



Zeitschrift für Führungskräfte des Weinbaus, der Oenologie und Getränketechnologie
Mitteilungsblatt der Absolventen des Fachbereiches Weinbau und Getränketechnologie Geisenheim
Mitglied im Internationalen Oenologenverband UIOE, Paris • Deutscher Weinbauverband, Bonn

EDITORIAL



Prof. Dr. H.-R.
Schultz, FA
Geisenheim

Weltweinbau-Elite zu Gast in Geisenheim

In diesem Jahr fand die internationale GESCO-Weinbau-Tagung (Groupe d'Etude des Systèmes de Conduite de la vigne, GESCO) vom 23.-27. August zum ersten Mal in Deutschland an der Forschungsanstalt Geisenheim/Fachhochschule Wiesbaden statt. Die Tagung stand unter der Schirmherrschaft des OIV (Internationale Organisation für Rebe und Wein) in Paris. Frühere Tagungsorte

waren u.a. Montevideo, Montpellier, Madrid/Valladolid und Porto. An den vier Konferenztagen wurden in 110 Vorträgen und Postern Themen der angewandten und Grundlagen-Wissenschaften rund um den Weinbau behandelt. Schwerpunktthemen der Tagung waren "Rebenwasserhaushalt und Boden", "Neue Technologien und Präzisionsweinbau", "Weinbergmanagement in verschiedenen Klimazonen", "Erziehungssysteme", "Modellierung und Ökophysiologie" sowie "Ökonomie der Anbausysteme". Es nahmen über 160 Teilnehmer aus insgesamt 18 Nationen über den gesamten Zeitraum teil, am ersten Tag waren es über 200. Da mehr als 95% der Teilnehmer aus dem Ausland waren, wurde Simultanübersetzung Französisch/Englisch für die gesamte Tagung angeboten, am ersten Tag zusätzlich auch in Deutsch. In zwei Tagungsbänden von insgesamt 880!! Seiten sind die Präsentationen dokumentiert.

Als Organisatoren wurden wir von dem überwältigenden Interesse "positiv überrollt"! Da Wissenschaftler und Lehrende im Bereich Weinbau und Oenologie indirekt Multiplikatoren und Meinungsbildner sind,

haben wir versucht im Rahmenprogramm den deutschen Weinbau positiv zu repräsentieren. Es war zwar eine logistische Herausforderung allen Beteiligten auf Exkursionen (Schloss Vollrads und Schloss Johannisberg im Rheingau, die Würzburger Residenz, die Winzer von Escherndorf und Nordheim sowie Paul Fürst in Franken) auch noch tiefere Einblicke in den deutschen Weinbau zu vermitteln, aber es hat sich letztendlich mehr als gelohnt und verdient ein herzliches Dankeschön an alle Beteiligten.

Ein besonderer Dank gilt dem Verband Deutscher Prädikatsweingüter (VDP), dem Regionalverband VDP Rheingau, dem Deutschen Barrique-Forum, den Sektproduzenten des Rheingaus und dem Deutschen Weininstitut (DWI) sowie den angeschlossenen Weingütern, die Weine spontan zur Verfügung gestellt haben. Zusammen mit der Einsatzbereitschaft der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Forschungsanstalt und Fachhochschule Geisenheim sowie den Beteiligten der Bayerischen Landesanstalt Würzburg-Veitshöchheim haben alle ein großes Stück Werbung in Sachen Deutscher Weinbau und Deutscher Wein mitgetragen

INHALT

GEISENHEIM AKTUELL	66
BDO-FACHTAGUNG	68
DIPLOMARBEITEN	69
WORLD WIDE OENOLOGY	71

Prof. Dr. Hartwig Holst: aktiver Dienst beendet

Für Prof. Dr. Hartwig Holst ist mit dem Ende des Wintersemesters 2004/2005 der aktive Dienst an der Forschungsanstalt Geisenheim zu Ende gegangen.



Prof. Hartwig Holst

Prof. Holst hat das Fachgebiet Phytomedizin über einen Zeitraum von 21 Jahren geleitet und geprägt. Das Hauptanliegen seiner wissenschaftlichen Aktivitäten in Geisenheim war die Umsetzung der Leitlinien des Integrierten Pflanzenschutzes in die wein- und gartenbauliche Praxis.

Neben seinen Forschungsaktivitäten im Wein- und Gartenbau war ihm die Lehre in den beiden bis 2004 getrennt geführten Geisenheimer Fachbereichen der Fachhochschule Wiesbaden immer ein besonderes Anliegen. Mit viel Elan und persönlichem Engagement hat er die experimentellen Arbeiten vieler Diplomandinnen und Diplomanden der Studiengänge "Weinbau und Getränketechnologie" sowie "Gartenbau und Landespflege" betreut und diese erfolgreich bis zum Diplom begleitet. Im Zentrum seiner weinbaulichen Forschungsarbeiten stand der Traubenwickler. Hartwig Holst und seine Arbeitsgruppe war maßgeblich an der Einführung der Konfusionsmethode in den deutschen Weinbau beteiligt. Er befasste sich viele Jahre begeistert und intensiv mit der Traubenwickler-Prognose.

Gemeinsam mit Dr. Dieter Hoppmann, dem ehemaligen Leiter der Geisenheimer Außenstelle des Deutschen Wetterdienstes, wurden die Zusammenhänge zwischen dem Auftreten der verschiedenen Stadien der beiden Traubenwicklerarten und Witterungsparametern studiert. Umweltfreundliche Bekämpfungsverfahren und optimale Applikationszeitpunkte wurden erforscht. Anfang der 90er Jahre mündete die Zusammenarbeit in ein Pro-

gnosemodell, mit dem heute noch gearbeitet wird. In Anerkennung der Forschungsarbeiten erhielt die Arbeitsgruppe u.a. für dieses Vorhaben den Umweltpreis des Landes Hessen. Zehn Jahre später wurde ein von der Stiftung Hofgeisberg finanziertes Projekt realisiert, welches sich mit der Optimierung der Traubenwicklerprognose befasste. Zurzeit erfolgt die Gegenüberstellung beider Modelle, um weitere Verfeinerungen am neuen Modell vornehmen zu können.

