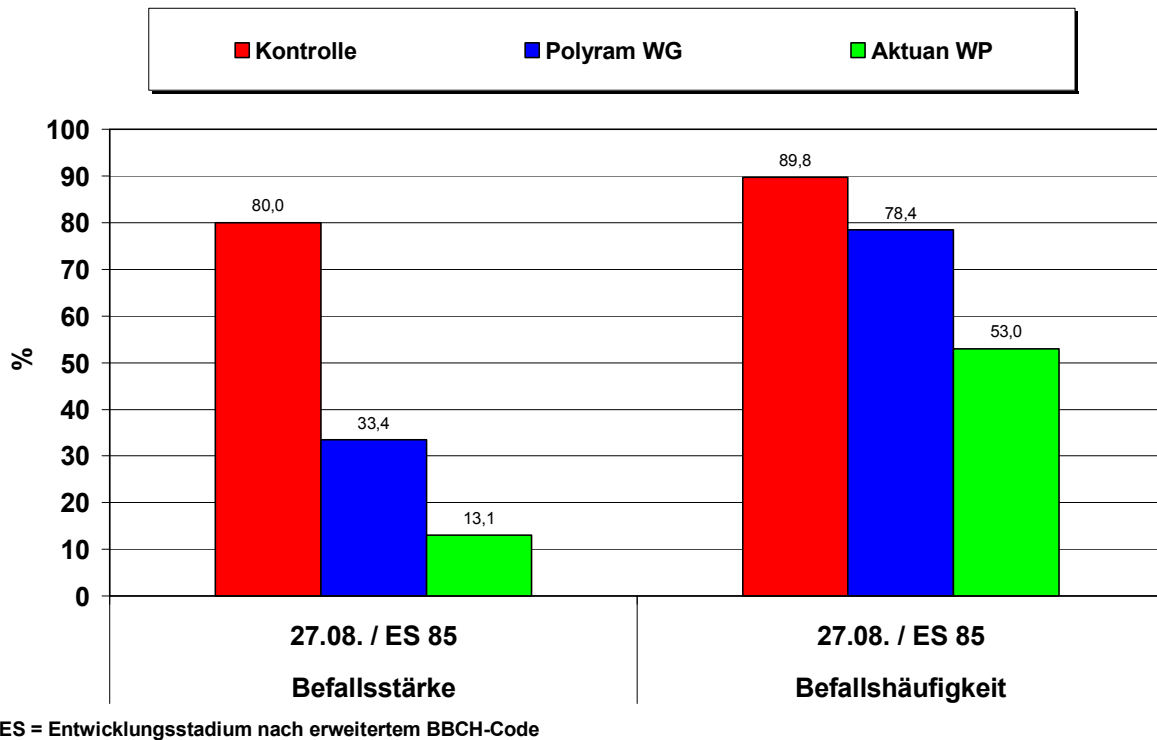


Abb. 9: Peronospora; Traubenbefall Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 2001

Für die Überprüfung des Prognosemodells wurde bei der Auswertung des Peronosporabefalls nur die unbehandelte Kontrollvariante und die mit den Vergleichsmitteln Polyram WG und Aktuan WP behandelten Varianten herangezogen. Bei der Abschlussbonitur am 27.08. waren in der unbehandelten Kontrolle 92,3 % der Blätter (Befallsstärke 49,9 %), und 89,8 % der Trauben (Befallsstärke 80 %), mit Peronospora befallen (Abb. 9). Dagegen waren in der mit Polyram WG nach Prognose behandelten Variante 42,3 % der Blätter (Befallsstärke 3,8 %), und 78,4 % der Trauben (Befallsstärke 33,4 %), befallen. Bei den mit Aktuan WP behandelten Parzellen waren 50,8 % der Blätter (Befallsstärke 4,8 %), und 53 % der Trauben (Befallsstärke 13,1 %), befallen. Im Jahr 2001 waren an den Blättern keine signifikanten Unterschiede beim Einsatz von protektiven und kurativen Fungiziden zur Peronosporabekämpfung zu beobachten. An den Trauben zeigte das kurative Produkt Aktuan WP im Vergleich zu dem protektiven Mittel Polyram WG eine bessere Wirkung. Trotzdem war das Gesamtergebnis bei beiden Fungiziden unbefriedigend. Die genaue Analyse der Daten ergab, dass eine zweite intensive Bodeninfektion am 31. Mai durch ein Gewitter vom Peronospora-Warngerät nicht berücksichtigt wurde. Diese Infektion führte an neu zugewachsenen Blättern und Gescheinen zu irreparablen Schäden. In Zukunft werden wir Bodeninfektionen bis nach der Blüte in unserer Strategie miteinbeziehen.

Untersuchungen zum Wachstum der Weinrebe

(BLEYER, B. HUBER)

Immer wieder kommt es selbst bei stimmigen Bekämpfungsprogrammen in bestimmten Insertionshöhen, wie z.B. im Jahr 2001, zu unerklärlichen Befall durch die Rebenperonospora. Wir haben uns mit diesem Phänomen auseinander gesetzt und einen möglichen Faktor näher beleuchtet. Eine Erklärung kann das bisher nicht berücksichtigte Wachstum während der Spritzintervalle sein. Im Fachbereich Weinbau der Forschungsanstalt Geisenheim wurden von

Prof. Schultz in den letzten Jahren Wachstumsmodelle für die Rebsorten Riesling, Müller-Thurgau und Blauer Spätburgunder unter Mithilfe des Staatliche Weinbauinstituts Freiburg entwickelt. Die Wachstumsmodelle wurden 2000 und 2001 validiert, d.h. die Simulationen wurden mit den Zählungen der Blätter in unseren Rebanlagen verglichen. In dem für den Rebschutz wichtigen Zeitraum von Austrieb bis Traubenschluss war eine hohe Übereinstimmung zwischen den Modellberechnungen und den tatsächlichen Werten im Feld zu konstatieren. Abb. 10 zeigt die Blattentfaltung im Zeitraum von Primärinfektion bis kurz vor Traubenschluss. Innerhalb von neun Tagen, während der zweiten sehr warmen Maihälfte, haben sich genauso viele Blätter entwickelt, wie in zwanzig Tagen während des kühlen Junis. Diese Tatsache belegt, dass Pflanzenschutz nach starren Spritzintervallen in Jahren mit unterschiedlich schnellen Wachstumsphasen zu Problemen führen kann. Bisher hat man die Abstände zwischen zwei Behandlungen nach Beobachtung oder nach Gefühl verkürzt oder verlängert. Mit den Wachstumsmodellen stehen nun geeignete, einfache Werkzeuge für die Anwendung im modernen Rebschutz zur Verfügung.

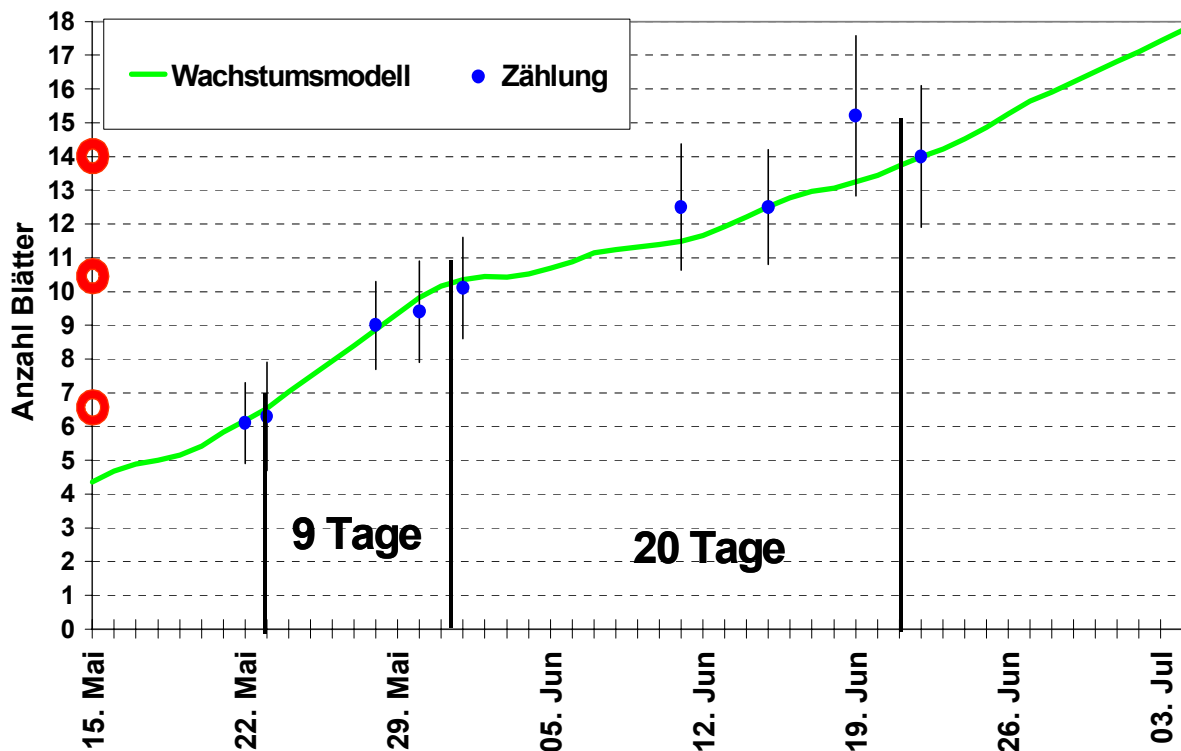


Abb. 10: Vergleich Wachstumsmodell und Zählung; Anzahl Blätter je Haupttrieb, Müller-Thurgau, Freiburg, 15. Mai – 03. Juli 2001

Untersuchungen zum Einfluss des „Neuzuwachses“ an Blättern auf die Behandlungsintervalle zur Bekämpfung der Rebenperonospora

(BLEYER, B. HUBER)

Der Versuch vom Vorjahr wurde modifiziert fortgeführt. Das Ziel des Freilandversuches im Jahr 2001 war es, die Anzahl der Blätter zu bestimmen, die sich nach einer Behandlung entfalten können, bevor die nächste Applikation notwendig ist. Tab. 4 zeigt den Versuchsaufbau. Die Behandlungen erfolgten zum ersten Mal nach dem Wachstumsmodell von Prof. Schultz aus Geisenheim. Alle Versuchspartellen wurden am 17. Mai mit *P. viticola* künstlich infiziert. Die ersten Behandlungen wurden bei 80 % Inkubationsfortschritt durchgeführt. Während der

Versuchsdauer wurde zusätzlich zu den natürlichen Niederschlägen elfmal berechnet, um einen starken Infektionsdruck zu erzeugen; insgesamt fielen somit 500-600 mm Niederschläge. Die Behandlungen wurden mit dem protektiven Fungizid Polyram WG durchgeführt. Am 03. Juli erfolgte die Bonitur an 80 Trieben je Variante; jedes Blatt wurde einzeln bewertet. Die Kontrolle zeigte an fast allen Blättern einen starken Befall; nur die jungen Blätter wiesen geringere Befallsgrade auf (Abb. 11). Wahrscheinlich hat sich die Blattfläche erst in der Zeit zwischen der letzten Berechnung (Infektion) und der Bonitur entwickelt. Infektionen auf dieser „neuen“ Blattfläche waren in Form von Ölflecken bei der Bonitur noch nicht zusehen. Die Versuchsbedingungen waren von einem extremen Infektionsdruck gekennzeichnet. Abwascheffekte sind durch die hohen Niederschläge nicht auszuschließen. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: An den alten Blättern, Insertionshöhen 1-7, trat an Blättern mit Mehrfachbehandlungen geringer Befall auf. Variante 2, Behandlungen wenn 2 Blätter entfaltet waren, war nicht befallsfrei. Variante 3, Behandlungen wenn 3 Blätter entfaltet waren, zeigte einen ähnlichen Befall wie Variante 2. Bei Variante 4, Behandlungen wenn 4 Blätter entfaltet waren, war eine deutliche Befallszunahme beim Zuwachs zu sehen. Bei Variante 6, Behandlungen wenn 8 Blätter entfaltet waren, war der Befall ähnlich wie Kontrolle, außer an alten Blättern.

In zukünftigen Studien wird nicht mit der Anzahl entfalteter Blätter weitergearbeitet, sondern mit der Blattfläche, da die Blattfläche die Orientierungsgröße bei der Applikationstechnik ist. Ebenso sollen zusätzlich Gescheine und Trauben berücksichtigt werden. Ziel der Arbeiten ist die Verbindung unserer Peronosporapronose mit Wachstumsmodellen.

Tab. 4: Peronospora: Behandlungen wurden nach Wachstumsmodell terminiert. Freiburg, Schlierberg, Müller-Thurgau 2001

	Anzahl Blätter nach Modell		6,5	8,9	9,8	10,4	12,5	14
	0% Inkubation		80%					
Var.	17.05.		23.05.					
1	Kontrolle	Inokulation	-	-	-	-	-	-
2	Zuwachs 2 Blätter	Inokulation	X	X		X	X	X
	Polyram WG							
3	Zuwachs 3 Blätter	Inokulation	X		X		X	X
	Polyram WG							
4	Zuwachs 4 Blätter	Inokulation	X			X		X
	Polyram WG							
6	Zuwachs 8 Blätter	Inokulation	X					X
	Polyram WG							

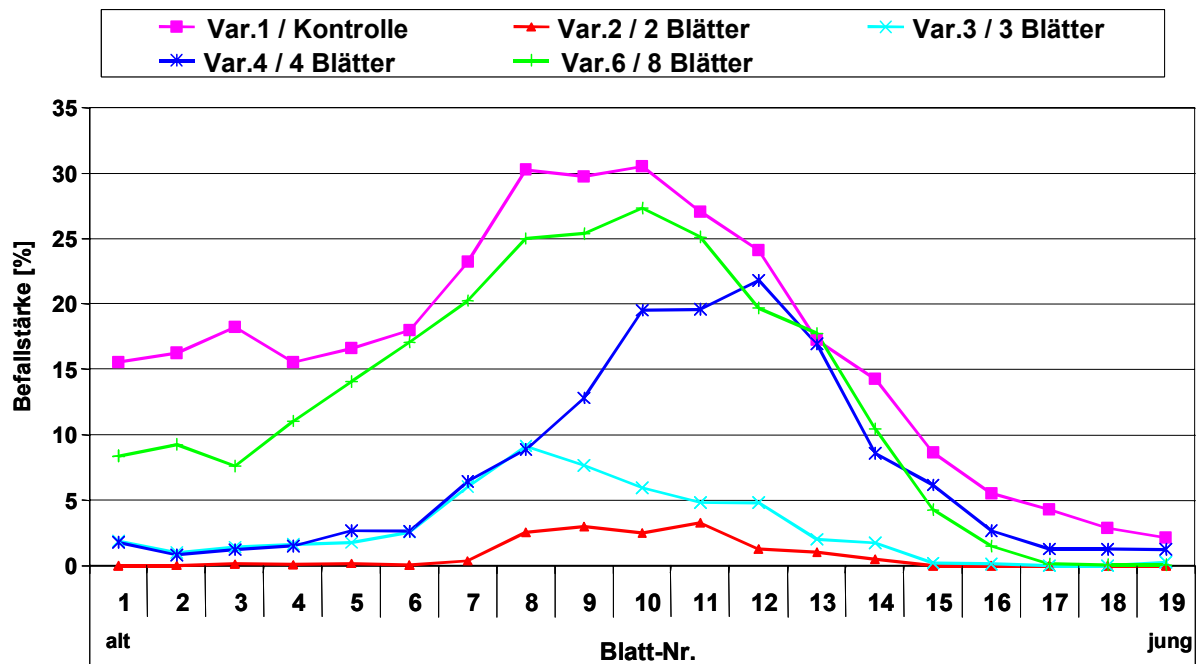


Abb. 11: Peronospora: Blattbefall nach Insertionshöhen. Der Versuch umfasste 5 Varianten und 4 Wiederholungen. Im Durchschnitt waren 19 Blätter bei der Bonitur entfaltet. Freiburg, Schlierberg, Müller-Thurgau 03.07.2001

Untersuchungen zur Infizierbarkeit von Blättern mit *P. viticola*

(BLEYER, B.HUBER, KIEFER)

Nach wie vor herrscht große Unklarheit darüber, wann und in welchem Umfang Rebblätter zu unterschiedlichen phänologischen Stadien von *P. viticola* infiziert werden können. Beobachtungen zeigen, dass Rebblätter mit zunehmendem Alter weniger stark von *P. viticola* infiziert werden. Auch ist nicht genau bekannt, ab welcher Blattgröße Infektionen möglich sind. Mit den durchgeführten Untersuchungen sollen die aufgeführten Wissenslücken bearbeitet werden. Die Arbeiten sollen die Erkenntnisse hinsichtlich der Primärinfektion, der Epidemiologie und der Verknüpfung von Peronosporapgnose und Wachstum der Rebe ergänzen.

Die Versuche wurden an Ertrags- und Topfpfropfreben der Sorten Müller-Thurgau und Spätburgunder durchgeführt. Die Inokulationen mit *P. viticola* wurden an je 10 Trieben im 3-, 6- und im 11-Blattstadium durchgeführt. Ergebnisse: Überraschenderweise ließen sich alle entfaltenen Blätter, auch die ganz kleinen, infizieren. Die gleichen Tendenzen waren im 3-Blatt-, im 6-Blatt- und im 11-Blattstadium festzustellen; die ältesten Blätter ließen sich schlecht infizieren und bei den darauf folgenden Blättern stieg dann die Befallsstärke an. Die jüngsten Blätter waren zwar infizierbar, zeigten jedoch deutlich geringere Befallsstärken. Die Rebsorte Blauer Spätburgunder ließ sich vielleicht aufgrund der stärkeren Blattbehaarung schlechter infizieren als die Rebsorte Müller-Thurgau.

Prüfung der kurativen Eigenschaften verschiedener Fungizide gegen *Plasmopara viticola*

(B.HUBER, BLEYER, LÖFFEL, BÜCHE)

Die Versuche zur Prüfung der kurativen Eigenschaften verschiedener Fungizide gegen *P. viticola* wurden im Berichtjahr wiederholt, um die einjährigen Ergebnisse zu überprüfen.

In den durchgeführten Versuchen wurden kurative Eigenschaften neuer und handelsüblicher Fungizide an Blattscheiben, an Topfreben und an Reben in einer Ertragsanlage geprüft. Sowohl Blattscheiben, als auch Topfreben wurden denselben Umweltbedingungen ausgesetzt wie die Ertragsreben. Die Behandlung mit den Fungiziden erfolgte immer in Bezug auf den Zeitpunkt der künstlichen Infektion. Es wurde 2 h vor der Infektion, bei 15 %, 30 %, 50 % und 80 % Inkubationszeit von *P. viticola* behandelt. In Tab. 4 ist das Versuchsschema dargestellt. In allen Testsystemen wurde die kurative Wirkung an Blättern geprüft. Im Freiland wurde zusätzlich die kurative Wirkung an den Gescheinen getestet. Insgesamt kamen 9 kurativ und 2 rein protektiv wirkende Produkte zum Einsatz.

Tab. 4: Versuchsschema zur Prüfung der kurativen Eigenschaften von Fungiziden gegen *P. viticola*, Freiburg, Schlierberg, Müller-Thurgau, 2001

Nr	Variante	Zeitpunkt der Behandlung					
		[h]	Inkubationszeit [%]				
		-2	0	15	30	50	80
1	Kontrolle		Inokulation				
2	Kontrolle (Wasser)	X	Inokulation				
3	Kontrolle (Wasser)		Inokulation	X			
4	Kontrolle (Wasser)		Inokulation		X		
5	Kontrolle (Wasser)		Inokulation			X	
6	Kontrolle (Wasser)		Inokulation				X
7	Protektives Vergleichsfungizid	X	Inokulation				
8	Protektives Vergleichsfungizid		Inokulation	X			
9	Kuratives Vergleichsfungizid	X	Inokulation				
10	Kuratives Vergleichsfungizid		Inokulation	X			
11	Kuratives Vergleichsfungizid		Inokulation		X		
12	Kuratives Vergleichsfungizid		Inokulation			X	
13	Kuratives Vergleichsfungizid		Inokulation				X
14	Prüfmittel	X	Inokulation				
15	Prüfmittel		Inokulation	X			
16	Prüfmittel		Inokulation		X		
17	Prüfmittel		Inokulation			X	
18	Prüfmittel		Inokulation				X

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt darstellen: Das Blattscheibentestsystem war unter Freilandbedingungen nicht praktikabel, da die Blattscheiben bei längeren Inkubationszeiten verpilzten. An Topfreben und Freilandreben waren, wie schon im Vorjahr, teilweise widersprüchliche Ergebnisse zu verzeichnen, die bisher nicht erklärt werden können. Die meisten untersuchten Fungizide zeigten an Blättern eine gute bis sehr gute kurative Wirkung. An den Gescheinen zeigte wie schon im Jahr 2000 kein Präparat eine ausreichende Wirkung.

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

Vegetative Überwinterung von *Uncinula necator*

(RÜGNER, KASSEMAYER)

Die im Jahr 1998 begonnenen Untersuchungen wurden fortgesetzt. Dabei wurde mit Hilfe der Tieftemperatur-Rasterelektronenmikroskopie (Zusammenarbeit mit dem Labor für Rasterelektronenmikroskopie der Universität Basel, Prof. Dr. R. Guggenheim) die Gewebe verschiedener

Organe der Weinrebe (Knospen, Triebe, Ranken, Blüten und Blätter) auf Befall durch *U. necator* untersucht. Hierbei war von besonderem Interesse inwieweit Knospen als potentieller Überwinterungsort des Pathogens befallen werden. Es konnte der Befall der äußeren Knospenschuppen durch *U. necator*, aber auch von innen gelegenen Knospenbestandteilen, mikroskopisch dokumentiert werden (Abb. 12).

Die mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass Knospen besiedelt werden und das Pathogen auch in das Innere eindringt. Sie bestätigen die Hypothese der vegetativen Überwinterung von *U. necator* in Knospen. Die Untersuchungen zur Besiedelung der verschiedenen Organe zeigen, dass vor allem während der Wachstumsphase der Weinrebe eine dichte Besiedelung mit starker Konidienbildung auftritt. Es konnte das enorme Potential für weitere sekundäre Infektionen, welches von den Zeigertrieben ausgeht, aufgezeigt werden. Die Ergebnisse aus den Untersuchungen konnten in eine Strategie zur gezielten Bekämpfung des Echten Mehltaus der Weinrebe integriert werden.

Untersuchungen zur Epidemiologie

(BLEYER, B. HUBER, KASSEMAYER)

Vergleich von Epidemien in zwei benachbarten Rebanlagen

In der Vegetationsperiode 2001 wurde die Befallsentwicklung in 2 benachbarten Oidiumversuchsflächen auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg verglichen. Die Bonituren erfolgten in den unbehandelten Kontrollparzellen. Ein Versuch war mit der Rebsorte Kerner bestockt. Die Kontrollparzellen wurden seit 1993 nicht gegen Oidium behandelt. In dieser Fläche wurden zwei Zeigertriebe am 30. Mai gefunden, die ersten Sekundärläsionen beobachteten wir am 07. Juni in der Nähe der Zeigertriebe. In der mit Müller-Thurgau bepflanzten Versuchsfläche wurde am 21. Mai an jedem Rebstock ein Blatt mit einer Konidien suspension künstlich infiziert. Die ersten Sekundärläsionen waren am 19. Juni, also etwa 4 Wochen später, sichtbar. Ende Juni wurde die Erfolgskontrolle der künstlichen Infektionen durchgeführt: Auf 95 % der infizierten Blätter waren Läsionen vorhanden.

In Abb. 13 sind die Epidemieverläufe in den zwei Versuchsflächen dargestellt. Von Interesse ist, dass in fast allen bonitierten Parzellen eine sehr ähnliche, geringe Ausbreitung stattfand. Nur an den Trauben in der mit Müller-Thurgau bestockten Fläche hat sich der Pilz vergleichsweise stark ausgebreitet. Oidium konnte sich in der Vegetationsperiode 2001 nicht gravierend entwickeln. Vermutlich waren die Monate Juni und Juli zu nass. Zu wirtschaftlichen Schäden kam es in der Praxis nur in typischen Befallslagen.

Epidemiologische Bedeutung der Zeigertriebe

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

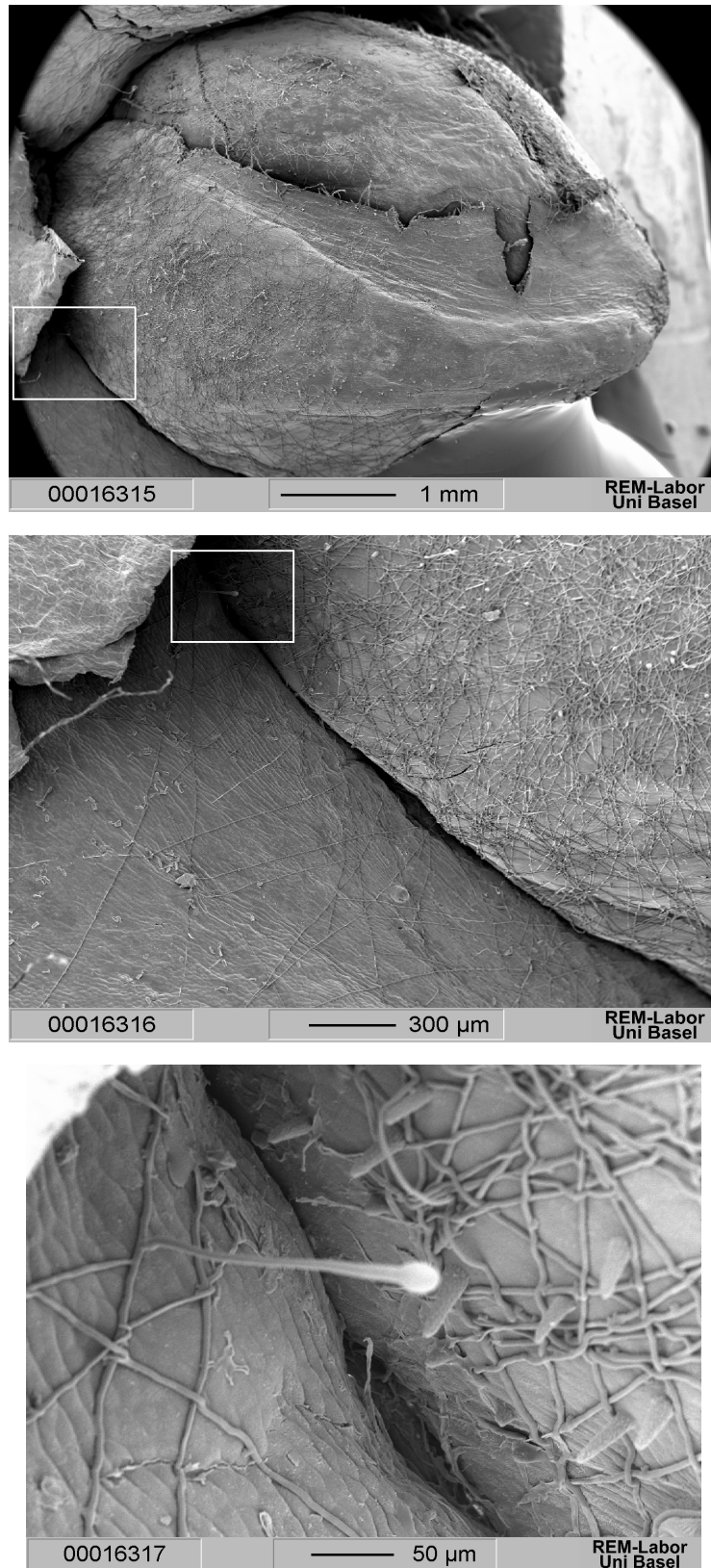


Abb. 12: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme (Tiefemperatur-Technik) einer Knospe mit Mycel von *U. necator*, das in die Knospenschuppen einwächst.

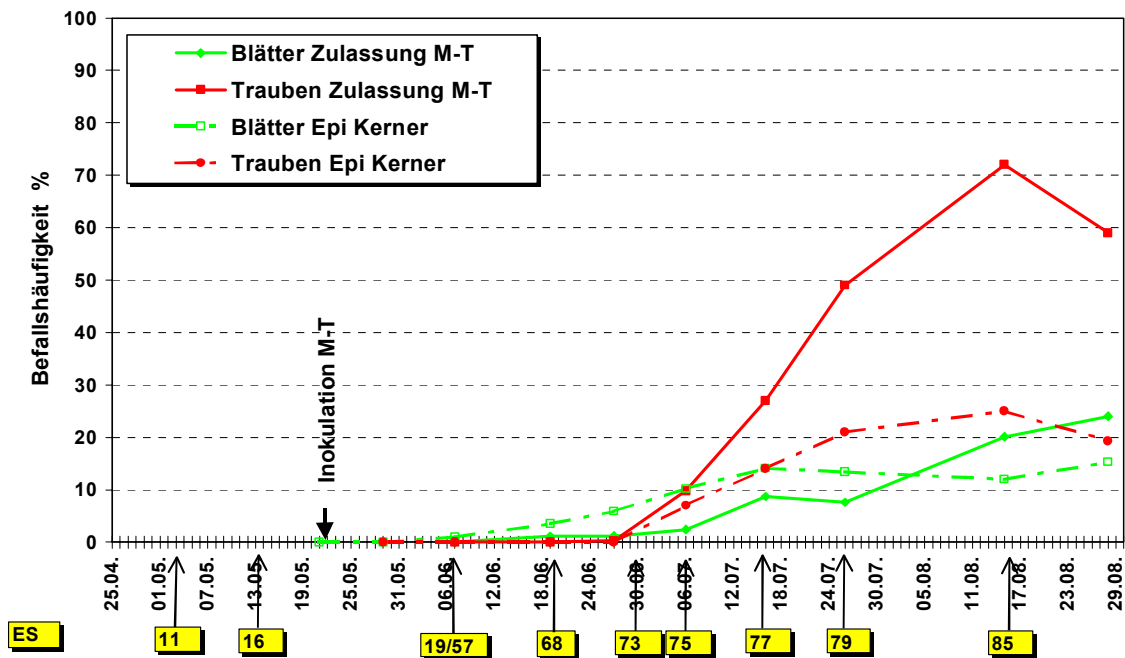


Abb. 13: Oidium-Befall in den Kontrollparzellen von zwei Rebanlagen: Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner und Müller-Thurgau 2001

Die Rebanlage, in der die Untersuchungen durchgeführt wurden, diente schon in den Jahren 1993 bis 2000 für ähnliche Fragestellungen als Versuchsfläche. Sie ist mit der Rebsorte Kerner bepflanzt und befindet sich auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg. Die Fläche wurde vom Austrieb bis kurz vor der Blüte auf das Vorkommen von Zeigertrieben kontrolliert. Im Jahr 2001 wurden 3 Zeigertriebe gefunden. Die 3 Zeigertriebe lagen sehr nahe nebeneinander. Einer war in der unbehandelten Kontrolle zu finden, die anderen beiden in einer Parzelle, die zwar vor der Blüte immer zweimal behandelt wird, aber direkt neben der unbehandelten Kontrolle liegt. Dies belegt den negativen Einfluss einer stark befallenen, nicht behandelten Parzelle auf behandelte Nachbarparzellen. Auch konnte eine deutliche Herdbildung des Befalls um die Zeigertriebe beobachtet werden. Dies belegt den enormen Einfluss der Zeigertriebe auf die Epidemie belegt. Die Fläche wird auch in den nächsten Jahren auf das Vorkommen von Zeigertrieben im Zusammenhang mit der Epidemieentwicklung kontrolliert. Ziel des Dauerversuches ist es, genauere Anhaltspunkte darüber zu finden, in welchem Zeitraum und unter welchen Bedingungen Knospeninfektionen stattfinden, die dann im darauffolgenden Jahr als Zeigertriebe sichtbar werden. Durch gezielte Behandlungen ist es dann möglich Knospeninfektionen zu verhindern und somit das Primärinokulum für das darauffolgende Jahr zu reduzieren.

Bekämpfung von Oidium entsprechend den epidemiologischen Stadien

Wie schon in den Vorjahren sollte in diesem Versuch der Ausbreitungsbeginn von Oidium ermittelt werden. Weiterhin galt es zu klären, in welchem Zeitraum eine Bekämpfung des Pilzes einsetzen muss. In der Tab. 5 sind die Versuchsdaten zusammengestellt.

Die Epidemie begann ca. 2 Wochen vor der Blüte. Eine schwache Ausbreitung fand aber erst in der zweiten Julihälfte statt. In Abb. 14 ist der Blattbefall am 27. Juli dargestellt. Ein ähnliches Befallsniveau an Blättern wiesen die Varianten 2 bis 6 und 8 bzw. 9 auf. Eine Behandlung

vor der Blüte am 12. Juni hätte ausgereicht, um die Ausbreitung des Pilzes nachhaltig zu unterbinden. Alle vorherigen Behandlungen zeigten keine zusätzlichen Effekte.

Die erste effektive Behandlung lag wie in den Vorjahren zu Beginn der Epidemie. Grundlegende biologische Erkenntnisse über die Überwinterung von *Oidium* und über den Zeitraum der Primärinfektion sind immer noch sehr lückenhaft. Bisher lässt sich der Beginn der Epidemie mit Hilfe von Wetterdaten nicht prognostizieren, somit ist auch der gezielte Einsatz von Fungiziden schwierig.

Dieser Dauerversuch spiegelt relativ zuverlässig den großräumigen Infektionsdruck in Südbaden bezüglich *Uncinula necator* wieder. Die laufenden Erhebungen des Befalls sind wertvolle Informationen für den aktuellen Warndienst.

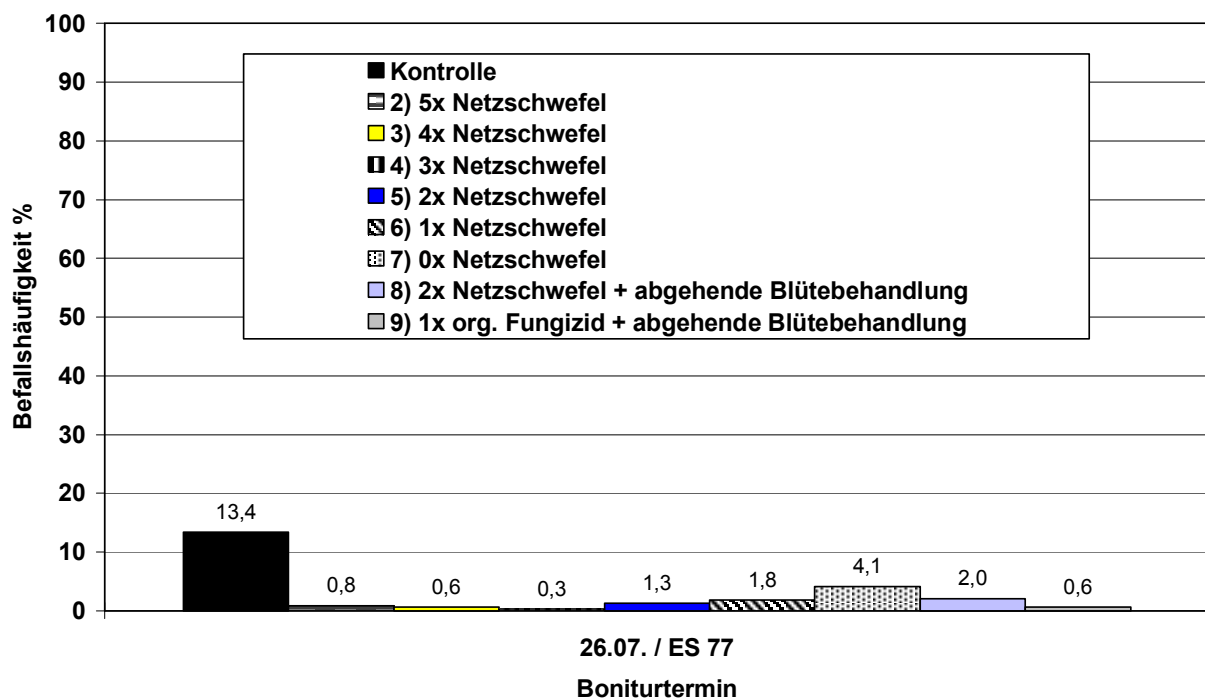


Abb. 14: Blattbefall durch *U. necator*, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 26. Juli 2001; ES: Entwicklungsstadium nach erweitertem BBCH-Code

Tab. 5: Oidium, Epidemiologie, Versuchsdaten, Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 2001

Nr.	Variante	Behandlungstermin (Datum, Entwicklungsstadium)									
		08.05.	18.05.	28.05.	05.06.	11.06.	19.06.	25.06.	08.07.	22.07.	05.08.
		1. Vorblüte ES*11/13 300 l/ha 2fach	2. Vorblüte ES15 300 l/ha 2fach	3. Vorblüte ES16-18 300 l/ha 2fach	4. Vorblüte ES57 400 l/ha 2fach	5. Vorblüte ES57 400 l/ha 2fach	abgehende Blüte ES68 600 l/ha 2fach	2. Nachblüte ES71 650 l/ha 2fach	3. Nachblüte ES75 800 l/ha 2fach	4. Nachblüte ES79 800 l/ha 2fach	Abschluss ES81 800 l/ha 2fach
1	Kontrolle	Keine Oidiumbehandlung									
2		NS 0,6 %	NS 0,6 %	NS 0,6 %	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Vento	Vento	Vento	
3	Gestaffelter	-	NS 0,6 %	NS 0,6 %	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Vento	Vento	Vento	
4	Beginn mit	-	-	NS 0,6 %	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Vento	Vento	Vento	
5	Netzschwefel	-	-	-	NS 0,45 %	NS 0,45 %	-	Vento	Vento	Vento	
6		-	-	-	-	NS 0,45 %	-	Vento	Vento	Vento	
7		-	-	-	-	-	-	Vento	Vento	Vento	
8	Praxisstandard	-	-	-	NS 0,45 %	NS 0,45 %	Prosper	Vento	Vento	Vento	
9	org. Fungizid vor der Blüte	-	-	-	Prosper	-	Prosper	Vento	Vento	Vento	

* Entwicklungsstadium nach BBCH-Code

2.1.1.4 Ursachen von Absterbeerscheinungen bei der Weinrebe

Untersuchungen zur Aetiologie von Esca

(FISCHER, KASSEMAYER)

Die Untersuchungen der vergangenen Jahre hinsichtlich der Ursachen der Esca-Krankheit wurden auf breiterer Basis fortgeführt. Erkrankte Rebstöcke wurden jeweils mehrfach quer aufgesägt bzw. mittels Bohrkernen beprobt. Anschließend wurde den nekrotisierten Holzbereichen vom Stammfuß bis zum Stammkopf unter sterilen Bedingungen Material entnommen und auf geeignete Nährmedien überführt. In regelmäßigen Abständen wurden die so herangezogenen Pilzkolonien mit Referenzstämmen verglichen bzw. mikroskopisch bestimmt. Neben Rebstöcken aus den institutseigenen Flächen in Freiburg und Ihringen konnte in zunehmendem Umfang auch Material anderer Provenienz in die Untersuchungen einbezogen werden. Neben Proben aus Italien, Frankreich und Spanien standen so auch Rebstöcke aus den Anbaugebieten Baden (Markgräflerland, Kaiserstuhl, Ortenau und Tauberfranken), Württemberg, Franken, Mosel (Ober- und Mittelmosel), Nahe und Rheinhessen für die Untersuchungen zur Verfügung. Sowohl die Symptome (Holznekrosen) als auch die sie verursachenden Pilze unterschieden sich nicht merklich zwischen den einzelnen Anbaugebieten. Beruhend auf den vorliegenden Daten lässt sich das Krankheitsbild am besten als Folge einer gemeinsamen Infektion mit *Fomitiporia punctata* (Basidiomycota) und *Phaeomoniella chlamydospora* (Ascomycota; früher *Phaeoacremonium chlamydosporum*) erklären. *Fomitiporia punctata* ist ein Weißfäuleerreger, der hauptsächlich im Stammkopf auftritt, bzw. von dort ausgehend den Rebstamm besiedelt. *Phaeomoniella chlamydospora* kommt in der Regel vom Unterlagenholz bis in den Stammkopf durchgehend vor. Neben den genannten Pilzen können immer wieder auch andere Pilze isoliert werden, deren Rolle bezüglich der Esca bisher nicht eindeutig geklärt ist. Hierzu müssen besonders Vertreter aus der Gattung *Phaeoacremonium* gezählt werden. Beruhend auf dem Auftreten von Pilz-Fruchtkörpern an den Rebstöcken konnte in vorläufigen Schätzungen für den Bereich Kaiserstuhl das erste Auftreten der Krankheit auf das Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre festgelegt werden.

Biologie der mutmaßlichen Esca-Erreger

(FISCHER)

In ersten Ansätzen wurde die bisher sehr weitgehend unbekannt Biologie eines der mutmaßlichen Esca-Erreger, *Fomitiporia punctata*, untersucht. Demnach weist die Art einen sogenannten heterothallischen, d.h. an Geschlechtvorgänge gebundenen, Lebenskreislauf auf, und unterscheidet sich auf diese Weise von den Vertretern der Gattungen *Phaeomoniella* und *Phaeoacremonium*, die sich zumindest sehr überwiegend ungeschlechtlich fortpflanzen. Für *Fomitiporia* gilt demnach, dass es nur beim Zusammentreffen komplementärer Sporen bzw. daraus resultierender Mycelien zur Ausbildung von Fruchtkörpern kommen kann. Mit dem Fortpflanzungsmuster einhergehend ist eine offensichtliche Ausbreitung des Pilzes mittels luftverfrachteter Sporen, die von den Fruchtkörpern während der jeweiligen Jahreszeiten in unterschiedlichem Ausmaß gebildet werden.

Molekulare Analyse Esca verursachender Pilze

(FISCHER, BUCHHOLZ, KASSEMAYER)

Die Esca-Krankheit der Weinrebe wurde ursächlich dem Vorhandensein pflanzenpathogener Basidiomycota wie *Phellinus spec.* (Ravaz 1898) und *Stereum hirsutum* (Viala 1926) zuge-

schrieben. Erst später wurde die Bedeutung bestimmter Ascomycota als die primären Besiedler gesunden Rebholzes entdeckt (Ferreira *et al.* 1994), das dann von den genannten Basidiomycota möglicherweise erst sekundär befallen und zerstört werden kann (Larignon und Dubos 1997). Insgesamt befindet sich die systematische Einordnung dieser möglichen Primärbesiedler derzeit in lebhaftem Umbruch und ist in letzter Konsequenz nicht eindeutig zu beurteilen. So wurden auf der Basis morphologischer und kulturtechnischer Gemeinsamkeiten einige Sippen kürzlich in einer neuen Gattung, *Phaeoacremonium*, zusammengefasst (Crous *et al.* 1996). Dabei wurden folgende Arten, teilweise neu beschrieben, berücksichtigt: *P. chlamydosporum*, *P. angustius*, *P. aleophilum*, *P. inflatipes*, *P. parasiticum* sowie *P. rubigenum*, die beiden letzteren bekannt auch aus menschlichen subcutanen Läsionen. Nach neueren molekularbiologischen Analysen auf der Basis ribosomaler DNA-Sequenzen (rDNA) wurde jedoch vorgeschlagen, die dieser Gattung zugehörige Spezies *P. chlamydosporum* einer anderen Gruppe (Chaetothyriales) zuzuordnen, und *P. aleophilum* und *P. angustius* als ein und dieselbe Art zu betrachten (Dupont *et al.* 1998, 2000). Crous *et al.* (2000) stimmen mit dieser Ansicht nur zum Teil überein und beschrieben für *P. chlamydospora* eine neue Gattung, *Phaeomoniella*, betrachten *P. aleophilum* und *P. angustius* jedoch nach wie vor als getrennte Arten (siehe hierzu auch Groenewald *et al.*, 2001). Jüngst wurde eine weitere Art als neu beschrieben (*Phaeoacremonium viticola*), die aber verglichen mit *P. aleophilum* und *P. chlamydosporum* in Esca-kranken Rebstöcken seltener vorkommt (Dupont *et al.* 2000).

Mit Hilfe der aus Dupont *et al.* (1998) bekannten Sequenzbereiche der rDNAs bzw. den zwischen diesen lokalisierten „internal transcribed spacers“ (ITS) konnten nun spezifische DNA-Primer erstellt werden, mit deren Hilfe in der Polymerasen-Kettenreaktion (PCR) zumindest *P. chlamydosporum*, kultiviert aus Esca-krankem Rebholz, nachgewiesen werden kann. Weiterhin konnten mit Hilfe von Sequenzinformationen aus Datenbanken von anderen Ascomycota, degenerierte Primer zur cDNA-Amplifikation und Klonierung von DNA-Photolyase-Genfragmenten erstellt werden. Diese könnten zusätzlich als Marker zum molekularen Nachweis des Vorhandenseins bzw. zur Unterscheidung verschiedener *Phaeoacremonium*-Spezies herangezogen werden. Seit kurzem laufen entsprechende Untersuchungen auch für *Fomiporia punctata*, und inzwischen stehen auch für diese Art spezifische Primer zur Verfügung.

2.1.1.5 Induzierte Resistenz bei der Weinrebe

Untersuchungen zur pathogeninduzierten Expression von PR-Genen der Weinrebe (*Vitis spec.*)

(SEIBICKE, BUCHHOLZ, KASSEMAYER)

In Pflanzen wird als Antwort auf Befall durch Pathogene eine Reihe von Proteinen synthetisiert, die enzymatischen Charakter haben. Zu diesen Proteinen, die als *Pathogenesis Related Proteins* (PR-Proteine) bezeichnet werden, gehören unter anderem Chitinasen und Glucanasen, die sich gegen pilzliche Zellwände richten. Die Untersuchungen zur Expression von Genen, die für diese PR-Proteine codieren, wurden fortgesetzt. Zur Untersuchung der molekularen Mechanismen der Resistenz wurden als Modellsysteme Zellsuspensionskulturen von *Vitis vinifera*, Sorte Müller-Thurgau, bzw. *Vitis rupestris* hergestellt. Bezüglich des Befalls durch *Plasmopara viticola*, des Erregers des falschen Mehltaus, repräsentiert Müller-Thurgau eine anfällige Sorte, während *Vitis rupestris* weitgehend resistent ist. Die Zugabe spezifischer Elicitoren zu *V. vinifera*-Zellkulturen führt bei diesen zur Induktion von PR-Proteinen, z.B. Chitinasen. Für

Chitinasen der Klassen I und III konnten wir 2 Stunden nach Elicitierung eine Erhöhung der entsprechenden Transkriptmengen nachweisen.

Da *P. viticola* zur Klasse der Oomyceten gehört, die als einen Hauptbestandteil der Zellwand Polyglukane besitzen, ist es interessant zu prüfen, ob die Expression der Glukanasen nach Schädlingsbefall ähnlich reguliert wird. Untersuchungen an *Plasmopara*-infizierten Gewächshauspflanzen zeigten, dass die Expression der β -1.3 Glucanase sowohl in der resistenten als auch in der anfälligen Art deutlich erhöht war.

Um zu untersuchen ob Unterschiede in der Regulation der PR-Proteine für Suszeptibilität bzw. Resistenz gegenüber diesem Schaderreger verantwortlich sind, haben wir eine Glucanase cDNA von *V. vinifera*, Sorte Müller-Thurgau und die entsprechenden Promotoren beider *Vitis* Spezies kloniert.

Untersuchungen zur Regulation der Resistenz

(SEIBICKE, BUCHHOLZ, KASSEMAYER)

Für eine erfolgreiche Abwehr des Pathogens muss die Resistenzantwort innerhalb eines bestimmten Zeitraums erfolgen. Daher stellen nur solche Resistenzinduktoren eine Ansatz für biologische Bekämpfungsverfahren dar, die schnell zu einer entsprechenden Abwehrreaktion führen. Die Kinetik und Regulation der Resistenzantwort wurde durch *Northern blot*-Analyse verfolgt. Diese Untersuchungen wurden an der anfälligen Sorte Müller-Thurgau und den resistenten Arten *Vitis rupestris* und *V. riparia* durchgeführt. Als Pathogene wurden *Plasmopara viticola* und *Uncinula necator* verwendet. Es konnte der zeitliche Ablauf der Induktion von *Vitis*-Glucanase (*VGL*) und *Vitis*-Chitinase III (*VCHIII*) in kompatiblen (*V. vinifera* cv. Müller-Thurgau) und inkompatiblen (*V. riparia*, *V. rupestris*) Arten ermittelt werden.

Als regulatives Element der Gene sind die Promotoren für die Aktivierung der Gene verantwortlich. Es wurden die Promotoren der *Vitis*-Glucanase (*VGL*) aus kompatiblen *V. vinifera* cv. Müller-Thurgau und inkompatiblen *V. riparia* kloniert und sequenziert. Durch eine Sequenzanalyse wurden einzelne Motive der Promotoren charakterisiert. Vergleicht man die DNA-Sequenzen der *VGL*-Promotoren zwischen den beiden Arten, so fällt eine Homologie auf. Es konnten aber verschiedene cis-regulatorische Elemente auf beiden Promotoren gefunden werden, die möglicherweise mit der Induktion der Gene durch Pathogene eine Rolle spielen. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Zellbiologische und physiologische Charakterisierung von Resistenzreaktionen

(SEIBICKE, BUCHHOLZ, KASSEMAYER)

Die charakterisierte Glucanase (*VGL*) kann hauptsächlich dann eine Rolle bei der Pathogegenabwehr spielen, wenn sie schnell direkt mit dem Pathogen in Kontakt kommt. Einige PR-Proteine sind in der Vakuole lokalisiert und können daher nicht direkt auf das Pathogen einwirken, andere werden extrazellulär transportiert. Um darzustellen, ob es sich um eine Glucanase handelt, die aus der Zelle transportiert wird, wurden Lokalisierungs-Experimente durchgeführt. Hierzu wurde *VGL* mit einem *Green fluorescent protein* (*GFP*) fusioniert. Die Expression der markierten Glucanase erfolgte konstitutiv unter der Kontrolle des 35S-*CaMV* Promotors als 5'*VGL-GFP* 3' Fusionsprotein in Protoplasten, die mittels Elektroporation mit dem Konstrukt transformiert wurden.

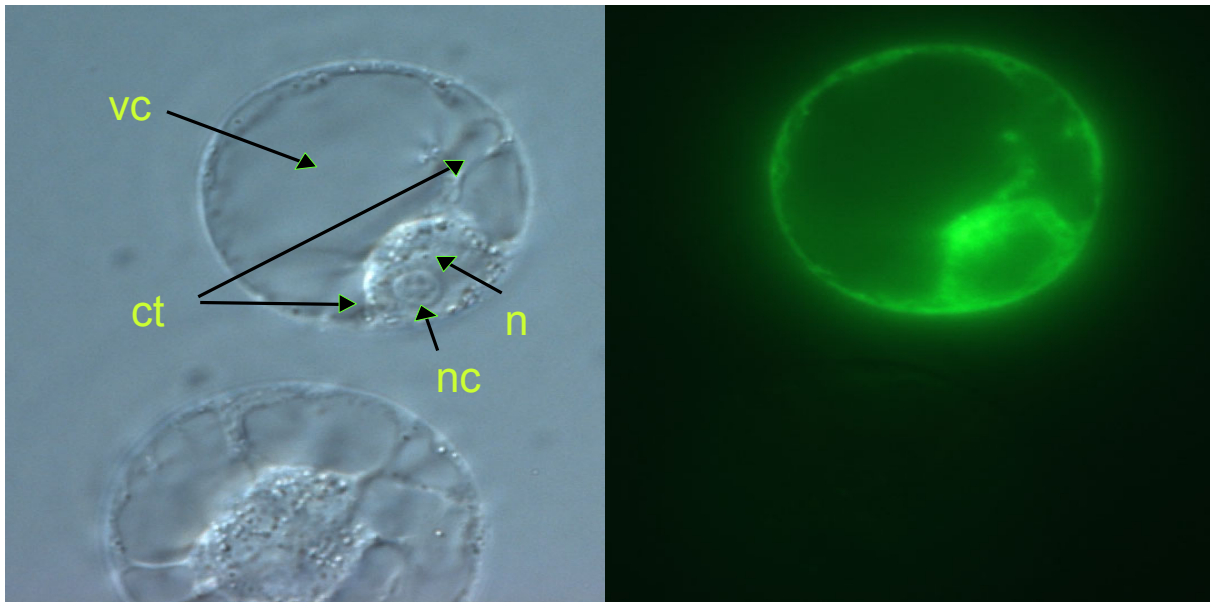


Abb. 15: *In vivo*-Lokalisation des Glukanase-GFP Fusionsproteins. Im Durchlicht (links) sind Vakuole (vc), Cytoplasma (ct), der Zellkern (n) und der Nucleolus (nc) zu erkennen. Im Fluoreszenzmikroskop unter UV-Anregung ist die GFP-markierte Glukanase als grüne Fluoreszenz zu erkennen.

Im Fluoreszenzmikroskop ist zu erkennen, dass Glukanase im Cytoplasma exprimiert wird und auch dort lokalisiert ist. Fehlende Fluoreszenz in der Vakuole deutet darauf hin, dass kein Transport in die Vakuole stattfindet. Die Fluoreszenz an der Zellperipherie ist ein Hinweis auf einen möglichen extrazellulären Transport. Datenbankrecherchen ergaben, dass *VGL* ein Signalpeptid enthält, das für einen extrazellulären Transport verantwortlich ist.

Bedeutung von Salicylsäure für die Resistenzantwort

Salicylsäure ist nach dem aktuellen Wissenstand ein zentrales Molekül der pflanzlichen Resistenz. Eine Erhöhung des endogenen Gehalts an freier Salicylsäure ist bei vielen Pflanzen an der Aktivierung von PR-Genen und der Resistenzantwort beteiligt. Die Applikation von Salicylsäure könnte daher zur Induktion von Resistenz führen. Es wurden Untersuchungen über die Rolle der Salicylsäure in der Weinrebe begonnen. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass die Infektion durch *Plasmopara viticola* zu einem Anstieg an freier Salicylsäure führt. Diese Untersuchungen werden fortgesetzt.

Testsystem zur Prüfung von Resistenzinduktoren

(SEIBICKE, LACHMANN, KASSEMAYER)

Pflanzen sind in der Lage sich, durch Aktivierung spezifischer Abwehrprogramme, vor Pathogenen zu schützen. Die Mechanismen dieser Pathogenabwehr (induzierte Resistenz) sind von Pflanzenart zu Pflanzenart unterschiedlich. Oft führen lokale Infektionen eines Pathogens zur Resistenzausbildung gegenüber späteren Infektionen bei einer Vielzahl von Pathogenen. Diese „Immunisierung“ beruht auf der Erkennung des Pathogens durch Elicitoren. Solche Elicitoren sind in der Literatur hundertfach beschrieben worden. Zu den bekanntesten gehören der pmg-Elicitor, pep13, flg22 und Harpin (Hrp). Die Wirkung dieser Elicitoren ist bei einer Vielzahl von Pflanzen sehr gut untersucht, jedoch nie bei mehrjährigen holzigen Pflanzen. Der gezielte

Einsatz derartiger Elicitoren könnte eine Möglichkeit sein, durch Induktion von Resistenzmechanismen Krankheiten der Weinrebe z.B. Rebenperonospora, zu kontrollieren.

Um schnell und einfach Elicitoren auf ihre Induktion von Abwehrgenen, z.B. *PR*-Genen, zu testen, wurden *PR*-Gene kloniert und deren Aktivierung nach Pathogenbefall gezeigt. Zusätzlich wurden die Promotoren dieser *PR*-Gene isoliert. Der Promotor eines *PR*-Gens (Glucanase) wurde vor einen Luziferasereporter kloniert. Durch Promotoranalysen wurden Motive gesucht, welche für die Aktivierung des Glucanase-Gens, besonders die Induzierbarkeit durch Pathogene (*P. viticola*) und Elicitoren verantwortlich sind. Die Analysen engen den Bereich für cis-Elemente, die durch Salicylsäure aktiviert werden, auf einen Bereich von 135 bp ein. Durch *particle bombardement* konnte dieses Promotor-Reporterkonstrukt stabil in das *Vitis rupestris* Genom integriert werden. Die nun vorhandene stabile Zellkultur mit diesem Reporter-Gen-Konstrukt bietet die Möglichkeit Elicitoren auf ihre Aktivierung von *PR*-Genen in *Vitis* zu testen. Außerdem kann dadurch nicht nur die absolute Aktivierung putativer Elicitoren auf die *PR*-Gen Expression untersucht werden, vielmehr erlaubt der Luziferasereporter eine zeitliche Differenzierung der *PR*-Gen Expression. Dieses Elicitor *screening*-System konnte in dieser Arbeit etabliert werden.

Weiterhin wurde der Wirkmechanismus des Resistenzinduktors β -Aminobuttersäure (BABA), einer nicht proteinogenen Aminosäure, untersucht. Dabei konnte zum ersten mal gezeigt werden, dass BABA zu keiner direkten Aktivierung von *PR*-Genen in *Vitis* führt. Vielmehr führt eine BABA Applikation in *Vitis* Zellkulturen zur Induktion der Kallosesynthese und zur Ausbildung von Papillen in Blattscheiben, welche die Penetration der Haustorien verhindern. Es wurden Dünnschnitte angefertigt, die im Transmissions-Elektronenmikroskop untersucht wurden. In infiziertem Gewebe der Sorte Müller-Thurgau, das nicht mit BABA behandelt wurde, konnten voll entwickelte, funktionsfähige Haustorien nachgewiesen werden. Nach BABA-Behandlung sind deutliche Abwehrreaktionen in Form von Papillen um degenerierte Haustorien zu erkennen.

Eine der frühesten Reaktionen von Zellkulturen nach Elicitorgabe ist die Öffnung von Protonenkanälen und anschließende Alkalisierung des Mediums, sowie die Bildung von H_2O_2 . In der vorliegenden Arbeit konnte die Messung dieser zwei wesentlichen Parameter der Elicitor-Rezeptorbindung in *Vitis* Zellsuspensionskulturen etabliert werden. Dabei wurde zum ersten mal gezeigt, dass der pep13 Elicitor in der Lage ist, die *Vitis* Zellen zu stimulieren.

Neben der Induktion von *PR*-Proteinen und der Zellwandverstärkung um die Infektionsstelle spielt die hypersensitive Reaktion (HR) infizierter Zellen, also der gezielte und programmierte Zelltod, eine große Rolle bei der Abwehr von Pathogenen. Untersuchungen hierzu zeigten, dass durch Infektionen sowie Elicitoren reaktive Sauerstoffspezies freigesetzt werden. Diese Radikalbildung ist eng mit der HR verknüpft und kann als Marker für den programmierten Zelltod als wirkungsvoller Abwehrmechanismus verwendet werden. Es wurde ein Testsystem etabliert in dem sowohl in Zellkultur als auch an Blättern die Induktion der HR durch Elicitoren bzw. Resistenzinduktoren getestet werden kann.

Mit den etablierten Modellsystemen stehen nun Verfahren zur Verfügung, mit denen Elicitoren bzw. Resistenzinduktoren charakterisiert werden können. Es wurden bereits einige induzierende Substanzen gefunden, die nun an ganzen Pflanzen weitergeprüft werden.

Untersuchung von Resistenzinduktoren an Weinreben

(BUCHHOLZ, KASSEMAYER)

An Blattscheiben und Pfropfreben wurden Untersuchungen zur resistenzinduzierenden Wirkung verschiedener Substanzen durchgeführt. Dabei erfolgte eine Behandlung der Blattscheiben bzw. Blätter mit den Substanzen mittels einer Laborapplikationseinrichtung. Danach wurden die Blätter mit Sporangien von *Plasmopara viticola* inokuliert. Es konnten einige Verbindungen, darunter β -Aminobuttersäure (BABA), gefunden werden, die zu einer erfolgreichen Abwehr von *P. viticola* führten. Strukturanaloga von BABA wurden ebenfalls untersucht, hier wurde aber keine bzw. eine unzureichende Wirkung gefunden. Die Untersuchungen werden mit weiteren Substanzen fortgesetzt. Hierbei werden insbesondere Naturstoffe geprüft.

2.1.2 Tierische Schädlinge und Nützlinge

2.1.2.1 Untersuchungen zum Auftreten des Traubenwicklers, Pheromoneinsatz

(WEGNER-KIB, RÜHL)

Das Auftreten des Traubenwicklers in Freiburg

Einbindiger Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*)

Im Jahr 2001 begann der Heuwurm-Mottenflug des Einbindigen Traubenwicklers in der seit 1979 kontrollierten, insektizidfreien Müller-Thurgau-Rebanlage in Freiburg, am Jesuitenschloß, am 25. April bei einer Temperatursumme von 1.165 Gradtagen. Starker Mottenflug wurde zwischen dem 04. Mai und dem 14. Mai festgestellt. Die Flugphase der 1. Generation (Heuwurm) endete am 30. Mai. Die Summe der gefangenen Motten in der 0,42 ha großen Fläche unterhalb des Hauses betrug 237 Falter, wogegen in einer vergleichbar großen Fläche rechts 997 Falter gefangen wurde. In beiden Flächen war dieselbe Pheromonfalle (Biotrap) installiert.

