

5. Haug, H.: Leitfaden der mikroskopischen Technik. Stuttgart 1959, S. 62-63, 79-84.
6. Kuhl, W.: Das wissenschaftliche Zeichnen in der Biologie und Medizin. Frankfurt a. M. 1949. 179 S.
7. Möllring, F. K.: Mikroskopieren von Anfang an. Carl Zeiss, Oberkochen (Württ.) 1966, S. 51-52, 57-58.
8. Druckschriften 2. Visopan GA D4/63; 29,01 D6/67 und 29,01

- D4/63 der Firma C. Reichert, Wien.
9. Druckschriften „Zeichengeräte für Mikroskope“ Nr. 40-310/I-d sowie „Längenmessung unter dem Mikroskop“ Nr. G 40-180-d/I der Firma Carl Zeiss, Oberkochen (Württ.).
10. Druckschrift „Mikroskopische Meßmethoden“ Nr. Mi 625d-12.56 der Firma Wild, Heerbrugg.

Eingegangen am 10. April 1968.

MITTEILUNGEN

DK 632.061.3(100)

11. Internationales Symposium über Pflanzenschutz

Das 11. Internationale Symposium über Pflanzenschutz (Internationaal Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie) findet am 6. Mai 1969 in der Rijksfaculteit der Landbouwetenschappen, Coupure 235, Gent (Belgien) statt. Alle Vorträge des Symposiums werden wieder in den „Mededelingen“ der Rijksfaculteit veröffentlicht werden.

Auf das Symposium bezüglicher Schriftwechsel ist an die oben erwähnte Adresse zu richten.

DK 632.95:543:061.3(100)

12. Tagung des Collaborative International Pesticides Analytical Committee (CIPAC) in Braunschweig

Die diesjährige Tagung des CIPAC fand vom 10. bis 15. Juni 1968 in Braunschweig statt. Das Ziel dieses Arbeitskreises ist die Erarbeitung von vereinheitlichten Analysemethoden für die Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in technischem Material und in Formulierungen sowie der physikalischen Eigenschaften. Dem Arbeitskreis gehören beamtete Wissenschaftler aus 14 verschiedenen Staaten einschließlich Polen, Südafrika und den USA an. Die bisherige Arbeit des CIPAC war sehr erfolgreich. 160 Methoden für 51 Wirkstoffe und ihre Formulierungen konnten erarbeitet werden. Diese Methoden sollen noch im Laufe des Jahres in einem Sammelband herausgegeben werden. Neben den Methoden wird dieser Band auch Einheitsvorschriften für die Herstellung der benötigten Reagenzien und für zahlreiche physikalische Untersuchungen enthalten.

Die vereinheitlichten Analysemethoden sind für das kommende Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel von besonderer Bedeutung. Zwar hat jedes Laboratorium Analysemethoden für die existierenden Pflanzenschutzmittel und ihre Formulierungen, doch sind diese Methoden zumeist nicht auf alle existierenden Formulierungen anwendbar, d. h. sie führen zu voneinander abweichenden Ergebnissen. Die „CIPAC-Methoden“ sind an einer sehr großen Zahl von Formulierungen international erprobt, so daß sie mit Vorteil als Schiedsanalysen heranzuziehen sind, wenn sich bei der Durchführung des Zulassungsverfahrens Schwierigkeiten mit den Herstellern ergeben sollten.

Wie voriges Jahr in London, so wurde auch diesmal im Rahmen der CIPAC-Tagung ein Symposium über Fragen der physikalisch-chemischen Untersuchungen von Pflanzenschutzmitteln und ihrer Formulierungen abgehalten. An dieser Tagung nahmen neben den CIPAC-Mitgliedern noch etwa 50 Chemiker teil. Die lebhaften Diskussionen der Vorträge können als Zeichen dafür gewertet werden, daß auch diese Vortragstagung ein Erfolg war.

H. Zeumer (Braunschweig)

DK 635.82:061.3(100)

Bericht über den VII. Internationalen Kongreß für Champignonwissenschaft

Im Hamburg fand vom 3. bis 11. Mai 1968 in der Festhalle von Pflanzen und Blumen der VII. Internationale Kongreß für Champignonwissenschaft statt. Er wurde vom Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg-Volksdorf, unter seinem Direktor Prof. Dr. R. von Sengbusch ausgerichtet.