Für Prof. Holst war es immer ein wesentliches Anliegen, in die wein- und gartenbauliche Praxis hinauszutreten, so dass beide Seiten – Forschung und Praxis – voneinander profitieren konnten. Eines seiner wichtigsten Vorhaben in diesem Zusammenhang war das sog. Winkeler Projekt. Im wöchentlichen Abstand hat sich Holst mit mehreren Winzern der Gemarkung Winkel (Rheingau) zur Weinbergsbegehung getroffen. Ziel war die regelmäßige Erfassung des Schaderregeraufkommens in betriebsüblich behandelten Parzellen sowie in Zeilen, die nach "Prognose" und mit einer etwas größeren Risikobereitschaft gespritzt wurden.

Hier fanden neben den tierischen Schaderregern auch die Schadpilze Beachtung. Es konnten je nach Befallsdruck ein bis zwei Behandlungen eingespart werden. Diese Gratwanderung erfolgreich zu meistern und dabei noch ökologische Aspekte zu berücksichtigen, ökonomische Zwänge zu mindern und ein erfolgreiches Antiresistenzmanagement zu realisieren – das waren die Hauptziele im Rahmen dieser intensiven Kooperation mit der Weinbaupraxis.

Diese Kernpunkte eines integrierten Rebschutzes flossen dann immer direkt in seine

Vorlesungen ein und spielten auch in den mehr praxisorientierten Teilen seiner Lehrveranstaltungen eine große Rolle. Hierzu gehörten die Freilandbegehung beim Phytomedizinischen Praktikum genauso wie das Projektstudium der höheren Semester. Holst hat einer vielgestaltigen Verzahnung von Forschung und Praxis immer große Bedeutung beigemessen und stand somit auch der Winzerschaft bei Problemen im Rebschutz-Alltag mit Rat und Tat zur Seite. Um fundierte wissenschaftliche Ergebnisse weitergeben zu können, pflegte Hartwig Holst aber auch einen engen Kontakt zur Grundlagenforschung. So hatte die Teilnahme an der Entomologentagung und der Besuch vergleichbarer Symposien der universitären Forschung feste Plätze bei seiner Jahresplanung. Hinzu kamen mehrere Promotionsverfahren, die er in Kooperation mit einem universitären Partner – meistens mit der Universität Gießen – durchgeführt hat.

Im Fachgebiet Phytomedizin musste Holst die angeordneten Sparmaßnahmen von Land und Bund schmerzlich umsetzen. Er leitete das Fachgebiet in Zeiten weitreichender Umstrukturierungen und wirtschaftlicher Engpässe. Im Rahmen seiner Möglichkeiten hat er sich sehr bemüht, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter trotzdem zu halten oder zumindest befristet aus anderen Mitteln zu beschäftigen. Sein Führungsstil hat insbesondere den wissenschaftlichen Mitarbeitern viele Freiräume für die eigene Entwicklung gelassen, wofür wir ihm sehr dankbar sind.

Nach über 20-jähriger Tätigkeit hat Prof. Holst das Fachgebiet Phytomedizin mit dem Ende des Wintersemesters 2004/2005 verlassen. Noch ist seine Nachfolge offen und wir schätzen uns sehr glücklich, dass er als Pensionär weiterhin in der Lehre tätig ist.

Für den neuen Lebensabschnitt wünschen wir ihm Gesundheit und alles Gute!

Prof. Dr. Beate Berkelmann-Löhnertz

BETRIEBSLEITERTAGUNGEN DER FORSCHUNGSANSTALT GEISENHEIM

Die Betriebsleitertagung Weinbau war in diesem Jahr in die GESCO-Tagung integriert und befasste sich mit international bedeutenden Themen wie beispielsweise Terroir, Trauben-Phenologie, Klima, Bewässerung und Steillagenmechanisierung, die durch praktische Beispiele veranschaulicht wurde. Im Bereich der Kellerwirtschaft drehte sich in diesem Jahr alles um neue Technologien, die aus der ganzen Welt auf den Markt strömen. So ging es hier u.a. um den Einsatz von Holzchips, die Fraktionierung von Wein, Elektroporation, analytische Qualitätsbestimmung, Allergene sowie Verordnungen zur Lebensmittelhy-

giene und das HACCP-System. Die fachlich fundierte Weiterbildung und der kollegiale Austausch sind für diese Veranstaltungen von großer Bedeutung und fester Bestandteil des Geisenheimer Angebots.

Gesco-Tagung

Die Gesco war ein großer Erfolg mit bedeutenden Wein-Wissenschaftlern aus der ganzen Welt, wie beispielsweise Prof. Kobus Hunter von der Stellenbosch University in Süd-Afrika und Prof. Vicente Sotes von der Universität Madrid, um nur zwei zu nennen. Die Veranstaltung überzeugte durch die gelungene Verbindung hochkarätiger



Foto: TITUREL

wissenschaftlicher Vorträge, exklusiver Weinpräsentationen und erlebter Kultur an den Exkursionsorten. Die "Tagung der kurzen Wege" am zentralen Ort Campus Geisenheim wird allen in guter Erinnerung bleiben und Basis für eine Internationalisierung des Weinmarktes sein.

BDO-Ringversuchsprobe: Ergebnisse

Der Bund Deutscher Oenologen hatte am 8.7.2005 zur Ringversuchsprobe in das Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) nach Bad Kreuznach eingeladen. In 18 verschiedenen Versuchen wurden insgesamt 51 Proben präsentiert. Die Beurteilung der einzelnen Versuche erfolgte nach der Platzziffermethode.

