

DOKUMENTATION
DER
WEINBAUFORSCHUNG

A. ALLGEMEINES

RENZ, F. und NEUMANN, H.

Das neue Weinrecht

Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart, 368 S. (1969)

Wein*gesetz*, *Deutschland*

Die Neuerscheinung dieses Buches kurz nach Verkündigung des neuen Weingesetzes unterstreicht die Absicht der Verf., die Verständlichkeit dieses Gesetzwertes zu verbessern und dem Nichtjuristen Hilfen zu geben. Zu begrüßen ist die getrennte Gegenüberstellung von Gesetzestext und Interpretation. Ferner sind Hinweise zur Herbsterordnung (Rheinland-Pfalz) und zum Weinwirtschaftsgesetz sowie Angaben über Herkunfts-Schutzabkommen (Deutschland-Frankreich) enthalten. — Von der üblichen Systematik der Aufgliederung nach den §§ ist man erfreulicherweise bei diesem Werk abgegangen und hat die Begriffe der Traubengewinnung, der Ausgangs- und Herstellungstoffe, der Weinarten, der Weinbehandlung, der Qualitätseinstufung und der Deklaration, so wie diese im Gesetz enthalten sind, als Einteilungsprinzipien gewählt. Der Zugang zu den entsprechenden Aussagen des Gesetzestextes wird dadurch erleichtert, ebenso durch das ausführliche, aber noch erweiterungsfähige Sachregister. Bei dieser Gliederung lassen sich Wiederholungen weingesetzlicher Textstellen im eigentlichen Kommentar nicht vermeiden; außerdem tragen solche Wiederholungen zur Transparenz des neuen Weinrechts bei. Durch die Sachkunde der Autoren in Fragen der Technologie von Wein, Schaumwein und weinhaltigen Getränken erscheint sichergestellt, daß „Das neue Weinrecht“ trotz der noch fehlenden Ausführungsverordnung und dem Mangel an Praxis im Umgang mit diesem Weinrecht mehr als eine Erläuterung des Gesetzes ist: ein Kommentar, der die zukünftig zu erwartenden Entwicklungen bereits vorausnimmt. Im Hinblick auf den täglich näherrückenden Termin des Inkrafttretens des neuen Weingesetzes (19. Juli 1971) wäre die Anschaffung des sehr preiswerten Kommentars für alle Kreise der Weinwirtschaft dringend zu empfehlen.

L. Jakob (Neustadt)

B. MORPHOLOGIE

NOSUL'CHAK, V. A.

Über die Variabilität der Fruchtknotenstruktur bei der Weinrebe (russ.)

Bot. Zh. (Leningrad) 54, 460—463 (1969)

*Blüte*n*anatomie*, *Same*, *Beere*n*wachstum*

Verf. untersuchte bei 99 Rebsorten verschiedener ökologisch-geographischer Herkunft je 600 Blüten oder Früchte 5—6 d nach Blühbeginn. Es wurde eine große Variabilität der Fruchtknotenstruktur festgestellt. Im synkarpen Fruchtknoten befinden sich 2—8 Samenanlagen, wobei bei 40% der 2fährigen Fruchtknoten die Anordnung (2 + 5) gefunden wurde. Bei allen Sorten wurden auch 3fährige Fruchtknoten gefunden, wobei die Anordnung der Samenanlagen (2 + 2 + 2) am häufigsten ist. 3% der Fruchtknoten waren 4fährig, und bei 4 Sorten wurden sogar 5fährige Fruchtknoten gefunden. Mit steigender Zahl der Samen von 1—6/Beere nahm bei Volgo-Don die Beerengröße um das 1,6- bis 1,8fache zu, das 100-Beerengewicht jedoch um das 1,44fache ab; der Zuckergehalt sank. Die Entwicklung der Samen verlief normal. Die Anzahl der Fächer und der Samenanlagen wird eher durch die Sorte als durch die Außenbedingungen beeinflusst.

I. Tichá (Prag)

C. PHYSIOLOGIE

CHERNOMORETS, M. V.

Variation of the main carbohydrate complex components in grape shoots in connection with their frost resistance · Veränderungen der Hauptkomponenten des Kohlenhydratkomplexes in den Weinrebensprossen im Zusammenhang mit deren Frostresistenz (russ. m. engl. Zus.)

Fiziol. Rast. (Moskau) 16, 464—469 (1969)

Moldavsk. Nauchno-Issled. Inst. Sadovod. Vinogradar. Vinodel., Kishinev, UdSSR

*Frost**resistenz*, *KH* *Stärke* Zucker

Als Versuchsmaterial dienten 1jährige Sprosse von frei oder zugedeckt überwinterten Reben der frostresistenten Sorte Aligote und der weniger frostresistenten Sorte Senso in der Zeit September—April. Im Winter zur Zeit der maximalen Frostresistenz war der Mono- und Disaccharidgehalt in den Sprossen am höchsten. Beide Sorten unterschieden sich nicht in der quantitativen Zusammensetzung der Zucker. Der höchste Zuckergehalt korrespondierte mit dem niedrigsten Stärkegehalt, wobei Senso mehr Stärke enthielt als Aligote. Der maximale Stärkegehalt wurde im Oktober erreicht. Der Hemicellulosegehalt war ebenfalls im Oktober am höchsten und unterlag im November und Dezember den größten Schwankungen. Senso enthielt weniger Hemicellulosen als Aligote. I. Tichá (Prag)

CONDEI, G., VISLANESCU, T., DUMITRESCU, F. et DINU, V.

Contribution à l'étude de l'évolution des aminoacides et des glucides dans les différents organes de la vigne en dépendance de leur contenu en macroéléments · Beitrag zur Frage der Bildung von Aminosäuren und Kohlenhydraten in verschiedenen Organen der Rebe in Abhängigkeit von ihrem Gehalt an Makroelementen
Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) 17 (7—8), 101—113 (1968)

Mineralstoffaufnahme und -*translokation*, *Kohlenhydrat*- und *Aminosäure*-Stoffwechsel*

An Welschriesling auf Kober 5 BB wurden Ende April—Mitte November etwa 2wöchentlich Analysen vorgenommen. Die Trockensubstanz erhöht sich im Sproß während der ganzen Vegetationsperiode, in den Wurzeln dagegen erst ab Juli, während sie sich vorher verringert. Der Aschegehalt bleibt in den Wurzeln konstant, nimmt in den Blättern zu und in Stengeln und reproduktiven Organen ab. Bis zur Blütezeit ist die N-Aufnahme intensiver, danach bis zur Reife die P- und K-Aufnahme. In den Blättern vermindert sich der Ca- und Mg-Gehalt. 14 Aminosäuren wurden gefunden, von denen in den Wurzeln Arginin vorherrschte. Der Gehalt an Aminosäuren nimmt bis zur Blütezeit leicht zu, danach wieder ab. — An Kohlenhydraten fanden sich neben Glucose, Fructose, Saccharose, Maltose, Raffinose und Stärke auch Spuren von Xylose und Ribose (in Stengel und Traube). Bis zum Beginn der Traubenreife häufen sich die reduzierenden Zucker in Trieben und Blättern an und werden dann, wie in gewissem Maße auch P, K und freie Aminosäuren, in die Beeren translokalisiert. J. Eifert (Budapest)

COSTACURTA, A.

Untersuchungen über den Einfluß einiger Faktoren auf die Keimung der Samen von Vitis vinifera (ital.)

Riv. Viticult. Enol. (Conegliano) 22, 93—103 (1969)

Ist. Sper. Viticult., Conegliano, Italien

Samenkeimung

An Samen der Sorte Merlot wurde der Einfluß der alkoholischen Gärung, der von β -Indolyl-essigsäure und der Einfluß der Temperatur auf die Keimung untersucht. Durch den Einfluß der alkoholischen Gärung wurde die Keimfähigkeit vermindert, die Keimgeschwindigkeit jedoch erhöht. β -Indolyl-essigsäure verminderte lediglich die Keimfähigkeit. Die maximale Keimfähigkeit und Keimgeschwindigkeit lagen bei 32° C, wogegen bei 18° C nur etwas über 1% der Samen keimten. V. Hartmair (Klosterneuburg)

DOGRAMADZHIAN, A. D., MARUTYAN, S. A. and PETROSYAN, ZH. A.

Some features of fat metabolism in connection with frost resistance of grape plants · Eigenschaften des Fettstoffwechsels im Zusammenhang mit der Frostresistenz der Weinrebe (russ. m. engl. Zus.)

Fiziol. Rast. (Moskau) 16, 470—477 (1969)

Inst. Vinogradar. Vinodel. Plodovod., Erevan, UdSSR

Frostresistenz, *Lipidstoffwechsel*

Es wurden 1jährige Sprosse der frostresistenten Sorte Russischer Konkord und der nicht resistenten Sorte Spitak Arakseni (ca. 20jährige Reben) in der Zeit von September bis März untersucht. Extrakte der freien und an Eiweißstoffe gebundenen Fettstoffe wurden mikrochemisch analysiert. Die Sorten unterschieden sich nicht im Gehalt an ungebundenen, wohl

aber im Gehalt an gebundenen Fettstoffen. So bleibt bei der frostresistenten Sorte im Laufe der kritischen Periode die Menge an Triglyceriden und Phospholipiden konstant, wogegen diese Stoffe bei der nicht resistenten Sorte hydrolysiert werden und der Gehalt an freien Fettsäuren steigt. Es wird angenommen, daß die Fähigkeit, Triglyceride in der kritischen Periode zu synthetisieren, ein Merkmal der Frostresistenz sei.

I. Tichá (Prag)

HAWKER, J. S.

Changes in the activities of enzymes concerned with sugar metabolism during the development of grape berries · Veränderungen der Enzymaktivität in Verbindung mit dem Zuckerstoffwechsel während der Entwicklung der Weinbeeren

Phytochemistry **8**, 9—17 (1969)

Div. Hort. Res., CSIRO, Glen Osmond, Australien

Kohlehydrat-*Stoffwechsel* der *Beere*, *Enzym*, *Glucose* *Fructose* *Saccharose*

Bekannterweise enthalten Weinbeeren 100× mehr Glucose und Fructose als Saccharose, obwohl Saccharose die bevorzugte Transportform der Zucker darstellt. Zum Studium des Zuckerstoffwechsels werden die Enzymaktivitäten von Invertase, Hexokinase, Glucose-6-Phosphatdehydrogenase (G-6-PDH), Saccharosesynthetase, Saccharosephosphat-synthetase und Saccharose-phosphatase bestimmt. Zu Beginn der Zuckereinlagerung ist die Invertaseaktivität am höchsten, während die G-6-PDH stark abnimmt. Die anderen genannten Enzyme werden in Verbindung mit dem Zuckerstoffwechsel bei fortschreitender Reifung diskutiert. H. Steffan (Geilweilerhof)

HAWKER, J. S.

Changes in the activities of malic enzyme, malate dehydrogenase, phosphopyruvate carboxylase and pyruvate decarboxylase during the development of a non-climacteric fruit (the grape) · Veränderungen der Aktivitäten von Malic-Enzym, Malatdehydrogenase, Phosphopyruvat-carboxylase und Pyruvat-decarboxylase während der Entwicklung nichtklimakterischer Früchte (Weinbeeren)

Phytochemistry **8**, 19—23 (1969)

Div. Hort. Res., CSIRO, Glen Osmond, Australien

Äpfelsäure-*Stoffwechsel* und *Respiration* der *Beere*, *Enzyme*

Die Beeren der Rebe, als nichtklimakterische Früchte, zeigen keinen Atmungsanstieg, jedoch erhöht sich bei beginnender Reife der RQ-Wert, und die Äpfelsäure wird stärker abgebaut. Verf. untersucht deshalb die für den Äpfelsäurestoffwechsel verantwortlichen Enzyme in wöchentlichen Intervallen. Die angeführten Enzyme weisen keine Aktivitätssteigerungen auf, wie dies bei klimakterischen Früchten der Fall ist. Lediglich Phosphopyruvat-carboxylase fällt mit fortschreitender Beerenentwicklung stark ab, was ein Nachlassen der CO₂-Fixierung zur Folge hat und somit zu einem veränderten RQ-Wert führt. Der gesteigerte Äpfelsäureabbau kann nach den Befunden nicht mit einer erhöhten Enzymtätigkeit erklärt werden, sondern es wird ein anfänglich inerte Malatpool diskutiert, der durch später sich ändernde Permeabilitätsverhältnisse zugänglich gemacht wird.

H. Steffan (Geilweilerhof)

JÁKÓ, N.

Wirkung der Behandlungen mit Adenin und Uracil auf den Ribose- und Deoxyribosegehalt des Weinlaubes

Mitt. Klosterneuburg **18**, 411—415 (1968)

Forschungsinst. Weinbau u. Kellerwirtsch., Budapest, Ungarn

Wirkung von Adenin und Uracil auf *Kohlenhydrat*e und *Aminosäure* im *Blatt*, *DNS*

Es wurden tragende Reben zur Zeit der Knospendifferenzierung mit Adenin- und Uracillösungen (50 und 100 ppm) behandelt. Als Kriterien der Wirkung von Adenin und Uracil wurde der Gehalt an Trockensubstanz, der alkohollösliche N und der Ribose- und Desoxyribosegehalt in den Blättern bestimmt. Adenin verminderte den Gehalt an Trockensubstanz sowohl bei Reben, die vor der Behandlung entblättert wurden, als auch bei belaubten. Die Wirkung von Uracil

war weniger eindeutig; bei 100 ppm zeigten die belaubten Reben eine Verminderung der Trockensubstanz. Die Bildung von Aminosäuren und Amiden wurde durch Adenin und Uracil nach 2 Wochen angeregt. Das Verhältnis Ribose zu Desoxyribose (RNS-Synthese) wurde durch Adenin gesteigert. Bei den im belaubten Zustand behandelten Reben war der Einfluß der Adeninbehandlung nicht mehr festzustellen. Durch Uracil wurde die RNS-Synthese mit 50 ppm gesteigert und mit 100 ppm gehemmt. Eine Erhöhung der Traubenzahl trat bei der Behandlung mit 50 ppm Adenin bzw. Uracil auf.

G. Reuther (Geisenheim)

KRIEDEMANN, P. E.

Sugar uptake by the grape berry: A note on the absorption pathway · Zuckeraufnahme durch die Weinbeere: Ein Beitrag zum Absorptionsweg

Planta 85, 111—117 (1969)

Div. Hort. Res., CSIRO, Merbein, Australien

Glucose-*Translokation** in die *Beere**

Tritiummarkierte Glucose läßt man durch die Schnittstelle von Sproßachsen aufnehmen. Danach zeigt sich im Autoradiogramm, daß die Lösung im zentralen Gefäßsystem transportiert wird, verbunden mit einer starken Diffusion in das periphere Stammgewebe. Innerhalb der Beeren ist das zentrale Gefäßsystem stark und das Pericarp weniger stark markiert. Die Zone zwischen Placenta und Pericarp zeigt dagegen fast keine Glucoseeinlagerung (Versuchszeit 5 h). An den Mikroschnitten des Fruchtschalengewebes erkennt man die Anhäufung der markierten Substanz in den Leitbündeln und in den Zellwänden des benachbarten Parenchyms.

H. Steffan (Geilweilerhof)

LEVY, J. F.

