

Jugoslav.:	— Cetina und Pavlic und andere
USA:	— Riel und Netter (9. 8. 67)
Belgien:	— Top und de Rynck
Espana:	— de Arcenegui

Sitzung (Beginn 16.50 Uhr)

Präsident Adorno eröffnet die Sitzung, indem er die Teilnehmer herzlich willkommen heißt.

1. Ernennung eines Kommissionsvorsitzenden

Präsident Adorno wird einstimmig in seinem Amt bestätigt.

2. Ernennung eines Kommissionssekretärs:

desgleichen Sekr. Schneider.

3. Annahme des letzten Sitzungsberichts:

einstimmig angenommen.

4. Meinungsaustausch über Produktions- und Marktfragen

Im allgemeinen liegen Anbauflächen und Ernteschätzungen ohne wesentliche Änderungen vor. Es gibt 1967 keine Rekordernte. Der Bierausstoß 1967 liegt höher als 1966. Angebot und Nachfrage scheinen sich die Waage zu halten, wenn auch regionale Unterschiede festzustellen sind. Dies ist kein allzu optimistischer Anlaß, aber immerhin eine realistische Beurteilung der Weltmarktlage im Hopfen.

Herr **Tauscher**: es stellen sich neue Probleme: die hopfenparenden Brauarten, Extrakte, Pulver.

Herr **Cap. Holmes** ist besorgt über die Verwendung der Hopfenextrakte und meint, daß die Anbaufläche in Europa und in den USA verringert werden müßte.

Herr **Adorno**: Der Weltbierverbrauch ist noch im Steigen begriffen.

Deutschland	1955	120 000 Ztr. Export;	5 000 Ztr. Import
	1967	120 000 Ztr. Export;	100 000 Ztr. Import

Er erinnert an den Vorschlag von Dr. Pavlic: die Flächenvergrößerung im Rahmen des Zuwachses des Bierkonsums zu halten.

Herr **de Rynck** vergleicht die Zunahmen zwischen 1962 und 1966

Anbauflächen	+ 14 %	(Seite 7 seines Berichtes)
Ernten	+ 9 %	— 12
Bierausstoß	+ 20 %	— 16

Herr **Cetina**. Der Ausgleich ist relativ; die Gefahr besteht in einer Rekordernte auf der derzeitigen Fläche. Der Anfang einer Marktforschung ist gemacht; das Ziel: Analyse der Produktion und des Bedarfs auf der ganzen Welt.

Beschluß: das Zahlenmaterial des Berichtes de Rynck ist fortlaufend weiterzuführen und auszubauen.

Die Sitzung am 10. 8. 67 weiterzuführen, um 11 Uhr, da sie jetzt unterbrochen werden muß wegen des Empfangs beim Bürgermeister.

Präsident **Adorno** dankt Herrn de Rynck für seinen ausgezeichneten Bericht und bittet ihn weiteres Material zu sammeln und Schlußfolgerungen daraus zu ziehen.

Herr **Cetina** ist der Ansicht, daß nach der Analyse die Synthese kommt.

Die Sitzung wird unterbrochen und um 16 Uhr fortgesetzt.

Herr **Adorno** faßt die bisherigen Besprechungen zusammen und stellt fest, daß das EHB gut in der Diagnose, aber schwach in der Therapie ist. Wir verfügen nun über eine gute Grundlage.

Herr **de Rynck** fragt, welche Mittel uns zur Verfügung stehen um weiterzukommen. Wir können empfehlen, versuchen zu überzeugen, haben aber keine Möglichkeit eine Marktregelung vorzuschreiben.

Herr **Adorno**. Die Frage könnte zur Resignation verleiten. Wir müssen aber versuchen bescheidene Schritte gemeinsam zu tun. England verfügt über eine ausgezeichnete Marktordnung, die aber nicht auf das EHB übertragbar ist. In der EWG wird versucht, durch einen weiteren Schritt eine Regelung auf einem Teilgebiet zu finden. Auch werden intensivere Handelsbeziehungen zwischen Ost und West sichtbar. Es muß auch untersucht werden, welche Möglichkeiten einer Zusammenarbeit mit den HOPS GROWERS of AMERICA bestehen.

Herr **Lux** ist auch der Ansicht, daß durch ein weiteres Studium neue Lösungen gefunden werden können, aber wie dieselben anwenden? Durch Kontingentierung, Hopfenbestandsaufnahmen in den Brauereien usw.?