Einen Monat nach Flugende der 1. Faltergeneration begann am 02. Juli der Mottenflug der Sauerwurm-Generation. Die Temperatursumme lag bei 2.653 Gradtagen. Am 06. Juli war der Flughöhepunkt, Flugende der 2. Faltergeneration am 30. Juli, was einer Flugdauer von 28 Tagen entspricht. Die Flugstärke betrug 102 Motten in der unteren und 1.025 Motten in der rechten Pheromon-Falle. Am 14. August wurde ein Sauerwurm-Befall von durchschnittlich 64 Raupen in 100 Trauben ermittelt. Gefunden wurden vorwiegend L4 - Larven, aber auch einzelne L3 und L5 Entwicklungsstadien.

Im Jahr 2001 war mit 14 Faltern / Falle am Jesuitenschloß eine geringe 3. Faltergeneration zu verzeichnen. Eine Eiablage von Faltern dieser 3. Generation konnte nicht festgestellt werden.

Bekreuzter Traubenwickler (*Lobesia botrana*)

Bekreuzte Traubenwickler wurden im Vorjahr 2000 zum ersten Mal mit insgesamt 30 Faltern in einer nennenswerten Zahl in der Pheromonfalle (Biotrap) am Jesuitenschloß registriert. Im Jahr 2001 war die Fangzahl beim Bekreuzten Traubenwickler rückläufig. Insgesamt wurden nur 15 Falter gefangen.

Die Pheromonquelle in den Fallen des Einbindigen Traubenwicklers und des Bekreuzten Traubenwicklers wurde zwischen der 1. und der 2. Faltergeneration nicht gewechselt.

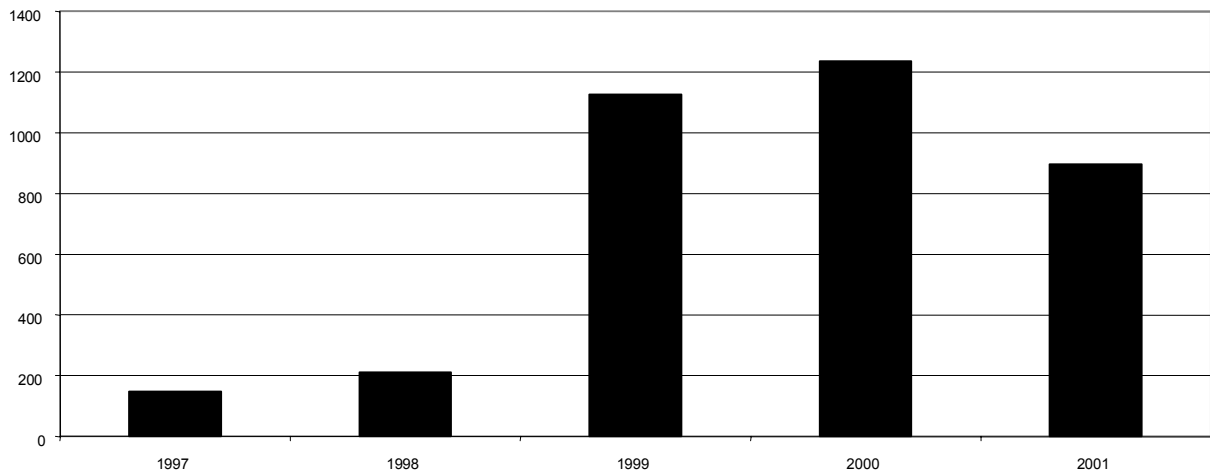


Abb. 16: Fangzahlen Einbindiger Traubenwickler 1997-2001

Traubenwickler in Baden - Einbindiger Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*)

In den Jahren 1999 und 2000 war ein außerordentlich massiver Anstieg des Einbindigen Traubenwicklers zu verzeichnen. Im Jahr 2001 gingen die Fangzahlen leicht zurück. In Abb. 16 sind die Jahre 1997 bis 2001 anhand der durchschnittlichen Mottenfangzahlen dargestellt. Der Mottenflugverlauf des Einbindigen Traubenwicklers der Vegetation 2001 ist in Abb. 17 zu sehen.

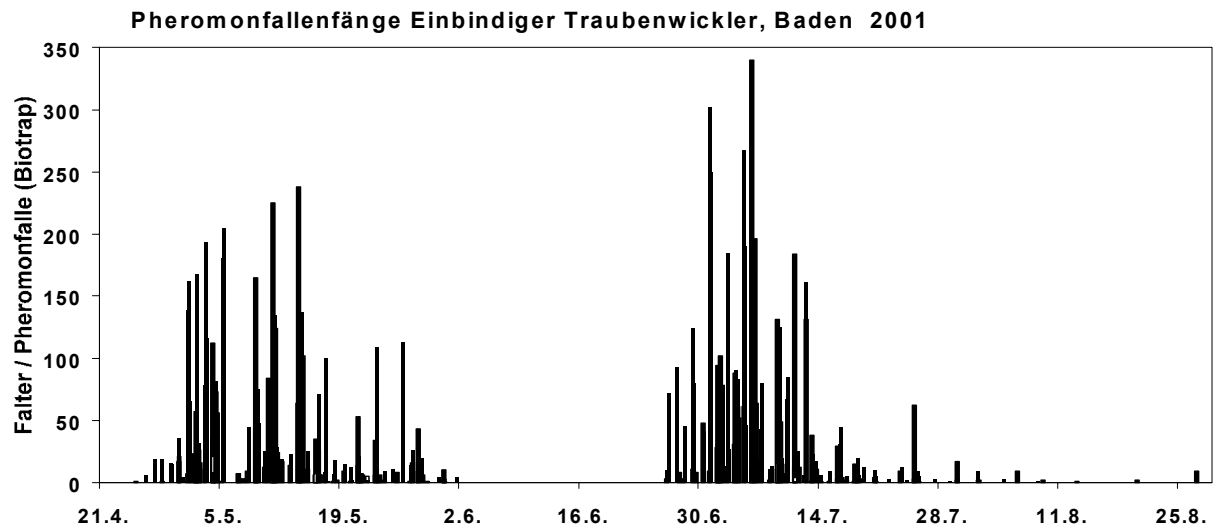


Abb. 17: Mottenflugverlauf Einbindiger Traubenwickler 2001

Bekreuzter Traubenwickler (*Lobesia botrana*)

Der Bekreuzte Traubenwickler ist weiter in Ausbreitung begriffen. Nachdem ab 1990 das Auftreten in weiten Bereichen des Kaiserstuhl zu verzeichnen war, sind nun der gesamte Tuniberg und große Bereiche der Markgrafschaft und der Ortenau vom Auftreten beider Traubenwicklerarten betroffen. Auch im Breisgau sind erste Falterfänge des Bekreuzten Traubenwicklers registriert worden. Die weitere Verbreitung muss aufmerksam überwacht werden, da mit dem Auftreten beider Arten die Bekämpfungsstrategien und Termine entsprechend angepasst werden müssen. In Abb. 18 wird der Mottenflugverlauf des Bekreuzten Traubenwicklers im Jahr 2001 in Baden aufgezeigt. Vergleicht man diese Flugkurven mit der des Einbindigen

Traubenwicklers, so ist, wie in den Vorjahren auch, das zeitliche Auftreten der beiden Traubenwicklerarten nicht übereinstimmend. Der Flughöhepunkt des Bekreuzten Traubenwicklers lag im Vergleich zum Einbindigen Traubenwickler bei der 1. und bei der 2. Generation ca. 2 Wochen später. Die gesamte Aktivitätsphase der Falter beider Traubenwicklerarten, 1. und 2. Generation, erstreckte sich damit auf über 3 Monate. Im Jahr 2001 waren die Fangzahlen der 2. Generation deutlich geringer als die der 1. Generation (Abb. 18).

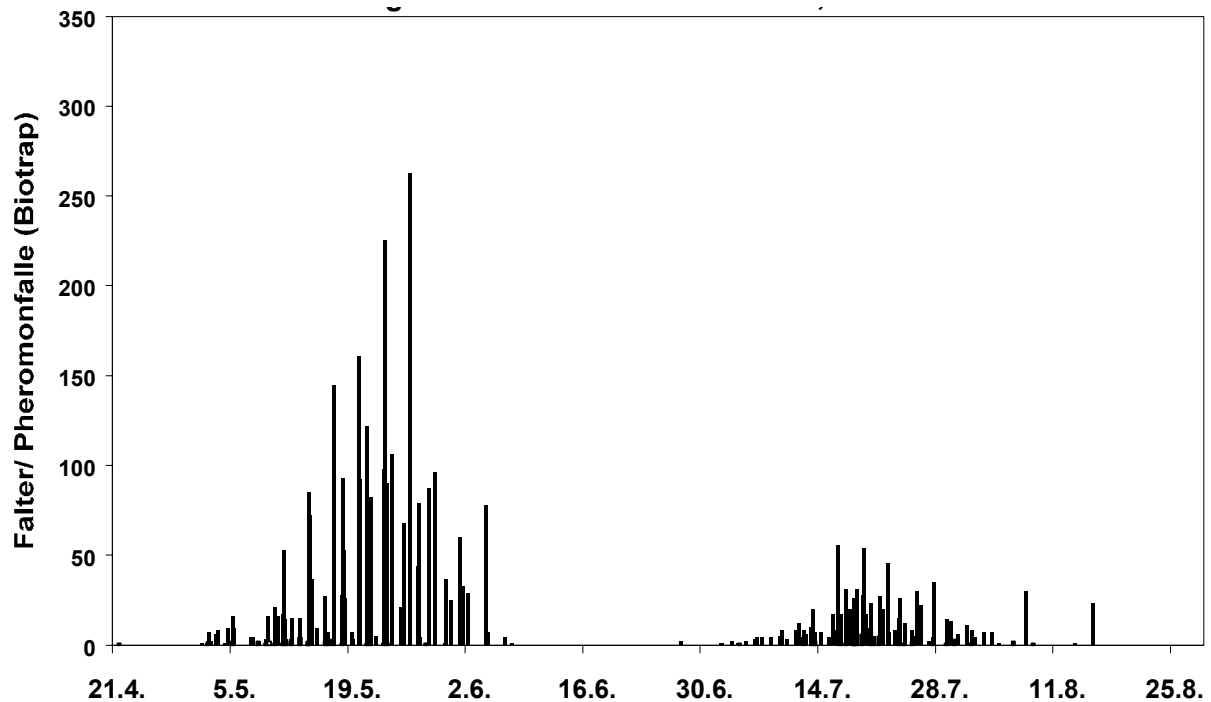


Abb. 18: Fangzahlen Bekreuzter Traubenwickler 2001

Käfigmethode

Zur Sauerwurmgeneration (2. Generation) wurde die Käfigmethode getestet. Der Käfig wurde von der Fa. Syngenta zur Verfügung gestellt. Dabei werden unter Freilandbedingungen, aber im Käfig, der Schlupf der Falter, die Eiablage und der Raupenschlupf beobachtet. Parallel dazu wurden Kontrollen im Rebbestand mit Pheromonfallen, visuelle Kontrollen und Laborauswertungen zur Eiablage vorgenommen. Das Traubenwicklermaterial für die Durchführung der Käfigmethode wurde aus unbehandelten Flächen im Freiland gesammelt. Einbindiger Traubenwickler und Bekreuzter Traubenwickler wurden getrennt aufbewahrt und ausgewertet.

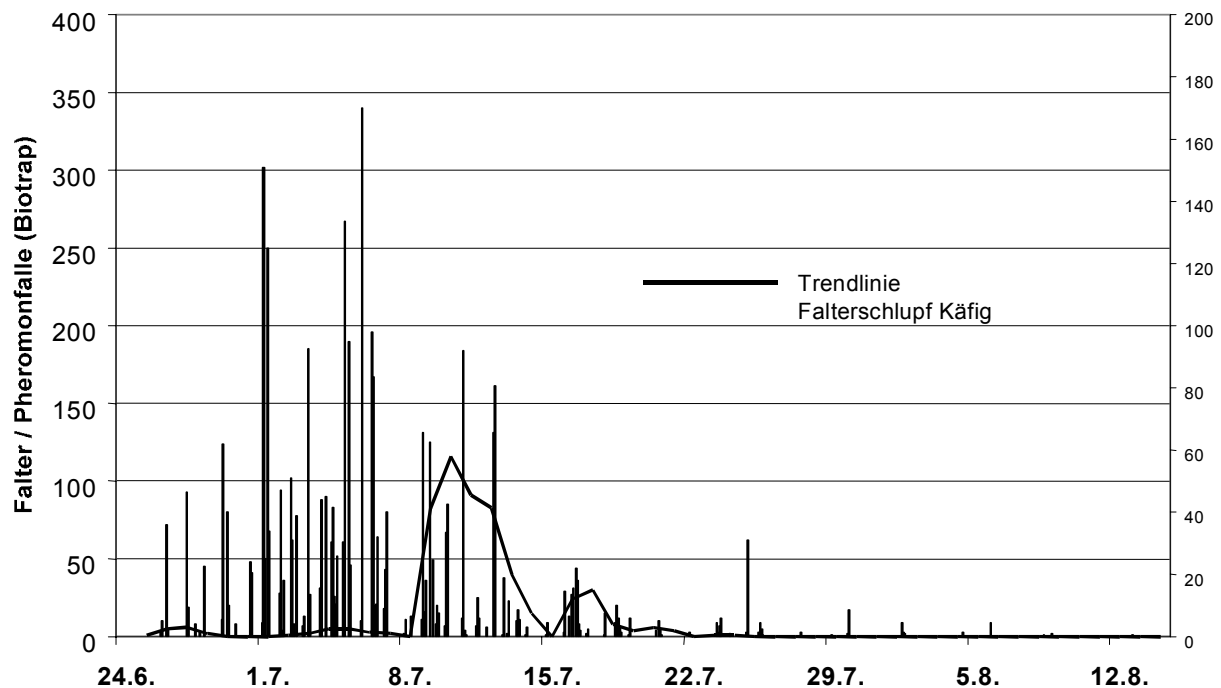


Abb. 19: Zeitversetzter Falterschluף im Käfig beim Einbindigen Traubenwickler

Die Erfahrungen mit der Käfigmethode im Jahr 2001 zur 2. Generation lassen sich für beide Traubenwicklerarten zusammenfassen. Der Falterschluף im Käfig trat, wie in Abb. 19 für den Einbindigen Traubenwickler dargestellt, zeitversetzt auf. Der Zeitraum des Auftretens im Käfig war kürzer als im Freiland. Die Betreuung der Traubenwicklerstation ist zeitintensiv und gibt keine Aussage zur Befallsituation in den Rebflächen.

In Bezug auf die Reproduktionsrate zeigten sich unter kontrollierten Semi-Freilandbedingungen deutliche Unterschiede zwischen dem Einbindigen und dem Bekreuzten Traubenwickler.

Qualitätskontrolle von Pheromon-Dispensern

Zur Überprüfung der Ampullenqualität wurde in Kooperation mit der Universität Kaiserslautern, Prof. Dr. U. Koch, das Versuchsprogramm, das bereits im Vorjahr gestartet wurde, weitergeführt. Die Arbeitsgruppe Pheromone der UNI-KL verfügt über methodische Erfahrung mit den verschiedenen Messverfahren. Zur Auswertung gelangten Ampullen aus den Weinbaugebieten Kaiserstuhl, Markgräflerland, Ortenau, Tauberfranken, Tuniberg und aus Württemberg. Diese wurden zu festgelegten Zeitpunkten nach Kaiserslautern zur Analyse gesandt. Dort wurde bei den Ampullen eine Messung des Gesamt-Abgabevermögens durch Gewichtsanalyse vorgenommen. Durch Inhaltsanalysen konnte die voraussichtliche Rest-Lebensdauer der Dispenser bestimmt werden. Außerdem wurden die Dispenser RAK 1+2, die mit Wirkstoffen beider Traubenwicklerarten gefüllt sind, einer Dampfanalyse unterzogen. Diese gibt Aufschluss in welchem Verhältnis die Wirkstoffkomponenten abdampfen.

Traubenwicklerbekämpfung mit Insektiziden

(HUBER, B., WEGNER-KIB, G.)

Die Wirksamkeit der derzeit zugelassenen Insektizide wurde am Blankenhornsberg mit den in Tab. 5 dargestellten Varianten und entsprechenden Einsatzterminen durchgeführt. Die Durchführung erfolgte in Anlehnung an die EPPO-Richtlinie PP 1/11(3). Die Auswertung der 2. Generation (Sauerwurm) erfolgte mit der Waschmethode. Dabei werden sämtliche Sauerwürmer getrennt nach Larvenstadien und Traubenwicklerart erfasst.

Tab. 5: Varianten und Einsatztermine zur Traubenwicklerbekämpfung 2001

Variante	Konz. %	1. Generation		2. Generation	
Kontrolle					
ME 605	0,05		06.06.		03.08.
Ultracid	0,1		06.06		27.07.
Insegar	0,03	14.05.	25.05.	03.07.	16.07.
Mimic	0,05		25.05.	06.06.	16.07. 27.07.
Xentari	0,1		25.05.	06.06.	16.07. 27.07.
Steward	0,0125				16.07. 27.07.
Spritzfolge					
BT +	0,1		25.05.		16.07. 27.07.
ME 605	0,05			06.06.	03.08.

In der Abb. 20 ist die Befallsituation der 2. Generation 2001 nach der Gesamtzahl der am 23.08. aufgefundenen Sauerwürmer pro 100 Trauben graphisch dargestellt. Die Artendifferenzierung ist für die Bekämpfungsstrategie von grundlegender Bedeutung. Insgesamt wurden 628 Sauerwürmer gefunden. Davon waren 70 % (444) Einbindige Traubenwicklerlarven und 30 % (184) Larven des Bekreuzten Traubenwicklers. Nach dem Stand der Entwicklungsstadien (Tab. 6) zeigte sich zum Boniturtermin am 23.08. nachfolgend differenziert dargestellte Situation in %.

Tab. 6: Traubenwicklerlarvenstadien Blankenhornsberg 23.08.2001

	LARVENSTADIUM				
	L1	L2	L3	L4	L5
Einbindiger Traubenwickler	0 %	6,8 %	27,9 %	59,9 %	5,4 %
Bekreuzter Traubenwickler	0 %	16,3 %	39,1 %	37,5 %	7,1 %

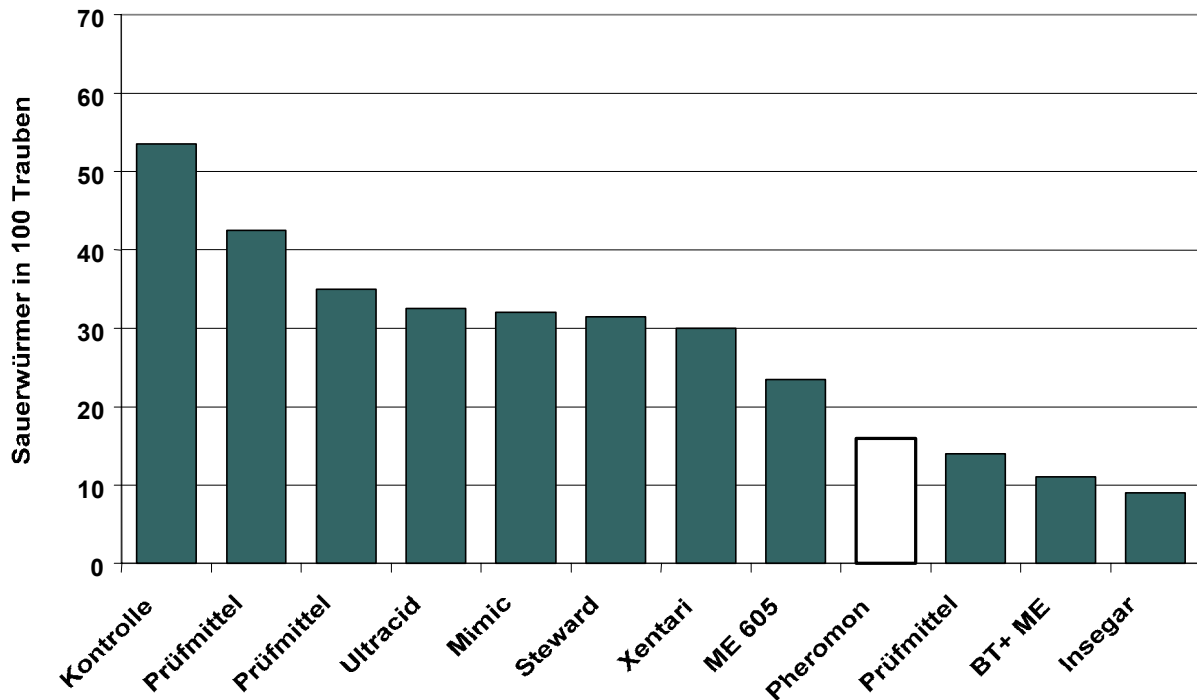


Abb. 20: Wirkung verschiedener Traubenwicklerinsektizide 2. Generation 2001

2.1.2.2 Untersuchungen zum Auftreten von saugenden Schädlingen und Nutzorganismen

(WEGNER-KIß)

Erhebungen zum Auftreten von Schadmilben und Raubmilben

Um Schadensursachen zu klären und Bekämpfungsempfehlungen zu erteilen wurden im Verlauf des Jahres zahlreiche Holz- und Blattproben aus allen Bereichen auf Schad- und Nutzorganismen ausgewertet. Einzelne Erhebungen hatten zum Ziel, schadmilbenfreie Spenderanlagen, die einen hohen Raubmilbenbesatz aufweisen, für die Ansiedlung in anderen Rebflächen zu finden.

Viele Problemflächen mit hohen Spinnmilben- und Kräuselmilbendichten waren ohne Raubmilbenbesatz. Es bestätigte sich die bisherige Erkenntnis, dass im allgemeinen keine kritischen Besatzzahlen von Schadmilben vorkommen, sofern eine ausreichend Raubmilbenpopulation vorhanden ist. Durchaus positive Ergebnisse zeigten aber einzelne Proben, auf denen bis zu 48 Raubmilben/Blatt zu finden waren.

Untersuchungen zur Frühjahrsaktivität der Kräuselmilbe (*Calepitrimerus vitis*)

Auswanderungszeitpunkt

Die Untersuchungen zum Auswanderungszeitpunkt der Kräuselmilben wurden im Markgräflerland in Laufen durchgeführt. Am 01.04.2001 wurde doppelseitiges Klebeband an 10 Rebstöcken der Sorte Nobling im stammnahen Bereich der Bogrebe angebracht. Die Klebebänder wurden im Abstand von 2 bis 3 Tagen gewechselt und die Kräuselmilben unter dem Binokular im Labor ausgezählt. Der Auswanderungszeitraum erstreckte sich vom 02. April bis zum 16. Mai (Abb. 21).

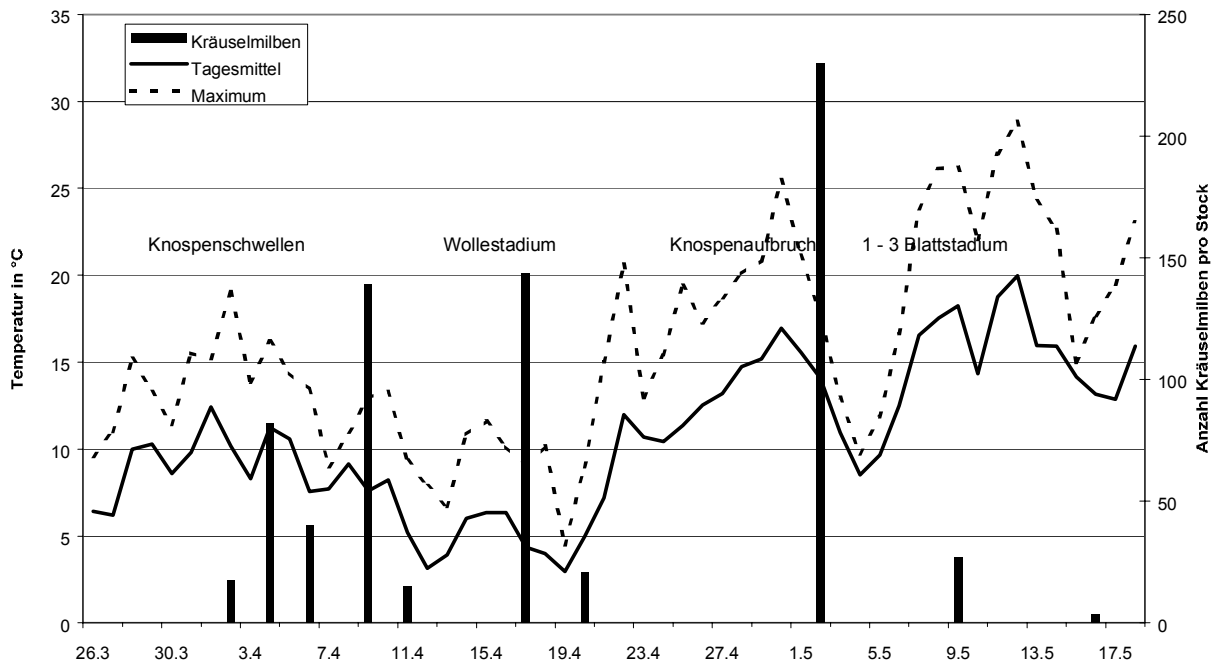


Abb. 21: Wanderung der Kräuselmilben im Frühjahr 2001

Kräuselmilben-Bekämpfung im Frühjahr

Zur Kräuselmilben-Bekämpfung steht im Weinbau nach der Umsetzung der Indikations-Zulassung (§45 PflSchG) kein Pflanzenschutzmittel zur Verfügung. Für den AK Lückenindikation, der sich mit der Schließung von Lücken im Weinbau befasst, wurde ein Kräuselmilbenversuch angelegt, um Ergebnisse über die Wirksamkeit von Schwefel und Mineralöl bzw. Rapsöl zu erhalten. Die für den Versuch ausgewählte Noblingfläche war im Vorjahr durch Kräuselmilbenbefall aufgefallen. Eine Laborauswertung von Holzproben im Winter bestätigte den Befall. In Tab. 7 sind die Versuchsvarianten mit Applikationsterminen aufgelistet.

Tab. 7: Varianten und Applikationstermin, Kräuselmilbenversuchs 2001

Varianten		Applikationstermin
1.	Kontrolle	
2.	Netzschwefel 0,6 %	ES 01-05 (BBCH) 04.04.01
3.	Para-Sommer 1,0 %	ES 01-05 (BBCH) 04.04.01
4.	Netzschwefel 0,6 % + Para-Sommer 1,0 %	ES 01-05 (BBCH) 04.04.01

Der Kräuselmilbenbefall variiert innerhalb einer Fläche von Stock zu Stock sehr stark. In dem 4-fach wiederholten Versuchsblock wurden daher Einzelstockauswertungen vorgenommen. Pro Wiederholung 5 markierte, nummerierte Stöcke, so dass 20 Einzelstöcke von jeder Variante ausgewertet wurden. Die Kräuselmilbenzahlen wurden nach der Applikation durch Auszählen der einzelnen Klebänder pro Stock ermittelt. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Kruskal-Wallis-Test, der die starken Schwankungen zwischen den Einzelstöcken berücksichtigt. Varianten mit denselben Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant. Nach dem Austrieb erfolgte im Freiland eine optische Bewertung im Bezug auf die Symptomausprägung.

Ergebnis

Wie in Abb. 22 graphisch dargestellt unterscheiden sich alle drei Behandlungsvarianten signifikant zur Kontrolle, die Wirkung des Netzschwefeleinsatzes jedoch nicht signifikant zum Öleinsatz. Dagegen unterscheidet sich die Variante Schwefel + Öl signifikant von den beiden einzeln eingesetzten Mitteln.

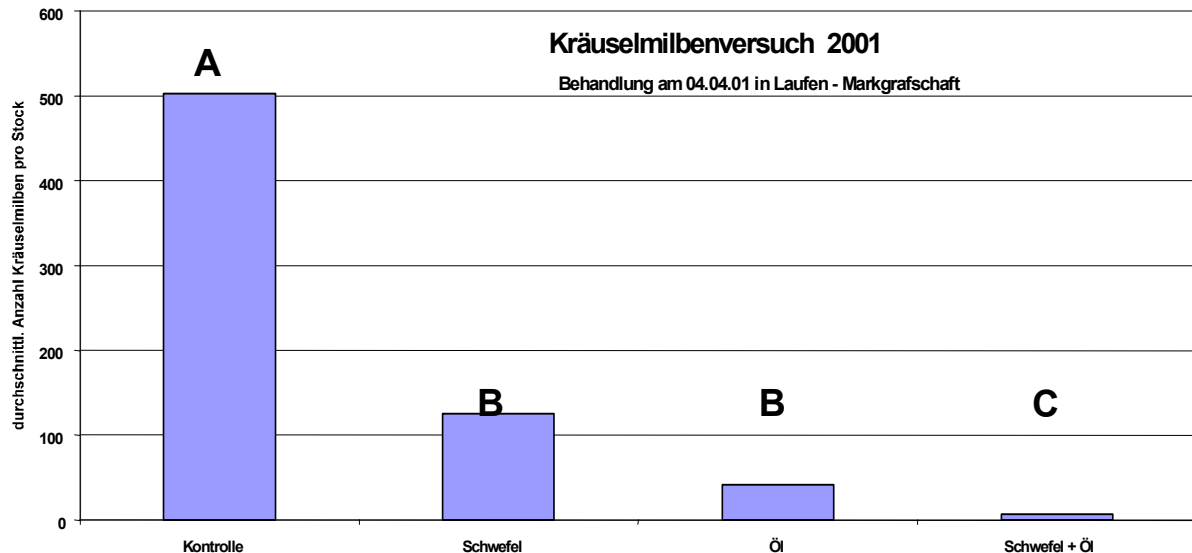


Abb. 22: Anzahl Kräuselmilben pro Stock (Durchschnitt aus 20 Einzelstöcken) auf den Klebebändern

Verbreitung der Kräuselmilben

(WEGNER-KIB, JÖRGER, THOMA)

Kräuselmilben treten seit 1989 nicht nur in Ertragsanlagen, sondern auch in Junganlagen verstärkt auf. In Zusammenarbeit mit der Rebenzüchtung wurde ein Versuchsprogramm erarbeitet, mit dem Ziel, die Bedeutung des Vermehrungsmaterials für die Kräuselmilbenverbreitung zu klären.

Schildläuse im Weinbau und ihre Antagonisten

(HOFFMANN, C.)

- Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt -

In den Jahren 1998 bis 2001 wurden Untersuchungen zu Artenspektrum, Biologie und Synökologie der im Weinbau auftretenden Schildläuse durchgeführt. Damit sollte eine Arbeitsgrundlage geschaffen werden, auf deren Basis später praxisorientierte Versuche geplant und durchgeführt werden können.

Bei den fünf an Reben gefundenen Schildlausarten handelt es sich durchweg um polyphage Arten, die auch noch eine Vielzahl anderer Wirtspflanzen besiedeln können. Bis auf die Schildlaus *Pulvinaria vitis* konnten alle an Reben gefundenen Schildlausarten auch im direkten Umfeld von Rebanlagen auf alternativen Wirtspflanzen nachgewiesen werden. Neu für die deutsche Fauna war dabei die Pfirsichschildlaus *Parthenolecanium persicae*. Weitere 21 Schildlausarten, die zum Teil als alternative Wirtstiere der Parasitoide der Rebenschildläuse dienen können, konnten im direkten Umfeld von Rebanlagen nachgewiesen werden. Von die-

sen 21 Arten konnten drei auch auf Begrünungspflanzen innerhalb von Rebanlagen nachgewiesen werden.

Das Spektrum der natürlichen Feinde der Rebenschildläuse wurde ermittelt. Es konnte gezeigt werden, dass eine Reihe von Wechselwirkungen mit Organismen innerhalb und außerhalb der Rebanlage existiert, die für die Populationsentwicklung einer Rebenschildlaus im Weinberg von Bedeutung sein können. Von den 12 Parasitoid Species, die an Rebenschildläusen nachgewiesen wurden, konnte eine Art innerhalb der Begrünung an einem alternativen Schildlauswirt, der die Rebe nicht befällt, nachgewiesen werden. Neun dieser Arten konnten aus Rebenschildläusen, die im Umfeld von Rebanlagen alternative Wirtspflanzen besiedelten, und acht aus alternativen Schildlauswirten gezüchtet werden. Drei Räuber und drei Parasitoide, die als natürliche Feinde der Rebenschildläuse bekannt sind, konnten nur aus alternativen Schildlauswirten im Umfeld von Rebanlagen nachgewiesen werden. Bei den Parasitoiden der Rebenschildläuse reicht das Spektrum von monophagen Arten wie *Blastothrix hungarica*, die ausschließlich *Parthenolecanium persicae* parasitiert, bis zu polyphagen Arten, wie *Coccophagus lycimnia*, die sowohl *P. corni*, *P. persicae*, *Pulvinaria vitis* als auch eine Vielzahl von anderen Schildlausarten außerhalb von Rebanlagen parasitiert. Im Fall dieser Species wäre eine gezielte Förderung des Nützlings durch eine geeignete Bepflanzung von Rebböschungen denkbar.

Für die natürliche Regulation der Schildläuse im Weinbau kann entscheidend sein, wie viele Arten von Rebenschildläusen auf einmal auftreten, welche Pflanzen in der Begrünung und im Umfeld der Rebanlagen zu finden sind und welche Schildlausarten sich dort jeweils ansiedeln. Die Kenntnis solch komplexer qualitativer Wechselwirkungen ist die Voraussetzung für das Verständnis quantitativer Prozesse im Feld. Der Versuch einer Quantifizierung der jeweiligen Wechselwirkungen wurde nicht unternommen. An diesem Punkt könnten Nachfolgestudien ansetzen.

Für die Einschätzung der Bedeutung einzelner Parasitoide ist die Kenntnis ihrer Generationszahl, der Phasen ihrer Aktivität sowie der Mechanismen der Synchronisation ihrer Entwicklung mit der ihrer Wirte notwendig. Mit Hilfe von Gelbschalen wurde drei Vegetationsperioden hindurch die Aktivitätsdichte der Schildlausparasitoide bestimmt, mit Zuchtergebnissen und mikroskopischen Untersuchungen abgeglichen und daraus Generationszahlen und Überdauerungsstrategien im Weinberg ermittelt.

Für das Verständnis der Befallsursachen und der Populationsdynamik der Schildläuse war es notwendig, Methoden zur Quantifizierung des Befalls zu erarbeiten. Es stellte sich heraus, dass es weder auf einem befallenen Stock noch in einer befallenen Anlage oder in einem größeren Gebiet homogene Verteilungsmuster gibt. Es wurden die Phänologie und das Wanderungsverhalten der Schildläuse studiert und die Befallsmuster auf dem Stock zu unterschiedlichen Jahreszeiten sowie jene in kompletten Anlagen ermittelt.

Die Schildlausbestände der untersuchten Anlagen waren negativ-binomial verteilt. Da die vorgefundenen Verteilungen eine Zufallsbeprobung bei Versuchen nicht zulassen, wurden Ansätze ausgearbeitet, anhand derer sich praxisorientierte Experimente zur Bekämpfung von Schildläusen in Rebanlagen auswerten und quantifizieren lassen. Neu dabei ist die Vor- und Nachbonitur markierter Stöcke und Blätter und bei letzteren die Konstruktion und der Einsatz eines Geländebinokulars.

Das Studium der Populationsdynamik von Schildläusen an Einzelstöcken durch die Erstellung von Lebensstafeln entpuppte sich aus verschiedenen Gründen als fragwürdig:

1. Durch den Rebschnitt finden drastische und gleichzeitig chaotische Eingriffe in die Schildlauspopulation eines einzelnen Stockes statt.
2. Die Anzahl der Eier ist so groß (bis zu 3.500), dass bereits Änderungen in der Gesamtmortalität der Schildläuse im Promillebereich - die jedoch weit unterhalb der Messgenauigkeit von Feldmethoden liegen - zu einer Vervielfachung der Schildlauspopulation führen können.

Trotz dieser Schwierigkeiten wurden mit Hilfe der Bonitur kompletter Rebanlagen Verfahren entwickelt, anhand derer allgemeine Veränderungen in der Populationsdichte - trotz chaotischer Eingriffe am Einzelstock - beschrieben werden können. Der allgemeine Effekt einer Kulturmaßnahme (Zeitpunkt des Rebschnittes) auf eine Schildlauspopulation konnte visualisiert und mit parameterfreier Statistik überprüft werden. Zur Ermittlung der Todesursachen von Schildlauslarven wurden Licht- und Rasterelektronenmikroskope eingesetzt.

Im Hinblick auf die Ursachen des Schildlausbefalls kann für alle fünf Arten ausgeschlossen werden, dass Massenvermehrungen durch generelles Fehlen natürlicher Feinde begründet sind. Ebenso können vermeintliche Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln als generelle Ursache einer Schildlausvermehrung in Rebanlagen ausgeschlossen werden, da auch Anlagen, in denen überhaupt kein Pflanzenschutz betrieben wurde, betroffen waren. Der Phosphorsäureester ME 605, der häufig zur Bekämpfung der Traubenwickler (Lep.: Tortricidae: *Eupoecilia ambiguella*, *Lobesia botrana*) eingesetzt wird, führt zu hoher Mortalität bei Schildläusen. Nach Jahren grossflächiger insektizidfreier Bewirtschaftung von Rebanlagen blieben Schildläuse in Rebanlagen jedoch lokale, oft eng begrenzte Phänomene. An diesen Stellen liegt eine physiologische Prädisposition der Pflanze für Schildlausbefall vor, denn unbefallene Stöcke ließen sich bei Stichproben nicht erfolgreich infizieren.

In Anlagen mit deutlich abgrenzbaren Schildlausherden wurden deshalb vergleichende chemische Untersuchungen des Bodens, der Blätter und des Mostes befallener und unbefallener Stöcke durchgeführt. Bei den Blattanalysen konnten keine deutlichen Unterschiede beim Stickstoffgehalt und in den Mineralstoffgehalten zwischen befallenen und unbefallenen Reben festgestellt werden. Bei den Bodenverhältnissen wurden zwar zum Teil große Unterschiede in den Nährstoffgehalten ermittelt, jedoch zeigte jede untersuchte Anlage ein anderes Bild. Beim Vergleich der Moste von Trauben unbefallener und befallener Stöcke zeigten sich Unterschiede in den Gehalten verschiedener Stickstoffverbindungen: Die Moste befallener Reben zeigten in vier von fünf Fällen höhere Gesamt-Aminosäuregehalte als die unbefallener Reben. Einmal waren die Verhältnisse genau umgekehrt.

Ein Versuch zum Einfluss einer Blattdüngung auf die Mortalität von Schildläusen erbrachte wenig verwertbare Ergebnisse bis auf die Erkenntnis, dass Schildlauslarven im Sommer offenbar auch die Begrünung besiedeln und bei deren Absterben höchstwahrscheinlich auf die Rebe zurückkehren, was bisher nicht bekannt war.

Eine Bekämpfung der Schildläuse ist nur dann sinnvoll, wenn sie Schäden verursachen. Bei den bisherigen Untersuchungen konnten auch bei starkem Befall keine äußerlich sichtbaren Symptome ausgemacht werden, die auf eine schildlausbedingte Schwächung der Rebe hindeuten. Rußtauschwärzungen der Trauben sind offenbar Phänomene niederschlagsarmer Gebiete und traten im Untersuchungsgebiet nur in sehr geringem Ausmaß auf. Nach dem bisherigen Stand

der Kenntnis ist daher eine Schildlausbekämpfung in mitteleuropäischen Rebanlagen in der Regel nicht nötig.

Forschungsbedarf besteht noch hinsichtlich folgender zwei Aspekte des Schildlausbefalls:

- Wie realistisch ist eine im Labor nachgewiesene Virusübertragung im Freiland?
- Können Schildläuse Verursacher der Holzfäuleerkrankung ESCA sein?

2.1.3 Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten

Amtliche Mittelprüfung

(B. HUBER)

Im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln gegen tierische Schädlinge wurden 2 Produkte bzw. Anwendungskonzentrationen gegen Traubenwickler (Heuwurm, Sauerwurm) eingesetzt. Ein Insektizid wurde hinsichtlich seiner Rückstände auf Trauben nach den Grundsätzen der Guten Laborpraxis (GLP) geprüft.

Bei den pilzlichen Schaderregern kamen 5 Präparate bzw. Anwendungskonzentrationen gegen Peronospora und 3 Präparate gegen Oidium zum Einsatz.

Auf mögliche Gär- und Geschmacksbeeinflussungen des Lesegutes bzw. des daraus verarbeiteten Weines wurden 10 Fungizide überprüft.

Tab. 8 enthält eine Zusammenstellung der durchgeführten Versuche zur amtlichen Mittelprüfung.

Tab. 8: Versuche zur amtlichen Mittelprüfung 2001

Indikation	Prüfmittel	Vergleichsmittel	Versuchspartellen	Versuchsfläche
	n	n	n	Ar
Traubenwickler				
Heuwurm	2	1	16	5
Sauerwurm	2	1	16	5
Rückstandsstudie (GLP)				
Insektizid	1	1	6	6
Peronospora	5	3	36	18
Oidium	3	1	20	10
Versuche zur Gär- und Geschmacksbeeinflussung				
Weißwein	3	1	12	12
Rotwein	7	1	24	16
Summe	23	9	130	72

Prüfung von Spritzfolgen

(B. HUBER, BLEYER)

In der Weinbaupraxis werden in der Regel Spritzfolgen zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten und tierischen Schaderregern eingesetzt. Von Pflanzenschutzmittelherstellern und beratenden Institutio-

nen werden Spritzfolgen empfohlen. Einige dieser Spritzfolgen wurden hinsichtlich ihrer biologischen Wirkung und Kosten untersucht. Angelegt und ausgewertet wurden die Versuche nach den entsprechenden EPPO-Richtlinien. Für jede Indikation wurde ein separater Versuch angelegt. Die Prüfspritzfolgen wurden jeweils mit einer unbehandelten Kontrolle und einer Spritzfolge des Staatlichen Weinbauinstitutes verglichen. In Tab. 9 sind die Versuche zusammengestellt.

Tab. 9: Versuche zur Prüfung von Spritzfolgen 2001

Indikation	Prüfspritzfolge	Vergleichsspritzfolge	Versuchsparzellen	Versuchsfläche
	n	n	n	Ar
Traubenwickler	1	1	12	6
Peronospora	7	1	36	18
Oidium	4	1	24	12
Summe	12	3	72	36

2.1.4 Rebschutzdienst

Im Rahmen des amtlichen Rebschutzdienstes wurden die Mitteilungen zum Auftreten von Schädlingen sowie Rebschutzempfehlungen verfasst, sehr viele Anfragen zu speziellen Rebschutzproblemen telefonisch beantwortet und vor Ort Besichtigungen vorgenommen. Die Auswertung der Meldungen der Rebschutzwarte verdeutlichte die schwierige Situation im Jahr 2001 in Bezug auf die Rebenperonospora. Nachdem die Primärinfektionen Mitte Mai stattfanden, traten Infektionsereignisse gehäuft Anfang und Ende Juni sowie im Juli auf.

2.1.5 Rebenernährung und Bodenkunde

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

(RIEDEL, FRÖHLIN, SCHIES)

Untersuchungen am Standort Ihringen (Kaiserstuhl)

Die Versuchsfläche mit Silvaner befindet sich auf einer 1971 geschobenen, humusarmen Lössterrasse. Der Humusgehalt in 0-30 cm ist von nur 0,9 % im Jahr 1996 (zu Versuchsbeginn) etwas angestiegen - auf 1,3 % nach der Umstellung der Bodenpflege; seit September 1998 wurde jährlich alternierend in jeder 2. Gasse Winterwicke eingesät. Der Humusgehalt in 30-60 cm blieb nahezu unverändert bei nur 0,2-0,3 %.

Die Stickstoffdüngung wurde am 14.05. und 27.06.2001 durchgeführt - mit folgenden N-Düngungsstufen (kg N/ha):

- Variante 1: 50+50 N (0 N bis 1998)
Variante 2: 50 N (seit 1996)
Variante 3: 100 N (seit 1996)
- Varianten 4 bis 6 (einheitlich 100 N seit 2001)
(frühere N-Düngung s. Jahresbericht 2000, S. 60)

- Variante 7: 0 N (seit 1996)
- Variante 8: 50 N (seit 1996)
- Variante 9: 50+50 N (100 seit 1996)

Am 06.09.2000 und 20.08.2001 wurde bei allen Varianten einheitlich in jeder 2. Gasse Winterwicke eingesät. Der Unterstockbereich wurde, wie in den Vorjahren (seit 1998), mit Herbizid behandelt.

Vor dem Jahr 2000 unterschieden sich die Varianten auch in Bezug auf die Bodenpflege:

- Varianten 1-3: 1996-1998 Mulchen der Dauerbegrüung, seit September 1998 Einsaat von Winterwicke in jeder 2. Gasse
- Varianten 4-6: 1996-97 Mulchbodenlockerer, 1998 grobe Bodenbearbeitung, August 1999 Einsaat der Wolff-Mischung in jeder 2. Gasse, seit September 2000 Einsaat von Winterwicke in jeder 2. Gasse
- Varianten 7-9: 1996-98 einmal grobe Bodenbearbeitung im Frühjahr mit Fräse in jeder Gasse, seit 1998 Einsaat von Winterwicke in jeder 2. Gasse)

Die Stickstoffgehalte der Rebblätter lagen zum Blütetermin 2001 bei allen Varianten zwischen 2,9 und 3,5 % der Trockenmasse und deuten damit auf eine optimale N-Versorgung bis Luxusversorgung hin. Nach Bergmann (1993) gelten 2,3 bis 2,8 % N im Rebblatt zur Blüte als ausreichend. Die mit dem N-Tester gemessene Blattfärbung (dimensionslos) wies Werte zwischen 356 und 399 auf und zeigte keine Beziehung zum N-Gehalt der Rebblätter. Zum Weichwerden sank der N-Gehalt auf 2,1 bis 2,3 %; die mit dem N-Tester gemessene Blattfärbung stieg dagegen auf Werte von 376 bis 428, wobei die Varianten 1 und 9 (mit Nachblütedüngung) jeweils die höchsten N-Gehalte und N-Tester-Werte aufwiesen. Zum Termin 60 °Oechsle sanken die N-Gehalte auf 1,7 bis 1,9 % und N-Tester-Werte auf 295 bis 361, wobei wiederum die Varianten mit Nachblütedüngung die intensivste Grünfärbung aufwiesen. Auch die Gehalte an weiteren Nährstoffen im Rebblatt wurden, wie in den Vorjahren, in der Forschungsanstalt Geisenheim untersucht.

Die Schnittholzgewichte der Varianten 1-3 und 7-9 lagen im Januar 2002 auf einem normalen Niveau von 38 bis 43 dt Frischmasse/ha (bei 54 % Trockenmasse). Die Reben der im Jahr 1998 extrem schwachwüchsigen und von akutem Stickstoffmangel gezeichneten Variante 1 (von 1996 bis 1998 Mulchen ohne N-Düngung mit einem Schnittholzertrag von nur 5 dt Frischmasse/ha im Jahr 1998), zeigten nun (nach Leguminoseneinsaat und zusätzlicher N-Düngung von 50 + 50 kg N/ha seit dem Jahr 1999) den höchsten Schnittholzertrag (43 dt Frischmasse/ha).

Die Traubenerträge der Lese vom 22.10.2001 waren bei allen Varianten relativ hoch - zwischen 162 kg/Ar bei Variante 1 und 210 kg/Ar bei Variante 6 (Tab. 10). Die noch 1999 ertragsschwachen Varianten haben sich deutlich erholt. Auch die im Jahr 2000 noch wuchsschwächste Variante 5 erreichte einen Traubenertrag von 184 kg/Ar. Die Mostgewichte waren mit 76 bis 81 °Oechsle etwas geringer als im Vorjahr. Bei der Botrytisbonitur am 10.10.01 wies Variante 7 (ohne N-Düngung) die geringste Befallshäufigkeit (16 %) auf. Die Varianten 1 und 9 (50 + 50 N als Nachblütedüngung) wiesen keine höhere Befallshäufigkeit und Befallsstärke auf als Varianten, die am 14.05.01 mit 100 kg N/ha gedüngt worden waren (Tab. 1).

Die Gärdauer betrug im Jahr 2001 vier Tage. Die ferm N-Werte (dimensionslos) lagen über den Vorjahreswerten und betragen 120 bis 146, wobei die höchsten Werte - wie im Vorjahr -

von den Varianten 1 und 9, den einzigen Varianten mit einer Nachblütedüngung, erreicht wurden (Tab. 10). Die entsprechenden Ammoniumgehalte lagen zwischen 64 und 82 mg NH₄/l, die Formolzahl zwischen 23 und 29, jeweils mit dem höchsten Wert bei Variante 1. 2001 wurde die Heferasse Uvaferm CM verwendet.

Tab. 10: Traubenertrag, Mostanalysen, und Botrytisbefall (Bonitur am 10.10.) Silvaner, Ihringen 2001

Variante (s.o.)	Trauben- ertrag (kg/Ar)	Mostgewicht °Oechsle	Ammonium (mg/l)	ferm N-Wert	Mostsäure g/l	Botrytis Befalls- stärke (%)	Botrytis Befalls- häufigkeit (%)
1	162	79	82	146	7,1	4	34
2	177	81	66	120	7,1	3	33
3	175	81	67	123	6,9	3	34
4	187	78	70	126	7,4	4	26
5	184	76	74	123	7,1	3	23
6	210	79	73	129	7,5	3	26
7	182	77	68	126	7,6	1	16
8	170	81	64	124	8,0	2	23
9	173	81	80	142	8,0	1	20
Mittelwert	180	79	72	129	7,4	3	26

Der Alkoholgehalt der Weine war mit 83,2 bis 89,0 g/l etwas geringer als im Vorjahr. Die Gehalte an zuckerfreiem Extrakt lagen zwischen 20,5 und 22,2 g/l, wobei - wie im Vorjahr - die Varianten mit der besten Stickstoffversorgung die höchsten Gehalte aufwiesen. Die Gesamtsäure betrug 5,7 bis 6,1 g/l.

Die Nitratgehalte im Boden (0-60 cm) lagen am 23. April 2001 bei allen untersuchten Varianten (Nr. 1-3 und 7-9) unter 13 kg Nitrat-N/ha. Bis zum 18.07.01 stiegen die Nitratgehalte bis 158 bzw. 176 kg Nitrat-N/ha bei den Varianten 9 und 1, jeweils Varianten mit einer N-Düngung von 50 + 50 N, bzw. mit Nachblütedüngung am 27.06.01 (Abb. 23). Nach einer zwischenzeitlichen Abnahme der Nitratgehalte zum 14.08.01 nahmen sie zum 21.09.01 nochmals zu und lagen im September zwischen 54 kg Nitrat-N/ha (Variante 7 ohne N-Düngung seit 1996) und 184 kg Nitrat-N/ha (Variante 9, 50+50 N) - bei einer starken Streuung der Werte von 100 bis 360 kg Nitrat-N/ha zwischen den Wiederholungen. Auch Mitte November wurde bei Variante 9 noch ein relativ hoher Nitratgehalt (95 kg Nitrat-N/ha) gemessen. Die ebenfalls seit 1999 mit 50+50 N gedüngte Variante 1 unterschied sich dagegen im Nitratgehalt im November nicht von der langjährig mit 50 kg N/ha gedüngten Variante 8. Die geringsten Nitratgehalte im November (30 bzw. 31 kg Nitrat-N/ha) wurden bei den Varianten 2 (wie Variante 8 seit 1996 mit 50 kg N/ha gedüngt) und Variante 7 (seit 1996 ohne N-Düngung) gemessen.

Variante 2 wurde, wie im Vorjahr, in engeren Abständen beprobt (Abb. 24). Am 06. Juni und vor allem am 06. Juli traten wesentlich höhere Nitratgehalte in den Gassen mit Leguminosen (Einsaat am 06.09.2000) auf als in den Gassen mit Naturbegrünung (und Leguminoseneinsaat am 20.08.2001 nach vorheriger Bodenbearbeitung).

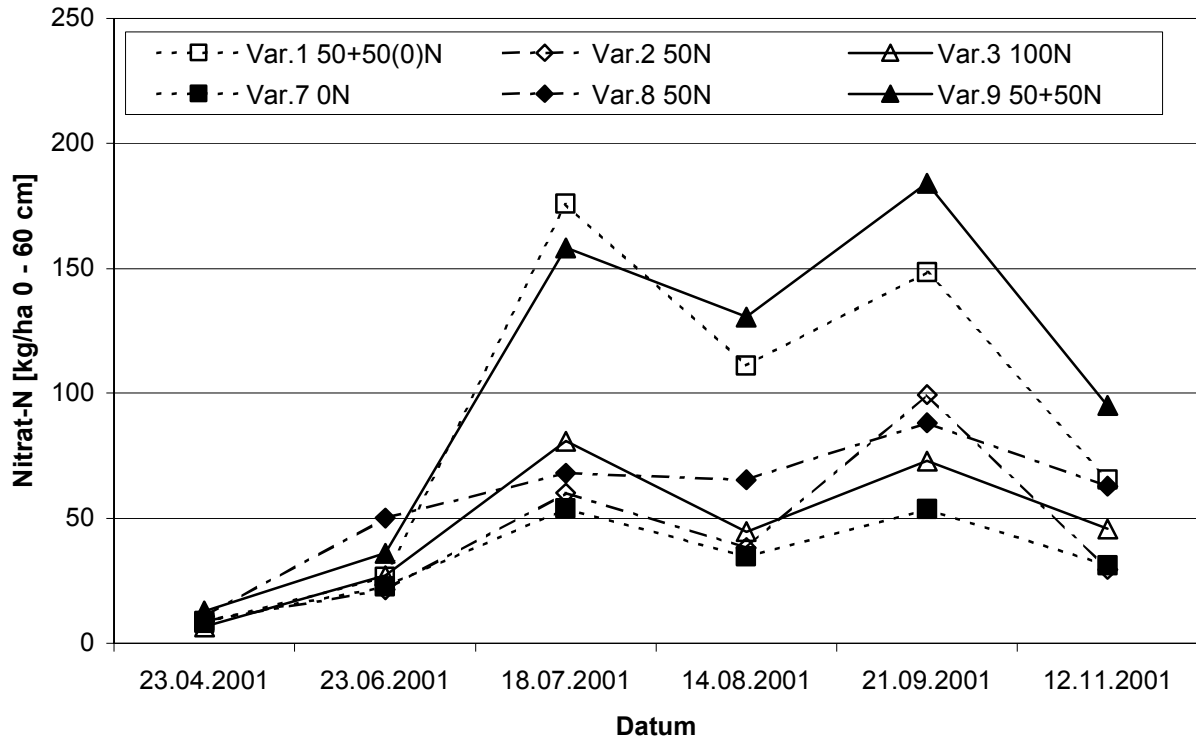


Abb. 23: Nitratstickstoff im Boden im Jahresverlauf 2001 in Abhängigkeit von Höhe und Zeitpunkt der Stickstoffdüngung (jeweils Nitrat-N-Mittelwerte aus 3 „Wiederholungen“ und aus den beiden unterschiedlich bewirtschafteten Gassen mit Leguminoseneinsaat und mit Naturbegrünung) Silvaner, Ihringen

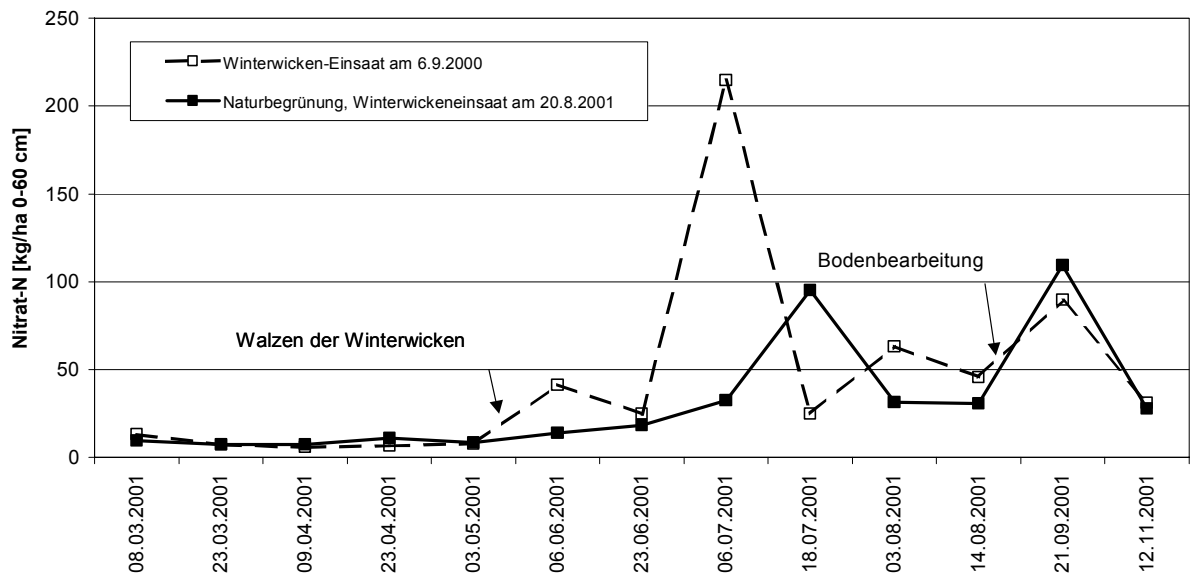


Abb. 24: In der mit Winterwicke eingesäten Gasse werden nach dem Walzen (am 15.05.01) und Mulchen (26.06.01) wesentlich höhere Nitratgehalte im Boden gemessen als in der naturbegrünten Gasse (Variante 2 mit N-Düngung von 50 kg N/ha seit 1996) Silvaner, Ihringen 2001

SchALVO-Vergleichsflächen

Nachdem die neue Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) für Baden-Württemberg am 01. März 2001 in Kraft getreten ist, wurde auch die Konzeption der Ver-

gleichsflächen geändert. In Zusammenarbeit mit den Wasserschutzgebietsberaterinnen des Amtes für Landwirtschaft Freiburg und der LVWO Weinsberg wurden 2001 zwei weinbauliche Vergleichsflächen in Nitratsanierungsgebieten, in Bad Krozingen-Schlatt (Blauer Spätburgunder) und Auggen (Gutedel), ausgewählt und betreut. Die Nitratgehalte im Boden der Vergleichsflächen werden im SchALVO-Nitrat-Bericht 2001 (MLR/LUFA Augustenberg) dargestellt. Für die SchALVO-Vergleichsfläche mit Gutedel in Auggen, Lesetermin 09.10.02, wurde im Weinbauinstitut ein separater Weinausbau durchgeführt. Das Mostgewicht betrug 82 °Oechsle, der fern N-Wert im Most 63, der Ammoniumgehalt 44 g/l. Im Wein wurden je Liter 88,1 g Alkohol, 24,6 g zuckerfreier Extrakt, 0,8 g vergärbare Zucker und 6,4 g Gesamtsäure gemessen. Die ehemaligen, weder in Nitratproblem- noch in Nitratsanierungsgebieten gelegenen, SchALVO-Vergleichsflächen am Blankenhornsberg (Silvaner und Müller-Thurgau) und in Freiburg (Ruländer, Wonnhalde) wurden 2001 nicht mehr beprobt.

2.1.5.2 Einfluss von Bodenpflegemaßnahmen auf die Stickstoff- und Wasserversorgung der Rebe

(SCHORR)

Seit 1997 werden auf einem trockengefährdeten Standort am Blankenhornsberg verschiedene Bodenpflegemaßnahmen hinsichtlich ihres Einflusses auf den Bodenwasser- und Stickstoffhaushalt, die Wuchsleistung der Rebe und die Weinqualität untersucht. Von den ursprünglich 8 Bodenpflegesystemen wurden im Jahr 20001 noch folgende Varianten weiter geprüft:

- ganzflächige Strohabdeckung
- Mulchen der ganzflächigen Dauerbegrünung sowie
- Dauerbegrünung mit einmaligem Fräsen jeder zweiten Gasse.

Die Versuchsanlage, Reblage Hüglinenberg mit Riesling, Pflanzjahr 1978, weist hinsichtlich des Bodens eine gewisse Heterogenität auf. Die Bearbeitungsvarianten kamen daher jeweils auf einem flachgründigen, skelett- und humusreichen (2,1 % Humus in 0-30 cm zu Untersuchungsbeginn) Boden mit geringer nutzbarer Feldkapazität (Block A) sowie auf einem tiefgründigen Lössboden mit hoher nutzbarer Feldkapazität, aber geringerem Humusgehalt (1,5 % in 0-30 cm zu Untersuchungsbeginn, Block B) zum Einsatz. Der pH-Wert liegt durchgängig um 7.

Bei der Betrachtung der Erträge und Mostgewichte (Tab. 11 und Tab. 12) fällt vor allem die starke Wechselwirkung zwischen Variante und Block auf. Weitere Ergebnisse der Untersuchungsjahre 1997 bis 2001 werden zur Zeit abschließend ausgewertet und voraussichtlich im Jahr 2003 in Form einer Dissertation veröffentlicht.