Die Zahl der eingereichten Vorträge übertraf alle Erwartungen. Aus organisatorischen Gründen mußte eine Auswahl

dergestalt getroffen werden, daß vor allem jene Vorträge in das Programm aufgenommen wurden, die sich in der Thematik unmittelbar auf den Champignon bezogen, während in dem bald erscheinenden Sammelband der „Mushroom Science“ (Vol. 7) alle Beiträge enthalten sein werden.

Bemerkenswert ist, daß diesen Veranstaltungen ein stetig wachsendes, weltweites Interesse entgegengebracht wird. Waren sie anfangs vor allem ein Forum für Praktiker, so werden sie zunehmend auch als günstige Gelegenheit für einen Gedankenaustausch zwischen Wissenschaftlern der verschiedensten Disziplinen wahrgenommen. Dieser Entwicklung wurde auch diesmal dadurch Rechnung getragen, daß dem eigentlichen Kongreß ein zweitägiges Symposium vorangestellt wurde. Es wurde weitgehend in den Rahmen des Kongresses einbezogen, da sich viele Probleme der Praxis mit denen der Grundlagenforschung überschneiden. Dem Praktiker sollte eine günstige Gelegenheit gegeben werden, sich mit der Entwicklung auf den verschiedensten Gebieten der Forschung vertraut zu machen. Wie groß hier die Spanne ist, zeigt die nachstehende Zusammenstellung der Themenkreise: 1. Physiologie, Genetik und Ernährung des Champignons. 2. Kompost- und Brutherstellung. 3. Krankheiten und Schädlinge. 4. Technik des Anbaues. 5. Gebäude und Maschinen. 6. Betriebswirtschaft, Markt und Verbrauch. 7. Kultivierung anderer Speisepilze.

Im Vorwort des Programmheftes stellte Prof. von Sengbusch fest, daß sich in den einzelnen Ländern Forschungsschwerpunkte erkennen lassen. So wird in Frankreich, Holland und Deutschland speziell auf dem Gebiete der Mikrobiologie und Kompostbereitung gearbeitet. In England steht die Champignonpathologie im Mittelpunkt des Interesses. Da vor allem geöffnete Pilze vermarktet werden, sind die Viren eine der Hauptursachen für Ernteausfälle. In den USA, der Schweiz und Dänemark spielt die Technologie eine große Rolle, sei es die Entwicklung geeigneter Konservierungsmethoden, sei es die Rationalisierung von Großbetrieben, die Verbesserung maschineller Hilfsmittel oder das Bauwesen. Holland mit seiner modernen landwirtschaftlichen Erzeugungs- und Vertriebskonzeption war auch auf dem Gebiet der Champignonzucht nicht untätig und hat in der Organisation Vorbildliches geleistet. So findet vor allem die zentrale Kompost- und Deckerdeherstellung Lob und Anerkennung.

Während in der westlichen Hemisphäre ausschließlich der Champignon industriell gezüchtet wird, überraschen asiatische Länder immer wieder durch die Vielzahl von Speisepilzen, die außer dem Champignon kultiviert werden. Dies sind vor allem *Lentinus edodes* (Shiitake-Pilz), *Auricularia polytricha* (ostasiatisches Judasohr), *Volvariella volvacea* (Scheidling), *Flammulina velutipes* und *Tuber*-Sorten. Es werden erstaunliche Mengen produziert und zu einem hohen Prozentsatz exportiert. Besondere Verdienste in der Forschung und Unterweisung interessierter Anbauer haben sich hier Dr. Mori und seine Mitarbeiter erworben. Zur Zeit studieren sie die Kulturmöglichkeiten von sechs holzbewohnenden Pilzen, zwei Kompost- und zwei Mykorrhizapilzen.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die Kultivierung des Pfifferlings (*Cantharellus cibarius*) und des Steinpilzes (*Boletus edulis*) nach wie vor ein Wunschtraum ist, dessen Erfüllung noch in weiter Ferne zu liegen scheint. Nachdem in Amsterdam 1965 in einem Bericht über Versuche mit *Boletus edulis* vielversprechende Ansätze sichtbar wurden, unterstreicht das Ausbleiben spezieller Referate in Hamburg die Schwierigkeiten, mit denen diese Forschung zu kämpfen hat.

