

Reichsarbeitsgemeinschaft „Landwirtschaftliche Chemie“.

Wissenschaftliche Arbeitstagung „Qualitätsforschung“ am 9. und 10. April 1940 in Kassel im Kurhessischen Kulturhaus⁴⁾.

Prof. Dr. Giesecke, Berlin: *Die Qualitätsforschung in ihrer Bedeutung für die Volksnährung und Volksgesundheit.*

Der augenblickliche Stand der Forschung auf dem Gebiet der Gütebestimmung unserer landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturmöglichkeiten und die Bedeutung dieser Forschungsrichtung für die Ernährung und Gesundheit des deutschen Volkes wird besprochen. Die Landwirtschaftsschemie hat hier eine neue Aufgabe erhalten, denn sämtliche Nahrungs- und Futtermittel müssen auf ihre wertbestimmenden Bestandteile untersucht werden. Die dafür notwendigen Analysenmethoden müssen z. T. erst entwickelt werden, die bisherige Futtermittelanalyse liefert nur das Gerüst für diese Untersuchungen. Es muß auch in der Praxis immer klarer erkannt werden, daß die Qualitätserzeugung ebenso wichtig ist wie die Erzeugungssteigerung und die Ertragssicherung der landwirtschaftlichen Produkte.

Dr. Rheinwald, Kassel: *Düngung und Qualität im Hackfruchtbau.*

Der Einfluß der Düngung auf die Qualitätsmerkmale der Speisekartoffel wird eingehend besprochen; dabei wird hervorgehoben, daß nicht nur die Ernteerzeugnisse bewährter Dünger-Kombinationen zu untersuchen sind, sondern daß auch die Wirkung einzelner und mehrerer Nährstoffe bei Überdüngung unter verschiedenen Bedingungen zu prüfen sind. Die bisherigen Untersuchungsergebnisse haben bei der Speisekartoffel gezeigt, daß alle Qualitätsmerkmale der Speisekartoffel durch eine normale Düngung mit Stallmist plus Handelsdünger und ebenfalls durch alleinige Düngung mit Handelsdüngern nicht verschlechtert, sondern in vielen Fällen verbessert würden.

Prof. Dr. Scharrer, Giessen: *Über die zeitliche Anwendung der Stickstoffdünger im Getreidebau.*

Der Eiweißgehalt der Pflanzen kann durch Züchtung und Düngung erhöht werden. Beim Getreide ist die Stickstoffmenge beschränkt, da hohe Stickstoffgaben das Getreide zum Lagern bringen. Durch späte Verabfolgung zusätzlicher Stickstoffgaben, nämlich nach Ausbildung des Halmes, ist es aber bei günstigen Witterungsverhältnissen möglich, den Rohprotein gehalt der Getreidekörner zu erhöhen. Versuche, welche durchgeführt worden sind, die Beobachtung näher zu untersuchen, wurden besprochen.

Doz. Dr. Schmalfuß, Berlin: *Düngung und Qualität bei Ölfrüchten.*

Die Qualität der Ölfrüchte wird nicht nur durch den Fettgehalt der Ölfrüchte, sondern auch durch die chemische Zusammensetzung der Fette bestimmt. Besonders der von anderen Wachstumsfaktoren abhängige Einfluß des Stickstoffs auf den Fettgehalt von Winteraps und Winterrüben ist näher untersucht worden. Zur Bestimmung der Konstitution der Fette hat sich die rhodanometrische Methode von Kaufmann gut bewährt; mit dieser wurde festgestellt, daß der Linolsäure- und der Linolensäuregehalt der Fette durch die Düngung stark beeinflußt werden kann.