Bei den weinbaulichen Versuchen standen die verschiedenen Maßnahmen der Ertragsregulierung im Vordergrund. Bei einem Silvanerversuch aus dem Jahrgang 2002 und dem gleichen Versuch aus dem Jahrgang 2004 des DLR Oppenheim konnte die Variante "Entblätterung vor der Blüte und Ausdünnung" signifikant jeweils den ersten Platz belegen, wobei natürlich auch starke Unterschiede im Ertrag auftraten. Bei einem weiteren Versuch des DLR Oppenheim wurde die Konzentrierung mit einer Ausdünnungsmaßnahme und der Variante "15% Mostabzug und 18 h Maischestandzeit" verglichen. Hier zeigte sich kein klares Ergebnis. Das Fachgebiet Weinbau der Lehr- und Forschungsanstalt Geisenheim präsentierte einen Versuch unterschiedlicher Erziehungsarten (Spalier, Scott-Henry und Minimalschnitt). 70% der Probeteilnehmer setzten hier die Variante "Scott-Henry" auf den ersten Platz. Um den Einfluss erhöhter Bentonitmengen zu überprüfen, zeigte das DLR Oppenheim einen Riesling aus dem Jahre 2004 mit den Zugabemengen von 100, 300 und 450 g/hl Bentonit. Hier zeigte sich kein klares Ergebnis. Da die Variante "450 g/hl" knapp besser bewertet wurde als die Variante "100 g/hl", kann zumindest bei diesem Versuch von keiner negativen Beeinflussung durch erhöhte Bentonitmengen berichtet werden. Ein "UTA-Versuch" durfte natürlich nicht fehlen. Ein Müller-Thurgau 2004 wurde vom DLR Bad Kreuznach mit den Varianten "Sedimentation", "Maischestandzeit und Sedimentation" und "Ganztraubenpressung – N₂ Flotation" präsentiert. Hier zeigte sich die Variante "Maischestandzeit und Sedimentation" den beiden anderen, die auch beide UTA zeigten, signifikant überlegen. Unter der Versuchsfrage "Mouthfeel" stellte das DLR Bad Kreuznach einen Riesling 2004 mit unterschiedlichen Maischestandzeiten und Kaltmaceration vor. Die Probeteilnehmer konnten jedoch gegenüber der Kontrolle nur unwesentliche Unterschiede feststellen. Bei einem Muskateller 2004 des Weinbauinstitutes Freiburg konnte relativ klar die Qualitätsverbesserung durch Maischestandzeiten von 12 h und 24 h dokumentiert werden. Bei einem Riesling 2004 zeigte das DLR Neustadt, dass die Zugabe von Bakterien für den BSA vor der alkoholischen Gärung ein besseres Ergebnis gegenüber dem Zusatz nach der alkoholischen Gärung bringt. Auch das Schloss Voll-



Welchen sensorischen Einfluss hat eine Entblätterung?
(Foto: DDW/Petgen)

rads zeigte einen BSA-Versuch mit Riesling 2004, wobei jedoch zusätzlich zwei unterschiedliche Hefen eingesetzt wurden. Bei der Simultanbeimpfung (*Oenococcus oeni* SK3) zeigte sich bei der Hefe *Oenoform typico* das beste Ergebnis. Die Lehr- und Forschungsanstalt Weinsberg demonstrierte mit einem Schwarzriesling unterschiedliche Formen der Maischeverarbeitung. Hier zeigte sich die Variante "MC mit 40% Maische und 60% Trauben – 2 Tage" den anderen überlegen. Überraschend war das Ergebnis bei einem Spätburgunder 2004 vom Badischen Winzerkeller. Gegenüber der normalen Maischegärung konnten die Versuchsvarianten "Ganzbeeren" und "Kaltmaceration Ganzbeeren 4 Tage" nicht überzeugen und wurden weit weniger gut bewertet. Auch bei einem Spätburgunder 2002 von dem DLR Neustadt wurde die Variante "Kaltmaceration" nicht besonders gut bewertet. Eine interessante Gegenüberstellung zeigte der Versuch des Badischen Winzerkellers bei einem Spätburgunder 2004 mit den Varianten "Maischegärung", "Maischeerhitzung" und "Elektroporation". Bei der Elektroporation werden durch Anlegen eines elektrischen Feldes über Hochspannungspulse die Beerenhautzellen geöffnet. Die drei Versuchsvarianten wurden sehr gleichmäßig bewertet. Bei einem Versuch mit einem Spätburgunder 2004 vom DLR Oppenheim wurde der Einfluss der Schwefelung sofort nach der Gärung und 2 bzw. 5 Monate danach geprüft. Auch hier konnte keine der Varianten besonders überzeugen. Die WG Durbach präsentierte einen Spätburgunder 2004 mit und ohne Zusatz eines Enzymes bei der Maischeerhitzung. Die Variante mit dem Enzym (Trenolin Thermo DF) wurde signifikant besser beurteilt. Zum Abschluss wurde ein Lemberger 2004 von der Württembergischen Zentralgenossenschaft in Möglingen vorgestellt, bei dem die Filtrationsvarianten "KG", "Zellulose" und "CMF" überprüft wurden. Hier gaben die Probeteilnehmer der Variante "KG" den Vorzug. *Wolfgang Heefß*

INTERNATIONALER MASTER-STUDIENGANG IN GEISENHEIM

Bereits im vergangenen Jahr konnte in Geisenheim nach intensiven Vorbereitungen der bestehende Aufbaustudiengang "Oenologie", der seit 1981 zwischen Forschungsanstalt und der Justus-Liebig Universität Gießen betrieben wurde, in einen Masterstudiengang, der nun von der Forschungsanstalt Geisenheim, der Fachhochschule Wiesbaden und der JLU Gießen gemeinsam betreut wird, überführt werden. Der Studiengang erhielt auf Anhieb die Akkreditierung durch die Agentur ASIIN. Die ersten Studenten sind bereits eingeschrieben und studieren nach diesem Modell. Folgende Neuerungen und Vorteile gegenüber dem ursprünglichen Aufbaustudiengang liegen vor:

- er besitzt zwei Spezialisierungsrichtungen, nämlich WEINWIRTSCHAFT und WEINTECHNOLOGIE, d.h. im erstgenannten Fall liegt die Betonung stärker im ökonomischen Bereich und im Letzteren stärker auf dem Weinbau und der Technologie
- das Studium ist modular aufgebaut und man kann sich durch seine Wahl ein eigenes Profil schaffen
- der Student kann an ausländische Partnerhochschulen wechseln und sich dort gezielt Lehrveranstaltungen aussuchen, die bei erbrachten Leistungen über das ECTS-System voll angerechnet werden.

Um die Ausbildung noch umfassender zu gestalten, hat man sich entschlossen, im Rahmen des ERASMUS MUNDUS PROGRAMMS einen "European Master of Viticulture and Enology" zu begründen, dessen hoch qualifizierten Abschluss folgende Teilnehmer bieten:

- Geisenheim / Gießen
- Italien mit einem Konsortium der Universitäten Turin, Mailand und Palermo und einem zweiten der Unis Padua, Udine und Verona
- Frankreich mit dem Konsortium Montpellier und Bordeaux
- Spanien mit der Universität Madrid
- Portugal mit der Universität Lissabon.