Um so mehr konzentriert sich die Grundlagenforschung auf den Champignon, *Agaricus bisporus*. Hier besteht die berechtigte Hoffnung, in naher Zukunft Probleme zu lösen, die eine Schlüsselstellung in der Physiologie der Basidiomyceten einnehmen. An erster Stelle steht das Problem der Fruktifikation. Viele interessante Arbeiten aus Praxis und Forschung sind hierzu bereits erschienen, und auch der erste

Beitrag des Symposiums über die Substruktur der Zellen des Fruchtkörperstieles und der Basidien beschäftigte sich indirekt damit, indem charakteristische Veränderungen im Zytoplasma beschrieben wurden (Thielke, Deutschland). Bekannt ist, daß die Kohlendioxidkonzentration der Luft die Fruchtkörperbildung beeinflusst; neu und aufschlußreich waren die Beobachtungen von P. E. Long (England), der die entsprechenden Kontrollen des CO₂-Spiegels in der Deckerde durchgeführt hatte. P. Le Roux (Frankreich) konnte feststellen, daß mit steigendem CO₂-Gehalt des Milieus die Summe der Di- und Trikarbonsäuren des Zitronensäurezyklus stetig zunimmt, was auf eine Behinderung der Substratveratmung hindeutet und eine Störung des Energiehaushaltes erwarten läßt. Daraus resultiert schließlich eine verminderte Proteinsynthese und ein Anstieg der freien Aminosäuren, deren Verteilung sich zugunsten des Glykokolls und Leucins verschiebt. Die Wirkung unterschiedlicher Stickstoffkonzentrationen und -verbindungen auf das Wachstum und die Fruchtkörperbildung bei *Phycomyces*, *Botrytis* und *Polyporus* untersuchte H. O. Schwanter (Deutschland).

Mit dem Stoffwechsel des Fruchtkörpers beschäftigte sich auch die Studie von Latche (Frankreich) über freie Ketonen und Transaminierungen. In ähnliche Richtung, nämlich unsere Kenntnisse über biochemische Änderungen im alternen Pilz zu vertiefen, zielten auch die Untersuchungen von H. P. Molitoris (Deutschland) an *Rhizoctonia solani* und *Sclerotium bataticola*. Er bestimmte den Gehalt an Desoxyribonukleinsäure, Ribonukleinsäure, Protein, löslichem Aminostickstoff und Ergosterin. Während diese Substanzen mit zunehmendem Alter abnahmen, zeigten Art und Mengenverhältnisse der Lipide und Fettsäuren keine charakteristischen Altersabhängigkeiten. Deutlich verringerte sich dagegen die Atmungsintensität des Myzels.

Einen breiten Raum nahmen die Untersuchungen am Kompost ein. Zwar liegen bereits eine Fülle von Daten aus jahrzehntelanger Forschung vor, doch vervollständigt sich nur langsam unser Bild von der Entstehung dieses Substrates, das in steril bereitet einen hohen Grad an Spezifität erlangt. So herrscht trotz vieler neuer Ergebnisse noch immer Unklarheit über die Beschaffenheit der Nährstoffe, die dem Zugriff der Konkurrenzorganismen entzogen sind und allein vom Champignon verwertet werden.

Lange Zeit wurde speziellen Zuckern und Aminosäuren Bedeutung beigemessen. Die bisher durchgeführten Bilanzuntersuchungen wurden durch sorgfältige Analysen des Aminosäurespektrums zu verschiedenen Zeiten der Kompostierung ergänzt. N. Poitou und J. Delmas (Frankreich) fanden nur 0,1–0,5% des Aminostickstoffs in Form freier Aminosäuren. Das Protein war einem ständigen Abbau und Umbau unterworfen, wobei es in Abhängigkeit von der Kompostierungsdauer zu deutlichen Verschiebungen in der Absolutmenge der insgesamt 21 isolierten Aminosäuren kommt.