Dr. Alten, Berlin: *Der Einfluß der Ernährung auf den Stickstoffhaushalt der Pflanzen.*

Zur Bestimmung des Wertes der Eiweißstoffe als Nahrungs- und Futtermittel müssen die α -Aminosäuren, welche sich am Aufbau der Eiweißstoffe beteiligen, in ihrer Menge ermittelt werden. Durch Untersuchung unterschiedlich gedüngter Pflanzen, wie Hafer und Raygras, wurde festgestellt, daß der Gehalt an Arginin, Tyrosin und Tryptophan in den Pflanzen durch die Düngung beeinflußt wird. Die quantitative Bestimmung der chemischen Verbindungen, aus welchen die Pflanzen zusammengesetzt sind, ist außerdem für Untersuchungen über den Grund der Resistenz von Pflanzen gegenüber Krankheiten von Bedeutung. Bei Untersuchungen über die Anfälligkeit der Kartoffeln gegenüber Phytophthora infestans wurde festgestellt, daß resistente Knollen etwas mehr Arginin enthalten als anfällige Knollen. Von unterschiedlich mit Kali gedüngten Kartoffeln stieg die Resistenz der Knollen und Blätter gegenüber Phytophthora mit der Kalimenge, die zur Düngung der Kartoffeln benutzt war, ebenso nahm auch der Arginineinhalt der Kartoffeln mit steigenden Kaligaben in der Düngung zu, obgleich der Gesamtstickstoffgehalt der Pflanzen abnahm. Auch bei Keimungsversuchen von Phytophthora-Sporangien in verschiedenen Aminosäuren wurde das Auskeimen der Sporangien schon in verhältnismäßig geringer Arginin-Konzentration ungünstig beeinflußt. Ob nun das Arginin der alleinige Hemmungsstoff in der Kartoffel ist, welcher die Resistenz gegenüber Phytophthora bewirkt, kann noch nicht bestimmt gesagt werden.

Dr. Schuphan, Berlin: *Düngung und Qualität bei Gemüse.*

Die Qualität von Gemüse wird nicht nur durch „Marktgängigkeit“ (äußere Qualität), sondern auch, und zwar ganz besonders, durch seinen „biologischen Wert“ bestimmt; letzterer kann

⁴⁾ Die Vorträge erscheinen als Sonderband der Zeitschrift: „Der Forschungsdienst“, Verlag J. Neumann, Neudamm und Berlin.

durch Geschmacksprüfung und (z.T. durch chemische Untersuchung ermittelt werden. Geschmackbestimmende Bestandteile können bis auf einige Ausnahmen noch nicht chemisch festgestellt werden. Die Ergebnisse von chemischen Untersuchungen und Geschmacksprüfungen zeigen bisher auch keine Übereinstimmung, es wird deshalb nach weiteren analytischen Methoden gesucht. Der wirkliche biologische Wert von Gemüse kann aber nur durch Tier- und Menschenernährungsversuche bestimmt werden, wie sie schon in einem Arbeitslager und in einem Säuglingsheim durchgeführt worden sind. Bisher konnte zum Teil ein günstiger, aber meistens kein Einfluß der Natur- und Handelsdünger auf den biologischen Wert von Gemüse festgestellt werden.

Doz. Dr. v. Boguslawski, Breslau: *Düngung und Qualität bei Faserpflanzen.*

Der Einfluß der Düngung auf die Qualität der Flachsfaser ist bisher am eingehendsten untersucht worden. Dabei wurden Fasergehalt, Reißlänge, Fläche pro Faserzelle und das Verhältnis Stengellänge zu Stengeldicke bestimmt. Die Wirkung hoher Stickstoffgaben und hoher Kaligaben ist z. T. gegensätzlich. Eine gute Faser kann nur beim Zusammenwirken aller Wachstumsfaktoren erzielt werden.

Dr. Schropp, Weihenstephan: *Spurenelemente und Qualität bei Kulturpflanzen.*

Ertrag und chemische Zusammensetzung der Pflanzen wird nicht nur durch die Pflanzennährstoffe N, P₂O₅, K₂O, CaO und MgO bestimmt, sondern auch durch eine große Anzahl weiterer Elemente, die nur in geringer Menge von den Pflanzen aufgenommen werden müssen und daher als Spurenelemente bezeichnet werden. Die Wirkung von Bor-, Kupfer-, Zink- und Mangangehalt bei der Pflanzenentwicklung wird ausführlich besprochen. Mangelscheinungen werden an bunten Aufnahmen gezeigt. Wie wenig von diesen Spurenelementen die Pflanzen nötig haben, zeigen Versuche mit Bor. Bormangelscheinungen treten nur in Wasserkulturen in borfreien Gefäßen deutlich auf, schon die geringe Menge Bor, welche von Glasgefäßen abgegeben wird, genügt häufig, den Bormangel ganz oder z. T. zu beseitigen.