Dieses Ausbildungsangebot wird mit Sicherheit ein wichtiger Meilenstein in der europäischen Weinwelt sein, denn hier werden die Stärken der einzelnen Länder sich in einem Punkt fokussieren und eine neue europäische Weinbau-Elite kann herangebildet werden.

Referate BDO-Fachtagung

Deutsche Weine auf den Exportmärkten



Steffen Schindler,
Deutsches
Weininstitut

Deutsche Weine sind heute in über 100 Ländern rund um den Globus zu finden. Entscheidend für die Exporteure sind die großen Trends der Auslandsmärkte: der steigende Weinkonsum in allen wichtigen Exportmärkten, der nachlassende Rotweinboom und das hohe Ansehen trockener Weine. Zu erwähnen sind außerdem der Aufschwung der Neuen Welt, die zunehmende Konzentration im Handel und die Durchsetzung von Marken. Zur Darstellung der Entwicklung des deutschen Weins im Ausland sind drei Grobsegmente zu unterscheiden: das Liebfraumilchsegment, das Spitzenweissegment und das Mittelpreissegment. Das Liebfraumilchsegment war lange von großer Bedeutung. Liebfraumilch und andere generische Weintypen wie Hock, Oppenheimer Krötenbrunnen oder Piesporter Michelsberg waren bis in die 1980er Jahre hinein "DIE" Exportschlager der deutschen Weinwirtschaft. Weiß und lieblich entsprachen sie perfekt dem Geschmacksempfinden unzähliger Weinfreunde. Heute verschwinden sie aufgrund der aktuellen Trends immer mehr in einer Nische, die weltweit schrumpft und nur durch extrem niedrige Preise überhaupt noch konkurrenzfähig ist. Das Image dieser Weine hat sich verschlechtert. Sie gelten als cheap and sweet. Konsumiert werden sie fast ausschließlich von älteren Kunden, die relativ selten Wein trinken, nur wenig Geld dafür ausgeben möchten und sich nicht besonders für die Materie interessieren. Werbe- oder andere Marketinganstrengungen lohnen sich in dem Segment kaum noch, wenn man einmal von der reinen Preispromotion absieht. Im Spitzenweissegment war der deutsche Wein – insbesondere Riesling – in den vergangenen Jahren außerordentlich erfolgreich und ist es bis heute. Zu diesem Segment gehören Weine, die von einem Winzer stammen und bei denen Begriffe wie Herkunft, Terroir, Handwerk, Tradition (aber nicht nur), Jahrgang, Unverwechselbarkeit, Hochwertigkeit etc. eine große Rolle spielen, und die sich an einen Kunden richten, der sich selbst als Kenner sieht. Er ist damit das krasse Gegenteil des Liebfraumilchtrinkers, denn im Gegensatz zu diesem genießt er seinen Wein – und das häufig und zu guten Preisen. Für das Image des deutschen Weinbaus allgemein konnte durch die weltweite Renaissance des Rieslings in diesem Segment enorm

viel erreicht werden. Was das Marketing angeht, kann man auf vieles verzichten. Man braucht hier keine Werbung im klassischen Sinne, keine VKF-Maßnahmen, keine Verlosungsaktionen oder Flaschenanhänger. PR ist hier das Zauberwort, und dazu gehört eine intensive Pressearbeit, die Teilnahme an Weinvergleichsproben, eine professionelle Eigendarstellung des Weinguts, auch im Internet, etc.

Irgendwo zwischen diesen beiden extrem unterschiedlichen Kategorien ist das Mittelpreissegment positioniert, das für die Wertschöpfung sicherlich das Entscheidendste ist. Hier stimmen – im Gegensatz zur Liebfraumilch – die Margen, und hier stimmen auch – im Gegensatz zum Spitzenweissegment – die umgesetzten Mengen. Im Gegensatz zu den beiden erwähnten Segmenten, spielt hier die Tradition eine untergeordnete Rolle, dafür sind Innovation und Orientierung an aktuellen Trends mitentscheidend. Anbieter in diesem Segment sind eher Kellereien und Genossenschaften, verstärkt aber auch Weingüter als Abfüller. Die Kunden sind Menschen, die gerne und öfter Wein trinken, allerdings keinen Wert legen auf Kennerschaft. Eines der größten Mankos im Mittelpreissegment ist die Tatsache, dass weder das Deutsche Weininstitut noch die meisten Anbieter über Budgets verfügen, die Werbung im klassischen Sinne ermöglichen. Wenn es den großen deutschen Anbietern gelingt, das neue positive Image des Rieslings zu nutzen und sich vom Ballast der Liebfraumilch freizumachen, haben sie mit modernen, zielgruppengerecht ausgestatteten Weinen im Mittelpreissegment auf vielen Auslandsmärkten zur Zeit eine große Chance. Dazu gehört aber ein passendes Gesamtkonzept, das über den reinen Inhalt der Flasche weit hinausgeht.

Ausländische Weine auf dem deutschen Markt



Christoph Sick,
Mack & Schühle

Wer Wein verkaufen will, muss den Verbraucher kennen. Je nach Lebenswelt sind verschiedene Verbrauchertypen zu unterscheiden. Im Bereich der Konservativen und Traditionsverwurzelten gibt es beispielsweise überdurchschnittlich viele Deutschweintrinker, während die modernen Performer wichtig für die Weine aus der Neuen Welt sind. Doch nicht nur die Einteilung nach Lebenswelten ist von Bedeutung. Zu berücksichtigen sind auch die Lebenszyklen. 2003 kon-

sumierten die älteren Familien den meisten Wein. Bei Tropfen aus Kalifornien, Chile, Südafrika und Australien bildeten sie die jeweils stärkste Konsumentengruppe. Eine genaue Analyse offenbarte jedoch Unterschiede. So zeigte sich deutlich, dass Südafrika in der Tendenz ältere Konsumenten hatte als Kalifornien.

Neben Lebenswelten und Lebenszyklen sind auch starke regionale Unterschiede zu beachten. 2003 wurde beispielsweise festgestellt, dass in Baden-Württemberg der Anteil des deutschen Weins bei 70 Prozent lag, in NRW bei 50, in Sachsen und Sachsen-Anhalt indes nur bei 25 Prozent.