Herr **Adorno**: Eine laufende Berichterstattung ist z. B. durchführbar und führt zu einer größeren Markttransparenz.

Herr **Knakal** sieht die Konkurrenz in den hohen Erträgen in den USA. Die Technische Kommission könnte eventuell einen Vergleich der Gestehungskosten übernehmen und die Wissenschaftliche Kommission die Hopfengabe näher betrachten. Auch die Vorverkäufe sollten besser erfasst sein.

Nach einem Meinungsaustausch betr. Berichterstattung wird einstimmig beschlossen, daß jedes Land, wenn möglich zweimal wöchentlich eine Informationsübersicht (Ernteschätzung — Menge — verkaufte Menge — Erzeuger = bzw. Großhandelspreise — Import — Export — Menge — Preis) auf einem einheitlichen Formular dem Verband deutscher Hopfenpflanzer in Wolnzach zwecks unentgeltlicher Weiterleitung zukommen läßt.

Bericht über die Sitzung der Technischen Kommission

am Donnerstag, 10. August 1967 im Reichsinstitut für landwirtschaftliche Forschung

von Professor Dr.-Ing. agr. M. Hupfauer, Weihenstephan

Am 10. März war der Vorstand der Technischen Kommission bereits in Paris zusammengetreten, um die Organisation der Arbeiten der Kommission und das Programm der Berichterstattung über Ergebnisse von Untersuchungen auf der Sitzung der Kommission in Madrid zu beraten. Dank dieser gründlichen Vorbereitung lagen die Texte der geplanten Referate bereits im Juni in drei Sprachen im Büro des Präsidenten, Herrn Direktor Dr.-Ing. A. Maton, Belgien, zur Drucklegung bereit. Um mit den vorhandenen Mitteln auszukommen, mußte man sich auf die Wiedergabe in deutscher und englischer Sprache beschränken. Die an die Teilnehmer der Sitzung kostenlos ausgegebenen Broschüren umfaßten jeweils rd. 100 Seiten Text mit zahl-

reichen Abbildungen. Da der Versand an die Mitglieder der Kommission bereits einige Wochen vor dem Kongreß in Madrid erfolgte, konnten sich die Teilnehmer der Sitzung sorgfältig auf die zur Diskussion gelangenden Themen vorbereiten.

Zu Beginn der Sitzung konnte Präsident Dr. Maton nahezu hundert Teilnehmer aus den Ländern, Belgien, Bulgarien, West- und Ostdeutschland, England, Frankreich, Jugoslawien, Spanien, Tschechoslowakei, Ungarn und den Vereinigten Staaten begrüßen. Die Vertretung Polens ließ sich entschuldigen. Nach einer kurzen Übersicht über die bevorstehenden Referate berichtete Dr. Maton über die Vorstandssitzung in Paris und die durch den Vorstand des

Europäischen Hopfenbaubüros in Straßburg genehmigte Finanzierung als Zuschuß zur Drucklegung der Berichte und Durchführung der Verwaltungsarbeit. Ferner gab er eine Vorausschau für das Jahr 1968 hinsichtlich der geplanten Arbeit für die Sitzung in London. Im Rahmen der 1963 gegründeten dreisprachigen Kartei über Technik im Hopfenbau konnte eine neue Reihe von Zusammenfassungen inzwischen erschienener Veröffentlichungen bekanntgegeben werden.

Anschließend ergriff der Verfasser als Ehrenpräsident der Kommission das Wort und erinnerte daran, daß die Technische Kommission bei diesem Kongreß auf ein zehnjähriges Bestehen zurückblicken kann. Inzwischen ist sie zu einem wichtigen und anerkannten Bestandteil dieser bedeutsamen Tagungen geworden.

Nachdem dann der Präsident den Vortragenden, den Delegierten, welche sich um die Vorbereitung der Sitzung, insbesondere die Übersetzungen der Referate, besonders verdient gemacht hatten, und seinem engsten Mitarbeiter, dem Sekretär der Kommission, Herrn Ing. Vantilborgh, seinen Dank ausgesprochen hatte, erteilte er Herrn

Dr.-Ing. V. Ruigomez Velasco, San Sebastian, Agrónomo de la S. A. E. de Fomento del Lúpulo, das Wort zu seinem Referat

„Gerüstanlagen in den Hopfengärten Spaniens“.