Les bases physiologiques de diagnostic foliaire de la vigne · Die physiologischen Grundlagen der Blattdiagnose bei der Rebe

Vignes et Vins 177, 45—52 (1969)

Lab. Coop. Agric. Viticole Analys., Montpellier, Frankreich

Düngung, *N*-*K*-Gehalt des *Blatt**es, *Wachstum**

Ausgehend von den Untersuchungen von Steenberg sowie von Prévot und Ollagnier, die für Hafer, Gerste und Zuckerrüben resp. für Erdnuß Beziehungen zwischen den Nährstoffgehalten im Blatt und dem vegetativen Wachstum oder der generativen Produktion der Pflanzen in Form einer charakteristischen Kurve aufstellen konnten, versucht Verf., an Hand von Düngungsversuchen in vielen französischen Weinbaugebieten diese Beziehungen auch für die Rebe bei N und K nachzuweisen. Die Versuche werden eingeteilt in a) Nährstoffmangel-Bereich, b) Luxuskonsum-Bereich, c) Toxizitäts-Bereich und die Ergebnisse zu den Nährstoffgehalten der Blätter an N und K in Beziehung gesetzt. Die Ergebnisse lassen auf die Gültigkeit der allgemeinen physiologischen Kurven, die das Wachstum der Pflanzen und ihre allgemeine Nährstoffaufnahme begrenzen, auch für die Rebe schließen. Um diesen Schluß besonders für den absteigenden Teil der Kurve zu erhärten, fordert Verf. weitere Düngungsversuche an der Rebe.

K. P. Böhl (Hohenheim)

MARTIN, T. et GEORGESCU, M.

Le métabolisme et l'interaction entre le greffon et la portegreffe · Der Stoffwechsel und die gegenseitige Beeinflussung von Reis und Unterlage (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) 17 (7—8), 135—148 (1968)

Inst. Agron. „Nicolae Bălcescu“, Bukarest, Rumänien

Affinität *Reis**-*Unterlage**, *Stoffwechsel**

Durch die Pfropfung nimmt die Photosynthese zu, ohne jedoch die der Unterlage zu erreichen. Dementsprechend zeigen Chasselas und Afuz Ali auf Teleki 8 B die höchsten, auf Ganzin 1 die geringsten Werte (37,4—84,6 bzw. 43,2—61,6 mg Trockensubstanz/dm²). Auch die Atmungsintensität wird durch die Pfropfung beeinflusst, jedoch nach Unterlage verschieden. Ähnliches gilt für die Einlagerung von Reservestoffen, die auf Teleki 8 B, 3309 C und Riparia Gloire intensiver verläuft als auf Ganzin 1. Andererseits beeinflusst das Reis Entwicklung und Aufbau des Wur-

zelsystems der Unterlage. So übertragen Pinot gris und Muskat Ottonel durch die Pfropfung die besondere Entwicklung und Gestaltung auf das Wurzelsystem von Teleki 8 B. Bei Pfropfung von Pinot gris beträgt die Gesamtlänge der funktionsfähigen Wurzeln im Mittel 182,3 m, bei Muskat Ottonel hingegen nur 111,5 m. Die Länge der Skelettwurzeln unterhalb von 1 m Tiefe ist bei Pinot gris als Pfropfpartner geringer als bei Muskat Ottonel. Diese Veränderungen des Wurzelsystems beeinflussen naturgemäß die Fruchtbarkeit und die Ertragsleistung. Als Folge der Pfropfung nimmt die Zahl der fruchtbaren Triebe zu und ist bei Pfropfung von Ertragsorten auf Teleki 8 B am größten, auf Ganzin 1 am geringsten. In gleicher Weise verhalten sich das 100-Beeren-Gewicht und der Zuckergehalt.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

OSLOBEANU, M.

Certains aspects de l'influence du greffon sur le porte-greffe chez la vigne productive · Betrachtungen über den Einfluß des Reises auf die Unterlage bei Ertragsreben (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) 17 (7—8), 149—160 (1968)

Sta. Exp. Viticult. Vinific., Murfatlar, Rumänien

Affinität *Reis*-*Unterlage*, *Wurzel**wachstum*

Die Untersuchungen beziehen sich auf 2 Ertragssorten auf 11 verschiedenen Unterlagen. Zahl und Länge der Wurzeln hängt in hohem Maße von der aufgepfropften Edelsorte ab. So beträgt bei Pinot gris auf Sel. Cr. 2 die Gesamtlänge der funktionsfähigen Wurzeln im Mittel 227,7 m, bei Muskat Ottonel auf Sel. Cr. 2 nur 81,9 m. Das Verhältnis des Gewichtes des Schnittholzes zur Gesamtlänge der funktionsfähigen Wurzeln liegt bei Pinot gris niedriger als bei Muskat Ottonel. Die Schwankung im Verhältnis Schnittholzgewicht : Wurzellänge ist bei Pinot gris als Edelsorte geringer (1,46 für Riparia Gloire bis 2,72 für SO4) als bei Muskat Ottonel (1,98—4,44). Auch die Gesamtlänge des Wurzelsystems bestätigt den Einfluß der Edelrebe auf die Unterlage. So ergibt sich für Pinot gris ein Mittelwert von 28,8 m, für Muskat Ottonel von 13,8 m. Auch Dicke und Zahl der Wurzeln werden durch die Edelsorte beeinflusst. In dem Maße, wie die Wurzeln in größere Tiefe vordringen, nimmt der Einfluß der Edelsorte auf die Wurzellänge ab und hört unterhalb von 1 m praktisch auf. Das Verhältnis zwischen schräg nach der Seite verlaufenden Wurzeln und Pfahlwurzeln ist bei Pinot gris auf SO4 eindeutig höher als bei Muskat Ottonel.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

OUGH, C. S., LIDER, L. A., and COOK, J. A.

Rootstock-scion interactions concerning wine making. I. Juice composition changes and effects on fermentation rate with St. George and 99-R rootstocks at two nitrogen fertilizer levels · Die Wechselwirkung Unterlage-Sorte und ihr Einfluß auf die Weinbereitung. I. Die Wirkung der Unterlagen St. George und 99-R bei zwei verschiedenen Stickstoffgehalten auf die Saftzusammensetzung und den Gärverlauf

Amer. J. Enol. Viticult. 19, 213—227 (1968)

Dept. Viticult. Enol., Univ. Calif., Davis, USA

Affinität *Reis*-*Unterlage*, *Inhaltsstoffe* des *Most*es und *Gärung*

Je 10 Rebsorten auf St. George (stark wachsend) und Richter 99 (schwächer wachsend) waren 1948 gepflanzt worden; ein Teil blieb seitdem ungedüngt, der andere erhielt im Winter und im Frühjahr je 1,7 kg/a N als Ammoniumnitrat. Das Verhältnis Schnittholzgewicht : Ertrag — auf St. George weit, auf Richter 99 enger — zeigte sich korreliert mit dem N-, P- und K-Gehalt des Traubensaftes. Auf St. George wiesen alle Sorten auch höheren Gehalt an Zucker, Gesamtsäure, Gerbstoff (Tannin) und Biotin sowie, vermutlich durch höheres Puffervermögen als Folge des höheren Mineralstoffgehaltes, ein höheres pH auf. — Der Ammoniumgehalt des Traubensaftes wurde signifikant von Sorte, Unterlage und Jahrgang, nicht signifikant jedoch von der N-Düngung bestimmt. Eine gesicherte Beziehung bestand auch zwischen Jahrgang und Düngung einerseits, NH₃-Gehalt andererseits. Der Gesamt-N-Gehalt zeigte signifikante Unterschiede zwischen Sorte, Unterlage und Düngung, nicht aber zwischen den Jahren 1966 und 1967. Auch die Wechselwirkungen Sorte-Jahr und Sorte-Unterlage ließen einen gesicherten Einfluß erkennen. — Der höhere Gehalt des Mostes an N, Biotin u. a. führte zu einer schnelleren Gärung.

W. Koblet (Wädenswil)

PASTENA, B.

Das Verrieseln der Weintrauben (ital.)

Riv. Viticolt. Enol. (Conegliano) 22, 3—25 (1969)

Verrieseln, *Blütenbiologie*, *Fruchtansatz*

Es werden 2 Formen des Verrieselns unterschieden; in einen Fall bleiben die Beeren klein und sauer, in anderen reifen die samenlosen Beeren normal. Zwecks besserer Übersicht erfolgt eine Klassifizierung der Sorten nach dem Grad des Verrieselns von 0—100%. Stärkeres Verrieseln (20,1—50%) zeigen Muskat von Hamburg und M. von Mendersfeld, sehr starkes Verrieseln (75,1—100) die physiologisch ♂ Sorten. Abgesehen von Nerello Cappuccio und einigen anderen Sorten verrieseln alle Sorten mehr oder weniger. Außerdem hängt die Stärke des Verrieselns ab von Klon, Jahr, Traubenbehang, blütenbiologischem Verhalten der Sorte, Bodenbeschaffenheit, Unterlage u. a. m. V. Hartmair (Klosterneuburg)

POSSINGHAM, J. V., KERRIDGE, G. H. and BOTTRILL, D. E.

Studies with antitranspirants on grapevines (*Vitis vinifera* var. Sultana)

Austral. J. Agricult. Res. (Melbourne) 20, 57—64 (1969)

Div. Hort. Res., CSIRO, Glen Osmond, Australien

*Transpiration*sminderung bei *Steckling*en durch *Kunststoff*

Cuttings of *Vitis vinifera* cv. Sultana, grown in pots in the glasshouse were sprayed with antitranspirants: 4 plastic film forming substances ("Acropol" a copolymer dispersion of vinyl acetate-acrylate esters and "Polycote J", A-C polyethylene polymers: "Tag" and "S 720") and the inhibitor phenyl mercuric acetate. Acropol proved to be the only effective transpiration suppressant. A spray with 12% Acropol caused a very rapid drop in water consumption to 25—30% of the control, recovering in the course of 12 d to about 85%. Over a 24 d period (2 sprays) water consumption was reduced by one half, but dry matter production to one fourth. Gas exchange measurements, shortly after spray application, showed a reduction of CO₂ uptake in light by about 50% and of CO₂ excretion in the dark by about 20%. Root growth was almost stopped and top growth greatly reduced. But leaf area continued to increase linearly in the treated plants, while the leaf area growth curve in the control flattened off — causing a lag in leaf area growth of the control, after 24 d, by approx. 25%. — In the vineyard, even 3 spray applications did not affect date of maturation nor size of fruit. R. M. Samish (Rehovot)

POUGET, R.

Mise en évidence d'un seuil d'irréversibilité dans des conditions inductrices de la levée de dormance des bourgeons de vigne · Evidence for a threshold for the irreversibility of the rest breaking process under conditions inducing termination of dormancy of grape vine buds

C. R. Hebd. Séances Acad. Sci. (Paris) 268, 1395—1398 (1969)

Sta. Rech. Viticult. INRA, Pont-de-la-Maye, Gironde, Frankreich

Stratifikation *Sauerstoff*, *Wachstumsruhe* von *Steckling*en, *Dormin*

One eyed cuttings of *Vitis vinifera* cv. Merlau, collected during mid-rest were held in thin nylon bags and subjected to temperature treatments, or to anaerobic conditions. Series 1 was held at 0° or 5° C for 36 d; treatment consisted in interrupting this chilling period for 24 h at 20° C repeatedly at varying intervals. In the 2. series, anaerobic conditions (produced by permitting the O₂ to be used up, resp. CO₂ etc. to accumulate in a hermetically closed container) at 20° C for 6 d were similarly interrupted by aeration. All the cuttings were then forced at 20° C. — Less than 6 d of anaerobiosis were much more effective in breaking rest than 36 d of chilling temperatures. Frequent interruption of the chilling period by high temperature tended to reduce its effectiveness (a statistical evaluation of the data would be helpful in supporting further conclusions). The effect of anaerobiosis was partially reversed by aeration and completely annulled when aeration was repeated every 2 d. It is suggested that under anaerobic conditions, the inhibiting action of abscisic acid is reduced. R. M. Samish (Rehovot)

POUGET, R.

Étude méthodologique de la précocité relative de débourrement chez la vigne · Methodological study of the relative precocity of bud burst with the grape vine

Ann. Amélior. Plantes 19, 81—90 (1969)

Sta. Rech. Viticult., Centr. Rech. Agron. Sud-Ouest (INRA), Pont-de-la-Maye, Frankreich

*Knospe*_n*austrieb*

The author examines the constants involved in his previously evolved logarithmic formula for rate of development after rest break, leading to bud burst at different temperatures, $V = K \cdot t^c$, where K and c are characteristics for the particular variety. This study was based on data obtained for the varieties Pearl of Csaba, Gewürztraminer, Merlau and Ugni blanc. Because of the linear relationship between K and c, a single varietal constant for precocity suffices to characterize the variety.

R. M. Samish (Rehovot)

RADEMACHER, B. und RICHTER, H. (Hrsg.)

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Begründet von P. Sorauer. Bd. I (2) Ernährungsstörungen. Allgemeine Schäden an Boden und Pflanze durch fehlerhafte Anwendung von Düngemitteln. Ungünstige Bodenverhältnisse als Ursache für gestörte Pflanzenentwicklung

Paul Parey Verl., Berlin, 478 S. (1969)

Pflanzen*krankheit*en, *Ernährung*sstörungen, *Monographie*

RIBÉREAU-GAYON, P. et RIBÉREAU-GAYON, G.

Etudes biochimiques sur la composition du raisin et ses variations · Biochemische Untersuchungen über die Zusammensetzung der Weinbeere und deren Veränderungen (franz. m. dt., engl., span. u. ital. Zus.)

Ferment. Vinific. 2^e Symposium Internatl. Oenol., Bordeaux-Cognac 1, 29—46 (1968)
Inst. Oenol. Univ. Bordeaux, Frankreich

Stoffwechsel *Translokation*, *Kohlenhydrat* *Äpfelsäure* *Carbonsäure* *Anthocyan*

Mit ¹⁴C-Verbindungen wurden Stoffwechselvorgänge in Beeren der Rebe untersucht, sowie Translokationen innerhalb der Pflanze von einem Organ zum anderen. Dabei zeigte sich, daß Weinsäure aus Zuckern nach einem besonderen Mechanismus gebildet wird. Äpfelsäure stammt nicht nur aus dem teilweisen Abbau der Zucker, sondern sie bildet sich auch aus Kohlen-säure direkt. Weiterhin wird Äpfelsäure im Verlauf der Kohlenhydratbildung umgebaut. Die Wurzeln speichern Zitronensäure und transportieren sie in die oberen Organe. Der Einfluß verschiedener Faktoren auf die Anreicherung von Anthocyanen ist diskutiert.

H. Steffan (Geilweilerhof)

SARKISOVA, M. M., POGOSYAN, K. S. und CHAILAKHYAN, M. KH.

Der Einfluß des Hemmstoffes CCC auf das Wachstum und die Entwicklung der Rebe (russ. m. armen. Zus.)

Biol. Zh. Armenii (Erevan) 12 (5), 28—35 (1969)

CCC, *Wachstum* *Holzreife*

In Vegetations- und Feldversuchen wurde CCC in den Boden oder als Besprühung in verschiedenen Konzentrationen (0,1—0,5%) auf die Sorten Hybrid 846/5, Adisi, Sev Lernatu und Voskeat appliziert. Schon einmaliges Sprühen führte zu Wachstumshemmungen. Die Wirkung von CCC wurde mit der entgegengesetzten Wirkung von Gibberellin verglichen. 2- bis 4maliges Sprühen mit 0,1% CCC-Lösung hemmte das Wachstum und die Reife von einjährigen Trieben. Die Verholzung der Triebe war herabgesetzt. Sprühen zur Blütezeit hatte die Bildung von größeren Trauben und Beeren zur Folge (0,1% CCC). Die Trauben waren kompakter, was von praktischer Bedeutung ist.