Dr. Pfützer u. Dr. Roth, Limburgerhof: *Über den Einfluß der Stickstoffernährung auf den nach chemischer Methode bestimmten Vitamin B₁-Gehalt von Getreidekörnern.*

Der Gehalt der Pflanzen an Vitamin B₁, der Aneuringehalt, ist von verschiedenen Wachstumsfaktoren abhängig, wie mit der verbesserten Thiochrommethode nachgewiesen werden konnte. So wird der Aneuringehalt durch Belichtung günstig beeinflußt, auch Düngung, z. B. Volldüngung und auch erhöhte Stickstoffdüngung bei normaler Grunddüngung, vergrößert den Aneuringehalt von Getreidekörnern. Stickstoffreiche Körner enthalten i. allg. etwas mehr Aneurin als stickstoffärmer Körner.

Doz. Dr. Schmitt, Darmstadt: *Bewertung von Nahrungs- und Futterstoffen.*

Die bei der Futtermittelanalyse üblichen Methoden zur Bestimmung von Rohprotein, Rohfett und stickstofffreien Extraktstoffen genügen nicht, wenn die Qualität von Nahrungs- und Futtermitteln bestimmt werden soll. Neuere Methoden, mit denen sich wertbestimmende Pflanzenbestandteile bestimmen lassen, werden besprochen. Sehr viele Pflanzenbestandteile lassen sich wohl mit großer Genauigkeit ermitteln, es fehlt aber noch eine Zusammenfassung der Ergebnisse und eine Beziehung zum biologischen Wert der Nahrungs- oder Futtermittel.

Dr. Weber, Hohenheim: *Über eine neue Methode zur Trennung der Eiweiß- von den N-haltigen Nichteiweißkörpern.*

Pufferlösungen verschiedener pH-Zahl, aus Ameisensäure und Natriumformiat hergestellt, werden auf ihre Brauchbarkeit zur Fällung von Eiweißstoffen aus Pflanzenauszügen untersucht. Sowohl die pH-Zahl der Lösung als auch die Einwirkungszeit und die Temperatur beeinflussen die Menge der Stickstoffverbindungen, welche ausgefällt wurden. Am brauchbarsten zur Eiweißfällung soll eine Lösung von pH 3 sein.

Dr. Roth, Limburgerhof: *Über neuere chemische Bestimmungsmethoden von Qualitätsfaktoren⁵⁾.*

Die Monoaminophosphatide in den Pflanzen bestehen zu 70—80% aus Lecithin und zu 20—30% aus Kephalin, das N:P-Verhältnis ist 1:1. Während vom Gesamtphosphor der Pflanze bis 11% in den Phosphatiden gebunden ist, sind nur höchstens 1% vom Gesamtstickstoff Phosphatidstickstoff. Die mineralische Düngung beeinflußt den Phosphatidgehalt nicht. Von Vitamin B₂, Lactoflavin, enthalten Getreidekörner 55—65 γ, Lupinen 200—300 γ in 100 g Trockensubstanz. Weiter wurde kurz über das Antipellagra-Vitamin berichtet.

Dr. Ott, Darmstadt: *Die Eiweißfällungsmethoden im Rahmen der Eiweißbewertung.*

Die verschiedenen Methoden zur Abtrennung der Eiweißstoffe von den anderen stickstoffhaltigen Verbindungen in Nahrungs- und Futtermitteln liefern unterschiedliche Werte. Es wird die Frage aufgeworfen, ob eine Weiterarbeit auf diesem Gebiet über-

⁵⁾ Erscheint demnächst ausführlich in dieser Zeitschr.

haupt von Bedeutung ist, da im Tierkörper die α -Aminosäuren aus den stickstoffhaltigen Nichteiweißverbindungen ebenso verwertet werden wie die α -Aminosäuren, die bei der Hydrolyse der Eiweißstoffe entstehen. Wichtiger als die Feststellung des Reineiweißgehaltes ist eine genaue Bestimmung von unverdaulichen Eiweiß und von einzelnen α -Aminosäuren in den Nahrungs- und Futtermitteln. Für die Ausnutzung der Eiweißstoffe müssen dem Körper Vitamine und Mineralstoffe in genügender Menge zugeführt werden.

Vierte Frankfurter Konferenz für medizinisch-naturwissenschaftliche Zusammenarbeit

9.—10. Mai 1940 in Frankfurt a. M.

Biologie der Großstadt.

F. Linke, Frankfurt a. M.: *Das Klima der Großstadt*.

Bei einer wachsenden Großstadt hat man an verschiedenen Stellen im Laufe der letzten Jahrzehnte Verminderungen der mittleren Windgeschwindigkeit um 20—30% festgestellt. Die Übertemperatur der Großstadtluft wird gewöhnlich zu annähernd 2° angesehen und mit den vielen Feuerstellen in der Großstadt begründet. Diese Zahl scheint zu hoch zu sein. Die thermische Anomalie der Großstadt wird nur in heißen Sommernächten spürbar und bei Windstille. Über der Großstadt bildet sich ein „Dunstdom“, der sich mit der jeweiligen Windrichtung etwas verlagert. Dieser Dunstdom ist über 100 km wahrnehmbar. Die Folge davon ist Schwächung der Sonnenstrahlung und der nächtlichen Ausstrahlung in allen Spektralgebieten und die Neigung zu Nebelbildung bei feuchtem Wetter. Diese Nebelbildung kann zu deutlichen Schädigungen führen, wenn Windstille herrscht und die Luft stabil geschichtet ist. Infolge Erhitzung der Großstadt während des Tages bildet sich in der Nacht ein eigenes Windsystem aus. Von allen Seiten dringt kühlere Luft auf die Großstadt ein, so daß die klimatischen Unterschiede zwischen Innenstadt und Land allmählich nach der Innenstadt zu wachsen. In gebirgigem Gelände bilden sich höchst individuelle Strömungssysteme aus, die die allgemeine Klima einer Großstadt stark beeinflussen. Die geographische Lage hat meist mehr Einfluß auf das Klima als die Großstadt selbst. Eine schwache Zunahme der mittleren Regenmenge über Großstädten ist wahrscheinlich. Am wichtigsten ist jedoch die Zunahme der Starkregen über der Großstadt. Die einzelnen Straßen haben ihr Sonderklima, je nach der Himmelsrichtung und der Breite der Straßen sowie der Art der Bedeckung.

K. Süpfle, Hamburg: *Das Großstadtleben unter dem Einfluß von Hygiene und Technik*.

Die erheblichen Gesundheitsgefahren der früheren Städte sind durch die Assanierung beseitigt worden, die mit dem Aufschwung von Hygiene und Technik einsetzte. Die technischen Errungenschaften haben aber neben dem hygienischen Nutzen auch Voraussetzungen geschaffen für manche gesundheitlichen Nachteile. Wertvolle Kliniabedingungen sind für den Großstädter gerundert, wenn auch nicht in allen Städten. Die Motorenabgase der Kraftfahrzeuge wirken belästigend, jedoch nicht unmittelbar gesundheitsschädlich. Vom Stadtclima wird der Großstädter meist weniger getroffen als vom Klima des geschlossenen Raumes.

In der Aussprache wies Küster, Frankfurt a. M., darauf hin, daß Menschen in schlafender Lage oder vorwiegend sitzender Lebensweise eine Dunstwolke um sich bilden und daß sie primär mit dieser Dunstwolke und nicht mit der Zimmerluft in ständigen Gasaustausch stehen. Es muß deshalb immer wieder auf die Wichtigkeit der ausreichenden Raumbelüftung hingewiesen werden, besonders auf die Belüftung der Industrierräume. Neben der Gesamtheit der Witterungseinflüsse, die auf den Menschen in Innenräumen einwirken, insbesondere Licht, Luft, Lufbewegung, Wärme, Feuchtigkeit und Strahlung, muß der elektrischen Aufladung der Raumluft Bedeutung beigemessen werden. An Hand von Lichtbildern führt Vortr. seine äußerst interessanten Ergebnisse vor, in denen mit großer Sicherheit bewiesen ist, daß in zahlreichen Tierversuchen und an größerem Tiermaterial ein heilender Einfluß auf Tuberkulose und bösartige Geschwülste durch Einwirkung kleinstcr Schwebestoffe (Wassertröpfchen, feinst Stäubchen, Gasmoleküle), die mit hochgespannter negativer elektrischer Ladung versehen sind, nachgewiesen werden kann. Es darf angenommen werden, daß ähnliche Erfolge auch an kranken Menschen erzielt werden können, wofür einige vorliegende Erfahrungen bereits sprechen. — Hebestreit, Berlin: Durch die sich ständig überspitzende industrielle Spezialisierung werden bestimmte Muskelgruppen und Teile des Nervensystems übermäßig beansprucht, während andere völlig brach liegen. Diese einseitigen Belastungen wirken sich in Abnutzungen verschiedenster Art aus und haben Bedeutung für die Entstehung von Herz-, Kreislaufschäden und Rheuma.

Flößner, Berlin: *Ernährung des Großstädters*.

Mit der Entstehung der Großstädte hat sich eine besondere Form der Ernährung der großstädtischen Bevölkerung herausgebildet, die ernährungsphysiologische Eigentümlichkeiten in großer Zahl aufweist. Diese Tatsache erfordert wegen der Möglichkeit

gesundheitlicher Gefahren genaue Überwachung und Klärung; sie hat eine Entwicklung genommen, die sich von den physiologischen Grundlagen entfernt hat und heutzutage oft einen beträchtlichen Gegensatz zwischen Verbrauch und gesundheitlich notwendigem Bedarf darstellt. In diesem Sinne liegt z. B. die Auswahl der Nahrung nicht nach dem Nährwert, sondern mehr nach dem Genusswert, wie überhaupt in der Stadt, gegenüber dem Lande, eine höhere Bewertung der Genussmittel und sogar ein Genussmittelmissbrauch festzustellen ist. Da die meisten Großstadtmenschen reine Konsumenten sind, ist die über längere Zeit erfolgende Aufspeicherung und Frischhaltung der Nahrungsmittel technische Voraussetzung. Die Auswahl der Nahrungsmittel, die Zusammenstellung der Kost und die Besonderheit der Ernährung sind wichtige Punkte. Der Großstädter ernährt sich im Durchschnitt eiweißreicher als der Landbewohner. Die Hauptmenge des Fleischverzehrs entfällt auf den gelernten Arbeiter (45%), dann folgen der ungelernte Arbeiter (16%), Mittelstand (16%) und geistige Stände (13%). Die gelernten Arbeiter verzeichnen auch einen höheren Verzehr an Speck und speckhaltiger Wurst. Der Eiweißreichtum der Kost mit der Bevorzugung des Fleischeiweißes und der erhöhte Fettverbrauch stehen daneben auch mit den ernährungswirtschaftlichen Belangen in Widerspruch. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die richtige Einhaltung der Tageszeiten. Bei der heute allgemein üblichen Arbeitsweise, bei der nur wenig Tischzeit vorhanden ist, erscheint eine kurze Mittagsmahlzeit gerechtfertigter. Die nach dem Schlagwort „warmes Essen in den Betrieben“ durchgeführte Regelung verlangt eine längere Mittagspause als im allgemeinen gewährt wird, weil die Verdauungstätigkeit nicht nur ein Nachlassen der Leistung bewirkt, sondern in vielen Betrieben auch einen Anstieg der Unfallziffer nach dem Mittagessen, wie die Statistiken lehren. Eine wertvolle Bereicherung der Großstadternährung ist der Seefisch. Die Landbevölkerung ist aus technischen Gründen mit ausreichenden Mengen an Seefisch nicht zu versorgen. Was den Vitamin- und Nährsalzbedarf anbelangt, so weiß man, daß ein Großstädter mit durchschnittlicher Gaststättenversorgung nur dann in Gefahr kommt, wenn er nicht Milch und Milchprodukte nebenher verzehrt. Die Versorgung mit Früchten, Süßfrüchten, Salaten, Gemüse und Fruchtsäften sorgt im allgemeinen für ein genügendes Vitaminangebot. Auf mögliche Schädigungen durch unzweckmäßige Ernährung ist schon oft hingewiesen worden. Es ist aber erforderlich, durch planmäßige Arbeiten die Ernährungsweise in den einzelnen Landstrichen Deutschlands zu untersuchen und auf mögliche Mängel erzieherisch einzuwirken. Solche Schäden sind z. B. schon bei Untersuchungen in der Mark Brandenburg festgestellt worden, wo Bauernkinder fast ausschließlich mit kondensierter Milch ernährt wurden.

NEUE BUCHER

Fortschritte der Chemie organischer Naturstoffe. Herausg. von L. Zechmeister unter Mitw. v. A. Butenandt, F. Kögl, E. Späth. 3. Bd. bearb. von R. J. Anderson, O. Diels, F. G. Fischer, L. Pauling, W. Siedel. Mit 10 Abb. im Text. Verl. J. Springer, Wien 1939. Preis geh. RM. 19,60.

Der 3. Band enthält wieder eine Reihe wertvoller Beiträge aus der Feder von Forschern, die auf Grund ihrer Arbeiten jeweils als die besten Kenner der behandelten Gebiete gelten müssen.

Der 1. Aufsatz von O. Diels, Kiel, „Bedeutung der Dien-synthese für Bildung, Aufbau und Erforschung von Naturstoffen“ gibt auf 29 Seiten im wesentlichen einen Überblick darüber, in welchen Gruppen von Naturstoffen die Dien-synthese für die Darstellung und für die Konstitutionsermittlung von Bedeutung ist.

Es folgt ein Aufsatz von F. G. Fischer, Würzburg, über „Bio-chemische Hydrierungen“ (51 Seiten), in dem in übersichtlicher Weise das zusammenge stellt ist, was über die Hydrierung von Carbonylgruppen und Doppelbindungen in gesättigten und ungesättigten Alkoholen, Aldehyden, Ketonen usw., im Cholesterin und in den Sexualhormonen bis jetzt bekanntgeworden ist. Geschildert werden Hydrierungen durch Hefe, durch Bakterien und Hydrierungen im Tierkörper. Der Schluß bildet eine Übersicht über die Fermentsysteme biochemischer Hydrierungen.

In einem weiteren Aufsatz „Gallenfarbstoffe“ von W. Siedel, München, wird die Chemie der zwei- und vierkernigen Gallenfarbstoffe auf 64 Seiten erschöpfend dargestellt; auch die physiologische Bedeutung der Farbstoffe findet Berücksichtigung.

Eine Übersicht über die höchst eigenartige Chemie der Lipoide säurefester Bakterien gibt R. J. Anderson, New Haven (Conn.), auf 58 Seiten in dem Artikel „The Chemistry of the Lipoids of the Tubercle Bacillus and certain other Microorganisms“. Behandelt werden Fette, Wachse und Phosphatide sowie die Pigmente der Tuberkelbazillen (Phthiocerol z. B.); auch die Lipoide der Hefe finden Berücksichtigung.

Den Schluß des Bandes bildet ein sehr klar geschriebener Aufsatz von L. Pauling, Pasadena, über „Recent Work on the Configuration and Electronic Structure of Molecules; with some Applications to Natural Products“. Er gibt