Der Vortragende verweist einleitend auf die bei früheren Tagungen gehaltenen Referate über Gerüstanlagen und schilderte dann die historische Entwicklung der Gerüstanlagen in Spanien seit der Einführung des Hopfenanbaues im Jahre 1914. Während ursprünglich nur Stangen aus Kastanien- oder Kiefernholz verwendet wurden, führte die Ausweitung des Hopfenanbaues auf die kontinentale Zone von Leon zu Gerüstanlagen, etwa von 1952 an bei Hopfengärten, die eine Anbaufläche von 2 ha und darüber besaßen. Es wurden Kiefernholzmasten, die mit Wollmann-Salzen vorbehandelt wurden, verwendet. Gerüstanlagen bei kleineren Hopfengärten entstanden aus Masten von Ulmenholz, deren unteres Ende angekohlt wurde. Ihre Lebensdauer wird mit nur 8—10 Jahre angegeben. Diese Anlagen werden mit der fortschreitenden Mechanisierung von einem Dreieckverband mit einem Stockabstand von 1.50 m auf solche mit einer Reihenweite von 2.50—2.70 m und einem Stockabstand von 1.25 m abgeändert. Aufgrund der etwa 15jährigen Erfahrungen neigt man mehr zur Verwendung von Kiefernholz, da diese Masten bisher bereits die doppelte Lebensdauer der aus Ulmenholz hergestellten erreicht haben.

Es gibt auch bereits Anlagen mit Betonmasten und mit Metallmasten. Der Säulenabstand beträgt bei Betonmasten 12 m in beiden Richtungen, die inneren Stahlbetonsäulen haben einen Fußdurchmesser von 18 cm und einen Kopfdurchmesser von 6 cm. Die äußeren Säulen besitzen einen Fußdurchmesser von 20 cm und einen Kopfdurchmesser von 8 cm. Die Säulenhöhe beträgt etwa 7 m. Die Anlage mit Betonsäulen wurde im Jahre 1966 errichtet. Eine weitere Versuchsanlage hat Innensäulen aus Beton und Randsäulen aus querverstrebten Metallmasten. Der Säulenabstand dieser Anlage beträgt in der Längsrichtung 28 m und in der Querrichtung 14 m.

Ausführlich berichtet der Referent dann über die Berechnung der Drahtseile.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß für spanische Verhältnisse Gerüstanlagen mit Holzmasten ausreichende Lebensdauer besitzen. Für kleinere Anlagen kann der billigeren Kosten wegen Ulmenholz, für größere vorbehandeltes Kiefernholz empfohlen werden.

Der zweite Vortrag von Herrn

Dipl.-Ing. R. Thomas von Trefleries Leon Bekaert, Zwevegem, Belgien, beschäftigte sich mit einem ähnlichen Thema unter dem Titel

„Eine neuartige Hopfengerüstanlage mit großen Distanzen zwischen den hölzernen Säulen“.

Aus der Erkenntnis, daß bei Gerüstanlagen eine klare Tendenz in Richtung auf größere Reihenabstände zur Verbesserung des Maschineneinsatzes und des Lichteinfalles besteht, die Kosten für Beton- oder Metallmasten aber sehr hoch sind, wurde eine Versuchsanlage mit Holzmasten und großen Säulenabständen auf dem Betrieb des Herrn Top in Proven/Belgien in Zusammenarbeit mit der Belgischen Reichsanstalt für Landtechnik, Lemberge/Gent, Direktor Dr. A. Maton, errichtet. Die Säulenabstände betragen in der Längsrichtung 21.5 m und in der Querrichtung 14 bis 17 m, die Reihenabstände 2.50, die Abstände innerhalb der Reihen 1.40 m, die Höhe der Gerüstanlage 6 m.

Unter Berücksichtigung der hohen Zugkraft zum Spannen des Seiles, der Abhängigkeit der Zugkraft vom Durchgang, der Beeinflussung der Seilspannung durch die Lage der Verankerung und der Seilvorspannung werden in zahlreichen Tabellen und Kurvenbildern die auftretenden Kräfte erläutert.