I. Tichá (Prag)

TAMPONI, G. C.

Die Wirkungen der 2,4,5 TP auf die Rebsorten Cardinal und Muskat von Adda (ital.)

Riv. Viticult. Enol. (Conegliano) 22, 174—178 (1969)

Ist. Sper. Frutticolt., Rom, Italien

Herbizid*wirkung auf *Beere*n*reife

Spritzungen der Trauben mit 10 bzw. 20 ppm 2,4,5 TP (Trichlorphenoxypropionsäure) in wässriger Lösung am 1. und 10. Juli ergaben zwar keinerlei Schädigungen, bewirkten aber auch keine Reifebeschleunigung, anders als bei Äpfeln, Aprikosen und Pfirsichen. Größe und Gewicht der Beeren der behandelten Trauben waren geringer; vor allem bei 20 ppm war auch der Zuckergehalt gegenüber der Kontrolle vermindert und der Säuregehalt erhöht. Erhebliche Unterschiede ergaben sich vor allem bei der Cardinal hinsichtlich der Ausfärbung der Beerenhaut und des Reifeindexes.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

VIDAL, J.-P., JUSTE, C., DELAS, J. et MARCELIN, H.

Excès de manganèse et dépérissement de la vigne dans les sols acides du Roussillon · Mangan-Überschuß und Absterberscheinungen an Reben auf sauren Böden von Roussillon

Bull. Tech. Pyrénées/Orient. 50, 3—19 (1969)

Mn*-*Toxizität*, *Symptomatologie

Die erstmals vor 8 Jahren in Weingärten der Ostpyrenäen beobachtete Erscheinung äußert sich in einem Rollen der Blätter, das mit Aufhellungen und Nekrosen verbunden sein kann, in braunschwarzen, streifenförmigen Flecken an den Trieben und starkem Verrieseln bzw. Ungleichbeerigkeit. Blatt-, Holz- und Bodenanalysen aus erkrankten Weingärten deuten auf Mn-Überschuß als Ursache. Eine Beseitigung der überschüssigen Bodensäure durch Ca-Mg-Düngung führt zu einer fühlbaren Verminderung der Schäden. Auch gelang es, durch Verabreichung hoher Gaben von Straßenabraum vor dem Rigolen die Mn-Überschußsymptome weitgehend zum Verschwinden zu bringen. Gewächshausversuche erbrachten neben einer Bestätigung der im Freiland gemachten Beobachtungen gewisse Unterschiede in der Symptomausprägung bei Mn-Überschuß. Solche Reben neigen auf synthetischen Nährmedien, nicht aber im Freiland, stark zur Chlorose. Umgekehrt zeigen die Reben auf künstlichen Nährmedien, anders als im Freiland, im Falle von Mn-Überschuß keinerlei Nekrosen oder Deformationen der Blätter, was auf den Mangel der künstlichen Substrate an Kolloiden zurückgeführt wird.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

D. BIOCHEMIE

CARTER, G. H.

Pectic substances in 'Concord' grapes with relation to maturation in 1963 · Pektine in „Concord“-Trauben in Beziehung zur Reife im Jahre 1963

Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 92, 319—322 (1968)

Fruit Veget. Prod. Lab., Prosser, Washington, USA

Pektin*, *Beere*n*reife

Um die Verwendbarkeit der Trauben für Marmelade und Gelee zu prüfen, wurden der Charakter und die Menge von Pektinen zur Erntezeit untersucht. Im Beerenfleisch und in der Haut wurde Uronsäure-Anhydrid kolorimetrisch nach der Carbazolmethode untersucht. Die Reife der Beeren wurde mit Hilfe der Bestimmung der löslichen Trockensubstanz, titrierbarer Säure, Farbstoffgehalt und der phenolischen Verbindungen mit dem Folin-Denis-Reagenz erfaßt. Zwischen August und Oktober änderten sich diese Parameter rapide. Der Gesamtgehalt an Pektinen nahm bereits vor der Veränderung der übrigen Reifefaktoren steil ab. Während der normalen Erntezeit ging der Gehalt an Pektinen nur noch ein wenig zurück. Die äußere Fraktion der Beeren enthielt wesentlich mehr Pektine als das innere Beerenfleisch (58,6% des gesamten Anteils). Für die Herstellung von Marmelade und Gelee ist es hinsichtlich des Pektin gehaltes unwesentlich, ob zu Beginn oder Ende der kommerziellen Ernte das Material entnommen wird.

G. Reuther (Geisenheim)

FLANZY, C., FLANZY, M., ANDRÉ, P. et CHAMBROY, Y.

Fixation à l'obscurité du $^{14}\text{CO}_2$ gazeux par des baies de raisin en anaérobiose · CO_2 -Fixierung im Dunkeln bei Beeren der Rebe unter anaeroben Bedingungen

Ann. Technol. Agric. (Paris) **17**, 287—297 (1968)

Sta. Technol. Prod. Vég., Centr. Rech. Agron. Sud-Est (INRA), Monfavet, Frankreich

Stoffwechsel *Photosynthese*, *organische Säure* *Carbonsäure*

Beeren der Sorte Gros vert wurde radioaktives CO₂ in einer 99%igen Argonathmosphäre angeboten. Die Hauptmenge der zugeführten Radioaktivität fand sich nach 1 bzw. 2 h in den 3 Hauptsäuren des Krebszyclus: Apfelsäure, Bernsteinsäure, Zitronensäure. Schwach radioaktiv waren Glutaminsäure und Asparaginsäure. Die verschiedenen Wege der CO₂-Fixierung werden von den Autoren diskutiert.
H. Steffan (Geilweilerhof)

RIBÉREAU-GAYON, P. et MILHÉ, J.-C.

Les flavanes du raisin · Die Flavane in der Traube

C. R. Hebd. Séances Acad. Sci. (Paris) **268**, 1813—1815 (1969)

Inst. Oenol., Univ. Bordeaux, Talence, Gironde, Frankreich

Polyphenol in *Beere* und *Wein*

In der Traube (in Schalen, Kernen und Kämmen) und im Wein sind 3 Flavano-3-enthalten: (+)-Catechin, (—)-Epicatechin und (±)-Gallocatechin. Außerdem wurden 2 Biflavane nachgewiesen, die einerseits aus Leucocyanidin und andererseits aus (+)-Catechin bzw. (—)-Epicatechin zusammengesetzt waren. Bei 2 weiteren nachgewiesenen Substanzen handelt es sich wahrscheinlich ebenfalls um Biflavane mit den gleichen Bestandteilen, jedoch anders gebunden.
W. Wille (Hildesheim)

SEGAL, B. C. et SEGAL, R. M.

Dégradation enzymatique des anthocyanes des raisins · Enzymatischer Abbau von Anthocyanen aus Weinbeeren

Rev. Ferment. Ind. Aliment. (Brüssel) **24**, 22—24 (1969)

Inst. Polytech., Galatz, Rumänien

*Enzym*atischer Abbau von *Anthocyan*en in *Beere*n

In Weinbeeren gibt es ein Enzymsystem zum Anthocyanabbau. Da der Abbau durch Zugabe von Brenzcatechin gefördert werden kann, wird angenommen, daß es sich dabei um ein gekoppeltes Enzymsystem handelt. Das pH-Optimum ist 5,2 bei Cabernet Sauvignon und 5,4 bei Babeasca noir. Als optimale Temperatur wurde 32° C bei Babeasca noir und 36° C bei Cabernet Sauvignon festgestellt. Angeregt wird der enzymatische Abbau durch Polyphenoloxydase aus Kartoffeln; hemmend wirken die für Polyphenoloxydase spezifischen Inhibitoren. Daraus wird geschlossen, daß dieses Enzym am Abbau von Anthocyanen aus Weintrauben beteiligt ist.
W. Wille (Hildesheim)

WEINAR, R.

Untersuchungen zur Funktion der Weinsäure in reifen Beeren von Vitis vinifera L.

Ber. Dt. Botan. Ges. **81**, 267—275 (1968)

Inst. Bot., Friedrich-Schiller-Univ., Jena

K *Weinsäure* in *Beere*

Durch vergleichende Mostanalysen der Jahrgänge 1962—67 werden die Löslichkeitsverhältnisse des Weinstein in den Beeren untersucht. Es wurden nahezu äquimolare Mengen K und Weinsäure gefunden, außer bei Riesling, wo der Weinsäuregehalt stets höher lag als der K-Gehalt. Weinstein liegt demnach in einer von der Temperatur abhängigen, gesättigten bzw. übersättigten Lösung vor, und dieses K-Tartrat ist demzufolge als sekundärer Pflanzenstoff anzusprechen.
H. Steffan (Geilweilerhof)

E. WEINBAU

BECKER, N. J.

Beitrag zum Menge-Güte-Problem im deutschen Weinbau

Wein-Wiss. **24**, 172—190 (1969)

Inst. Obstbau, Justus Liebig-Univ., Gießen

Mostqualität/*Ertrag*, Einfluß des *Klima*s

An 160 Testparzellen von jeweils 8 Reben der Sorte Riesling auf Kober 5 BB wurden 1964—1966 Untersuchungen im Rheingau über die Beziehungen zwischen den Standortfaktoren und den Leistungen der Rebe durchgeführt. Durch Berechnung multipler Regressionsgleichungen wurde einerseits die gleichzeitige Beeinflussung der Mostgewichte durch Standortfaktoren (Höhe über NN, max. Strahlungsgenuß in kcal/cm²/Vegetationsperiode, Kaltluftbeeinflussung in Strahlungsnächten, Nähe großer Wasserflächen, nutzbare Wasserkapazität des Bodens), Laubmasse, Laubgesundheit und Ertragshöhe mathematisch zum Ausdruck gebracht, andererseits der Einfluß von Laubmasse (Schnittholzgewicht) und Ertragshöhe isoliert betrachtet. Mit Hilfe des Verhältnisses Trauben/Schnittholz und Schnittholz/m² wurde errechnet, welche Holz- und Laubmassen in den Untersuchungsjahren bei verschiedener Ertragshöhe optimal waren; dabei wurden für das trockene Jahr 1964 diese Optimalwerte bei einem niedrigeren Niveau als für die feuchten Jahre 1965 und 1966 ermittelt. Mit zunehmender Ertragshöhe wurden die Optimalwerte nach oben verschoben, bei gleichzeitigem Absinken der Mostgewichte. Einer Ertragssteigerung um 1 kg/m² stand ein Abfall des Mostgewichtes 1964 um 6,6° Oe, 1965 um 2,2° Oe und 1966 um 3,7° Oe gegenüber. Es wird gefolgert, daß die Menge-Güte-Relation unter trockenen Witterungsbedingungen und bei insgesamt hohem Ertragsniveau stärker ins Gewicht fällt als bei niedrigeren Erträgen in feuchten Jahren. Verf. schließt, daß eine Ertragsbeschränkung zugunsten der Qualität für die Mehrzahl der deutschen Weinbaubetriebe unwirtschaftlich ist und hält stattdessen die Erzeugung hoher Flächenerträge bei gleichzeitig hoher Qualität unter geeigneten Standortbedingungen für möglich und betriebswirtschaftlich erforderlich.

K. P. Böll (Hohenheim)

BRANAS, J.

De l'emploi des plastiques · Über die Anwendung von Kunststoffen

Progr. Agric. Viticole (Montpellier) **86**, 63—73 (1969)

Folie im *Weinbau*

Es werden 3 Anwendungsmöglichkeiten für Kunststoffe beschrieben: 1. Für Treibkulturen zur früheren Erzeugung von Tafeltrauben. Hierbei werden durchsichtige Plastikfolien mittels Eisenarmaturen zu einer Art Treibhaus über die Rebstöcke gespannt. — 2. Zum Schutz der Trauben vor Fäulnis (vor allem *Botrytis cinerea*), wobei sowohl die einzelne Traube als auch alle Trauben insgesamt abgedeckt werden können. — Bei (zitierten) italienischen Versuchen wurden Polyäthylenfolien mittels Metallbügeln über der Pergola angebracht, wodurch der Anteil an gesunden Trauben um 30 bis 40% erhöht wurde. [Nicht erwähnt wird der Schutz von Unterlagsreben gegen Hagelschlag durch über die Schnittgärten gespannte Plastiknetze, wie sie in Italien stellenweise gebräuchlich sind. Ref.] — 3. Zur Bodenbedeckung als Schutz vor Austrocknung und Unkrautwuchs sowie zur Erhöhung der Bodentemperaturen a) in der Rebschule, wo die Ausbeute bis zu 15% erhöht wurde, und b) im Weinberg nach der Pflanzung. Hier konnten das Wurzelgewicht/m², die Wurzellänge, das Triebgewicht und die Trieblänge erhöht und der Boden-NaCl-Gehalt verringert werden. Dazu wurden 1,0 oder 1,5 m breite und 0,1 mm starke schwarze Folien zwischen den Zeilen ausgelegt.

E. Sievers (Geisenheim)

BUCHER, R.

Ergebnisse eines neunjährigen Rebdüngungsversuchs über die Wirkung steigender Stickstoff- und Spurenelementgaben auf die Menge und Güte der Trauben und Moste sowie auf die Aufnahme von Makro- und Mikronährstoffen durch die Rebe

Weinberg u. Keller **16**, 227—252 (1969)

Bayer. Landesanst. f. Bodenkult., Pflanzenbau, Pflanzensch., Würzburg

Wirkung der *N*-*Düngung* auf *Ertrag* *Mostqualität* *Mineralstoff*e im *Blatt*

Verf. berichtet über Versuche (1958—1962 und 1963—1966) mit steigenden N-Dosierungen von 0, 80, 160 und 240 kg/ha. Innerhalb von 5 Jahren wurde ein Mehrertrag an Trauben bis zu 10% und eine Erhöhung der Mostgewichte bis zu 4,3° Oe erzielt. Die Säuregehalte der Moste wurden positiv beeinflusst. Bei vorwiegender Frühjahrsausbringung der N-Gaben lagen die Schnittholzerträge 6—7 dz/ha höher als bei N-Gaben nach der Blüte. Die ausgebauten Weine waren nach N-Düngung besser als die Vergleichsweine. Bei Frühjahrsdüngung wird N in den vegetativen Organen (Blatt und Neutrieb) angereichert, bei Düngung nach der Blüte bzw. im August dagegen vorwiegend in den generativen Organen (Trauben, Beere). Späte N-Düngung verursachte keine Verzögerung der Holzreife. Die N-Anteile in den einzelnen Rebsorten hängen von der jeweiligen Jahreswitterung ab. Die P- und die Mg-Aufnahme zeigten nur eine geringe Relation

zu den steigenden N-Gaben, und die K-Gehalte nahmen mit steigender N-Gabe geringfügig ab. Die höchsten Ca-Gehalte fanden sich im Blatt; der Mn-Gehalt des Blattes stieg mit der N-Düngung, während der B-Gehalt nicht absank. Untersuchungen an Makro- und Mikro-nährstoffen der Hefen ergaben in einzelnen Jahren bei zunehmender N-Düngung abnehmende P-, jedoch ansteigende K-, Ca-, Mg- und B-Gehalte. F. M. Lotz (Marienthal)

CALISTRU, G.