Neben den biologischen Umsetzungen im Verlauf der Heißrotte des Pferdemitos werden durch die hohen Temperaturen (60–80°C) auch chemische Reaktionen begünstigt, deren Produkte das spätere Myzelwachstum beeinflussen können. Hierzu gehören die Maillard-Verbindungen, die in Gegenwart von reduzierenden Zuckern und Aminosäuren entstehen. Ihr Einfluß auf das Myzelwachstum von *Volvariella volvacea*, *Morchella rotunda*, *Morchella conica* und *Agaricus bisporus* wurde von R. Impens und A. Willam (Belgien) geprüft. Daß Stoffwechselprodukte, wie Pantothen- und Nikotinsäure, gewonnen aus Kulturfiltraten thermophiler, zellulosezersetzender Actinomyceten, das Wachstum des Champignonmyzels stimulieren, konnte M. Staněk (ČSSR) nachweisen.

Zur Zeit gilt besonderes Augenmerk wieder den hochmolekularen Fraktionen im Kompost, dem Lignin und der Zellulose. Im Anschluß an frühere Untersuchungen fand H. P. Gerrits (Holland), daß vegetatives Myzel bevorzugt Lignin, fruktifizierendes Myzel überwiegend Zellulose und Pentosan als C-Quelle nutzt. W. Flaig, K. Haider und K. Grabbe (Deutschland) berichteten in drei zusammenhängenden Vorträgen über Untersuchungen zum Ligninabbau bei der Rotte von Stroh, die Bildungsmechanismen stickstoffhaltiger Huminstoffe während dieses Vorganges und den Einfluß von Ligninspaltstücken und Huminstoffen auf das Wachstum von Mikroorganismen verschiedener systematischer Stellung. Dabei wurde die besondere Rolle der Phenoloxidasen hervorgehoben. Mit diesem Enzymkomplex befaßten sich noch zwei weitere Arbeiten. Während T. J. Long und J. O. Alben (England) physikalisch-chemische

Daten sowie Methoden der Isolierung und Bestimmung darlegten, konnte Turner (England) eine direkte Beziehung zwischen der Wirksamkeit von Phenoloxidasen und der Ertragskapazität von Komposten ermitteln.

Einer langwierigen und schwierigen Aufgabe hatte sich Hayes (England) unterzogen. Er isolierte und bestimmte die mikrobielle Leitflora im Verlauf der Kompostierung und Pasteurisation. Da sich das Spektrum der Mikroorganismen zugunsten weniger thermophiler Arten verschiebt, dürfte es möglich sein, deren Umsatzleistungen getrennt oder in einer Mischflora unter definierten Verhältnissen zu testen, was vor allem zu einem besseren Verständnis jener Vorgänge beitragen könnte, die sich im Verlauf der Pasteurisation abspielen.

Weitere Referate wurden dem Wunsch der Praxis gerecht, im Rahmen der Empirie Kompostverbesserungen und damit Ertragssteigerungen zu erreichen. C. MacCanna (Irland), J. Solari, J. Delmas und L. Laborde (Frankreich) sowie K. Bech und C. Riber-Rasmussen (Dänemark) berichteten über die Wirkung verschiedener organischer und anorganischer Stickstoffzusätze. T. Rantchera (Bulgarien) lieferte einen Beitrag zum Problem der Ersatzstoffe zum Pferdemit.

Mit besonderem Interesse war der Bericht des Max-Planck-Instituts über Erfahrungen mit nichtkompostiertem Nährsubstrat erwartet worden. Während das schon früher propagierte Till-Steril-Verfahren auf Grund der schwierigen Handhabung allgemein abgelehnt worden war, überzeugte das von H. Huhnke und R. von Sengbusch wesentlich verbesserte Verfahren durch seine Einfachheit. Das Till-Substrat, ein Gemisch aus Stroh, Torf, Luzerne- und Baumwollsaatmehl sowie anorganischen Zusätzen, wird autoklaviert und anschließend nach Beimpfen mit einer Begleitflora, die das Wachstum des Champignonmyzels nicht behindert, sondern eher schützt, pasteurisiert und darnach mit Brut gespickt. Sind auch verfahrenstechnisch noch Mängel zu beheben, so könnten sich doch sehr bald umwälzende Neuerungen in der Substratherstellung anbahnen.