Es wird dann dargelegt, weshalb zur Vermeidung von Biegebeanspruchungen sowohl die Eck- und Randsäulen als auch die inneren Säulen beweglich gelagert werden. Zur Berücksichtigung des Einflusses der Windkräfte wird mitgeteilt, daß die maximale Windgeschwindigkeit im Hopfenanbaugesbiet Poperinge etwa 130 km pro Stunde beträgt und daß man festgestellt hat, daß 10 m vom Rand des Hopfengartens entfernt in demselben eine Windbewegung kaum mehr festgestellt werden kann. Für den Versuchsgarten stand eine Fläche von 268 x 76.5 m zur Verfügung. Es wurden 5 Ecksäulen, 29 Randsäulen und 42 Innensäulen gesetzt d. h. 38 Säulen pro ha, während nach Angaben des Vortragenden für eine normale Anlage dieser Größe etwa 440 Säulen d. h. 220 Säulen pro ha, also rd. fünfmal soviel erforderlich gewesen wären. Die Konstruktion wurde so entworfen, daß die inneren Säulen wesentlich weniger Beweglichkeit aufweisen als die Eck- und Randsäulen. Für die Versuchsanlage ist vorgesehen, während der Dauer von drei Jahren die Windkräfte zu messen und die Eignung von plastiküberzogenen Seilen zu prüfen.

Nach den ersten beiden Vorträgen über Gerüstanlagen wurden Fragen über den auftretenden Winddruck innerhalb der Anlagen, über das Gewicht der Reben in den verschiedenen Ländern, einschl. eines möglichen Feuchtigkeitsbehanges gestellt. Ferner wurde über senkrechte und schräge Verankerung diskutiert und die Verwendung von Stahlseilen hinsichtlich der Montageschwierigkeiten erörtert. In dem Zusammenhang wurden auch Erfahrungen mit Kunststoff überzogenen Seilen besprochen und die Frage der Korrosionserscheinungen bei Stahlmasten angedeutet. Gleichzeitig wurde darauf hingewiesen, daß die in Tettang stehende Leichtmetallanlage hinsichtlich etwaiger Korrosionserscheinungen besonders beobachtet werden sollte, weil die natürliche Bildung von Aluminiumoxyd eigentlich einen ständigen Schutz gewähren müßte.

Nach dieser Diskussion fand ein gemeinsames Mittagessen statt.

Die Nachmittagssitzung eröffnete der Präsident mit dem Tätigkeitsbericht der Technischen Kommission im abgelaufenen Geschäftsjahr. Anschließend wurde der Berichterstatter gebeten, den Vorsitz zu übernehmen, um die bisher

¹ d. h. 38 Säulen pro ha

² d. h. 220 Säulen pro ha

jedes Jahr übliche Wahl des Präsidenten vorzunehmen. Zur Einleitung der Wahl gab der Ehrenvorsitzende einen Überblick über die Tätigkeit der Technischen Kommission seit ihrer Gründung unter besonderer Berücksichtigung der Aufgaben des Präsidenten und seines Büros, insbesondere konnte auf die hervorragenden Verdienste des derzeitigen Präsidenten um die Entwicklung der Technischen Kommission hingewiesen werden, welche aber neben seinen umfangreichen beruflichen Aufgaben als Direktor eines großen wissenschaftlichen Instituts eine außerordentliche zusätzliche Belastung darstellt. Trotz dieses Hinweises war die Kommission einstimmig der Auffassung, daß man Herrn Dr. Maton bitten sollte, das Amt noch weiter zu führen. Die Abstimmung ergab daher auch die einstimmige Wiederwahl. Nachdem der Ehrenvorsitzende Herrn Dr. Maton wieder in den Sitzungssaal gebeten hatte, erklärte sich dieser auf Befragen bereit, das Amt weiterzuführen, worauf der Berichterstatter den Vorsitz an den Wiedergewählten zurückgab.

Anschließend übergab Dr. Maton das Wort an Herrn **Direktor Dipl.-Ing. Z. Pelikan**, Institut Za Hmeljarstvo, Zalec, Jugoslawien, zu seinem Vortrag über das Thema

„Kontinuierliches Schnellkonditionieren des Hopfens“.