Contribution à l'utilisation des radiations artificielles en viticulture · Beitrag zur Anwendung künstlicher Bestrahlungen im Weinbau (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) 17 (7—8), 115—123 (1968)

Sta. Exp., Minis, Rumänien

Bestrahlung von *Unterlage* *Reis* *Pfropfrebe*

An Merlot auf Kober 5 BB Sel. Crăciunel 2 wurden mit Hilfe einer 100 W-Quarzlampe und eines sog. Stabilivolt-Apparates Bestrahlungen in folgenden Varianten vorgenommen: (I) Kontrolle, (II) Unterlage vor der Veredlung 50 sec mit 4 r bestrahlt, (III) Reiser wie bei II behandelt, (IV) Bestrahlung vorgetriebener Pfropfreben während der Abhärtung mit 500 mr, (V) vorgetriebene Pfropfreben während der Abhärtung an 3 d je 1 h UV- und IR-bestrahlt (dazwischen 30 min Pause), (VI) UV-Bestrahlung von Pfropfreben, die 10 cm lange Triebe hatten, je 30 min an 5 d (dazwischen je 2 d Pause), (VII) UV-Bestrahlung in der intensivsten Wachstumsperiode jeweils vor und nach dem Sonnenuntergang, (VIII) wie bei VII, Lampen jedoch etwas weiter entfernt, (IX) Kombination aus V + VII, (X) Kombination aus IV + VII. — Nach III war der Anteil der Veredlungen mit geschlossenem Kallusring an der Pfropfstelle und am unteren Ende um 31% höher als bei I. und auch nach II und IV war die Erhöhung gesichert. Ebenfalls nach II und IV war die Bewurzelung in der Kiste am besten. Nach II und III war der Kistenausfall am geringsten und der Austrieb am besten. Die UV-Bestrahlung während der Vegetation stimulierte anfangs das Triebwachstum. Nach dem Ausschulen und Sortieren der Pfropfreben konnten zwischen den verschiedenen Behandlungen keine statistisch gesicherten Differenzen ermittelt werden; das beste Resultat ergab jedoch die Behandlung III.

J. Eifert (Budapest)

CINDRIC, P.

Einfluß des Gipfels auf den Ertrag und die Qualität der Rebsorte Italienischer Riesling (kroat. m. russ. Zus.)

Vinogradar. Vinar. (Beograd) 1 (3), 45—52 (1968)

Inst. Vinogradar. Voćarstvo, Sremski Karlovci, Jugoslawien

Einfluß der *Laubarbeit* auf *Ertrag* und *Mostqualität*

Das Gipfeln des Haupttriebes bei Italienischem Riesling in der Blütezeit förderte die Fruchtbarkeit des Haupttriebes. 6—7 d vor der Blüte ausgeführt, steigerte es das Wachstum fruchtbarer Axillartriebe und erhöhte den Gesamtraubenertrag um 68,8%. Die Trauben von Axillartrieben reiften 10—20 d später als die von Haupttrieben; ihr Zuckergehalt war um 0,1—1,1% vermindert und ihr Säuregehalt um 0,6—1,5 g/l erhöht. M. Milosavljević (Belgrad)

GÖTZ, B. und MADEL, W. (Hrsg.)

Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1970

Waldkircher Verl.-Ges., Waldkirch i. Br. 21, 280 S. (1969)

Anbau, *Weinbau*, *Technik*, *Erziehung*, *Pflanzenschutz*, *Pharmakologie*, *Weinkultur*, *Handel*

In interessanten, leicht verständlichen Kurzbeiträgen nehmen Experten zu zahlreichen Fragen des Weinbaues Stellung: Düngung bei Neuanlagen, Auswahl von Vermehrungsflächen, Bodenpflege, Technik am Steilhang, Erntemechanisierung, Unterstützungsvorrichtungen für mechanische Laubschneidegeräte. Weitere Themen behandeln z. B. Erziehungsmaßnahmen, Versuchswesen, Klonelektion, Rebveredlung, Standortforschung und Weinbau in Italien. Daneben enthält das Buch Artikel über Pflanzenschutz (Bienenenschutz, Hubschraubereinsatz, Frostbekämpfung) und den gesundheitlichen Wert des Weines (Wein als Arznei, Diätwert des „Feder-

weißen“) sowie kulturgeschichtliche Anmerkungen (Weißer Riesling, Wein und Wasser, Wein in der Malerei). Ausführliche Übersichten informieren über den Weinbau in der Bundesrepublik Deutschland (1968) sowie über Anbau und Handel in der Welt 1967. [Ref.: DDR 1967 — 366 ha Weinbau, 852 400 hl Wein-Import und 4,7 l Pro-Kopf-Verbrauch.] Zahlreiche Tabellen über Bedarf an Material (Reben, Pfähle, Sticket, Draht) und Mittel sowie Hinweise für Schnitt, Mostzuckerung und Schwefelung, komplettiert durch die Nennung wichtiger Pflanzenschutzmittel, Geräte und Adressen, machen das Jahrbuch zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

W. Schuricht (Jena)

KADISCH, E.

Mehrjährige Versuche mit der Dauerbegrünung im rheinhessischen Weinbau

Dt. Weinbau 24, 231—236, 259—262 (1969)

LLVA f. Wein- Gartenbau, Oppenheim

Gründüngung *Bodenbearbeitung*, *Boden* *Wasser*

Die vergleichenden Untersuchungen von bearbeiteten und unter Dauerbegrünung stehenden Rebanlagen ergaben deutliche Vorteile der Dauerbegrünung. Der Arbeitsaufwand und die Bewirtschaftungskosten konnten durch Dauerbegrünung von 601 auf 358 DM/ha gemindert werden. Die biologische Aktivität, insbesondere die Tätigkeit der Regenwürmer, war in den begrüneten Anlagen wesentlich stärker als in den bearbeiteten Zeilen. In den oberen Bodenschichten war die Wurzelbildung der Reben unter einer Gründecke erheblich besser als in offen gehaltenen Flächen, wo sie durch die Bearbeitung laufend zerstört wird. Auch das Düngbedürfnis ist bei biologisch aktiven und begrüneten Böden geringer als bei ständiger Bearbeitung. Bodenstruktur und -gefüge, insbesondere der Hohlraumgehalt, waren unter Dauerbegrünung besser. Vor allem verhinderte die Gründecke die Spurenbildung durch das Befahren mit Schleppern und Geräten. Die Erosions- und die Gelbsuchtgefahr war in dauerbegrüneten Anlagen vermindert. — Die Dauerbegrünung sollte jedoch frühestens nach dem 4. Standjahr angesät werden, da eine Minderung des Holzwachstums auf allen nicht starktriebigen Böden eintreten kann. Der verstärkte Wasserverbrauch der Grünflächen in manchen Jahren und auf Böden mit geringer Wasserhaltefähigkeit läßt sich durch rechtzeitiges Abmähen und Mulchen der Gründecke auf ein Minimum beschränken. Deutliche Mehrerträge wurden nach Umbruch einer 8jährigen Gründecke erzielt.

W. Schuster (Gießen)

KAISER, G.

Optimale Periode der tiefen Bodenlockerung auf Grund der Restitution der Wurzelbeschädigungen (ung. m. russ. u. dt. Zus.)

Szölö-es Gyümölcssterm (Budapest) 4, 189—206 (1968)

*Wurzel**wachstum*, *Bodenbearbeitung*

In einer 10jährigen Anlage Welschriesling auf Kober 5 BB, Standweite 3×1 m wurden die Wurzeln in der Rebgasse 40 cm vom Stamm entfernt bis in 50 cm Tiefe abgeschnitten, und zwar jeweils Mitte November, Februar, März, Juli, August. Nach 45 d war die Regeneration bei den im Juli behandelten Reben am stärksten, bei den im November oder März behandelten schwächer; auf die im Februar oder August vorgenommenen Beschädigungen war nach dem gleichen Zeitraum keine Regeneration zu beobachten. Im darauf folgenden Herbst war die Regeneration der im Februar oder August abgeschnittenen Wurzeln immer noch am geringsten, die der im März behandelten aber fast so gut wie die der im Juli abgeschnittenen. Das Triebwachstum war in keinem Falle meßbar vermindert.

J. Eifert (Budapest)

MIHALCA, G. et RUDI, E.

L'influence des engrais organo-minéraux sur la production des vignes greffés · Der Einfluß der organisch-mineralischen Düngemittel auf die Produktion von Pfropfreben (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. 17 (7), 201—212 (1968)

Sta. Exp., Arges, Rumänien

N- *P*- *K*- Stallmist-*Düngung*, *Humus*

Bei Düngeversuchen auf sandig-lehmigem, sehr humusarmem Boden erzielten Verf. mit der Kombination 30 t Stallmist, 60 kg N, 90 kg P, 30 kg/ha K die günstigsten Ergebnisse (Ertrag:

steigerung bei Pfropfreben I. Klasse um 18,5% gegen Kontrolle), wobei die ganze Stallmist- und die jeweils halbe P- und K-Gabe im Herbst gegeben wurde. Der Rest wurde je zur Hälfte Ende Juni und Mitte Juli eingepflügt. Bei Stallmist allein (30 t/ha) betrug die Ertragssteigerung 11,9%, bei den Varianten ohne Stallmist war die Steigerung bedeutungslos. J. Blaha (Brno)

MIROVIĆ, D.

An addition to the studies of the effect of boron on reviving of vine-grafts · Beitrag zur Kenntnis der Wirkung von Bor auf die Bewurzelung von Pfropfreben (kroat. m. engl. Zus.)

Vinogradar. Vinar. (Belgrad) **1** (1), 21—30 (1968)

Zavod Vinogradar. Vinar., Prizren, Jugoslawien

Wirkung von *B* auf *Kallus* und *Adventivwurzel*

Die Kallus- und Wurzelbildung bei Pfropfreben (Prokupac auf Rupestris du Lot oder Kober 5 BB) wurde durch B gefördert. 5, 10, 15 oder 20 mg H_3BO_3 /kg Sand vor der Stratifikation brachten bessere Ergebnisse als die gleichen Mengen H_3BO_3 /l Wasser zur Pflanzung. Die Pfropfungen auf Rupestris du Lot reagierten günstiger als die auf Kober 5 BB. Die höchsten Erträge an Pfropfreben wurden mit 15 mg H_3BO_3 /kg Sand erzielt, und zwar 37,67% (auf Rupestris du Lot) und 33,6% (auf Kober 5BB) mehr als bei der Kontrolle. Die Wurzeln der behandelten Pfropfreben waren im Schnitt um 18—31% länger. M. Milosavljević (Belgrad)

NEDELICHEV, N. und ATANASOV, YA.

Erziehung kernloser Tafeltrauben auf Hochstamm (russ.)

Vinodel. i Vinogradar. (Moskau) **1**, 22—26 (1969)

Akad. Sel'skochoz. Nauk, Sofia, Bulgarien

Erziehung, *Hochkultur*

1963 wurden auf der Versuchsstation in Sandanski (Bulgarien) die Parzellen kernloser Sorten (Sultanina, Hybrid V-6 und Hybrid VI-4), die in Abständen $2 \times 1,25$ m angebaut waren, auf Hochkultur mit Abständen von $4 \times 2,50$ m, folgende 4 Systeme, umgestellt: (I) Pergola Tendone (waagrecht 2 m über Bodenebene), (II) einseitige und (III) doppelseitige Pergola Trentina (schräg aufwärts geneigt), (IV) Kordon nach Thomery und Kontrolle (Guyotschnitt auf Drahtrahmen $2 \times 1,25$ m). Der größte Blühansatz war im Durchschnitt der beobachteten Jahre bei I, II und III. Auf Hochstamm waren auch die durchschnittlichen Traubengewichte größer, die Ernte schwankte zwischen 100—250 q/ha (bei Kontrolle zwischen 50—150q/ha); die Beerenreife war um 12—14 d verzögert und die Mostqualität um 1—3 Zuckerprozent vermindert. Die Produktionskosten wurden bedeutend gesenkt. V. Kraus (Lednice na Moravě)

NIJENSOHN, L. y BRAUN, R. H. W.

Essais de fertilisation potassique et phosphorique de vignes intoxiquées par des chlorures (span. m. engl. Zus.)

Rev. Invest. Agropecuar., Ser. 2: Plant Biol. Prod. (Buenos Aires) **6**, 23—34 (1969)

Fac. Cienc. Agrar., Univ. Nacl. Cuyo, Mendoza, Argentinien

K- *P*- *Düngung*, *Cl*- *Toxicität*, *B*-Gehalt des *Blatt*es

L'observation pendant deux ans de vignes d'essais de la variété Criolla chica établies en sol salin de la région de Mendoza (Argentine) a montré que des pulvérisations foliaires de sulfate de potasse ou de superphosphate, combinées avec des apports au sol des mêmes engrais, n'ont apporté aucune amélioration de l'état sanitaire des plantes. Seul l'apport de lie de vin séchée (18 kg par pied) a provoqué une légère diminution des symptômes de salant sur les feuilles, résultant probablement d'une amélioration de la structure physique des sols et d'une action de l'acidité de la lie de vin sur la libération d'éléments nutritifs. — Les analyses foliaires ont révélé que les traitements essayés ne diminuaient pas l'absorption des chlorures, mais augmentaient seulement la teneur en potassium sans amélioration correspondante de l'état des plantes. L'intensité des dégâts de salinité était non seulement en relation avec la teneur des feuilles en chlorures mais aussi avec leur teneur en bore. La teneur en bore des feuilles n'a pas été modifiée par les traitements. D. Boubals (Montpellier)

STANIMIROVIĆ, P.

Foliar feeding of grape with boron and manganese · Blattdüngung von Reben mit Bor und Mangan (kroat. m. engl. Zus.)

Vinogradar. Vinar. (Belgrad) 1 (1), 13—19 (1968)

Inst. Vinogradar. Voćarstvo, Sremski Karlovci, Jugoslawien

B- *Mn*- *Düngung*

Blattdüngung bei Italienischem Riesling vor und nach der Blüte sowie im Stadium des intensiven Fruchtwachstums mit je 0,02 oder 0,05% H_3BO_3 und $MnSO_4$ (getrennt oder in Mischung) ergab Ertragssteigerungen von 10,1—11,1%, während 0,1% die Mostqualität um 5,4% verbesserte. Der Gesamtsäuregehalt wurde nicht wesentlich beeinflusst. Das Durchschnittsgewicht der Trauben wurde bei 0,05% am stärksten gesteigert.

M. Milosavljević (Belgrad)

F. BODEN

SEGUIN, G.

L'alimentation en eau de la vigne dans des sols du Haut-Médoc · Die Wasserversorgung der Rebe auf den Böden des Haut-Médoc

Connaiss. Vigne Vin 3, 93—141 (1969)

Lab. Oenol. Chim. Agric., Fac. Sci., Bordeaux, Frankreich

Einfluß von *Bodenstruktur* und *Bodenwasser* auf *Wurzel**wachstum*

Während 2 der 1966—68 untersuchten Böden durch niedrige C-, N-, P_2O_5 -, Mg- und Ca-Gehalte, ungünstiges K_2O : MgO-Verhältnis (3 : 1), grobe Textur, niedrige Erträge und ein tiefgehendes Wurzelsystem (270—400 cm) gekennzeichnet sind, enthalten die restlichen Versuchsböden wesentlich mehr C, N, P_2O_5 , Mg und Ca, ein günstiges K_2O : MgO-Verhältnis ($< 1 : 1$), in der Krume feine Textur und ermöglichen hohe Erträge; die Reben wurzeln flacher (100—160 cm). Die erzielten Mostqualitäten unterscheiden sich bei ausreichender Wasserversorgung der Rebe nicht, in feuchten Jahren jedoch leiden die Trauben der Reben mit flachem Wurzelsystem unter dem im Übermaß gesättigten Boden durch Aufplatzen der Beeren, Fäulnis, Farbverlust, Zuckerverdünnung und Mengenverlust, während in den nährstoff- und humusarmen Böden mit guter Permeabilität das überschüssige Wasser schnell versickert. Das tiefgehende Wurzelsystem erlaubt andererseits den Reben auf diesen Böden, auch größere Trockenperioden zu überstehen und sich von dem Wasser des Kapillarsaumes des Grundwassers zu ernähren. Die Humus- und Nährstoffarmut dieser typischen Médoc-Böden kann also als Qualitätsfaktor angesehen werden. Die Nähe der Gironde und ihrer kleinen Zuflüsse wirkt sich durch die Regulierung der Temperaturen günstig aus.