Aus dem gleichen Institut kommt auch die Züchtung des Champignonstammes 59c, dessen Fruchtkörper klumpenartige Gestalt besitzen. Über die züchterischen Arbeiten trug G. Fritsche vor. Des weiteren beschäftigte sie sich auch mit den Nährbodeneinflüssen auf verschiedene Myzelformen des Kulturchampignons, was im Hinblick auf die Erhaltung der Qualität bei Brutvermehrungen wichtig ist. G. Lemke, ebenfalls Mitarbeiterin von Prof. von Sengbusch, sprach über die unterschiedliche Lagerfähigkeit von Körnerbrut blonder und weißer Champignonstämme in Kühlräumen.

Kneebone (USA) hatte aus dem umfangreichen Arbeitsprogramm seines Institutes die Ergebnisse ausgewählt, die zu Fragen der Selektion, Entwicklung und Erhaltung von Champignonstämmen vorlagen. Bemerkenswert war, daß Sporenmaterial über mehrere Jahrzehnte keimfähig bleibt.

Die zum Thema „Krankheiten und Schädlinge“ zählenden Referate enthielten für den Züchter zwar keine „Patentrezepte der Bekämpfung“, doch eine Reihe wertvoller Hinweise und Ratschläge. Die Arbeiten kommen besonders in der Virologie nur zögernd voran. In Amsterdam lagen bereits 1965 elektronenmikroskopische Aufnahmen von drei verschiedenen Virustypen vor, und es wurde vermutet, daß sich hinter ihnen Krankheitserscheinungen und -bezeichnungen wie X-Disease, Die-back-disease und „La France“ verbergen. R. A. Hager (USA) und A. Dieleman van Zaagen (Holland) bemühten sich in den vergangenen Jahren sehr um die Identifizierung und das frühzeitige Erkennen des Befalls. C. Riber-Rasmussen, R. E. Mitchell und C. I. Slack (Kanada) untersuchten die Konsequenzen, die sich für die Praxis aus der Entdeckung ergeben, daß Sporen von infizierten Champignons eine Hauptübertragungsquelle sind. Im Arbeitsablauf des Erwerbsbetriebes suchten sie den Zeitpunkt erhöhter Ansteckungsgefahr zu ermitteln. Sie empfahlen dem Züchter, den Kompost vor und während des Spickens sowie für die Dauer des Myzelwachstums bis zum Abdecken zu schützen und als wichtige Pflegemaßnahme vorzeitig erscheinende Pilze zu entfernen, um eine Sporenaussaat vor Beginn der eigentlichen Ernteperiode zu vermeiden.

Ein weitverbreiteter Schadpilz in der Champignonzucht ist *Mycogone perniciosa* Magn. J. T. Fletcher und G. W. Ganney (England) widmeten sich der Biologie dieses Organismus, dem bevorzugten Befallszeitpunkt und der Bekämpfung mittels Formalin und Mancozeb. Unter ähnlichen

Gesichtspunkten untersuchte M. Gross (England) *Verticillium malthousei*. In beiden Fällen zeigte die Verseuchung der Deckerde mit Sporenmaterial den höchsten Krankheitsbefall.

In einem Filmbeitrag wurde von J. C. Cayrol (Frankreich) die Ernährung und embryonale Entwicklung des Nematoden *Ditylenchus myceliophagus* aufgezeigt. Bei zwei weiteren tierischen Schädlingen, den mit den Gallmücken (*Cecidomyiidae*) verwandten *Mycophila speyeri* (Barnes) und *Heteropeza pygmaea* (Winnertz), wurde von S. L. Chung und R. Snetsinger (USA) die Einwirkung verschiedener Umweltfaktoren auf den Lebenszyklus untersucht. Wichtig ist die Beobachtung, daß mit Schadorganismen infizierte Kulturen von *Agaricus bisporus* stärker mit diesen Fliegen bevölkert waren als nichtinfizierte.

Im weiteren Verlauf der Tagung kamen die Technik, die Betriebswirtschaft und Vermarktung zu Wort. V. Nielsen (Dänemark) stellte ein Holz-Aluminium-Champignonhaus vor, das, billig erstellt, allen Erfordernissen der Pilzkultur gerecht wird. Fragen der Ventilation im Standard-Doppel-Champignonhaus behandelte M. E. Schroeder (USA). Aus Holland kam ein Filmbericht von P. J. Bels und G. J. A. van Soest über die Mechanisierung im Champignonbau. Zusammen mit den Referaten über die Schulung dortiger Champignonzüchter (H. C. Bels-Koning) und über die Ursachen unterschiedlicher Gewinne bei niederländischen Betrieben (D. Meijard) ergab sich das geschlossene Bild eines gesunden Erwerbszweiges. Die vielen nützlichen Erfahrungen, Ratschläge und Anregungen sollten sich Länder ähnlicher Wirtschaftsstruktur zunutze machen.

Seit einiger Zeit wird auch in Europa die Möglichkeit diskutiert, andere Speisepilze in Kultur zu nehmen. Unter den eingangs bereits erwähnten Arten bieten sich *Volvariella volvacea* und *Lentinus edodes* an. In zwei Filmen wurde von Mori (Japan) der Anbau derartiger Pilze demonstriert. Außerdem wurde von R. Cailleux (Frankreich) ein tropischer Champignon, *Psalliota subedulis*, beschrieben, der auf Kompost von Savannengras, gemischt mit Pferde-, Kuh- und Schafmist, auch bei höherer Temperatur als *Agaricus bisporus* gedeiht und in der Zentralafrikanischen Republik versuchsweise mit Erfolg angebaut wurde. Bei den Fragen zur Kultur anderer Speisepilze zeigte sich, daß Filmbeiträge einen hohen informatischen Wert besitzen, wenn es darum geht, ein Problem zu umreißen.

Den Abschluß des Kongresses bildete eine Besichtigung des Max-Planck-Institutes und eine Fahrt zu den drei großen niedersächsischen Champignonzuchtbetrieben (W. Abel, Osteroder-Katzenstein; F. Dohme, Höfingen ü. Hameln; W. Hunte, Hannover-Ahlem).

Der Dank aller Teilnehmer galt der vorzüglichen Organisation des Kongresses. Als nächstes Tagungsland wurde England vereinbart.

K. Grabbe (Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Institut für Biochemie des Bodens, Braunschweig-Völkenrode)

DK 632.15:061.3(4)

Europäisches Symposium über die Einflüsse der Luftverunreinigung auf Pflanzen und Tiere

Vom 22. bis 27. April 1968 veranstaltete der Europarat gemeinsam mit der Regierung der Niederlande in Wageningen ein europäisches Symposium über die Einflüsse der Luftverunreinigung auf Pflanzen und Tiere. Die Durchführung lag in den Händen von Dr. J. G. ten Houten, dem Direktor des Instituts für Phytopathologie in Wageningen. Mit der Vergabe dieser Veranstaltung durch den Europarat nach Wageningen sollten zugleich die hervorragenden Arbeiten des niederländischen Pflanzenschutzdienstes auf diesem Arbeitsgebiet besonders gewürdigt werden. Wie bekannt, liegen alle Fragen der Luftverunreinigung, soweit sie die Pflanze betreffen, in den Niederlanden fest in den Händen des Pflanzenschutzes. Leider nahm aus der Bundesrepublik neben dem Berichterstatter nur noch ein Vertreter des Deutschen Pflanzenschutzdienstes teil (Gesamtteilnehmerzahl: etwa 100).