Die Entstehung größerer Hopfenbaubetriebe durch die Zusammenlegung kleinerer Anlagen bedingte größere Lagerräume, um die Erreichung der natürlichen Sackreife des Hopfens zu ermöglichen. Die erheblichen Kosten für diese Lagerräume können eingespart werden, wenn es gelingt, durch technische Einrichtungen eine schnelle Konditionierung des Hopfens zu ermöglichen. Herr Ing. Janko Petricek vom Institut für Hopfenforschung in Zalec hat sich schon vor Jahren mit diesem Problem befaßt und eine Neukonstruktion eines Luftbefeuchters entworfen. Um einen Zeitgewinn zu erreichen, muß aber der Hopfen gleichzeitig

am laufenden Band bewegt werden, wozu noch Feststellungen über die optimale Höhe der Schicht, die richtige Luftgeschwindigkeit und die Eigenschaften des künstlich konditionierten Hopfens notwendig sind. Diese Untersuchungen wurden im Jahre 1964 bis 1965 durchgeführt und schließlich der Prototyp einer Konditionierungsanlage aufgebaut, bei der die Luft im geschlossenen Kreise zirkuliert, d. h. nach dem Austritt aus der Hopfenschicht wird die Luft durch einen Achsialventilator am Zerstäuber vorbei, wo sie wieder Feuchtigkeit annimmt, erneut unter das Laufband durch den Hopfen gedrückt. Die Luftgeschwindigkeit beträgt 0.25 m/sec., der Hopfen wird von einem laufenden Band mit einer Länge von 13.5 m und einer Breite von nahezu 2 m transportiert. Das Band kann auf verschiedene Geschwindigkeiten eingestellt werden, womit die Zeit des Konditionierens zwischen 60 und 90 Minuten verändert werden kann. Damit kann man sich der jeweiligen Feuchtigkeit des Hopfens nach dem Trocknen anpassen. Die Leistung der Anlage beträgt 250 — 300 kg Trockenhopfen pro Stunde. Sie wird von der Firma Agroservis Sempeter hergestellt. Der Luftbefeuchter wird durch einen selbsttätig arbeitenden Hygrostaten gesteuert. Die Leistung des Ventilators beträgt 25 000 cbm/h. Der Luftbefeuchter hat eine Kapazität von 120 l Wasser pro Stunde. Die Schichthöhe des Hopfens auf dem Band betrug am Eintritt 60 cm, am Austritt 40 cm. Bei den Versuchen wurde auch die Feuchtigkeit des Hopfens an drei verschiedenen Stellen des Bandes fortlaufend gemessen. Über die Resultate des Versuches brachte Herr Direktor Pelikan ausführliche Tabellen und Schaubilder.

Zur Frage der kontinuierlichen Konditionierung des Hopfens wurde über Schichthöhe, Luftgeschwindigkeit, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeitsgehalt diskutiert und vom Berichterstatter ein Vorschlag zur umgekehrten Luftbewe-

Auch für Sie

richten wir Sparkonten ein

Auch für Sie

führen wir Konten in laufender Rechnung

Auch Ihnen

stehen wir mit Rat und Tat in Geld- und Kreditangelegenheiten zur Verfügung



Raiffeisen

Kreditgenossenschaften

— BANKEN FÜR JEDERMANN —

gung, d. h. also zum Durchsaugen der Luft durch den Hopfen gemacht, um ohne ein Flattern des Hopfens zu befürchten mit höheren Luftgeschwindigkeiten arbeiten zu können, wodurch die Abmessungen von der Konditionierungsanlage bzw. auch evtl. einer Trocknungsanlage verkleinert und damit die Herstellungskosten vermindert werden könnten. Dieser Vorschlag wurde von verschiedenen Delegationen mit großem Interesse aufgenommen.

Den abschließenden und von allen Teilnehmern mit besonderem Interesse aufgenommenen Vortrag hielt dann der Präsident der Technischen Kommission,

Direktor Dr.-Ing. A. Maton, von der Belgischen Versuchsanstalt für Landtechnik in Merelbeke-Gent über das Thema „**Moderne Verfahren für die Verarbeitung und Aufbewahrung der Hopfen**“

Die Entwicklung moderner Verfahren war verursacht durch die Tatsache, daß normaler Hopfen sich nicht ohne erhebliche Verluste mehrere Jahre aufbewahren läßt, weshalb die Brauereien jedes Jahr neuen Hopfen kaufen. Nachdem das Hopfentrocknen durch die Verwendung von Lüftern, Ölbrennern und kontinuierlich arbeitenden Trocknern merklich verbessert worden ist, versucht man Mittel und Wege für eine längere verlustlose Lagerung zu finden. Das Gefriertrocknen oder die Tiefgefrierung von Hopfen scheiden wegen zu hoher Kosten aus. Verluste bei der Aufbewahrung normal konditionierten und verpackten Hopfens kann durch eine Vakuumbehandlung mit anschließender Stickstoffeinlagerung (WEINER-Verfahren) erreicht werden.