K. P. Böll (Hohenheim)

G. ZÜCHTUNG

CONSTANTINESCU, G., OPREA, C. et OPREA, D. D.

Le schéma taxonomique de la famille des Vitaceae provenant de la flore spontanée et de cultivar · Gemeinsames taxonomisches Schema für die wildwachsenden Vitaceen und ihre Kulturformen (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) 17 (7—8), 13—30 (1968)

Inst. Agron. „Nicolae Balcescu“, Bukarest, Rumänien

Vitis- *Systematik*

Unter Beibehaltung der für die wildwachsenden Vitaceen geltenden taxonomischen Einheiten wird das taxonomische Schema für die Kulturreben weiterentwickelt. Die Zusammenhänge zwischen den systematischen Einheiten und den zahlreichen Kultursorten werden untersucht mit dem Ziel einer entsprechenden Eingliederung dieser Sorten. Die Anwendung des verbesserten Schemas erfolgt insbesondere auch auf neue, durch züchterische Maßnahmen entstandene Sorten. — Es wird ein neues Konzept aufgezeigt, das auf vielseitigen biologischen Fakten beruht, während sich die früheren Auffassungen allein auf die Morphologie und die Typologie stützten.

E. Wagner (Geilweilerhof)

LEVADOUX, L.

Essai de regroupement phylogénétique des vignes vraies d'Amerique · Untersuchungen zur phylogenetischen Umgruppierung der amerikanischen Wildreben (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) **17** (7—8), 31—38 (1968)

Lab. Viticult., Inst. Agric. Algérie

Vitis-Systematik*, *Nordamerika*

Von den 32 in Betracht kommenden Arten sind 4 ungenügend bekannt, 3 sind mit großer Wahrscheinlichkeit Hybriden. Die verbleibenden 25 Arten wurden in 5 aufeinander folgende Evolutionsgruppen eingeteilt. Unter Berücksichtigung dieser Aufgliederung und der von Planchon (1887), Ravaz (1902), Bailey (1934) und Galet (1956) benutzten Kriterien wurde es möglich, eine zufriedenstellende natürliche Klassifikation der amerikanischen Reben sowohl in horizontalem (geographischem) als auch in vertikalem (evolutionistischem) Sinne aufzustellen. Zu den so erhaltenen 5 Serien kommen dann noch die Gruppen der Hybriden, der ungenügend bekannten Arten und der Kultursorten hinzu.

E. Wagner (Geilweilerhof)

NEGROUL, A.

Génétique et amélioration de la vigne. Rapport soviétique. Genetik und Züchtung der Weinrebe. Sowjetischer Bericht

Bull. OIV **42**, 479—488 (1969)

Acad. Agricult. K. A. Timiriasev, Moskau, UdSSR

Züchtung von *Keltertraube* *n* *Tafeltraube* *n* *Unterlage* *n* in der *UdSSR*, *Übersichtsbericht*

Über 40 Institute, Stationen und Zentren werden in ihrer Arbeit an Reben von der wissenschaftlichen Sektion des Landwirtschaftsministeriums der UdSSR koordiniert. 117 Versuchspartzellen in den verschiedenen Weinbaugebieten dienen dem Vergleichsanbau neuer Sorten. Eine umfassende Ampelographie der UdSSR wurde geschaffen, die eine vollständige Dokumentation der Charakteristika aller 1500 in der UdSSR angebauten Rebensorten liefert. Auf den verschiedenen Arbeitsgebieten laufen zahlreiche Untersuchungen mit wissenschaftlichen und praktischen Zielsetzungen. Aus den bisherigen Ergebnissen über die Vererbung von Leistungseigenschaften konnten gewisse Regeln abgeleitet werden für die Auswahl der Kreuzungseltern, die aus verschiedenen Abstammungszentren der Rebe (*pontica*, *orientalis*, *occidentalis*) hervorgegangen sein sollten. Zuchtziel und Auswahl der Eltern entsprechen den Bedürfnissen der verschiedenen Anbaugebiete. Bei den Züchtungsarbeiten werden vor allem berücksichtigt: Beerengröße, Qualität, Reifetermin, Transportfähigkeit, Frosthärte, Resistenz gegen *Plasmodium* und *Phylloxera*. Zur Abkürzung der Züchtungsdauer werden Sämlinge im Kotyledonenstadium auf blühfähige Stöcke gepfropft. Methoden zur Frühdiagnose der Sämlinge werden ausgearbeitet. Eine abschließende Tabelle führt Institute und Stationen und die dort arbeitenden Forscher auf und nennt 36 Neuzüchtungen und ihre Abstammung. 24 davon dienen als Tafeltrauben.

E. Wagner (Geilweilerhof)

NEMETH, M.

Tétraploides entre les sous-cultivars du cépage Riesling italien · Tetraploidie innerhalb der Sorte Welschriesling (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) **17** (7—8), 55—71 (1968)

Inst. Rech. Viticoles, Sta. Pecs, Ungarn

Polyloidie

Seit über 10 Jahren laufende Untersuchungen an Welschriesling ließen 7 gut unterscheidbare Formen erkennen. 3 davon erwiesen sich bei der cytologischen Untersuchung als tetraploid, die diploiden und die tetraploiden Formen werden im einzelnen beschrieben. Vergleichende Untersuchungen ihrer Leistungen ergaben, daß nur 2 der 4 diploiden Formen als weinbaulich wertvoll angesehen werden können. Die 3 Tetraploiden waren wertlos.

E. Wagner (Geilweilerhof)

POSPISILOVA, D.

Génétique et amélioration de la vigne. Rapport tchécoslovaque · Genetik und Züchtung

lung der Weinrebe. Tschechoslowakischer Bericht
Bull. OIV 42, 489—498 (1969)

Züchtung* von *Keltertraube*n *Tafeltraube*n *Unterlage*n in der *ČSSR*, *Übersichtsbericht

Dem Weinbauinstitut in Bratislava, das alle Arbeiten an Reben lenkt, unterstehen 2 Forschungs- und 8 Züchtungsstationen. Mit Hilfe von Selbstungen, Kreuzungen und Rückkreuzungen werden genetische Fragen bearbeitet, um Hinweise für die praktische Züchtung zu erhalten. Insbesondere wird untersucht, in welchem Ausmaß einzelne wichtige Eigenschaften erblich bedingt bzw. modifikatorisch beeinflussbar sind. Die Züchtungsarbeiten erstrecken sich sowohl auf Keltertrauben als auch auf Tafeltrauben und auf Unterlagsreben. Der Prüfungsgang der Sämlinge wird beschrieben. Arbeiten über Heterosis- und Mutationszüchtung (Gamma-Bestrahlungen) sind in Angriff genommen. Eine Tabelle der Neuzüchtungen (mit den Namen der Züchter) bringt Angaben über Abstammung und Leistung. Es werden 9 Weißwein- und 7 Rotweinsorten aus intraspezifischen (E) und 1 Weißweinsorte und 2 Rotweinsorten aus interspezifischen Kreuzungen genannt. In 30jähriger Selektionsarbeit wurden 18 Weißwein- und 11 Rotweinklone von *Vitis vinifera*-Sorten und 3 Klone von Unterlagsorten gewonnen.

E. Wagner (Geilweilerhof)

H. PHYTOPATHOLOGIE

BAGGIOLINI, M., GUIGNARD, E., HUGI, H. et EPARD, S.

Contribution à la connaissance de la biologie de l'ériose de la vigne et nouvelles possibilités de lutte · Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Pockenkrankheit der Rebe und neue Möglichkeiten der Bekämpfung

Rev. Suisse Viticult. Arboricult. (Lausanne) 1, 50—52 (1969)

Sta. Féd. Rech. Agron., Lausanne, Schweiz

Pockenmilbe*, *Biologie* *Pflanzenschutz

Die beunruhigende Ausbreitung der Blattgall- oder Pockenmilbe *Eriophyes vitis* im letzten Jahrzehnt besonders in den schweizerischen Kantonen Waadt und Genf veranlaßte Verff., die Biologie und Bekämpfungsmöglichkeit dieses Schädlingers erneut vorzustellen. In einem übersichtlichen Schema wird der gesamte Entwicklungszyklus der Milben und des Schadens sowie die Bekämpfungszeitpunkte anschaulich gemacht und besprochen. Da die vorbeugende Bekämpfung im Winter nicht rationell erschien, wurden ab 1966 Versuche zur Erlangung von kurativen Spritzungen durchgeführt. Die besten Erfolge wurden mit Endosulfan erzielt, wobei eine Behandlung vor der Blüte empfohlen wird.

G. Schruft (Freiburg)

CESATI, R. R. and REGENMORTEL, M. H. V. VAN

Serological detection of a strain of tobacco necrosis virus in grapevine leaves

Phytopathol. Z. 64, 362—366 (1969)

Dept. Microbiol., Univ. Stellenbosch, Südafrika

Virose*, *Nachweis* *Serologie

Den Verff. gelang es, aus auf *Vitis rupestris* Scheele CV. St. George veredelten viruskranken Europäerreben (Herkunft Pinotage, Hermitage und Stein) mittels der Serologie einen Stamm des Tabaknekrose Virus (TNV) nachzuweisen. Die kranken Reben zeigten gelbe Fleckung auf den Blättern. Auf verschiedenen *Nicotiana*-Arten, *Datura stramonium*, *Vicia faba*, *Petunia hybrida* und *Cucumis sativus* wurden nach mechanischer Übertragung keine Symptome gebildet; *Gomphrena globosa* reagierte dagegen mit roten und *Chenopodium quinoa* mit nekrotischen Läsionen. Durch Elektrophorese konnte das TNV vom sowbane mosaic virus getrennt werden.

H. Brückbauer (Neustadt)

LYNN, C. D.

Omnivorous leaf roller, an important new grape pest in the San Joaquin Valley

Omnivorous leaf roller, ein wichtiger neuer Rebschädling im San Joaquin Valley

Calif. Agricult. 23 (4), 16—17 (1969)

Agricult. Ext. Serv., Fresno County, USA

Wickler*-*Ökologie* -*Biologie*, *Nordamerika*, *Pflanzenschutz

Die polyphagen Raupen des Wicklers *Platynota* (*Sparganothis*) *stultana* werden an Reben vor allem durch die Verletzung der Beerenhäute mit nachfolgender Traubenfäulnis schädlich. Die Raupen fressen an praktisch allen Teilen der Rebe, die ihren Kiefern nicht widerstehen. Durch ihre Gespinste, in denen sie sich auch verpuppen, sind die Tiere außerordentlich gut geschützt. In Kalifornien werden jährlich 6 einander überlappende Bruten festgestellt. Raupen verschiedenen Alters überwintern in mumifizierten Trauben, die entweder noch am Stock hängen blieben oder zu Boden fielen. Die seit 1963 ständig um sich greifende Ausbreitung des Schädlings wird darauf zurückgeführt, daß das Unkraut nicht mehr untergepflügt, sondern mit Herbiciden bekämpft wird. Hierdurch wird die Überwinterung der Raupen in den an der Erdoberfläche liegenden Traubenmumien sehr begünstigt. Als Bekämpfungsmaßnahmen werden Entfernen der mumifizierten Früchte vom Stock und Unterpflügen der Traubenabfälle sowie Spritzung mit einem Bleiarsenat-Präparat (vor dem Fruchtansatz) bzw. mit Sevin oder Dibrom empfohlen.

G. Rilling (Geilweilerhof)

PALIERI, M., GATTORTA, G. und SERVELLO, V.

Eine neue Rebkrankheit: die „Streifenkrankheit“ (ital.)

Vini d'Italia 11, 141—144 (1969)

Ist. Sper. Enol.

Streifen*krankheit*, *Symptomatologie*

Es handelt sich um eine schon seit einiger Zeit bekannte, bisher jedoch selten aufgetretene Krankheit, deren Ursachen komplexer Natur zu sein scheinen. Die Krankheit beginnt mit einer Blattadernchlorose, worauf sich auch die Interkostalfelder gelblich verfärben und dort Nekrosen entstehen. Bei starker Erkrankung zeigen die noch krautigen Triebe braune, längliche Streifen. Die Infloreszenzen verrieseln und die Beeren vertrocknen. Die Krankheit wurde an Amerikanerreben wie auch an Pfropfreben beobachtet. Erkrankte Reben sterben innerhalb von 3—8 Jahren ab. Ein Pilz- bzw. Virusbefall kommt als Ursache nicht in Betracht. Auch Obstgehölze wie Kirsche, Pfirsich, Birne und Edelkastanie können befallen werden. Auffallend ist, daß die Streifenkrankheit in erster Linie auf Böden auftritt, die wenig K, dafür aber reichlich Na und Al enthalten. Versuche mit Spurenelementdüngern zeigten hier gute Ergebnisse.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

SCHÄLLER, G.

Untersuchungen zur Erzeugung künstlicher Pflanzengallen

Marcellia 35, 131—153 (1968)

Lehrst. Spez. Zool. Entomol., Friedrich-Schiller-Univ., Jena

***Galle*nbildung durch *Reblaus*speichel**

An jungen, wachsenden Sproß- und Wurzelspitzen verschiedener Rebensorten wurde geprüft, ob die bei früheren Analysen des Reblaus-speichels gefundenen Inhaltsstoffe (vgl. Vitis 4, 212, 409, 1964; 5, 333, 1966; 8, 80, 1969) auch bei experimenteller Anwendung gallenartige Bildungen hervorrufen können. Die fraglichen Substanzen wurden in verschiedener Kombination und Verdünnung, gelöst in Aqua dest., Leitungswasser oder Phosphatpuffer, entweder allseitig über Filterpapierlagen oder lokal in Form von Lanolinpasten bzw. über eingestochene Glaskapillaren appliziert. Sortenspezifische Reaktionsunterschiede waren nicht festzustellen. Mit einer Kombination von Aminosäuren und IES, welche die Zusammensetzung des natürlichen Reblaus-speichels nachahmte, ließen sich, je nach der gewählten Applikationsform etwas verschieden, die größten gallenähnlichen Verdickungen und Verwachsungen induzieren. Proteolytische Fermente, die aus dem Reblaus-speichel ebenfalls bekannt sind, lösten — auch nicht in Verbindung mit Aminosäuren und IES — keine Wachstumsanomalien aus, sondern hatten ebenso wie Purine, Pyrimidine und RNS, die im vergallten Gewebe stark angereichert ist, meist eine nekrotische Wirkung. Die Befunde stützen die Auffassung, daß die im Reblaus-speichel auftretenden Aminosäuren und IES für die Cecidogenese wesentlich sind.

G. Rilling (Geilweilerhof)

TARJAN, A. C.