Mehr und mehr Verbraucher sind allerdings nicht gebunden, weder an eine einzige Marke noch an eine einzige Herkunft. Untersuchungen haben gezeigt, dass circa 80 Prozent der Konsumenten ihre Entscheidung erst während des Einkaufs treffen, wobei sich viele ob des großen Angebotes überfordert fühlen. Die Entscheidungskriterien des Konsumenten sind oft klischeehaft und haben bei vielen Verbrauchern wenig mit fundiertem Wissen zu tun – zumindest aus Sicht der Fachleute.

Interessant sind Analysen des Weinmarktes. Demnach waren die vergangenen Jahre geprägt von einem Rückgang des Marktanteils bei Direktvermarktern, Fachhandel und anderen Vertriebskanälen. Zugleich war eine starke Zunahme des Anteils der Discounter zu verzeichnen. Der Durchschnittspreis einer Flasche Wein lag 2004 bei 2,09 Euro, im Lebensmitteleinzelhandel sogar nur bei 1,95 Euro. Seit Einführung des Euro haben die unteren Preissegmente kontinuierlich gewonnen, die oberen natürlich gleichzeitig verloren. Weine aus der Neuen Welt erzielten 2004 bessere Durchschnittspreise als Weine aus Europa. Diese Weine gaben allerdings insbesondere durch die Zunahme der Europaabfüllungen im Durchschnittspreis nach. Wirft man einen Blick auf die Herkünfte, ist festzustellen, dass Deutschland einen Marktanteil von über einem Drittel hält, bei Weißwein sind es sogar über 50 Prozent. Der derzeitige überdurchschnittliche Umsatz dürfte im Zuge der Preisentwicklung des Dornfelders zurückgehen. Frankreich und Italien stellen beim Absatz in Millionen Liter das zweite Drittel, die Neue Welt kommt auf einen Volumenanteil von 7,2 Prozent, allerdings mit dem stärksten Wachstum.

Die Herausforderung für die Zukunft liegt in der Entwicklung von Konzepten, die zielgerichtet auf die Wünsche der verschiedenen Verbraucherschichten eingehen. Das gilt sowohl für die Produzenten und die Distributeure als auch für den Handel. Nur so kann es gelingen, die Preisspirale nach unten aufzuhalten.

Getränketechnologie



Schuster, Carsten

Flusszytometrische Analyse der stoffwechselphysiologischen Eigenschaften von Wein- und Bierhefen (*Saccharomyces cerevisiae*) unter kontrollierten Stressbedingungen

Ref.: M. Großmann - D. Schröder

Ziel und Inhalt der vorgelegten Arbeit war die Ermittlung der stoffwechselphysiologischen Eigenschaften von *Saccharomyces cerevisiae* unter den drei standardisierten Stressbedingungen Hitze, Kälte und niedriger pH-Wert. Hier wurde der Gehalt der unter Stress gebildeten Reservestoffe Glycogen, Trehalose und der Neutrallipide in der ersten bzw. der Proteinase in der zweiten Versuchsreihe erfasst. Im Einzelnen wurden die Weinhefe G74 der Geisenheimer Hefereinzuchtstation und sowohl eine obergärige, als auch eine untergärige Bierhefe untersucht, die von der Eichbaum Brauereien AG zur Verfügung gestellt wurden. Die Hefen wurden dazu niedrigen Temperaturen von 6°C ausgesetzt, ein weiterer Ansatz wurde hohen Temperaturen von 40°C ausgesetzt und im dritten Ansatz wurden die Reaktionen auf niedrige pH-Werte untersucht. Hierbei wurden die Weinhefen einem pH-Wert von 2,8 und die Bierhefen einem pH-Wert von 3,7 ausgesetzt. Die obergärige Hefe wurde in der ersten, die untergärige Hefe in der zweiten Versuchsreihe eingesetzt. Geführt wurden die Hefen in der ersten Versuchsreihe auf Würzebouillon, in der zweiten Versuchsreihe wurden die Weinhefen auf sterilem Most und die Bierhefen auf steriler Würze geführt, um eine größere Nähe zum realen Gärprozess zu finden.

Regelmäßig gezogene Proben wurden mit Hilfe von Fluoreszenzfarbstoffen und Flusszytometrie auf ihre Inhaltsstoffe hin untersucht. Um die Ergebnisse besser interpretieren zu können, wurden die gemessenen Inhaltsstoffe mit dem Zellzyklus der jeweiligen Population in Bezug gesetzt. So konnte zum Beispiel gerade bei der Weinhefe der zweiten Versuchsreihe ein recht einheitlicher Verlauf der Glycogen- und Trehalosekonzentration in allen drei Stressvarianten beobachtet werden. Und auch der in der Literatur bereits beschriebene oszillierende Verlauf der Glycogenkonzentration ist hier deutlich wiederzuerkennen. Im Bereich der Bierhefe zeigt sich kein so deutlich gleichmäßiges Bild

wie bei der Beobachtung der Weinhefe, doch auch hier lassen sich Parallelen finden und auch bei der Bierhefe zeigt sich der Ansatz der gleichen oszillierenden Glycogenkurve wie sie in der Literatur beschrieben wird. Zudem konnten gerade in der zweiten Versuchsreihe interessante Parallelen zwischen steigendem Glycogengehalt in der 60.-72. Stunde und gleichzeitig sinkendem Trehalosegehalt in diesem Zeitraum festgestellt werden.

Da das Verfahren der flusszytometrischen Inhaltsstoffanalyse bislang nur im Braubereich wirklich etabliert und erprobt ist, war es auch Teil der Arbeit, die Einsetzbarkeit dieses Verfahrens für den Weinhefesektor zu prüfen.

Es kann nun nach dem Einsatz der Flusszytometrie zur Untersuchung von Weinhefen gesagt werden, dass dieses Verfahren auch für Weinhefen problemlos einzusetzen war. So kann mit Hilfe des Biomonitorings auch im Weinhefereich eine Aussage über den Zustand der Zellen getroffen werden und es bietet durch die Betrachtung einer Großzahl von Zellen in kürzester Zeit einen sehr guten Überblick über den Zustand der Hefepopulation, da sich die Aussage auf eine große Zellzahl und somit auf eine recht hohe statistische Absicherung stützt. Zum anderen bietet dieses Verfahren durch seinen geringen zeitlichen Aufwand eine annähernde Echtzeit-Untersuchung.