Durch Mahlen des getrockneten Hopfens zu einem Hopfenmehl oder Hopfenpulver oder durch die Herstellung des sogenannten konzentrierten Hopfenmehls, welches man aus Hopfen erhält, aus welchem die Stengel und die Spindeln entfernt wurden, werden neue Wege der Lagerung eröffnet.

Am bedeutendsten ist die in den letzten Jahren stark zunehmende Extraktion von Hopfen, wodurch er in eine sirupartige dunkelgrüne Substanz verwandelt wird, welche sich besser und länger aufbewahren läßt, kleineres Volumen aufweist und bei der Verwendung technologische Vorteile bietet. Der Vortragende ging dann ausführlich auf die einzelnen Verarbeitungsverfahren ein, berichtete zunächst von einer in seiner Versuchsanstalt entwickelten neuen Darrenkonstruktion, die auf trocknungstechnischen und arbeitstechnischen Gebiet sehr befriedigende Ergebnisse zeigte, und sich mehr und mehr in der Praxis einführt. Im Anschluß an diese Darstellung einer neuzeitlichen Warmlufttrocknung des Hopfens auf Horden wird über Erfahrungen mit dem kontinuierlichen Bandtrockner berichtet.

Das Vakuumtrocknen und die Gefriertrocknung werden kurz technisch erläutert, kommen aber wegen ihrer hohen Kosten für die Praxis zunächst nicht in Frage.

In einem zweiten Abschnitt behandelt der Vortragende die Hopfenkonditionierung und nimmt dabei Bezug auf den Vortrag von Herrn Pelikan, weist ferner darauf hin, daß das Weiner-Verfahren besonderes Interesse des Hopfenhandels und der Brauereien verdient.

Ausführlich wird dann auf die Hopfenpräparatherstellung eingegangen. Es wird dargelegt, daß Extraktbereitung mit einem Mahlen des getrockneten Hopfens beginnt und daß aus dem so erhaltenen Mehl mittels organischer Lösungsmittel die Bitterstoffe und ein Teil der aromatischen Öle ausgelaut werden. Das Verfahren kann stufenweise oder kontinuierlich durchgeführt werden, als Lösungsmittel für die Bitterstoffextraktion benutzt man beispielsweise Aethanol, Methanol, Hexan, Tetrachlorkohlenstoff, Aceton, Dichlormethan, Trichloräthylen u. a. Trichloräthylen und Dichlormethan werden in der Praxis am meisten benutzt. Nach dem Extrahieren der Bitterstoffe und Öle

wird der übriggebliebene gemahlene Hopfen mit Dampf und Warmwasser behandelt, wodurch die Gerbstoffe in Lösung gehen. Der auf diese Weise erhaltene Gerbstoffextrakt kann ganz oder teilweise mit dem Bitterstoffextrakt aus der gleichen Hopfenqualität gemischt werden. Je nach dem Einmischungsgrad des Gerbstoffextraktes in dem Bitterstoffextrakt gibt es auf dem Markt verschiedene Hopfenextrakte, gerbstoffreiche Extrakte, gerbstoffarme und gerbstofffreie. Aus 100 gr Hopfen normaler Zusammensetzung wird etwa 40 gr gerbstoffreiches Extrakt erhalten. Das Volumen vermindert sich dabei bis auf den 25. Teil des anfänglichen Volumens. Je höher der Bitterstoffgehalt, desto weniger Extrakt muß der Würze zugeführt werden. Austauschverhältnis beträgt für Normalextrakt 1:4, für bitterstoffreichen Extrakt 1:6, sogar 1:8, d. h. 1 kg Extrakt kann 4, 6 oder sogar 8 kg Hopfen ersetzen. Die Extrakte kommen auf den Markt in Metallbüchsen von je 3 kg, 1 kg, 0.5 u. 0.2 kg mit Erwähnung der Sorte und des Erntejahres des Hopfens. Einzelne Firmen fügen dem Extrakt einen ausgearbeiteten Extraktionsraport zu, worin Sorte, Erntejahr, Gehalt an Totalharzen, Alfa-Bittersäuren, Weichharzen und Hartharzen im Hopfen und im Extrakt sowie die Angaben des Bitterwertes enthalten sind. In neuerer Zeit legt man mehr und mehr Wert auf das Extraktaroma. Man sucht nach der Möglichkeit einer Analyse des Hopfenextraktes, wodurch der genaue Brauwert und damit die exakte Dosierung für die Bierzubereitung bestimmt werden kann. Das kleinere Volumen und die längere Haltbarkeit vermindern die Beförderungs- und Aufbewahrungskosten des Hopfens infolge des Extraktes erheblich. Technologisch ist die Zugabe zur Würze einfach, erfordert keine einzige vorherige Manipulation und macht das Entfernen der Hopfentreber als Abfall aus der Würze entbehrlich.