Variation within the *Xiphinema americanum* group (Nematoda: Longidoridae)

Variation innerhalb der *Xiphinema americanum*-Gruppe (Nematoda: Longidoridae)

Nematologica (Wageningen) 15, 241—252 (1969)

Univ. Florida Citrus Exp. Sta., Lake Alfred, Florida, USA

Nematoden*—*Morphologie* und —*Ökologie

Die Variationsbreite einiger Körpermerkmale von *Xiphinema americanum* sensu lato unter verschiedenen klimatischen Bedingungen wurde an 75 Populationen untersucht. 21 Populationen stammten aus Florida, 17 aus anderen Staaten der USA und aus Canada, 20 aus 8 europäischen Ländern, 8 aus Mittel- und Südamerika, 8 aus Afrika und 1 aus Asien. Die europäischen Populationen, meist aus dem Mittelmeergebiet, unterschieden sich durch Vulvalage, Schwanzform und Verhältnis von Körperbreite zu Körperlänge deutlich von allen anderen, so daß ihre Abtrennung als eigene Art gerechtfertigt erscheint (jetzt *X. mediterraneum* Martelli et Lamberti 1967). Die übrigen Werte zeigen, daß kürzere Tiere mit einer größeren Schwankung der Schwanzlänge und der Mundstachelänge sowie mit einer etwas weiter vorn liegenden Vulva meist an Orten in Äquatornähe mit hohen Jahresniederschlägen und hohen Jahresdurchschnittstemperaturen vorkommen. Leider gestatten die bis jetzt vorliegenden Informationen immer noch keine einwandfreie Aufteilung von *X. americanum* s. l. in mehrere gut abgrenzbare Arten.

B. Weischer (Münster)

THATE, R.

Ergebnisse von Versuchen zur Bekämpfung der Schwarzfleckenkrankheit (Phomopsis) der Rebe

Dt. Weinbau 24, 410—416 (1969)

LLFA f. Wein- Gartenbau, Neustadt/Wstr.

Schwarzfleckenkrankheit*—Bekämpfung, *Pflanzenschutz

In einer großen Anzahl von Versuchen wurden 3 Spritztermine einzeln und in Zweier- oder Dreierkombinationen in ihrer Wirkung gegen Schwarzfleckenkrankheit untersucht. Dabei zeigte sich, daß den wichtigsten Termin das Einblattstadium darstellt. Davor und danach im 2-3-Blattstadium hatten Spritzungen kaum zusätzlich Wirkung. Mit fast allen organischen Plasmopara-Präparaten wurden gute Erfolge erzielt. Auch Winterspritzungen kurz vor dem Austrieb haben sich sehr gut bewährt. — In Labortests zeigten die Winterspritzmittel und Chinosol im Tauchversuch einen guten Effekt gegen das Auskeimen der Phomopsis-Fruchtkörper, im Gegensatz zu den organischen und Cu-haltigen Präparaten. — Die Weißrutigkeit der Rebtriebe dagegen wurde kaum beeinflusst. Aufgrund bisheriger Erfahrung kann empfohlen werden: 1 Spritzung kurz vor dem Austrieb mit Winterspritzmitteln und 2 Austriebspritzungen beginnend beim Einblattstadium und gefolgt von 1 Behandlung beim 3-4-Blattstadium. Dadurch können wetterabhängige, verschiedene Keimbedingungen und auch ein etwa ungleicher Austrieb erfaßt werden.

T. Becker (Deidesheim)

J. TECHNIK

MOSER, E.

Pneumatische Förderanlagen für den Traubentransport in Kellereien

Rebe u. Wein 22, 178—180 (1969)

Inst. Landtech., Univ. Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim

Technik* beim *Trauben*transport

Der Problematik mechanischer Traubenförderanlagen (geringe Leistung, schwierige Säuberung) werden die Merkmale pneumatischer Anlagen gegenübergestellt (geringe Anschaffungskosten, hoher Energieverbrauch). Untersuchungsergebnisse an bestehenden Anlagen und Laborversuche zeigen, daß zum Halten einzelner Weinbeeren im Schwebestand eine höhere Luftgeschwindigkeit erforderlich ist (19—20 m/sec) als für ganze Trauben. Zum Fördern der Trauben sowie zum Überwinden des Reibungswiderstandes muß die Luftgeschwindigkeit noch weiter gesteigert werden, jedoch nicht so stark, daß hierdurch Beerenverletzungen auftreten. Für eine Förderleistung von 30 t/h bei einem Saugrüsseldurchmesser von 250 mm wird eine durchschnittliche Luftgeschwindigkeit von 28,8 m/sec als optimal angegeben.

O. Nord (Bad Kreuznach)

K. BETRIEBSWIRTSCHAFT

KALINKE, H.

Dimensions et structures optimales des entreprises viticoles et vinicoles. Rapport allemand · Optimale Größe und Struktur der Weinbaubetriebe. Deutscher Bericht

Bull. OIV 42, 53—63 (1969)

Inst. Betr. u. Wirtschaftsl., Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

Betriebsstruktur *Weinbau*, *Deutschland*

Die optimale Größe der Betriebe hängt sehr stark von der Vermarktungsform ab, d. h. ob Trauben oder Most verkauft oder an die Genossenschaft geliefert werden, oder ob der Wein im Faß oder in Flaschen abgegeben wird. Daneben ist sie abhängig vom Preisniveau, das seinerseits von mehreren Faktoren beeinflusst wird, wie Menge und Güte der Ernte, Vorräte an älteren Weinen und Einfuhren aus Drittländern. — Für 1,5 AK müßten 15.000,— bis 18.000,— DM Familieneinkommen erzielt werden. Bei dem derzeitigen Preisniveau müßten beispielsweise bei Trauben- oder Mostverkauf 4,62 ha in Hang- und Flachlagen und 1,95 ha in Steillagen bewirtschaftet werden, bei Faßweinverkauf 3,80 ha bzw. 1,71 ha und bei Flaschenweinverkauf 2,30 ha bzw. 1,26 ha. Der Flaschenweinverkauf verlangt aber vom Winzer zusätzliche Investitionen und erhöhten persönlichen Einsatz. — In der Zukunft wird die erforderliche Betriebsgröße steigen müssen, um das notwendige Einkommen zu erzielen.

K. H. Faas (Trier)

KALINKE, H., BAYER und PRÖLLOCHS, D.

Probleme der Wirtschaftlichkeit beim Einsatz verschiedener Schädlingsbekämpfungsgерäte

Dt. Weinbau 24, 394—397 (1969)

Inst. Betriebs- u. Wirtschaftsl., LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

*Pflanzenschutz**gerät*, *Rentabilität*

Die verschiedenen Pflanzenschutzverfahren, von der lohnintensiven Schlauchspritzanlage über Rückengeräte, selbstfahrende und Aufsattelaggregate, bis zu den kapitalintensiven Sprayer- und Hubschraubereinsätzen, werden kostenmäßig verglichen. Je höher die Anschaffungskosten für ein Schädlingsbekämpfungsgерät sind, um so größere Flächenleistungen müssen bewältigt werden. Dabei spielt aber auch die Schlagkraft der einzelnen Verfahren eine Rolle, da die Bekämpfungsmaßnahmen stark termingebunden sind. Geringere Kostenunterschiede, speziell bei den Aufsattelgeräten, ergeben sich durch die verschiedene Einsatzfähigkeit der stärkeren Schleppertypen im Vergleich zu den Kleinschleppern. — Unabhängig von der reinen Kostenbelastung je Flächeneinheit bedingen arbeitswirtschaftliche Überlegungen sehr oft die Zweckmäßigkeit einzelner Verfahren, wenn dadurch freigewordene Arbeitskapazitäten anderweitig verwendet werden können.

T. Becker (Deidesheim)

KONSTANTINIDIS, G.

Dimensions et structures optimales des entreprises viticoles et vinicoles. Rapport grec · Optimale Größe und Struktur der Weinbau- und Kellereibetriebe. Griechischer Bericht

Bull. OIV 42, 522—532 (1969)

Ökonomie der *Betriebsstruktur* in *Weinbau* und *Kellerwirtschaft* in *Griechenland*

Die griechischen Weinbaubetriebe sind meist Gemischtbetriebe und verfügen nur über kleinere Rebflächen. Aufgrund der ungünstigen Betriebsstruktur sind mancherorts die Betriebe bereits aufgegeben worden. — Als Zugkraft dient vielfach noch das Tier. Daneben sind Einachsschlepper mit 6—15 PS im Einsatz oder Zweiachsschlepper mit 20—45 PS. — Im Hinblick auf den wirtschaftlichen Erfolg und die möglichen Kulturtechniken ergibt sich eine anzustrebende Betriebsgröße, die über dem heutigen Durchschnitt liegen müßte und über gemeinschaftliche Maschinenbenutzung noch zu steigern wäre. — Die Weinkellereien sollten ein Einzugsgebiet von höchstens 25—30 km haben. Die Kellereibetriebe sind allgemein klein (bis 4000 t), sollten aber in Zukunft 40—50 000 t erreichen. Diese Großkellereien könnten dann auch über das notwendige wissenschaftliche und technische Personal und die maschinellen Einrichtungen

verfügen. — Die Kombination von kleineren Weinbearbeitungsbetrieben mit einer großen Einheit als Abfüll- und Vermarktungsbetrieb wird als beste Form für Griechenland angesehen.

K. H. Faas (Trier)

SCHNEKENBURGER, F.

Betriebswirtschaftliche Methoden und ihre Anwendung im Weinbau- und Weinbaugemischbetrieb

Wein-Wiss. 24, 49—66 (1969)

Staatl. Weinbau-Inst. Freiburg/Br.

Betriebsplanung

Der Beitrag stellt eine Bestandsaufnahme der z. Zt. gebräuchlichen betriebswirtschaftlichen Methoden zur Betriebsplanung dar. Ausgehend vom Ermitteln der Betriebsdaten über die Buchführung — ohne und mit elektronischer Datenverarbeitung — wird der Arbeits-, Bodennutzungs- und Geldvoranschlag beschrieben und auf die modernen Planungsmethoden eingegangen. Besonders herausgestellt werden die Grundsätze und die einzelnen Schritte der linearen Programmierung. An Hand von Tabellen und Graphiken wird der trockene und nicht immer leicht verständliche Stoff veranschaulicht.

O. Nord (Bad Kreuznach)

L. ÖNOLOGIE

BECKER, H.

Über die Technik der Weinbereitung im Kleingebinde (Mikrovinifikation)

Mitt. Klosterneuburg 18, 421—427 (1968)

Inst. Rebenzücht. Rebenveredl., Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

Gärung *Weinausbau*, *Weinqualität*

Zur Bestimmung der Qualität von Most und Wein sind chemische und physikalische Methoden nicht ausreichend, die Sinnenprobe ist unerlässlich. Bei der Prüfung von Klonen und Neuzüchtungen steht jedoch meist nur eine geringe Most- oder Weinmenge zur Verfügung, die durch Luftsauerstoff und Kammhefebildung Veränderungen erfährt. Auch Zufüllweine können zur Verfälschung der Ergebnisse mit beitragen. Falls die in Glasgebinden sich befindlichen mehr oder minder großen Weinmengen mit N überschichtet werden, ist weder eine Kammhefebildung noch eine Oxydation zu bemerken. Brauchbar wäre auch CO₂, die aber zu schärferen Weinen führt. Bei kleinen Weinen kann, trotz der N-Überschichtung, die Bildung von Kammhefen vorkommen. Im allgemeinen findet die Kammhefe bei Rotweinen bessere Entwicklungsbedingungen.

B. Weger (Bozen)

CANTARELLI, C.

Das Braunwerden und seine Verhinderung bei Weißweinen (ital.)

Vini d'Italia 10, 463—481 (1968)

Ist. Ind. Agrar., Univ. Perugia, Italien

Weinfehler, *Schönung*

Nach ausführlichem Literaturnachweis und Diskussion der Ergebnisse der Untersuchungen über die während des Braunwerdens auftretenden chemischen Veränderungen wird über Möglichkeiten ihrer Verhinderung berichtet. Der Ausschluß des Sauerstoffes von der Weinbereitung bis zur Abfüllung wird durch die Anwendung von N oder anderer inerte Gase erreicht. Die Anwendung der schwefligen Säure zu demselben Zwecke und zur Inaktivierung der Oxydasen ist bekannt. Großer Gehalt an SO₂ im Most bewirkt aber auch höheren Gehalt an Polyphenolen. Ascorbinsäure + SO₂ und auch andere organische Säuren beeinflussen Most und Wein günstig. Zur Erniedrigung der Polyphenole wird ein früher Lesezeitpunkt empfohlen. Auf den Einfluß der Auspressung der Trauben und der Maischeerhitzung wird hingewiesen, ebenso auf die Wirkung der Aktivkohlen, der organischen (Kasein) und der synthetischen Klärmittel (Nylon, Polyvinylpyrrolidon). Die gesetzliche Zulassung letzterer wird befürwortet. Bentonitbehandlung und Blauschönung sowie Austauscherbehandlung können ebenfalls das Braunwerden verhindern helfen.

B. Weger (Bozen)

CASTINO, M. und USSEGLIO-TOMASSET, L.

Die Bestimmung von 2,3-Butanol und von Glycerin in Wein (ital.)

Riv. Viticult. Enol. (Conegliano) **21**, 465—480 (1968)

Ist. Sper. Enol., Asti, Italien

*Wein**analyse*, *Fuselöl* *Glycerin*

Die kolorimetrische Methode nach Rebelein zur Bestimmung von 2,3-Butandiol und Glycerin im Wein weist den Nachteil der äußerst raschen Farbentwicklung auf, deren Maximum nicht mit allen Kolorimetern erfaßt werden kann. Überdies ist die Methode von verschiedenen Begleitsubstanzen des Weines beeinflusst. Unter Beibehaltung des Prinzips der Methode Rebelein werden Änderungen in der Ausführung unternommen, welche die Anwendung auch in Süßweinen gestattet. Im einzelnen wird der Wein unter Zugabe von Salzsäure destilliert, der Destillationsrest aufgefüllt und durch Anionen- und Kationenaustauscherkolonne geschickt (Amberlite IR-120 und Amberlite IRA-400). Das Eluat wird in 2 Portionen aufgefangen. Die erste Portion wird mit Bleiacetat gereinigt, Überschuß durch Na-Phosphat entfernt. Die filtrierte Lösung ist zur Bestimmung des 2,3-Butandiols geeignet. Zur Bestimmung des Glycerins werden 20 ml dieser ersten Lösung und 20 ml des 2. Eluats verwendet, deren Alkohol durch Destillation entfernt wird, bevor man zur Farbentwicklung schreitet. B. Weger (Bozen)

CHRISTENSEN, E. N. and CAPUTI, A. jr.

The quantitative analysis of flavonoids and related compounds in wine by gas-liquid chromatography · Quantitative Bestimmung von Flavanoiden und ähnlichen Verbindungen im Wein mittels Gas-Flüssig-Chromatographie

Amer. J. Enol. Viticult. **19**, 238—245 (1968)

*Wein**analyse*, *Polyphenol*

Verff. extrahierten Weinproben mit Essigsäure-äthylester. Nach dem Trocknen und Abdampfen des Extraktionsmittels wurden die Verbindungen in flüchtige, silylierte Derivate überführt und diese gaschromatographisch (Temperaturprogrammierung; 3% SE-30 auf Aeropak) untersucht. Die Ergebnisse sind quantitativ und reproduzierbar. Verff. untersuchten 10 Phenolcarbonsäuren (Gallussäure, Salicylsäure, Ferulasäure, p-Cumarsäure usw.), 2 Flavanoie (d-Catechin, l-Epicatechin) und 3 Flavonole (Quercetin, Myricetin und Kaempferol). Verff. fanden relativ hohe Konzentrationen an Gallussäure (18—32 mg/l). A. Rapp (Geilweilerhof)

DAVIDESCU, D., STANEF, V., RADUCANU, E. et CONDEI, G.