Weinbau



Ritter, Armin

Reaktion der Beerenentwicklung auf den Einsatz eines Bioregulators bei Burgundersorten und Scheurebe

Ref.: H. R. Schultz - K. Velten

Grundlage dieser Diplomarbeit war der im Jahr 2003 in mehreren Weinbaugebieten parallel angelegte Großversuch zum Einsatz von Gibberellinsäure (GA3) an regional typischen Sorten zur Weinerzeugung. Dies wurde in Südbaden am Kaiserstuhl an den Sorten Weißburgunder, Grauburgunder, Spätburgunder und der Scheurebe durchgeführt. Gibberellinsäure war zu dieser Zeit als Pflanzenstärkungsmittel eingestuft, was die Anwendung ermöglichte. Ziel der Arbeit war es, weniger kompakte Trauben zu erzeugen, ohne im Folgejahr zu starke Ertragseinbußen

in Kauf nehmen zu müssen und gleichzeitig dem Botrytis- und Essigfäule-Problem entgegenzuwirken. So sollte weiter geprüft werden, ob GA3 als Alternative zu den bisher bekannten und gezielt eingesetzten Einflussfaktoren auf die Trauben- und Beerenentwicklung in Frage kam. Die entsprechenden Varianten wurden zur Zeit der Rebblüte im Vegetationsjahr 2003 in der Traubenzone mit GA3 behandelt.

Die Ausgangsbedingungen des Versuches waren von den regional untypischen Witterungsverhältnissen des Jahres 2003 mit nur 50% Niederschlag des langjährigen Mittels und überdurchschnittlichen Temperaturen gekennzeichnet.

Die GA3-Applikation erfolgte zum Stadium der abgehenden Blüte (BBCH 67-68) mit Konzentrationen von 25 bis 40 ppm.

Die ersten Auswirkungen der Behandlung waren ein tendenziell früherer Reifebeginn und ein erhöhtes Auftreten von Jungferfrüchten. Weiter konnte nach der GIBB 3-Behandlung eine deutlich weniger kompakte Traubenstruktur nachgewiesen werden. Die Ursachen dafür lagen zum einen in einem erhöhten Fruchtansatz wie z.B. bei der Scheurebe, einhergehend mit durchschnittlich geringeren Beerengewichten was durch die Jungferfrüchte bedingt war. Zum anderen aber auch durch ein erhöhtes Verrieseln nach der Gibb-Applikation, wie es bei den meisten Burgunderparzellen der Fall war. In Folge des Verrieselns war in einigen Varianten eine Kompensation festzustellen, was zu größeren Beeren führte.

Die von vorangegangenen Versuchen beschriebenen Mostgewichtsteigerungen durch die GA3-Applikation konnten nur in begrenztem Umfang nachgewiesen werden. Tendenzuell konnte in den behandelten Burgunder-Varianten eine Zunahme der Gesamtsäure bei sinkendem pH-Wert beobachtet werden. Diese Reifeparameter reagierten bei der Scheurebe genau gegensätzlich. Die als Vergleich gedachten Handausdünnungen reagierten sowohl bei der Traubenstruktur, als auch bei den Reifeparametern eher untypisch. Die Werte wichen meist nur minimal von den Kontrollen ab und zeigten keine eindeutigen Tendenzen.

Des Weiteren konnte eine Auswirkung der GA3-Applikation auf die Kernzahl nachgewiesen werden. So waren bei den untersuchten Gibb-Varianten häufiger reduzierte Kernzahlen oder sogar Samenlosigkeit festzustellen. Der Einfluss des Kerngewichts auf das Beerengewicht war dabei deutlicher ausgeprägt als der Einfluss der Kernzahl. Die Einzelbeerengewichte zeigten nach der Behandlung meist höhere Schwankungen als die Kontrollvarianten. Die veränderte Traubenstruktur reduzierte den Botrytis-Befall. Es war eine

Ertragsreduktion von 5% bis 30% festzustellen. Untersuchungen zu den hefeverwertbaren α -Aminosäuren zeigten bei allen Burgundern geringere und bei der Scheurebe höhere Werte der Gibberellin-Varianten im Vergleich zur entsprechenden Kontrolle. Der Grund liegt wohl in dem bei den Burgundern erhöhten und bei der Scheurebe niedrigeren Einzelbeerengewicht der GA3-Varianten. In der Tendenz ähnliche Ergebnisse wurden auch bei den Untersuchungen zum Aromapotenzial sowie den Gesamtphenolen der untersuchten Burgunderparzellen ermittelt. Bei den Weinen aus der Gibb- und Kontrollvariante einer Spätburgunderparzelle wurden bei einer sensorischen Prüfung keine signifikanten Unterschiede gefunden.

Die Auswirkungen der Gibb-Applikation auf das Folgejahr zeigten sich bei einer Gescheinsbonitur 2004. Die Gibb-Behandlung führte hier je nach Standort und Sorte zu einer Reduktion von bis zu 35%.



Arnold, Matthias

Überprüfung von Teilbereichen verschiedener Qualitätsproduktionssystemen bei den Sorten Riesling und Dornfelder

Ref.: H. R. Schultz - Ch. Deppisch

Seit einigen Jahren werden vor allem bei Genossenschaften und Kellereien unterschiedliche Boniturbögen zur Bewertung der Weinberge und des Traubenmaterials eingesetzt. In dieser Diplomarbeit wurden Teilbereiche der Qualitätsproduktionssysteme bei den Sorten Riesling und Dornfelder hinsichtlich ihrer Eignung für das Basissegment untersucht. Dabei wurden die Arbeitszeiten, die für das Basissegment von großer Bedeutung sind, mit berücksichtigt. Bei der Sorte Riesling wurde der Einfluss einer Entblätterung in die Blüte sowie einer Entblätterung nach der Blüte untersucht. Weitere Varianten umfassten die Triebzahlreduzierung sowie unterschiedliche Verhältnisse von Laubwandhöhe (Lh) zu Laubwandabstand (La). In einer Variante wurden die Doppel- und Kümmertriebe entfernt, in der anderen nur die seitlich oder nach unten wachsenden Triebe. Beim Dornfelder wurde die Entblätterung gehandhabt wie beim Riesling, die Triebzahlreduktion hatte allerdings veränderte Vorgaben. Hier wurde in der einen Variante jeder zweite Trieb und in der anderen Variante jeder dritte Trieb entfernt. Die Untersuchungen hin-

sichtlich der Verrieselung und Kompaktheit und der damit verbundenen Botrytisanfälligkeit zeigten bei der Sorte Riesling eine deutlichere Reaktion als beim Dornfelder. Die Entblätterung reduzierte zwar den Botrytisbefall deutlich, hatte aber eine größere Anfälligkeit für Stiellähme zur Folge. Bei beiden Sorten wirkte sich ein Verhältnis Lh:La 0.8 positiv auf das Mostgewicht aus und die Triebzahlreduzierung brachte die höchsten Gehalte an Aminosäuren (gemessen als NOPA-Werte). Vor allem der Parameter Lh:La sollte bei Boniturbögen zum Qualitätsmanagement berücksichtigt werden. Weiterhin wurde die Entwicklung verschiedener Reifeparameter verfolgt sowie die Glykosyl-Glukose-Gehalte und Farbkompone nten erfasst.



Schumann, Andreas

Versuche zum Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln und neuen Versuchsmitteln zur Bekämpfung von Peronospora, Oidium und Botrytis im ökologischen Weinbau

Ref.: R. Kauer - B. Berkelmann-Löhnertz

Im Rahmen dieser Arbeit wurden in verschiedenen Spritzfolgen als Kupfereralternativen Pflanzenstärkungsmittel mit dem Wirkstoff Phosphonat sowie Mikrobielle Antagonisten eingesetzt. Als Schwefelalternativen kamen Natrium- und Kaliumhydrogencarbonat zum Einsatz. Des Weiteren wurden verschiedene Pflanzenstärkungsmittel zur Botrytisbekämpfung eingesetzt sowie eine Applikation von Wasserglas in die Vollblüte mit dem Ziel einer Verrieselung durchgeführt. Eine Verrieselung konnte durch die Applikation von Wasserglas nicht erreicht werden. Die Aussagekraft bezüglich der biologischen Wirksamkeit der eingesetzten Präparate hinsichtlich der Pilzkrankheiten bleibt wegen des extrem geringen Infektionsdrucks im Versuchsjahr 2003 sehr begrenzt. Aus früheren Versuchen ist die gute Wirkung von phosphonathaltigen Pflanzenstärkungsmitteln gegen Peronospora bereits bekannt. Auch die ausreichende Wirkung der Bicarbonate gegen Oidium tuckeri konnte in früheren Versuchen bereits festgestellt werden. Bestätigt werden kann die tendenziell bessere biologische Wirksamkeit von Kaliumhydrogencarbonat gegenüber Natriumhydrogencarbonat. Auch bezüglich der Botrytis-Bekämpfung sollte die Wirkung von Kaliumhydrogencarbonat unter stärkerem Infektionsdruck weiter untersucht

werden. Auf die Raubmilbenpopulationen waren keine negativen Auswirkungen festzustellen. In umfangreichen sensorischen Analysen von Weinen der Jahrgänge 2001, 2002 und 2003 konnte die Tendenz festgestellt werden, dass sich ein Verzicht auf den Einsatz von Netzschwefel positiv auf die empfundene Weinqualität auswirkt. Kaliumhydrogencarbonat sollte durch die Registrierung beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) als Pflanzenstärkungsmittel der Praxis zugänglich gemacht werden. Die phosphonathaltigen Pflanzenstärkungsmittel werden wahrscheinlich vom Markt verschwinden, da das BVL phosphorige Säure inzwischen nicht mehr als Pflanzenstärkungsmittel einstuft. Entsprechend müsste Phosphonat ein umfangreiches Zulassungsverfahren als Pflanzenschutzmittel durchlaufen. Gleiches gilt für die eingesetzten Mikrobiellen Antagonisten. Auch sie müssten, um in der Praxis anwendbar zu werden, ein solches Zulassungsverfahren durchlaufen. Vorher sollten aber noch intensivere Untersuchungen zu ihrer biologischen Wirksamkeit und Nebenwirkungen unter Freilandbedingungen durchgeführt werden.

Ein weiterer Aspekt dieser Arbeit war der Vergleich einer analogen und einer digitalen Wetterstation, bei denen die Messwerte teilweise beträchtlich voneinander abwichen. Der eigentlich geplante Vergleich der aus den Messwerten resultierenden Inkubationszeiten der Peronospora konnte nicht durchgeführt werden.

Oenologie



Elsässer, Diana

Erweiterung des Einsatzes einer mikrobiologischen Schnellmethode (Durchflussszytometrie) und Optimierung der Anreicherungsmethode im Rahmen der Qualitätssicherung in der Fruchtsaftproduktion*

Ref.: D. Rauhut - E. Karches

ANMERKUNG

Arbeiten, die für Dritte nicht zugänglich sind, werden mit einem * gekennzeichnet.

GETRÄNKETECHNOLOGIE

Redaktion: Prof. Dr. Helmut Dietrich,
FA Geisenheim

Aktivität und Konzentration von phenolischen Antioxidantien in Apfelsaft. 3. Stabilität während der Lagerung Activity and concentration of polyphenolic antioxidants in apple juice. 3. Stability during storage van der Sluis, A. A., Dekker, M. van Boekel, M. A. J. S. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53, 19073-1080 (2005)

Die Kinetik der Stabilität verschiedener Phenolklassen in Apfelsaft, der mit diesen Stoffen angereichert wurde, wurde bestimmt als Funktion von Temperatur und Sauerstoffkonzentration. Die thermisch empfindlichsten Verbindungen waren die Quercetinglycoside und das Epicatechin, während Phloridzin und Chlorogensäure stabiler waren. Die Quercetine zeigten unterschiedliche Stabilitäten: Quer-Galactosid = Quer-Rhamnosid > Querglucosid/Rutinosid > Quer-Arabinosid. Der Effekt von Sauerstoff war nur für Quercetin und nicht für Epicatechin deutlich. Forcierte Alterung bei 80°C über 4 Tage ergab einen Abfall der antioxidativen Kapazität von 20-40%. Mit den gefundenen Parametern wurde die Stabilität bei verschiedenen Lagerbedingungen vorausgesagt. Die Rechnungen zeigen, dass mit Phenolen angereicherte Apfelsäfte bei kühlen Temperaturen bis zu einem halben Jahr stabil sind.

OENOLOGIE

Redaktion: Prof. Dr. M. Christmann,
FA Geisenheim

Über die Eignung des Gehalts an Shikimisäure im Wein als Authentizitätsparameter Elsa Fischerleitner, Karin Korntheuer, Silvia Wendelin und Reinhard Eder Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, A - 3400 Klosterneuburg, Wiener Str. 74. Mitteilungen Klosterneuburg 54 (2004): 234-238.

Shikimisäure gewinnt als Parameter zur Sortenidentifizierung von Weinen zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen dieser Arbeit wurden 293 weiße und rote authentische Weine (Welschriesling, Riesling, Weißer Burgunder, Traminer, Müller-Thurgau, Sauvignon blanc, Chardonnay, Neuburger, Grüner Veltiner,

Blauer Zweigelt, Blauer Burgunder, Blauer Portugieser, Blaufränkisch, Cabernet Sauvignon, Merlot) der Jahrgänge 1997 bis 2003 mittels HPLC-Methode auf den Gehalt an Shikimisäure untersucht. Anhand der Ergebnisse kann man erkennen, dass dieser Parameter zur Charakterisierung von Weinsorten nur sehr eingeschränkt geeignet ist. Von den Weißweinsorten lässt sich kein Wein mit Sicherheit von den anderen abgrenzen. Die in Österreich relevanten Sorten "Grüner Veltiner" und "Welschriesling" haben wie auch der "Weiße Burgunder" niedrige Gehalte an Shikimisäure, was zu Überlappungen der Ergebnisse führt. Von den Rotweinsorten lässt sich als einzige Sorte der "Cabernet Sauvignon" von den anderen analysierten Weinen unterscheiden, da er mit einem Mittelwert von über 100 mg/l weit über den Werten der anderen liegt. Außerdem bleibt noch zu klären, ob eine Behandlung der Rebe mit bestimmten Herbiziden aus der Gruppe der Glyphosate zu einer Erhöhung des Shikimisäuregehaltes in der Traube führt.

Einfluss von pektolytischen Enzympräparaten mit Acetylaseaktivität sowie Botrytisbefall und Maischeerhitzung auf Anthocyanzusammensetzung und Qualität von Rotweinen

Reinhard Eder, Brigitte Oswald und Silvia Wendelin, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, A - 3400 Klosterneuburg, Wiener Str. 74. Mitteilungen Klosterneuburg 54 (2004): 207- 221.

Mit gesunden und botrytisbefallenen Trauben der Sorte "Blauer Zweigelt" und "Trollinger" wurde der Einfluss von zwei Enzympräparaten (Rapidase Ex Color, Trenolin rouge DF) und Maischeerhitzung auf Anthocyane, Farbe und Sensorik im Technikumsmaßstab getestet. Die Veränderung der Anthocyanzusammensetzung wurde erstmals mit einem neu entwickelten Kennwert, dem Anthocyan-differenzwert – der euklidischen Differenz der Anthocyananteile –, quantifiziert. Auffälligstes Ergebnis dieser Untersuchung war die starke Abnahme acetylierter Anthocyane, insbesondere des Malvidin-3-Acetylglucosides, infolge der Applikation des Enzympräparats Trenolin rouge DF und somit eine deutliche Veränderung der Anthocyanzusammensetzung bei der Sorte "Zweigelt". Auf Grund des geringen Gehaltes an acetylierten Anthocyanen konnte dieser Effekt bei der Sorte "Trollinger" nicht so stark wahrgenommen werden. Demgegenüber bewirkte die Anwendung des Enzympräparates Rapidase Ex Color keine bemerkenswerte Änderung des Anthocyanprofils. Während bei der Sorte "Zweigelt" die

Botrytisinfektion und die Maischeerhitzung nur mittelstarke Veränderungen der Anthocyanprofile bewirkten, kam es bei der Sorte "Trollinger" insbesondere in Folge der Traubenfäule zu starken Modifikationen der Anthocyanzusammensetzung. Auch die maischeerhitzten Weine wiesen gegenüber den maischevergorenen "Trollinger-Varianten" deutlich unterschiedliche Anthocyan-differenzwerte auf. Während der gesamten Weinbehandlung konnten zwischen den Varianten aus gesundem bzw. gefaultem Traubengut zum Teil deutliche Unterschiede bei den Parametern Farbintensität, Farbnuance, Anthocyangehalt und Farbvalenzwerte festgestellt werden. Auch durch die Maischeerhitzung wurden diese Farbkennzahlen merkbar beeinflusst, während der Zusatz der pektolytischen Enzympräparate nur geringe Veränderungen bewirkte. Bei der sensorischen Bewertung der Farbqualität wurden die maischeerhitzten Weine signifikant am besten beurteilt, der Zusatz von pektolytischen Enzympräparaten bewirkte ebenfalls eine Verbesserung der subjektiven Farbbeurteilung gegenüber der Kontrollvariante.

WEINBAU

Redaktion Prof. Dr. R. Kauer,
FA Geisenheim

Traditionelle Rebsorten und Vitis vinifera-Neuzüchtungen: Vom Dornfelder bis zur Victoria Regner, F. Der Winzer, Klosterneuburg 60 (11) 22-25; 2004. Zusammenfassung aus "Informationsdienst praxisbezogener Literatur im Weinbau" Heft 1 (2005) [Z 229] (G. Brendel, Eibelstadt).

Der Autor stellt traditionelle Rebsorten und Vitis vinifera-Neuzüchtungen vor, die in Österreich neu zugelassen worden sind. Diese Sorten sind in anderen europäischen Weinbaugebieten zum Teil schon lange im Anbau, für die Standortverhältnisse in Österreich liegen bislang allerdings nur wenige Erfahrungen vor. Ausführliche Sortenbeschreibungen mit den jeweiligen Anbauempfehlungen sollen dem Winzer die Qual der Wahl erleichtern. Bei den Keltersorten für Rotwein wird auf Dornfelder, Färbertraube, Cot (Malbec), Schlagblut und Schwarzriesling eingegangen. Als Weißweinsorten werden Goldriesling, Huxelrebe, Kerner, Mädchentraube, Schantlrebe, Siegerrebe und Viognier vorgestellt. Im Tafeltraubenbereich setzt sich der Autor mit den Sorten Alfonse Lavalle, Attica Seedless, Damaszener Muskat, Early Muscat und Victoria auseinander.