Im Mittelpunkt der 33 Vorträge standen Schwefeldioxid und Fluor in ihrer Wirkung auf Pflanzen und Tiere im Bereich von Industriewerken und Ballungszentren. Obwohl seitens der Industrie heute viel getan wird, den Auswurf herabzusetzen, gehen doch noch erhebliche Mengen in die Atmosphäre. Die Erhöhung der Schornsteine hat die Katastrophalität wenig gesenkt, da durch hohe Schornsteine zwar schwere Schäden im unmittelbaren Werksbereich gemindert, die Schadstoffe aber weiter verbreitet werden und auf größeren Flächen oft unsichtbare Schäden auftreten. Es kommt hinzu, daß nur ein Teil durch die Schornsteine ausgestoßen wird (z. B. bei Fluor nur etwa 50%) und der übrige Teil durch Werksfenster und -türen ins Freie gelangt. Verschiedentlich kam zum Ausdruck, daß die Verunreinigung der Luft durch den Hausbrand erheblich ist. In Großbritannien erhalten Wohnungen in manchen Städten heute mit staatlicher Unterstützung neue Ofen, die weniger Staub und Ruß an die Luft abgeben. Bemerkenswert für den Pflanzenschutz waren die Ausführungen von A. Bolay (Schweiz), der zeigen konnte, daß die Düngung einen Einfluß auf den Fluorgehalt haben kann. Gestützt auf Beobachtungen in einem Fluorschadensgebiet, in dem verschiedene Kalisalze gedüngt wurden, hat er Versuche angestellt, die zeigen, daß bei Kaliumchloriddüngung stärkere Schäden an Wein und Aprikose auftreten als bei Kaliumsulfatdüngung. In den mit Kaliumchlorid gedüngten Reben und Aprikosen war dementsprechend auch der Fluorgehalt wesentlich höher als in den mit Kaliumsulfat gedüngten. Damit wurde erstmalig gezeigt, daß es möglich ist, Rauchschäden durch Düngungsmaßnahmen in Rauchschadensgebieten zu mindern. Eine eindeutige Erklärung hierfür wurde in der Diskussion nicht gefunden. Im Vortrag von E. Bovay (Schweiz) kam zum Ausdruck, daß die Rauchschäden (durch Fluor) um so größer sind, je schlechter die Pflanzen ernährt wurden.

Sehr aufschlußreich waren auch die Vorträge über Ozon und PAN (Peroxyacetylnitrat), die aus den Kraftfahrzeugabgasen stammen. Mudd (USA) legte die vielschichtigen Wirkungen von PAN und Ozon auf die verschiedensten Enzyme und Vitamine dar, ohne aber klar sagen zu können, welche biochemischen Vorgänge sich in der Pflanze vollziehen. Wie bekannt, ruft PAN äußerlich sichtbare Schäden an der Unterseite der Blätter hervor und Ozon an ihrer Oberseite. Ozon dringt durch die Stomata der Blattunterseite ein, schädigt dort nur das Pallasadenparenchym und dringt dann weiter nach oben, um an der Blattoberseite Nekrosen hervorzurufen. Wirkungen von PAN, Ozon und NO₂ treten vielfach gemeinsam auf und erschweren die Diagnose.

Verschiedentlich wurde der Begriff „Resistenz gegen Rauchschäden“ diskutiert. Ergebnis: Es gibt eine echte arten- und sortenbedingte Resistenz der Pflanzen; sie ist aber in den einzelnen Wachstumsstadien verschieden und auch vom Schadstoff, seiner Konzentration, Einwirkungszeit (Sommer/Winter, Tag/Nacht) und Einwirkungsdauer abhängig. Diese artabhängige Resistenz wird durch den Standort und die Ernährung sehr stark modifiziert. Hierin liegt die Ursache für die sich oft widersprechenden Einteilungen der Pflanzen in anfällige und resistente.

Über die wirtschaftliche Bedeutung der Rauchschäden sollen folgende wenigen Zahlen einen Eindruck vermitteln: Jährlicher Zuwachsverlust in den Wäldern Mitteleuropas: 2 Mill. m³ Holz;

Schäden an Tulpen in Holland: 1 Mill. Hfl. jährlich; Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen im Ruhrgebiet: 33 Mill. DM jährlich;

Schäden an gärtnerischen Kulturen im Ruhrgebiet: 32 Mill. DM jährlich.

Drei Vorträge befaßten sich mit dem Einfluß von Schadstoffen in der Luft auf Moose und Flechten. In allen Rauchschadensgebieten der Welt gibt es heute riesige Flechtenwüsten, da Flechten vor allem gegen SO₂ sehr empfindlich sind. Die Empfindlichkeit ist so groß, daß man Flechten, bei denen auch Artenunterschiede bestehen, als Indikator für die Höhe der Luftverunreinigung benutzt.

Die Tagung hat gezeigt, welche ungeheure Bedeutung die Luftverunreinigung heute in aller Welt hat, aber auch welche Forschungen die fortschrittlichen Industrienationen heute auf diesem Gebiet betreiben. Alle Vorträge einschließlich der sehr fruchtbaren Diskussionen erscheinen demnächst in einem Symposiumsbericht, auf den später besonders hingewiesen werden soll. A. Kloke (Berlin-Dahlem)