Corrélation sol-plante et la teneur en oligoéléments du vin Tămioasa românească de Dragasani · Wechselbeziehungen zwischen Boden und Pflanze und dem Gehalt an Spurenelementen des Weines (franz. m. engl., dt., span. u. russ. Zus.)

Rev. Hort. Viticult. (Bukarest) **17** (7—8), 257—266 (1968)

Fe *Mn* *Zn* *B* *Cu* *Mineralstoffe* in *Most* *Trester* *Wein*

In Most und Trester von auf Böden mit höherem Fe-Gehalt gewachsenen Reben (Tămioasă românească) wurde bei spektrographischen Untersuchungen unter Verwendung von Cu-Elektroden ein erhöhter Fe-Gehalt ($9,14 \times 10^{-2}$ mg/l) ermittelt, der einem höheren Fe-Gehalt des Bodens entsprach und beim bakteriellen Zitronensäureabbau reduziert wurde. Für Zn ergab sich ein ähnlicher Gradient. Der Mn-Gehalt der Trester war größer als der des Mostes (hier mit $0,29 \times 10^{-2}$ mg/l ermittelt; im Wein: $0,35 \times 10^{-2}$ mg/l); B wurde im Wein in größerer Menge gefunden ($3,73 \times 10^{-2}$ mg/l). Mehrere Mikroelemente spielen eine wichtige Rolle bei den Redoxprozessen und bei Abbau und Ausflockung der Kolloide im Wein. Neben Cr ($1,78 \times 10^{-2}$ mg/l) wurden Ti, Al, Sr, Cu gefunden. J. Blaha (Brno)

JONG, D. W. DE, KING, A. D., Jr. and BOYLE, F. P.

Modification of white table wines with enzymes from Botrytis cinerea Pers. · Modifizierung weißer Tafelweine mit Enzymen von Botrytis cinerea Pers.

Amer. J. Enol. Viticult. **19**, 228—237 (1968)

West. Reg. Res. Lab., USDA, Albany, Calif., USA

Verbesserung der *Weinqualität* durch *Botrytis*-Präparat

Einige der besten süßen Sauterne-Weine Europas sind aus von *Botrytis* befallenem Lesegut gewonnen. Da Californien aufgrund klimatischer Bedingungen in dieser Beziehung ungünstig ist, schien es sinnvoll zu versuchen, das *Botrytis*-Bukett auf künstlichem Wege zu erzielen. Mit gefriergetrockneten *Botrytis*-Präparaten, deren Oxidoreductase-Aktivität vorher in 10–20%iger alkoholischer Lösung untersucht worden war, wurden Moste während der Gärung behandelt. Die vergorenen Moste zeigten erhöhte Alkohol-, Säure- und Restzucker-Gehalte gegenüber den unbehandelten Kontrollproben. Die Weine probierten sich reifer, und ihnen fehlte die für Jungweine typische Rauheit. Sie zeigten nach mehrmonatiger Lagerung eine hellere Farbe als die Kontrollproben. Eine Aufhellung konnte auch bei Zugabe von *Botrytis*-Präparaten zu fertigen hochfarbigen Weinen erreicht werden. Diese enzymatische Aufhellung wird entweder auf die Reduktion von Chinonen zu Semi-Chinonen, die der Entstehung stabiler farbloser Dimerer vorausgehen, oder auf die vollständige Reduktion bis zur Stufe des Phenols zurückgeführt. Verff. hoffen, dieses Verfahren soweit entwickeln zu können, daß ausdruckslose californische Weine in ihrem Geschmacksbild wesentlich verbessert werden.

H. Schlotter (Trier)

KEPNER, R. E., WEBB, A. D. and MAGGIORA, L.

Some volatile components of wines of *Vitis vinifera* varieties Cabernet-Sauvignon and Ruby Cabernet. II. Acidic compounds · Einige flüchtige Komponenten von Weinen der *Vitis vinifera*-Sorten Cabernet Sauvignon und Roter Cabernet. II. Saure Verbindungen

Amer. J. Enol. Viticult. **20**, 25—31 (1969)

Dept. Viticult. Enol., Univ. Calif., Davis, USA

*Aroma*stoffe in *Wein*

Die Pentan- bzw. Pentan-Äther-Extrakte der Weine wurden zur Isolierung der Säuren 8X mit je 50 ml einer 5%igen Sodalösung ausgeschüttelt. Nach dem Ansäuern der wässrigen Lösung wurden die Säuren mit Äther extrahiert, mit Diazomethan in die Methylester überführt und gaschromatographisch mit Temperaturprogrammierung auf 2 verschiedenen Trennsäulen (5% Aerograph FFAP; 10% SE-30-Silicon) untersucht. Die untersuchten Sorten unterschieden sich in ihrer Säurezusammensetzung kaum; die Hauptkomponenten waren Buttersäure, Capronsäure, Caprylsäure, Caprinsäure und Bernsteinsäure. Alte, gelagerte Weine enthielten eine Reihe hochsiedender Komponenten, die in jungen Weinen fehlten. Verff. fanden bei der direkten Extraktion mit Methylchlorid mehr Säuren als bei der Extraktion des Wasserdampfdestillats. Einige der gaschromatographisch getrennten Komponenten wurden aufgefangen und UV- und IR-spektralphotometrisch untersucht. In den Proben wurden u. a. folgende Säuren nachgewiesen: Phenyllessigsäure, 2-Hydroxy-3-Phenyl-propionsäure, 9-Decensäure. Obwohl die flüchtigen Säuren nur in sehr geringen Mengen in Weinen vorhanden sind, tragen sie infolge ihrer niedrigen Geruchsschwellen sehr viel zur Aromabildung bei.

A. Rapp (Geilweilerhof)

MARECA CORTÉS, I.

Enologia · Weinkunde

Ed. Alhambra, S. A., Madrid, 308 S. (1969)

Önologie, *Spanien*, *Monographie*

Diese wissenschaftliche Darstellung der Weinkunde umfaßt die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Weines, die bei der Weinbereitung auftretenden Oxydations- und Reduktionsreaktionen, die Schwefelung, die Mikrobiologie der Weinbereitung und des Weinausbaues (Hefen und Bakterien), die Bereitung der Spezialweine (z. B. von Sherry), die zur Weinbereitung und -abfüllung notwendigen Maschinen und Einrichtungen, die Klärung und Stabilisierung des Weines und die Mostbereitung und -erhaltung. In Spezialkapiteln wird die Bedeutung des Weines in der Kultur und die Weinwirtschaft Spaniens dargestellt. — Der Wert des Buches für den deutschsprachigen Leser liegt vor allem in der Darstellung der Besonderheiten der Önologie aus spanischer Sicht. Immerhin ist Spanien der drittgrößte Weinproduzent der Welt, und es gibt einige spanische Weinspezialitäten, die man in anderen Teilen der Welt höchstens als Nachahmung findet. Interessant sind auch die Angaben über die in Spanien übliche Weintechnologie. Hervorzuheben ist dabei die sehr gute Beschreibung der Sherry-Herstellung. Man hätte sich allerdings gerade in diesem Kapitel etwas mehr über die Mikrobiologie und Chemie der Sherry-Bereitung gewünscht.

E. Lück (Frankfurt)

OUGH, C. S. und AMERINE, M. A.

Die kontinuierliche Vergärung von Traubensaft

Mitt. Klosterneuburg 18, 428—439 (1968)

Dept. Viticult. Enol., Univ. Calif., Davis, USA

Gärung, *Gärbehälter*

In einem aus 3 Gärtanks bestehenden System werden kontinuierliche Gärversuche durchgeführt. Außer der theoretischen Berechnung werden auch sämtliche experimentell ermittelten Werte angeführt. Beachtet wird vor allem das Hefewachstum, welches im stufenartigem System zu erhöhten Gärraten führt. Bei Verwendung der Apparatur als einstufiges System, mit gleichem Zufluß und Abfluß, würde sich der Alkoholspiegel auf 10,1 Vol.% einstellen. Das System dürfte sich besonders zur Herstellung von Dessertweinen eignen. Nach den verfügbaren, beschränkten Daten erscheint der Einsatz des Systems zur Herstellung von Weinen hoher Qualität fraglich.

B. Weger (Bozen)

POUX, C. et AUBERT, S.

Corrélations entre la constitution en composés phénoliques des vins, la température de vinification et les caractéristiques générales de l'année · Beziehungen zwischen dem Gehalt an phenolischen Inhaltsstoffen von Weinen, der Gärtemperatur und den allgemeinen Jahrgangs-Kriterien

Ann. Technol. Agric. (Paris) 17, 299—313 (1968)

Sta. Centr. Technol. Prod. Vég. (INRA), Narbonne, Frankreich

Einfluß von *Klima* und *Gärung*s*temperatur* auf *Pigment* und *Polyphenol* von *Rotwein*

Eine Erhöhung der Gärtemperatur um 10° C führte in 9 aufeinanderfolgenden Jahrgängen zu mittleren Erhöhungen der Rotweinfarbe um 21,9% der gelben Farbkomponenten um 22,9% und des Gesamt-Gerbstoffgehaltes um 14,5%. Dabei traten allerdings Schwankungen zwischen den Jahrgängen von nahezu 50% auf. Das Verhältnis rote : gelben Farbstoffen blieb während der verschiedenen Jahrgänge ziemlich konstant, ebenso das Verhältnis rote Farbstoffe : Gesamt-Gerbstoff. M. a. W.: Tritt die Rotweinfarbe vertieft auf, so ist damit ein verstärktes Auftreten der gelben Farbstoffe verbunden. Die durch Erhöhung der Gärtemperatur verursachte Beeinflussung des Farbstoffgehaltes von Weinen ist von Jahrgang zu Jahrgang sehr unterschiedlich. Bei guten Jahrgängen z. B. resultiert bei höherer Gärtemperatur wesentlich mehr Farbe als bei schlechten. — Die Farbstoff- und Gerbstoff-Gehalte scheinen in erster Linie von den meteorologischen Bedingungen des betreffenden Jahrgangs abhängig zu sein, zu einem geringeren Teil auch von der Gärtemperatur. Der Qualität der verarbeiteten Trauben scheint primäre Bedeutung zuzukommen. — Der Wunsch der Kellereipraxis, die Kellertemperaturen regulieren zu können, ist berechtigt; nur damit läßt sich von Fall zu Fall eine einwandfreie Gärführung verwirklichen.

H. Rentschler (Wädenswil)

PUISAI, J., GUILLER, A., LACOSTE, J. et HUTEAU, P.

Dosage spectrophotométrique des tanins · Spektrophotometrische Bestimmung der Gerbstoffe

Ann. Technol. Agric. (Paris) 17, 277—285 (1968)

Lab. Dépt. Analys. Rech., Tours, Frankreich

Polyphenol-*Analyse*

Eine neue Methode zur spektrophotometrischen Bestimmung der Gerbstoffe im UV wird vorgeschlagen. Sie läßt sich schnell ausführen und ergibt reproduzierbare Resultate. Freie und gesamte schweflige Säure stören nicht. Zuerst wird der Gesamt-Leucoanthocyan-Gehalt (monomolekulare Leucoanthocyanidine + höhermolekulare Leucoanthocyane) bestimmt; nach dem Aussalzen der höhermolekularen Leucoanthocyane werden die in der Lösung verbleibenden monomolekularen Leucoanthocyanidine bestimmt. Die Differenz der beiden Bestimmungen ergibt den Gehalt an höhermolekularen Leucoanthocyanen. Zum Zwecke von Schönungen zugesetztes Tannin läßt sich im gleichen Analysengang bestimmen. Der Vergleich mit der Methode von Masquelier (1959 und 1965) ergab übereinstimmende Werte. — Analysenvorschriften. Angaben über die Erstellung der Eichgeraden etc. sind enthalten.

H. Rentschler (Wädenswil)

WEBB, A. D., KEPNER, R. E. and MAGGIORA, L.

Some volatile compounds of wines of Vitis vinifera varieties Cabernet Sauvignon and Ruby Cabernet. I. Neutral compounds · Einige flüchtige Komponenten der Vitis vinifera-Sorten Cabernet-Sauvignon und Roter Cabernet. I. Neutrale Verbindungen

Amer. J. Enol. Viticult. **20**, 16—24 (1969)

Dept. Viticult. Enol., Univ. Calif., Davis, USA

*Aroma*stoffe in *Wein*

Verff. untersuchten 2 Proben von Cabernet-Sauvignon-Weinen (1955, 1960) und 1 Probe der Sorte Roter Cabernet (1955). Die Proben des Jahrgangs 1955 wurden mit Methylenchlorid extrahiert, die des Jahrgangs 1960 wurden wasserdampfdestilliert und anschließend mit einem Äther-Pentan-Gemisch extrahiert. Ein Teil der Proben (Cabernet Sauvignon 1960) wurde erst nach mehrjähriger Lagerung in Eichenfässern bzw. in Glasbehältern extrahiert. Durch Ausschüteln mit 5% Sodalösung wurden die Säuren entfernt. Die neutralen Aromakonzentrate wurden gaschromatographisch auf 2 verschiedenen Trennsäulen (10% SE-30-Silicon; 5% Aerograph FFAP) untersucht. Einige der gaschromatographisch getrennten Komponenten wurden aufgefangen und durch UV- und IR-Spektroskopie weiter untersucht. Die Hauptkomponenten der untersuchten Proben waren ziemlich ähnlich. Gelagerte Weine enthielten mehr hochsiedende Verbindungen (wie z. B. Weinsäurediäthylester) als junge Weine. Der Rote Cabernet enthielt einige Verbindungen, die in den anderen Proben nicht enthalten waren. Verff. fanden in Cabernet-Sauvignon-Weinen einige neue Komponenten, u. a. 3-Methyl-pentanol, Benzylalkohol, 3-Hydroxy-buttersäureäthylester, 2-Hydroxy-i-capronsäureäthylester, 3-Hydroxy-propionsäureäthylester. A. Rapp (Geilweilerhof)

WEINAR, R.