Der Referent wies in einer abschließenden Betrachtung zum normalen Hopfenextrakt darauf hin, daß noch nicht erwiesen worden ist, daß Hopfenextrakt für Bier verwendet werden kann, ohne daß die besonderen Geschmacks- und Aromaeigenschaften des Bieres Schaden erleiden. Auch ist es bis heute noch nicht möglich, unwiderleglich nachzuweisen, ob die für die Hopfenextrakte bezeichnete Sorte, Ursprungsland, Jahrgang usw. mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Die Entwicklung geeigneter Analysemethoden scheint hier dringend notwendig zu sein. Nach Ansicht des Vortragenden kann Hopfenextrakt mit Erfolg für die Zubereitung der gewöhnlichen Biersorten verwendet werden. Er weist aber darauf hin, daß in der Praxis meistens teilweise Hopfenextrakt neben Hopfen unter seiner natürlichen Gestalt angewendet wird.

In einer folgenden Betrachtung wird noch auf das Hopfenpulver und auf das konzentrierte Hopfenpulver eingegangen, nach denen der Begriff des isomerisierten Hopfenextraktes kurz erläutert worden war. Dabei wird grundsätzlich festgestellt, daß Hopfenpulver mit Ursprungszeugnis abgeliefert werden kann, da ja nur eine mechanische Bearbeitung des Hopfens stattgefunden hat. Wichtigster Vorteil des Hopfenpulvers ist seine Aufbewahrungsfähigkeit infolge niedrigen Feuchtigkeitsgehaltes und der intensiveren Luftentfernung. Ferner läßt sich Hopfenpulver bequemer hantieren und befördern als gepreßte Hopfenballen.

Das konzentrierte Hopfenpulver, wie bereits früher erwähnt, wird einer Gefriertrocknung unterworfen bevor es unter Vakuum mit einem Schutzgas in Metallbüchsen von je 2—3 kg oder in Metallsäcken von je 5 kg verpackt wird. Aus 100 gr Hopfen einer normalen Zusammensetzung wird etwa 40 gr konzentriertes Hopfenpulver erhalten. Als Austauschverhältnis wird 1:3.2 bis 1:4 angegeben. Auch das konzentrierte Hopfenpulver kann in gleicher Weise,

wie normaler Hopfen, beurteilt werden und verschiedene Forscher sind einstimmig der Meinung, daß die Qualität des mit konzentrierten Hopfenpulver gebrauten Bieres besonders gut ist.

Auch bei der Verwendung der verschiedenen Hopfenpulver fällt praktisch keine Hopfentreber im Braukessel an, was sonst Ballast und Bitterstoffverlust bedeutet.

Abschließend weist Direktor Maton nochmals darauf hin, daß Hopfenpräparate von einem Kontrollzeugnis nach international anerkannten Richtlinien begleitet werden sol-

len, aus dem Ursprung, Sorte, Erntejahr und Qualitätsbeurteilung hervorgeht.

Die ausführliche Darstellung des weitumspannten Themas wurde von allen Zuhörern mit großem Beifall aufgenommen.

Mit besonderen Dankesworten an die Referenten und alle Teilnehmer der Tagung, dem Wunsch für weitere gemeinsame erspriechliche Arbeit, schloß der Präsident die hervorragend gelungene Tagung der Technischen Kommission.