Tab. 11: Riesling, Blankenhornsberg 2001 – Traubenertrag [kg/Ar]

	Strohabdeckung	Mulchen	Fräsen
Block A	99	84	121
Block B	151	97	92
Mittel	125	91	107

Tab. 12: Riesling, Blankenhornsberg 2001 – Mostgewicht [°Oe]

	Stroh	Mulchen	Fräsen
Block A	87	84	86
Block B	85	85	89
Mittel	86	85	87

2.1.5.3 Kompostversuch

(RIEDEL, FRÖHLIN, SCHIES)

Im Rahmen eines für 9 Jahre geplanten FDW-Ringversuches wurde 1999 ein Versuch zur N-Nachlieferung bei Ausbringung verschiedener Komposte und Kompostmengen angelegt. Die Untersuchungsfläche „Folienterrasse“ am Blankenhornsberg, Reblage Burghalde mit Blauem Spätburgunder, Pflanzjahr 1974, sandiger Schluff, wies zu Versuchsbeginn einen sehr geringen Humusgehalt von 0,9 bis 1,5 % in 0-30 cm auf. Der pH-Wert ist sehr hoch (7,7 bis 8,2).

Folgende Varianten werden jeweils in 4 Wiederholungen geprüft:

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

Die mineralische N-Düngung in der Kontrolle erfolgte am 21.05.2001 mit schwefelsaurem Ammoniak. Der Bioabfallkompost war im Frühjahr 1999 ausgebracht worden. Am 06.09.2000 war bei allen Varianten in jeder zweiten Gasse 0,6 kg/Ar Winterwicke eingesät worden - in denselben Gassen, in denen im Juni und September eine Bodenbearbeitung und im September 1998 die Einsaat eines Winterwicke-Winterroggen-Gemenges erfolgt war. Im Jahr 2001 erfolgte wiederum in diesen Gassen zur Saatbettvorbereitung eine Bodenbearbeitung am 16.08. und Einsaat von Winterwicke+Winterroggen (0,4+0,1 kg/Ar) am 21.08.01. Die Leguminoseneinsaat in jeder 2. Gasse erfolgte, um die N-Versorgung der Reben auf diesem sehr humusarmen Standort nicht zu sehr zu gefährden, da die N-Nachlieferung aus dem Kompost in den Vorjahren relativ gering war. Gleichzeitig soll damit langfristig auch der zusätzliche Einfluss einer Leguminoseneinsaat auf den Humusgehalt untersucht werden. In den anderen Gassen wurde seit Versuchsbeginn die natürliche Dauerbegrünung (überwiegend Gräser) nur gemulcht. In dieser Versuchsfläche erfolgte, im Gegensatz zur sonst üblichen Praxis (s. auch der zuvor beschriebene Versuch mit Silvaner in Ihringen) kein Gassenwechsel, um die Auswirkung der Kompostaufbringung auf die N-Nachlieferung des Bodens auch ohne eine Leguminoseneinsaat beurteilen zu können.

Die N-Gehalte im Rebblatt wiesen zum Blütetermin und zur Veraison höhere Werte auf als 2000. Zum Blütetermin lagen die N-Gehalte im Rebblatt zwischen 3,0 und 3,2 % N in der Trockenmasse. Zum Weichwerden sanken sie bei allen Varianten auf 2,5 % N und zum Termin 60 °Oechsle ebenfalls bei allen Varianten auf 2,3 % der TM. Verglichen mit in der Literatur erwähnten N-Gehalten (Michel et al. 1998 und 1999) deuten diese Werte bei allen Varianten auf eine ausreichende N-Versorgung hin. Zu denselben Terminen wurde an denselben Blättern auch die Blattfärbung mit einem von Hydro Agri zur Verfügung gestellten N-Tester gemessen. Zur Blüte wurden N-Tester-Werte von 432 bis 443, zur Veraison 505 bis 524 und zum Termin

60 °Oechsle wieder etwas geringere Werte von 460 bis 495 gemessen (Tab. 13). Nach Spring 2001 gilt für Pinot noir (Blauer Spätburgunder) zur Veraison ein Chlorophyllindex (N-Tester-Wert) von 500 bis 580 als normal. Die N-Gehalte im Rebblatt sowie weitere Nährstoffgehalte wurden in Geisenheim untersucht, bisher aber für das Jahr 2001 noch nicht bewertet.

Tab. 13: Blattfärbung (N-Tester) zu verschiedenen Terminen, Blauer Spätburgunder, Kompostversuch, Ihringen 2001

Variante (s.o.)	Blüte	Veraison	60 °Oechsle
1	434	524	460
2	436	512	486
3	443	505	488
4	432	513	495
Mittelwert	436	514	482

Mit Schnittholzgewichten von 33 bis 36 dt/ha Frischmasse (Wassergehalt 44 %) war die Wüchsigkeit aller Varianten normal und etwas besser als im Vorjahr.

Die Traubenerträge der Lese vom 12.10.2001 lagen zwischen 90 und 111 kg/Ar (Tab. 14). Die Unterschiede zwischen den Wiederholungen waren teilweise beträchtlich. Die Mostgewichte erreichten 80 bis 83 °Oechsle und die Mostsäure 11,4 bis 11,7 g/l.)

Tab. 14: Ernteergebnisse Blauer Spätburgunder, Kompostversuch, Ihringen 2001

Variante (s.o)	Traubenertrag (kg/Ar) gesund und faul	Anteil fauler Trauben (%)	Mostgewicht (°Oechsle)	Zuckerertrag (dt/ha)	Mostsäure (g/l)
1	103,3	26,9	80,5	17,69	11,5
2	90,1	19,9	83,0	15,99	11,6
3	111,3	23,1	80,0	18,92	11,4
4	96,5	23,2	83,0	17,13	11,7
Mittelwert	100,3	23,3	81,6	17,43	11,6

Die Nitratgehalte im Boden (0-60 cm) lagen am 19. April 2001 bei allen Varianten nur zwischen 5 und 7 kg Nitrat-N/ha. In den Gassen mit Dauerbegrünung stiegen die Nitratgehalte auf maximal 31 kg Nitrat-N/ha am 20.09.01 bei den Varianten 1 und 3. In den Gassen mit Einsaat von Winterwicke (am 6.09.2000) und Bodenbearbeitung am 16.08.01 wurden vom 25. Juni bis 23. November wesentlich höhere Werte gemessen als in den Gassen mit Dauerbegrünung (Abb. 25). Der maximale Nitratgehalt von 139 kg Nitrat-N/ha trat (ähnlich wie im Vorjahr) am 17. Juli bei Variante 3 (mit der höchsten Kompostgabe von 50 t TM/ha) in den Gassen mit Bodenbearbeitung auf; die Gassen mit Dauerbegrünung wiesen bei dieser Variante nur 18 kg Nitrat-N/ha auf. Betrachtet man die Mittelwerte des Nitratgehaltes der naturbegrüneten und der mit Wicken eingesäten Gassen, so wurden in Variante 3 maximal 78 bzw. 82 kg Nitrat-N/ha am 17.07.01 bzw. 10.09.01 ermittelt. Der zweite Anstieg der Nitratgehalte (vom 13.08.01 auf den 20.09.01) ist vermutlich auf die Bodenbearbeitung am 16.08.01 zurückzuführen.

Die Ammoniumgehalte im Boden lagen auf einem geringen Niveau von ca. 6 bis 18 kg Ammonium-N/ha. Es waren keine Unterschiede zwischen den Varianten oder unter-

schiedlich bewirtschafteten Gassen erkennbar. Auch Variante 1, die mit schwefelsaurem Ammoniak gedüngt wurde, wies keine höheren Werte auf.

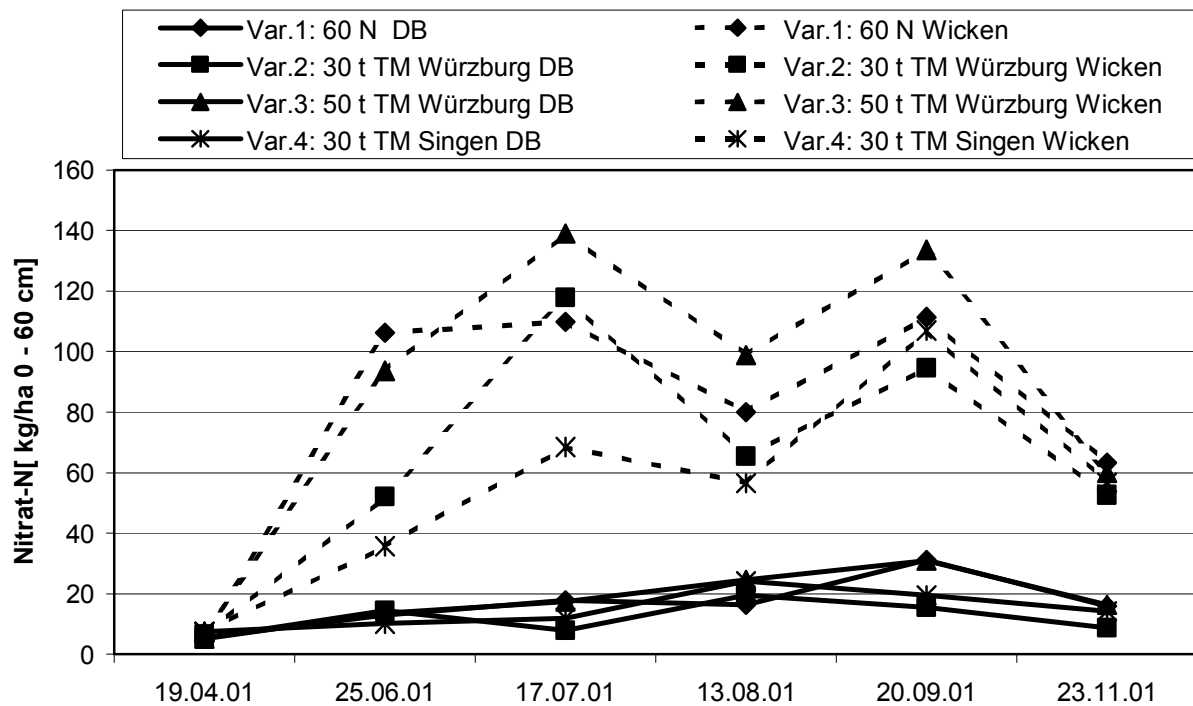


Abb. 25: Nitratgehalte im Boden bei unterschiedlichen Kompostmengen und -herkünften, jeweils in Gassen mit natürlicher Dauerbegrünung (DB) und Gassen mit Einsatz von Winterwicke (am 06.09.2000 und 21.08.01), Ihringen 2001

Das Sickerwasser in 2 m Tiefe enthielt in der Zeit vom 09.01.2001 bis zum 29.06.01 bei 10 Analyseterminen i.d.R. weniger als 2 mg Nitrat pro Liter. Am 29.06.01 wurde bei Variante 4 maximal 5,5 mg Nitrat pro Liter gemessen. Im Gegensatz zu den Vorjahren traten vor allem im März und April 2001 (nach ausgiebigen Niederschlägen) größere Sickerwassermengen in dem Kompostversuch in der „Folienterrasse“ auf.

2.1.5.4 Magnesium- und Stickstoffdüngungsversuch

(RIEDEL, FRÖHLIN, SCHIES)

In Pfaffenweiler (Markgräflerland) wurde 1999 am Batzenberg, mit Lössüberdeckung über tertiären Ton - und Mergelschichten, auf einer privaten Rebfläche mit Gutedel, der seit Jahren Magnesiummangel zeigte, ein zweifaktorieller Versuch mit sechs Varianten und 4 Wiederholungen angelegt:

Mg-Düngungsstufen (0, 25, 75 kg MgO/ha und Jahr) mit Kieserit, jeweils kombiniert mit 2 N-Düngungsstufen (60 und 120 kg N/ha) mit einem N-Dünger mit dem Ammonium-Stabilisator Dimethylpyrazolphosphat (DMPP bzw. Handelsname ENTEC). Die Mg- und N-Düngung erfolgte am 07.05.2001. In einigen Reihen wurde zusätzlich eine Mg-Blattdüngung am 06.07. und 16.07.2001 mit dem Parzellenspritzgerät ausgebracht. Weitere Dünger wurden seit 1999 nicht eingesetzt. Zu Beginn des 3. Versuchsjahres lag der Magnesiumgehalt bei allen Varianten nahezu unverändert bei 17 - 19 mg Mg/100 g Boden (Gehaltsklasse C). Der pH-Wert des tonigen, kalkreichen Bodens betrug 7,2, der Humusgehalt 3,6 % in 0-30 cm und 2,0 % in 30-

60 cm. Die Bodenpflege erfolgte seit 1999 einheitlich als viermaliges Mulchen der Naturbegrünung (ab Mitte Mai bis September) und Herbizidbehandlung im Unterstockbereich.

An den Rebblättern war Magnesiummangel auch bei der höchsten Mg-Düngungsstufe mit 75 kg MgO/ha deutlich sichtbar. Die ersten Mg-Mangelsymptome wurden am 12. Juli in einzelnen Parzellen bei allen Mg-Düngungsstufen, aber jeweils nur in Parzellen mit der geringeren N-Düngung von 60 kg N/ha beobachtet. Die Magnesiumgehalte im Rebblatt lagen, unabhängig von der Mg-Düngungsstufe, zum Blütetermin bei 0,16 - 0,18 % Mg in der Trockenmasse, zur Veraison und zum Termin 60 °Oechsle bei 0,14 - 0,18 % Mg und somit nur geringfügig über den Vorjahreswerten. Die Blätter der mit 120 kg N/ha gedüngten Varianten wiesen zu allen Terminen tendenziell etwas höhere Mg-Gehalte auf als die mit 60 kg N/ha gedüngten Varianten. Wesentlich höhere Mg-Gehalte wurden nur in einer Blattdüngungsvariante mit zweimaliger Bittersalzspritzung gemessen (0,25 % Mg zur Veraison und 0,32 % Mg zum Termin 60 °Oechsle). Nach Bergmann (1993) sollte der Magnesiumgehalt zur Blüte 0,25 - 0,6 % der Trockenmasse betragen. Die Mg-Gehalte sowie N-Gehalte und weitere Nährstoffe im Rebblatt wurden, wie in den Vorjahren, in Geisenheim untersucht, aber bisher noch nicht bewertet. Die Stickstoffgehalte im Blatt waren bei den Varianten mit einer N-Düngung von 60 kg N/ha zu allen Terminen geringer als bei den Varianten mit 120 kg N/ha. Auch die mit dem N-Tester gemessene Blattfärbung wies zu allen Terminen bei einer N-Düngung von 60 kg N/ha geringere Werte auf als bei einer N-Düngung von 120 kg N/ha (Tab. 15). Nur die mit 120 kg N/ha gedüngten Varianten erreichten den von Spring und Zufferey (2000) für Gutedel zur Veraison vorgeschlagenen Optimalbereich von 460 bis 540.

Tab. 15: Blattfärbung (N-Tester) zu verschiedenen Terminen, in Abhängigkeit von der N-Düngung, Pfaffenweiler 2001

N-Düngung (kg N/ha)	Blüte	Veraison	60 °Oechsle
60	433	409	353
120	453	467	411
Mittelwert	443	438	382

Die Nitratgehalte im Boden (0-60 cm) betragen in Pfaffenweiler 2001 vor der Düngung maximal 19 kg Nitrat-N/ha. Bei der Düngung von 120 kg N/ha stiegen sie von Juni bis August stärker an (auf maximal 63 bis 74 kg Nitrat-N/ha am 13.08.01) als bei einer Düngung von 60 kg N/ha (Abb. 26). Bis Mitte November sanken die Nitratgehalte bei allen Varianten wieder unter 30 kg Nitrat-N/ha. Die Ammoniumgehalte im Boden schwankten das ganze Jahr über unabhängig von der Düngungshöhe zwischen 7 und 15 kg Ammonium-N/ha.

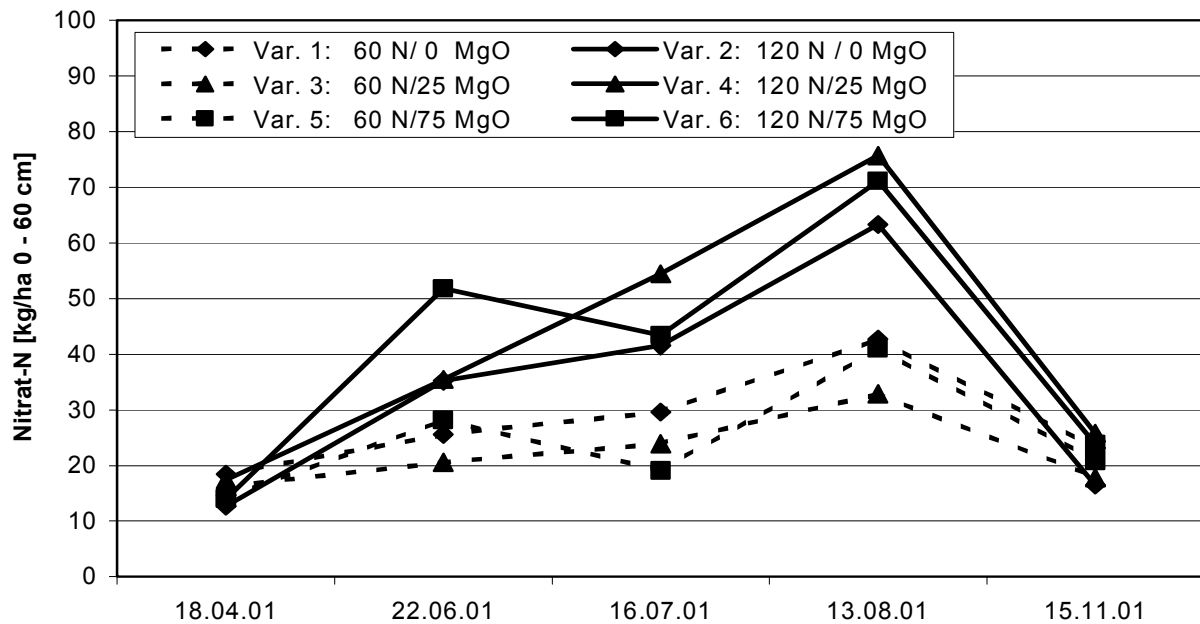


Abb. 26: Nitratgehalte im Boden 2001, Gutedel, Pfaffenweiler, Mg- und N-Düngungsversuch mit einem N-Dünger mit dem Ammonium-Stabilisator Dimethylpyrazolphosphat (DMPP) mit Düngungsstufen von 60 und 120 kg N/ha, jeweils mit Mg-Düngungsstufen von 0, 25 und 75 kg MgO/ha

Der Traubenertrag der Lese vom 25.10.2001 war mit 138 kg/Ar im Versuchsmittel etwas geringer als im Vorjahr und wurde nicht durch die Stickstoff- und Magnesiumdüngung beeinflusst. Der Ertrag der einzelnen Varianten lag zwischen 130 und 155 kg/Ar, mit einer großen Streuung zwischen den Wiederholungen. Das Mostgewicht erreichte 75 bis 80 °Oechsle. Der Ertrag war etwas geringer, das Mostgewicht etwas höher als im Vorjahr.

Der Most der mit 120 kg N/ha gedüngten Varianten enthielt mehr hefeverwertbare Stickstoffverbindungen als bei der Düngung mit 60 kg N/ha; (Tab. 16; zur Bewertung von fern N-Werten und Formolzahl im Most s. Jahresbericht 2000 des Weinbauinstitutes, s. 70-71). Der Gehalt an Aminosäuren (gesamt) im Most betrug bei den 120 N-Varianten durchschnittlich 1.126 mg/l, bei den 60 N-Varianten 932 mg/l (im Mittel der Mg-Düngungsstufen). Auch der Gehalt an der nicht hefeverwertbaren - von Dr. Schwab (Veitshöchheim) als Reifeindikator vorgeschlagenen - Aminosäure Prolin war bei den 120 N-Varianten mit 113 mg/l höher als bei den 60 N-Varianten mit 85 mg/l. Der Magnesiumgehalt im Most betrug, unabhängig von der Mg-Düngung, 43 bis 48 mg/l und wies jeweils bei den höheren N-Düngungsstufen etwas höhere Werte auf (Tab. 16). Anders als im Vorjahr wurde die Hefe Uvaferm CM verwendet. Die Gärung dauerte 6-7 Tage.

Tab. 16: Traubenertrag, Mostgewicht, hefeverwertbare Stickstoffverbindungen und Magnesiumgehalt im Most bei unterschiedlicher Magnesium- und Stickstoffdüngung, Gutedel, Pfaffenweiler 2001

Düngung (kg/ha)		Traubenertrag (kg/Ar)	Mostgewicht (°Oechsle)	Formolzahl	Ammonium (mg/l)	ferm N-Wert	Magnesium (mg/l)
Mg	N						
0	60	152	75	10	26	43	43
0	120	136	78	15	43	67	46
25	60	130	75	11	28	45	43
25	120	134	78	14	35	62	46
75	60	142	77	11	22	42	45
75	120	133	80	15	33	52	48
Mittelwert		138	77	13	31	52	45

Im Wein der mit 120 kg N/ha gedüngten Varianten wurde i.d.R. ein höherer Gehalt an zuckerfreiem Extrakt (21,5-22,7 g/l) gemessen als bei den mit 60 kg N/ha gedüngten Varianten (19,2-21,6 g/l).

Es ist zu vermuten, dass die üppig wachsende Naturbegrünung mit vielen Gräsern und Kräutern, aber wenig Leguminosen zu einer Stickstoffkonkurrenz durch die Begrünung geführt und dazu beigetragen hat, dass der Gehalt an hefeverwertbaren Stickstoffverbindungen im Most nicht höher war.

2.1.5.5 Versuch zur Behandlung der Eisenmangelchlorose

(SCHIES, RIEDEL)

Auf einer mit Weißburgunder bestockten Rebfläche in Bahlingen am Kaiserstuhl, bei der in den Vorjahren häufig Eisenmangelchlorose festgestellt worden war, wurde der 1998 angelegte Versuch wie im Vorjahr mit dem Bodendünger Basafer fortgesetzt.

Nach der Düngung mit Basafer, 20 g je Rebstock, am 15. Mai mit 1 l Wasser je Rebe mit der Gießkanne auf den Boden ausgebracht, wurde bereits nach wenigen Tagen eine deutliche Milderung der Eisenmangelchlorose beobachtet. Im Juli waren die mit Basafer behandelten Rebstöcke chlorosefrei.

Im Jahr 2001 wurde auf dieser Fläche erstmals auch eine Behandlung mit Eisensulfat geprüft. Die erste Behandlung, am 28. März, bei der 5 kg/Ar auf den Boden gestreut wurden, zeigte kaum Wirkung. Die Wirkung einer nochmaligen Behandlung am 15. Mai, nochmals 5 kg/Ar auf den Boden gestreut, hielt sich in Grenzen. Der 2. Termin war wohl zu spät.

Der Versuch wird 2002 mit folgenden Varianten fortgesetzt:

- Basafer (wie 2001)
- Eisensulfat (15 kg/Ar in einer Gabe im Frühjahr auf den Boden gestreut und etwas eingearbeitet)
- Blattdüngung mit Folicin DP

2.2 OENOLOGIE

2.2.1 Mikrobiologie, Oenologie

2.2.1.1 Auftragsuntersuchungen für Dritte

(SIGLER)

Im Auftrag von Weingütern, Kellereien, Zulieferbetrieben, Versicherungen usw. führt das Referat Mikrobiologie, Oenologie Prüfungen auf Trübungen, Korkschrmecker, Ausläufer und dergleichen sowie sonstige analytische, mikroskopische und sensorische Analysen durch. Die Untersuchungen im Einzelnen sind Tab. 17 zu entnehmen.

Tab. 17: Art und Zahl der Prüfaufträge 2001

Art der Untersuchung	Zahl der Aufträge	Zahl der Flaschen	Erläuterung / Ergebnis
Trübungen, Fremdkörper *)	8	49	Hefen (3) Eiweiß (3) Calciumtartrat (2) Weinstein (1) Kupfer (1) Korkmehl (1) unspezif. Verunreinigung (2)
Kork- und Flaschenprüfungen	1	3	Eisenbelag auf Korkspiegel
sonstige analytische Untersuchungen	2	17	Farbtiefe; Trubgehalt
Kork-Muff-Töne	41	458	121 Flaschen mit Kork-Muff-Tönen (= 26 %)
Summe	52	527	

*) zum Teil mehrere Trübungsursachen gleichzeitig

Die mit Abstand meisten Aufträge betrafen wiederum Prüfungen auf Kork-Muff-Töne. Jede der 458 Einzelflaschen musste von meist 5 sachkundigen Prüfern unabhängig voneinander verkostet werden, rund 26 % der Flaschen erwiesen sich dabei als mit dumpfen bis muffig-schimmeligen Beitönen (Korktönen) behaftet. Da es sich in allen Fällen um Verdachtsproben handelte, darf diese hohe Korkschrmeckerrate allerdings nicht als repräsentativ angesehen werden.

Bei der Mehrzahl der restlichen Untersuchungsaufträge waren Trübungen und Fremdkörper zu identifizieren. Mittels mikroskopischer und mikroanalytischer Methoden konnten diese Trübungen verschiedenen Ursachen wie Mikroorganismen (Hefen), Eiweiß, Kristalle (Weinstein etc.) oder Korkstaub zugeordnet werden.

2.2.1.2 Versuchskellerei

(ENGEL)

Im Laufe des Jahres 2001 wurde die Versuchskellerei des Staatlichen Weinbauinstituts neu strukturiert. Die beiden bislang getrennt vorgehaltenen Arbeitseinheiten Versuchskellerei und Züchtungskellerei wurden dabei organisatorisch zusammengelegt.

Im Zuge dieser Neuorganisation wurde die Versuchskellerei modernisiert und mit neuer Technik ausgestattet. Die Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen betrafen vor allem den Gärkeller. Dieser Raum wurde mit einem neuen, rutschfesten und wasserdichten Boden, neuer Decke, Regalen und einer automatischen Temperaturregelung versehen.

Im Bereich der Technik wurden folgenden Geräte angeschafft:

- Zwei 380-Liter-Pressen (pneumatische Membranpressen)
- Eine 100-Liter-Presse (pneumatische Membranpresse)
- Vier Maischegärtanks (Maischetaucher mit Temperaturregelung)
- Ein Cross-Flow-Filter für die Filtration von Kleinmengen
- Eine Abfüllanlage für Kleinmengen
- Zehn Edelstahlbehälter für Maischegärung im Kleinmaßstab

Die Versuchskellerei des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg hat vorrangig die Aufgabe, die aus den verschiedenen Versuchen der einzelnen Referate gewonnenen Trauben nach den jeweiligen Versuchsvorgaben zu vinifizieren und die erhaltenen Weine auszubauen und abzufüllen. In der Regel geschieht dies in Glasballons von 25 l, kleinere Mengen - beispielsweise der Ertrag von Sämlingen - werden in Glasflaschen von teils nur 1 l Inhalt mikrovinifiziert. Aus der Übersicht in Tab. 18 geht hervor, dass im Herbst 2001 insgesamt 566 Versuchsvarianten betreut wurden. Da meist mehrere Wiederholungen benötigt werden, ergibt sich daraus eine Gesamtzahl von etwa 1 200 Einzelgebinden.

Tab. 18: Verteilung der Versuche auf die Referate

Referat	Zahl der Versuche	Zahl der Versuchsvarianten	Anteil an den Versuchsvarianten
Mittelprüfung	3	23	4,1 %
Bodenkunde	4	22	3,9 %
Oenologie	19	98	17,3 %
Rebenzüchtung	8*	167	29,5 %
Klonenprüfung	16*	208	36,7 %
Weinbau / Marketing	13	48	8,5 %
Summe	63	566	100,0 %

*) Standort- bzw. Sorten-Versuchsreihen

Im Laufe des Weinausbaus werden die jeweiligen Versuchsglieder analytisch und sensorisch verfolgt und die dabei anfallenden Lesegut-, Most- und Weindaten erfasst und gespeichert. Im Jahr 2001 fielen von Beginn des Herbstes bis zum Jahresende etwa 5 500 Arbeitskraftstunden (Akh) an, was einem durchschnittlichen Bedarf von etwa 10 Akh pro Variante entspricht. Während dieser Zeit waren in der Versuchskellerei zwischen vier und sieben Personen (i.d.R. Saison-Arbeitskräfte) beschäftigt.

2.2.1.3 Mostvorklärung

(SIGLER)

Unterschiedliche Arten der Mostbehandlung wurden bereits 1997 vergleichend untersucht. Sensorisch am Besten bewertet wurde damals der Einsatz von Mostgelatine mit nachfolgendem Separieren. Das Hauptaugenmerk der Folgejahre lag jedoch auf dem Vergleich der Flotation mit den herkömmlichen Verfahren.

Die Flotation, deren Vorteile bislang vor allem im Bereich der genossenschaftlichen Kellereien erkannt worden sind, kann als Umkehrung der Sedimentation aufgefasst werden: Der Trub schwimmt als Schaum oben auf und der geklärte Most kann unten abgezogen werden. Erreicht wird dies, indem der frische Most unter Druck üblicherweise mit Luft imprägniert wird; beim nachfolgenden Entspannen lagern sich die entstehenden Gasbläschen an die Trubpartikel an und tragen sie an die Oberfläche. Der Zusatz von Gelatine erleichtert die Klärwirkung. Bei Verwendung anderer Gase wie Stickstoff oder Sauerstoff ist in der Regel eine unzureichende bzw. eine zu starke Mostoxidation zu erwarten, beides kann sich nachteilig auf die Sensorik des späteren Weines auswirken.

Die für den Versuch verwendeten Müller-Thurgau-Trauben waren per Vollernte gelesen worden und mit fünf bis zehn Prozent Botrytis-Anteil relativ gesund. Eine Teilpartie des Mostes wurde über Nacht sedimentiert, wobei die relativ niedrige Temperatur von 16 °C zur guten Klärung beitrug. Die zweite Partie wurde separiert, während die beiden weiteren Partien ohne bzw. mit Zusatz von 10 g/hl hochbloomiger Gelatine flotiert wurden. Hierbei kam das Modell Carboflot hl 50 der Firma Technica mit einer Stundenleistung von 5 000 Litern zum Einsatz.

Tab. 19: Varianten der Mostvorklärung (2000 Müller-Thurgau)

	Most						Wein					
	Mostgewicht (°Oe)	Gesamtsäure (g/l)	ferm N-Wert	Schleudertrub (%)	Hefen (KBE/ml x 104)	Gärdauer (Tage)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	Gerbstoffe (mg/l)	Rangziffer
<i>Grundmost</i>	79	5,2	40	2,6	49	-	-	-	-	-	-	-
Sedimentation über Nacht	80	5,8	41	0,4	3,3	6	87,0	0,1	19,6	4,7	268	3,0
Separator	80	5,9	40	0,3	0,5	6	87,3	0,4	18,9	4,6	258	1,8
Flotation mit Gelatine	80	5,5	40	0,5	23	6	87,8	0,1	18,9	4,6	235	1,9
Flotation ohne Gelatine	79	5,3	40	1,1	33	8	87,3	0,1	19,7	4,8	252	3,3

Wie sich aus Tab. 19 ergibt, waren in den Trubgehalten der Moste deutliche Unterschiede zu verzeichnen: Die Flotation ohne Gelatine erbrachte nur eine mäßige Klärwirkung (Schleudertrub 1,1 %), während die anderen Verfahren den angestrebten Wert von 0,5 % oder weniger erreichten. Der mit dem Separator vorgeklärte Most hatte zwar den niedrigsten Resttrubgehalt, aber auch den höchsten Gerbstoffgehalt (242 mg/l), was auf die hohe mechanische Belastung durch die auftretenden Scherkräfte zurückzuführen ist. Bei der Flotation mit Gelatine ist zusätzlich zur reinen Trubentfernung ein Schönungseffekt im Spiel, der sich in den deutlich niedrigeren Gerbstoffgehalten dieser Variante (187 mg/l) widerspiegelt. Der relativ geringe

Rückgang der Keimzahlen bei den Flotationsvarianten erklärt sich aus der Durchlüftung der Moste, wodurch die Hefen ideale Vermehrungsbedingungen vorfinden.

In der verdeckten Verkostung lagen die Varianten Sedimentation und Flotation ohne Gelatine abgeschlagen auf den letzten Plätzen, die Varianten Separation und Flotation mit Gelatine teilten sich ohne signifikante Unterschiede die beiden vorderen Plätze. Wie im Vorjahr wurden diese Weine als reintoniger und strahlender bezeichnet. Dies legt die Empfehlung auch an kleinere Betriebe nahe, die Beschaffung einer vergleichsweise kostengünstigen Flotationsanlage ins Auge zu fassen.

Als Fazit dieser Versuche kann festgehalten werden: Je effektiver die Mostvorklärung, desto reintoniger der Wein.

2.2.1.4 Gäreigenschaften verschiedener Reinzuchthefen

(SIGLER, WOHLFARTH)

Im Herbst 2000 wurden erneut verschiedene Hefepräparate, teils bei unterschiedlichen Gärttemperaturen, auf deren Auswirkungen auf das Weinprofil untersucht. Die Gärdauer wird dabei, neben Vorklärung und Anzahl an Hefezellen, hauptsächlich von der Gärttemperatur beeinflusst: während die 20 °C-Varianten nach knapp einer Woche durchgegoren waren, mussten zur vollständigen Vergärung bei 16 °C elf Tage und bei 12 °C über 2 Wochen gerechnet werden. Wie in den Vorjahren wurden die Weine aus den kühleren Varianten sensorisch durchweg besser bewertet, wobei die 16 °C-Variante am Besten abschnitt (Rangziffer 1,6). Die gezügelt vergorenen Weine präsentierten sich fruchtiger, reintoniger und geradliniger gegenüber den breiten, teils mit Bocksern belasteten Normaltemperatur-Varianten. Dieser Effekt trat bei allen bisher getesteten Heferassen auf.

Bemerkenswert sind auch die mit abnehmender Gärttemperatur regelmäßig ebenfalls abnehmenden Gehalte an zuckerfreiem Extrakt sowie an Gesamtsäure. Hingegen steigen die Mengen an Fermentationsaromen tendenziell mit abnehmender Gärttemperatur. Allerdings ist dieses Gärbukett nur in den relativ jungen Weinen stärker ausgeprägt, es zerfällt mit zunehmender Lagerdauer. Ausgesprochen kühl vergorene Weine werden deshalb meist nur im ersten Sommer nach der Lese bestechend fruchtig sein.

Tab. 20: Eigenschaften von Hefen bei verschiedenen Gärttemperaturen (2000 Müller-Thurgau)

Hefe / Gärttemperatur	Wein									
	Gärdauer (Tage)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	flüchtige Säuren (g/l)	Rangziffer
OENOFERM Freddo 20 °C	5	105,8	0,4	20,7	5,7	3,3	54	140	0,55	2,4
OENOFERM Freddo 16 °C	11	106,5	0,5	19,7	5,5	3,3	55	142	0,35	1,6
OENOFERM Freddo 12 °C	16	106,3	0,5	19,1	5,4	3,6	57	165	0,29	2,0

In Tab. 21 sind auszugsweise die Ergebnisse der an Weißburgunder-Most geprüften Hefepräparate aufgeführt. Obwohl die Gärung in Edelstahltanks bei einer einheitlichen Temperatur von 21 °C erfolgte, sind drastische Unterschiede in der Gärdauer wie auch im Schwefelbedarf zu erkennen; die insgesamt sehr hohen Gehalte an Gesamt-Schwefeldioxid sind dabei allerdings der fäulnisbedingten Jahrgangsproblematik 2000 zuzurechnen. Bei keiner der getesteten Hefen musste eine Tendenz zur Bildung flüchtiger Säure festgestellt werden, bei anderen Rassen war dies in den Vorjahren vereinzelt beobachtet worden.

In der sensorischen Bewertung lagen die verschiedenen Hefe-Varianten bei der verwendeten Rebsorte (Weißburgunder) nicht so weit auseinander wie bei den filigraneren Sorten (Riesling, Müller-Thurgau) der Vorjahre. Gleichwohl kann festgehalten werden, dass die ersten vier der in Tab. 21 genannten Hefen als Vertreter eines modernen, von mehr oder weniger gelb fleischigen Fruchtnoten geprägten, internationalen Weinstils angesprochen wurden. Als besonders zu Weißburgunder passend wurden hierbei die Präparate Oenoferm Tipico und Oenoferm Bouquet gelobt, wohingegen die mit der Standardhefe Oenoferm Klosterneuburg ebenso wie die mit der Bayanus-Hefe Levulia GE 7 vergorenen Varianten wegen ihrer breiteren, teils als etwas ruppiger empfundenen Art auf die beiden letzten Ränge gesetzt wurden.

Tab. 21: Gäreigenschaften von Hefen (2000 Weißburgunder)

Hefen	Wein									
	Gärdauer (Tage)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	flüchtige Säuren (g/l)	Rangziffer
Fermiblanc Arom	31	97,9	6,5	24,8	7,7	3,3	60	390	0,18	3,3
Oenoferm Tipico	18	100,3	2,4	23,9	7,2	3,3	60	240	0,18	3,0
Oenoferm Bouquet	11	102,3	0,8	22,0	6,0	3,4	58	220	0,14	3,1
Enoferm Simi White	13	101,8	0,9	22,6	6,4	3,4	60	225	0,28	3,4
Oenoferm Klosterneuburg	13	100,8	0,7	23,7	7,1	3,3	61	312	0,20	4,1
Levulia GE 7	16	99,4	2,8	23,7	7,3	3,2	57	460	0,25	4,0

Most: 93 °Oe / Gesamtsäure: 7,1 g/l

2.2.1.5 Untersuchungen zum Biologischen Säureabbau

(SIGLER)

Die Versuche der Vorjahre zum Biologischen Säureabbau (BSA) während oder nach der alkoholischen Gärung wurden fortgeführt. Bei dem auch als malolaktische Gärung (Äpfelsäure-Milchsäure-Gärung) bezeichneten Vorgang wird vorrangig die aggressivere Äpfelsäure mit ihren zwei Säuregruppen aufgespalten in die schwächere Milchsäure sowie in Kohlensäure, welche entweicht. Dabei entstehen aus 1 g Äpfelsäure 0,67 g Milchsäure, was analytisch und sensorisch eine Verminderung der Gesamtsäure bedeutet. Ferner wird die Citronensäure abgebaut, wodurch sich u.a. der Gehalt an Essigsäure leicht erhöht (vgl. Tab. 22).

Tab. 22: Biologischer Säureabbau (2000 Spätburgunder Rotwein)

	Wein											
	Abbaudauer (Tage)	Alkohol (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	Weinsäure (g/l)	Äpfelsäure (g/l)	Milchsäure (g/l)	Essigsäure (g/l)	Acetaldehyd (mg/l)	freies SO ₂ (mg/l)	gesamtes SO ₂ (mg/l)	Diacetyl (mg/l)
<i>Kontrolle (chem. entsäuert)</i>	-	106,1	4,8	4,0	0,9	4,73	0,03	0,23	15	54	115	2,3
spontan, oxidativ	37	107,9	4,5	3,7	1,9	0,04	3,32	0,49	1,0	59	102	3,4
spontan, reduktiv	47	108,0	4,4	3,7	2,0	0,04	3,37	0,46	0,2	57	106	3,5
Lalvin EQ 54 MBR, oxidativ	20	107,9	4,4	3,8	1,9	0,07	3,34	0,49	0,6	56	100	3,0
Lalvin EQ 54 MBR, reduktiv	23	108,1	4,4	3,8	1,9	0,06	3,38	0,46	0,5	56	104	1,7

Most: 84 °Oe / Gesamtsäure 10,3 g/l / Äpfelsäure 7,59 g/l / Milchsäure 0,03 g/l

Im Gegensatz zur chemischen Entsäuerung, die lediglich eine Säurereduktion bewirkt, führt der biologische Säureabbau zu einer Reihe weiterer positiver Effekte: Der weichere, harmonisch-fülligere Gesamteindruck („softer mouthfeel“), der infolge des Abbaus von Aldehyden etc. geringere Schwefelbedarf sowie die bessere mikrobiologische Stabilität. Im Rahmen des genannten Citronensäure-Abbaus können jedoch auch unerwünschte Nebenprodukte entstehen.

Ein besonderes Augenmerk der Versuche galt deshalb dem Katabolismus der Citronensäure, welche u.a. zu Essigsäure und Diacetyl abgebaut wird. Letzteres (nicht die Milchsäure selbst) ist für die buttrigen bis käsigen Töne mancher säureabgebauter Weine verantwortlich. Diese überwiegend als nachteilig angesehenen Noten lassen sich bereits während des BSA durch betont reduktiven (d.h. möglichst sauerstofffreien) Ausbau mindern. Ferner sollten Abstich und Schwefelung nicht unmittelbar nach Ende des Äpfelsäure-Abbaus erfolgen, da zu diesem Zeitpunkt der Diacetyl-Gehalt noch am höchsten ist. Vielmehr gilt es, die reduktive Kraft der Hefe auszunutzen, indem der Jungwein noch 2 - 3 Wochen auf der (Fein-) Hefe belassen und gelegentlich aufgerührt wird (Battonage).

Um dieses Diacetyl-Management prägnanter studieren zu können, wurde der für die Versuche ausgewählte Jungwein in seinem Citronensäure-Gehalt aufgestockt auf etwa 0,5 g/l. Wie sich aus Abb. 27 ergibt, begann der spontane Säureabbau erst 36 Tage nach Beginn bzw. ca. 31 Tage nach Ende der alkoholischen Gärung. In dieser Zeit musste sich die Säureabbau-Flora entwickeln, bis sie bei einer Keimzahl in der Größenordnung von 10⁶ KBE/ml einen zügigen Umbau der Äpfelsäure zu Milchsäure sowie, zeitlich leicht verzögert, den Abbau der Citronensäure bewerkstelligte. Diese lange Entwicklungszeit bei dem heute noch sehr verbreiteten spontanen Säureabbau muss als kritische Phase betrachtet werden, da sich aus der Vielzahl wilder Mikroorganismen die gewünschten erst durchsetzen müssen, um das gute Gelingen des BSA zu ermöglichen.

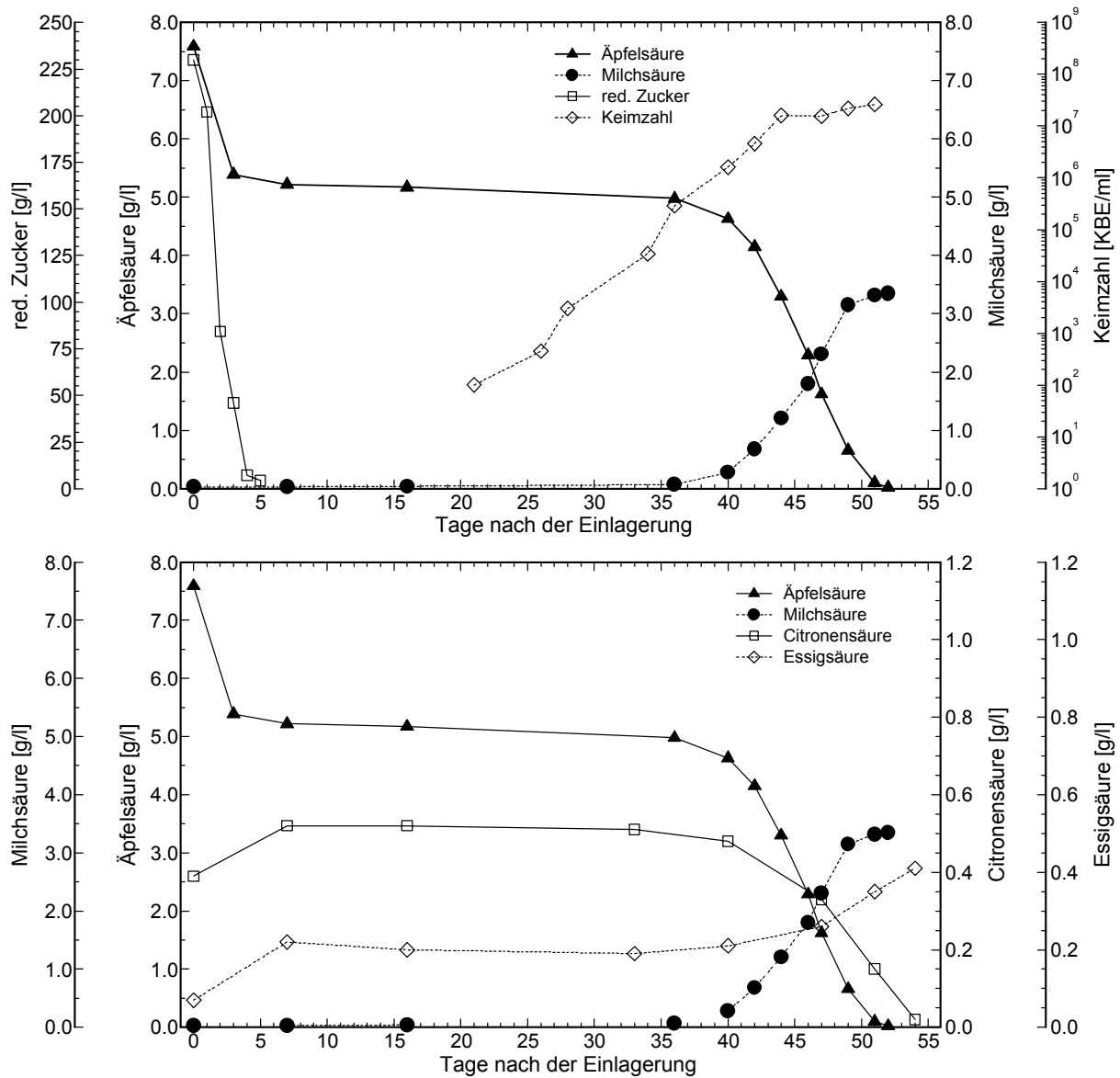


Abb. 27: Spontaner biologischer Säureabbau, reduktiv (2000er Spätburgunder Rotwein, maischeerhitzt)

Es liegt nun nahe, diese kritische Entwicklungszeit der spontanen Bakterienflora abzukürzen oder gänzlich zu vermeiden, indem dem der Jungwein von vorn herein mit der erforderlichen Startkeimzahl in Form von Bakterien-Reinkulturen inokuliert wird. Den typischen Verlauf eines solchermaßen eingeleiteten Säureabbaus zeigt Abb. 28: Nach der alkoholischen Gärung mit dem charakteristischen Teilabbau der Äpfelsäure wird die Starterkultur zugesetzt und beginnt als bald mit dem vollständigen Metabolismus von Äpfel- und Citronensäure, welcher hier rund drei Wochen in Anspruch genommen hat. Trotz Aufstockung der Citronensäure hat sich dabei der Essigsäure-Gehalt nur leicht erhöht auf für Rotwein unproblematische 0,4 g/l. Gärung und Säureabbau haben hier insgesamt etwa 30 Tage beansprucht, beim spontanen BSA betrug die Gesamtdauer hingegen 54 Tage.

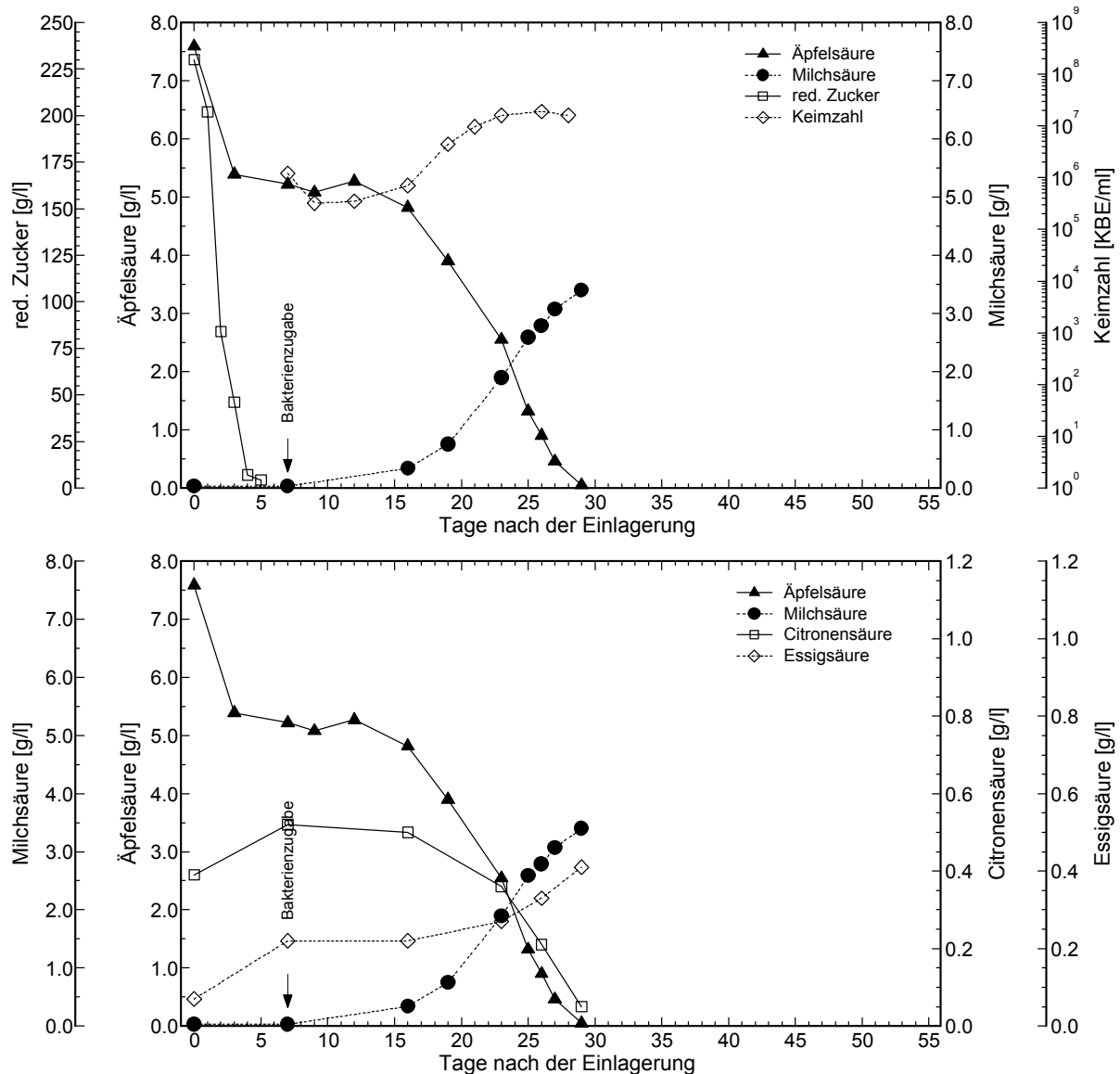


Abb. 28: Mit Starterkultur „Lalvin EQ 54 MBR“ eingeleiteter biologischer Säureabbau, reduktiv (2000er Spätburgunder Rotwein, maischeerhitzt)

Hauptvorteil der handelsüblichen Bakterien-Starterkulturen ist aber, dass sie den BSA sicherer machen. Das Risiko einer Entwicklung weinschädigender Mikroorganismen kann nahezu vollständig unterdrückt und die Gefahr einer Pediokokken-Entwicklung bei höheren pH-Werten praktisch ausgeschlossen werden. Dem entsprechend muss während des BSA nicht mit überhöhter flüchtiger Säure, mit Sauerkrauttönen, Mäuseln und dem Zäh- oder Lindwerden des Weines gerechnet werden. Bei den käuflichen Starterkulturen brauchen auch keine bedenklichen Gehalte an biogenen Aminen befürchtet werden.

Sensorisch schnitt die zur Kontrolle mitgeführte chemische Entsäuerung mit am schlechtesten ab; bemängelt wurde die etwas fehlende Komplexität und Samtigkeit. Bei den säureabgebauten Versuchsgliedern ließ sich ein eindeutiger Trend nicht feststellen, in den Vorjahren waren die mittels Starterkulturen eingeleiteten Varianten dagegen regelmäßig als am reintonigsten bewertet worden. Ebenfalls kein einheitliches Votum war bei den reduktiv bzw. oxidativ gehaltenen Untervarianten zu erkennen: Wie sich auch an den Essigsäure- und Diacetyl-Gehalten in Tab.

22 ablesen lässt, lagen beide Parameter in der selben, unkritischen Größenordnung. Das bewusste weitere Belassen auf der Hefe zum Zwecke des Diacetyl-Abbaus („Diacetyl-Management“) hat den tendenziell negativen Einfluss einer oxidativen Ausbauweise hier offensichtlich deutlich überkompensiert.

2.2.2 Teilweise Konzentrierung von Traubenmost

Die im Herbst 1998 begonnenen Versuche zur Mostkonzentrierung (vgl. Jahresberichte 1998, S. 122, 1999, S. 90, 2000, S. 82) waren zunächst auf drei Jahre angelegt gewesen. Da dieses zur Qualitätsverbesserung international übliche Verfahren in Deutschland jedoch zum Herbst 2001 noch nicht freigegeben war und noch einige Details geprüft werden sollten, wurden die Versuche auch im vierten Jahr auf zwei Ebenen fortgesetzt:

- Wissenschaftlichen Versuche des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg in Zusammenarbeit mit dem Badischen Winzerkeller eG, Breisach, mit vergleichenden Untersuchungen der Varianten Vakuumverdampfung und Umkehrosmose sowie der herkömmlichen Anreicherung (die Variante der Gefrierkonzentrierung wurde ab 1999 nicht mehr weiter verfolgt),
- umfangreiche Praxisversuche badischer Weinerzeuger verschiedener Strukturen und Bereiche mittels Umkehrosmose oder Vakuumverdampfung an Mosten unterschiedlicher Rebsorten und Ausgangsqualitäten.

2.2.2.1 Institutsversuche, allgemeine Auswertungen

(SIGLER, KREBS)

Die Versuche des Staatlichen Weinbauinstituts bestanden im Wesentlichen weiterhin aus den drei Fragestellungen:

- Eignung der Konzentrierung für verschiedene Ausgangsqualitäten und Rebsorten,
- Eignung der handelsüblichen Anlagentypen und Fabrikate,
- Einfluss der Konzentrierung auf die Aromen von Most und Wein.

Von verschiedenen badischen Rebsorten wurde jeweils Teilpartien desselben Ausgangsmosts vergleichend mittels Umkehrosmose und Vakuumverdampfung konzentriert. Der Wasserentzug lag dabei, in Abhängigkeit von Ausgangs- und Ziel-Mostgewicht, meist in der Größenordnung von 15 %. Als Kontrollvariante diente die herkömmliche Anreicherung mit Saccharose auf den gleichen Gesamtalkohol-Gehalt.

Wie aus Tab. 23 bis Tab. 26 hervorgeht, werden bei der herkömmlichen - additiven - Anreicherung mit Saccharose naturgemäß nur die Zuckergehalte (sowie die davon abgeleiteten Parameter) erhöht, alle anderen Mostinhaltsstoffe bleiben auf dem alten Niveau. Bei der subtraktiven Anreicherung durch Konzentrierung hingegen werden sämtliche Inhaltsstoffe entsprechend dem Wasserentzug verdichtet. Neben einer Erhöhung des Mostgewichts führt dies deshalb auch zu einer Erhöhung insbesondere der Gehalte an Hefe-Nährstoffen (vgl. ferm N-Wert), an Säuren und Mineralstoffen sowie - bei Rotwein besonders bedeutsam - an Farb- und Gerbstoffen.

Während die Vakuumverdampfungs-Anlagen - nicht angegorene Moste vorausgesetzt - meist nahezu destilliertes Wasser lieferten, fielen die im Herbst 2001 verwendeten Umkehrosmose-Anlagen erneut auf durch teils inakzeptabel hohe Gehalte an Zucker (bis 7,5 g/l, vgl. Tab. 23)

und anderen Mostinhaltsstoffen im abgetrennten Wasser. Offensichtlich führen die angewandten Drücke bis über 100 bar hier zu unspezifischen (Leck-)Verlusten. Mit einem spezifischen Schlupf durch die Membranporen ist lediglich beim Kalium wegen seiner niedrigen molaren Masse zu rechnen. Bei der Interpretation der Kondensate aus Vakuumverdampfungs-Anlagen ist schließlich zu berücksichtigen, dass Letztere häufig mit Leitungswasser angefahren werden und deshalb besonders zu Beginn u. a. noch höhere Leitfähigkeits-Werte gemessen werden können (vgl. Tab. 26).

Auffällig bei den aus konzentrierten Mosten bereiteten Weinen (Tab. 23 bis Tab. 26) ist erneut die weitgehend lineare Verdichtung aller Inhaltsstoffe incl. Farb- und Gerbstoffe (Extraktwerte um rund 2,5 g/l höher), wohingegen die herkömmliche Anreicherung mit Saccharose lediglich zu einer Erhöhung der Alkoholwerte und der davon abhängigen Parameter, z.B. Glycerin, führt (vgl. hierzu besonders Tab. 24 mit dem auch in der nicht angereicherten Variante ausgebauten Weißen Burgunder).

Tab. 23: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Müller-Thurgau

Variante	nicht angereichert	Saccharose	Umkehrosiose	Vakuum- verdampfung
Versuchsnummer (2001 21)	2.910	2.911	2.912	2.913
Most				
Mostgewicht (°Oe)	88	100	98	99
Alkohol (g/l)	0,0	0,0	0,0	0,0
red. Zucker (n.d.I.) (g/l)	213	238	233	234
Ammonium (mg/l)	43	43	49	46
ferm N-Wert	74	72	85	87
pH-Wert	3,6	3,5	3,6	3,6
Gesamtsäure (g/l)	5,6	5,5	6,0	6,3
Weinsäure (g/l)	4,2	4,2	4,4	4,8
Äpfelsäure (g/l)	4,4	4,3	5,3	5,4
Essigsäure (g/l)	0,04	0,03	0,03	0,03
Kalium (mg/l)	1.750	1.700	1.800	1.950
Wasser				
relative Dichte			1,0031	1,0003
el. Leitfähigkeit (µS/cm)			383	590
red. Zucker (g/l)			7,5	0,0
Gesamtsäure (g/l)			0,21	0,00
Wein				
Alkohol (g/l)		109,6	105,4	107,2
vergärb. Zucker (g/l)		2,8	3,4	1,2
Gesamtalkohol (g/l)		110,9	107,2	108,1
zuckerfr. Extrakt (g/l)		23,9	25,9	26,5
Restextrakt (g/l)		11,1	12,7	13,2
Glycerin (g/l)		8,5	8,4	8,7
pH-Wert		3,7	3,7	3,7
Gesamtsäure (g/l)		5,0	5,4	5,4
Weinsäure (g/l)		1,5	1,5	1,5
Äpfelsäure (g/l)		2,9	3,4	3,3
flüchtige Säuren (g/l)		0,6	0,7	0,6
Kalium (mg/l)		1.189	1.294	1.312
Rangziffer		2,2	1,5	2,3

Tab. 24: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Weißer Burgunder

Variante	nicht angereichert	Saccharose	Umkehrosiose	Vakuum- verdampfung
Versuchsnummer (2001 21)	2.920	2.921	2.922	2.933
Most				
Mostgewicht (°Oe)	90	98	97	99
Alkohol (g/l)	0,2	0,0	0,2	0,0
red. Zucker (n.d.I.) (g/l)	210	230	224	234
Ammonium (mg/l)	107	104	110	110
ferm N-Wert	142	135	147	149
pH-Wert	3,4	3,4	3,4	3,4
Gesamtsäure (g/l)	8,5	8,4	8,9	9,2
Weinsäure (g/l)	6,0	6,0	6,1	6,6
Äpfelsäure (g/l)	6,0	6,2	6,6	6,6
Essigsäure (g/l)	0,05	0,04	0,04	0,04
Kalium (mg/l)	1.822	1.901	2.046	1.913
Wasser				
relative Dichte			1,0004	1,0012
el. Leitfähigkeit (µS/cm)			101	622
red. Zucker (g/l)			0,3	1,1
Gesamtsäure (g/l)			0,05	0,01
Kalium (mg/l)			10	22
Wein				
Alkohol (g/l)	98,2	107,8	106,1	107,5
vergärb. Zucker (g/l)	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamtalkohol (g/l)	98,2	107,8	106,1	107,5
zuckerfr. Extrakt (g/l)	24,9	24,6	26,0	25,8
Restextrakt (g/l)	11,0	10,3	11,5	11,4
Glycerin (g/l)	6,8	7,5	7,3	7,4
pH-Wert	3,4	3,4	3,4	3,4
Gesamtsäure* (g/l)	6,8	6,7	6,9	6,7
Weinsäure (g/l)	1,8	1,9	1,5	1,4
Äpfelsäure (g/l)	4,2	4,2	4,5	4,6
flüchtige Säuren (g/l)	0,5	0,5	0,4	0,5
Kalium (mg/l)	868	851	948	959

*) auf gleiches Niveau entsäuert

Tab. 25: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Grauer Burgunder

Variante	nicht angereichert	Saccharose	Umkehrosiose	Vakuum- verdampfung
Versuchsnummer (2001 21)	2.930	2.931	2.932	2.933
Most				
Mostgewicht (°Oe)	92	104	102	103
Alkohol (g/l)	0,5	0,5	0,5	0,3
red. Zucker (n.d.I.) (g/l)	226	245	242	236
Ammonium (mg/l)	129	112	136	132
ferm N-Wert	180	169	190	200
pH-Wert	3,5	3,5	3,5	3,5
Gesamtsäure (g/l)	8,5	8,2	9,0	9,1
Weinsäure (g/l)	6,0	5,9	6,0	6,5
Äpfelsäure (g/l)	6,0	5,7	6,5	6,7
Essigsäure (g/l)	0,04	0,04	0,04	0,04
Kalium (mg/l)	1.803	1.711	1.970	1.961
Wasser				
relative Dichte			1,0006	1,0002
el. Leitfähigkeit (µS/cm)			119	614
red. Zucker (g/l)			0,4	0,0
Gesamtsäure (g/l)			0,08	0,00
Kalium (mg/l)			16,6	2,4
Wein				
Alkohol (g/l)		113,6	112,4	111,5
vergärb. Zucker (g/l)		0,0	0,0	0,0
Gesamtalkohol (g/l)		113,6	112,4	111,5
zuckerfr. Extrakt (g/l)		25,8	27,0	27,3
Restextrakt (g/l)		11,1	12,3	12,6
Glycerin (g/l)		7,9	8,0	7,8
pH-Wert		3,4	3,4	3,5
Gesamtsäure* (g/l)		6,7	6,7	6,7
Weinsäure (g/l)		1,7	1,5	1,3
Äpfelsäure (g/l)		4,1	4,5	4,6
flüchtige Säuren (g/l)		0,4	0,4	0,5
Kalium (mg/l)		852	942	928
Rangziffer		2,3	1,8	2,0

*) auf gleiches Niveau entsäuert

Tab. 26: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Spätburgunder Rotwein (maischeerhitzt; biologischer Säureabbau)

Variante	nicht angereichert	Saccharose	Umkehrosiose	Vakuum- verdampfung
Versuchsnummer (2001 21)	2.940	2.941	2.942	2.943
Most				
Mostgewicht (°Oe)	90	105	104	105
Alkohol (g/l)	0,0	0,0	0,0	0,0
red. Zucker (n.d.I.) (g/l)	201	236	233	233
Ammonium (mg/l)	145	143	172	168
ferm N-Wert	153	148	179	178
pH-Wert	3,5	3,5	3,6	3,5
Gesamtsäure (g/l)	9,2	9,0	9,2	9,5
Weinsäure (g/l)	6,4	6,2	(4,7)*	(5,3)*
Äpfelsäure (g/l)	7,9	7,4	9,3	9,1
Essigsäure (g/l)	0,05	0,06	0,07	0,08
Kalium (mg/l)	2.000	2.150	2.150	2.100
Gerbstoff (g/l)	4,6	4,7	5,4	5,5
Farbintensität	12,6	13,1	15,2	15,1
Farbnuance	0,8	0,8	0,8	0,8
Wasser				
relative Dichte			1,0024	1,0003
el. Leitfähigkeit (µS/cm)			398	505
red. Zucker (g/l)			4,3	0,0
Gesamtsäure (g/l)			0,26	0,00
Wein				
Alkohol (g/l)		111,2	108,9	109,1
vergärb. Zucker (g/l)		3,0	3,4	3,9
Gesamtalkohol (g/l)		112,6	110,5	110,9
zuckerfr. Extrakt (g/l)		27,3	30,7	30,3
Restextrakt (g/l)		14,7	17,9	17,5
Glycerin (g/l)		7,0	6,5	7,3
pH-Wert		3,8	3,9	3,9
Gesamtsäure** (g/l)		4,3	4,4	4,4
Weinsäure (g/l)		1,7	1,7	1,7
Äpfelsäure (g/l)		0,5	0,1	0,1
Milchsäure (g/l)		3,2	4,0	3,9
flüchtige Säuren (g/l)		0,5	0,6	0,5
Kalium (mg/l)		1475	1655	1673
Gerbstoff (g/l)		3,1	4,0	4,1
Farbintensität		3,4	4,1	4,0
Farbnuance		1,0	1,1	1,1
Rangziffer		2,1	1,8	2,1

*) Weinsteinausfall in den Probeflaschen

**) Biologischer Säureabbau

In der sensorischen Bewertung (verdeckte Verkostungen durch rund 100 Kellerwirte) wurden die konzentrierten Varianten meistens bevorzugt. Sie wurden als dichter und nachhaltiger bezeichnet, die Weißweine oftmals auch cremiger mit größerer Aromafülle.

Um die obere Grenze der Konzentrierung auszutesten, wurde ein erst Ende Oktober 2001 gelesener, hochreifer Müller-Thurgau aus einer Selektionsanlage in die Versuche einbezogen (Tab. 23). Das sensorische Urteil war hierbei gespalten: Während ein größerer Teil der Prüfer auch hier die Variante aus der Umkehrosiose bevorzugte (Rangziffer 1,5), war eine beachtli-

che Minderheit der Meinung, die hier erfolgte Verdichtung sei bei der Rebsorte Müller-Thurgau bereits zu viel des Guten und setzte daher die vergleichsweise etwas filigranere Saccharose-Variante auf Platz 1.

Beeindruckt waren die Prüfer von der beachtlichen, oft schon mit bloßem Auge zu erkennenden Verdichtung bei den Rotweinen (Tab. 26). Interessanterweise wurde dort die Umkehrosmose auf Platz 1 (Rangziffer 1,8) gesetzt, wohingegen in den Vorjahren regelmäßig die nachhaltigere Vakuumverdampfung bevorzugt worden war. Offensichtlich präsentierte sich 2001 die Vakuumverdampfungs-Variante bei der relativ frühen Verprobung als noch zu eckig.

Verfahrenstechnisch erwiesen sich die getesteten Vakuumverdampfungs-Geräte überwiegend als ausgereift, besonders beim Konzentrieren der Rotmoste konnten sie ihre Stärken erneut unter Beweis stellen. Von den teils zu hohen Leckraten abgesehen, vermochten auch die eingesetzten Umkehrosmose-Anlagen zu überzeugen, jedenfalls bei gut vorgeklärten Weißmosten. Völlig unbefriedigend verliefen jedoch die Konzentrierungsversuche von Rotmost bei einer als besonders innovativ angepriesenen Umkehrosmose-Anlage: Infolge von Weinsteinausfall kam es auch bei ansonsten gut vorgeklärten Rotmosten aus der Maischeerhitzung bereits nach wenigen Litern zu Störabschaltungen, abgezogener Saft aus Maischen führte ebenfalls schnell zu Membranverblockungen. Im Rotweimbereich dürfte daher die Vakuumverdampfung auf absehbare Zeit weiterhin die Variante der Wahl bleiben.

2.2.2.2 Aromastoffanalyse von Mosten und Weinen aus Versuchen zur Mostkonzentrierung

(AMANN)

Ein 1999 durchgeführter Versuch mit Muskateller (s. Jahresberichte 1999, S. 82 f. und 2000, S. 87 ff.) wurde im Jahr 2000 mit erheblich stärker *Botrytis*-belastetem Lesegut wiederholt. Das Ausgangsmostgewicht von 78 °Oe wurde durch Anreicherung, Umkehrosmose und 2 Varianten der Vakuumverdampfung auf je 101 °Oe erhöht. Abweichend zum Vorjahr kam für die Varianten Teilkonzentrierung mit Rückverschnitt und Konzentrierung des kompletten Mostes das gleiche Gerät (Fa. LED) zum Einsatz. Die Abnahme der Terpene bei der Vakuumverdampfung ohne Rückverschnitt war noch erheblich stärker ausgeprägt als im Vorjahr. Der Most enthielt im Vergleich zum mit Saccharose angereicherten Most kaum noch freie Terpene (Abb. 29, jeweils die beiden linken Balken) und zeigte auch nur noch wenig Muskatellerbouquet. Im Wein (Abb. 29, rechte Balken) waren die Unterschiede zwischen diesen Varianten dagegen nicht größer als im Vorjahr. Die stärkere Abreicherung der Terpene im Jahr 2000 ist vermutlich auf unterschiedliche Verdampfungsbedingungen zurückzuführen. Unklar ist, warum der erhöhte Terpenverlust sich nicht stärker auf den Terpengehalt des Weines auswirkte.

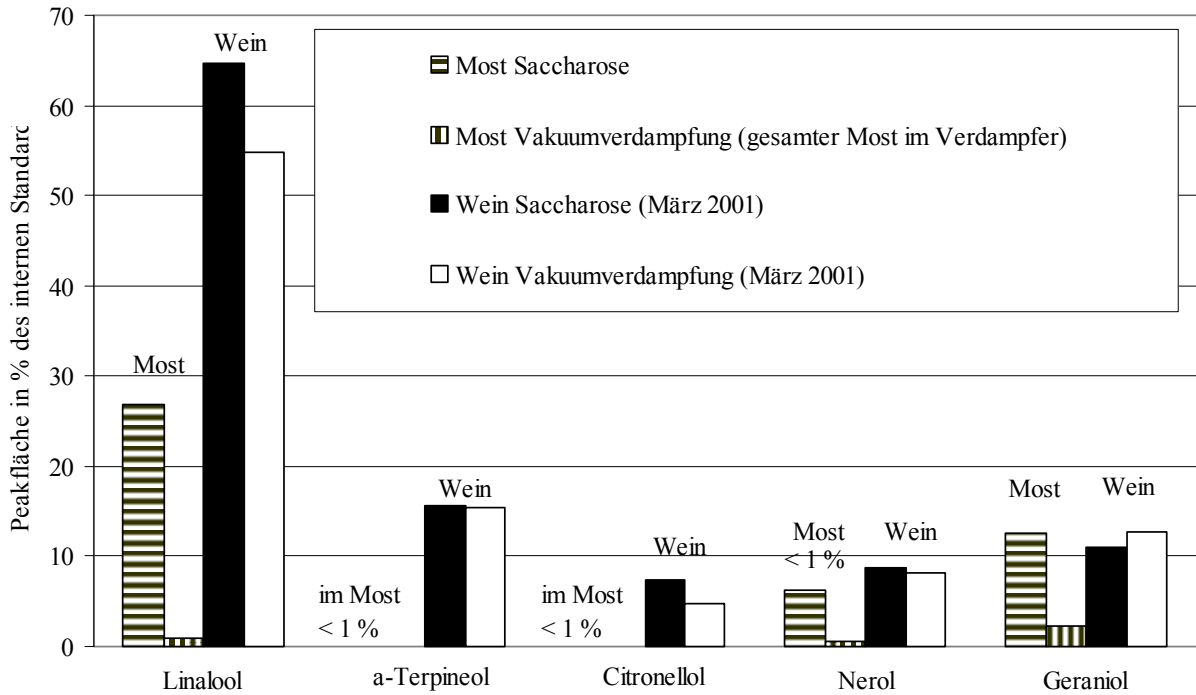


Abb. 29: Terpene in Muskateller Most und Wein nach Anreicherung und nach Vakuumverdampfung

Ein Vergleich der Terpenegehalte aller 4 Varianten im Wein (Abb. 30) brachte fast genau die gleichen Resultate wie im Vorjahr. Deshalb war es sehr überraschend, dass die sensorischen Auswirkungen völlig anders waren. 1999 gaben die gemessenen Terpenegehalte den Geruchseindruck sehr gut wieder. Beim Wein aus Umkehrosiose war das Bouquet gegenüber der Saccharose-Variante deutlich verstärkt. Das Sortenbouquet beim Wein aus Teilkonzentrierung war nur wenig schwächer als das der Saccharose-Variante, der geringere Terpenegehalt nach Konzentrierung ohne Rückverschnitt bewirkte auch noch beim Wein deutliche Einbußen im Bouquet.

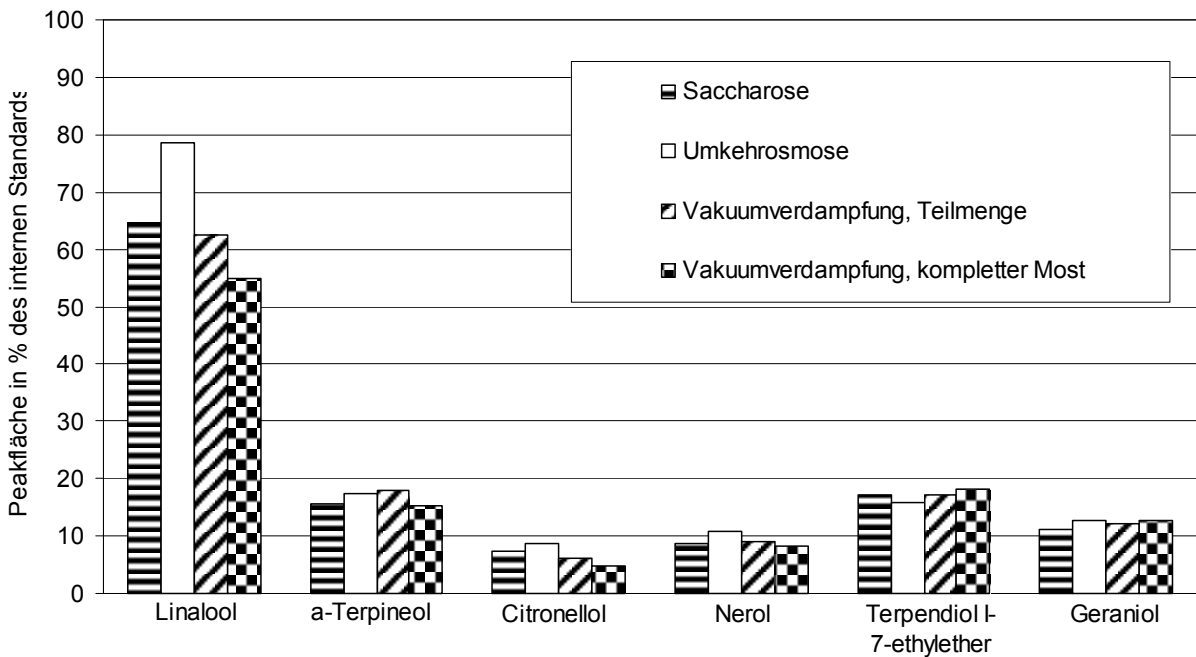


Abb. 30: Einfluss der Mostkonzentrierung auf den Terpenegehalt in 2000er Muskateller Wein

Beim Jahrgang 2000 war dagegen das Bouquet der Weine aus Vakuumverdampfung etwas stärker ausgeprägt als beim Wein aus Umkehrosiose, wobei sogar die Variante ohne Rückverschnitt am besten beurteilt wurde. Möglicherweise hängt dies mit dem sehr unterschiedlichen Lesegut zusammen. Fäulnisbedingt waren in den 2000er Mosten ungewöhnlich hohe Mengen des vom Botrytispilz produzierten, nach Champignon riechenden Aromastoffes 1-Octen-3-ol nachweisbar. Dieser negative Aromastoff wurde durch die Vakuumverdampfung bei der Variante ohne Rückverschnitt nahezu komplett entfernt, bei der Umkehrosiose dagegen aufkonzentriert. Laborversuche zeigten, dass bei den Muskatellern aus Vakuumverdampfung das Sortenbouquet abnahm, wenn geringe Mengen Octenol zugesetzt wurden, ohne dass dabei bereits ein Pilz- oder Muffton auftrat.

2.2.2.3 Praxisversuche der badischen Weinwirtschaft

(SIGLER, KREBS)

Im ersten Versuchsjahr (Herbst 1998) hatten die badischen Betriebe zunächst nur die Variante der Umkehrosiose erprobt. Nachdem bei den Institutsversuchen die Vorteile der Vakuumverdampfung besonders bei Mosten mit höherem Trubgehalt erkannt worden waren, wurde es den Betrieben ab dem zweiten Versuchsjahr (ab Herbst 1999) freigestellt, welche der beiden Varianten sie einsetzen wollten. Bedingung war jedoch weiterhin, eine Kontrollvariante mit oder ohne Saccharose-Anreicherung parallel mitzuführen.

So wurden im Herbst 2001 von 59 badischen Betrieben rund 900.000 Liter Most aller gängigen Rebsorten konzentriert, gut die Hälfte davon als Spätburgunder. Von der Gesamtmenge entfielen auf die Variante der Vakuumverdampfung 434.000 Liter, wobei hier die Rotmoste mit einem Anteil von 87 % weit überwogen. Bei dieser gegenüber Trub ziemlich unempfindlichen Methode kann selbst bei Mostabzug aus (Rot-)Maischen eine Vorklärung größtenteils unterbleiben; zudem gelingt das in solchen Fällen erforderliche Höherkonzentrieren der abgezogenen Teilmenge mit der Vakuumverdampfung problemlos. Betriebe, die sich bei ihren Rotmosten hingegen der Umkehrosiose bedienten, mussten teils gravierende Membranverblockungen in Kauf nehmen: Bei der Maischegärung wegen der Trubproblematik, bei der Maischeerhitzung infolge Weinsteinausfalls im Vorfilter oder gar in den Modulen. Mittels der Variante der Umkehrosiose wurden im Herbst 2001 rund 467.000 Liter behandelt, das Meiste (75 %) davon als Weißmost. Sofern gut vorgeklärt, hat die Umkehrosiose dort ihre Stärken und erlaubt eine wesentlich höhere Flussrate als die Vakuumverdampfung.

Es kann festgestellt werden, dass sowohl die teilnehmenden Betriebe als auch die Anlagenbetreiber (zumeist Lohnunternehmer) das Verfahren der Mostkonzentrierung sowie die Stärken und Schwächen seiner beiden Varianten mittlerweile fachkundig beherrschen. Von wenigen Fabrikaten abgesehen, wurden die in den ersten Versuchsjahren noch aufgetretenen apparatetechnischen Schwierigkeiten kaum mehr beobachtet. Als robuster und insgesamt als sinnvolle Ergänzung erwiesen sich erneut die eingesetzten Vakuumverdampfungs-Anlagen, die bei gleicher Leistung allerdings deutlich größere Abmessungen als die Umkehrosiose-Anlagen annehmen.

Die Analysenwerte der Kondensat- bzw. Permeat-Wässer entsprachen im Großen und Ganzen denen der Institutsversuche. Bei der Variante Umkehrosiose waren in etlichen Fällen ebenfalls deutlich erhöhte Zuckerverluste bis über 10 g/l (Extremwert: 30 g/l) zu konstatieren, was den

Optimierungsbedarf bei dieser Verfahrensvariante unterstreicht. Die fertigen Weinen bestachen jedoch auch hier durch ihre deutliche Verdichtung gegenüber den jeweiligen Kontrollvarianten.

Als Fazit der Versuche ist fest zu halten, dass die teilweise Konzentrierung von Traubenmost, überdurchschnittliche Grundqualitäten vorausgesetzt, einen nochmaligen, deutlichen Qualitätssprung bewirkt. Die Verantwortlichen in den Betrieben haben dies erkannt und das Verfahren zwischenzeitlich für Selektions- und Premiumqualitäten gezielt eingesetzt. Insgesamt sind in Baden seit 1998 rund 2,7 Millionen Liter Most mittels Wasserentzug verdichtet worden. Für Argumentationszwecke ist dabei nicht ganz unwichtig, dass die Mostkonzentrierung als subtraktives Verfahren nach einer Repräsentativumfrage mehr Verbraucherakzeptanz genießt als die herkömmliche, additive Anreicherung.

Die Versuche haben aber auch gezeigt, dass bei einfachen und mittleren Qualitäten die herkömmliche Anreicherung weiterhin ihre Berechtigung hat und die Mostkonzentrierung deshalb nicht als Ersatz der Saccharose, sondern als deren Ergänzung gesehen werden sollte.

2.2.3 Kellertechnische Möglichkeiten zur Verminderung der Untypischen Alterungsnote

(KREBS, SIGLER, AMANN)

Hauptsächliche Ursache der Untypischen Alterungsnote (UTA) sind zwar Stresssituationen der Rebe, jedoch hat auch die Kellertechnik gewisse Möglichkeiten, die zur Milderung des Problems beitragen:

- Verarbeitung möglichst gut ausgereifter Trauben,
- weitgehendes Auspressen der Trauben,
- Hefe-Nährstoffe zugeben
- kühle Lagerung in absolut vollen Gebinden,
- Sauerstoffeintrag in den Wein vermeiden,
- evtl. Ascorbinsäure zugeben (nach UTA-Fix-Test),
- hohe Gerbstoffgehalte erst kurz vor der Vermarktung reduzieren,
- Gäraromatik kann UTA eine begrenzte Zeit verdecken.

Die Versuchsergebnisse vieler Jahre belegen, dass die phänologische Reife der Trauben Grundvoraussetzung für die Herstellung fehlerfreier Weine ist. Am Beispiel eines 2000er Kerners konnte deutlich aufgezeigt werden, dass frühe Lese und kümmernde Rebanlagen einen Wein ergeben, der wegen sehr deutlicher UTA weder von Fachleuten noch von Verbrauchern akzeptiert wird. Die stolzen 94 °Oechsle dieses Kerners demonstrieren dabei drastisch, dass hohe Mostgewichte nicht unbedingt mit Vollreife korrelieren.

2.2.3.1 Pressfraktionen

Um den Einfluss des Auspressens zu ermitteln, wurden die verschiedenen Pressmostfraktionen von 2000er Müller-Thurgau-Lesegut aus einer Tankpressenfüllung getrennt ausgebaut. In allen Fällen nahmen mit zunehmendem Pressdruck auch die Gehalte an hefeverfügbarem Stickstoff (ferm N-Wert) im Most stark zu, die pH-Werte stiegen an, die Gesamtsäure verringerte sich (Tab. 27).

Tab. 27: Untypische Alterungsnote - Pressfraktionen (2000 Müller-Thurgau)

Variante (Mengenanteil)	Most					Wein							
	Mostgewicht (°Oe)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	ferm N-Wert	Ammonium (mg/l)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Restextrakt (g/l)	Gerbstoffe (mg/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	Rangziffer
Vorlauf (62,5 %) 0-0,4 bar	75	7,5	3,1	38	33	98,1	0,4	21,4	8,2	286	6,3	3,2	3,6
Pressmost (29,2 %) 0,5-1,4 bar	76	6,9	3,2	62	32	101,0	0,0	19,2	6,9	263	5,3	3,4	2,1
Pressmost (8,3 %) 1,5-2 bar	77	6,1	3,5	79	28	100,5	0,5	20,9	9,0	292	4,8	3,7	1,5
anteiliger Verschnitt aller Druckstufen	75	7,1	3,2	50	30	100,2	0,2	20,8	8,0	249	5,8	3,2	2,7

Die sensorische Beurteilung der Weine ergab für die Pressmost-Varianten stets eindeutige Vorteile hinsichtlich UTA: Die Verkoster setzten die höchste Druckstufe (1,5 - 2 bar) auf den ersten Platz, gefolgt von der mittleren Pressfraktion (0,5 - 1,4 bar). Die anteilige Mischung der Pressfraktionen, d.h. der in Kellereien normalerweise gekelterte Most, erreichte nur den dritten Rang (Rangziffer 2,7). Dagegen wurde die Vorlaufvariante, die durch den niedrigsten ferm N-Wert auffiel, sensorisch eindeutig abgelehnt. Ähnliches, wenngleich auch weniger stark ausgeprägt, ergab sich für die Rebsorte Weißer Burgunder: Auch dort wurde die Vorlaufvariante wegen deutlicher UTA am schlechtesten bewertet. Allerdings waren jene Weine, die ausschließlich aus Mosten mit dem höchsten Pressdruck erzeugt worden waren, von flüchtigen Phenolen (leicht speckiger Ton) und einer gerbigen Note geprägt.

2.2.3.2 Hefenährstoffe

Um den Einfluss von Hefenährstoffen bei einem 2000er Müller-Thurgau-Most zu prüfen, wurde einer Versuchsvariante die zulässige Menge (30 g/hl), einer anderen das Fünffache der zulässigen Menge an Vitamon Combi (150 g/hl) zudosiert. Durch Gärsalz wird zwar der Gehalt an Ammonium erhöht, die Menge an hefeverfügbaren Aminosäuren und damit auch der so genannte ferm-N-Wert bleiben durch den Zusatz jedoch unverändert. Bei der Gärung werden die Aminosäuren weitgehend von den Hefen verbraucht, selbst nach Zugabe der zulässigen Menge Gärsalz (30 g/hl). Nur bei sehr hohem Angebot an Ammoniumstickstoff (150 g/hl) wird der Aminosäuren-Pool geschont, im Wein sind dann noch größere Mengen nachweisbar und z.B. für eine zweite Gärung verfügbar. Dies und die Beobachtung, dass die überdosierte Variante von etlichen Prüfern bevorzugt wurde, deutet darauf hin, dass die derzeit geltende Obergrenze von 30 g/hl zu niedrig angesetzt ist.

2.2.3.3 „Aroma-Enzyme“

Pektolytische Enzyme mit Glycosidase-Nebenaktivität (so genannte „Aroma-Enzyme“) setzen blumig bis fruchtig riechende Terpene frei. Diese prägen das Bukett von Muskatsorten wie Muskateller und sind, neben weiteren Aromastoffen, bedeutsam für den Duft von Bukettsorten wie Traminer, Scheurebe oder Bacchus und aromatischen Sorten wie Müller-Thurgau und Riesling. Die Freisetzung der in der Traube weitestgehend noch glycosidisch gebundenen Ter-

pene während der Weinbereitung wird durch Zusatz von „Aroma-Enzymen“ unterstützt, weshalb diese häufig auch zur Maskierung UTA-gefährdeter Weine empfohlen werden.

Besonders bei früher Zugabe kann jedoch auch der Gehalt an flüchtigen Phenolen erhöht werden. So können Weißweine nach Behandlung mit „Aroma-Enzymen“ erhöhte Mengen der Phenole Vinylguajacol (würzig bis animalisch) und Vinylphenol (phenolisch, medizinisch, Räucherschinken) enthalten. In nicht zu hohen Konzentrationen wird der Beitrag dieser flüchtigen Phenole durchaus positiv bewertet, stärker davon geprägte Weine werden dagegen eher als weinuntypisch (medizinisch, animalisch etc.) abgelehnt.

Um diesen Effekt zu testen, wurden „Aroma-Enzyme“ bewusst an einer ausgesprochener Neutralsorte (2000er Merzling) eingesetzt, bei der keine sehr bedeutende Erhöhung der fruchtigen Terpene zu erwarten war. Zugegeben wurde dort das Enzym „Panzym-Arome“ zur Maische, zum Most bzw. gegen Ende der Gärung. Im Hinblick auf die erwähnten flüchtigen Phenole war deren Zunahme bei Enzymzugabe zur Maische ausgeprägter als bei Zugabe zum Most, was auch sensorisch deutlich wahrnehmbar war. Allerdings empfand nur ein kleinerer Teil der Verkoster das Bukett der Varianten mit erhöhten flüchtigen Phenolen als negativ, sie bevorzugten die Variante mit Enzymzugabe zum Jungwein. Wegen leichter UTA einhellig am schlechtesten beurteilt wurde die Kontrolle ohne „Aroma-Enzym“.

2.2.4 Verarbeitung belasteten Lesegutes

2.2.4.1 Aktivkohle-Behandlung botrytisbefallenen Leseguts

(KREBS, SIGLER, ENGEL)

Bedingt durch die extreme Nässeperiode im September und den dadurch ausgelösten Botrytis-Befallsdruck, war es auch im Jahrgang 2001 nicht immer möglich, ausschließlich gesundes Traubenmaterial zu lesen. Die in solchen Fällen hilfreiche Behandlung mit Aktivkohle ist jedoch bei Erzeugnissen aus roten Trauben bislang verboten. Im Rahmen eines landesweiten Versuchs zur Entfernung gelöster Stoffwechselprodukte des Schadpilzes Botrytis aus Maischen und Mosten roter Rebsorten wurden daher Kohleschönungen an Rot- und Rosémosten der Rebsorte Spätburgunder durchgeführt, wobei überreife Botrytis-befallene Trauben verwendet wurden.

Aus entsprechenden, bei der Rotweinlese aussortierten Trauben wurde ein roséfarbener Most von Auslesequalität gekeltert. Der Traubenbefall an Botrytis lag bei 100 %, wobei 60 % der Beeren faul waren. Im Gegensatz zum Vorjahr handelte es sich dabei überwiegend um Edelfäule. Die mit 50 bzw. 100 g/hl Aktivkohle (Clarocarbon G) behandelten Moste präsentierten sich als Most reintöniger. Bei der Verkostung der Weine durch etwa 100 Kellermeister im Rahmen des Seminars Kellerwirtschaft und Sensorik war das Votum uneinheitlich: Im Vergleich zum Vorjahresversuch ergab sich dieses Mal keine signifikante Bevorzugung der mit Kohle behandelten Varianten. Möglicherweise lässt sich dies mit dem hohen Anteil an Edelfäule und der hohen Qualität (15,8 %vol Alkohol) begründen. Während bei der Dosage von 50 g/hl keine Farbverluste festgestellt wurden, reduzierte sich die Farbe allerdings bei der maximal zulässigen Dosage von 100 g/hl (vgl. Tab. 28).

Tab. 28: Aktivkohle-Behandlung – 2001er Spätburgunder Weißherbst

Variante	Wein										
	Versuchsnummer (2001 21)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	Gerbstoffe (mg/l)	Farbintensität (E420+E520+E620)	Farbnuance (E420:E520)	Rangziffer
Kontrolle (unbehand.)	6161	125,4	2,9	30,4	6,6	51	144	722	1,0	1,5	2,0
50 g/hl Kohle	6162	125,0	2,7	31,2	6,9	51	146	740	1,0	1,5	2,6
100 g/hl Kohle	6163	125,1	2,6	30,6	6,9	50	147	634	0,8	1,5	1,4

Most: 116 °Oe / Gesamtsäure: 7,8 g/l / pH-Wert: 3,6

Auf der Basis des gleichen Leseguts wurde ein zweiter Versuch zur Bereitung von Rotwein mittels Maischeerhitzung durchgeführt. Nach der Erhitzung auf 80 °C blieb die Maische einige Stunden stehen und wurde dann abgepresst. Die Kohlebehandlung erfolgte ebenfalls mit 50 g/hl bzw. mit der zugelassenen Höchstmenge (100 g/hl). Auch hier konnten die muffigen Fehltöne deutlich reduziert werden, was bereits im Most festzustellen war. Die Farbwerte lagen einheitlich zwischen 2,46 und 2,65 (vgl. Tab. 29), ansonsten blieben die analytisch festgestellten Gehalte an Extrakt, Alkohol, Säure usw. sowie der Schwefelbedarf beim Weißherbst wie beim Rotwein nahezu unverändert.

Tab. 29: Aktivkohle-Behandlung – 2001er Spätburgunder Rotwein (maischeerhitzt)

Variante	Wein										
	Versuchsnummer (2001 21)	Alkohol (g/l)	Extrakt (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	zuckerfreier Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	freie SO ₂ (mg/l)	gesamte SO ₂ (mg/l)	Gerbstoffe (mg/l)	Farbintensität (E420+E520+E620)	Farbnuance (E420:E520)
Kontrolle (unbehandelt)	6171	122,8	40,4	3,0	37,4	7,1	56	162	1213	2,6	1,36
50 g/hl Kohle	6172	123,0	40,8	3,0	37,8	7,2	52	150	1020	2,5	1,33
100 g/hl Kohle	6173	123,3	40,7	3,0	37,7	7,3	45	152	1136	2,6	1,35

Most: 119 °Oe / Gesamtsäure: 9,1 g/l / pH-Wert: 3,6

In den Versuchen gelang es somit sowohl bei Rosé- als auch bei Rotwein, die sensorisch nachteilig in Erscheinung tretenden Stoffwechselprodukte (schimmig-muffige Noten) des Schadpilzes *Botrytis cinerea* mit Aktivkohle zu entfernen, wobei die Farbausprägung nicht oder nur mäßig in Mitleidenschaft gezogen wurde. Entsprechend dem Jahrgang 2000 hat sich auch bei *Botrytis*-befallenem Lesegut des Jahrgangs 2001 gezeigt, dass eine gezielte Anwen-

dung von Kohle bei Erzeugnissen aus roten Trauben zu reintonigeren Weinen führt, ohne dabei die Zusammensetzung des Weines entscheidend zu verändern.

2.2.5 Weinchemische Untersuchungen

2.2.5.1 Analysendaten der 2000er Weine des Staatsweingutes

(AMANN, KREBS)

Freiburger Versuchsreblflächen

Bezeichnung der Weine	Analysen-Nr.
Bacat Weißwein Cuvée Tafelwein trocken	1628
Johanniter Qualitätswein trocken	1629
Freiburger Jesuitenschloss Gutedel Qualitätswein trocken	1630
Freiburger Jesuitenschloss Gutedel Qualitätswein trocken	1631
Freiburger Jesuitenschloss Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	1632
Freiburger Jesuitenschloss Müller-Thurgau Qualitätswein	1633
Freiburger Jesuitenschloss Müller-Thurgau Qualitätswein trocken	1634
Freiburger Schlossberg Riesling Kabinett trocken	1635
Freiburger Schlossberg Riesling Spätlese trocken	1636
Freiburger Schlossberg Chardonnay Spätlese trocken	1637
Freiburger Jesuitenschloss Weißburgunder Kabinett trocken	1638
Freiburger Jesuitenschloss Grauburgunder Kabinett trocken	1639
Freiburger Schlossberg Freisamer Spätlese	1640
Freiburger Schlossberg Traminer Spätlese	1641
Freiburger Jesuitenschloss Spätburgunder Rotwein Qualitätswein trocken	1642
Freiburger Jesuitenschloss Spätburgunder Rotwein Qualitätswein trocken	1643
Freiburger Jesuitenschloss Spätburgunder Rotwein Qualitätswein	1644
Freiburger Jesuitenschloss Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	1645
Bacat Rotwein Cuvée Tafelwein trocken	1646

Tab. 30: Analysendaten der 2000er Weine aus den Freiburger Versuchsreblflächen

Analysen-Nr.	relative Dichte 20°C/20°C	Alkohol g/l	Alkohol Vol %	Gesamtextrakt g/l	vergärbarer 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
1628	0,9939	91,5	11,59	24,0	2,8	21,2	2,5	21,2	5,7	3,3	5,9	1,6	2,7	0,4	0,5	0,5	37	88	793	71	62	9
1629	0,9932	90,4	11,45	21,6	1,1	20,5	2,2	20,4	5,6	3,1	6,3	2,3	2,8	0,0	0,3	0,3	36	95	669	61	61	9
1630	0,9911	94,5	11,97	17,8	1,0	16,8	2,2	20,4	4,9	3,3	4,4	1,8	1,9	0,0	0,2	0,2	30	72	704	53	45	6
1631	0,9919	93,1	11,80	19,3	2,6	16,7	2,3	22,5	5,0	3,4	4,2	1,6	1,9	0,0	0,2	0,2	29	68	788	58	47	7
1632	0,9926	96,2	12,19	22,2	1,3	20,9	2,2	21,6	8,2	3,3	5,1	1,4	2,1	0,5	0,7	0,4	31	87	726	52	48	6
1633	0,9975	90,7	11,49	32,9	11,7	21,2	2,2	22,5	7,8	3,4	5,1	1,6	1,9	0,5	0,7	0,4	32	90	755	55	48	7
1634	0,9943	91,2	11,56	24,8	5,8	19,0	2,5	23,6	5,1	3,4	4,9	1,5	2,7	0,0	0,4	0,2	37	91	826	48	50	5
1635	0,9948	95,6	12,11	27,7	5,3	22,4	2,3	23,2	5,9	3,2	6,1	1,7	3,4	0,0	0,6	0,3	36	93	748	103	51	10
1636	0,9940	96,3	12,20	26,1	4,7	21,4	2,4	26,8	5,9	3,3	5,8	1,6	3,1	0,0	0,8	0,2	40	112	745	120	52	9
1637	0,9936	101,1	12,81	26,6	3,1	23,5	2,7	25,6	7,3	3,3	5,9	1,3	3,5	0,1	0,3	0,4	42	107	880	70	59	12
1638	0,9929	95,4	12,09	22,7	4,1	18,6	1,7	15,0	6,1	3,1	5,6	1,7	2,5	0,3	0,7	0,4	35	90	517	51	49	7
1639	0,9930	97,6	12,37	24,0	5,3	18,7	1,9	16,0	5,9	3,2	5,6	1,6	2,8	0,2	0,7	0,3	32	96	579	47	49	8
1640	0,9996	99,6	12,62	41,8	19,0	22,8	2,3	23,2	7,6	3,3	5,8	1,6	3,3	0,0	0,4	0,4	36	95	689	77	55	14
1641	1,0030	96,8	12,26	49,4	24,3	25,1	2,8	29,6	7,0	3,5	5,4	1,6	3,3	0,0	0,8	0,3	40	132	987	99	53	9
1642	0,9937	106,8	13,53	29,2	6,2	23,0	3,5	38,0	6,0	3,7	5,0	1,3	3,7	0,0	0,2	0,4	43	85	1262	90	58	4
1643	0,9952	103,5	13,11	31,8	4,2	27,6	3,4	39,2	6,9	3,7	5,2	1,4	3,9	0,0	0,1	0,3	43	92	1366	88	51	3
1644	0,9981	95,7	12,13	36,3	14,0	22,3	3,4	36,0	5,5	3,6	5,1	1,5	3,5	0,0	0,2	0,4	40	88	1219	71	57	4
1645	0,9977	89,7	11,36	33,1	5,6	27,5	3,7	35,6	5,2	3,6	5,3	1,8	3,4	0,0	0,2	0,4	42	111	1346	48	59	4
1646	0,9967	95,8	12,14	32,8	4,7	28,1	3,6	40,8	9,0	3,7	5,0	1,7	2,7	0,1	0,3	0,2	46	75	1345	120	59	8

Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Bezeichnung der Weine	Analysen-Nr.
Chardonnay Spätlese trocken Barrique (1999er)	1723
Nobling Spätlese trocken	1724
Rivaner Classic	1725
Müller-Thurgauer Spätlese trocken	1726
Muskat Ottonel Qualitätswein trocken	1727
Riesling Qualitätswein trocken	1728
Riesling Kabinett trocken	1729
Riesling Spätlese trocken	1730
Silvaner Kabinett trocken	1731
Kerner Spätlese trocken	1732
Scheurebe Spätlese	1733
Gewürztraminer Spätlese trocken	1734
Weißburgunder Kabinett trocken	1735
Weißburgunder Spätlese trocken	1736
Grauburgunder Kabinett trocken	1737
Spätburgunder Weißherbst Spätlese	1738
Spätburgunder Rotwein Kabinett trocken	1741
Spätburgunder Rotwein Spätlese trocken	1739
Spätburgunder Rotwein Spätlese trocken Barrique (1999er)	1740
Muskateller Auslese	1742
Muskateller Beerenauslese	1743

Tab. 31: Analysendaten der 2000er Weine aus dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Analysen-Nr.	relative Dichte 20°C/20°C	Alkohol g/l	Alkohol Vol %	Gesamtextrakt g/l	vergärbarer 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
1723	0,9928	105,7	13,39	26,4	3,8	22,6	2,6	28,0	8,3	3,6	4,4	1,2	0,6	2,1	0,6	0,7	38	117	972	39	61	7
1724	0,9924	101,5	12,86	23,9	1,3	22,6	2,6	28,0	7,5	3,5	5,0	1,3	2,4	0,1	0,6	0,2	50	135	898	65	62	7
1725	0,9947	93,9	11,90	27,0	4,9	22,1	3,0	30,4	7,4	3,5	4,8	1,7	2,2	0,3	0,8	0,3	38	92	1053	54	61	10
1726	0,9964	94,0	11,91	31,3	5,6	25,7	3,2	34,8	8,0	3,4	5,7	1,7	3,0	0,0	1,7	0,3	42	116	1160	68	64	9
1727	0,9932	99,2	12,57	25,0	4,3	20,7	2,2	23,6	7,8	3,4	4,5	1,7	0,5	1,4	1,3	0,4	42	83	720	65	47	7
1728	0,9948	91,0	11,53	26,1	4,8	21,3	2,0	21,2	7,0	3,0	6,3	2,1	2,4	0,1	0,8	0,3	35	96	680	73	52	9
1729	0,9936	95,8	12,14	24,9	2,2	22,7	2,2	22,0	7,7	3,1	6,2	2,1	2,1	0,1	1,3	0,3	46	116	675	78	55	9
1730	0,9938	97,4	12,34	25,1	3,0	22,1	2,1	22,0	7,6	3,1	5,8	2,0	1,5	0,2	1,6	0,4	51	112	589	82	55	8
1731	0,9928	96,4	12,21	22,9	1,3	21,6	2,8	34,0	7,3	3,5	4,1	1,6	1,7	0,6	1,1	0,2	50	107	993	69	53	10
1732	0,9928	100,0	12,67	24,3	5,2	19,1	1,8	12,4	6,9	2,9	6,2	2,1	2,0	0,1	0,2	0,3	42	87	511	52	43	11
1733	1,0265	89,9	11,39	107,6	66,3	41,3	4,6	47,6	13,1	3,3	7,7	1,7	3,0	0,0	7,2	0,5	50	262	1721	40	67	12
1734	0,9945	108,2	13,71	31,7	5,3	26,4	3,4	36,8	8,7	3,6	5,0	1,7	2,1	0,0	2,5	0,4	46	135	1249	54	52	9
1735	0,9946	97,5	12,35	28,0	5,0	23,0	2,6	27,6	7,7	3,3	5,8	2,0	2,9	0,1	1,0	0,3	45	128	926	62	50	10
1736	0,9934	102,1	12,94	26,5	4,7	21,8	2,5	27,2	7,1	3,4	5,3	1,8	2,9	0,0	0,7	0,4	46	118	928	60	52	9
1737	0,9958	92,5	11,72	29,2	5,6	23,6	2,5	26,4	7,5	3,3	6,2	1,9	3,2	0,0	1,4	0,3	43	119	884	65	48	11
1738	1,0155	94,0	11,91	80,8	48,0	32,8	3,8	38,0	10,2	3,3	6,5	1,6	3,2	0,0	2,6	0,5	52	191	1342	73	55	11
1741	0,9965	97,9	12,40	33,2	6,2	27,0	3,4	37,6	10,3	3,7	4,7	1,9	1,1	1,8	0,6	0,5	31	67	1305	63	54	7
1739	0,9952	103,2	13,08	31,7	4,8	26,9	3,6	37,6	9,6	3,8	4,3	1,8	0,9	1,8	0,3	0,5	30	63	1377	59	55	5
1740	0,9957	106,0	13,43	33,9	5,6	28,3	3,4	39,2	10,7	3,7	4,6	1,6	0,4	2,2	0,3	0,8	31	102	1288	56	65	6
1742	1,0292	81,1	10,28	111,6	78,5	33,1	3,4	40,0	10,6	3,3	7,0	1,8	3,5	0,0	2,9	0,4	51	171	1140	127	73	13
1743	1,0461	79,8	10,11	155,1	113,5	41,6	3,8	46,0	13,5	3,3	7,8	2,0	3,8	0,0	3,9	0,7	51	190	1352	130	87	15

2.2.5.2 Zusammenstellung der weinchemischen Untersuchungen

(AMANN, KREBS)

Im Berichtsjahr wurden im Weinlabor an 4.405 Proben (Vorjahr 4.514) 14.023 Einzelbestimmungen (Vorjahr 14.484) durchgeführt, die sich gemäß Tab. 32 zusammensetzen.

Tab. 32: Anzahl weinanalytischer Einzelbestimmungen 2001

	2001	2000
Mostgewicht	1662	958
rel. Dichte 20°C/20°C	954	1006
Gesamtextrakt	787	845
Alkohol	898	985
vergärbare Zucker	1089	1273
Gesamtsäure	3435	3582
Weinsäure	323	376
L-Äpfelsäure	137	87
L-Milchsäure	62	48
Citronensäure	5	31
Essigsäure	19	34
flüchtige Säure	385	342
Ascorbinsäure, Reduktone	48	26
Gluconsäure	49	55
Glycerin	63	91
freie SO ₂	1401	2027
Gesamte SO ₂ titriert	862	835
Gesamte SO ₂ destilliert	57	35
Kohlensäure	22	8
Asche	42	46
Aschenalkalität	40	44
Abdampfrückstand	-	116
Leitfähigkeit	153	131
Calcium	51	57
Kalium	88	94
Magnesium	57	63
Natrium	75	73
Kupfer	247	138
hefeverfügbare Aminosäurenstickstoff mit ferm-N-Test	235	184
Ammonium-Stickstoff mit ferm-N-Test	235	176
Formolzahl	34	66
Gesamtstickstoff	-	66
Gesamtphenole	71	110
Farbe	30	52
Wärmetest	38	42
Trubgehalt	4	4
Bentonitschönung	113	150
Blauschönung	28	57
Klärversuch	33	70
Empfehlungen zur Geschmacks- und Farbverbesserung	191	101

2.2.5.3 Entwicklung der Terpene bei der Lagerung von Süßreserven

(AMANN)

Literaturdaten zur Änderung des Terpengehaltes vom Most zum Wein für Nicht-Muskatsorten sind spärlich und widersprüchlich. Nach einigen Literaturangaben soll sich der Terpengehalt während der Gärung gar nicht ändern. Teilweise gut erforscht sind dagegen Veränderungen der Terpene bei der Weinlagerung. Aromaanalysen am Weinbauinstitut im Rahmen der Mostkonzentrierungsversuche hatten gezeigt, dass der Gehalt an freien Terpenen bei Müller-Thurgau, Riesling und Scheurebe im Most verglichen mit dem Wein sehr gering ist. Bei Muskateller, dessen Trauben bereits hohe Mengen freier Terpene enthalten, wurde ein prozentual geringerer, aber deutlicher Anstieg des Terpengehaltes vom Most zum Jungwein und nochmals bis zum gefüllten Wein im März nach der Lese gefunden.

7 Süßreserven (SR) der Jahrgänge 1989 bis 2000 wurden im März 2001 mit der Kaltronmethode auf ihren Terpengehalt analysiert. Die Untersuchungen zeigen, dass die Freisetzung von Terpenen auch ohne Hefeenzyme erfolgt. Eine 2000er Bacchus Auslese SR wies im März 2001 ein ähnliches Terpenmuster wie ein junger Bacchus Wein auf, während alte Süßreserven ähnliche Terpenprofile wie alte Weine zeigten. Eine 89er Scheurebe Kabinett SR enthielt von den für jüngere Weine charakteristischen Monoterpenalkoholen außer dem bei der Alterung zunehmenden α -Terpineol nur noch Spuren Linalool. Dagegen waren neben hohen Mengen verschiedener Linalooloxide das für den Petrolton von altem Riesling verantwortliche 1,1,6-Trimethyltetrahydronaphthalin (TDN) sowie Vitispiran und Actinidol nachweisbar. Eine 92er Muskateller Spätlese SR enthielt dagegen weder Vitispiran noch TDN. Auffällig war der hohe Gehalt an Actinidol in vielen Süßreserven, selbst in einer 93er Spätburgunder Weißherbst Spätlese SR. Angaben zur sensorischen Bedeutung dieser nicht käuflichen Substanz konnten in der Literatur nicht gefunden werden. Genauere Aussagen zur Terpenentwicklung sollen durch die Analyse von Süßreserven über mehrere Jahre hinweg ermöglicht werden.

Obwohl eine sensorische Beurteilung durch den hohen Gehalt an freier Schwefliger Säure nur sehr eingeschränkt möglich war, ließ sich feststellen, dass das Bouquet der Süßreserven stark durch die Terpene geprägt war und der Geruch schon beim 2000er Bacchus deutlich eher an Wein als an Most erinnerte. Weitere Untersuchungen sollen zeigen, wie stark Jahrgang und Rebsorte der SR die Sensorik eines gesüßten Weines beeinflussen können.

2.2.5.4 Methodik und Aussagekraft von Stickstoffmessungen in Most und Wein

(AMANN, SIGLER, KREBS)

Neben der Fortsetzung vergleichender Stickstoffmessungen in Mosten (s. Jahresbericht 2000, S. 98 ff.) wurden verstärkt auch Weine analysiert und Zusammenhänge zwischen dem Most-N-Gehalt und dem Auftreten einer Untypischen Alterungsnote (UTA) analysiert. Nach Zusatz von 0,3 g/l bzw. 1,5 g/l Diammoniumhydrogenphosphat zu einem Most war selbst die sehr hohe Ammoniummenge weitgehend aufgebraucht. Die Aminosäurenverteilung der 3 Weine im Vergleich zum Most ist in Abb. 31 dargestellt. Die Weine ohne Gärnsalz und mit der zulässigen Menge Gärnsalz von 0,3 g/l unterscheiden sich hier kaum. Im Vergleich zum Most war der Gehalt aller von den Hefen verwertbaren Aminosäuren drastisch erniedrigt, der Prolingehalt dagegen verdoppelt. Eventuell haben die Hefen, weil zu wenig leichter zugänglicher Stickstoff vorhanden war, die sonst nicht genutzten Peptide aufgebrochen und konnten das dabei freige-

wordene Prolin nicht verwerten. Im Gegensatz zur Normalmenge hatte die überhöhte Gär-salzmenge einen enormen Einfluss auf die Aminosäurezusammensetzung des Weines. Dieser enthielt noch hohe Mengen von der Hefe nutzbare Aminosäuren, einige in ähnlicher Konzen-tration wie der Most. Der Prolingehalt blieb hier vom Most zum Wein unverändert. Aus Tab. 33 geht hervor, dass der Aminosäuregehalt im Wein bei dieser Variante nur ca. 50 % höher liegt als bei den Vergleichsvarianten, der von Hefen verwertbare Aminosäurenstickstoff (= Aminos.-N ohne Prolin-N) ist dagegen rund 5 Mal so hoch.

Tab. 33: Einfluss der Gär-salzzugabe auf verschiedene Stickstoffwerte des Weines

	ohne Gär-salz	0,3 g/l Gär-salz	1,5 g/l Gär-salz
Aminosäuren [mg/l]	812	835	1240
Aminosäuren-N [mg/l]	105	108	221
Prolin-N [mg/l]	70	66	32
Arginin-N [mg/l]	5	7	100
Aminos.-N ohne Prolin-N	35	42	189
Ammonium-N [mg/l]	< 15 [2*]	< 15 [4*]	31
hefeverfügbarer N [mg/l]	37	46	220
ferm-N-Wert	< 15 [10*]	< 15 [5*]	31

*reproduzierbare Werte erst ab ca. 15 bei ferm-N-Werten und 15 mg/l bei Ammonium erhältlich

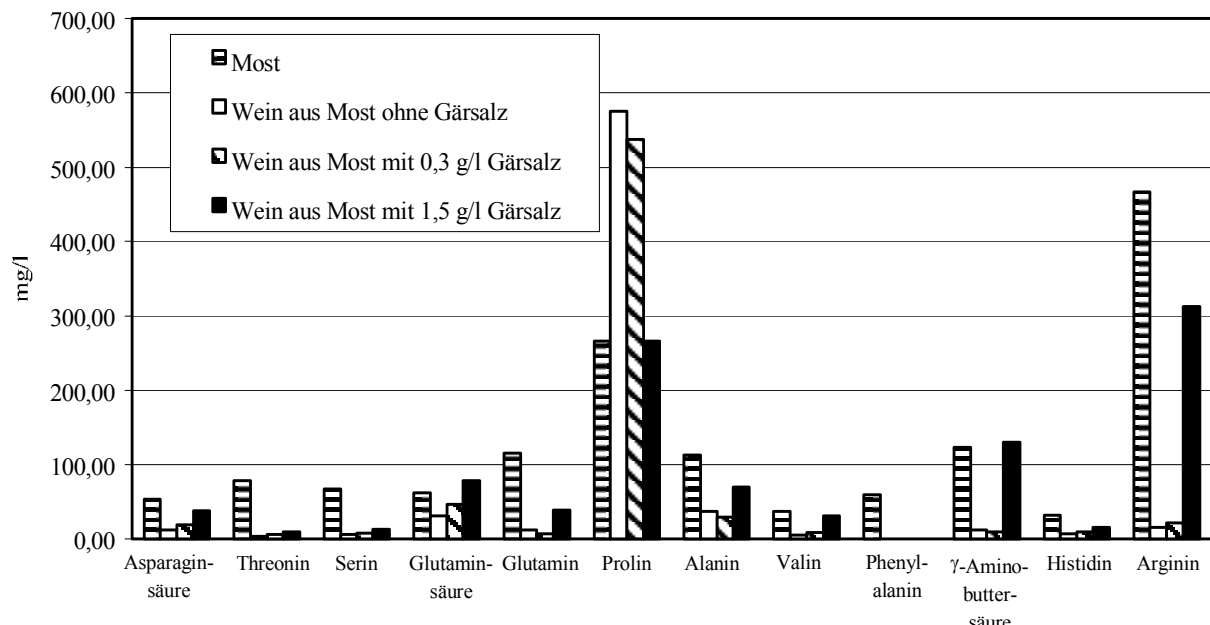


Abb. 31: Beeinflussung der Aminosäurezusammensetzung des Weines durch Gär-salzzugabe zum Most

Bei 210 analysierten Mosten der Jahrgänge 1999-2001 lagen die Formolzahlen zwischen 4 und 34, die ferm-N-Werte 11 und 185. Das Verhältnis ferm-N-Wert zu Formolzahl lag breit gestreut zwischen 1,6 und 6,5. Dies zeigt deutlich, dass die Messung des Stickstoffs im Most je nach Methode ganz unterschiedliche Aussagen über die N-Versorgung geben kann. Unabhängig von der Messmethode gibt es keinen einfachen Zusammenhang zwischen dem Stickstoffgehalt eines Mostes und der Tendenz zur Ausbildung einer Untypischen Alterungsnote im Wein. Bei Mosten mit sehr niedrigem N-Gehalt kann man zwar ziemlich sicher sein, dass im Wein UTA entsteht, der Umkehrschluss gilt jedoch nicht. Bei ferm-N-Werten bis 25 und Formolzahlen bis 10 muss man normalerweise mit einer deutlichen UTA-Ausprägung im Wein rechnen. Da es viele Moste mit Formolzahl bis 10, aber ferm-N-Wert über 25 gibt, die auch zu

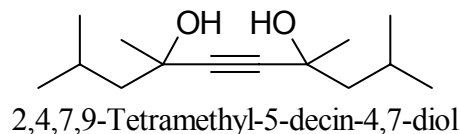
stark UTA-belasteten Weinen führen, kann über die Formolzahl häufiger eine UTA-Gefährdung vorhergesagt werden als über den ferm-N -Wert. Die Verkostung der 2000er Weine bestätigte aber Erfahrungen aus den Vorjahren, dass auch aus Mosten mit mittlerer, teilweise sogar guter Stickstoffversorgung deutlich mit UTA belastete Weine entstehen können.

2.2.5.5 Entdeckung, Analytik, Herkunft und sensorische Untersuchung von Tetramethyldecindiol (TMDD) in Wein

(AMANN)

Entdeckung und Identifizierung von TMDD in Korken und Wein

Bei einem einfachen Kork-Sensoriktest fiel eine Korkcharge dadurch auf, dass einige der Korken zu einer starken Gelbfärbung und einem lösungsmittelähnlichen aromatischen Geruch von Wasser führten. Mufftöne traten dabei nicht auf. Das Wasser, in dem diese Korken einen Tag in einem Schraubdeckelglas gestanden hatten, wurde deshalb mit Kaltron extrahiert. Im Extrakt war eine Substanz enthalten, deren Massenspektrum sehr gut mit dem in der EDV-Spektrenbibliothek vorhandenen Spektrum von 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol (TMDD) übereinstimmte. Aufgrund der chemischen Struktur war klar, dass es sich nicht um einen natürlichen Kork-Inhaltsstoff handeln konnte. Die Substanz war allerdings nicht für die Färbung und den Geruch des Korkextraktes verantwortlich. Als die gleiche Substanz im Rahmen von Aromastoffanalysen erstmals auch im Kaltronextrakt eines Weines gefunden wurde, erfolgte die eindeutige Identifikation durch Vergleich mit käuflichem TMDD.



Untersuchungen zum Vorkommen von TMDD in Korken und Wein

Systematische Untersuchungen erfolgten auf Anregung eines Weingutsbesitzers, der durch Korkbehandlungsmittel hervorgerufene Bittertöne im Wein bemängelte. Ein deshalb vorgenommener erster Geschmackstest mit synthetischem TMDD zeigte, dass die Reinsubstanz in hoher Konzentration stark bitter schmeckt.

Die Extraktion verschiedener Korken mit einer Wein-Modelllösung ergab, dass TMDD in sehr unterschiedlichen Mengen vorhanden sein kann. Die meisten Korken waren TMDD frei, in den am stärksten belasteten Korken war der Gehalt rund 1.000 Mal höher als in den Korken mit der niedrigsten nachweisbaren Menge.

Die Nachweisgrenze für TMDD in Wein betrug bei der routinemäßigen Analyse der Kaltronextrakte einige $\mu\text{g/l}$ und konnte durch Methodenoptimierung auf ca. $0,1 \mu\text{g/l}$ gesenkt werden (Massenspektrometrie mit Selected Ion Mode). In TMDD-belasteten Weinen wurden Mengen bis ca. $30 \mu\text{g/l}$ gefunden, in einem einzigen Fall rund $100 \mu\text{g/l}$. Dabei handelte es sich um einen 1990er Wein in einer $0,375 \text{ l}$ Flasche. Untersuchungen an 3 Monate liegend gelagerten Flaschen zeigten, dass das TMDD nach dieser Zeit bereits gleichmäßig in der Flasche verteilt und die Konzentration in allen Flaschen ähnlich war. Der Weingutsbesitzer, der die Untersuchungen initiiert hatte, stellte häufig eine Zunahme von Bittertönen beim Ausgießen fest, wenn er den normal ausgeschenkten Wein mit einer aus der Flasche pipettierten Probe verglich. Deshalb wurde eine Flasche des genannten seit 3 Monaten gefüllten Weines nach dem Entkorken mit einer Pipette komplett entleert. Anschließend

wurde der Flaschenhals, der sichtbare Reste von Korkbehandlungsmitteln enthielt, über Nacht in eine kleine Menge dieses Weines getaucht. Der TMDD-Gehalt stieg dadurch im Vergleich zum pipettierten Wein nicht an. Sensorische Unterschiede zwischen pipettierten und über den Flaschenhals ausgegossenen Weinen können somit nicht durch das Herauslösen dieser Substanz beim Schütten verursacht werden.

Nachweis der Herkunft von TMDD aus Gleitmitteln

Die Analyse von 21 Korkbehandlungsmitteln ergab, dass 3 Gleitmittel eines Herstellers TMDD in hohen Konzentrationen von 9-16 Gramm pro Kilogramm Suspension, also ca. einem Gewichtsprozent, enthielten. Die Substanz war diesen Präparaten als Entschäumer zugesetzt. In einem weiteren Gleitmittel wurden Spuren von 0,07 g/kg gefunden, die gar nicht zur Rezeptur des Mittels gehörten und als Kontamination eines anderen Zusatzstoffes hineingelangt sein müssen. Dies erklärt auch die große Spannweite der in Korken gefundenen Gehalte.

Sensorische Untersuchungen

Verkostungen zum Auffinden leichter Bittertöne sind problematisch, weil diese oft verzögert auftreten und dann lange anhalten können. Eine Blindverkostung erfolgte mit einem 99er Weißwein, der mit 2 verschiedenen Korken verschlossen war, so dass ein Teil der Weine TMDD frei war, der andere rund 20 µg/l enthielt. 16 Personen erhielten je eine Flasche beider Weine, um sie zu Hause beim Trinken gezielt hinsichtlich bitteren Geschmacks zu beurteilen. Auf diese Weise sollten auch leichte Bittertöne feststellbar sein, die bei einem flüchtigen Probieren evtl. nicht bemerkt werden. 10 Verkoster empfanden einen der Weine deutlich bis extrem bitter, den anderen leicht bis gar nicht. Allerdings war es in 6 von 10 Fällen der TMDD-freie Wein, der als bitterer empfunden wurde. Allein die Fragestellung hatte hier offensichtlich zum Finden von Bittertönen geführt. Ähnlich widersprüchliche Ergebnisse ergaben andere Verkostungen, z.B. ein einfacher Versuch zur Ermittlung eines Geschmacksschwellenwertes. Insgesamt weisen die bisherigen sensorischen Untersuchungen darauf hin, dass TMDD in den nachgewiesenen Mengen keine Bittertöne im Wein erzeugt. Da die Substanz mindestens seit 1990 eingesetzt wird, hätte eine deutliche Geschmacksbeeinflussung auch längst auffallen müssen. Unabhängig von den Untersuchungen zu TMDD gelang es bisher in Blindverkostungen auch noch nicht, durch Korken bzw. Korkbehandlungsmittel verursachte Bittertöne statistisch abgesichert nachzuweisen.

2.2.5.6 Rückstandsanalytik von Phosphonat nach Anwendung von Ökofluid P

(AMANN)

Die im Jahresbericht 1998, S. 84 f., beschriebenen Rückstandsanalysen in Wein nach Anwendung von Phosphonat („Phosphit“) zur Bekämpfung des falschen Mehltaus wurden fortgeführt. Die 32 untersuchten Weine stammten aus einem Forschungsprojekt der Forschungsanstalt Geisenheim. Variiert wurden Anzahl und Termine der Applikationen sowie die applizierte Gesamtmenge. Zur Ermittlung des Abbauverhaltens von Phosphonat wurden auch einige ältere Weine (ab Jahrgang 1992) analysiert. Die maximal gefundene Phosphonatmenge betrug 25 mg/l. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Rückstandsmenge im Wein stärker vom Zeitpunkt der letzten Applikation als vom Zeitraum zwischen letzter Applikation und Lese abhängt. Erste Hinweise darauf, dass der Phosphonatgehalt im Wein bei der Lagerung langsam abnimmt, müssen durch die Aufnahme von Abbaukurven über mehrere Jahre verifiziert werden.

2.3 WEINMARKTVERWALTUNG UND QUALITÄTSPRÜFUNG

2.3.1 Weinmarktverwaltung

2.3.1.1 Weinbaukartei

Allgemeines

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

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

- den Weinbauanstalten
zur Ermittlung der zulässigen Vermarktungsmenge im Sinne der Mengenregulierung (§§ 9 - 11 Weingesetz) und zur Ermittlung von weinwirtschaftspolitisch relevanten Strukturdaten;
- den Regierungspräsidien
zur Überwachung der Einhaltung von anbauregelnden Vorschriften (§§ 4 - 8 Weingesetz);
- der staatlichen Weinkontrolle
zur Überwachung der Einhaltung von mengenregulierenden Vorschriften (§§ 9 - 11 Weingesetz);
- dem Statistischen Landesamt
zur Erstellung der Weinbaustatistik.

2.3.1.2 Betriebe

Im Berichtsjahr waren in der Weinbaukartei 24.620 Betriebe erfasst, worunter auch solche sind, die derzeit nur über Brachflächen verfügen. Schließt man diese aus, bleiben noch 23.605 Betriebe. Es handelt sich bei diesen Betrieben um Bewirtschafter von Rebflächen. Viele dieser Bewirtschafter sind in technisch wirtschaftlichen Einheiten mit einheitlicher Betriebsführung zusammengefasst. Wird diese Betriebsdefinition zu Grunde gelegt (vgl. Artikel 2 Buchstabe a der Verordnung [EWG] Nr. 649/87), kommt man auf etwa 19.150 Betriebe.

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

Die Verteilung auf die einzelnen Größenklassen ergibt sich aus der Tab. 34. Immer noch ist der Schwerpunkt bei den Kleinbetrieben (bis 0,29 ha) mit 15.067 Betrieben zu finden (61,2 %). Diese Betriebe bewirtschaften 13,1 % der Gesamtfläche. Die Anzahl in den Größenklassen über 5 ha hat sich um 28 auf 599 Betriebe erhöht. So bewirtschaften diese zusammen 36,9 % der Rebfläche. Dies zeigt, dass die Vollerwerbsbetriebe ihre Flächen ausweiten.

Tab. 34: Betriebsgrößenverteilung, ermittelt aus bestockter und unbestockter Rebfläche, b.A. Baden, 2001

Betriebsgröße	Anzahl der Betriebe		Rebfläche	
	(Anzahl der Betriebe mit bestockter Rebfläche)	in %	in ha	Anteil in %
<0,05	1.183 (1.277)*	4,8 (5,1)	45 (48)	0,3 (0,3)
0,06 -0,09	3.510 (3.394)	14,3 (14,4)	266 (253)	1,5 (1,6)
0,10 -0,29	10.374 (9.962)	42,1 (42,2)	1.957 (1.880)	11,3 (11,9)
0,30 - 0,50	3.648 (3.416)	14,8 (14,5)	1.385 (1.301)	8,0 (8,2)
0,51 - 1,00	2.741 (2.590)	11,1 (11,0)	1.874 (1.776)	10,8 (11,2)
1,01 - 5,00	2.565 (2.413)	10,4 (10,2)	5.465 (5.231)	31,4 (33,0)
5,01 - 10,00	458 (430)	1,9 (1,8)	3.128 (2.933)	18,0 (18,5)
10,01 – 20,00	114 (100)	0,5 (0,4)	1.462 (1.269)	8,4 (8,0)
>20,00	27 (23)	0,1 (0,1)	1.818 (1.174)	10,5 (7,4)
Summe	24.620 (23.605)	100,0 (100,0)	17.399 (15.866)	100,0 (100,0)

*)berücksichtigt man nur die bestockte Fläche, so erhöht sich der Anteil der Kleinbetriebe unter 5 Ar

Flurstücke und Flächen

In der Weinbaukartei sind alle bestockten und unbestockten Rebflurstücke ab 1 Ar aufzunehmen. Das sind derzeit 128.236 Flurstücke. Die Flurstücke sind in 150.200 Flächen aufgeteilt. Die Aufteilung von Flurstücken in mehrere Flächen ist erforderlich, wenn ein Flurstück mit verschiedenen Rebsorten oder zu verschiedenen Terminen bepflanzt worden ist oder auf mehrere Bewirtschafter oder Erzeugergemeinschaften aufgeteilt wurde.

Zusammen ergeben die erfassten Flurstücke im Berichtsjahr eine Nettorebfläche von 17.399 ha, davon 1.518 ha Brachfläche und 15 ha Unterlagenschnittgärten und Rebschulen. Die Brachfläche unterteilt sich in 785 ha mit Wiederbepflanzungsrecht und 733 ha ohne Wiederbepflanzungsrecht. Von den 733 ha ohne Wiederbepflanzungsrecht sind 190 ha durch Stilllegungsprämie und 320 ha durch Übertragung des Wiederanpflanzungsrechts auf eine andere Fläche aus der Produktion gegangen. Die restlichen 223 ha unterliegen dem Anbaustopp. Die Nettorebfläche, dividiert durch die Anzahl der Betriebe, ergibt eine durchschnittliche Betriebsgröße von 0,70 ha, dividiert durch die Anzahl der Flurstücke eine durchschnittliche Flurstücksgröße von 0,13 ha.

Die bestockte Rebfläche betrug 15.866 ha, davon 15.340 ha im zweiten Standjahr oder älter, was der anrechenbaren Ertragsrebfläche i.S. der Mengenregulierung entspricht. Die anrechenbare Ertragsrebfläche hat gegenüber dem Vorjahr geringfügig um 19 ha abgenommen.

2.3.1.3 Ertragsrebfläche und deren Verteilung nach Bereichen und Großlagen

In Tab. 35 ist die Verteilung der Ertragsrebfläche auf die neun Bereiche und die sechzehn Großlagen dargestellt. Der Kaiserstuhl besitzt mit 4.166 ha (27,2 %) die größte Ausdehnung. Der flächenmäßig kleinste Bereich ist mit 383 ha (2,5 %) die Bergstraße.

Bei den Großlagen dominiert mit 4.165 ha die Lage Vulkanfelsen, gefolgt von Burg Neuenfels mit 1.292 ha, Schloß Rodeck mit 1.233 ha, Lorettoberg mit 1.186 ha und Burg Lichtneck mit 1.051 ha.

2.3.1.4 Ertragsrebfläche und deren Verteilung nach Rebsorten und Bereichen

Aus den Tab. 36 ist die Rebsortenverteilung in Baden ersichtlich, wobei hier nur Rebsorten mit Sortennamen aufgeführt sind. Die Neuzüchtungen ohne Sortennamen, die noch unter einer Nummernbezeichnung geführt werden, sind unter den sonstigen Rebsorten zusammengefasst.

Bei den Weißweinsorten gab es deutliche Rückgänge, insbesondere betrifft das den Müller-Thurgau, der um weitere 243 ha auf 3.780 ha zurückfiel. Ebenfalls abgenommen haben der Silvaner (-24 ha), der Kerner (-7 ha) und der Riesling (-5 ha). Die seltener angebauten Rebsorten Gewürztraminer, Nobling, und Freisamer verlieren weiter an Bedeutung. Nennenswerte Zunahmen sind beim Weißburgunder (+ 97 ha) und beim Ruländer (+ 80 ha) zu verzeichnen. Geringfügig zugenommen haben die Sorten Chardonnay, Gutedel, Johanniter und Sauvignon blanc.

Die Zunahme der Rotweinsorten setzte sich in 2001 fort. Diese haben in den letzten 10 Jahren um mehr als 10 % (1.187 ha) zugenommen. Der Anteil liegt jetzt bei 37,2 %. Der höchste Zuwachs ist beim Spätburgunder zu beobachten; gegenüber dem Vorjahr legte er um 391 ha auf 5.290 ha zu. Der Regent hatte nach dem Spätburgunder die größte Flächenzunahme. Die Fläche stieg um weitere 84 ha auf jetzt insgesamt 159 ha. Auch beim Schwarzriesling gab es noch einmal eine Steigerung um 25 ha auf 250 ha. Die Neuzüchtung Cabernet Mitos hat ebenfalls um 21 ha zugenommen. Geringfügig zugenommen haben die Rebsorten Dornfelder und St. Laurent.

Tab. 35: Anrechenbare Ertragsreblfläche im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Großlagen, 2001

Bereich	Großlage	Anrechenbare Ertragsreblfläche ¹⁾			
		Hektar	Anteil in %	Differenz zu 2000	
Bodensee	Sonnenufer	453			
	Großlagenfrei	74			
	Summe	527	3,4	+ 17 ha	+ 3,2 %
Markgräflerland	Burg Neuenfels	1.292			
	Lorettoberg	1.192			
	Vogtei Rötteln	491			
	Großlagenfrei	1			
Summe	2.976	19,4	+ 7 ha	+ 0,2 %	
Tuniberg	Attilafelsen	1.031			
	Großlagenfrei	0			
	Summe	1.031	6,7	+ 3 ha	+0,3 %
Kaiserstuhl	Vulkanfelsen	4.165			
	Großlagenfrei	1			
	Summe	4.166	27,2	- 2 ha	- 0,1 %
Breisgau	Burg Lichteneck	1.051			
	Schutterlindenberg	441			
	Burg Zähringen	163			
	Großlagenfrei	1			
Summe	1.656	10,8	-21 ha	- 1,2 %	
Ortenau	Schloß Rodeck	1.233			
	Fürsteneck	1.006			
	Großlagenfrei	397			
	Summe	2.636	17,2	+ 8 ha	+ 0,3 %
Kraichgau	Mannaberg	627			
	Stiftsberg	493			
	Hohenberg	151			
	Großlagenfrei	1			
Summe	1.272	8,3	- 33 ha	- 2,6 %	
Bergstraße	Rittersberg	257			
	Mannaberg	125			
	Großlagenfrei	1			
Summe	383	2,5	- 7 ha	- 1,8 %	
Tauberfranken	Tauberklänge	689			
	Großlagenfrei	4			
	Summe	693	4,5	- 4 ha	- 0,6 %
Baden insgesamt		15.340	100,0	- 32 ha	- 0,2 %

1) bestockte Reblfläche ab dem 2. Standjahr

Tab. 36: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Weißweinsorten

Bereiche →		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Or	Kr	Be	Tf	Ertragsrebfläche	Fläche 1. Standjahr	bestockte Rebfläche
Rebsorten ↓													
Müller-Thurgau	ha	170	484	262	1.131	505	436	322	116	326	3.751	29	3.780
	%	32,2	16,3	25,4	27,1	30,5	16,5	25,3	30,1	47,0	24,4	5,5	23,8
Ruländer	ha	31	110	54	693	192	151	147	15	6	1.398	68	1.466
	%	5,9	3,7	5,2	16,6	11,6	5,7	11,6	3,8	0,8	9,1	12,9	9,2
Riesling	ha	2	19	4	73	42	763	289	95	9	1.297	12	1.309
	%	0,4	0,6	0,4	1,7	2,6	28,9	22,8	24,8	1,3	8,5	2,3	8,2
Gutedel	ha	6	1.108	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	1.116	30	1.146
	%	1,2	37,2	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	7,3	5,7	7,2
Weißer Burgunder	ha	24	193	69	366	129	41	143	17	13	995	51	1.046
	%	4,6	6,5	6,7	8,8	7,8	1,6	11,2	4,4	1,9	6,5	9,7	6,6
Silvaner	ha	-	11	<1	209	1	3	6	23	42	296	1	297
	%	-	0,4	<0,1	5,0	<0,1	0,1	0,5	6,0	6,1	1,9	0,3	1,9
Gewürztraminer	ha	1	38	12	43	26	16	6	3	2	147	4	151
	%	0,2	1,3	1,1	1,0	1,6	0,6	0,4	0,9	0,3	1,0	0,7	1,0
Kerner	ha	6	4	3	9	35	8	5	4	61	136	1	137
	%	1,1	0,1	0,3	0,2	2,1	0,3	0,4	1,0	8,8	0,9	0,1	0,9
Chardonnay	ha	5	31	5	29	10	15	4	1	1	101	6	107
	%	0,9	1,0	0,5	0,7	0,6	0,6	0,3	0,4	0,1	0,7	1,1	0,7
Nobling	ha	-	86	-	<1	2	-	<1	-	-	89	2	91
	%	-	2,9	-	<0,1	0,1	-	<0,1	-	-	0,6	0,4	0,6
Bacchus	ha	10	<1	-	2	-	1	<1	1	39	54	2	56
	%	1,9	<0,1	-	<0,1	-	0,1	<0,1	0,1	5,7	0,4	0,4	0,4
Traminer	ha	3	1	2	1	3	41	1	<1	<1	52	0	52
	%	0,5	0,0	0,2	0,0	0,2	1,6	0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,0	0,3
Scheurebe	ha	-	2	<1	21	2	9	<1	1	9	44	1	45
	%	-	0,1	<0,1	0,5	0,1	0,3	<0,1	0,2	1,3	0,3	0,2	0,3
Auxerrois	ha	2	2	<1	3	7	<1	26	<1	2	43	4	47
	%	0,3	0,1	<0,1	0,1	0,4	<0,1	2,0	0,1	0,3	0,3	0,7	0,3
Muskateller	ha	1	8	3	21	5	1	<1	<1	-	39	1	40
	%	0,1	0,3	0,3	0,5	0,3	0,0	<0,1	<0,1	-	0,3	0,2	0,3
Solaris	ha	<1	4	7	2	3	<1	-	-	<1	17	2	19
	%	<0,1	0,1	0,6	0,0	0,2	<0,1	-	-	<0,1	0,1	0,4	0,1
Findling	ha	<1	2	<1	1	1	5	-	-	-	10	1	11
	%	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	-	-	-	0,1	0,2	0,1
Freisamer	ha	-	3	-	2	2	<1	-	-	<1	7	-	7
	%	-	0,1	-	<0,1	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Sauvignon blanc	ha	1	1	<1	1	-	1	<1	-	-	5	2	7
	%	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	0,3	<0,1
Johanniter	ha	<1	2	<1	1	<1	<1	<1	-	<1	4	4	8
	%	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	0,7	0,1
Muskat-Ottonel	ha	-	1	-	2	<1	<1	<1	<1	<1	4	-	4
	%	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1
Merzling	ha	1	1	-	<1	<1	<1	-	-	<1	2	<1	3
	%	0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Bo = Bodensee, Ma = Markgräflerland, Tu = Tuniberg, Ka = Kaiserstuhl, Br = Breisgau, Or = Ortenau, Kr = Kraichgau, Be = Bergstraße, Tfr = Tauberfranken

Tab. 36: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Weißweinsorten, Fortsetzung 1

Bereiche →		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Or	Kr	Be	Tf	Ertragsrebfläche	Fläche 1. Standjahr	bestockte Rebfläche
Rebsorten ↓													
Perle	ha	-	-	-	-	-	-	< 1	-	2	2	-	2
	%	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	0,3	< 0,1	-	< 0,1
Bronner	ha	-	1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	2	< 1	2
	%	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Juwel	ha	-	-	-	-	-	-	1	< 1	< 1	1	-	1
	%	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
Hecker	ha	< 1	1	-	-	< 1	-	-	-	-	1	-	1
	%	< 0,1	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Rabaner	ha	-	< 1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1
	%	-	< 0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Ortega	ha	< 1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
	%	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,1	< 0,1	-	< 0,1
Silcher	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	< 0,1	-	< 0,1
Elbling	ha	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	-	1	-	1
	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1
Huxelrebe	ha	-	< 1	-	< 1	-	-	-	-	< 1	1	-	1
	%	-	< 0,1	-	< 0,1	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
Zähringer	ha	-	< 1	-	-	< 1	-	-	-	-	1	-	1
	%	-	< 0,1	-	-	< 0,1	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Ehrenfelser	ha	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1	-	< 1
	%	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1
Morio-Muskat	ha	-	-	-	< 1	-	-	< 1	< 1	-	< 1	-	< 1
	%	-	-	-	< 0,1	-	-	< 0,1	0,1	-	< 0,1	-	< 0,1
Oiron	ha	-	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	< 1	-	< 1
	%	-	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
Phönix	ha	-	< 1	-	-	< 1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
Prinzipal	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Sauvignon gris	ha	-	-	-	-	-	< 1	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	-	-	-	-	-	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Edelsteiner	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Staufer	ha	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Primera	ha	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Saphira	ha	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Hibernal	ha	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	< 1	-	< 1
	%	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1
Ruling	ha	-	-	-	-	< 1	-	< 1	-	< 1	-	-	< 1
	%	-	-	-	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	-	< 0,1

Bo = Bodensee, Ma = Markgräflerland, Tu = Tuniberg, Ka = Kaiserstuhl, Br = Breisgau, Or = Ortenau, Kr = Kraichgau, Be = Bergstraße, Tfr = Tauberfranken

Tab. 36: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Weißweinsorten, Fortsetzung 2

Bereiche →		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Or	Kr	Be	Tf	Ertragsrebfläche	Fläche 1. Standjahr	bestockte Rebfläche
Rebsorten ↓													
Hölder	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Rieslaner	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Würzer	ha	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Veltliner	ha	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
Sonstige weiß	ha	<1	3	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	7	<1	7
	%	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe	ha	264	2.120	422	2.611	971	1.494	952	277	515	9.626	220	9.846
Weißweinsorten	%	50,1	71,2	40,9	62,7	58,6	56,7	74,8	72,4	74,3	62,8	41,8	62,1

Bo = Bodensee, Ma = Markgräflerland, Tu = Tuniberg, Ka = Kaiserstuhl, Br = Breisgau, Or = Ortenau, Kr = Kraichgau, Be = Bergstraße, Tfr = Tauberfranken

Tab. 37: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Rotweinsorten

Bereiche →		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Or	Kr	Be	Tf	Ertragsrebfläche	Fläche 1. Standjahr	bestockte Rebfläche
Rebsorten ↓													
Spätburgunder	ha	250	753	593	1.494	640	1.093	155	90	13	5.080	211	5.291
	%	47,3	25,3	57,5	35,9	38,7	41,5	12,2	23,6	1,8	33,1	40,1	33,3
Schwarzriesling	ha	2	6	-	<1	1	<1	93	1	137	240	10	250
	%	0,3	0,2	-	<0,1	0,1	<0,1	7,3	0,3	19,8	1,6	1,9	1,6
Regent	ha	4	49	9	11	20	5	4	1	10	113	46	159
	%	0,7	1,7	0,9	0,3	1,2	0,2	0,3	0,2	1,5	0,7	8,7	1,0
Dunkelfelder	ha	<1	12	1	12	6	22	2	2	<1	57	1	58
	%	<0,1	0,4	0,1	0,3	0,4	0,8	0,2	0,5	<0,1	0,4	0,2	0,4
Cabernet mitos	ha	2	6	3	10	5	11	2	1	1	41	14	54
	%	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0,3	2,6	0,3
Portugieser	ha	-	<1	-	<1	-	<1	28	4	3	35	<1	35
	%	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	2,2	1,1	0,4	0,2	<0,1	0,2
Dornfelder	ha	3	5	<1	3	1	1	4	3	7	27	4	30
	%	0,5	0,2	<0,1	0,1	0,1	<0,1	0,3	0,9	1,1	0,2	0,7	0,2
Lemberger	ha	<1	-	-	<1	<1	<1	24	1	<1	26	2	28
	%	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	1,9	0,3	<0,1	0,2	0,4	0,2
Deckrot	ha	<1	5	1	11	1	1	<1	<1	<1	21	<1	21
	%	<0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1
Dakapo	ha	1	8	<1	3	4	1	<1	<1	-	18	4	21
	%	0,2	0,3	<0,1	0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	-	0,1	0,7	0,1
Cabernet Sauvignon	ha	-	3	<1	2	1	2	<1	-	<1	8	<1	9
	%	-	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	-	<0,1	0,1	<0,1	0,1

Bo = Bodensee, Ma = Markgräflerland, Tu = Tuniberg, Ka = Kaiserstuhl, Br = Breisgau, Or = Ortenau, Kr = Kraichgau, Be = Bergstraße, Tfr = Tauberfranken

Tab. 37: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Rotweinsorten, Fortsetzung 1

Bereiche →		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Or	Kr	Be	Tf	Ertragsrebfläche	Fläche 1. Standjahr	bestockte Rebfläche
Rebsorten ↓													
Merlot	ha	<1	2	<1	1	<1	<1	-	-	-	4	1	5
	%	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1	0,3	<0,1
St. Laurent	ha	<1	<1	-	<1	1	<1	3	1	<1	6	2	8
	%	<0,1	<0,1	-	<0,1	0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
Palas	ha	<1	<1	<1	2	<1	1	<1	<1	<1	4	<1	4
	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trollinger	ha	-	-	-	<1	-	<1	3	<1	-	3	3	7
	%	-	-	-	<0,1	-	<0,1	0,3	<0,1	-	<0,1	0,6	<0,1
Cabernet Dorsa	ha	-	-	-	1	-	2	<1	-	<1	3	2	6
	%	-	-	-	<0,1	-	0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
Tauberschwarz	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	3
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	<0,1	-	<0,1
Blauer Zweigelt	ha	-	<1	-	<1	<1	-	-	-	2	3	-	3
	%	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-	0,3	<0,1	-	<0,1
Acolon	ha	<1	-	-	<1	-	1	-	-	<1	2	3	5
	%	<0,1	-	-	<0,1	-	0,1	-	-	<0,1	<0,1	0,5	<0,1
Frühburgunder	ha	1	<1	-	<1	<1	<1	-	-	-	2	<1	2
	%	0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Cabernet franc	ha	-	1	<1	<1	-	-	-	-	-	1	<1	2
	%	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Cabernet Dorio	ha	-	<1	-	<1	<1	<1	-	-	<1	1	<1	1
	%	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Marechal Foch	ha	-	<1	-	<1	<1	-	-	-	-	1	-	1
	%	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Leon Millot	ha	-	<1	-	<1	<1	-	-	-	-	1	-	1
	%	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Färbertraube	ha	-	<1	-	<1	-	-	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Cabernet Cubin	ha	-	<1	<1	<1	-	-	-	-	-	<1	<1	1
	%	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Domina	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Nebbiolo	ha	-	<1	-	<1	-	<1	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Rondo	ha	<1	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1	-	<1
	%	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Blauburger	ha	-	-	-	-	-	-	<1	-	<1	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Heroldrebe	ha	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Kolor	ha	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Syrah	ha	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	<1	<1	<1
	%	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1

Bo = Bodensee, Ma = Markgräflerland, Tu = Tuniberg, Ka = Kaiserstuhl, Br = Breisgau, Or = Ortenau, Kr = Kraichgau, Be = Bergstraße, Tfr = Tauberfranken

Tab. 37: Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsreblfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Rotweinsorten - Fortsetzung 2 und Gesamtsumme

Bereiche →		Bo	Ma	Tu	Ka	Br	Or	Kr	Be	Tf	Ertragsreblfläche	Fläche 1. Standjahr	bestockte Reblfläche
Rebsorten ↓													
Rathay	ha	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	<1	<1	<1
	%	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Samtrot	ha	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	<1	<1	1
	%	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Hegel	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	-	<1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1
Barbera	ha	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Pinotage	ha	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Sangiovese	ha	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	<1	-	<1
	%	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	<0,1
Rösler	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Sonstige rot	ha	1	3	1	1	2	<1	2	1	<1	11	1	12
	%	0,2	0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	0,1	0,2	0,1
Summe	ha	263	856	609	1.555	685	1.142	320	106	178	5.714	306	6.020
Rotweinsorten		49,9	28,8	59,1	37,3	41,4	43,3	25,2	27,6	25,7	37,2	58,2	37,9
	%												
Summe insgesamt	ha	528	2.976	1.031	4.166	1.656	2.636	1.272	384	693	15.340	526	15.866
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bo = Bodensee, Ma = Markgräflerland, Tu = Tuniberg, Ka = Kaiserstuhl, Br = Breisgau, Or = Ortenau, Kr = Kraichgau, Be = Bergstraße, Tfr = Tauberfranken

2.3.1.5 Ertragsreblfläche und deren Verteilung nach Betriebsarten

Im Vergleich zum Vorjahr gab es nur geringfügige Verschiebungen. Der Ertrag badischer Reblflächen wird überwiegend von Winzergenossenschaften erfasst. Die Genossenschaftsgruppe konnte ihren Anteil bei 71,6 % halten. Bei der Gruppe der Weingüter hat sich der Anteil um 0,8 % auf 19,9 % erhöht. Bei den Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform ging der Flächenanteil um 0,3 % auf 7,9 % zurück.

Tab. 38: Anrechenbare Ertragsreblfläche im b.A. Baden, 2001, geordnet nach Betriebsarten

Betriebsart	Anzahl		Ertragsreblfläche	
	der Betriebe	der Mitglieder	in ha	Anteil in %
Winzergenossenschaften ¹⁾	104	19.670	10.982	71,6
Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	39	3.261	1.216	7,9
Weingüter und Selbstvermarkter	713	-	3.048	19,9
Winzer ²⁾	354	-	94	0,6
Summe	1.178	22.931	15.340	100,0

1) Davon 47 weinausbauende Genossenschaften (ohne Badischer Winzerkeller Breisach und Winzerkeller Wiesloch) im b.A. Baden, zwei außerhalb des b.A. Baden; 55 an die Kellereien Breisach (38) und Wiesloch (17) abliefernde Genossenschaften (Ortsgenossenschaften)

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

2.3.1.6 Die Altersstruktur der Rebanlagen

Die Altersstruktur der badischen Rebanlagen ist aus der Tab. 39 ersichtlich. Nach wie vor ist der Anteil der Jungfelder gering, nämlich nur 3,3 %. Geht man von einer üblichen Standzeit von 20 bis 25 Jahren aus, dann müsste der Jungfeldanteil 4 bis 5 % betragen. Trotz Umstrukturierungs- und Umstellungsbeihilfen konnte der Jungfeldanteil in 2001 nicht gesteigert werden. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere die Nebenerwerbsswinzer nicht an einer frühen Umstellung interessiert sind.

Der geringe Anteil der Jungfelder korreliert mit dem hohen Anteil der bestockten Rebfläche ab dem 10. Standjahr (75,5 %). Über 48 % der badischen Rebfläche ist derzeit sogar schon 20 Jahre alt oder älter.

Die Altersstruktur der wichtigsten Rebsorten, dargestellt in Tab. 40, bleibt nahezu unverändert. Unter diesen Sorten weist der Weißburgunder mit 4,9 % den höchsten Jungfeldanteil an der bestockten Fläche aus, gefolgt vom Spätburgunder mit 4,0 %. Gravierend sind die Unterschiede insbesondere in der Gruppe „25. Standjahr und älter“. Hier sind Weißer Burgunder, Spätburgunder und Gutedel mit Anteilen zwischen 15,6 und 26,0 % vertreten, während die anderen Rebsorten durchweg über 48 % liegen. Nach wie vor besteht eine deutliche Überalterung bei Ruländer, Riesling und Silvaner.

Tab. 39: Altersstruktur der bestockten Rebfläche im b.A. Baden, 2001

Bereich	1.		2.	bestockte Rebfläche	10.	15.	20.	25.	30.
	Standjahr	Standjahr und älter*	Standjahr und älter*		Standjahr und älter	Standjahr und älter	Standjahr und älter	Standjahr und älter	Standjahr und älter
Bo	ha	18	527	545	363	290	186	120	54
	%	3,3	96,7	100,0	66,6	53,2	34,1	22,0	9,9
Ma	ha	132	2.976	3.108	2.229	1.895	1.262	760	368
	%	4,2	95,8	100,0	71,7	61,0	40,6	24,5	11,8
Tu	ha	35	1.031	1.066	829	700	488	329	153
	%	3,3	96,7	100,0	77,8	65,7	45,8	30,9	14,4
Ka	ha	141	4.166	4.307	3.275	2.818	2.162	1.436	728
	%	3,3	96,7	100,0	76,0	65,4	50,2	33,3	16,9
Br	ha	58	1.656	1.714	1.358	1.237	971	707	413
	%	3,4	96,6	100,0	79,2	72,2	56,7	41,2	24,1
Ort	ha	71	2.636	2.707	1.953	1.539	1.073	690	329
	%	2,6	97,4	100,0	72,1	56,9	39,6	25,5	12,2
Kr	ha	34	1.272	1.306	1.107	1.030	880	771	544
	%	2,6	97,4	100,0	84,8	78,9	67,4	59,0	41,7
Be	ha	19	383	402	313	280	226	160	95
	%	4,7	95,3	100,0	77,9	69,7	56,2	39,8	23,6
Tfr	ha	18	693	711	544	504	422	278	131
	%	2,5	97,5	100,0	76,5	70,9	59,4	39,1	18,4
b.A.	ha	526	15.340	15.866	11.971	10.293	7.670	5.251	2.815
Baden	%	3,3	96,7	100,0	75,5	64,9	48,3	33,1	17,7

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

Tab. 40: Altersstruktur der wichtigsten Rebsorten im b.A. Baden, 2001

	1.		2.	bestockte Rebfläche	10.	15.	20.	25.	30.
	Standjahr	Standjahr und älter*	Standjahr und älter*		Standjahr und älter	Standjahr und älter	Standjahr und älter	Standjahr und älter	Standjahr und älter
Spät- burgunder	ha	211	5.080	5.291	3.585	2.964	2.023	1.010	519
	%	4,0	96,0	100,0	67,8	56,0	38,2	19,1	9,8
Müller- Thurgau	ha	29	3.751	3.780	3.460	3.063	2.392	1.929	968
	%	0,8	99,2	100,0	91,5	81,0	63,3	51,0	25,6
Ruländer	ha	68	1.398	1.466	1.074	986	875	721	480
	%	4,6	95,4	100,0	73,3	67,3	59,7	49,2	32,7
Riesling	ha	12	1.297	1.309	1.093	939	782	648	385
	%	0,9	99,1	100,0	83,5	71,7	59,7	49,5	29,4
Gutedel	ha	30	1.116	1.146	989	876	582	298	112
	%	2,6	97,4	100,0	86,3	76,4	50,8	26,0	9,8
Weißer Burgunder	ha	51	995	1.046	673	527	300	163	101
	%	4,9	95,1	100,0	64,3	50,4	28,7	15,6	9,7
Silvaner	ha	1	296	297	285	265	219	162	86
	%	0,3	99,7	100,0	96,0	89,2	73,7	54,5	29,0

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

2.3.2 Ernteerfassung

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

soweit sie nicht einer Erzeugergemeinschaft angeschlossen sind. Ansonsten sind die Erzeugergemeinschaften meldepflichtig.

2.3.2.1 Erntemenge

In Tab. 41 ist die Gesamternte des b.A. Baden dargestellt. Aufgrund der Angaben in den Ernte- und Erzeugungsmeldungen beträgt die Gesamternte 2001 in Baden 110,9 Mio. Liter Wein (Vorjahr 116,5 Mio. Liter). Der Prädikatsweinanteil liegt mit 38,5 % etwas über dem Vorjahr (35,9 %).

Auf der Basis anrechenbare Ertragsrebläche i.S. der Mengenregulierung - die Ertragsrebläche ab dem 2. Standjahr -, ergibt sich für Baden ein durchschnittlicher Ertrag von 72,3 hl/ha (Vorjahr 75,8 hl/ha). Durch eine qualitätsbewusste Ertragsregulierung (Grünlese) vor und während der Erntezeit lag die Erntemenge unter dem Mittel der letzten 10 Jahre.

Tab. 41: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Qualitätsstufen, 2001

Qualitätsstufe	Menge in Litern	Anteil in %
Tafelwein	432.959	
Landwein	556.136	
Summe Tafelwein	989.095	0,9
<hr/>		
Summe Qualitätswein	66.925.761	60,3
<hr/>		
Kabinett	31.909.112	
Spätlese	10.158.018	
Auslese	595.076	
Beerenauslese	30.145	
Trockenbeerenauslese	6.537	
Eiswein	28.069	
Summe Prädikatswein	42.726.957	38,5
<hr/>		
Traubensaft	332.928	0,3
<hr/>		
Summe insgesamt	110.974.741	100,0

2.3.2.2 Erntemenge und deren Verteilung nach Betriebsarten und Qualitätsstufen

Die in Tab. 42 dargestellte Aufteilung der Erntemenge nach Betriebsarten zeigt die Dominanz der Winzergenossenschaften. Diese erfassten 76,1 % der 2001er Ernte. Die Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform lagerten 8,3 % ein, die Weingüter bzw. Selbstvermarkter 15,1 %. Die Winzer ohne eigene Kellerwirtschaft lieferten 0,5 % an Weinkellereien.

Beim Flächenertrag sind deutliche Unterschiede zu beobachten: Die genossenschaftlich organisierten Winzer ernteten 76,9 hl/ha, während sich für die Weingüter 54,9 hl/ha ergeben.

Tab. 42: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Betriebsarten, 2001

		Winzer- genossenschaften	Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	Weingüter Selbstvermarkter	Winzer
Tafelwein	Liter	730.914	-	86.340	171.841
	%	0,9	-	0,5	23,6
Qualitätswein	Liter	49.134.283	7.228.153	10.531.912	364.341
	%	58,2	79,0	63,0	50,0
Prädikatswein	Liter	34.520.573	1.915.712	6.098.587	192.085
	%	40,9	21,0	36,5	26,4
Summe	Liter	84.385.770	9.143.865	16.716.903	728.267
	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Flächenertrag ¹⁾	hl/ha	76,9	75,2	54,9	77,5

1) ermittelt auf der Basis anrechenbare Ertragsrebläche i.S. der Mengenregulierung (bestockte Rebläche ab dem 2. Standjahr)

2.3.2.3 Erntemenge und deren Verteilung nach Bereichen und Qualitätsstufen

Die in Tab. 43 dargestellte Verteilung der Erntemenge nach Bereichen und Qualitätsstufen sowie die durchschnittlichen Hektarerträge zeigen, wie schon im Vorjahr, Unterschiede zwischen den einzelnen Bereichen. Mit 85,4 hl/ha wurde im Markgräflerland am meisten und mit 68,3 hl/ha im Kraichgau am wenigsten geerntet.

Auch bei der Qualitätseinstufung zeigen sich deutliche Unterschiede. Während der Bodensee witterungsbedingt einen Prädikatsweinanteil von nur 5,0 % hat, liegen die Bereiche Ortenau und Kaiserstuhl zwischen 35,7 und 38,3 %. Der besonders hohe Prädikatsweinanteil von Tuniberg, Breisgau, Bergstraße und Kraichgau ist nicht nur einer guten Lagenqualität zu verdanken. Die Ernte dieser Bereiche wird überwiegend vom Badischen Winzerkeller Breisach bzw. dem Winzerkeller Südliche Bergstraße Wiesloch erfasst. Diese beiden Zentralkellereien müssen für jede der angeschlossenen Ortsgenossenschaften eine gesonderte Ernte- und Erzeugungsmeldung abgeben, was nur auf der Basis der Anlieferungsscheine möglich ist. Das hat zur Folge, dass die Qualitätseinstufung zum Meldetermin nach dem gemessenen Mostgewicht erfolgt und nicht nach der tatsächlichen Einlagerung im Keller.

2.3.2.4 Erntemenge und deren Verteilung nach Rebsorten

Die Aufschlüsselung der Erntemenge nach Rebsorten, wie sie in Tab. 44 dargestellt ist, macht die sortenspezifischen Unterschiede deutlich; die höchsten Erträge brachte bei den Weißweinsorten der Gutedel mit 90,7 hl/ha und bei den Rotweinsorten der Dornfelder mit 79,5 hl/ha.

Tab. 43: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 2001

Bereich	Tafelwein ¹⁾		Qualitätswein ²⁾		Prädikatswein	Summe	Durchschnittsertrag ³⁾ hl/ha
Bodensee	Liter	6.448	3.352.517	177.066	3.536.031	67,1	
	%	0,2	94,8	5,0	100,0		
Markgräflerland	Liter	178.431	17.746.350	6.895.857	24.820.638	83,4	
	%	0,7	71,5	27,8	100,0		
Tuniberg	Liter	137.344	1.608.970	6.079.440	7.825.754	75,9	
	%	1,8	20,6	77,7	100,0		
Kaiserstuhl	Liter	195.262	19.294.752	12.100.898	31.590.912	75,8	
	%	0,6	61,1	38,3	100,0		
Breisgau	Liter	263.984	4.516.022	6.322.498	11.102.504	67,0	
	%	2,4	40,7	56,9	100,0		
Ortenau	Liter	22.790	11.111.382	6.171.194	17.305.366	65,7	
	%	0,1	64,2	35,7	100,0		
Kraichgau	Liter	99.197	4.180.988	2.919.973	7.200.158	56,6	
	%	1,4	58,1	40,6	100,0		
Bergstraße	Liter	84.064	1.075.929	1.258.256	2.418.249	63,1	
	%	3,5	44,5	52,0	100,0		
Tauberfranken	Liter	1.575	4.371.779	801.775	5.175.129	74,7	
	%	0,1	84,4	15,5	100,0		
Baden insgesamt	Liter	989.095	67.258.689	42.726.957	110.974.741	72,3	
	%	0,9	60,6	38,5	100,0		

1) einschließlich Landwein - 2) einschließlich Sektgrundwein 3) bezogen auf bestockte Rebfläche ab dem 2. Standjahr (anrechenbare Ertragsrebfläche i.S. der Mengenregulierung)

Tab. 44: Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Rebsorten und Qualitätsstufen, 2001

Rebsorte	Tafelwein Liter	Anteil %	Qualitätswein Liter	Anteil %	Qualitätswein mit Prädi- kat Liter	Anteil %	Summe Liter	hl/ha ¹⁾
Müller-Thurgau	774.662	2,6	21.502.528	71,7	7.722.229	25,7	29.999.419	79,9
Ruländer	10.536	0,1	1.711.585	21,2	6.363.607	78,7	8.085.728	57,8
Riesling	15.795	0,2	3.504.658	46,0	4.106.018	53,8	7.626.471	58,8
Gutedel	29.229	0,3	8.804.670	87,0	1.292.209	12,8	10.126.108	90,7
Weißer Burgunder	11.678	0,2	1.894.306	27,5	4.987.696	72,4	6.893.680	69,3
Silvaner	8.985	0,4	1.636.551	68,8	731.825	30,8	2.377.361	80,3
Gewürztraminer	1.590	0,3	15.944	2,7	581.936	97,1	599.470	40,8
Kerner	1.550	0,2	166.188	21,0	624.205	78,8	791.943	58,2
Chardonnay	0	0,0	131.443	25,4	386.961	74,6	518.404	51,3
Nobling	420	0,1	327.445	50,5	320.223	49,4	648.088	72,8
Traminer	0	0,0	45.628	20,9	172.550	79,1	218.178	41,9
Bacchus	6.543	1,6	397.365	94,5	16.700	4,0	420.608	77,9
Sonstige weiß	17.387	1,6	358.947	33,6	693.372	64,8	1.069.706	55,1
Spätburgunder	66.389	0,2	23.530.286	62,4	14.084.073	37,4	37.680.748	74,2
Schwarzriesling	700	0,1	1.466.945	91,0	142.327	8,8	1.609.972	67,1
Regent	1.700	0,3	365.961	64,6	199.170	35,1	566.831	50,2
Dunkelfelder	270	0,1	242.440	71,4	96.678	28,5	339.388	59,5
Portugieser	30.690	11,5	235.422	88,4	270	0,1	266.382	76,1
Cabernet Mitos	0	0,0	105.653	52,4	95.836	47,6	201.489	49,1
Lemberger	500	0,3	163.308	95,0	8.081	4,7	171.889	66,1
Dornfelder	4.095	1,9	208.957	97,4	1.495	0,7	214.547	79,5
Sonstige rot	6.376	1,2	442.459	80,7	99.496	18,1	548.331	57,7
Summe	989.095	0,9	67.258.689	60,6	42.726.957	38,5	110.974.741	72,3

¹⁾ ermittelt auf der Basis anrechenbare Ertragsreblfläche i.S. der Mengenregulierung (bestockte Reblfläche ab dem 2. Standjahr)

2.3.3 Mengenregulierung

Aus den Flächendaten der Weinbaukartei und der angegebenen Menge in der Ernte- und Erzeugungsmeldung ist jedes Jahr die zulässige Vermarktungsmenge bzw. Übermenge eines jeden Vermarktungsbetriebes zu ermitteln. Vermarktungsbetriebe i.S. 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 Kellereien in Breisach und Wiesloch angeschlossenen Ortsgenossenschaften. Die beiden genossenschaftlichen Zentralkellereien selbst sowie Weinkellereien ohne selbst bewirtschaftete Rebflächen gelten im Sinne des Gesetzes nicht als Vermarktungsbetriebe. Im Berichtsjahr gab es in Baden insgesamt 1.178 Vermarktungsbetriebe.

Durch die Änderung des Weingesetzes wurde die Überlagerungsmöglichkeit für Übermenge begrenzt. So darf nur noch die Menge, die den zulässigen Hektarertag um nicht mehr als 20 % übersteigt, überlagert werden. Betriebe deren Erntemenge den zulässigen Hektarertrag um mehr als 20 % übersteigt, müssen bis zum 15. Dezember des auf die Ernte folgenden Jahres diese Menge von einer Verschlussbrennerei destillieren lassen. Der daraus entstehende Alkohol darf nur für industrielle Zwecke verwendet werden.

Aufgrund der mengenmäßig unterdurchschnittlichen Ernte 2001 konnten einige Betriebe die Übermengen aus den Vorjahren ausgleichen. Insgesamt betrug die Übermenge, die überlagert werden darf, noch 11,4 Mio. Liter (Vorjahr 16,5 Mio. Liter), die sich auf die einzelnen Vermarktungsgruppen wie folgt verteilt:

• Winzergenossenschaften (inklusive vollabliefernde Ortsgenossenschaften)	=	10,7 Mio. Liter
• Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform	=	0,3 Mio. Liter
• Weingüter/Selbstvermarkter	=	0,4 Mio. Liter

14 Betriebe haben im Jahr 2001 mehr als 20 % des zulässigen Hektarertrages geerntet. Diese Betriebe müssen insgesamt 12.850 Liter Wein zu Industriealkohol destillieren lassen.

2.3.4 Weinbestandshebung

Gemäß Artikel 6 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 1282/2001 haben die Meldepflichtigen eine Meldung über ihre Bestände an konzentriertem Traubenmost, rektifiziertem konzentriertem Traubenmost und Wein am 31. Juli 2001 vorzulegen. Zu den meldepflichtigen Betrieben gehören Weinbaubetriebe, Winzergenossenschaften und Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform, Weingroßhandelsbetriebe, Einzelhandelsbetriebe, Wein- und Sektkellereien, Nahrungs- und Genussmittelgroßhandlungen und sonstige Großhandelsbetriebe, die Wein lagern und vertreiben.

Die Erhebung dieser Daten obliegt seit 1997 den Weinbauanstalten des Landes. In Tab. 45 findet sich eine Auswertung der zum Stichtag 31. Juli 2001 gemeldeten Bestände im b.A. Baden.

Tab. 45: Weinbestandserhebung im b.A. Baden, 2001

	Deutsche Herkunft Liter	EU-Länder Liter	Drittländer Liter	Summe Liter
<i>Weißwein</i>				
Tafelwein	9.753.327	1.867.561	152.063	11.772.951
Qualitätswein	87.053.974	517.832	0	87.571.806
Sekt	4.523.110	5.017.555	9.023	9.549.688
Perlwein	173.967	77.941	193	252.101
Sonstiger Wein	78.312	59.148	467	137.927
Summe weiß	101.582.690	7.540.037	161.746	109.284.473
<i>Rotwein</i>				
Tafelwein	430.369	991.268	658.358	2.079.995
Qualitätswein	60.016.765	2.624.052	0	62.640.817
Sekt	901.951	96.123	7.812	1.005.886
Perlwein	26.904	34.381	120	61.405
Sonstiger Wein	38.489	58.541	165	97.195
Summe rot	61.414.478	3.804.365	666.455	65.885.298
Summe insgesamt	162.997.168	11.344.402	828.201	175.169.771

Von den 175,1 Mio. Litern Wein, Sekt und Perlwein deutscher Herkunft lagerten zum Stichtag 31. Juli 2001 insgesamt 148,9 Mio. Liter bei badischen Erzeugerbetrieben, verteilt auf:

- Winzergenossenschaften 115,7 Mio. Liter
- Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform 12,1 Mio. Liter
- Weingüter/Selbstvermarkter 21,1 Mio. Liter

2.3.5 Qualitätsprüfung

(KREBS)

Die Witterung im Spätsommer 2000 führte zu Infektionen durch Essigsäurebakterien und Botrytis. Vielen Betrieben bereitete der Ausbau der Weine des Jahrgangs 2000 Probleme, da die Weine sehr viel Schweflige Säure gebunden haben. Auf Antrag Deutschlands gestattete die EU für Weine des Jahrgangs 2000 höhere Grenzwerte für Gesamte Schweflige Säure.

Obwohl die neue Weinmarktordnung am 01. August 2000 in Kraft getreten ist, fehlt noch die entsprechende Durchführungsverordnung für Bezeichnung von Wein.

Aufgrund der mengenmäßig geringen Erntemengen 2000 mit 116,5 Mio. und 2001 mit 111 Mio. Liter liegen z.Z. Produktion und Vermarktung auf nahezu gleichem Niveau.

2.3.5.1 Qualitätswein b.A.

Betriebe

In diesem Jahr haben 705 Betriebe (Vorjahr 713) Weine zur Prüfung angestellt, davon 64 Winzergenossenschaften, 41 Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform, 31 Kellereien und 569 Weingüter bzw. Selbstvermarkter. Die Verteilung auf die einzelnen Bereiche und Betriebsarten ist Tab. 46 zu entnehmen.

Tab. 46: Anzahl der anstellenden Betriebe, geordnet nach Bereichen und Betriebsarten, 2001

Bereich	Betriebsarten ¹⁾				Gesamt
	WG ²⁾	EZG	K	Wgt	
Bergstraße	3	2	0	22	27
Bodensee	3	0	1	33	37
Breisgau	6	2	3	70	81
Kaiserstuhl	17	11	5	102	135
Kraichgau	1	1	3	69	74
Markgräflerland	15	13	6	145	179
Ortenau	15	7	1	60	83
Tauberfranken	1	3	0	28	32
Tuniberg	1	0	0	28	29
außerhalb des b.A	2	2	12	12	28
Gesamt	64	41	31	569	705

¹⁾ **WG:** Winzergenossenschaften, **EZG:** Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform, **K:** Kellereien, **Wgt:** Weingüter/Selbstvermarkter

²⁾ Einschließlich der teilweise selbstvermarktenden Ortsgenossenschaften des Badischen Winzerkellers in Breisach, jedoch ohne Vertriebsfirmen von Genossenschaften

Untersuchungsstellen

Derzeit sind insgesamt 149 Labors zur Erstellung von Untersuchungsbefunden für badischen Qualitätswein b.A. zugelassen. Innerhalb des b.A. Baden sind dies 17 gewerbliche und 78 betriebliche Labors.

Im Rahmen der Qualitätsprüfung wurden vom Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg 657 Weine untersucht, bei denen 1.234 Einzelanalysen erfolgten. Diese Analysen erfolgten zur Überprüfung der zugelassenen Labors, der Einhaltung von Grenzwerten und der Überprüfung der Identität bei Widersprüchen.

Kommissionstätigkeit

Im Berichtsjahr wurden von den 20 Prüfungskommissionen bei 306 Terminen (Vorjahr 308 Termine) insgesamt 15.970 Weine (Vorjahr 16.137 Weine) verkostet, was einer durchschnittlichen Probenzahl von 52 je Kommission und Termin entspricht. Stellt man die Anzahl der beschiedenen Weine - positiv und negativ - der Anzahl der verprobten Weine gegenüber, ergibt sich eine Differenz von 2.743 Weinen. Diese Differenz entstand durch die in Baden häufig vorkommende Mehrfachprüfung vor Ablehnung, Herabstufung oder Festlegung einer Auflage und durch 349 Identitätsprüfungen für Gütezeichen- und Weinsiegelweine.

Anzahl und Menge der geprüften Weine

Im Berichtsjahr stellten 705 Betriebe insgesamt 13.227 Weine zur Prüfung an. Damit wurde das Vorjahresergebnis um 8 Anträge unterschritten. Zugenommen hat die Menge: 113,2 gegenüber 109,0 Mio. Liter im Vorjahr. Die Amtliche Prüfungsnummer erhielten 12.595 Weine mit einer Menge von 111,7 Mio. Liter. Die Aufschlüsselung von Anzahl und Menge der Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer nach Jahrgängen und Qualitätsstufen ist aus den Tab. 47 und Tab. 48 ersichtlich.

Tab. 47: Anzahl der Weine, denen 2001 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe

Qualität	Jahrgang						Summe	%
	ohne	1997	1998	1999	2000	2001		
QW	91	3	48	1.780	6.415	149	8.486	67,4
Ka	8	1	8	355	2.255	3	2.630	20,9
Sp	3	9	6	233	861		1.112	8,8
A		2	3	53	146		204	1,6
BA			2	11	71		84	0,7
TBA	1		1	1	37		40	0,3
EW			1	20	18		39	0,3
Summe	103	15	69	2.453	9.803	152	12.595	100,0

Tab. 48: Menge der Weine in Liter, denen 2001 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe

Qualität	Jahrgang						Summe	%
	ohne	1997	1998	1999	2000	2001		
QW	1.434.557	2.130	285.569	27.362.574	70.021.094	1.802.217	100.908.141	90,3
Ka	10.075	1.700	26.480	1.414.173	7.068.833	30.510	8.551.771	7,7
Sp	6.101	46.406	7.862	498.803	1.552.671	0	2.111.843	1,9
A	0	2.231	2.820	34.948	91.901	0	131.900	0,1
BA	0	0	1.328	2.880	15.077	0	19.285	>0,0
TBA	332	0	188	120	5.469	0	6.109	>0,0
EW	0	0	207	4.561	3.673	0	8.441	>0,0
Summe	1.451.065	52.467	324.454	29.318.059	78.758.718	1.832.727	111.737.490	100,0

Die Prüfungsarbeit umfasste Weine der Jahrgänge 1997 bis 2001, wobei der Schwerpunkt mit 9.803 positiv beschiedenen Weinen beim Jahrgang 2000 lag.

Vom neuen Jahrgang 2001 wurden 1.152 Weine mit 1,8 Mio. Liter angestellt. Das ist ein Zeichen dafür, dass sich die Weinbestände etwas gelichtet haben.

Geprüfte Weine und deren Verteilung nach Betriebsarten

Betriebsarten

Gegenüber dem Vorjahr haben die Winzergenossenschaften ein Plus von 2,1 % zu verzeichnen. Der Anteil bei den Weingütern reduzierte sich 2001 geringfügig. Seit 1999 werden die Vertriebsfirmen von Winzergenossenschaften zu den Kellereien gezählt. Die Abfüllung durch Kellereien außerhalb des Anbaugebietes ist kaum noch nennenswert.

Tab. 49: Aufschlüsselung der 2001 geprüften Weine nach Betriebsarten

Betriebsart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Mio. Litern	Anteil in %
Winzergenossenschaften	5.400	42,9	86.718.375	77,6
Weingüter/Selbstvermarkter	5.659	44,9	12.860.563	11,5
Erzeugergemeinschaften	1.269	10,1	7.389.097	6,6
Kellereien	267	2,1	4.769.455	4,3
Summe	12.595	100,0	111.737.490	100,0

Menge je Anstellung

Die Durchschnittsmenge je Anstellung ist erneut gestiegen und liegt jetzt bei 8.872 Liter im mengenbezogenen Schnitt aller Anträge.

Tab. 50: Durchschnittliche Weinmenge je Anstellung in Litern, 2001

Qualitätsstufe	2001	Vorjahr
Qualitätswein	11.891	11.177
Kabinett	3.252	3.243
Spätlese	1.899	1.928
Auslese	647	762
Beerenauslese	230	235
Trockenbeerenauslese	153	146
Eiswein	216	256
Durchschnitt (mengenbezogen)	8.872	8.036

Negativentscheidungen

Gegen insgesamt 775 ablehnende Bescheide gingen 197 Widersprüche ein. 143 Widersprüchen wurde stattgegeben. Somit ergaben sich 632 rechtskräftige Ablehnungen. Gegenüber dem Vorjahr stieg der Anteil der Ablehnungen zahlenmäßig an. In der Menge stieg der Anteil auf 1,3 % an.

Tab. 51: Negativentscheidungen* (Wein), 2001

	Zahl	%	Menge in Litern	%
abgelehnt	632	4,8	1.496.823	1,3
herabgestuft	10	0,1	11.941	<0,1
Summe	642	4,9	1.508.764	1,3

*Widersprüche berücksichtigt

Von den 775 Ablehnungen im Erstverfahren waren 762 sensorisch bedingt. Darüber hinaus musste 13 Weinen die Zuteilung der Prüfungsnummer wegen Nichtbeachtung der Verschnitt- und Süßungsvorschriften oder der Überschreitung der Obergrenzen für die Schwefelung verweigert werden.

96 Weine (0,2 Mio. Liter) wurden mit Auflage beschieden. Darin enthalten sind 2 Weine, denen, aus sensorischen Gründen, die Bezeichnung „Im Barrique gereift“ versagt wurde. 29 Weine mit der Bezeichnung „Im Barrique gereift“ durften erst nach dem 01.09.2001 vermarktet werden. Bei 23 Weinen traf die beantragte Geschmacksangabe nicht zu.

Nach wie vor ist die Untypische Alterungsnote ein ernstes Problem. Von den 762 Ablehnungen im Erstverfahren waren 198 Ablehnungen eindeutig auf diesen Fehlton zurückzuführen. Zudem ist die UTA an den 190 Ablehnungen wegen mangelnder Reintönigkeit beteiligt. Ein Wein wird wegen mangelnder Reintönigkeit abgelehnt, wenn mehrere verschiedene Fehler beanstandet werden bzw. der Fehler nicht eindeutig zuzuordnen ist. 163 Weine beanstandeten die Prüfer wegen Böckser. In 63 Fällen waren die Weine oxidativ. In Tab. 52 sind die Beanstandungsgründe im einzelnen aufgeführt.

6 Weine wurden zu Wein, der weder Tafelwein noch zur Herstellung von Tafelwein geeignet ist, abgestuft.

Tab. 52: Sensorische Beanstandungen, 2001

Fehler	Anzahl	Anzahl
	2000	Vorjahr
Nicht definierbarer Fremdton (mangelnde Reintönigkeit)	190	109
Untypische Alterungsnote	198	200
Böckser	171	117
Oxidation	61	30
Muffton	18	6
Ester	16	11
Nicht ausreichende Qualität	23	21
Mäuselton	1	2
Farbe	1	7
Pilz-Schimmel	5	3
Trübung	3	2
Flüchtige Säure	42	23
Säureabbauton	3	2

Geprüfte Weine und deren Verteilung nach Bereichen

Die Aufschlüsselung der geprüften Weinmenge nach Bereichen zeigt das gewohnte Bild: mit 26,1 % entfällt der Löwenanteil auf den Kaiserstuhl, gefolgt vom Markgräflerland mit 19,7 % und der Ortenau mit 15,5 %. Ohne Bereichsangabe wurde 17,3 % der Weinmenge vermarktet.

Tab. 53: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 2001

	QW	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	%
Bad. Bergstrasse	1.179.711	175.709	42.135	503	1.212	375	111	1.399.756	1,3
Bodensee	3.222.329	154.170	48.619	1.032	0	69	0	3.426.219	3,1
Breisgau	5.557.167	296.661	76.770	1.332	280	221	153	5.932.584	5,3
Kaiserstuhl	25.501.930	2.823.072	777.468	38.454	5.301	2.081	3.004	29.151.310	26,1
Kraichgau	4.558.442	184.938	71.311	2.601	0	0	186	4.817.478	4,3
Markgräflerland	19.674.439	1.911.975	429.027	35.684	8.259	1.610	1.707	22.062.701	19,7
Ortenau	14.679.501	2.114.398	525.240	36.949	1.879	225	2.355	17.360.547	15,5
Tauber-franken	3.780.116	248.847	54.183	6.459	570	594	520	4.091.289	3,7
Tuniberg	3.867.063	241.068	41.902	2.100	1.784	709	405	4.155.031	3,7
Keine Bereichsangabe	18.887.443	400.933	45.188	6.786	0	225	0	19.340.575	17,3
Gesamt	100.908.141	8.551.771	2.111.843	131.900	19.285	6.109	8.441	111.737.490	100

2.3.5.2 Geprüfte Weine und deren Verteilung nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten

Bei den Rebsorten dominierte wieder Spätburgunder (Weißherbst, Roséwein und Rotwein) mit 36,8 % vor Müller-Thurgau mit 27,0 %, der Gesamtanstellmenge. Es folgen: Gutedel mit 10,5 %, Riesling mit 6,5 %, Ruländer mit 6,4 %, Weißer Burgunder mit 5,5 %, Silvaner mit 1,8 % sowie Schwarzriesling 1,3 %.

Der Anteil Weißwein beträgt nur noch 61,1 %. Die Menge an Rotling ist mit 1,1 % wiederum leicht rückläufig, da wieder mehr Rosé und Weißherbst zur Verfügung steht. Der Rotweinanteil lag mit 27,8 Mio. Liter bei 25,8 %.

Tab. 54: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Weißwein

Weißwein	QW	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Weiß- wein	% von Gesamt
ohne Sortenbezeichnung	347.395	15.733	0	0	0	0	0	363.128	0,5	0,3
Auxerrois	108.570	43.801	3.927	0	0	225	0	156.523	0,2	0,1
Bacchus	221.729	33.896	6.551	700	1.342	0	0	264.218	0,4	0,2
Chardonnay	183.721	175.145	66.400	2.963	775	409	0	429.413	0,6	0,4
Chardonnay u.a.	0	1.400	0	0	0	0	0	1.400	0,0	0,0
Freisamer	0	700	2.306	0	1.295	322	0	4.623	0,0	0,0
Gewürztraminer	101.300	148.372	162.241	14.684	1.764	105	982	429.448	0,6	0,4
Gewürztraminer u.a.	11.044	0	0	0	0	75	0	11.119	0,0	0,0
Gutedel	11.436.390	291.075	27.706	6.564	1.127	305	1.376	11.764.543	17,5	10,5
Gutedel u.a.	5.496	0	0	0	0	0	0	5.496	0,0	0,0
Huxelrebe	0	423	0	0	0	0	0	423	0,0	0,0
Kerner	180.225	59.201	38.691	2.120	0	69	0	280.306	0,4	0,3
Kerner u.a.	11.620	0	0	0	0	0	0	11.620	0,0	0,0
Müller-Thurgau	29.064.675	1.009.780	63.783	4.893	1.649	1.690	250	30.146.720	44,8	27,0
Müller-Thurgau u.a.	162.334	0	0	0	0	0	0	162.334	0,2	0,1
Muskateller	47.527	78.155	6.177	1.315	947	127	110	134.358	0,2	0,1
Muskat-Ottonel	12.921	3.155	0	0	0	0	0	16.076	0,0	0,0
Nobling	49.965	73.970	8.026	0	448	128	0	132.537	0,2	0,1
Ortega	0	0	0	84	0	0	0	84	0,0	0,0
Riesling	5.922.583	1.152.094	226.996	6.761	285	127	1.829	7.310.675	10,9	6,5
Riesling u.a.	13.694	1.328	0	0	0	0	0	15.022	0,0	0,0
Ruländer	5.149.101	1.529.285	411.455	16.961	2.972	1.124	272	7.111.170	10,6	6,4
Ruländer u.a.	2.130	0	0	0	0	0	0	2.130	0,0	0,0
Sauvignon blanc	6.542	0	6.939	366	0	0	0	13.847	0,0	0,0
Scheurebe	38.480	71.758	30.710	4.745	389	104	130	146.316	0,2	0,1
Silcher	495	0	0	0	0	0	0	495	0,0	0,0
Silvaner	1.663.370	275.222	24.738	1.156	339	0	281	1.965.106	2,9	1,8
Silvaner u.a.	590	0	0	0	0	0	0	590	0,0	0,0
Traminer	91.085	51.059	24.719	974	860	0	0	168.697	0,3	0,2
Weißer Burgunder	4.716.570	1.172.708	209.664	2.146	1.841	575	1.081	6.104.585	9,1	5,5
Weißer Burgunder u.a.	41.319	12.099	0	0	0	0	0	53.418	0,1	0,0
Würzer	0	560	0	0	0	0	0	560	0,0	0,0
Merzling	2.788	1.307	0	0	0	0	0	4.095	0,0	0,0
Sauvignon gris	478	0	0	0	0	0	0	478	0,0	0,0
Johanniter	1.638	910	0	0	430	0	0	2.978	0,0	0,0
Johanniter u.a.	0	611	650	0	0	0	0	1.261	0,0	0,0
Hecker	760	0	0	0	0	0	0	760	0,0	0,0
Bronner	2.972	1.903	0	0	0	0	0	4.875	0,0	0,0
Hibernal	0	0	780	0	0	0	0	780	0,0	0,0
Primera	1.000	0	0	0	0	0	0	1.000	0,0	0,0
Gesamt	59.600.507	6.205.650	1.322.459	66.432	16.463	5.385	6.311	67.223.207	100,0	60,2
Anteil (alle Weinarten)	53.3 %	5.6 %	1.2 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	60.2 %		

Tab. 55: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Rotwein

Rotwein	QW	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rotwein	% von Gesamt
ohne Sortenbezeichnung	96.379	3.098	0	0	0	0	0	99.477	0,3	0,1
Dornfelder	56.817	0	0	0	0	0	0	56.817	0,2	0,1
Dunkelfelder	4.424	0	0	0	0	0	0	4.424	0,0	0,0
Frühburgunder	2.949	0	750	420	0	0	0	4.119	0,0	0,0
Heroldrebe	910	0	0	0	0	0	0	910	0,0	0,0
Lemberger	86.669	1.039	6.490	0	0	0	0	94.198	0,3	0,1
Lemberger u.a.	3.358	0	0	0	0	0	0	3.358	0,0	0,0
Schwarzriesling	1.275.857	12.035	10.465	285	0	0	0	1.298.642	4,4	1,2
Schwarzriesling u.a.	3.365	2.800	0	0	0	0	0	6.165	0,0	0,0
Portugieser	108.109	0	0	0	0	0	0	108.109	0,4	0,1
Saint Laurent	10.463	0	0	0	0	0	0	10.463	0,0	0,0
Spätburgunder	25.657.457	1.306.335	650.116	49.064	1.011	0	0	27.663.983	93,6	24,8
Spätburgunder u.a.	8.727	0	0	0	0	0	0	8.727	0,0	0,0
Tauberschwarz	16.192	0	0	0	0	0	0	16.192	0,1	0,0
Trollinger	1.800	0	0	0	0	0	0	1.800	0,0	0,0
Trollinger u.a.	25.283	0	0	0	0	0	0	25.283	0,1	0,0
Zweigelt	5.264	0	0	0	0	0	0	5.264	0,0	0,0
Cabernet Sauvignon	15.772	260	788	0	0	0	0	16.820	0,1	0,0
Cabernet Sauvignon u.a.	3.261	0	585	0	0	0	0	3.846	0,0	0,0
Merlot	6.531	450	0	0	0	0	0	6.981	0,0	0,0
Merlot u.a.	820	0	0	0	0	0	0	820	0,0	0,0
Regent	100.600	9.602	5.117	0	0	0	0	115.319	0,4	0,1
Regent u.a.	857	0	0	0	0	0	0	857	0,0	0,0
Cabernet Franc	425	0	0	0	0	0	0	425	0,0	0,0
Dakapo	0	126	0	0	0	0	0	126	0,0	0,0
Gm 764-1	2.016	0	0	0	0	0	0	2.016	0,0	0,0
Cabernet	756	0	0	0	0	0	0	756	0,0	0,0
Acolon	340	0	0	0	0	0	0	340	0,0	0,0
Cabernet Dorsa	4.481	0	4.130	0	0	0	0	8.611	0,0	0,0
Gesamt	27.499.882	1.335.745	678.441	49.769	1.011	0	0	29.564.848	100,0	26,5
Anteil (alle Weinarten)	24.6 %	1.2 %	0.6 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	26.5 %		

Tab. 56: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Rotling

Rotling	QW	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rotling	% von Gesamt
ohne Sortenbezeichnung	706.593	5.918	0	0	0	0	0	712.511	72,7	0,6
Müller-Thurgau u.a.	8.152	0	0	0	0	0	0	8.152	0,8	0,0
Ruländer u.a.	256.410	3.340	0	0	0	0	0	259.750	26,5	0,2
Gesamt	971.155	9.258	0	0	0	0	0	980.413	100,0	0,9
Anteil (alle Weinarten)	0.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.9 %		

Tab. 57: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Rosé

Rosé	Qu	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Rosé	% von Gesamt
ohne Sortenbezeichnung	48.905	8.464	0	0	0	0	0	57.369	5,1	0,1
Schwarzriesling	24.012	1.010	0	0	0	0	0	25.022	2,2	0,0
Spätburgunder	947.758	94.723	595	1.062	0	0	0	1.044.138	92,7	0,9
Gesamt	1.020.675	104.197	595	1.062	0	0	0	1.126.529	100,0	1,0
Anteil (alle Weinarten)	0.9 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.0 %		

Tab. 58: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Weißherbst

Weißherbst	QW	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Weißherbst	% von Gesamt
Lemberger	690	0	0	0	0	0	0	690	0,0	0,0
Schwarzriesling	94.416	8.786	0	0	0	0	0	103.202	0,8	0,1
Portugieser	7.096	0	0	0	0	0	0	7.096	0,1	0,0
Spätburgunder	11.356.261	888.135	110.348	14.048	1.811	724	2.130	12.373.457	99,1	11,1
Merlot	0	0	0	589	0	0	0	589	0,0	0,0
Gesamt	11.458.463	896.921	110.348	14.637	1.811	724	2.130	12.485.034	100,0	11,2
Anteil (alle Weinarten)	10.3 %	0.8 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	11.2 %		

Tab. 59: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Perlwein

Perlwein	QW	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Summe	% von Perlwein	% von Gesamt
ohne Sortenbezeichnung	203.464	0	0	0	0	0	0	203.464	56,9	0,2
Bacchus	3.100	0	0	0	0	0	0	3.100	0,9	0,0
Gewürztraminer	929	0	0	0	0	0	0	929	0,3	0,0
Müller-Thurgau	51.462	0	0	0	0	0	0	51.462	14,4	0,0
Nobling	2.038	0	0	0	0	0	0	2.038	0,6	0,0
Nobling u.a.	10.000	0	0	0	0	0	0	10.000	2,8	0,0
Riesling	61.001	0	0	0	0	0	0	61.001	17,1	0,1
Ruländer	2.593	0	0	0	0	0	0	2.593	0,7	0,0
Scheurebe	1.295	0	0	0	0	0	0	1.295	0,4	0,0
Weißer Burgunder	1.070	0	0	0	0	0	0	1.070	0,3	0,0
Spätburgunder	20.507	0	0	0	0	0	0	20.507	5,7	0,0
Gesamt	357.459	0	0	0	0	0	0	357.459	100,0	0,3
Anteil (alle Weinarten)	0.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.3 %		

Tab. 60: Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Qualitätsstufen, 2001

	QW	Ka	Sp	A	BA	TBA	EW	Gesamt
Liter	100.908.141	8.551.771	2.111.843	131.900	19.285	6.109	8.441	111.737.490

Geprüfte Weine und deren Verteilung auf die Geschmacksarten

Der Trocken-Anteil ist weiterhin auf sehr hohem Niveau.

Die Aufschlüsselung der Weinmenge mit zugeteilter Prüfungsnummer nach den gesetzlich definierten Bezeichnungsmöglichkeiten hinsichtlich der Geschmacksarten ergibt die in Tab. 61 aufgeführte Verteilung.

Tab. 61: Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Wein), 2001

	Anzahl	%	Menge in Mio. Litern	%
trocken	7.936	63,0	61,5	55,0
halbtrocken	2.440	19,4	28,7	25,7
lieblich	1.964	15,6	21,4	19,2
süß	255	2,0	0,1	0,1
Summe	12.595	100,0	111,7	100,0

Gegenüber dem Vorjahr hat der zahlenmäßige und mengenmäßige Anteil der trockenen Weine erneut zugenommen.

Der Anteil der "neutrockenen" Weine (4,1 - 9,0 g/l Restzucker) hat wieder zugenommen, er macht mengenmäßig 61,1 % der trockenen Weine aus.

Es ist festzuhalten, dass der Anteil trockener Weine in den Qualitätsstufen Kabinett (64,2 %) , Spätlese (66,6 %) und Auslese (51,4 % der Menge) besonders hoch liegt.

Von den insgesamt 7,1 Mio. Liter Ruländer wurden 6,1 Mio. Liter trocken gefüllt. Exakt diese Menge von 6,1 Mio. Liter wurde auch mit den Synonymen Grauer Burgunder und Grauburgunder bezeichnet.

Tab. 62: Aufschlüsselung der trockenen Weine in trocken und neutrocken, 2001

	Anzahl	%	Menge in Mio. Litern	%
trocken bis 4 g/l Restzucker	4009	31,8	23,9	21,4
trocken 4,1-9 g/l Restzucker (neutrocken)	3927	31,2	37,5	33,6
Summe	7936	63,0	61,4	55,0

Aus Tab. 63 ist die Verteilung der Geschmacksarten auf die verschiedenen Weinarten ersichtlich.

Tab. 63: Weinarten und Geschmacksangaben bezogen auf die Menge in %

Weinart	trocken	halbtrocken	lieblich	süß
Weißwein	62,8	22,9	14,2	0,2
Rotwein	57,3	29,7	13,0	0,0
Rotling	3,5	31,0	65,5	0,0
Rosé	73,5	22,5	4,1	0,0
Weißherbst	9,2	31,6	59,0	0,2
Perlwein*	74,2	13,6	12,2	0,0

* Für Perlwein gelten andere Restzuckergrenzen.

Aus Tab. 64 ist die Entwicklung des Trockenanteils vom Beginn der Qualitätsweinprüfung bis heute ersichtlich.

Tab. 64: Entwicklung des Anteils trockener Weine von 1972 - 2001

Prüfungsjahr	Anteil in %		Prüfungsjahr	Anteil in %	
	Anzahl	Menge		Anzahl	Menge
1972	7,2	1,9	1987	47,7	38,0
1973	7,2	2,0	1988	50,4	39,3
1974	12,7	3,7	1989	52,3	42,6
1975	10,0	4,0	1990	52,4	43,9
1976	12,4	4,8	1991	54,1	45,8
1977	14,6	7,7	1992	56,5	45,4
1978	23,0	14,3	1993	56,1	46,8
1979	28,4	16,9	1994	56,3	46,7
1980	29,4	21,7	1995	56,9	48,1
1981	32,6	26,3	1996	57,7	48,2
1982	33,6	26,2	1997	59,4	52,9
1983	34,2	24,9	1998	59,5	52,2
1984	32,8	28,4	1999	60,4	52,3
1985	38,0	31,0	2000	61,6	54,1
1986	46,4	38,5	2001	63,0	55,0

Tab. 65: Menge der seit 1972 geprüften Weine geordnet nach Qualitätsstufen; Angaben in Litern

Jahrgang	Qualitätswein	%	Kabinett	%	Spätlese	%	A, BA, TBA, EW	%	Summe
1971	30.084.770	45,2	13.022.290	19,6	19.955.300	30,0	3.477.410	5,2	66.539.770
1972	82.403.460	95,8	3.203.880	3,7	380.990	0,4	9.990	0,0	85.998.320
1973	102.427.630	83,5	16.274.110	13,3	3.735.240	3,0	171.270	0,1	122.608.250
1974	54.171.710	91,8	4.017.280	6,8	791.300	1,3	5.270	0,0	58.985.560
1975	79.767.740	87,2	9.584.280	10,5	2.060.270	2,3	109.810	0,1	91.522.100
1976	97.113.920	70,7	23.462.100	17,1	13.693.090	10,0	3.179.363	2,3	137.448.473
1977	149.210.440	96,1	5.040.800	3,2	955.930	0,6	51.610	0,0	155.258.780
1978	73.691.080	89,8	8.125.860	9,9	245.730	0,3	29.930	0,0	82.092.600
1979	123.922.450	86,8	16.057.820	11,3	2.631.290	1,8	90.350	0,1	142.701.910
1980	37.665.500	81,5	7.725.630	16,7	793.290	1,7	26.860	0,1	46.211.280
1981	83.022.300	84,5	13.131.410	13,4	1.999.900	2,0	59.880	0,1	98.213.490
1982	166.926.530	94,6	8.614.070	4,9	810.520	0,5	45.560	0,0	176.396.680
1983	132.329.140	78,3	24.712.226	14,6	10.712.424	6,3	1.194.840	0,7	168.948.630
1984	77.845.200	97,1	2.122.256	2,6	179.501	0,2	4.920	0,0	80.151.877
1985	46.653.520	71,4	15.158.670	23,2	3.423.260	5,2	123.446	0,2	65.358.896
1986	116.254.648	95,7	4.669.595	3,8	511.539	0,4	55.457	0,0	121.491.239
1987	87.461.187	91,2	8.098.665	8,4	373.685	0,4	12.407	0,0	95.945.944
1988	100.801.592	87,7	12.496.708	10,9	1.575.223	1,4	30.127	0,0	114.903.650
1989	146.803.841	88,1	15.007.857	9,0	4.452.779	2,7	344.302	0,2	166.608.779
1990	69.871.152	74,8	16.271.760	17,4	6.645.079	7,1	600.762	0,6	93.388.753
1991	100.259.269	94,7	5.165.934	4,9	413.648	0,4	30.807	0,0	105.869.658
1992	102.174.355	86,7	12.210.491	10,4	3.162.727	2,7	243.399	0,2	117.790.972
1993	81.493.415	84,0	12.607.291	13,0	2.711.662	2,8	188.867	0,2	97.001.235
1994	98.570.953	93,2	6.004.355	5,7	1.029.289	1,0	166.697	0,2	105.771.294
1995	74.410.146	90,3	6.750.573	8,2	1.149.023	1,4	133.991	0,2	82.443.733
1996	78.578.587	87,6	9.223.242	10,3	1.747.616	1,9	192.575	0,2	89.742.020
1997	65.610.086	80,8	10.007.841	12,3	5.152.379	6,3	464.070	0,6	81.234.376
1998	104.840.454	89,5	10.286.745	8,8	1.821.685	1,6	233.607	0,2	117.182.491
1999	109.849.059	90,5	8.774.979	7,2	2.565.124	2,1	196.372	0,2	121.385.534
2000	70.841.448	89,0	7.073.105	8,9	1.552.671	2,0	116.120	0,1	79.583.344
2001	1.802.217	98,3	30.510	1,7	0	0,0	0	0,0	1.832.727
Summe	2.746.857.799	86,6	314.932.333	9,9	97.232.164	3,1	11.590.069	0,4	3.170.612.365

Die großen Unterschiede im Trockenanteil zwischen den einzelnen Rebsorten blieben bestehen. Alle Weine der selten angestellten Rebsorten Huxelrebe, Sauvignon gris, Hecker, Bronner, Primera, Frühburgunder, Herold, Zweigelt, Merlot, Acolon, Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Cabernet Mito und Cabernet Dorsa waren trocken. Es folgen Chardonnay mit 98,3 %, dicht gefolgt vom Ruländer (incl. Grauburgunder) 86,0 %, Weißen Burgunder mit 85,3 %, und Gutedel mit 70,0 %. Der relativ hohe Trockenanteil beim Ruländer hängt mit dem hohen Anteil (80,5 %) an Grauburgunder/Grauer Burgunder zusammen. Kaum trockene Weine stellen die Rebsorten Muskateller (17,1 %), Gewürztraminer (11,2 %) und Scheurebe (13,5 %). Erneut leicht gestiegen ist der Trockenanteil des Spätburgunder Rotweins mit 57,9 %. Beim Spätburgunder Weißherbst beträgt der Anteil 9,2 %, im Vergleich dazu beim Spätburgunder Rosé 73,9 %. Überraschend gering ist die Nachfrage nach trockenem Schwarzriesling Rotwein (36,0 %). Auch 2001 stellt der Spätburgunder die größte Menge trockenen Weines mit 16,0 Mio. Liter

Qualitative Zusammensetzung der Weinjahrgänge 1971-2001

Zur besseren Übersicht und Vergleichsmöglichkeit der bis jetzt geprüften Weinjahrgänge wurden diese, unabhängig vom Zeitpunkt der Anstellung, gesondert erfasst und in Tab. 65 ausgewiesen.

Verwendung von geografischen Herkunftsangaben (Wein), 2001

Da die es immer wieder zu Diskussionen um die Großlage kommt, kann es dienlich sein, die Verwendung von geografischen Herkunftsangaben zu dokumentieren. Die in der nachfolgenden Tab. 66 dargestellte Auswertung zeigt, dass in Baden nach wie vor die Einzellage dominiert.

Tab. 66: Geografischen Herkunftsangaben (Wein), 2001

Geografische Herkunftsangabe	Menge in Mio. Litern	Anteil in %
b.A. Baden	19,3	17,2
b.A. Baden und Bereich	7,1	6,3
b.A. Baden und Herkunftstypenweinbezeichnung	0,9	0,8
b.A. Baden und Großlage	25,8	23,1
b.A. Baden und Einzellage	37,4	33,5
b.A. Baden und Gemeinde bzw. Ortsteil	21,4	19,1
Summe	111,7	100

Auswertung nach Flaschengrößen

Seit 1999 wird zusätzlich ausgewertet, welche Weinmengen in den verschiedenen Flaschengrößen bzw. KEGS (Gastronomiefässern) vermarktet werden. Nach wie vor dominiert die Literflasche, der Anteil der im KEG vermarkteten Weine wird voraussichtlich weiter zunehmen.

Von den 107,9 Mio. Liter wurden 0,5 Mio. Liter Wein in KEG gefüllt, 0,2 Mio. in Magnum- oder größere Flaschen, 60,6 Mio. in 1,0 Liter, 43,9 Mio. in 0,75 Liter, 0,1 Mio. in 0,375 Liter, 0,4 Mio. in 0,5 Liter und 1,0 Mio. in 0,25 Literflaschen. Die restliche Menge war am 31.12.2001 noch nicht gefüllt.

Der Anteil der Menge in den Flaschengrößen 0,375 l, 0,5 l und 0,75 l stieg erfreulicherweise auf 41,5 %. Er liegt bei den Weingütern mit 58,1 % am höchsten, gefolgt von den Erzeugergemeinschaften (40,8 %), Winzergenossenschaften (40,4 %) und den reinen Weinkellereien (23,8 %).

Auswertung Hochgewächs, Classic und Selection

Die in Rheinland-Pfalz häufig verwendete Bezeichnung „Riesling Hochgewächs“ wurde im Jahre 2001 in Baden für keinen einzigen Wein beantragt.

Seit 2001 dürfen Qualitätsweine unter bestimmten Voraussetzungen die zusätzlichen Bezeichnungen Classic oder Selection tragen. Diese Bezeichnungen dürfen auch für Weine des Jahrgangs 2000 verwendet werden. Für 60 Weine wünschten die Antragsteller die Bezeichnung „Classic“. 56 Weine mit einer Menge von 441.650 Liter erfüllten die Voraussetzungen.

Leider konnte nur 2 Weinen die Bezeichnung Selection zugebilligt werden, den anderen 10 Weinen fehlte die entsprechende Reife.

2.3.5.3 Sekt b.A.

Betriebe

Im Berichtsjahr hat die Zahl der Sekt-erzeugenden Betriebe wieder zugenommen.

Tab. 67: Anstellende Betriebe, geordnet nach Bereichen, 2001

Bereich	Weingüter	Winzergenossenschaften	Erzeugergemeinschaften	Kellereien	Summe
Bergstraße	4	3	1		8
Bodensee	11	2			13
Breisgau	21	4	1		26
Kaiserstuhl	40	16	7	1	64
Kraichgau	15	1		1	17
Markgräflerland	43	15	6		64
Ortenau	18	13	3		34
Tauberfranken	5	1			6
Tuniberg	6				6
außerhalb b.A.	2	1	1	2	6
Gesamt	165	56	19	4	244

Anzahl und Menge der geprüften Sekte

Im Jahre 2001 wurden 599 Sekte (Vorjahr 601) mit einer Gesamtmenge von 2,7 Mio. Liter (Vorjahr 3,0 Mio. Liter) zur Prüfung angestellt. Davon erhielten 584 Sekte die amtliche Prüfungsnummer zugeteilt.

Aufgrund von Mehrfachprüfungen und Widersprüchen mussten insgesamt 658 Sekte verprobt werden. Die Sekte werden an den verschiedenen Prüfungstagen jeweils von einer Kommission geprüft. Da durchschnittlich nur 7 Sekte vorgestellt wurden, prüfte diese Kommission anschließend noch Wein.

Bei den Geschmacksarten setzte sich Brut wieder durch. Die Geschmacksrichtungen Trocken, Extra Trocken und Brut dominieren mit insgesamt 97,2 %.

Tab. 68: Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Sekt), 2001

Geschmacksart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Brut nature	1	0,2	1998	0,1
Extra brut	28	4,8	69997	2,6
Brut	292	50,0	1.011.913	37,3
Extra trocken	111	19,1	644.076	23,7
Trocken	150	25,7	982.679	36,2
Halbtrocken	1	0,2	2.019	0,1
Mild	1	0,2	3.905	0,1
Summe	584	100,0	2.716.587	100,0

Negativentscheidungen

Von den angestellten Sekten mussten 15 (2,5 %) wegen mangelnder Reintönigkeit abgelehnt werden. Dies entspricht einer Menge von 21.752 Liter (0,8 %). Vier Sekte (11.020 Liter) wurden mit Auflage beschieden.

Geprüfte Sekte und deren Verteilung nach Bereichen

Die meisten Sekte sind nur mit dem b.A. Baden bezeichnet. Diese Sekte machen immerhin 37,2 % der Menge aus (Tab. 69).

Tab. 69: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Bereichen, 2001

Bereich	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Bergstraße	15	2,6	56.384	2,1
Bodensee	32	5,5	61.334	2,3
Breisgau	44	7,5	94.135	3,5
Kaiserstuhl	112	19,2	375.430	13,8
Kraichgau	38	6,5	60.757	2,2
Markgräflerland	115	19,7	421.892	15,5
Ortenau	74	12,7	462.520	17,0
Tauberfranken	14	2,4	145.846	5,4
Tuniberg	14	2,4	28.360	1,0
Baden.	126	21,6	1.009.929	37,2
Gesamt	584	100,0	2.716.587	100,0

Verteilung nach Rebsorten

Pinot und Riesling sind die Renner

Rebsorten

Wie im vergangenen Jahr wurden die meisten Sekte (143) mit der Sortenangabe "Pinot" angestellt. Damit bewegt sich der Riesling (95) zahlenmäßig hinter dem Pinot, mengenmäßig liegt er jedoch mit 0,61 Mio. Litern vor den Pinot-Sekten, die es auf 0,48 Mio. Liter brachten. Stark vertreten waren der Weiße Burgunder mit 68 Sekten und 0,29 Mio. Liter, vor Spätburgunder mit 46 Sekten und 0,15 Mio. Liter, Müller-Thurgau mit 42 Sekten und 0,23 Mio. Liter und dem Nobling mit 43 Sekten und 0,26 Mio. Litern.

Eine bedeutende Gruppe sind nach wie vor die ohne Rebsortenangabe angestellten Sekte (55), die mit 0,61 Mio. Litern rund 20 % der Menge ausmachen (Tab. 70).

Der badische Sekt b.A. ist überwiegend weiß, nämlich 84,8 % der Menge. Rosé- und Weißherbstsekte machen 13,9 % aus und Rot-Sekte sind mit 1,3 % vertreten.

Geprüfte Sekte und deren Verteilung nach Betriebsarten

Die Winzergenossenschaften dominieren

Die Aufschlüsselung nach Betriebsarten unterstreicht die Dominanz der Winzergenossenschaften auch im Sektbereich: 44,8 % der Anstellmenge geht auf deren Konto. Aber auch die Weingüter und Selbstvermarkter beteiligen sich kräftig am Sektgeschäft, ihr Anteil an der Gesamtmenge macht 13,2 % aus. Auf die Erzeugergemeinschaften anderer Rechtsform entfallen 10,2 %. Die Kellereien, incl. der Tochterfirmen von Winzergenossenschaften, produzieren 31,9 % (Tab. 71).

Tab. 70: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Rebsorten, 2001

Rebsorten	Anzahl	Anzahl in %	Menge	Menge in %
Ohne Rebsorte	53	9,1 %	500.818	18,44 %
Auxerrois	4	0,68 %	2.567	0,08 %
Auxerrois u.a.	1	0,17 %	525	0,02 %
Bacchus	2	0,34 %	25.230	0,93 %
Chardonnay	7	1,2 %	15.200	0,56 %
Chardonnay u.a.	2	0,34 %	2.391	0,09 %
Gutedel	13	2,23 %	40.311	1,48 %
Gutedel u.a.	2	0,34 %	2.520	0,09 %
Kerner	7	1,2 %	12.1994	4,49 %
Müller-Thurgau	50	8,56 %	18.2960	6,73 %
Müller-Thurgau u.a.	2	0,34 %	800	0,03 %
Muskateller	10	1,71 %	16.329	0,60 %
Nobling	44	7,53 %	199.876	7,36 %
Nobling u.a.	1	0,17 %	975	0,04 %
Riesling	94	16,1 %	545.447	20,08 %
Riesling u.a.	1	0,17 %	2.109	0,08 %
Ruländer	38	6,51 %	130.529	4,80 %
Scheurebe	2	0,34 %	1.950	0,07 %
Silvaner	8	1,37 %	41.001	1,51 %
Traminer	1	0,17 %	1.318	0,05 %
Weißer Burgunder	63	10,79 %	293.186	10,79 %
Weißer Burgunder u.a.	1	0,17 %	2.493	0,09 %
Hecker	1	0,17 %	355	0,01 %
Dornfelder	1	0,17 %	1.576	0,06 %
Lemberger	1	0,17 %	485	0,02 %
Schwarzriesling	5	0,86 %	8.659	0,32 %
Spätburgunder	47	8,05 %	111.153	4,09 %
Pinot	123	21,06 %	463.830	17,07 %
Gesamt	584	100,00 %	2.716.587	100,00 %

Tab. 71: Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Betriebsarten, 2000

Betriebsart	Anzahl	Anteil in %	Menge in Litern	Anteil in %
Erzeugergemeinschaften	51	8.73 %	366.897	13.51 %
Genossenschaften	211	36.13 %	1216.380	44.78 %
Kellereien	39	6.68 %	709.712	26.13 %
Weingüter/Selbstvermarkter	283	48.46 %	423.598	15.59 %
Gesamt	584	100.00 %	2716.587	100.00 %

2.3.5.4 Entwicklung der Qualitätsprüfung

In Tab. 72 ist die Entwicklung der Qualitätsprüfung seit 1972 dargestellt.

Tab. 72: Entwicklung der Qualitätsprüfung von 1972 bis 2001

Prüfjahr	Qualitätswein b.A.				Sekt b.A.*			
	Anzahl	Menge in Mio. Litern	Ablehnungen und Herabstufungen in %		Anzahl	Menge in Mio. Litern	Ablehnungen in %	
			Anzahl	Menge			Anzahl	Menge
1972	5.728	66,7	2,7	0,7				
1973	4.971	85,6	3,2	0,5				
1974	6.301	103,5	3,2	0,7				
1975	4.737	73,0	3,3	0,9				
1976	6.722	96,7	3,5	1,6				
1977	8.670	119,6	2,9	1,0				
1978	7.200	131,4	2,8	1,3				
1979	6.771	115,8	2,9	1,3				
1980	8.766	135,2	2,8	0,5				
1981	6.985	91,9	2,8	0,6				
1982	8.245	106,1	2,8	0,7	13	0,7	-	-
1983	8.405	131,0	3,2	0,7	18	0,8	-	-
1984	10.322	117,0	1,8	0,5	22	2,0	-	-
1985	7.012	104,9	2,4	0,4	27	2,1	-	-
1986	8.873	96,5	2,1	0,6	29	0,8	3,0	< 0,1
1987	9.673	117,3	2,2	0,3	36	0,9	2,8	< 0,1
1988	10.027	111,3	2,2	0,5	83	1,5	1,2	< 0,1
1989	11.497	112,3	2,9	0,9	146	2,2	2,7	4,2
1990	12.564	131,2	2,4	0,5	174	2,0	4,6	1,3
1991	12.774	116,7	1,6	1,5	173	1,3	1,2	0,2
1992	11.263	117,3	2,4	0,6	315	2,4	1,3	0,2
1993	12.687	115,7	2,8	0,7	406	2,9	0,7	0,3
1994	12.177	109,6	3,0	1,0	472	3,0	1,9	1,6
1995	12.091	113,0	2,7	0,7	494	2,8	1,4	< 0,1
1996	12.058	107,0	3,0	1,3	529	2,7	1,5	1,1
1997	13.204	105,4	2,1	0,5	611	3,2	0,7	0,1
1998	13.699	97,8	1,8	1,0	447	2,3	0,7	0,4
1999	13.967	103,2	1,8	0,4	642	2,9	0,8	0,7
2000	13.431	107,9	3,5	1,0	591	3,0	1,7	0,3
2001	13.227	113,2	4,8	1,3	599	2,7	2,5	0,8

*Bis zum April 1991 erfolgte die Prüfung der Sekte b.A. an der Chemischen Landesuntersuchungsanstalt Stuttgart

2.4 WEINBAU

2.4.1 Resistenz- und Klonenzüchtung

2.4.1.1 Kreuzungszüchtung

(JÖRGER)

Das Referat Resistenz- und Klonenzüchtung bearbeitet mit derzeit 3,5 Festbeschäftigten die Bereiche Resistenzzüchtung und Erhaltungszüchtung.

Die Kreuzungszüchtung ist ausschließlich auf die Erzeugung von gegen Falschen Mehltau (*Plasmopara viticola*) und Echten Mehltau (*Uncinula necator*) unter Freilandbedingungen ausreichend pilzwiderstandsfähigen Rebsorten zur Keltertrauben- bzw. Tafeltraubenerzeugung ausgerichtet. Die Erhaltungszüchtung trägt der weitergehenden Verbesserung unserer Standardrebsorten Rechnung und stellt die Versorgung mit gesundem, hochwertigem Pflanzgut für die Weinwirtschaft sicher.

2.4.1.2 Züchtungsauswertungen

(JÖRGER, THOMA)

Im Berichtsjahr wurden im Referat Resistenz- und Klonenzüchtung 31 Proben mit Weinen von neuen Rebsorten und Klonenentwicklungen bei verschiedenen Anlässen mit interessierten Winzern und Institutionen der Weinwirtschaft durchgeführt. Hierbei wurden insgesamt einer Probenteilnehmerzahl von 824 Personen 606 Weine (410 pilzfeste und 196 Sorten- und Klonenweine) zur Bewertung vorgestellt, was zu 18.383 auswertbaren Verkosterurteilen für die Beurteilung der züchterischen Neuentwicklungen führte (vgl. Tab. 73).

Tab. 73: Tätigkeit im Bereich der Versuchsweinproben

Proben	Weine pilzfester Sorten	andere Sorten-/Klonenweine	Verkoster	Beurteilungen
31	410	196	824	18.383

Die Proben haben zu einer außerordentlich starken Nachfrage nach Pflanzgut der Neuentwicklungen bei den pilzwiderstandsfähigen Sorten und den Einzelstockauslesen und Klonenvorstufen geführt. In der Folge steigt die Arbeitsbelastung in den Bereichen Koordination der Pflanzguterzeugung, Organisation der Versuchsanstellungen und Abwicklung/Auswertung der praktischen Anbauversuche weiterhin stark an.

In der Leseperiode 2001 wurden für die züchterische Prüfung und Bewertung sowie die Sortenvorstellung insgesamt 356 verschiedene Lesepartien erfasst und durch die neuorganisierte Versuchskellerei separat ausgebaut. Die Ausbauten lassen sich in die Gruppen entsprechend Tab. 74 unterteilen.

Tab. 74: Weinausbauten für Prüfungszwecke der Resistenz- und Klonenzüchtung

Weine von pilzwiderstandsfähigen Neuentwicklungen und Vergleichssorten	163
Weine von Sämlings-(Einstock-) Ausbauten	36
Weine von Klonen und Prüfungen internationaler Sorten	157

Die Ausbauten sind in zwei Entwicklungsstadien vor der Füllung zu verproben und nach der Füllung für die Bewertung der Sorten- und Klonenentwicklung in Versuchsproben institutsintern und in der Weinwirtschaft vorzustellen.

Pflanzgutbereitstellung

Bei der Vermehrung von pilzwiderstandsfähigen Sortenneuentwicklungen wurde in Anbetracht der weiterhin stark steigenden Nachfrage sowohl nach weißen wie auch roten Sorten das maximal erreichbare Vermehrungspotential realisiert, wobei mit Johanniter, Bronner, FR 242-73 und Solaris bei den weißen und mit FR 364-80r, FR 484-87r, FR 487-88r, FR 437-82r, FR 428-82r und FR 377-83r bei den roten Neuentwicklungen ein bestimmter Ausschnitt aus unserem Gesamtzuchtspektrum als Favoritenkreis im Vordergrund steht. Bei den weißen Neuentwicklungen wird diese Vermehrung für das Pflanzjahr 2002 zu ca. 65.000 Pfropfreben führen, bei den roten Neuentwicklungen zu etwa 35.000 Pfropfreben. Hiermit kann der derzeit vorliegende Umfang an Bestellungen zu maximal 40 % gedeckt werden.

Die Veredlung und die Herstellung der Pfropfreben der derzeitigen Favoriten bei den pilzwiderstandsfähigen Neuentwicklungen wurde mit rund 25 % Anteil bereits in Praxisbetriebe vergeben. Der vorliegende Umfang an weiteren Bestellungen und die, insbesondere bei den roten Sorten, weiter stark steigende Nachfrage wird eine noch stärkere Verlagerung dieser Pflanzguterzeugung auch für Züchterzwecke in die Praxisveredlerbetriebe erforderlich werden lassen.

Versuchspflanzungen mit pilzwiderstandsfähigen Sortenneuentwicklungen unter anderem im Rahmen von Anbauprüfungen

Die im Frühjahr 2001 erfolgten Versuchspflanzungen verteilen sich entsprechend der Darstellung von Tab. 75 auf die aufgeführten Positionen und Flächen.

Tab. 75: Versuchspflanzungen mit pilzwiderstandsfähigen Sortenneuentwicklungen im Frühjahr 2001

Prüfsorte	Stockzahl	Prüffläche in Ar	Anbaugebiete
Johanniter*	2.760	65	Pfalz, Rheinhessen, Ruwer, Schweiz, Italien
Bronner	1.005	18	Baden, Italien, Schweiz
Solaris	12.366	321	Baden, Ruwer, Schweiz
FR 242-73	1.911	42	Baden, Württemberg, Schweiz
Summe weiße	18.042	446	
FR 364-80r	176	4	Baden, Pfalz
FR 484-87r	736	17	Baden, Pfalz
FR 487-88r	736	17	Baden, Pfalz
FR 437-82r	736	17	Baden, Pfalz
FR 428-82r	2.776	63	Baden, Pfalz
FR 377-83r	1.136	26	Baden, Pfalz
sonstige rote	326	6	Baden, Pfalz
Summe rote	6.622	150	
Summe insgesamt	24.664	597	

*Bei der Rebsorte Johanniter sind nur die Versuchspflanzungen der Gebiete aufgeführt, in denen Johanniter noch nicht klassifiziert ist.

Insbesondere bei den roten Sortenneuentwicklungen ist aufgrund der sehr zahlreich vorliegenden Bestellungen für die Folgejahre, die den Umfang der Lieferfähigkeit für die kommenden beiden Jahre bereits deutlich übersteigen, mit einer weiteren starken Flächenentwicklung zu rechnen. Die sehr große Marktnachfrage nach Rotwein einerseits, aber auch die außerordentlich positive Resonanz bei den Verkostungen der Versuchsweine andererseits haben zu dieser Dynamik bei den roten neuen pilzwiderstandsfähigen Rebsorten beigetragen. Hierzu kommt die erhebliche Erleichterung bei den rechtlichen Bestimmungen für den Versuchsanbau.

Stand der Entwicklung und Anmeldung von pilzwiderstandsfähigen Rotweinsorten

Das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg hat mit Stand vom Mai 2001 folgende, in Tab. 76 aufgeführten pilzwiderstandsfähigen Rotweinsorten beim Bundessortenamt für das Prüfverfahren zur Erteilung des Sortenschutzes angemeldet.

Tab. 76: Beim Bundessortenamt für die Sortenschutzerteilung angemeldete pilzwiderstandsfähige Rotweinsorten des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg

Sortenbezeichnung	erzeugbarer Weintyp
1. FR 364-80r	sehr farbintensiver Deckrotwein-Typ
2. FR 457-86r	sehr farbintensiver Deckrotwein-Typ
3. FR 484-87r	neutraler bis leicht fruchtiger, farbintensiver Typ
4. FR 455-83r	Burgunder-fruchtiger, farbintensiver Typ
5. FR 487-88r	fruchtiger, farbintensiver Typ
6. FR 437-82r	Cabernet-Typ
7. FR 428-82r	Cabernet-Typ
8. FR 377-83r	Cabernet-Typ
9. FR 503-89r	Merlot-Typ

Das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg beabsichtigt im folgenden Jahr, für die Sorten mit den laufenden Nummern 3, 4, 5, 6, 7 und 8 Namen zu vergeben. Diese als derzeitige Favoriten unter den pilzwiderstandsfähigen Rotweinneuentwicklungen der Freiburger Rebenzüchtung anzusehenden Sorten werden entsprechend der Nachfrage aus der Weinwirtschaft so rasch wie möglich im Prüfverfahren zur Erteilung des Sortenschutzes weiterentwickelt. Detaillierte Angaben zu den pilzwiderstandsfähigen Rotweinneuentwicklungen der Freiburger Resistenz- und Klonenzüchtung wurden publiziert in: Der Badische Winzer 2001, 26 (11), S. 25-29,.

Kreuzungsarbeiten

In der Zeit vom 25. Mai bis 18. Juni 2001 konnten von den geplanten Kreuzungskombinationen der Resistenzzüchtung 15 Sortenkreuzungen durchgeführt werden. Begünstigt durch die sehr zögerlich verlaufende Reblüte konnten 726 Gescheine kastriert und anschließend bestäubt werden. Die Züchtungsarbeiten führten in der Lesezeit zwischen dem 01. und 25. Oktober zu einer Ernte von rund 19.000 Samen. Diese wurden getrocknet und eingelagert und stehen zur Anzucht im Folgejahr zur Verfügung. Aus der Kreuzungsarbeit des Vorjahres konnten nach der Durchführung der Prüfung auf Peronospora- und Oidiumresistenz unter Gewächshausbedingungen 176 weitgehend am Reblaub pilzwiderstandsfähige Sämlingspflanzen in das Sämlingsquartier gepflanzt werden.

Rebzuchtgarten

Von der Gesamtrebfläche der Rebenzüchtung sind im Jahr 2001 236,2 Ar bestockt. Davon entfallen 218,2 Ar auf Ertragsreben und 18,0 Ar auf Unterlagsreben. Ca. 4 Ar der Ertragsrebfläche wurde im Jahr 2001 neu bestockt.

Untersuchungen zur Ertragsentwicklung, Ertragsschätzung und Ertragsregulierung

Im Rahmen der Beobachtung der Ertragsentwicklung und einer frühzeitigen Schätzung der Ertragspotentiale bei den verschiedenen Sorten des b.A. Baden wurde die Ermittlung von Beeren- und Traubengewichten, Flächen- und Stockertrag, Öchsle, Säuren und pH-Werten über einen ca. 8 wöchigen Zeitraum in Zusammenarbeit mit den Referaten der Abteilung Weinbau und der Abteilung Önologie aufgenommen. In Zusammenarbeit mit der Staatlichen Weinbauberatung wurden Erhebungen zur Ertragsentwicklung von Juni bis Mitte September

durchgeführt. Die Ergebnisse wurden der Weinwirtschaft zur Verfügung gestellt und an verschiedenen Stellen vorgetragen bzw. publiziert.

In Zusammenarbeit mit dem Referat Weinbau wurden die Versuche zur Ertragsregulierung auch auf die Rebsorten Johanniter, Bronner und Solaris ausgedehnt (zur weiteren Beschreibung vergleiche dortige Ausführungen). Eine umfangreichere Darstellung der Ergebnisse wurde von JÖRGER & WOHLFARTH in: Der Badische Winzer 2002, 27 (5), S. 35-40, veröffentlicht.

In Verbindung mit diesen Versuchen wurden für die drei genannten Sorten mit 104° Oe (Bronner), 117° Oe (Johanniter) und 129° Oe (Solaris) jeweils die höchsten, bisher am Institut erreichten Mostgewichte erzielt.

2.4.1.3 Erhaltungszüchtung

(JÖRGER, THOMA)

Die erhaltungszüchterische Bearbeitung der im allgemeinen Anbau stehenden und derzeit klassifizierten Rebsorten war der Gegenstand der Gründung der Freiburger Rebenzüchtung im Jahre 1917. Auch heute, nach Erreichen erheblicher Verbesserungen in der Leistungsfähigkeit, insbesondere der Blühfestigkeit und Weinqualität unserer Standardsorten, und der Umsetzung der allgemeinen Klonenzüchtung, stellen nach wie vor die züchterische Bearbeitung und Verbesserung der Klone bei den Standardertragsrebsorten und Unterlagsreben sowie die Organisation der Bereitstellung von hochwertigem Rebenpflanzgut wesentliche Aufgabenbereiche der Freiburger Resistenz- und Klonenzüchtung dar.

Als vorrangige Aufgabe ist die Bereitstellung von Klonenmaterial der Ertragssorten und Unterlagsreben anzusehen, welche aus Vermehrungslinien stammen, die frei von pfpfropfübertragbaren Krankheiten sind. Die Klone der Ertragssorten sollen bei jahrgangsweise möglichst wenig schwankendem Ertragsniveau Trauben mit hoher Botrytisfestigkeit liefern und eine hohe Weinqualität sicherstellen. Der Erhaltung der genetischen Vielfalt des Rebenmaterials innerhalb der verschiedenen Sorten gilt dabei besonderes Augenmerk.

Derzeit ist das Staatliche Weinbauinstitut mit den folgenden Sorten und Klonen beim Bundesortenamt eingetragen (Tab. 77):

Tab. 77: Sorten und Klone, für die das Staatliche Weinbauinstitut beim Bundessortenamt als Erhaltungszüchter eingetragen ist.

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

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

Klonenzüchtung

(THOMA)

Mit der Klonenzüchtung der heute im allgemeinen Anbau stehenden Rebsorten wird die Vorarbeit geleistet für die Versorgung der kommerziellen Rebschulbetriebe mit hochwertigem Vermehrungsmaterial. Die rechtlichen Grundlagen sind mit dem Saatgut-Verkehrs-Gesetz und der Rebenpflanzgut-Verordnung gegeben.

Keltertraubensorten

(THOMA)

Auslese von Einzelstöcken

Im Berichtsjahr wurden folgende Einzelstöcke für den weiteren Zuchtaufbau ausgelesen.

Grüner Silvaner 40 Einzelstöcke
Gelber Muskateller 20 Einzelstöcke

Prüfung von Klonen

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

Blauer Spätburgunder

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

In dieser Anlage stehen 25 Kleinklone in der Prüfung. Alle Klone wurden bonitiert. Die Leistungsdaten konnten nicht erfasst werden.

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

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

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

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

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

In dieser Anlage werden 4 Einzelstockauslesen (EA's) des Instituts im Vergleich zum Standard-Klon FR 52-86 geprüft. Alle Klone wurden bonitiert, die Leistungsdaten erfasst und die Weine getrennt ausgebaut.

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

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

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

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

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

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

Chardonnay

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

Geprüft werden 10 Klone des Instituts im Vergleich zu 3 Klonen aus Geisenheim, 3 Klonen von Dreher, Auggen, und 2 Klonen aus Frankreich. Im Berichtsjahr konnten die Leistungsdaten nicht erfasst werden.

Neuerstellte Anlagen für die Prüfung von Klonen

Im Berichtsjahr wurden folgende Anlagen für die Klonenprüfung und -vermehrung neu erstellt (Tab. 78). Hierbei handelt es sich um Anlagen, die der Praxis-Prüfung von neuen Einzelstockauslesen und neuen Kleinklonen dienen. Als Vergleichsklone wurden bewährte Standardklone

des Weinbauinstituts und Klone anderer Züchter gepflanzt. Diese Anlagen sollen auch als Vermehrungsanlagen zur Gewinnung von Edelreiseruten dienen.

Tab. 78: Neu erstellte Anlagen für die Klonenprüfung und Klonenvermehrung

Sorte	Standort	Zahl der Klone	Gesamtstockzahl
Auxerrois	Münchweier	17	1.700
Blauer Spätburgunder	Dottingen	7	700
	Vaihingne/ENZ	10	900
	Bötzingen	3	300
	Merdingen	6	500
	Laufen	4	400
	Bottenau	8	350
	Lauffen/Württ.	10	1.000
	Sasbach/Ortenau	12	600
	Ballrechten	15	1.600
	Hagnau	12	800
	Eichstetten	24	1.800
	Buchholz	10	875
	Wettelbrunn	19	1.500
	Westhofen/Pfalz	6	1.500
	Jechtingen	5	550
	Istein	5	400
	Veitshöchheim/Franken	3	330
	Durbach	6	700
	Efringen-Kirchen	5	500
Glottertal	13	340	
Ruländer	Bodenheim/Rheinhessen	13	500
	Ebringen I	11	1.000
	Ebringen II	23	1.500
Weißer Burgunder	Bischoffingen I	13	382
	Bischoffingen II	2	620
Muskat-Ottonel	Merdingen	17	375

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

Die Ergebnisse der drei Prüfklone sind in Tab. 79 enthalten.

Tab. 79: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. MÜTH/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001

KLON	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 1	10.10.2001	145,8	76	7,2
FR 2	10.10.2001	127,6	85	7,0
FR 3	10.10.2001	119,5	86	6,8
Ø		130,9	81,5	7,0

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

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind aus Tab. 80 zu ersehen.

Tab. 80: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: MÜTH/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001

KLON	Lese-datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 1	10.10.2001	162,5	79,0	6,1
FR 2	10.10.2001	140,8	76,0	5,9
D 100	10.10.2001	166,3	77,0	6,4
Ø		156,5	77,4	6,1

Blauer Spätburgunder

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-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. 81 dargestellt.

Tab. 81: Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO1, Ernteergebnisse 2001

KLON	Lese Datum	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 52-78	29.10.2001	gesund	122,6	92	11,1
FR 52-86	29.10.2001	gesund	111,9	93	9,6
FR 54-102	29.10.2001	gesund	112,8	92	10,0
Ø			115,8	92,3	10,3

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

Es handelt sich um eine Klonenvergleichsanlage mit 5 Klonen des Instituts und dem Klon Pinot 115. Die Leistungsdaten sind in der Tab. 82 dargestellt.

Tab. 82: Vergleichsprüfung von Klonen des Bl. Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr. BLS/KV86/LO2, Ernteergebnisse 2001

KLON	Lese Datum	Zustand der Trauben	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Bemerkungen
FR 52-86	29.10.2001	gesund	89,3	99,0	8,5	
FR 10	29.10.2001	gesund	36,4	96,0	9,9	
FR 11	29.10.2001	gesund	101,4	98,0	8,4	
FR 12 L	29.10.2001	gesund	105,3	97,0	11,0	
FR 13 L	29.10.2001	gesund	127,3	99,0	10,7	
Pinot 115	29.10.2001	gesund	68,9	97,0	8,4	
Ø			88,1	97,7	9,5	

Weißer und Roter Gutedel

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

Geprüft wird der Klon FR 36-5 des Weißen Gutedels im Vergleich zum Klon FR 36-28 des Roten Gutedels. Durch Verrieselung und Vogelfraß waren keine exakten Ergebnisse zu erwarten. Aus diesem Grunde wurden keine Leistungsdaten erfasst.

Standort Hügellheim, Pflanzjahr 1996 (Versuchs-Nr: GUED/KV96/GSH)

Geprüft werden 3 Klone des Weißen und 5 Klone des Roten Gutedels. Die Ergebnisse gehen aus Tab. 83 hervor.

Tab. 83: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorten Weißer und Roter Gutedel; Hügellheim/Markgräflerland, Pflanzjahr 1996, Versuchs-Nr: GUED/KV96/GSH, Ernteergebnisse 2001

SORTE	KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Weißer Gutedel	FR 36-5	162,6	71,0	6,3
Weißer Gutedel	FR 32	125,0	75,0	5,8
Weißer Gutedel	Scho 2	138,9	75,0	5,9
Weißer Gutedel	Ø	142,2	73,5	6,0
Roter Gutedel	FR 36-28	154,6	71,0	6,3
Roter Gutedel	FR 40	153,4	71,0	6,3
Roter Gutedel	FR 41	128,3	72,0	6,3
Roter Gutedel	FR 42	157,4	72,0	5,9
Roter Gutedel	FR 43	133,6	72,0	6,0
Roter Gutedel	Ø	145,4	71,6	6,2

Weißer Burgunder

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

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind in Tab. 84 dargestellt.

Tab. 84: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: WEBU/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 70	121,8	92,0	8,2
FR 71	128,1	93,0	7,2
FR 72	110,3	93,0	8,7
Ø	120,1	92,7	8,0

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

Geprüft werden 4 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind in Tab. 85 dargestellt.

Tab. 85: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: WEBU/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 70	108,2	96,0	7,5
FR 74	107,9	96,0	6,5
D 55	83,5	103,0	7,3
D 57	94,9	101,0	6,7
Ø	98,6	98,7	7,0

Grüner Silvaner

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

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind aus Tab. 86 zu ersehen.

Tab. 86: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Grüner Silvaner; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GRSI/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001

KLON	Lese- datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 49-64	31.10.2001	124,0	84,0	5,5
FR 49-124	31.10.2001	128,1	86,0	6,5
FR 49-127	31.10.2001	110,3	87,0	5,4
Ø		120,8	85,6	5,8

Ruländer

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

Geprüft werden 3 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind aus Tab. 87 zu ersehen.

Tab. 87: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Ruländer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: RULÄ/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001

KLON	Lese- datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 49-207	30.10.2001	76,9	108,0	7,2
D 42	30.10.2001	89,3	105,0	7,9
D 43	30.10.2001	78,4	105,0	7,9
Ø		81,5	106,0	7,7

Freisamer

Standort Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986 (Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO) Geprüft werden 2 Klone des Staatlichen Weinbauinstituts. Die Ergebnisse sind Tab. 88 dargestellt. Klonenaufbau und Klonenprüfung der Sorte Freisamer sind notwendig, wenn die Eintragung des Freisamer in die Sortenliste des Saatgutverkehrsgesetzes erhalten und damit der Vertrieb von Pflanzgut weiterhin möglich bleiben sollen.

Tab. 88: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Freisamer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001

KLON	Lese- datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
FR 130	31.10.2001	149,6	104,0	11,1
FR 131	31.10.2001	140,3	101,0	8,9
Ø		144,9	102,5	10,0

Versuche zur Klonenprüfung außerhalb des Anbaugebiets Baden

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

Blauer Spätburgunder

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

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

Die Ergebnisse sind in Tab. 89 dargestellt:

Tab. 89: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Trier, Domäne Avelsbach, Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV88/Avel, Ernteergebnisse 2001, (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen)

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Faulgut-Anteil in %
FR 52-86	123,3	76	13,9	1,0
FR 52-78	134,8	74	14,1	3,5
FR 10	110,5	78	11,4	4,3
We M 1	93,9	74	15,0	0,5
W 5/6	98,8	72	13,2	12,5
Wm 70	127,4	76	13,2	6,0
Wm 90	120,6	79	11,1	5,5
Frank 106/2	112,5	74	11,6	2,8
Huff	1.229,5	76	12,0	4,0
Frank 105	133,2	77	12,5	2,3

Standort Weinbaugebiet Ahr, Gemarkung Ringen/Ahr, Domäne Marienthal
 Pflanzjahr 1994 (Versuchs-Nr: BLSP/KV94/math)
 Versuch ist in der Obhut der Zentralstelle für Klonenselektion, Außenstelle Trier.
 Die Ergebnisse sind in Tab. 90 dargestellt.

Tab. 90: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Ahrweiler, Domäne Marienthal, Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV94/math, Ernteergebnisse 2001, (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen)

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Faulgut-Anteil in %
Frank 105 S	66,5	87,3	12,7	0,0
Frank classic	56,4	91,8	12,7	0,0
W 5/6	77,3	87,3	13,0	0,0
W 5/6-1	81,2	88,5	15,3	0,0
Wm 82/3	58,0	87,8	13,9	0,0
Wm 93	52,8	88,5	13,5	0,0
Samtrot	34,8	86,5	15,4	0,0
We M 242	72,6	85,8	12,5	0,0
Ahrw. 6/38	33,8	88,5	11,5	0,0
A 2107	58,3	93,0	14,8	0,0
FR 52-86	81,5	88,5	13,0	0,0
FR 13 L	63,4	90,3	14,1	0,0

Standort Anbaugebiet Pfalz, Gemarkung Ungstein/Mittelhardt
 Pflanzjahr 1992 (Versuchs-Nr: BLSP/KV92/WKU)

Es handelt sich um einen Versuch, in dem 14 Klone verschiedener Züchter geprüft werden. Der Versuch liegt in der Obhut des Weinbaubetriebes Krapp in Ungstein. Die Leistungsdaten werden von der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Neustadt erfasst und an uns gemeldet. Im Versuchsjahr 2001 konnten leider keine Erntedaten erfasst werden.

Standort Weinbaugebiet Hessische Bergstraße, Gemarkung Heppenheim
Pflanzjahr 1995 (Versuchs-Nr: BLSP/KV95/RAH)

Es handelt sich um einen Versuch, in dem 13 Klone verschiedener Züchter geprüft werden. Der Versuch liegt in der Obhut des Rebenveredlungsbetriebes Antes in Heppenheim, der auch die Leistungsdaten erfasst und an uns meldet. Aus technischen Gründen konnten in diesem Jahr keine Leistungsdaten erfasst werden.

Standort Weinbaugebiet Hessische Bergstraße, Gemarkung Heppenheim
Pflanzjahr 1998 (Versuchs-Nr: BLSP/KV98/RAH)

Es handelt sich um einen Versuch, in dem 11 Klone verschiedener Züchter geprüft werden. Hierbei handelt es sich bei den Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts um Neuentwicklungen, (Einzelstockauslesen EA's) die noch keine Klonenbezeichnung haben. Der Versuch liegt in der Obhut des Rebenveredlungsbetriebes Antes in Heppenheim, der auch die Leistungsdaten erfasst und an uns meldet. In Tab. 91 sind die Leistungsdaten dargestellt. Die Mostsäuren konnten nicht erfasst werden.

Tab. 91: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Heppenheim/Hess. Bergstraße, Pflanzjahr 1998, Versuchs-Nr: BLSP/KV98/RAH, Ernteergebnisse 2001

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
EA 79-82	79,8	88	-
EA 86-1	61,7	92	-
EA 86-10	70,3	94	-
EA 86-13	74,1	90	-
EA 91-01	69,4	89	-
FR 95	66,7	93	-
FR 96	76,6	91	-
Gm 1-84	92,3	86	-
Gm 20-13	68,2	96	-
Gm 2-6	91,4	85	-
We M 242	105,5	86	-
Mittelwert	77,8	90	-

Standort Weinbaugebiet Pfalz, Gemarkung Gönheim/Mittelhardt
Pflanzjahr 1995 (Versuchs-Nr: BLSP/KV94/JWU)

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

Die Ergebnisse sind in Tab. 92 dargestellt.

Tab. 92: Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Gönheim/Pfalz, Pflanzjahr 1998, Versuchs-Nr: BLSP/KV95/JWU, Ernteergebnisse 2001

KLON	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Frank 105	162,3	84	8,6
Frank classic	201,8	82	8,7
Freund 5/6	166,7	72	8,4
Freund 5/6-1	206,1	74	9,2
Wm 82/3	271,0	83	8,6
Wm 93	193,0	78	8,5
Samtrot	162,3	85	8,6
We M 242	241,2	72	8,7
FR 52-86	201,8	74	8,8
FR 13 L	241,2	76	9,0
Ahrw. 6/38	140,4	93	7,2
Auer 2107	271,9	81	10,4

Versuche zur Prüfung verschiedener Sorten und Klone

Die Ergebnisse sind in Tab. 93 bis Tab. 100 dargestellt.

Tab. 93: Vergleichsprüfung von Klonen verschiedener Sorten; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr. 1994, Versuchs-Nr: versch/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001

SORTE	KLON	Lese- datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Auxerrois	D 64	24.10.2001	119,0	93,0	5,4
Muskat Ottonel	D 90	31.10.2001	59,1	92,0	4,5
Ruländer	FR 49-207	30.10.2001	70,6	101,0	9,6
Riesling	FR 52	31.10.2001	128,8	93,0	10,8
Deckrot	FR 140	17.10.2001	76,6	93,0	15,5
Gewürztraminer	FR 46-106	29.10.2001	47,5	88,0	5,7

Tab. 94: Prüfsorte Sauvignon blanc, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993, Ernteergebnisse 2001

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Müller-Thurgau	10.10.2001	125,0	78,0	6,0
Sauvignon blanc	06.11.2001	100,5	98,0	5,9

Tab. 95: Prüfsorte Dunkelfelder, Vergleichssorten: Deckrot und Blauer Spätburgunder, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993, Ernteergebnisse 2001

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Dunkelfelder	17.10.2001	58,8	83	8,7
Deckrot	17.10.2001	70,3	82	16,2
Bl. Spätburgunder	18.10.2001	79,7	95	8,1

Tab. 96: Prüfsorte Cabernet Sauvignon, Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr 1993, Ernteergebnisse 2001

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Cabernet Sauvignon	06.11.2001	76,1	86,0	11,6
Bl. Spätburgunder	29.10.2001	137,0	97,0	9,9

Tab. 97: Prüfsorte Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Merzhausen/Jesuitenschloß, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 2001

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Bacchus	02.10.2001	98,5	80	7,6
Müller-Thurgau	04.10.2001	181,9	76	7,8

Tab. 98: Prüfsorte Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Blankenhornsberg/Balschntal/Hang, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 2001

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Bacchus	04.10.2001	72,8	80	7,6
Müller-Thurgau	08.10.2001	69,6	87	6,6

Tab. 99: Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Blankenhornsberg/Adolfsberg, Pflanzjahr 1975, Ernteergebnisse 2001

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Bacchus	04.10.2001	94,5	95	7,6
Müller-Thurgau	05.10.2001	87,4	86	6,7

Tab. 100: Prüfsorte Findling, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Blankenhornsberg/Kleintal-Doktorboden, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 2001

Sorte	Lese Datum	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l
Findling	17.10.2001	21,5	102	8,0
Müller-Thurgau	05.10.2001	87,4	86	6,7

Internationale Rotweinsorten

(Versuchs-Nr: ROWE/SV98/BL-OH)

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

Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder

Standort Ihringen, Staatl. Weinbauinstitut Freiburg, Versuchsgut Blankenhornsberg, Pflanzjahr 1998.

Tab. 101: Erntemeldung 2001 für Versuche mit nicht klassifizierten Rebsorten, Versuchsstandort: Blankenhornsberg/Osthang Internationaler Rotweinversuch

Sorte/ Zuchtstamm	Ernte datum	Stock zahl	Standraum Stock/qm	Gesamt Ertrag kg	Ertrag Kg/a	Most Gewicht °Oe	Mostsäure g/l	Most pH
Bl.Spätburgunder FR 52-86	16.10.	160	2,2	371	105,4	82	9,3	3,1
Bl.Spätburgunder FR 13 L	06.11.	84	2,2	220	119,0	99	8	3,3
Cabernet Sauvignon	29.10.	107	2,2	180,8	76,8	89	9,4	3,2
Saint Laurent	16.10.	66	2,2	129,5	89,2	88	7,3	3,3
Blauer Portugieser	16.10.	101	2,2	199,6	89,8	69	7,8	3,4
Lemberger	25.10.	92	2,2	172,6	85,3	74	6,8	3,3
Merlot	29.10.	92	2,2	183	90,4	88	7,4	3,2
Dornfelder	23.10.	90	2,2	215,35	108,8	81	6,5	3,3
Barbera	06.11.	90	2,2	185,3	93,6	86	14,2	2,9
Regent	04.10.	89	2,2	253,2	129,3	80	6,1	3,6
Cabernet Franc	29.10.	88	2,2	132,3	68,3	83	9,2	3
Syrah	29.10.	88	2,2	246,3	127,2	81	9	3,2
Sangiovese	25.10.	86	2,2	302,8	160,0	79	9,1	3,1
Blauer Frühburgunder	02.10.	84	2,2	119,8	64,8	104	5,4	3,9
KMB	29.10.	80	2,2	51,8	29,4	83	9,3	3,2
Schwarzriesling	05.10.	80	2,2	127,5	72,4	81	10,3	3
Trollinger	23.10.	79	2,2	183,9	105,8	81	7	3,2
Zweigelt	10.10.	71	2,2	170,2	109,0	85	8,2	3,1
Nebbiolo	25.10.	78	2,2	76	44,3	83	15,8	2,9
Pinotage	10.10.	49	2,2	73,3	68,0	89	11,3	3,1

Die Daten in Tab. 101 zeigen die erheblichen Unterschiede in den Reifeansprüchen der verschiedenen Rebsorten. Trotz der sehr guten Standortbedingungen (Vulkan-Verwitterung) erreichen nicht alle Sorten die notwendige physiologische Reife für eine aussichtsreiche Weinbereitung. Insbesondere die sehr spät reifenden Sorten Nebbiolo, Syrah, Sangiovese und Barbera kommen in dem durch hohe August- und Septemberrniederschläge und auffallend tiefe Septembertemperaturen gekennzeichneten Reifeverlauf 2001 zu verbleibenden Säurewerten und einer Phenolstruktur, die die Bewertung der Jungweine stark nachteilig beeinflusst.

Versuch zur Prüfung verschiedener Rotwein-Sorten (pilzanfällige Sorten im Vergleich zu pilzwiderstandsfähigen Sorten)

Versuchs-Nr: ROWE/SV99/BL-DO

Prüfsorten (Weinsberger Sorten): Acolon, Cabernet Cubin, Cabernet Dorsa, Cabernet Dorio und Cabernet Mitos

Vergleichssorte: Regent

Weitere Prüfsorten (Freiburger pilzresistente Sorten): FR 484-87r, FR 487-88r, FR 437-82r, FR 428-82r, FR 377-83r

Standort: Blankenhornsberg/Doktorboden, Pflanzjahr 1999

Tab. 102: Erntemeldung 2001 für Versuche mit nicht klassifizierten Neuzüchtungen und Zuchtstämmen, Versuchsstandort: Blankenhornsberg/Doktorboden

Sorte/ Zuchtstamm	Ernte- datum	Stock- zahl	Standraum Stock/qm	Gesamt ertrag kg	Ertrag kg/a	Mostgewicht °Oe	Mostsäure g/l	Most pH
Vergleich:								
Regent	04.10.	90	2,2	195,3	98,6	82	6,4	3,5
FR 377-83r	25.10.	88	2,2	129,7	67,0	81	7,3	3,1
FR 428-82r	05.10.	89	2,2	204,5	104,4	61	14,2	2,7
FR 437 82r	05.10.	89	2,2	128,1	65,4	95	9,5	3
FR 484-87r	25.10.	86	2,2	157,8	83,4	79	7,7	3,3
FR 487-88r	25.10.	84	2,2	125,7	68,0	75	7,7	3
Acolon	05.10.	92	2,2	174,4	86,2	80	8	3,1
Cabernet Cubin	25.10.	93	2,2	186	90,9	85	8	3,2
Cabernet Dorio	10.10.	92	2,2	152,7	75,4	94	6,4	3,2
Cabernet Dorsa	05.10.	94	2,2	150	72,5	85	6,7	3,2
Cabernet Mitos	10.10.	33	2,2	58,3	80,3	87	9	3,6

Die im Rahmen der Anbaueignungsprüfung für die Rebenzüchtung in Weinsberg erhobenen Daten und der Vergleich zur klassifizierten Rebsorte Regent und den pilzwiderstandsfähigen Neuentwicklungen der Freiburger Züchtung ermöglichen einen sehr aktuellen Datenvergleich über Anbaueigenschaften und Weinqualitäten im Bereich alternativer neuer Rotweinsorten (vgl. Tab. 102). Während in diesem Sortenvergleich die Weinsberger Kreuzungen mit den Standardrebschutzmaßnahmen zu behandeln sind, bleiben die Freiburger pilzwiderstandsfähigen Rotweineuzüchtungen und die Vergleichssorte Regent ohne jegliche Rebschutzbehandlung.

Bereitstellung von Edelreiseruten für die Veredlung

Aus den züchterisch bearbeiteten Vermehrungsanlagen mit Sorten und Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts konnten für die Veredlungssaison 2001 die in Tab. 103 angegebenen Edelreiseruten gewonnen werden.

Tab. 103: Bereitgestellte Edelreiseruten für die Veredlungssaison 2001

Keltertraubensorten			
Standardsorten		Neuzuchten	
Sorte	Rutenzahl	Sorte	Rutenzahl
Blauer Spätburgunder	198.000	Weißwein-Sorten	
Ruländer	125.000	Johanniter	6.600
Weißer Burgunder	53.800	Solaris	5.500
Gewürztraminer	21.940	FR 242-73	2.000
Müller-Thurgau	10.550	Merzling	1.200
Weißer Gutedel	9.200	Bronner	600
Weißer Riesling	6.900	andere Zuchtstämme weiß	300
Gelber Muskateller	5.600		
Nobling	4.500	Rotwein-Sorten	
Auxerrois	3.650	FR 428-82 r	1.300
Roter Gutedel	3.250	FR 377-83 r	800
Roter Traminer	1.250	FR 487-88 r	600
Chardonnay	900	FR 437-82 r	550
Grüner Silvaner	500	FR 484-87 r	500
Muskat-Ottonel	500	Andere Zuchtstämme rot	600
Deckrot	200		
Standardsorten gesamt:	445.740	Neuzuchten gesamt:	20.550
Keltertraubensorten gesamt:		466.290	
Tafeltraubensorten			
Sorte	Rutenzahl		
Hecker	2.000		
Ganita	100		
Osella	90		
Calastra	90		
Malina	80		
Rosina	70		
Decora	50		
Rosetta	50		
Tafeltraubensorten gesamt:	2.530		

Züchterische Bearbeitung der Mutterrebenbestände

In Tab. 104 sind die Mutterrebenbestände aufgeführt, die in 2001 züchterisch bearbeitet wurden.

Tab. 104: Züchterisch bearbeitete Mutterrebenbestände (Vermehrungsanlagen) von Keltertrauben- und Tafeltraubensorten 2001

Sorte	Zahl der Anlagen	Fläche in ha	Sorte	Zahl der Anlagen	Fläche in ha
Keltertrauben-Standardsorten			Keltertrauben-Neuzuchten		
Blauer Spätburgunder	169	24,78	Solaris	23	3,91
Ruländer	53	10,07	Johanniter	24	1,97
Weißer Burgunder	53	6,56	Bronner	15	1,06
Müller-Thurgau	29	5,70	Merzling	4	0,45
Weißer Gutedel	17	2,51	FR 242-73	5	0,35
Weißer Riesling	11	1,49	FR 377-83 r	1	0,04
Gewürztraminer	10	1,42	FR 428-82 r	1	0,04
Roter Gutedel	25	0,90	FR 437-82 r	1	0,04
Grüner Silvaner	8	0,87	FR 484-87 r	1	0,04
Auxerrois	3	0,84	FR 487-88 r	1	0,04
Gelber Muskateller	3	0,44	gesamt:	76	7,94
Deckrot	3	0,28	Tafeltrauben-Sorten		
Roter Traminer	3	0,24	3 Sorten weiß	1	0,02
Chardonnay	4	0,15	3 Sorten rosa	1	0,02
Nobling	3	0,12	2 Sorten rot	1	0,02
Freisamer	2	0,06	gesamt:	3	0,06
Muskat-Ottonel	1	0,02			
Blauer Silvaner	1	0,01			
gesamt:	398	56,46			
Zusammenstellung:					
Standardsorten:	398	56,46			
Neuzuchten:	76	7,94			
Tafeltrauben-Sorten	3	0,06			
insgesamt:	477	64,46			

Vermehrung virusgetesteter Klone

Bei den in Tab. 105 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.

Tab. 105: Klone, die nur noch aus virusgetesteter Vorstufe und auf nematodengeprüften Böden vermehrt werden

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

Neue Vermehrungsanlagen für Klone und Neuzuchten von Keltertraubensorten

Tab. 106 gibt einen Überblick der Vermehrungsanlagen, die 2001 erstmalig zur Anerkennung gebracht werden konnten. Alle Anlagen wurden auf Böden gepflanzt, die sich als frei von virusübertragenden Nematoden erwiesen haben.

Tab. 106: Vermehrungsanlagen für Klone und Neuzuchten, die erstmalig zur Anerkennung gebracht werden konnten

Sorte	Zahl der Anlagen	Fläche in ha
Blauer Spätburgunder	11	1,58
Ruländer	18	4,26
Weißer Burgunder	7	1,07
Gewürztraminer	1	0,18
Silvaner, grüner	1	0,20
Solaris	7	1,32
Müller-Thurgau	1	0,15
Johanniter	3	0,40
Gutedel, weißer	3	1,12
Gutedel, roter	1	0,18
FR 377-83 r	2	0,07
FR 428-82 r	2	0,10
FR 437-82 r	2	0,07
FR 484-87 r	2	0,07
FR 487-88 r	2	0,07
Auxerrois	1	0,58
Gesamt	64	11,42

Vorstufenanlage mit maukegetestetem Pflanzgut

Aus technischen Gründen konnten im Berichtsjahr keine weiteren Mutterrebenbestände mit Pflanzgut aufgebaut werden, dessen Edelreis und Unterlage von virus- und maukegetesteter Vorstufe abstammt (Kategorie V(vmg)).

Prüfung von Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts auf Virusbefall

(JÖRGER, KASSEMAYER, THOMA, BLEYER)

Für den Aufbau von Vermehrungsanlagen aus virusgetesteter Vorstufe wurden weitere Mutterstöcke für den Virustest ausgewählt. Im Frühjahr 2001 wurden Edelreisaugen für den Indikatorrest (Pfropftest) und die gleichzeitige Veredlung (Parallelveredlung) bereitgestellt. Im Sommer 2001 wurden an den Mutterstöcken Blattproben für den ELISA-Test auf NEPO-Viren entnommen und vom Ref. Pflanzenschutz auf das Vorhandensein von NEPO-Viren getestet. Tab. 107 gibt einen Überblick über die Zahl der Sorten und Klone, bei denen im Berichtsjahr die Testung begonnen wurde.

Tab. 107: Sorten und Klone des Staatlichen Weinbauinstituts, die 2001 in die Virustestung genommen wurden

Sorte	Klon	Anzahl der Einzelstöcke für den	
		ELISA-Test	Pfropftest
Auxerrois (Nachtest)	D 64	0	3
Johanniter (Nachtest)		2	0
FR 364-80 F (Nachtest)		0	10
FR 236-75 r		4	4
FR 407-83 r		10	10
FR 420-86 r		8	8
FR 483-87 r		8	8
FR 485-87 r		8	8
FR 486-87 r		8	8
FR 262-73 F		9	9
FR 408-80 F		10	10
Insgesamt:		67	78

Ergebnis der Prüfung von Klonen auf Blattrollvirus (Pfropftest)

Bei verschiedenen Sorten und Klonen konnte die dreijährige Prüfung auf Befall mit Blattrollvirus abgeschlossen werden. Die Ergebnisse sind in Tab. 108 dargestellt.

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

Tab. 108: Endergebnis der Prüfung auf Blattrollvirus (1999, 2000 und 2001)

Sorte	Klon	Zahl der gepfropften Ausgangs- stöcke	Zahl der ausgefallenen Pfropfungen der Ausgangsstöcke	Zahl der geprüften Ausgangs- stöcke	Zahl der als rollkrank erkannten Aus- gangsstöcke	Zahl der als gesund befundenen Ausgangsstöcke
Ruländer (Nachtst)	D 43	5	1	4	0	4
Auxerrois	D 64	7	0	7	0	7
FR 242-73		4	0	4	0	4
FR 307-80		3	0	3	0	3
FR 456-82		3	0	3	0	3
FR 352-82		3	0	3	0	3
FR 456-86 F		3	3	0	0	0
FR 498-90 r		3	0	3	0	3
FR 500-90 r		3	0	3	0	3
FR 501-90		3	2	1	0	1
FR 433-86		3	0	3	0	3
Rosetta		3	0	3	0	3
Hecker		3	0	3	0	3
Decora		3	1	2	0	2
Ganita		3	2	1	0	1
Insgesamt		52	9	43	0	43

Unterlagsrebsorten

(THOMA)

Bereitstellung von veredlungsfähigen blinden Unterlagsreben für die Pfropfrebenproduktion

Aus den züchterisch bearbeiteten Mutterrebenbeständen zur Erzeugung von Unterlagsreben mit Sorten und Klonen des Staatlichen Weinbauinstituts im In- und Ausland, konnten für die Veredlungssaison 2001 die in Tab. 109 aufgeführten Unterlagsreben geschnitten und für die Veredlungsbetriebe bereitgestellt werden.

Tab. 109: Anzahl der für die Veredlungssaison 2001 bereitgestellten Unterlagsreben (einfache Längen in Stück)

Herkunftsland	Sorten und Klone				insgesamt:
	125 AA Klon FR 26	5 BB Klon FR 148	SO4 Klon FR 78	C 3309 Klon FR 465/5	
Deutschland	1.604.470	628.930	0	28.000	2.261.400
Italien	1.856.300	315.500	0	0	2.171.800
Frankreich	199.400	62.400	0	44.000	305.800
Portugal	198.000	0	0	0	198.000
Ungarn	100.000	0	0	0	100.000
Österreich	0	130.000	10.000	0	140.000
Schweiz	0	4.000	4.000	0	8.000
insgesamt:	3.958.170	1.140.830	14.000	72.000	5.185.000

Züchterische Bearbeitung der Unterlagenvermehrungsanlagen

Tab. 110 gibt einen Überblick über den Umfang der unter Vertrag mit dem Weinbauinstitut stehenden Unterlagen-Vermehrungsflächen, die der züchterischen Kontrolle unterliegen.

Tab. 110: Züchterisch bearbeitete Unterlagen-Vermehrungsflächen 2001 in ha

Weinbauland	Sorten und Klone									
	125 AA		5 BB		SO4		C 3309		insgesamt:	
	Klon FR 26	Fläche in ha	Klon FR 148	Fläche in ha	Klon FR 78	Fläche in ha	Klon FR 465/5	Fläche in ha	Zahl der Anlagen	Fläche in ha
Deutschland	45	6,23	26	2,73	4	0,01	1	0,08	76	9,05
Italien	17	12,14	8	2,18	0	0	0	0	25	14,32
Frankreich	4	3,40	2	2,89	0	0	1	0,60	7	6,89
Portugal	8	3,19	0	0	0	0	0	0	8	3,19
Österreich	0	0	3	7,04	1	0,22	0	0	4	7,26
Ungarn	1	1,70	0	0	0	0	0	0	1	1,70
Schweiz	0	0	1	0,35	1	0,10	0	0	2	0,45
insgesamt:	75	26,66	40	15,19	6	0,33	2	0,68	123	42,86

Vorstufenanlage mit maukegetestetem Pflanzgut

Der Muttergarten in Ebringen wurde im Jahr 2000 um die Hälfte verkleinert. Dabei wurde auch die Vorstufenanlage mit virus- und maukegetestetem Pflanzgut gerodet. Zuvor haben wir die Mutterstöcke vermehrt und mit den Wurzelreben neue Basisanlagen in Privat-Betrieben erstellt. Es handelt sich vor allem um den Klon FR 26 der Sorte 125 AA und um den Klon FR 148 der Sorte 5 BB.

Bereitstellung von Wurzelreben von Unterlagsrebsorten

Die angespannte Situation auf dem Rebenmarkt zur Pflanzsaison 2001 hat sich gegenüber den Vorjahren weiter entspannt. Die Nachfrage der Rebveredler nach Unterlagen konnte in der Veredlungssaison 2001 gedeckt werden. Das bewirkte, dass die Vermehrer auch keine weiteren neuen Mutterrebenbestände pflanzen wollten. Dementsprechend war im Frühjahr 2001 die Nachfrage nach Wurzelreben nur unbedeutend. Wir haben aus diesem Grunde weniger Unterlags-Wurzelreben herstellen lassen. Mit den vorhandenen Wurzelreben haben wir im Frühjahr 2001 neue Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Unterlagsreben erstellen lassen. Der Umfang ist aus Tab. 111 ersichtlich.

Tab. 111: Pflanzung neuer Mutterrebenbestände zur Vermehrung von Klonen von Unterlagsrebsorten im Jahr 2001 (Angaben in Ar)

Weinbauland	Sorten und Klone				
	125 AA Klon FR 26	5 BB Klon FR 148	SO4 Klon FR 78	C 3309 Klon FR 465/5	insgesamt:
Österreich	0	182,1	0	0	182,1
insgesamt:	0	182,1	0	0	182,1

2.4.1.4 Rebenveredlung

(THOMA)

Mit Inkrafttreten des neuen Geschäftsverteilungsplanes vom 01. April 2001 wurden dem Ref. Resistenz- und Klonenzüchtung die Aufgaben der Rebenveredlung sowie die Durchführung des Versuchswesens in der Rebenveredlung übertragen. Im Berichtsjahr wurden ausschließlich Pfropfreben hergestellt, die der Weitervermehrung von Zuchtstämmen, Einzelstockauslesen und Klonen dienen. Für die Erstellung von reinen Ertragsanlagen wurden keine Reben mehr produziert.

Aus arbeitstechnischen Gründen wurde im Berichtsjahr die Zahl der Veredlungen des Instituts reduziert. Das bedeutete, dass auch „Nicht anerkanntes Vorstufenpflanzgut“, „Pflanzgut für Züchtungszwecke“ und anerkanntes Vorstufenpflanzgut zur Veredlung in Praxis-Betriebe gegeben werden musste. Dies betraf hauptsächlich die neuen Einzelstockauslesen der Sorte Blauer Spätburgunder und die pilzfesten Neuzuchten. Auch die Herstellung von Pfropfreben der Kategorie Vorstufenpflanzgut zur Erstellung der Basisanlagen und Basispflanzgut zur Erstellung von zertifizierten Vermehrungsanlagen wird damit fast ausschließlich in Vertragsbetrieben hergestellt.

Die Zahlen der hergestellten Pfropfreben sind in Tab. 112 ersichtlich.

Tab. 112: Pfropfbenerzeugung

Sorte	Versuchsprogramm	Zahl der Pfropfkombinationen	Zahl der Pfropfungen	Zahl der Pfropfreben oder Wurzelreben	Ausbeute in %
Blauer Spätburgunder	Klone und Einzelstockauslesen	47	13.900	9.454	68,0
Ruländer	Klone	1	600	350	58,3
Weißer Burgunder	Klone	2	800	586	73,3
Roter Gutedel	Klone	2	550	369	67,1
Müller-Thurgau	ESCA-Versuch	41	463	174	37,6
Bronner	Sortenversuch	1	600	398	66,3
Freiburger PIWI rot	Sortenprüfung	228	24.674	16.253	65,9
Andere Rotweinsorten	Vergleichssorten	5	940	477	50,7
Freiburger PIWI weiß	Sortenprüfung	1	300	175	58,3
Virustest-Sortiment	Indexing	70	140	70	50,0
Tafeltrauben-Sorten	Sortenprüfung	12	925	527	56,9
Sonstige	Sortiment und Nachpflanzreben	10	1.000	590	59,0
gesamt:		409	44.892	29.423	65,5

Unterlagenschnittgarten Ebringen

Der Unterlagenschnittgarten in Ebringen wurde schon im Jahr 2000 etwa um die Hälfte verkleinert und in diesem Jahr ganz entfernt. Auf dieser Fläche wurden Versuche zur Prüfung von pilzwiderstandsfähigen Rebsorten angelegt.

Rebschule

Aus arbeitstechnischen Gründen konnte das Institut im Berichtsjahr keine eigene Rebschule bewirtschaften. Nach der Veredlung und dem Vortreiben wurden die Veredlungen in der Reb-

schule eines privaten Rebveredlers eingeschult. Dieser Betrieb übernahm auch die Bewirtschaftung der Rebschule während der Vegetationszeit. Das Ausschulen und das Prüfen der Reben wurde von den Mitarbeitern des Instituts ebenfalls im privaten Veredlungsbetrieb durchgeführt. Anschließend wurden die Reben im Kühlhaus des Instituts bis zum Verkauf eingelagert.

Spaltveredlungen

Da die Nachfrage nach unseren pilzfesten Rotweinsorten sehr groß ist, haben wir nach einer Möglichkeit gesucht, auch dünneres Pfropfmateriel veredeln zu können. Mit der sogenannten Spaltveredlung war dies in einem Privat-Betrieb möglich. Hierbei wird mit der Veredlungsmaschine mit Spezialmesser in die Unterlagen ein Spalt gestanzt und das Edelreis zu einem Keil geschnitten. Anschließend wird die Pfropfstelle zum Schutz mit einem elastischen Band umwickelt. Die Kallusbildung und die Wurzelbildung war sehr gut und die Reben haben sich in der normalen Rebschule gut entwickelt. Die Anwuchsprozente waren gleich den normal veredelten Reben. Die Reben werden im kommenden Frühjahr in verschiedenen Praxis-Betrieben gepflanzt.

Versuch zur Lagerung und Überlagerung von Pfropfreben

In einem Versuch wird geprüft, ob es Wachstumsunterschiede im Jungfeld bei Pfropfreben gibt, die auf verschiedene Arten gelagert werden. Hierzu wurde in Zusammenarbeit mit der Rebschule Frank in Nordweil ein Versuch angelegt. Es wurden Reben der Sorte Müller-Thurgau auf verschiedene Arten eingelagert. Im Frühjahr 2000 wurde die Hälfte der Pfropfreben der einzelnen Varianten auf einer Institutsfläche gepflanzt, die andere Hälfte im Kühlhaus überlagert, im Frühjahr 2001 ausgepflanzt und der Austrieb der Reben der verschiedenen Überlagerungs-Varianten bonitiert.

Das Ergebnis des Versuchs wurde beim Bad. Rebveredlertag am 15.02.2002 vorgestellt. Zusammenfassend kann festgestellt werden:

1. In allen geprüften Einlagerungs-Varianten ergaben sich keine Nachteile für die Qualität der Pfropfreben.
2. Alle Karton-Varianten können für die Einlagerung eingesetzt werden.
3. Eine sachgemäße Durchführung der Einlagerung ist aber zwingend erforderlich.

Wichtig ist die Behandlung der Reben nach dem Ausschulen. Die Austrocknung muss verhindert werden:

1. keine lange Lagerung auf dem Feld
2. schneller, geschützter Transport zum Betrieb
3. sachgerechte Lagerung der Reben bis zum Prüfen
4. keine Trockenlagerung während des Prüfens
5. schnelle Einlagerung nach dem Prüfen

Die Karton-Einlagerung bringt Vorteile:

- bei der Einlagerung ins Kühlhaus
- bei der Ausgabe der Pfropfreben an die Winzer und
- beim Transport der Pfropfreben

Prüfung von Unterlagen bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden

(THOMA, BLEYER)

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

Die Unterschiede zwischen den gesunden und viruskranken Stöcken sind auch in diesem Jahr deutlich feststellbar. Am besten zeigen sie sich im Einzeltraubengewicht und im Mostgewicht, das aber ertragsabhängig ist. Der Versuch wird in den kommenden Jahren weitergeführt. Die Ergebnisse sollen nach Abschluss des Versuchs veröffentlicht werden.

2.4.2 Weinbau

2.4.2.1 Witterung

(WOHLFARTH)

Witterungsverlauf und Schäden

Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg

Ein Jahr mit viel Regen (Tab. 113) und viel Sonne begann mit einem schneearmen Januar, gefolgt von einem frühlingshaft milden und sonnigen Februar. Der März zeigte sich feucht, ebenso der Monat April mit ca. 111 l/m² Niederschlag. Ein sonniger Mai sorgte, verbunden mit ausreichend Bodenwasservorrat für eine rasante Triebentwicklung, so dass die ersten offenen Rebblüten bereits am 10. Juni beobachtet werden konnten. Die Rebblüte erstreckte sich im allgemeinen über eine Dauer von 4-7 Tagen. Mit 110 l/m² Niederschlag zeigte sich der Monat Juni überdurchschnittlich feucht, was in den frühen Lagen zu Verrieselungen und Kleinbeerigkeit führte. Ein Unwetter auf dem Blankenhornsberg vom 06. Juli auf den 07. Juli sorgte für große Sturmschäden, vor allem in den Kammlagen. Erheblich zu warm und überaus trocken war der Monat August. Der September war nass und düster. Trotz der ergiebigen Niederschläge kam es aufgrund der niedrigen Temperaturen zu keiner dramatischen Botrytisentwicklung. Mit einem wahrhaft „Goldenen Oktober“ und einem idealen Herbstverlauf endete die Vegetationsperiode.

Tab. 113: Niederschläge am Blankenhornsberg 2000/2001

Monat	Niederschläge mm/m ²
November 2000	110,5
Dezember 2000	31,4
Januar 2001	38,1
Februar	27,6
März	138,8
April	110,9
Mai	54,6
Juni	109,7
Juli	65,5
August	35,4
September	61,5
Oktober	22,3
Summe aus 12 Monaten	806,3
Mittel	67,2
Summe aus April - Oktober	349,0
Mittel	49,9

Versuchsbetrieb Freiburg

Die Witterungsdaten der Monate April 2001 bis Oktober 2001 sind für Freiburg nach Aufzeichnung der Wetterstation/Schlierbergsteige Freiburg in Tab. 114 zusammengefasst.

Tab. 114: Witterung aus eigener Wetterstation, Schlierbergsteige in Freiburg

Witterungswerte	Temperatur °C	Niederschläge mm
Ort Freiburg		
April 2001	8,18	124,00
Mai 2001	16,85	95,60
Juni 2001	16,55	150,20
Juli 2001	20,28	98,10
August 2001	21,07	41,30
September 2001	13,04	127,80
Oktober 2001	15,02	86,90
Summe April-Okt.	110,99	723,90
Mittel	15,9	103,4

2.4.3 Entwicklung der Reben und weinbaulicher Jahresablauf

(WOHLFARTH, BURTSCHÉ)

2.4.3.1 Allgemeines

Ausreichend Niederschläge in den Monaten März und April sorgten für eine zügige Triebentwicklung. Große Anstrengungen erforderte das Niederhalten des Unterwuchses, welcher sich aufgrund der sehr nassen Bodenverhältnisse in den Steillagen schwierig gestaltete.

Die Rebenperonospora hatte auch aufgrund des feuchten Monats Juni ideale Infektionsbedingungen, konnte aber durch gezielte Maßnahmen unter Kontrolle gehalten werden. Spätbefall trat vor allem an den Blättern auf der Ostseite auf dem Blankenhornsberg auf.

Oidium stellte kein Problem dar.

Eine Austriebsbehandlung zeigte gute Effekte gegen Schwarzfleckenkrankheit über deren Zunahme bereits im Vorjahr berichtet wurde. Roter Brenner trat nicht auf.

Aufgrund der starken Niederschläge und des Reifezustandes der Trauben befürchtete man eine Botrytisproblematik wie im Vorjahr. Dies trat aufgrund der mit den September-Niederschlägen einhergehenden tiefen Temperaturen, zum Teil unter 10 °C, nicht ein.

Am Blankenhornsberg zeigte der Mottenflug des Einbindigen und Bekreuzten Traubenwicklers einen geringeren Umfang als im Vorjahr. Die Ostseite wurde mit Pheromon RAK 1+2 verwirrt. Zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen erfolgten nicht. Auf der Westseite wurde zur Heu- und Sauerwurmbekämpfung je einmal *Bacillus thuringiensis* eingesetzt. Zur Abschlussbehandlung kam bei den Burgundersorten ME 605, in die Traubenzone appliziert, zum Einsatz. Sauerfäule trat nicht auf. Mit 8 Rebschutzmaßnahmen vom 30. Mai bis zum 06. August 2001 konnten am Blankenhornsberg die Reben gesund und vital erhalten werden.

In Freiburg wurden zwischen dem 21. Mai und dem 08. August 2001 8 Rebschutz-Behandlungen durchgeführt. Trotz des witterungsbedingten, massiven Peronosporadrucks wurde keinerlei Befall beobachtet. Somit war sowohl eine exakte Terminierung der Pflanzenschutzmaßnahmen wie auch die richtige Auswahl der Behandlungsmittel gegeben.

Botrytis trat aufgrund der optimalen Laubwandgestaltung (u.a. Entblätterung) nicht nennenswert auf. In Teilflächen (Jesuitenschloß und Lorettohöhe) war ein verstärkter Flug des einbindigen Traubenwickler festzustellen. Die Behandlung mit *Bacillus thuringiensis* verhinderte jedoch einen schädigenden Wurmbefall. Dies belegen die geringen Weißherbsteile.

Rhombenspanner und Erdraupen traten vereinzelt auf. Schäden durch den Rhombenspanner waren im speziellen bei der Rebsorte Chardonnay am Freiburger Schlossberg festzustellen. Kräuselmilben und Spinnmilben waren nicht zu beobachten, desgleichen Schildläuse.

2.4.3.2 Entwicklung der Reben, Leseergebnisse Freiburg

Tab. 115: Entwicklung der Reben in Freiburg 2001

	Schlossberg		Jesuitenschloß		
	Riesling	Traminer	Müller-Thurgau	Ruländer	Blauer Spätburgunder
Knospenschwellen	02.04.	02.04.	04.04.	12.04.	05.04.
Austrieb (50 % der Triebe 2 cm lang)	18.04.	16.04.	03.05.	05.05.	05.05.
Ergrünen (Belaubung, 10 cm)	07.05.	06.05.	09.05.	13.05.	11.05.
Blühbeginn (25 % Käppchen abgeworfen)	13.06.	13.06.	15.06.	16.06.	16.06.
Vollblüte (50 % Käppchen abgeworfen)	18.06.	17.06.	18.06.	20.06.	20.06.
abgehende Blüte (80 % Käppchen abgeworfen)	20.06.	19.06.	21.06.	22.06.	21.06.
Beginn des Traubenhängens	12.07.	12.07.	08.07.	10.07.	10.07.
Reifeentwicklung:					
60 °Oe	18.09.	15.09.	12.09.	15.09.	15.09.
70 °Oe	30.09.	26.09.	23.09.	30.09.	30.09.
80 °Oe	10.10.	07.10.	-	06.10.	06.10.
Laubverfärbung	15.10.	15.10.	08.10.	15.10.	15.10.
Laubfall	12.11.	12.11.	12.11.	12.11.	12.11.

Tab. 116: Leseergebnisse in Freiburg 2001

Sorte	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Ertrag kg/Ar	Most l/Ar
Schlossberg				
Freisamer	99	9,1	103,5	77,60
Riesling	88	7,1	164,0	123,00
Riesling Selection	92	7,5	58,0	43,50
Traminer	94	4,7	95,0	71,00
Schlierbergsteige				
Blauer Spätburgunder	90	9,8	107,0	80,25
Gutedel	74	5,9	124,0	93,00
Müller-Thurgau	75	6,6	123,0	92,25
Silvaner	82	7,4	132,0	99,00
Weißer Burgunder	90	6,7	102,0	76,50
Wonnhalde				
Blauer Spätburgunder	96	8,1	80,0	60,00
Merzling	74	9,8	72,0	54,00*
Gutedel	76	5,1	125,44	94,10
Müller-Thurgau	83	5,9	135,0	101,25
Ruländer	101	7,2	105,5	79,13
Weißer Burgunder	91	6,7	107,8	80,90
Jesuitenschloss				
Müller-Thurgau	73	6,4	138,0	103,50
Solaris	104	7,1	94,0	70,50

*(starker Ausfall durch Sauerfäule)

2.4.3.3 Phänologische Daten, Leseergebnisse Blankenhornsberg

Das Knospenschwellen setzte in den frühen Lagen in der ersten Aprilwoche ein, der Rebenaustrieb erfolgte um den 15. bis 20. Mai recht rasch, einhergehend mit hohen Tagestemperaturen. Die Reblüte setzte in den frühen Lagen um den 10. Juni, beim Nobling um den 21. Juni ein. Die Blütendauer betrug 4-7 Tage, wobei kühle Nächte, gepaart mit häufigen Niederschlagsereignissen, vor allem in den guten Lagen zu leichten Verrieselungsschäden und Kleinbeerigkeit führte (Tab. 117).

Tab. 117: Phänologische Daten Blankenhornsberg 2001

	Austrieb	Blühbeginn	Blühende	Reifebeginn
beste Lage	05.05.	10.06.	15.06.	30.07.
allgemein	12.05.	17.06.	22.06.	05.08.
Nobling	18.05.	21.06.	26.06.	18.08.

Tab. 118: Leseergebnisse Blankenhornsberg 2001

Sorte	Mostgewichte °Oechsle	Mostsäure g/l	Most l/Ar
Bacchus	89	7,6	75,7
Blauer Spätburgunder	87 - 110	8,5 - 10,0	51,0
Chardonnay	97	7,4 - 8,5	49,1
Findling	102	8,0	10,2
Merzling	83	7,6	94,7
FR 946-60	104	6,5	58,7
Gewürztraminer	100	5,2	29,8
Kerner	88	7,6	75,5
Müller-Thurgau	79 - 84	6,2 - 6,9	62,9
Muskateller	106 - 121	7,9 - 8,1	21,0
Nobling	94	6,6	38,5
Riesling	84 - 91	7,9 - 8,7	64,9
Ruländer	89 - 103	6,8 - 9,1	47,5
Scheurebe	115	7,9	34,8
Silvaner	88	6,4	85,1
Weißer Burgunder	90 - 96	7,7 - 8,9	66,9
Sonstige	87 - 104	6,3 - 10,9	64,7
Spannweite/Durchschnitt	83 - 121	5,2 - 10,9	57,4

Die Lese auf dem Blankenhornsberg begann am 04. Oktober und endete am 06. November 2001 mit der Ernte einer Muskateller Auslese mit 121 °Oe.

Insgesamt wurden auf dem Blankenhornsberg 129.825 l Most eingelagert. Dies entspricht 57,4 l/Ar.

6.621 l Qualitätswein	(5,1 %)
51.411 l Kabinett	(39,6 %)
69.326 l Spätlese	(53,4 %)
2.467 l Auslese	(1,9 %)
<u>129.825 l</u>	

Eine Fläche mit Muskat Ottonel, Müller-Thurgau und Bacchus am oberen Balschental mit einer Fläche von 75,0 Ar wurde gerodet und mit Weißem Burgunder und Blauen Spätburgunder bestockt (z.T. Dichtpflanzungen). Die älteste Rebanlage am Blankenhornsberg, 30 Ar Müller-Thurgau, Pflanzjahr 1956 auf dem Plateau, wurde ebenfalls gerodet. Auf der Fläche wurde Blauer Spätburgunder angepflanzt.

2.4.4 Weinbauliche Versuche

(WOHLFARTH)

2.4.4.1 Versuche zur Rebenerziehung

In Tab. 119 sind die Ergebnisse der Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung und des Kordonzapfenschnittes dargestellt.

Tab. 119: Ernteergebnisse bei Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung, Kordon-Zapfenschnitt, Freiburg 2001

	Flachbogen- erziehung			Flachbogen- Umkehrerziehung			Kordon-Zapfenschnitt(*)		
	Ertrag kg/Ar	Most gewicht °Oechsle	Most säure g/l	Ertrag kg/Ar	Most gewicht °Oechsle	Most säure g/l	Ertrag kg/Ar	Most gewicht °Oechsle	Most säure g/l
Blauer Spätburgunder (Wonnhalde)	108,7 (91,9)	95,0 (87,7)	9,8 (10,1)	85,3 (95,9)	96,1 (85,1)	9,9 (11,2)	60,2 (84,6)	95,5 (85,9)	10,0 (10,7)

In Klammern Durchschnittswerte 1990 - 2001

(*) In Klammern Durchschnittswerte 1993 - 2001

Bei deutlich abfallenden Erträgen erbrachte die Flachbogen-Umkehrerziehung sowie der Kordon-Zapfenschnitt keine Verbesserung hinsichtlich des Mostgewichtes.

Die Ernteergebnisse einer im Jahre 1989 gepflanzten Gutedelanlage mit einem Erziehungsartenversuch bei verschiedenen Standweiten sind in Tab. 120 zusammengefasst.

Tab. 120: Ernteergebnisse verschiedener Erziehungsarten; Gutedel, Freiburg 2001

	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l
Flachbogenerziehung 2,00 x 1,20	120,7 (107,9)	75,0 (70,8)	4,6 (5,8)
Halbbogenerziehung 2,00 x 1,20	129,2 (111,9)	74,0 (69,2)	4,7 (6,1)
Flachbogenerziehung 1,70 x 1,20	132,7 (119,5)	74,8 (71,0)	4,6 (5,8)
Flachbogen-Umkehrerziehung 2,00 x 1,20	99,8 (113,4)	75,3 (67,8)	4,8 (6,5)

In Klammern: Durchschnittswerte 1991 bis 2001

Bei einem mit Ausnahme der Umkehrerziehung über dem Durchschnitt eng beieinanderliegenden Ertragsniveau unterscheiden sich die Mostgewichte nicht. Die Säurewerte lagen im Untersuchungsjahr unter dem Durchschnitt.

Zu der im Frühjahr 2000 auf das Nichtschnittsystem umgestellten Ruländeranlage kam 2001 eine Müller-Thurgau Anlage auf dem Blankenhornsberg hinzu, bei welcher die im Jahresverlauf 2000 gewachsenen Triebe im Drahtrahmen belassen wurden. Nach dem Austrieb wurden die Triebe im unteren 40 cm Bereich ausgebrochen, so dass sich im oberen Drahtrahmenbereich von etwa 1,00 cm traubentragende Triebe entwickelten.

In Tab. 121 sind die Ernteergebnisse bei der Rebsorte Ruländer, in Tab. 122 die Ergebnisse bei der Rebsorte Müller-Thurgau dargestellt.

Tab. 121: Erziehungsvorversuche 2001 - Nichtschnittsystem, Ruländer, Blankenhornsberg - Ertragsdaten

	kg/Ar (%)*		Gesamt- ertrag kg/Ar	Mostgewicht Grad Öchsle		Säure ‰	
	gesund	botrytis- befallen		gesund	botrytis- befallen	gesund	botrytis- befallen
Lenz-Moser							
3,50 x 1,50	33,0 (67,0)	16,2 (33,0)	49,2	95	94	6,8	7,1
Handlese 17.10.01							
Nichtschnitts- tem							
3,50 x 1,50	(62,0)	(38,0)	98,1	100		8,1	
Vollerntelese 24.10.01							

in Klammern, Angaben in %

Tab. 122: Erziehungsvorversuche 2001 - Nichtschnittsystem, Müller-Thurgau, Blankenhornsberg - Lese 17.10.2001 - 1. Versuchsjahr

	kg/Ar*	Mostgewicht	Grad Öchsle	Säure ‰
Flachbogen				
3,00 x 1,50	73,1		82	6,0
Nichtschnittsystem				
3,00 x 1,50	144,2		75	6,5

*Maische-Faktor 0,8

Die Vergleichserziehung Lenz-Moser bei der Rebsorte Ruländer (Tab. 121) wurde am 17.10.2001 per Hand gelesen. Der Botrytisanteil lag bei 33 %, der Gesamtertrag bei 49,2 kg/Ar bei einem durchschnittlichen Mostgewicht von 95 °Oe. Das Nichtschnittsystem wurde am 24.10.2001 maschinell beerntet. Die Erntemenge betrug 98,1 kg/Ar, bei einem Mostgewicht von 100 °Oe (Tab. 121). Eine Differenzierung nach gesundem und Botrytisbefallenem Traubenmaterial konnte hierbei natürlich nicht vorgenommen werden. Die Befallsangaben entstanden durch Bonitureergebnisse.

Beide Erziehungssysteme wurden bei der Rebsorte Müller-Thurgau am 17.10.2001 maschinell beerntet (Tab. 122). Hierzu bedurfte es geringer Umbaumaßnahmen an der Erntemaschine, durch Höhersetzen der Rüttelelemente, um die nach oben gelagerte Traubenzone beernten zu können. Dies trifft auch bei der Sorte Ruländer zu. Beim Müller-Thurgau wurde, wie beim Ruländer, beim Nichtschnittsystem der doppelte Traubenertrag erzielt.

Das Mostgewicht fiel bei dem extensiven Nichtschnittsystem, Rebsorte Müller-Thurgau, um 7 °Oe ab, bei der Rebsorte Ruländer nahm das Mostgewicht durch spätere Lese und höheren Botrytisbefall um 5 °Oe zu.

Ein erstes Verkostungsergebnis des Ruländers aus dem Erntejahr 2000 ist in Tab. 123 dargestellt, wobei darauf hingewiesen werden muss, dass beide Erziehungssysteme per Hand geerntet wurden und ausschließlich gesundes Traubenmaterial zum Weinausbau gelangte. Am besten wurde der Wein aus der Nichtschnittvariante bei der Verprobung am 27.04.2001 bewertet. Ebenfalls auf Rang 1 wurde die Nichtschnittvariante bei der Verprobung am 22.05.2001 gesetzt, allerdings statistisch nicht absicherbar. Bei der Verprobung am 05.09.2001 mit 42 Prü-

fern wurde der Wein aus der Lenz-Moser-Erziehung auf Rang 1, jedoch ebenfalls statistisch nicht signifikant, gesetzt.

Tab. 123: Erziehungsversuche 2000 - Nichtschnittsystem, Ruländer, Blankenhornsberg; Weinbewertung (Rangsummenverfahren); Jahrgang 2000

	27.04.01 11 Prüfer	22.05.01 14 Prüfer	05.09.01 42 Prüfer
	Rangsumme	Rangsumme	Rangsumme
	Rang	Rang	Rang
	Signifikant	Signifikant	Signifikant
Lenz Moser			
3,50 x 1,50	21	24	57
	2	2	1
	-	-	-
Nichtschnittsystem			
3,50 x 1,50	12	18	69
	1	1	2
	-	-	-

Aus den Versuchsjahren 2000 und 2001 ergeben sich folgende Ergebnisse und Fragestellungen hinsichtlich des Nichtschnittsystemes:

- Als Reaktion auf die Belassung sämtlicher Triebe erfolgt ein deutlich geringerer Augenaustrieb. Dieser scheint sich im weiteren Verlauf der Versuchsjahre weiter zu reduzieren.
- Ruländer reagiert hinsichtlich Klein- und Lockerbeerigkeit nicht in dem gewünschten Umfang.
- Ruländer zeigt deutlich geringere Einzeltraubengewichte bei allerdings noch beachtlichem Packungsgrad.
- Der Botrytisbefall nimmt aufgrund dessen bei der Rebsorte Ruländer nicht dramatisch ab.
- Müller-Thurgau zeigte im ersten Versuchsjahr deutliche Lockerbeerigkeit, damit einhergehend auch geringere Botrytisneigung. Blattperonospora trat deutlicher auf. Traubenschäden konnten nicht beobachtet werden.
- Grundsätzlich wurde beim Nichtschnittsystem die doppelte Erntemenge im Vergleich zur Standarderziehung erzielt.
- Das Mostgewicht stieg bei der Rebsorte Ruländer um 5 °Oe an; bei der Rebsorte Müller-Thurgau wurde ein Zurückgehen des Mostgewichtes um 7 °Oe im ersten Versuchsjahr beobachtet.
- Bei beiden Rebsorten wurde im Jahre 2001 eine frühere Blattverfärbung beobachtet.
- Erste Verkostungsergebnisse lassen keine geringere Weinqualitätsbewertung erkennen.
- Offen ist derzeit, wie sich die Beherrschbarkeit eines solchen Systems in der räumlichen Ausdehnung zukünftig darstellt.

2.4.4.2 Dauerbegrünungsversuch

Der in der Freiburger Wonnhalde angelegte Versuch zur Dauerbegrünung bei der Rebsorte Weißer Burgunder kam im 10. Jahr zur Auswertung. Die Ergebnisse sind in der Tab. 124 zusammengefasst.

Tab. 124: Dauerbegrünung, Freiburg - Wonnhalde, Weißer Burgunder, Ergebnisse 2001

Varianten	Ertrag kg/Ar	Mostgewicht °Oechsle	Mostsäure g/l	Schnittholzwergewicht kg/Ar
Bodenbearbeitung	100,6 (96,2)	91,8 (86,6)	7,6 (9,6)	25,0 (28,9)
Dauerbegrünung	101,2 (90,1)	87,9 (86,1)	7,4 (9,3)	18,7 (21,2)
Dauerbegrünung + Herbizid-Punktspritzung	108,4 (94,3)	89,0 (86,3)	7,4 (10,3)	23,4 (26,3)

In Klammern: Durchschnittswerte 1991 bis 2001, ohne 1992

Die Ertrags-, Mostgewichts- und Säuredifferenzen waren beim Jahrgang 2001 über alle Varianten hinweg gering. Wie in den Vorjahren fiel der Schnittholzertrag bei der Dauerbegrünung deutlich ab.

2.4.4.3 Ertragsregulierung

Im Jahre 2001 wurden auf dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg umfangreiche Versuche zur Ertragsregulierung durchgeführt. Vorrangig sollte der Einfluss einer frühen sowie einer späten Ertragsregulierung auf den Ertrag, das Mostgewicht, sowie den Botrytisbefall

bewertet werden. Diese letztgenannte Fragestellung erscheint vor allem im Hinblick auf den Jahrgang 2000 relevant.

Der Anschnitt erfolgte bei allen Rebsorten mit 5 Augen/m². Doppeltriebe wurden grundsätzlich entfernt. Eine angepasste Entblätterung (2 Blätter/Trieb) wurde vorgenommen. Grundsätzlich wurde bei sämtlichen Regulierungsmaßnahmen auf 1 Traube/Trieb reduziert.

Die Ergebnisse bei der Sorte Weißer Burgunder sind in Tab. 125 dargestellt. Durch die Ertragsregulierung halbierte sich der Ertrag um etwa 50 % bei Mostgewichtsanstiegen von 6° Oe bis 12 °Oe. Der frühe Termin am 08.08.2001 erbrachte mit 107° Oe das höchste Mostgewicht, welches jedoch mit einem höheren Botrytisbefall (36,9 %) erkauft wurde. Der späte Termin der Ertragsregulierung zeigte geringere Botrytisbefallsgrade auf. Die Kontrolle, erbrachte mit 91,8 kg/Ar und 95 °Oe bei dem geringsten Botrytisbefall eine betriebsübliche Ertragsleistung.

Die Ergebnisse bei der spätreifenden Rebsorte Riesling sind in Tab. 126 dargestellt. Bei einer Regulierung des Ertrages auf 1 Traube/Trieb waren keine qualitativen und quantitativen Unterschiede in Bezug auf den Zeitpunkt der Ertragsregulierung (früher bzw. später Termin) festzustellen. Der Ertrag ging im Vergleich zur Kontrolle um ca. zwei Drittel zurück. In der unregulierten Kontrollvariante wurde bei 121,3 kg/Ar und 90° Oe, bei einem mit 9,5 ‰ hohen Säurewert der höchste Botrytisbefall registriert. Der spätere Regulierungstermin am 14. September zeigte den niedrigsten Botrytisbefall auf.

Die Ergebnisse bei der Rebsorte Blauer Spätburgunder sind aus Tab. 127 ersichtlich. Mit 180,3 kg/Ar lag die Kontrollvariante deutlich über den regulierten Varianten, welche sich seitens des Ertrags- und Mostgewichtsniveaus beider Termine unwesentlich unterscheiden. Geringer im Botrytisbefallsniveau zeigte sich innerhalb dieser Termine der spätere Eingriff (47,1 % Befall). Die Botrytisbefallswerte sinken in der unregulierten Kontrollvariante aufgrund der geringeren Taubenreife zwar deutlich ab, zeigen mit 86° Oe und einem wesentlich niedrigeren Farbwert aber einen deutlichen Qualitätsabfall auf.

Tab. 125: Ernteergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Weißer Burgunder, Blankenhornsborg 2001

Variante	kg/Ar	°Oe	Sre ‰	Botrytis	
				BH %	BS (0-3)
Lese: 18.10.2001			18.10.01		
Kontrolle	91,8	95	8,6	12,9	0,18
früherer Termin I Datum 08.08.01	44,9	107	7,7	36,9	0,93
späterer Termin II Datum 14.09.01	44,5	101	8,2	29,1	0,74

Tab. 126: Ernteergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Riesling, Blankenhornsberg 2001

Variante	kg/Ar	°Oe	Sre % 23.10.2001	Botrytis 23.10.2001	
				BH %	BS (0-3)
Lese: 23.10.2001					
Kontrolle	121,3	90	9,5	35,0	0,61
früher Termin I Datum : 08.08.	45,2	92	8,1	26,0	0,51
später Termin II Datum: 14.09.	43,5	93	8,4	16,0	0,28

Tab. 127: Ernteergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Blauer Spätburgunder, Blankenhornsberg 2001

Variante	kg/ar		°Oe	Sre % 09.10.2001	Farb- intensität	Botrytis	
	gesund %	faul %				BH %	BS (0-3)
Lese: 09.10.2001							
	gesamt						
Kontrolle	75,4 % 135,9 kg/Ar	24,6 % 44,4 kg/Ar	86	10,7	8,85	21,3	0,37
	180,3 kg/Ar						
früher Termin I Datum : 08.08.	47,3 % 34,7 kg/Ar	52,7 % 38,7 kg/Ar	92	8,8	11,55	58,9	1,47
	73,4 kg/Ar						
später Termin II Datum: 14.09.	54,2 % 38,7 kg/Ar	45,8 % 32,7 kg/Ar	93	8,9	12,43	47,1	1,19
	71,4 kg/Ar						

2.4.5 Ökologische Bewirtschaftung von Betriebsflächen

(BURTSCHÉ)

2.4.5.1 Ökologische Bewirtschaftung, Ebringen

Der Freiburger Gutsbetrieb bewirtschaftet traditionell am Ebringer Sommerberg 1,6 ha Rebfläche, die bis 1999 mit Unterlagen bestockt waren.

In den Jahren 2000 und 2001 wurde diese Parzelle mit pilzfesten Neuzüchtungen bepflanzt und wird seitdem ökologisch bewirtschaftet.

Folgende Rebsorten und Zuchtstämme wurden 2000 gepflanzt (0,80 ha):

Zeile	1-12	FR 428-82 r
	13-17	FR 487-88 r
	18-21	FR 484-87 r
	22-25	FR 377-83 r
	26-29	FR 437-82 r
	30-33	Regent
	34-35	FR 457-86 F
	36-49	Johanniter
	50-57	Bronner

Die Bestockung der restlichen Fläche (0,80 ha) erfolgte nach Planie der Parzelle Anfang Juni 2001 mit folgenden Sorten:

Zeile	58-65	Nero, Eszter, Maréchal Foch, Leo Millot, Gm 8331-4, Gm 8331-2, Gm 8331-1, Rondo, Gf 86-2-60, Gf 84-58-988, Rathay, Rössler, Seifert, Teres, Palatina
	66	Regent
	67-68	FR 364-80 F
	69-70	FR 262-73 F
	71-72	FR 408-80 F
	73-74	FR 457-86 r
	75-76	FR 503-89 r
	77-78	FR 455-83 r
	79-80	FR 407-83 r
	81	Regent
	82-83	FR 484-87 r
	84-86	FR 487-88 r
	87-89	FR 428-82 r
	90-92	FR 437-82 r
	93	Regent
	94-96	FR 377-83 r
	97-100	Solaris
	101-103	FR 242-73
	104-106	Merzling
	107-109	Bronner
	110-123	Johanniter

Die Anwuchsrate der Pfropfreben lag bei ca. 95 % (maschinelle Pflanzung).

Die Bodenpflege erfolgte im Unterstockbereich manuell. In der Rebgasse wurde alternierend ab Anfang Juli eine Wolff-Mischung eingesät. Dies war insbesondere zum Erosionsschutz notwendig. Die offene Gasse wurde mit einer Kreiselegge zweimal bearbeitet. Die aufgelaufene Einsaat wurde bei Bedarf gewalzt.

Ende August 2001 erfolgte die Einsaat der bis dahin offen gehaltenen Gasse ebenfalls mit Wolff-Mischung.

Ab Anfang Juli zeigten die Jungreben mit zunehmender Trockenheit deutliche Magnesiummangelerscheinungen an den unteren Blättern. Ebenfalls wurde eine verstärkte Population der Kräuselmilbe festgestellt.

Hinsichtlich der pilzlichen Krankheiten war insgesamt ein gesunder und vitaler Zustand festzustellen. Es waren keine nennenswerten Peronospora- und Oidiuminfektionen und dadurch auftretende Folgeschäden erkennbar.

2.5 STAATSWEINGUT FREIBURG & BLANKENHORNSBERG

2.5.1 Kellereien und Ausbau der Weine

(WOHLFARTH)

Kellerei Freiburg

Die Weine des Jahrganges 2000 präsentieren sich in einem frühen Entwicklungsstadium mit einer erstaunlichen Reife.

Die Weißen Burgunder zeigen sich sehr komplex und dicht, die Spätburgunder farbstabil und äußerst fruchtbetont.

Durch eine äußerst disziplinierte und selektive Lese entwickelten sich sehr sortenreine Weinqualitäten.

Der Anteil an gefüllten trockenen Weinen des Jahrganges 2000 lag im Gutsbetrieb Freiburg bei 87,1 %, im Gutsbetrieb Blankenhornsberg bei 95,9 %.

Folgende Weine des Jahrganges 2000 wurden auf Flaschen gefüllt.

Kellerei Freiburg	Kellerei Blankenhornsberg	
25.661	7.523	1,00 Liter-Flaschen
25.313	113.265	0,75 Liter-Flaschen
---	1.971	0,5 Liter-Flaschen
	<u>= 173.733</u>	<u>Flaschen insgesamt</u>

2.5.2 Versuchswinausbau im Staatsweingut

(WOHLFARTH)

2.5.2.1 Traubenverarbeitung

Zur Bewertung unterschiedlicher Traubentransport- und Traubenverarbeitungsmöglichkeiten wurden im Jahre 2001 folgende Varianten untersucht (Trauben jeweils aus der Handlese).

- modifizierte Ganztraubenpressung:
Abladen in Maischetrichterpumpe MT 80 (Fa. Rauch), Zentralbefüllung der Presse (Europress EHP 3.000).
- Ganztraubenpressung: direkte Beschickung der Presse (Europress EHP 3.000) vom Traubentransportwagen THM-60 (Zickler-System Rauch) mit hydraulischer Lockerungswelle (Schnecke Ø 350 mm).
- Maischeverarbeitung: Abbeeren mittels Rauch Abbeermaschine, Lagerung der Maische während 4 Stunden im Zwischentank, Beschicken der Presse (Europress EHP 3.000) durch erneutes Pumpen.

In Tab. 128 sind die analytischen Most- und Weindaten dargestellt. Die Kaliumgehalte im Most bewegen sich auf recht einheitlichem Niveau. Deutlich differenziert sich der 24 Stunden Trub-Gehalt zugunsten der Maischestandzeitvarianten.

Wegen Böckserneigung und dumpfer Komponenten wurde die Maischevariante negativ bewertet. Hingegen präsentierten sich die Weine aus der Ganztraubenverarbeitung in Kombination mit dem Maischetransportsystem wesentlich fruchtbetonter, feingliedriger, weshalb sie deutlich bevorzugt wurde.

Tab. 128: Traubenverarbeitung, Weißer Burgunder 2001, Blankenhornsberg

Nr.	Versuchs-Nr.	Trauben- verarbeitung	Most						Wein							Rang	
			Gärdauer (Tage)	Mostgewicht (°Oe)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	fern N-Wert	Kalium (mg/l)	24 h - Trub (Vol. %)	Alkohol (g/l)	vergärbare Zucker (g/l)	Zuckerferter Extrakt (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	pH-Wert	Gerbstoffe (mg/l)		Rangziffer
2.1	32 1781	Modifizierte Ganztraubenpressung (1 Pumpvorgang)	9	94	7,3	3,3	114	1.240	9	103,2	0,0	22,5	6,7	3,4	226	2,1	2
2.2	32 1782	Traubenwagen, Ganztraubenpressung (1 Pumpvorgang)	9	96	7,8	3,3	124	1.325	9	105,3	0,0	24,1	7,1	3,4	253	1,2	1*
2.3	32 1783	gemaischt; 4 h Standzeit, mit Pumpe auf Presse	6	92	7,1	3,4	99	1.360	14	99,4	0,1	22,3	6,5	3,4	209	2,6	3*

* signifikant

2.5.3 Ökonomie und Marketing

(BURTSCHHE)

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

04.-06. März	Teilnahme des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg an der internationalen Weinmesse ProWein in Düsseldorf
30. März	Jahrgangspröbe für Weinkunden des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg, Vorstellung der 2000er Weine
27. April	Teilnahme des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg am Müllheimer Weinmarkt
06. Mai	Teilnahme des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg an der Badischen Weinmesse in Offenburg.
06.-09. Juli	Teilnahme des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg am Freiburger Weinfest
03.-13. August	Teilnahme des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg an der Freiburger Weinkost
08.-10. September	Weinfest des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg
27.-28. Oktober	Teilnahme des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg an der Weinpräsentation Baden-Württemberg Classics in München
24.-25. November	Teilnahme des Staatsweingutes Freiburg & Blankenhornsberg an der Weinpräsentation Baden-Württemberg Classics in Berlin

120 organisierte Weinproben mit insgesamt 3.814 Gästen fanden im Staatsweingut statt. Dies verstärkte weiterhin den Umsatz im Endverbraucherbereich.

3 VERÖFFENTLICHUNGEN 2001

- Amann, R.: Qualitätsmanagement in der Kellerwirtschaft vor 225 Jahren. - Der Badische Winzer, 26 (1), 32 - 34
- Amann, R., Sigler, J., Krebs, H.: Was ist hefeverfügbare Stickstoff? - Der Badische Winzer, 26 (8), 30 - 33
- Amann, R., Sigler, J., Krebs, H.: Wenig Stickstoff im Most = viel UTA? - Der Badische Winzer, 26 (9), 16 - 21
- Amann, R.: Weinsensorik - Wie funktionieren Geschmacks- und Geruchssinn? - Der Badische Winzer, 26 (12), 30 - 32
- Bärmann, E., Krebs, H.: Der Weinbau in Baden. Aktuelle Strukturdaten - Stand 2000. - Der Badische Winzer 26 (8), 16 - 21
- Bleyer, G. und Huber, B.: Strategien zur Bekämpfung von Rebenperonospora und Oidium. - Der Badische Winzer, 26 (2), 16 - 20
- Bleyer, G., Huber, B., Steinmetz V. and Kassemeyer, H.-H.: Perspectives for the control of *Plasmopara viticola*. - IOBC/OILB Abstracts, Portugal, Ponte de Lima, 42 - 44
- Büche, C., Huber, B., Löffel, K., Bleyer, G., Rieman, M., Häuser-Hahn, I., Kassemeyer, H.-H.: The efficacy of prophylactic and curative application of Iprovalicarb to control downy mildew of grapevine - Phytopathology, 91, 12
- Burtsche, T.: Rebsorten und Marketing im Staatsweingut Freiburg und Blankenhornsberg. - Der Badische Winzer, 26 (11), 30-31
- Huber, G.: Pneumatische Scheren im Vergleichstest. - Der Badische Winzer, 26 (1), 24 - 26
- Huber, G.: Die optimale Arbeitsgestaltung im Weinbau. - Der Badische Winzer, 26 (12), 32 - 33
- Jörger, V.: Arbeitshinweise Weinbau (monatlich). - Der Badische Winzer, 26 (4-12), 39 - 41, 82 - 85, 38 - 39, 31 - 33, 34 - 36, 31 - 34, 27 - 29, 32 - 34, 34 - 36
- Jörger, V.: Die neuen pilzwiderstandsfähigen Rotwein-Zuchtstämme aus Freiburg. - Der Badische Winzer, 26 (11), 25 - 29
- Kassemeyer, H.-H.: Biotechnologie im Weinbau. - Der Badische Winzer, 26 (9), 27 - 30
- Kassemeyer, H.-H., Rumbolz, J., Guggenheim R.: Der Infektionsprozess beim Echten Mehltau (*Uncinula necator*) und die Besiedelung durch den Pilz. - Grundlagen für eine gezielte Bekämpfung. - D.Deutsche Weinbau, 24, (2001)
- Kassemeyer, H.-H.: Biotechnologische Forschung bei der Weinrebe - Wege für den Pflanzenschutz der Zukunft. - Geilweilerhof aktuell, 29, Heft 2, 35 - 38
- Kiefer, B.: Diplomarbeit - Charakterisierung der frühen Entwicklungsstadien des Erregers des Falschen Mehltaus (*Plasmopara viticola*). - Diplomarbeit, Biologische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau

- Kraus, P.: Diplomarbeit - Ökophysiologische Untersuchungen zum Wasserhaushalt der Weinrebe (*Vitis vinifera* L. cv. Riesling) bei unterschiedlicher Bodenbearbeitung. - Diplomarbeit, Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau bei Prof. Dr. A. Bogenrieder, Lehrstuhl für Geobotanik
- Krebs, H., Bärman, E.: Die Prüfung von Qualitätswein und Sekt b.A. im Jahre 2000. - Der Badische Winzer, 26 (2), 26 - 28
- Krebs Mitautor - siehe bei Oenologie!
- Riedel, M., Schies, W.: Eisenmangelchlorose, Magnesium- und Stickstoffdüngung. - Der Badische Winzer, 26 (4), 33 - 35
- Rügner, A., Rumbolz, J., Kassemeyer, H.-H., Huber, B., Bleyer, G., Gisi, U., Guggenheim, R.: Early development of *Uncinula necator* under field conditions. - Phytopathology, 91, 78.
- Rühl, K., sowie das gesamte Autorenteam: Weinrecht zum Anfassen. - Handbuch, Juli 2001
- Seibicke, T., Rügner, A., Neuhaus, G., Kassemeyer, H.-H., Buchholz, G.: Fast assay to test compounds for their potential to induce PR-gene expression in grapevine (*Vitis vinifera*). - IOBC wprs Bulletin (25), 84 - 86
- Seiter, P., Riedel, M.: Bodenpflege und Stickstoffdüngung, 5-jährige Versuchsergebnisse eines humusarmen Standortes in Ihringen. - Das Deutsche Weinmagazin 26, 24 - 27
- Sigler, J., Amann, R.; Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 3 Jahre Erfahrungen in Baden. - Der Badische Winzer, 26 (5), 69 - 74
- Sigler, J., Krebs, H.; Amann, R.; Wohlfarth, P.; Engel, M.: Oenologische Versuche des Weinbauinstituts Freiburg im Herbst 2000. - Der Badische Winzer, 26 (5), 75 - 80
- Sigler, J., Amann, R.: Mostkonzentrierung versus Chaptalisierung. - 6. Internationales Symposium Intervitis Interfructa 2001: Innovationen in der Kellerwirtschaft / Neue oenologische Verfahren und Weinqualität, Tagungsband S. 13 - 22
- Sigler, J., Amann, R., Krebs, H.: 3 Jahre Erfahrungen in Baden: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - D.Deutsche Weinbau, 16/17 (2001), 26 - 31
- Sigler, J.: Nicht in Erntehektik verfallen. - Der Badische Winzer, 26 (10), 4
- Thoma, K.: Liste der im Sortenregister aufgeführten und für Deutschland nach dem Saatgutverkehrsgesetz zugelassenen Ertrags- und Unterlagsrebsorten. - Weinbau-Jahrbuch 2001, 326 - 330
- Thoma, K.: Statistik der Ertragsrebsorten in Deutschland. - Weinbau-Jahrbuch 2001, 332 - 334
- Thoma, K.: Statistik der Unterlagsrebsorten in Deutschland. - Weinbau-Jahrbuch 2001, 336
- Thoma, K.: Neue Spätburgunder Klone in der Prüfung. - Der Badische Winzer, 26 (3), 24 - 28
- Unger, S.: Diplomarbeit - Untersuchungen zur Wirt-Parasit-Wechselwirkung zwischen dem Erreger des Falschen Mehltaus (*Plasmopara viticola*) und verschiedenen Vitaceen. - Diplomarbeit, Biologische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwicklerbekämpfung - Die unterschiedlichen Einsatztermine der derzeit zugelassenen Mittel. - Der Badische Winzer, 26 (4), 28 - 32
- Wegner-Kiß, G.: Der Springwurmwickler, ein Gelegenheitsschädling im Weinbau. - Der Badische Winzer, 26 (7), 28 - 30

Wegner-Kiß, G.: Die Reblaus in Baden. - Der Badische Winzer, 26 (11), 28 - 30

Wohlfarth, P.: Was leisten Nichtschnitt-Systeme. - Der Badische Winzer, 26 (5), 66 - 68

Wohlfarth, P., Rühl, K.: Kulturführung und Ertragsregulierung. - Der Badische Winzer, 26 (6), 36 - 37

Wohlfarth, P.: Cuvées aus pilzfesten Rebsorten. - Der Badische Winzer, 26 (10), 26

4 VORTRÄGE 2001

Amann, R.: Einflussmöglichkeiten der Kellerwirtschaft auf die Aromen des Weines. - Kellerwirtschaftliches Seminar des badischen Genossenschaftsverbandes, Karlsruhe, 26.01.

Amann, R.: Einfluss von Aromaenzymen und Mostkonzentrierung auf das Weinbouquet. - Seminar Kellerwirtschaft und Sensorik, Weinbauinstitut, Freiburg, 20., 21., 22., 26. und 27.03.

Amann, R.: Einfluss der Mostkonzentrierung auf die Aromastoffe von Most und Wein. - Seminar zur Mostkonzentrierung, Weinbauinstitut, Freiburg, 25.04.

Amann, R.: Einfluss der Mostkonzentrierung auf die Aromastoffe von Most und Wein - Fazit nach 3 Jahren Forschung in Baden. - BfW-Tagung, Mayschoß (Ahr), 05.06.

Amann, R.: Entdeckung, Analyse und Herkunft von 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol in Wein. - 22. Internationales Weinwissenschaftliches Kolloquium, Budapest, 27.-29.08.

Amann, R.: Aussagekraft und kellerwirtschaftliche Beeinflussung von ferm-N-Wert, Formolzahl, Ammonium- und Aminosäuregehalt in Most und Wein. - Internationales Weinwissenschaftliches Kolloquium, Budapest, 27.-29.08.

Amann, R.: Auswirkungen der Gärsalzzugabe zum Most auf verschiedene Stickstoffparameter und auf die Weinqualität. - Oenologie-Seminar, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.09.

Amann, R.: Inhaltsstoffe von Trauben, Most und Wein. - Studium generale der Universität Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 05.11.

Amann, R.: Qualitätsbeurteilung von Trauben und Most - Was sagen uns ferm-N-Wert und Formolzahl? - MLR-Tagung, LVWO Weinsberg, 28.11.

Amann, R.: Können Kork-Behandlungsmittel Bittertöne in Wein erzeugen? - Tagung des Vereins landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen, Weinbauinstitut, Freiburg, 12.12.

Amann, R.: Im Osten viel Neues - Bericht über das 22. Internationale Weinwissenschaftliche Kolloquium in Ungarn. - Hauskolloquium, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.12.

Bleyer, G.: Fungizidvielfalt - Einzelbetriebliches Anwendungskonzept der Pilzbekämpfung. - Bereichsversammlung Badischer Weinbauverband, Beckstein, 13.01.

Bleyer, G.: Botrytis - Einfluss auf Qualität. - Weinbauarbeitskreis Mittleres Schozachtal, Ilsfeld, 15.01.

Bleyer, G.: Botrytisbekämpfung. - Informationsveranstaltung für den Landhandel, Freiburg, 31.01.

Bleyer, G.: Absterbekrankheiten - Symptome und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreis, Grantschen - Ellhofen, 05.02.

- Bleyer, G.: Sicherung von Qualität und Ertrag durch gezielte Bekämpfung von Rebenperonospora und Echtem Mehltau. - Seminar Qualitätsmanagement - Pflanzenschutz und Düngung am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg, Freiburg, 20.02.
- Bleyer, G.: Perspectives for the control of *Plasmopara viticola*. - IOBC Meeting, Portugal, Ponte de Lima, 03.03.-03.07.
- Bleyer, G.: Gezielte Bekämpfung der Rebenperonospora. - Rebschutzwartetagung, Oberkirch, 20.11.
- Bleyer, G.: Perspektiven der Peronosporabekämpfung. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 29.11.
- Bleyer, G.: Peronospora - Epidemie 2001. Ergebnisse aus Versuchen zur Rebenperonospora 2001. - 6. Freiburger Rebschutztag, Freiburg 05.12.
- Bleyer, G.: Erfahrungen zur Peronosporabekämpfung des Jahres 2001. - Verein Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen Freiburg, Freiburg, 12.12.
- Bleyer, G.: Peronospora. - Interne WBI-Schulung, Freiburg, 17.12.
- Büche, C.: The efficacy of prophylactic and curative application of Iprovalicarb to control downy mildew of grapevine. - Annual Joint Meeting of the American Phytopathological Society, Salt Lake City (USA), 27.08.
- Burtsche, T.: Kulturführung und Ertragsregulierung. - Seminar Qualitätsmanagement, Weinbauinstitut, Freiburg, 22.07.
- Burtsche, T.: Lesesteuerung - Ertragsregulierung. - Seminar Leseplanung, Weinbauinstitut, Freiburg, 05.09.
- Burtsche, T.: Ordnungsgemäße Durchführung von Laubarbeiten. - Weinbauinstitut, Freiburg, 12.12.
- Deppert, W., Kassemeyer, H.-H.: Weiterentwicklung der Nachweistechiken für Viren. - Badischer Rebveredlertag 2001, Breisach, 16.02.
- Fischer, M.: Beteiligung von *Fomitiporia punctata* am Komplex der Esca und Einfluss des Milieus auf der Oberfläche von Verletzungen für das Eindringen holzerstörender Pilze. - Seminar Esca und andere Absterbeerscheinungen der Weinrebe, Freiburg, 07.11.
- Fischer, M., Buchholz, G., Kassemeyer, H.-H.: Nachweismethoden für potentielle Esca-Erreger für die Kontrolle von Vermehrungsmaterial. - Seminar Esca und andere Absterbeerscheinungen der Weinrebe, Freiburg, 07.11.
- Jörger, V.: Vorstellung neuer Rebsorten mit Weinprobe. - Mitglieder des Bundesverbandes Ökologischer Weinbau (BÖW), Weinbauinstitut, Freiburg, 5.04.
- Jörger, V.: Vorstellung neuer Rebsorten und Neugestaltungsmöglichkeiten für die Prüfung der Anbaueignung von Versuchsrebsorten im Rahmen der Anbaueignungsprüfung. - Badischer Weinbauverband, Freiburg, 23.04.
- Jörger, V.: Qualitätsmanagement und Erzeugung von Selektionsweinen. - Informationsveranstaltung der Winzergenossenschaft Kiechlinsbergen für deren Mitglieder, Kiechlinsbergen, 24.04.
- Jörger, V.: Bodenpflege, Reberziehung, früher Rebschutz. - Begehungsrunde mit dem Badischen Winzerkeller Breisach, Malterdingen, 04.05.

- Jörger, V.: Rebanlage, Sortenkunde, Standortqualität, Laubarbeiten und Rebschutz. - Schulung von Meisteranwärtern, Weinbauinstitut, Freiburg, 30.05.
- Jörger, V.: Rebarten, Rebsorten, Rebenzüchtung und Resistenzzüchtung. - Fachpraktikum für Fachschüler, Weinbauinstitut, Freiburg, 11.06.
- Jörger, V.: Aktuelles aus der Resistenzzüchtung am Weinbauinstitut Freiburg mit Weinprobe. - Sitzung des Arbeitskreises Rebenzüchtung des Deutschen Weinbauverbandes, Neustadt, 20.06.
- Jörger, V.: Weinbauliche Laubarbeiten, Ertragsstruktur und Ertragserwartung. - Begehungsrunde mit dem Badischen Winzerkeller Breisach, Ettenheim, 18.06., Leiselheim, 19.06. und Nordsingen, 21.06.
- Jörger, V.: Arbeitsinhalte, Arbeitsschwerpunkte und mögliche Projektarbeiten in der Rebenzüchtung. - Information für Studierende und Lehrende der Univ. Hohenheim, Weinbauinstitut, Freiburg und Blankenhornsberg, 27.06.
- Jörger, V.: Vorstellung neuer Rebsorten mit Weinprobe. - Verkostung im Badischen Winzerkeller, Breisach, 05.07.
- Jörger, V.: Erarbeitung Ertragsschätzung und erste frühe Ernteprognose des WBI in Zusammenarbeit mit der Staatlichen Weinbauberatung, Weinbauinstitut, Freiburg, 25.07.
- Jörger, V.: Ertragsschätzung, Ertragssteuerung und Qualitätssicherung. - Begehungsrunde mit dem Badischen Winzerkeller Breisach, Bahlingen, 08.08., Seefeld, 10.08.
- Jörger, V.: Rebarten, Rebsorten (Kelter- und Tafeltrauben), Reben- und Resistenzzüchtung. - Führung für die Weingärtnergenossenschaft Fellbach, Weinbauinstitut, Freiburg, 19.08.
- Jörger, V.: Strukturdaten des badischen Weinbaus, Betriebswirtschaftliche Aspekte, Rebsorten, Züchtung, Weinbau, Rebschutz. - Schulungstag für ungarische Weinbaupraktikanten mit dem Badischen Bauernverband, Weinbauinstitut, Freiburg, 21.08.
- Jörger, V., Thoma, K., Thiemann, A., Salb, Chr.: Vorstellung der Freiburger Rebenzüchtung und aktueller Entwicklungen bei pilzwiderstandsfähigen Kelter- und Tafeltraubensorten mit Weinprobe. - Jahrestagung der Int. Arbeitsgemeinschaft zur Förderung pilzwiderstandsfähiger Rebsorten, Weinbauinstitut, Freiburg, 24.08.
- Jörger, V.: Vorstellung neuer pilzwiderstandsfähiger Rotweinsorten mit Weinprobe. - Betriebsleitertagung an der Forschungsanstalt Geisenheim, Geisenheim, 04.09.
- Jörger, V.: Seminar für Winzer zum Thema Qualitätsmanagement, Ertragsschätzung und Ertragsregulierung. - Qualitätssicherung aus önologischer Sicht mit weiteren Mitarbeitern des Weinbauinstituts und den staatlichen Weinbauberatern in Zusammenarbeit mit dem Badischen Genossenschaftsverband - Weinbauinstitut/Blankenhornsberg, 05.09., Wiesloch, 06.09., Schriesheim, 07.09., Durbach, 07.09.
- Jörger, V.: Vorstellung der Rebenzüchtung und aktueller Entwicklungen bei pilzwiderstandsfähigen Kelter- und Tafeltraubensorten mit Weinprobe. - Exkursion der Ostschweizerischen Untertalgenossenschaft, Weinbauinstitut, Freiburg, 10.09.
- Jörger, V.: Rebenzüchtung und aktuelle Entwicklungen bei pilzwiderstandsfähigen Kelter- und Tafeltraubensorten mit Weinprobe. - Besuch des Winzerarbeitskreises Leiselheim, Weinbauinstitut, Freiburg, 10.09.

- Jörger, V.: Rebenzüchtung und aktuelle Entwicklungen bei pilzwiderstandsfähigen Kelter- und Tafeltraubensorten mit Weinprobe. - Schulungsseminar für Fachschüler der Landwirtschaftlichen Fachschule Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 11.09.
- Jörger, V.: Struktur und Entwicklung bei Klonen des Blauen Spätburgunders mit Weinprobe. - Tagung der Weingüter des Badischen Weinbauverbandes, Durbach, 12.09.
- Jörger, V.: Ertragsschätzung, Ernte- und Qualitätsprognose für den Jahrgang 2001 in Baden. - Herbstversammlung des Badischen Genossenschaftsverbandes in Karlsruhe, Karlsruhe, 13.09.
- Jörger, V.: Geschichten aus zweitausendundeins Jahren Weinbau. - Feierliche Weinprobe im Rahmen des Auggener Weinfestes 2001, Auggen, 14.09.
- Jörger, V.: Neue pilzwiderstandsfähige Rotweinsorten des Weinbauinstituts Freiburg im Praxisanbau. - Besichtigung durch Gremiumsmitglieder der Winzergenossenschaften Oberrotweil und Kiechlinsbergen, Blankenhornsberg, 18.09.
- Jörger, V.: Weinbergsmanagement, Ertragserswartung und Feinregulierung bei Ertrag und Qualität. - Begehung mit Mitgliedern des Beratungsdienstes Ökologischer Weinbau, Eichstetten, 21.09.
- Jörger, V.: Strukturdaten des badischen Weinbaus, Betriebswirtschaftliche Aspekte, Rebsorten, Züchtung, Weinbau, Rebschutz, Geologie und Landschaft am Kaiserstuhl. - Studentenseminar des Lehrstuhls für Geologie und Bodenkunde der Univ. Halle, Weinbauinstitut und Kaiserstuhl, 23.09.
- Jörger, V.: Vorstellung von Neuentwicklungen in der Kreuzungs- und Erhaltungszüchtung des Weinbauinstituts Freiburg. - Besuch von Vertretern der Georgischen Weinwirtschaft und eines badischen Pflanzgutlieferanten, Weinbauinstitut, Freiburg und Blankenhornsberg, 24.09.
- Jörger, V.: Rebenzüchtung und aktuelle Entwicklungen bei pilzwiderstandsfähigen Kelter- und Tafeltraubensorten mit Weinprobe. - Besuch ehemaliger Mitarbeiter der Landwirtschaftsverwaltung und des Regierungspräsidiums Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 28.09.
- Jörger, V.: Neue Entwicklungen bei pilzwiderstandsfähigen Rebsorten der Freiburger Züchtung. - Einladung des Staatsweingutes Schloß Wackerbarth, Dresden, 09. - 10.10.
- Jörger, V.: Rebenzüchtung und aktuelle Entwicklungen bei pilzwiderstandsfähigen Kelter- und Tafeltraubensorten mit Weinprobe. - Landfrauenverein Südbaden, Freiburg-St. Georgen, 05.11.
- Jörger, V.: Rechtliche Aspekte in der Rebenzüchtung, bei der Anbaueignung und im Weinmarkt. - Tagung der Int. Arbeitsgemeinschaft zur Förderung pilzwiderstandsfähiger Rebsorten, Regionalgruppe Baden-Württemberg, Kenzingen-Bombach, 13.11.
- Jörger, V.: Produktionstechnische und rechtliche Aspekte sowie betriebswirtschaftliche Kenngrößen bei der Tafeltraubenerzeugung mit pilzwiderstandsfähigen Sorten in Baden-Württemberg. - Tagung der Kreisobstbauberater des Regierungspräsidiums Freiburg, Schopfheim, 14.11.
- Jörger, V.: Grundlagen der Rebenzüchtung, Rebe und Umwelt, Biologie der Rebe. - Studium generale der Univ. Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 26.11.
- Jörger, V.: Entwicklungen und Perspektiven in der Rebenzüchtung mit Weinprobe. - Tagung des Ehemaligenvereins der Fachschulabsolventen Offenburg, Durbach, 27.11.

- Jörger, V., Wohlfarth, P.: Ertragsregulierung bei verschiedenen Rebsorten. Ergebnisse im Jahr 2001. - Tagung der Beschäftigten in der Weinbauverwaltung und -beratung des Landes Baden-Württemberg, Weinsberg, 27.11.
- Jörger, V.: Qualitätserzeugung und Qualitätsklone bei den Burgundersorten mit Weinprobe. - Mitgliederveranstaltung der Winzergenossenschaft Königschaffhausen, Königschaffhausen, 30.11.
- Jörger, V.: Stand der Rebenzüchtung bei pilzwiderstandsfähigen Tafeltraubensorten. - Fachgruppe holländischer Bioerzeuger, Weinbauinstitut und WG Auggen, Freiburg und Auggen, 3. - 4. 12.
- Jörger, V.: Entwicklungen in der Rebenzüchtung, Chancen für den Weinbau. - Generalversammlung des Badischen Winzerkellers Breisach, Breisach, 06.12.
- Jörger, V.: Stand der Entwicklungen bei den pilzwiderstandsfähigen Rotweinsorten des WBI. - Hauskolloquium für die Mitarbeiter des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 18.12.
- Kassemeyer, H.-H.: Fungizidvielfalt - Einzelbetriebliches Anwendungskonzept der Pilzbekämpfung. - Bereichsversammlung des Badischen Weinbauverbands, Bereich Kraichgau und Badische Bergstraße, Rauenberg, 12.01.
- Kassemeyer, H.-H.: Pflanzenschutz - Konzepte für 2001. - Weinbauarbeitskreis Oberes Neckartal, Esslingen, 29.01.
- Kassemeyer, H.-H.: Pflanzenschutz im Weinbau 2002 - Fungizidvielfalt. Informationsveranstaltung für den Landhandel, Freiburg, 31.01.
- Kassemeyer, H.-H.: Absterbekrankheiten der Weinrebe - Symptome und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreis Neckarsulm, Neckarsulm, 07.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Zulassung von Pflanzenschutzmittel im Weinbau. - Bezirksversammlung des Württembergischen Weinbauverbands, Bezirk Weinsberger Tal und Öhringen, Obersulm-Eschenau, 14.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Die Anerkennung von Rebenpflanzgut aus virologischer Sicht - Neufassung der EU-Richtlinie 68/193 - was ist notwendig und was ist verzichtbar. - Badischer Rebveredler-tag 2001, Breisach, 16.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Sicherung von Qualität und Ertrag durch gezielte Bekämpfung von Rebenperonospora und Echtem Mehltau. - Seminar „Qualitätsmanagement - Pflanzenschutz und Düngung“, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.02.
- Kassemeyer, H.-H., Büche, C.: Untersuchungen zum Infektionszyklus der Rebenperonospora (*Plasmopara viticola*). - Arbeitskreis Pflanzenschutz, 40. Arbeitstagung des FDW 2001, Bad-Kreuznach, 28.02.
- Kassemeyer, H.-H., Morgenstern, I., Fischer, M.: Vorkommen von *Fomitiporia punctata* in Rebstöcken mit Esca-Syndrom. - Arbeitskreis Pflanzenschutz, 40. Arbeitstagung des FDW 2001, Bad-Kreuznach, 28.02.
- Kassemeyer, H.-H.: Bedeutung und Möglichkeit der Kupferanwendung im Weinbau. - Badische Weinbautage, Offenburg, 02.03.

- Kassemeyer, H.-H., Morgenstern, I., Fischer, M.: Ursachenkomplex der Esca-Krankheit der Weinrebe. - Tagung des AK Mykologie und Wirt-Pathogen-Beziehung der Deutschen Phytopathologischen Gesellschaft, Stuttgart-Hohenheim, 16.03.
- Kassemeyer, H.-H.: Geht es im Weinbau auch ohne Kupfer? - Tagung der Rebschutzwarte im Bereich des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Neuweier, 02.04.
- Kassemeyer, H.-H.: Rebschutz - aktuelle Ergebnisse aus 2000 und Empfehlungen für 2001. - Weinbauarbeitskreis Kocher- und Jagsttal, Ingelfingen, 03.04.
- Kassemeyer, H.-H.: Aktuelle Situation bei der Bekämpfung der Rebenperonospora. - Winzerkreis, Pfaffenweiler, 12.06.
- Kassemeyer, H.-H.: Absterbeerscheinungen bei der Weinrebe. - Weinbauarbeitskreis Oberes Neckartal, Stuttgart-Rohracker, 15.07.
- Kassemeyer, H.-H.: Einfluss von Essigsäurebildnern und Schimmelpilzen auf die Weinqualität. - Weinbauverein des Bezirks Andelfingen, Kanton Zürich (CH), 05.08.
- Kassemeyer, H.-H.: Beerenansatz und Beerenentwicklung bei der Weinrebe. - Interkantonale Reberatertagung Landwirtschaftsschule Wülflingen, Wülflingen (CH), 07.09.
- Kassemeyer, H.-H.: Perspektiven des Pflanzenschutzes im Weinbau. - Jahresversammlung der Arbeitsgemeinschaft der Weingüter im Badischen Weinbauverband, Durbach, 12.09.
- Kassemeyer, H.-H.: Biotechnologische Forschung bei der Weinrebe - Wege für den Pflanzenschutz der Zukunft. - 45. Rebenzüchertagung, Geilweilerhof, 14.09.
- Kassemeyer, H.-H.: Vorkommen von *Phaeomoniella chlamydospora* in Weinreben mit Absterbeerscheinungen. - Seminar Esca und andere Absterbeerscheinungen der Weinrebe, Freiburg, 07.11.
- Kassemeyer, H.-H.: Absterbekrankheiten der Weinrebe - Symptome und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreis Eberstadt und Gellmersbach, Ebertstadt, 08.11.
- Kassemeyer, H.-H.: Auswirkungen des neuen Pflanzenschutzgesetzes auf den Öko-Weinbau. - Mitgliederversammlung ECOVIN Baden, Hausen a.d. Möhlin, 20.11.
- Krebs, H.: Qualität bei Weißem Burgunder. – Bereichsversammlung, Tuniberg, 08.01.
- Krebs, H.: Traubenverarbeitung und Weinqualität. – Bereichsversammlung, Bergstrasse und Kraichgau, 12.01.
- Krebs, H.: Probe Badischer Weine. – Weinbauinstitut, Freiburg, 15.01.
- Krebs, H.: Einfluss der Kellerwirtschaft auf die Untypische Alterungsnote. - Seminar Badischer Genossenschaftsverband, Karlsruhe 26.01.
- Krebs, H.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Badischer Weinbautag, Offenburg, 21.02.
- Krebs, H.: Riesling-Stil. - IG Ortenauer Riesling, Varnhalt 08.03.
- Krebs, H.: Weinrecht & Etikettierung. – VHS, Freiburg, 29.03.
- Krebs, H.: Sensorik. - Winzerkreis, Oberrotweil, 05.04.
- Krebs, H.: Rechtliche, analytische und sensorische Aspekte der Mostkonzentrierung. - Vorstellung der Ergebnisse dreier Versuchsjahre in Baden, Weinbauinstitut, Freiburg, 25.04.

- Krebs, H.: Jahrgang 2001. - Winzerkreis, Meersburg, 19.05.
- Krebs, H.: Oenologische Versuche - Weingüter Markgräflerland und Kaiserstuhl. - Weinbauinstitut, Freiburg, 22.03., Kellermeisterverein, Weinbauinstitut, Freiburg, 30.05.
- Krebs, H.: Oenologisches Seminar - Seminar Qualitätsmanagement III: Oenologie, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.09.
- Krebs, H.: Berichte zur Erfahrung mit Classic und Selection. - Arbeitstagung Weinbau, Staatl. Lehr- u. Versuchsanstalt, Weinsberg, 28.11.
- Krebs, H.: Classic und Selection, die neuen Highlights? - Wintertagung ehemaliger Fachschulabsolventen, Weinbauinstitut, Freiburg, 12.12.
- Morgenstern, I.: Verbreitung der Esca in Baden. - Seminar Esca und andere Absterbeerscheinungen der Weinrebe, Freiburg, 07.11.
- Riedel, M.: Bodenpflege und Stickstoffversorgung. - Seminar Qualitätsmanagement, Pflanzenschutz und Düngung, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.02.
- Riedel, M.: Bodenpflege und Düngung. - Begehungsrunden in Zusammenarbeit mit der Staatlichen Weinbauberatung und dem Badischen Winzerkeller Breisach, Endingen, 02.05.; Malterdingen, 04.05.; Münchweier, 08.05.
- Riedel, M.: Einfluss verschiedener Bodenpflegevarianten auf die Wasser- und N-Versorgung sowie die Weinqualität. - Seminar Qualitätsmanagement, Blankenhornsberg, Ihringen, 22.07.
- Riedel, M.: Hinweise zur Düngung von Ertragsreben - Überarbeitung des „rosa Merkblatts“. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 28.11.
- Riedel, M.: Düngung und Bodenpflege. - Weinbauarbeitskreis Mittleres Tauber- und Vorbachtal, Markelsheim, 11.12.
- Rügner, A.: Early development of *Uncinula necator* under field conditions. - Annual Joint Meeting of the American Phytopathological Society, Salt Lake City (USA), 26.08.
- Rühl, K.: Rebschutz - Botrytis, Sauerfäule, Essigstich, Traubenwickler, Abschluss-spritzung. - Bereichsversammlungen, Auggen, 09.01.; Kappelrodeck, 11.01.; Beckstein, 13.01.
- Rühl, K.: Pflanzenschutz - Botrytis, Essigstich, Fruchtfliege. - Winzergenossenschaft Wasenweiler, 08.02.
- Rühl, K.: Pflanzenschutzmaßnahmen aus den Erfahrungen des Jahrgangs 2000. - Badischer Winzerkeller, Breisach, 14.02.
- Rühl, K.: Allgemeine Ziele eines Qualitätsmanagement. - Seminar „Qualitätsmanagement - Pflanzenschutz und Düngung, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.02.
- Rühl, K.: Rebschutz 2001. - Winzergenossenschaft, Ebringen, 14.03.
- Rühl, K.: Informationen über den Heu- und Sauerwurm. - Winzergenossenschaft, Buchholz/Sexau, 02.04.
- Rühl, K.: Förderung der Weinqualität durch weinbauliche Maßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen Pflanzenschutzsituation. - FDA-Mitgliederversammlung, Offenburg, 27.04.

- Rühl, K.: Vorstellung neuer Rebenzüchtungen des Weinbauinstituts Freiburg. - VDAW-Mitgliederversammlung, Endingen, 20.06.
- Rühl, K.: Qualitätsoptimierung. - Winzergenossenschaft, Jechtingen, 25.07.
- Rühl, K.: Der Weinbau in Baden. - DowAgro Sciences, Achern, 28.09.
- Rühl, K.: Die europäische Weinmarktordnung. - Studium generale der Universität Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 22.10.
- Schies, W.: Eisenmangelchlorose. - Winzerkreis, Oberbergen, 17.01.; Hauskolloquium, Weinbauinstitut, Freiburg, 18.12.
- Schies, W.: Bodenpflege und Düngung. - Begehungsrunden in Zusammenarbeit mit der Staatlichen Weinbauberatung und dem Badischen Winzerkeller, Endingen, 02.05.; Bad Krozingen-Schlatt, 03.05.
- Seibicke, T.: Neue Erkenntnisse zur induzierten Resistenz bei der Weinrebe. - Arbeitskreis Pflanzenschutz, 40. Arbeitstagung des FDW 2001, Bad-Kreuznach, 28. 02.
- Seibicke, T., Buchholz, G., Kassemeyer H.-H.: Pathogeninduzierte Genexpression bei *Vitis spec.* - Tagung des AK Mykologie und Wirt-Pathogen Beziehung der Deutschen Phytopathologischen Gesellschaft, Stuttgart-Hohenheim, 16.03.
- Seibicke, T., Rügner, A., Neuhaus, G., Kassemeyer, H.-H., Buchholz, G.: Fast assay to test compounds for their potential to induce PR-gene expression in grapevine (*Vitis vinifera*). - Workshop IOBC Wageningen, 25.04.
- Sigler, J.: Extrakt des Weines (L'extrait sec des vins). - Centre Technique Interprofessionel de la Vigne et du Vin, Ostheim/Elsaß, 07.02.
- Sigler, J.: Teilweise Konzentrierung. - Badische Weinbautage, Offenburg, 01.03.
- Sigler, J.: Mostvorklärung. - Seminar: Kellerwirtschaft und Sensorik, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.-27.03.
- Sigler, J.: Biologischer Säureabbau mit Starterkulturen. - Seminar: Kellerwirtschaft und Sensorik, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.-27.03.
- Sigler, J.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost. - Seminar: Kellerwirtschaft und Sensorik, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.-27.03.
- Sigler, J.: Behandlung des Jahrgangs 2000: Essigfäule. - Seminar: Kellerwirtschaft und Sensorik, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.-27.03.
- Sigler, J.: Rechtliche, analytische und sensorische Aspekte der Mostkonzentrierung. - Vorstellung der Ergebnisse dreier Versuchsjahre in Baden, Weinbauinstitut, Freiburg, 25.04.
- Sigler, J.: Erfahrungen mit der Konzentrierung von Most und Wein in Baden. - Vereinigung ehemaliger Wädenswiler, Wädenswil/Schweiz, 27.04.
- Sigler, J.: Mostkonzentrierung versus Chaptalisierung. - Intervitis Interfructa, 6. Internationales Symposium: Innovationen in der Kellerwirtschaft / Neue oenologische Verfahren und Weinqualität, Stuttgart, 14.-16.05.
- Sigler, J.: Vorstellung neuer Rebenzüchtungen des Weinbauinstituts Freiburg. - Fachgruppe Badische Weinkellereien im VdAW e.V., Endingen, 20.06.

- Sigler, J.: Teilweise Konzentrierung von Traubenmost: Erfahrungen in Baden. - Rhein Hessische Landjugend, Weinbauinstitut, Freiburg, 10.08.
- Sigler, J.: Traubenverarbeitung. - Seminar Qualitätsmanagement III: Oenologie, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.09.
- Sigler, J.: Mostvorklärung. - Seminar Qualitätsmanagement III: Oenologie, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.09.
- Sigler, J.: Hefen und ihr Nährstoffbedarf. - Seminar Qualitätsmanagement III: Oenologie, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.09.
- Sigler, J.: Biologischer Säureabbau. - Seminar Qualitätsmanagement III: Oenologie, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.09.
- Sigler, J.: Aktuelle Tätigkeit und Vorhaben der Versuchskellerei Freiburg unter besonderer Berücksichtigung der Elektroporation. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau Tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 29.11.
- Sigler, J.: Wie liest man ein Etikett? - Studium generale der Universität Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 03.12.
- Sigler, J.: Elektroporation zur Rotweibereitung? - Institutskolloquium, Weinbauinstitut, Freiburg, 18.12.
- Steinmetz, V.: Geographische Informationssysteme. - Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg, 29.11.
- Thoma, K.: Stand der Spätburgunder-Klone in Baden. - Bereichsversammlung des Bad. Weinbauverbandes, Kappelrodeck, 11.01.
- Thoma, K.: Pilzwiderstandsfähige Rebsorten. - Bundeswinzertreffen der Bioland Gruppe, Sommerach, 25.01.
- Thoma, K.: Zwischenbericht eines Versuches zur Lagerung von Pfropfreben. - Mitgliederversammlung des Verbandes Bad. Rebenpflanzguterzeuger, Herbolzheim, 13.06.
- Wegner-Kiß, G.: Erfahrungsaustausch Verwirrmethode. - LVWO, Weinsberg, 30.01.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwicklerbekämpfung. - Informationsveranstaltung für den Landhandel, Weinbauinstitut, Freiburg, 31.01.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwicklerbekämpfung, Probleme im Pheromonverfahren. - Winzergenossenschaft, Amoltern, 31.01.
- Wegner-Kiß, G.: Terminierung der Traubenwicklerbekämpfung. - Seminar „Qualitätsmanagement - Pflanzenschutz und Düngung“, Weinbauinstitut, Freiburg, 20.02.
- Wegner-Kiß, G.: Das Auftreten des Bekreuzten Traubenwicklers. - Arbeitsbesprechung der Pheromon-Verfahrensleiter Markgräflerland, Britzingen 06.03.
- Wegner-Kiß, G.: Pheromonverfahren, Absprache und Vorgehensweise 2001. - Weinbauinstitut, Freiburg, 07.03.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwickler-Problematik und Pheromonverfahren. - Informationsabend Bürgerhaus, Ringsheim, 13.03.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwickler-Problematik und Pheromonverfahren. - Informationsabend, Mering, 04.04.

- Wegner-Kiß, G.: Aktuelles zum Rebschutz. - Rebenhof Frank, Nordweil, 20.06.
- Wegner-Kiß, G.: Rebschutz. - Weinbauarbeitskreis Beckstein, 10.08.
- Wegner-Kiß, G.: Biologie und Bekämpfung von Schadmilben im Weinbau. - Rebschutzwarttagung, Oberkirch, 20.11.
- Wegner-Kiß, G.: Traubenwickler-Erfahrungen mit der Käfigmethode; Ergebnisse aus Bekämpfungsversuchen 2001. - Freiburger Rebschutztag, Weinbauinstitut, Freiburg, 05.12.
- Wegner-Kiß, G.: Regulation von Schadmilben. - Wintertagung VLF, Freiburg, 12.12.
- Wegner-Kiß, G.: Knospenschädlinge im Weinbau. - Informationstag, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.12.
- Wohlfarth, P.: Düngung und Bodenpflege. - Bereichsversammlung des Badischen Weinbauverbandes, Oberrotweil, 10.01., Beckstein, 13.01.
- Wohlfarth, P.: Qualitätsmanagement. - Winzerkreis, Burkheim, 14.02.
- Wohlfarth, P.: Ertragsregulierung und Kulturführung. - Badische Weinbautage, Offenburg, 02.03.
- Wohlfarth, P.: Rückblick auf das Jahr 2000. - Winzerkreis Ihringen, Blankenhornsberg, 12.03.
- Wohlfarth, P.: Gebietsprofil - Ein Gegensatz zu moderner Kellerwirtschaft. - Arbeitskreissitzung „Vorderer Kraichgau“, Rauenberg, 02.04.
- Wohlfarth, P.: Qualitätsorientierte Ertragsregulierung. - Winzerkreis, Bötzingen, 11.04.
- Wohlfarth, P.: Düngung, Bodenpflege, Kulturtechnik. - Winzerkreis, Bischoffingen, 18.04.
- Wohlfarth, P.: Düngung, Bodenpflege, Kulturtechnik. - Winzerkreis, Oberrotweil, 20.04.
- Wohlfarth, P.: Weinprofile. - Seminar Qualitätsmanagement III: Oenologie, Weinbauinstitut, Freiburg, 17.09.
- Wohlfarth, P.: Ursachen und Verhinderung des untypischen Alterungstones. - Herbstversammlung Württembergische Weingärtner Zentralgenossenschaft e.G., Clebronn-Güglingen, 18.09.
- Wohlfarth, P.: Von der Traube zum Wein. - Studium generale der Universität Freiburg, Weinbauinstitut, Freiburg, 19.11.
- Wohlfarth, P.: Ergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Ergebnisse aus Versuchen mit Nichtschnitt-Systemen. - Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, LVWO, Weinsberg, 28.11.
- Wohlfarth, P.: Jahresrückblick 2001. - Winzerkreis, Ihringen, 10.12.
- Wohlfarth, P.: Ergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung. - Tagung der ehemaligen Fachschulabsolventen, Weinbauinstitut, Freiburg, 12.12.
- Wohlfarth, P.: Ergebnisse aus Versuchen mit Nichtschnitt-Systemen. - Hauskolloquium, Weinbauinstitut, Freiburg, 18.12.

Vorträge 2000 (Nachtrag zum Jahresbericht 2000)

- Bleyer, G.: Esca - Neue Erkenntnisse. - Bereichsversammlung, Badischer Weinbauverband, Auggen, 11.01.
- Bleyer, G.: Epidemiologie der Peronospora und Freiburger Prognosemodell; Freilandversuche mit Salicylsäure. - Seminar über Rebenperonospora in Zusammenarbeit mit dem Beratungsdienst ökologischer Weinbau, Freiburg, 13.01.
- Bleyer, G.: Absterbekrankheiten - Symptome und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreis, Mittleres Sulmtal, Willsbach, 13.01.
- Bleyer, G.: Viruskrankheiten und Absterbekrankheiten mit Symptomen und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreis Tauberfranken, Beckstein, 19.01.
- Bleyer, G.: Viruskrankheiten und Absterbekrankheiten mit Symptomen und Bekämpfung. - Weinbauarbeitskreis Tauberfranken, Werbach, 20.01.
- Bleyer, G.: Virusübertragung durch Nematoden bei verschiedenen Unterlagssorten. - Badischer Rebveredlertag, Breisach, 18.02.
- Bleyer, G.: Neue Perspektiven des Freiburger Prognosemodells. - Seminar 80 Jahre Rebschutzforschung am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg, Freiburg, 22.02.
- Bleyer, G.: Nematoden - Überträger von Viruskrankheiten. - Seminar 80 Jahre Rebschutzforschung am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg, Freiburg, 23.02.
- Bleyer, G.: Peronospora-Fungizide. - Informationsveranstaltung für den Landhandel, Freiburg, 22.03.
- Bleyer, G. *et al.*: Studies on the protective part of the effective period of different fungicides. - European working group on practical plasmopara management, Oppenheim, 31.03.
- Bleyer, G.: Aktuelles zum Rebschutz - Peronospora und Oidium. - WG Affental, Affental, 04.04.
- Bleyer, G. *et al.*: Controlled management of *P. viticola*. - Freiburg-Model, Seminar für CEB, Freiburg, 23.06.
- Bleyer, G.: Aktuelle Botrytisbekämpfung. - Winzerkreis Kiechlinsbergen, Kiechlinsbergen, 26.06.
- Bleyer, G.: Ergebnisse aus Untersuchungen von Rebenpflanzgut. - MLR-Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Freiburg, 23.11.
- Bleyer, G.: Ergebnisse aus Versuchen zur Rebenperonospora und Epidemiologie 2000; Modellansatz zum Wachstum der Weinrebe. - 5. Freiburger Rebschutztag, Freiburg 06.12.
- Bleyer, G.: Bekämpfung von Botrytis. - Verein Landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen Freiburg, Freiburg, 13.12.

5 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Nachweis von Viren der Weinrebe mit Hilfe der RT-PCR. M: Marker, 1: <i>grapevine leafroll-associated virus 1</i> (GLRaV-1), 2: <i>grapevine fanleaf virus</i> (GFLV), 3: β -Tubulin (interner Marker), 4: <i>grapevine leafroll-associated virus 3</i> (GLRaV-3), 5: <i>grapevine virus A</i> (GVA), 6: Wasser-Kontrolle, 7: <i>grapevine virus B</i> (GVB), Annealing-Temperatur: 54 °C, 8: <i>grapevine virus B</i> (GVB), Annealing-Temperatur: 50 °C.....	22
Abb. 2:	Versuch zum Nachweis von Trichoviren (GVA, GVB) und Closteroviren (GLRaV-1 und -3) bei Freilandpflazen mit Hilfe der RT-PCR. Es wurden 4 Weißburgunder-Stöcke aus Pfaffenweiler untersucht. Stock 1 zeigt ein Signal bei GVA.	24
Abb. 3:	Quantitative Analyse der Mycelentwicklung während der Inkubationszeit. Infizierte Blattscheiben wurden bei 25 °C inkubiert und zu den angegebenen Zeitpunkten geerntet. Nach Färbung des Mycel mit Anilinblau wurden die mikroskopisch analysierten Stadien in Merkmalsklassen eingeteilt. Die Ergebnisse von drei unabhängigen Experimenten nach Auszählung von 30 Infektionsstellen an je drei Blattscheiben sind hier dargestellt. Die Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.	27
Abb. 4:	A: Interkostalfeld mit Mycel; B: Atemhöhle mit Mycel; C, D: Sekundäres Vesikel mit Sporangienträger, m-Mesophyllzellen, h-Hyphen von <i>Plasmopara viticola</i> , g-Schließzellen, cp-Chloroplasten, sph-Sporangienträger	28
Abb. 5:	Phasen des Infektionszyklus von <i>Plasmopara viticola</i>	29
Abb. 6:	Relative Häufigkeit und kinetische Analyse des Zoosporen-Schlupfes auf der Wirtsoberfläche und im Wirts-Freien System.....	29
Abb. 7:	Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Haustoriums von <i>P. viticola</i>	32
Abb. 8:	Epidemieverlauf von <i>Plasmopara viticola</i> an Blättern - Regen und Inkubationszeiten; Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder, 2001	34
Abb. 9:	Peronospora; Traubenbefall Freiburg, Schlierberg, Blauer Spätburgunder 2001.....	35
Abb. 10:	Vergleich Wachstumsmodell und Zählung; Anzahl Blätter je Haupttrieb, Müller-Thurgau, Freiburg, 15. Mai – 03. Juli 2001.....	36
Abb. 11:	Peronospora: Blattbefall nach Insertionshöhen. Der Versuch umfasste 5 Varianten und 4 Wiederholungen. Im Durchschnitt waren 19 Blätter bei der Bonitur entfaltet. Freiburg, Schlierberg, Müller-Thurgau 03.07.2001.....	38
Abb. 12:	Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme (Tieftemperatur-Technik) einer Knospe mit Mycel von <i>U. necator</i> , das in die Knospenschuppen einwächst.....	41
Abb. 13:	Oidium-Befall in den Kontrollparzellen von zwei Rebanlagen: Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner und Müller-Thurgau 2001	42
Abb. 14:	Blattbefall durch <i>U. necator</i> , Ihringen, Blankenhornsberg, Kerner 26. Juli 2001; ES: Entwicklungsstadium nach erweitertem BBCH-Code.....	43
Abb. 15:	<i>In vivo</i> -Lokalisation des Glukanase-GFP Fusionsproteins. Im Durchlicht (links) sind Vakuole (vc), Cytoplasma (ct), der Zellkern (n) und der Nucleolus (nc) zu erkennen. Im Fluoreszenzmikroskop unter UV-Anregung ist die GFP-markierte Glukanase als grüne Fluoreszenz zu erkennen.	48
Abb. 16:	Fangzahlen Einbindiger Traubenwickler 1997-2001	51
Abb. 17:	Mottenflugverlauf Einbindiger Traubenwickler 2001	51
Abb. 18:	Fangzahlen Bekreuzter Traubenwickler 2001	52
Abb. 19:	Zeitversetzter Falterschlupf im Käfig beim Einbindigen Traubenwickler	53

Abb. 20:	Wirkung verschiedener Traubenwicklerinsektizide 2. Generation 2001.....	55
Abb. 21:	Wanderung der Kräuselmilben im Frühjahr 2001.....	56
Abb. 22:	Anzahl Kräuselmilben pro Stock (Durchschnitt aus 20 Einzelstöcken) auf den Klebebändern.....	57
Abb. 23:	Nitratstickstoff im Boden im Jahresverlauf 2001 in Abhängigkeit von Höhe und Zeitpunkt der Stickstoffdüngung (jeweils Nitrat-N-Mittelwerte aus 3 „Wiederholungen“ und aus den beiden unterschiedlich bewirtschafteten Gassen mit Leguminoseneinsaat und mit Naturbegrünung) Silvaner, Ihringen.....	64
Abb. 24:	In der mit Winterwicke eingesäten Gasse werden nach dem Walzen (am 15.05.01) und Mulchen (26.06.01) wesentlich höhere Nitratgehalte im Boden gemessen als in der naturbegrünten Gasse (Variante 2 mit N-Düngung von 50 kg N/ha seit 1996) Silvaner, Ihringen 2001	64
Abb. 25:	Nitratgehalte im Boden bei unterschiedlichen Kompostmengen und -herkünften, jeweils in Gassen mit natürlicher Dauerbegrünung (DB) und Gassen mit Einsaat von Winterwicke (am 06.09.2000 und 21.08.01), Ihringen 2001	68
Abb. 26:	Nitratgehalte im Boden 2001, Gutedel, Pfaffenweiler, Mg- und N-Düngungsversuch mit einem N-Dünger mit dem Ammonium-Stabilisator Dimethylpyrazolphosphat (DMPP) mit Düngungsstufen von 60 und 120 kg N/ha, jeweils mit Mg-Düngungsstufen von 0, 25 und 75 kg MgO/ha	70
Abb. 27:	Spontaner biologischer Säureabbau, reduktiv (2000er Spätburgunder Rotwein, maischeerhitzt).....	78
Abb. 28:	Mit Starterkultur „Lalvin EQ 54 MBR“ eingeleiteter biologischer Säureabbau, reduktiv (2000er Spätburgunder Rotwein, maischeerhitzt)	80
Abb. 29:	Terpene in Muskateller Most und Wein nach Anreicherung und nach Vakuumverdampfung.....	86
Abb. 30:	Einfluss der Mostkonzentrierung auf den Terpengehalt in 2000er Muskateller Wein.....	86
Abb. 31:	Beeinflussung der Aminosäurezusammensetzung des Weines durch Gärsalzzugabe zum Most	98

6 TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Vorkommen von Virusvektoren in Baden-Württemberg 2001. Mutterrebenbestände zur Erzeugung von Edelreibern und Unterlagen.....	21
Tab. 2:	Ergebnisse der Prüfung von Unterlagen und Unterlagen-Neuzuchten bezüglich Resistenz gegenüber Virusübertragung durch Nematoden an verschiedenen Standorten, 2001.....	25
Tab. 3:	Merkmalsklassen zur quantitativen Analyse des Mycelwachstums. Sie beinhalten verschiedene Entwicklungsstadien des Mycels ab Infektion bis zum Ende der Inkubationszeit.....	26
Tab. 4:	Peronospora: Behandlungen wurden nach Wachstumsmodell terminiert. Freiburg, Schlierberg, Müller-Thurgau 2001.....	37
Tab. 5:	Varianten und Einsatztermine zur Traubenwicklerbekämpfung 2001.....	54
Tab. 6:	Traubenwicklerlarvenstadien Blankenhornsberg 23.08.2001.....	54
Tab. 7:	Varianten und Applikationstermin, Kräuselmilbenversuchs 2001.....	56
Tab. 8:	Versuche zur amtlichen Mittelprüfung 2001.....	60
Tab. 9:	Versuche zur Prüfung von Spritzfolgen 2001.....	61
Tab. 10:	Traubenertrag, Mostanalysen, und Botrytisbefall (Bonitur am 10.10.) Silvaner, Ihringen 2001.....	63
Tab. 11:	Riesling, Blankenhornsberg 2001 – Traubenertrag [kg/Ar].....	65
Tab. 12:	Riesling, Blankenhornsberg 2001 – Mostgewicht [°Oe].....	66
Tab. 13:	Blattfärbung (N-Tester) zu verschiedenen Terminen, Blauer Spätburgunder, Kompostversuch, Ihringen 2001.....	67
Tab. 14:	Ernteergebnisse Blauer Spätburgunder, Kompostversuch, Ihringen 2001.....	67
Tab. 15:	Blattfärbung (N-Tester) zu verschiedenen Terminen, in Abhängigkeit von der N-Düngung, Pfaffenweiler 2001.....	69
Tab. 16:	Traubenertrag, Mostgewicht, hefeverwertbare Stickstoffverbindungen und Magnesiumgehalt im Most bei unterschiedlicher Magnesium- und Stickstoffdüngung, Gutedel, Pfaffenweiler 2001.....	71
Tab. 17:	Art und Zahl der Prüfaufträge 2001.....	72
Tab. 18:	Verteilung der Versuche auf die Referate.....	73
Tab. 19:	Varianten der Mostvorklärung (2000 Müller-Thurgau).....	74
Tab. 20:	Eigenschaften von Hefen bei verschiedenen Gärtemperaturen (2000 Müller-Thurgau).....	75
Tab. 21:	Gäreigenschaften von Hefen (2000 Weißburgunder).....	76
Tab. 22:	Biologischer Säureabbau (2000 Spätburgunder Rotwein).....	77
Tab. 23:	Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Müller-Thurgau.....	81
Tab. 24:	Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Weißer Burgunder.....	82
Tab. 25:	Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Grauer Burgunder.....	83
Tab. 26:	Teilweise Konzentrierung von Traubenmost - 2001er Spätburgunder Rotwein (maischeerhitzt; biologischer Säureabbau).....	84
Tab. 27:	Untypische Alterungsnote - Pressfraktionen (2000 Müller-Thurgau).....	89
Tab. 28:	Aktivkohle-Behandlung – 2001er Spätburgunder Weißherbst.....	91
Tab. 29:	Aktivkohle-Behandlung – 2001er Spätburgunder Rotwein (maischeerhitzt).....	91
Tab. 30:	Analysendaten der 2000er Weine aus den Freiburger Versuchsreblflächen.....	93

Tab. 31:	Analysendaten der 2000er Weine aus dem Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg	95
Tab. 32:	Anzahl weinanalytischer Einzelbestimmungen 2001	96
Tab. 33:	Einfluss der Gärsalzzugabe auf verschiedene Stickstoffwerte des Weines	98
Tab. 34:	Betriebsgrößenverteilung, ermittelt aus bestockter und unbestockter Rebfläche, b.A. Baden, 2001.....	102
Tab. 35:	Anrechenbare Ertragsrebfläche im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Großlagen, 2001	104
Tab. 36:	Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Weißweinsorten.....	105
Tab. 37:	Rebsortenanteile im b.A. Baden (anrechenbare Ertragsrebfläche), geordnet nach Bereichen, 2001 - Rotweinsorten	107
Tab. 38:	Anrechenbare Ertragsrebfläche im b.A. Baden, 2001, geordnet nach Betriebsarten	110
Tab. 39:	Altersstruktur der bestockten Rebfläche im b.A. Baden, 2001	111
Tab. 40:	Altersstruktur der wichtigsten Rebsorten im b.A. Baden, 2001	111
Tab. 41:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Qualitätsstufen, 2001	112
Tab. 42:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Betriebsarten, 2001	113
Tab. 43:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 2001	114
Tab. 44:	Erntemenge im b.A. Baden, geordnet nach Rebsorten und Qualitätsstufen, 2001.....	115
Tab. 45:	Weinbestandserhebung im b.A. Baden, 2001	117
Tab. 46:	Anzahl der anstellenden Betriebe, geordnet nach Bereichen und Betriebsarten, 2001	118
Tab. 47:	Anzahl der Weine, denen 2001 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe	119
Tab. 48:	Menge der Weine in Liter, denen 2001 eine Prüfungsnummer zugeteilt wurde, geordnet nach Jahrgang und Qualitätsstufe	119
Tab. 49:	Aufschlüsselung der 2001 geprüften Weine nach Betriebsarten	119
Tab. 50:	Durchschnittliche Weinmenge je Anstellung in Litern, 2001	120
Tab. 51:	Negativentscheidungen* (Wein), 2001	120
Tab. 52:	Sensorische Beanstandungen, 2001.....	121
Tab. 53:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Bereichen und Qualitätsstufen, 2001.....	121
Tab. 54:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Weißwein	122
Tab. 55:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Rotwein	123
Tab. 56:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Rotling	124
Tab. 57:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Rosé.....	124
Tab. 58:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Weißherbst	124
Tab. 59:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Rebsorten, Qualitätsstufen und Weinarten, 2001: Perlwein	125
Tab. 60:	Menge der geprüften Weine mit zugeteilter Prüfungsnummer in Litern, geordnet nach Qualitätsstufen, 2001	125

Tab. 61:	Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Wein), 2001	125
Tab. 62:	Aufschlüsselung der trockenen Weine in trocken und neutrocken, 2001	126
Tab. 63:	Weinarten und Geschmacksangaben bezogen auf die Menge in %	126
Tab. 64:	Entwicklung des Anteils trockener Weine von 1972 - 2001.....	126
Tab. 65:	Menge der seit 1972 geprüften Weine geordnet nach Qualitätsstufen; Angaben in Litern.....	127
Tab. 66:	Geografischen Herkunftsangaben (Wein), 2001	128
Tab. 67:	Anstellende Betriebe, geordnet nach Bereichen, 2001	129
Tab. 68:	Aufschlüsselung nach Geschmacksarten (Sekt), 2001.....	129
Tab. 69:	Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Bereichen, 2001	130
Tab. 70:	Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Rebsorten, 2001.....	131
Tab. 71:	Anzahl und Menge der geprüften Sekte mit zugeteilter Prüfungsnummer, geordnet nach Betriebsarten, 2000.....	131
Tab. 72:	Entwicklung der Qualitätsprüfung von 1972 bis 2001	132
Tab. 73:	Tätigkeit im Bereich der Versuchsweinproben.....	133
Tab. 74:	Weinausbauten für Prüfungszwecke der Resistenz- und Klonenzüchtung.....	134
Tab. 75:	Versuchspflanzungen mit pilzwiderstandsfähigen Sortenneuentwicklungen im Frühjahr 2001	135
Tab. 76:	Beim Bundessortenamt für die Sortenschutzerteilung angemeldete pilzwiderstandsfähige Rotweinsorten des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg.....	136
Tab. 77:	Sorten und Klone, für die das Staatliche Weinbauinstitut beim Bundessortenamt als Erhaltungszüchter eingetragen ist.	138
Tab. 78:	Neu erstellte Anlagen für die Klonenprüfung und Klonenvermehrung	140
Tab. 79:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. MÜTH/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001....	141
Tab. 80:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Müller-Thurgau; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: MÜTH/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001....	141
Tab. 81:	Vergleichsprüfung von Klonen des Blauen Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO1, Ernteergebnisse 2001	141
Tab. 82:	Vergleichsprüfung von Klonen des Bl. Spätburgunders; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr. BLSP/KV86/LO2, Ernteergebnisse 2001	142
Tab. 83:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorten Weißer und Roter Gutedel; Hügelheim/Markgräflerland, Pflanzjahr 1996, Versuchs-Nr: GUED/KV96/GSH, Ernteergebnisse 2001	142
Tab. 84:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: WEBU/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001....	143
Tab. 85:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Weißer Burgunder; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: WEBU/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001....	143
Tab. 86:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Grüner Silvaner; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: GRSI/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001	143
Tab. 87:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Ruländer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1994, Versuchs-Nr: RULÄ/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001.....	144

Tab. 88:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Freisamer; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr 1986, Versuchs-Nr: FRSA/KV86/LO, Ernteergebnisse 2001	144
Tab. 89:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Trier, Domäne Avelsbach, Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV88/Avel, Ernteergebnisse 2001, (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen)....	145
Tab. 90:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Standort Ahrweiler, Domäne Marienthal, Pflanzjahr 1988, 4 Wiederholungen, Versuchs-Nr: BLSP/KV94/math, Ernteergebnisse 2001, (Durchschnittswerte der 4 Wiederholungen)	145
Tab. 91:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Heppenheim/Hess. Bergstraße, Pflanzjahr 1998, Versuchs-Nr: BLSP/KV98/RAH, Ernteergebnisse 2001	146
Tab. 92:	Vergleichsprüfung von Klonen der Sorte Blauer Spätburgunder; Gönheim/Pfalz, Pflanzjahr 1998, Versuchs-Nr: BLSP/KV95/JWU, Ernteergebnisse 2001	147
Tab. 93:	Vergleichsprüfung von Klonen verschiedener Sorten; Freiburg/Institutsfläche Lorettohöhe, Pflanzjahr. 1994, Versuchs-Nr: versch/KV94/LO, Ernteergebnisse 2001	147
Tab. 94:	Prüfsorte Sauvignon blanc, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993, Ernteergebnisse 2001	147
Tab. 95:	Prüfsorte Dunkelfelder, Vergleichssorten: Deckrot und Blauer Spätbugunder, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr: 1993, Ernteergebnisse 2001 ...	147
Tab. 96:	Prüfsorte Cabernet Sauvignon, Vergleichssorte: Blauer Spätburgunder, Standort: Freiburg/Institutsfläche Wonnhalde, Pflanzjahr 1993, Ernteergebnisse 2001	148
Tab. 97:	Prüfsorte Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Merzhausen/Jesuitenschloß, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 2001.....	148
Tab. 98:	Prüfsorte Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Standort: Blankenhornsberg/Balschntal/Hang, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 2001	148
Tab. 99:	Prüfsorte: Bacchus, Vergleichssorte: Müller-Thurgau, Blankenhornsberg/Adolfsberg, Pflanzjahr 1975, Ernteergebnisse 2001	148
Tab. 100:	Prüfsorte Findling, Vergleichsorte: Müler-Thurgau, Standort: Blankenhornsberg/Kleintal-Doktorboden, Pflanzjahr 1980, Ernteergebnisse 2001.....	148
Tab. 101:	Erntemeldung 2001 für Versuche mit nicht klassifizierten Rebsorten, Versuchsstandort: Blankenhornsberg/Osthang Internationaler Rotweinversuch	149
Tab. 102:	Erntemeldung 2001 für Versuche mit nicht klassifizierten Neuzüchtungen und Zuchtstämmen, Versuchsstandort: Blankenhornsberg/Doktorboden	150
Tab. 103:	Bereitgestellte Edelreisruten für die Veredlungssaison 2001.....	151
Tab. 104:	Züchterisch bearbeitete Mutterrebenbestände (Vermehrungsanlagen) von Keltertrauben- und Tafeltraubensorten 2001	152
Tab. 105:	Klone, die nur noch aus virusgetesteter Vorstufe und auf nematodengeprüften Böden vermehrt werden.....	153
Tab. 106:	Vermehrungsanlagen für Klone und Neuzuchten, die erstmalig zur Anerkennung gebracht werden konnten	153
Tab. 107:	Sorten und Klone des Staatlichen Weinbauinstituts, die 2001 in die Virustestung genommen wurden	154
Tab. 108:	Endergebnis der Prüfung auf Blattrollvirus (1999, 2000 und 2001).....	155
Tab. 109:	Anzahl der für die Veredlungssaison 2001 bereitgestellten Unterlagsreben (einfache Längen in Stück)	155
Tab. 110:	Züchterisch bearbeitete Unterlagen-Vermehrungsflächen 2001 in ha.....	156

Tab. 111: Pflanzung neuer Mutterrebenbestände zur Vermehrung von Klonen von Unterlagsrebsorten im Jahr 2001 (Angaben in Ar)	156
Tab. 112: Pfropfbenerzeugung	157
Tab. 113: Niederschläge am Blankenhornsberg 2000/2001	160
Tab. 114: Witterung aus eigener Wetterstation, Schlierbergsteige in Freiburg	160
Tab. 115: Entwicklung der Reben in Freiburg 2001	161
Tab. 116: Leseergebnisse in Freiburg 2001	162
Tab. 117: Phänologische Daten Blankenhornsberg 2001	162
Tab. 118: Leseergebnisse Blankenhornsberg 2001	163
Tab. 119: Ernteergebnisse bei Flachbogenerziehung, Flachbogen-Umkehrerziehung, Kordon-Zapfenschnitt, Freiburg 2001	164
Tab. 120: Ernteergebnisse verschiedener Erziehungsarten; Gutedel, Freiburg 2001	164
Tab. 121: Erziehungsversuche 2001 - Nichtschnittsystem, Ruländer, Blankenhornsberg - Ertragsdaten	165
Tab. 122: Erziehungsversuche 2001 - Nichtschnittsystem, Müller-Thurgau, Blankenhornsberg - Lese 17.10.2001 - 1. Versuchsjahr	165
Tab. 123: Erziehungsversuche 2000 - Nichtschnittsystem, Ruländer, Blankenhornsberg; Weinbewertung (Rangsummenverfahren); Jahrgang 2000	167
Tab. 124: Dauerbegrünung, Freiburg - Wonnhalde, Weißer Burgunder, Ergebnisse 2001	168
Tab. 125: Ernteergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Weißer Burgunder, Blankenhornsberg 2001	169
Tab. 126: Ernteergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Riesling, Blankenhornsberg 2001	170
Tab. 127: Ernteergebnisse aus Versuchen zur Ertragsregulierung, Blauer Spätburgunder, Blankenhornsberg 2001	170
Tab. 128: Traubenverarbeitung, Weißer Burgunder 2001, Blankenhornsberg	174