Untersuchungen zur Bedeutung der Weinsäure für die Wasserstoffionenkonzentration des Traubenweines

Mitt. Klosterneuburg **19**, 109—121 (1969)

Sekt. Biol., Bereich Pflanzenphysiol., Friedrich-Schiller-Univ., Jena

Einfluß der *Weinsäure* auf die *Acidität* des *Wein*es

Das Absinken der titrierbaren Gesamtsäure während der Gärung ist unabhängig vom Äpfelsäureabbau; es wird durch den Weinsteinausfall verursacht. Hierbei kann sich die Wasserstoffionenkonzentration $[H^+]$ erhöhen oder erniedrigen, oder sie kann gleichbleiben, je nachdem, ob und wie sich das Verhältnis Säure : Salz im Most bzw. Wein durch den Weinsteinausfall verschiebt. Wird das Verhältnis Säure : Salz vergrößert, so resultiert eine Erhöhung, wird es verkleinert, so ergibt sich eine Verminderung der $[H^+]$. Ändert sich das Verhältnis Säure : Salz nicht, so bleibt auch die $[H^+]$ gleich. Die Änderung der $[H^+]$ geht mit der Veränderung des Verhältnisses Weinsäure : K weitgehend parallel, da zwischen diesem Verhältnis und der $[H^+]$ eine sehr enge Korrelation besteht. W. Postel (Weihenstephan)

WENZEL, K. W. O. and VRIES, M. J. DE

An investigation of muscat aroma · Erforschung des Muskataromas

S. Afr. J. Agricult. Sci. (Pretoria) **11**, 273—279 (1968)

Viticult. Oenol. Res. Inst., Stellenbosch, S. Afrika

*Aroma*stoffe in *Most* und *Wein*

Verff. extrahierten Moste und Weine von Muskatsorten mit Äther oder einem Äther-Pentan-Gemisch (2 : 1). Um das überschüssige Äthanol zu entfernen, wurden die Weinextrakte 2X mit 100 ml Wasser gewaschen. Die Aromakonzentrate wurden gaschromatographisch auf verschiedenen Trennsäulen untersucht. Zur Identifizierung wurden die Komponenten mit bestimmten funktionellen Gruppen vor der gaschromatographischen Untersuchung durch Ausscheidungsanalyse entfernt. Säuren und Ester wurden durch Behandlung mit Natriumhydroxid entfernt, Carbonylverbindungen mit 2,4 Dinitrophenylhydrazin. Die Alkohole wurden durch Ausschüteln der Äther-Pentan-Extrakte mit Propan-1,2-diol entfernt. Einige der gaschromatographisch getrennten Komponenten wurden aufgefangen und zur genauen Identifizierung durch UV- und IR-Spektroskopie weiter analysiert. Verff. fanden, daß Linalool eine charakteristische Kom-

ponente des Mukataromas ist. Dieses kann jedoch nicht allein aufgrund der Linaloolkonzentration identifiziert werden. Der Linaloolgehalt bei Muskatweinen schwankt zwischen 0,12–0,23 mg/l.

A. Rapp (Geilweilerhof)

WÜRDIG, G. und SCHLOTTER, H.-A.

Isolierung und Nachweis SO₂-bindender Stoffe im Wein

Wein-Wiss. 24, 67–82 (1969)

Weinforschungsinst. LLVA f. Wein- Gartenbau, Landwirtschaft., Trier

*Wein**analyse*, *S*O₂-bindende Stoffe: *Acetaldehyd* *Brenztraubensäure* *Ketosäure* *Glucose* *organ. Säure* *Kohlenhydrat**e

Durch Methoden der Papier- und Dünnschichtchromatographie wird versucht, die SO₂-bindenden Stoffe im Wein nachzuweisen. Die wichtigsten sind: Acetaldehyd, Brenztraubensäure, 2-Ketoglutarinsäure, Glucose, Pentosen (Arabinose, Xylose und Ribose), Galacturon- und Glucuron-säure und vielleicht ein C₄-Oson, wobei den ersten 4 Verbindungen auch die mengenmäßig größte Bindung zukommt. Erstmals in Wein nachgewiesen wurden 5-Ketogluconsäure, 2-Ketogalactonsäure, Xylosen und ein C₄-Oson.

B. Weger (Bozen)

M. MIKROBIOLOGIE

BARRE, P.

Taxonomie numerique de lactobacilles isolés du vin · Numerische Taxonomie der aus Wein isolierten Lactobazillen

Arch. Mikrobiol. (Berlin) 68, 74–86 (1969)

Sta. Technol. Vég. (INRA), Montpellier, Frankreich

Milchsäure-**Bakterien***, *Systematik*

Verf. untersuchte die taxonomische Zugehörigkeit von 65 Lactobacillus-Stämmen, die aus Weinen der Mittelmeerweinbaugebiete Südfrankreichs isoliert wurden, sowie die von 4 Sammlungsstämmen. Die bisherigen klassischen Klassifizierungssysteme der Bakterien sind für den Önologen nur sehr begrenzt anwendbar, da in diesen Systemen die für die Weintechnologie wichtigsten Eigenschaften kaum berücksichtigt werden. Daher bediente man sich der numerischen Taxonomie, die auch eine große Anzahl von Eigenschaften anwendet, die auch vom önologischen Gesichtspunkt aus bedeutsam sind, ohne diese über- oder unterordnen zu müssen. Aufgrund eines Dendrogrammes und Ähnlichkeitsmatrizen werden die Phenone 80 und 72 definiert. Den erstgenannten entsprechen Lactobacillus casei und L. plantarum sowie 5 weitere Phenone mit mehr als 1 Stamm, die keinem der bisher beschriebenen Arten entsprechen. Zu den letztgenannten Phenonen zählt die Untergattung Streptobacterium und Betabacterium. Es wird betont, daß bei der numerischen Taxonomie die repräsentativsten phenotypischen Eigenschaften herangezogen werden, um diese sodann in einem Identifikationsschlüssel umzugruppieren. Dabei kommt auch der taxonomische Wert der praktischen Eigenschaften in den Vordergrund.

E. Minárik (Bratislava)

GANDINI, A.

Mikrobiologische Untersuchungen über den Moscato d'Asti. II. Einfluß von Saccharomyces uvarum Beijerinck bei der Herstellung des Moscato d'Asti (ital.)

Vini d'Italia 10, 351–355 (1968)

Ist. Ind. Agrar., Univ. Torino, Italien

Gärung durch *Saccharomyces* u. a. *Hefe*n

Der Moscato d'Asti weist einige Besonderheiten auf: Die Gärung wird fast ausschließlich von Torulopsis bacillaris und Saccharomyces uvarum durchgeführt. Da bei der Herstellung dieses Weines keine besonders alkoholresistenten Hefen verwendet werden müssen, wurden die Eigenschaften des S. uvarum nachgeprüft. Eine Gärtemperatur von 10° C hemmt S. uvarum viel weniger als andere Hefen; Oxydation ist nur im geringen Maße vorhanden, und das Bukett des Weines wird erhalten. Ein hoher Anteil an flüchtigen Säuren, welcher im Most vorhanden sein kann und aus den beschädigten Traubenbeeren stammt, wird während der Gärung vermindert. Dies scheint von besonderem Interesse für die Praxis zu sein. Nach den erhaltenen Ergebnissen ist S. uvarum besonders für die Umgärung in Drucktanks (Sektherstel-

lung) bei niederer Temperatur und für die oft auf Schwierigkeiten stoßende Vergärung in kalten Gegenden verwendbar.
B. Weger (Bozen)

GIBSON, P. and PITTARD, J.

Pathway of biosynthesis of aromatic amino acids and vitamins and their control in microorganisms · Biosynthesewege von aromatischen Aminosäuren und Vitaminen und ihre Regulierung in Mikroorganismen

Bacteriol. Rev. **32** (part 2), 465—492 (1968)

John Curtin School Med. Res., Austral. Natl. Univ., Canberra, Australien

Biogenese von *Aminosäure*n und *Vitamin*en, *Mikrobiologie*

In den letzten Jahren erweiterten sich ständig die Kenntnisse über die Biosynthese der aromatischen Aminosäuren; heute sind die meisten, wenn nicht sogar alle Zwischenstufen bekannt. Die Forschungsziele verlagern sich nun mehr auf das Studium der biochemischen Genetik, die mit diesen Prozessen zusammenhängt. Die Isolierung eines mutierten Stammes *Escherichia coli*, der nur eine einzige DAHP (= 3-desoxy-D-arabinoheptulosonic acid 7-phosphate)-Synthetase (z. B. DAHP-Synthetase (Tyr), oder DAHP-Synthetase (Phe)) besaß, erleichterte die Untersuchungen über die Rolle dieser Enzyme bei der Regulierung des Metabolismus. Bis jetzt konnten nur einige dieser Gene, die mit der Regulierung der aromatischen Biosynthese in Zusammenhang stehen, identifiziert werden. In Organismen, in welchen die Regulierung der aromatischen Biosynthese untersucht wurde, wird die Geschwindigkeit der Chorisminsäure-Synthese hauptsächlich durch die Regulierung der ersten Reaktion (Bildung von DAHP aus Phosphoenolpyruvat und Erythrose-4-Phosphat) beeinflusst. Die DAHP-Synthetase-Aktivität kann leicht durch Chorismat oder Prephenat gehemmt werden. In einigen Organismen wird Chorismat-Mutase durch Phenylalanin oder Tyrosin gehemmt. Teilweise kennt man heute auch die Biosynthesewege, die zur Bildung von metabolisch wichtigen Verbindungen führen, wie 4-Aminobenzoesäure, Ubichinon, Vitamin K₂ und 2,3-Dihydroxybenzoesäure. Verff. beschreiben ausführlich die Biosynthesewege von Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan, 4-Aminobenzoesäure, Ubichinon, Vitamin K₂ und 2,3-Dihydroxybenzoesäure sowie deren Regulierung.

A. Rapp (Geilweilertshof)

UMEMOTO, Y., UMEDA, H. and SATO, Y.

Studies on lipolysis of dairy lactic acid bacteria. II. On the lipolytic activities of cell-free extracts of lactic acid bacteria · Untersuchungen der Lipolyse durch Milchsäurebakterien der Milchwirtschaft. II. Über die lipolytische Aktivität von zellfreien Extrakten von Milchsäurebakterien

Agricult. Biol. Chem. (Tokyo) **32**, 1311—13117 (1968)

Dept. Agricult. Chem., Fac. Agricult., Nagoya Univ., Nagoya, Japan

Milchsäure-*Bakterien*^{*}, *Enzyme*

Mit der Hughes-Press hergestellte zellfreie Extrakte von *Lactobacillus casei*, *L. plantarum*, *L. helveticus* und *Streptococcus diacetylactis* haben eine deutliche Lipaseaktivität, die durch die Entstehung von freien Säuren aus Tributyrin, Butterfettemulsion und Olivenöl bestimmt wurde. Aus Tributyrin wurde mehr Säure gebildet als aus den anderen Fetten. Die aus Butterfett freigesetzten Säuren wurden gaschromatographisch nachgewiesen. F. Raabler (Mainz)

WEEKS, C.

Production of sulfur dioxide-binding compounds and of sulfur dioxide by two Saccharomyces yeasts · Bildung von Schwefeldioxid bindenden Substanzen und von Schwefeldioxid durch zwei Saccharomyces-Hefen

Amer. J. Enol. Viticult. **20**, 32—39 (1969)

Agricult. Coll. Depl., Roseworthy, Australien

Saccharomyces-*Stoffwechsel*^{*}, *Gärung*^{*}, *S*

2 Traubenmoste wurden mit *Saccharomyces cerevisiae* und *S. oviformis* vergoren. Die Bildung von Acetaldehyd, Brenztraubensäure und α -Ketoglutarat zeigt bei beiden Stämmen ein Maximum, mit Ausnahme von α -Ketoglutarat, dessen Menge bei *S. oviformis* nach Beendigung der

Gärung nicht abnimmt. *S. oviformis* bildet während der Gärung 35—76 mg/l SO₂, das von dem anderen Stamm nicht produziert wird. F. Radler (Mainz)

WICK, E.

Penetration of yeast by sugar during grape juice fermentation · Eindringen des Zuckers in die Hefe während der Traubenmostgärung

Amer. J. Enol. Viticult. 19, 273—281 (1968)

Osmose von *Glucose* und *Fructose* in die *Saccharomyces*-Zelle*

Verf. untersuchte die Osmose von Zucker in der Hefezelle während der Gärung. Die Zellmembran von *Saccharomyces cerevisiae* var. *ellipsoideus* ist für die Glucose und Fructose des Mostes nur schwer durchlässig, doch wird die Permeabilität durch Erhöhung des pH gesteigert. Die Gärgeschwindigkeit ist von der Zellmembran abhängig, so daß das Zuckereindringen in die Zelle als limitierender Faktor der Gärgeschwindigkeit anzusehen ist. Obwohl die angeführten Ergebnisse keinen bestimmten Mechanismus des Zuckereindringens in die Hefezelle beweisen, steht eindeutig fest, daß dieses Eindringen keinesfalls mit einer einfachen Diffusion durch poröse Membranen zu vergleichen ist. E. Minárik (Bratislava)

WIKÉN, T.-O.

L'influence de l'oxygène sur la fermentation alcooliques par les levures · Der Einfluß von Sauerstoff auf die alkoholische Gärung bei Hefen (franz. m. dt., engl., span. u. ital. Zus.)

Ferment. Vinific. 2^e Symp. Internatl. Oenol., Bordeaux-Cognac 1, 155—171 (1968)
Centraalbur. Schimmelcult., Univ. Tech., Delft, Niederlande

Einfluß des *Sauerstoff*s auf *Saccharomyces*-Gärung*

Der Mechanismus der O₂-Wirkung auf die alkoholische Gärung unabhängig von der Zellvermehrung wird erörtert. Die gärrhemmende Wirkung des Sauerstoffs, der sog. Pasteur-Effekt ist wohl bekannt, weniger dagegen der sog. negative Pasteur-Effekt (NPE) im Sinne einer Inhibierung der Gärung bei Abwesenheit und Stimulierung bei Anwesenheit von freiem O₂. Verf. hatte schon in einer Reihe früherer Publikationen über dieses Problem berichtet. Der NPE wurde in intakten Bernsteinsäure-Succinat suspendierten Hefezellen der Gattung *Saccharomyces*, in intakten *Brettanomyces*-Zellen und zellfreien Extrakten der Gattung *Saccharomyces* ohne Pufferzusatz nachgewiesen. Der NPE in intakten Zellen von *Saccharomyces* läßt sich durch die Hexokinase-Reaktion hemmende Bernsteinsäure erklären, da Bernsteinsäure von den Hefezellen unter anaeroben Bedingungen rascher als unter aeroben aufgenommen wird. Abschließend wird der NPE in intakten Zellen der Gattung *Brettanomyces* und zellfreien Extrakten der Gattung *Saccharomyces* erläutert. E. Minárik (Bratislava)

WUCHERPENNIG, K. und FRANKE, I.

Ergebnisse von Untersuchungen über die Hitzeresistenz eines Stammes von *Saccharomyces cerevisiae* in Abhängigkeit von den Aciditätsverhältnissen

Fruchtsaft-Ind. 13, 194—203 (1968)

Inst. Weinchem. Getränkforsch., Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

Hitzeresistenz von *Saccharomyces* bei verschiedener *Acidität*

Die Untersuchungen sollten folgende Fragen klären: 1) Welchen Einfluß übt ein niedriger pH-Wert bei Hitzeinwirkung im Vergleich zu einem höheren auf *Saccharomyces cerevisiae*, Stamm Geisenheim 49 aus, sofern beide pH-Werte mit der gleichen Säure eingestellt werden? 2) Welcher Unterschied besteht in der Wirksamkeit, falls der gleiche pH-Wert einmal nur mit einer organischen Säure, ein anderes Mal mit einem Puffer aus dieser Säure und ihrem Na-Salz eingestellt wird? 3) Haben verschiedene Säuren bei Einstellung des gleichen pH-Wertes einen Einfluß auf die Hitzeresistenz der Hefe? — Die Werte der Abtötungsrate sind bei einem pH-Wert von 2,5 größer als bei pH 4,5, vorausgesetzt, daß beide pH-Werte nur mit Säuren eingestellt werden. Wenn der pH-Wert einmal mit Säuren, ein anderes Mal mit Säuren und ihren Na-Salzen eingestellt wird, ist eine bessere Wirksamkeit der Puffer zu beobachten. Die Abtötungsrate in Säurelösungen von pH 2,5 liegt jedoch höher als die in Pufferlösungen von pH 4,5. Die höchste Wirksamkeit konnte bei Essigsäure, danach (abnehmend) bei Weinsäure, Äpfelsäure und Zitronensäure festgestellt werden. E. Minárik (Bratislava)