TSCHECHOSLOWAKEI

(Aus Nummer 6 „Chmelarstvi“ - Der Hopfenbau - Juni 1967)
Schluß zu Hopfen-Rundschau Nr. 14 S. 289 und Nr. 16 S. 310

Ing. D. Antipovic beschreibt die

Wirkungen ionisierender Bestrahlung mit Co⁶⁰ von Hopfen

Beginnend mit dem Jahre 1961 wurde das Hopfenausatzmaterial mittels Co⁶⁰ in einer Gammareaktorzone akut und ab 1963 am Gammagelände chronisch bestrahlt. Es wurde festgestellt, daß die Dosis von 1000 r — 1200 r für die Bestrahlung des Aussatzgutes die optimale ist. Die Hybriden in der G₁ Elterngeneration, die am Gammafeld bestrahlt wurden, wurden ausgesucht. So wurden aussichtsversprechende Radiomutante gewonnen. Im Jahre 1965 hatten die besten einen Ertrag von 3,25 kg Rohhopfen und ihr Bitterstoffgehalt betrug bei der Alphabittersäure 8,2 % in der Trockensubstanz. Bei der Generation G₁ wurde festgestellt, daß die höhere Dosierung zur Verminderung des Anteils an männlichen Pflanzen beiträgt, was zur Steigerung der Arbeitseffektivität in den Züchtungsschulungsgärten beisteuert. Bei den Nachkommenschaften der bestrahlten Elternpaare war das absolute Gewicht der Samen im Vergleich mit der Nachkommenschaft nichtbestrahlter Eltern größer. Bei der Generation G₁ und G₂ machte sich

eine steigende Tendenz in den Erträgen und im Bitterstoffgehalt bemerkbar. —

Über die

biologischen Eigenschaften der Hopfenseitentriebe

handelt ein Artikel von Frau G. M. Karabanova (Sowjetunion). Ungefähr die Hälfte der Assimilationsfläche und beinahe die gesamte Doldenernte bildet sich an den Seitentrieben. Die Autorin empfiehlt mit Rücksicht auf die unterschiedliche Struktur der Triebe den Stock in 2 Teile einzuteilen. Da der mittlere Teil der Rebe den Charakter des Überganges auf beide Teile hat, ist es zweckmäßig, die Mitte des Stockes als Übergangszone zu bezeichnen. Die Ernährung des Hopfens soll mit Rücksicht auf die Bildung der unteren Seitentriebe (vegetativen) und der oberen Seitentriebe (generativen) eingerichtet werden. Durch morphologische Analysen typischer, walzenförmiger Stöcke wurde festgestellt, daß ein gewisser negativer Zusammenhang zwischen Anordnung der Seitentriebe und Anzahl der Nodien (Knoten) an den Trieben existiert. Nach und nach senkt sich mit jedem Nodium der Rebe (von unten nach oben) die Anzahl der Nodien an den Seitentrieben im Verhältnis auf 1 Nodium an den Seitentrieben, je 2 Nodien an der Rebe. Mit erhöhter Anzahl der Nodien und Seitentriebe um eines erhöht sich die Anzahl der Dolden um 5 und mehr. Es sind noch einige weitere Feststellungen dieser Forschung angeführt.

Voigt

AUS DER BRAU- UND GETRÄNKEWIRTSCHAFT

Der Absatz von Bier im Juli 1967*

Der Bierausstoß war im Juli 1967 mit 7,6 Millionen hl um 15,9 % höher als im Juli 1966 und um 8,4 % höher als im Juni 1967. Am Gesamtausstoß waren die Brauereien in Bayern mit 29,7 %, die in Nordrhein-Westfalen mit 26,3 % beteiligt. Auf Flaschenbier entfielen 69,8 %, wobei der Anteil in den einzelnen Ländern zwischen 58,1 % in Nordrhein-Westfalen und 78,9 % in Baden-Württemberg schwankte.

Von Januar bis Juli 1967 wurden 45,1 Mill. hl Bier abgesetzt, das sind 2,0 % mehr als in der gleichen Zeit des Vorjahres. 30,6 Mill. hl Bier wurden in Flaschen geliefert, 98,7 % des Bieres waren Vollbier.

Bierausstoß nach Ländern

Land	1967		Zunahme Juli 1967 gegen Juli 1966 %
	Juli 1966	Juni Juli 1 000 hl	
Schleswig-Holstein	64	70	76,985
Hamburg	191a)	206	206,259
Niedersachsen	338	370	384,649
Bremen	146	166	169,428
Nordrhein-Westfalen	1 724	1 836	2 013,962
Hessen	488	525	556,209
Rheinland-Pfalz	383	414	459,641
Saarland	131	148	164,700
Baden-Württemberg	984	1 024	1 118,592
Bayern	1 952	2 084	2 273,685
Berlin (West)	200	216	225,409
Bundesgebiet	6 601a)	7 059	7 649,519

*) Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden.