Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 96 (1913)

Artikel: Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten

Autor: Schmid, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90268

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten

von

A. Schmid, Kantonschemiker (Frauenfeld)

Hochgeehrte Versammlung!

Im Namen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, sowie im Namen unserer Stadt u. unseres Kantons entbiete ich Ihnen herzlichen Gruss u. Willkomm.

In diesem Saale ist in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die schweiz. Naturforschende Gesellschaft zum ersten Male von den Thurgauern empfangen und begrüsst worden und heute hat Frauenfeld zum vierten Male die Ehre Zeuge zu sein des so manigfaltigen Wirkens der Gesellschaft zur Förderung der Naturerkenntnis.

Bei den Versammlungen der Naturforscher bilden der Genuss der Früchte erfolgreicher Forscherarbeit und der Genuss der Freuden eines mündlichen Gedankenaustausches mit Fachkollegen die Hauptanziehungspunkte. Es bringen bei den Jahresversammlungen der schweiz. Naturforschenden Gesellschaft die Teilnehmer den Stoff für die Hauptgenüsse von zu Hause mit; dies ermöglicht es, dass auch kleine Städte es wagen dürfen, die schweiz. Naturforscher zu sich einzuladen und es hat Ihr Jahresvorstand viel Mut gefasst aus dem Bewusstsein, Gäste empfangen zu dürfen, die sich auch ohne unsere Mitwirkung ganz ausgezeichnet unterhalten könnten.

Wenn wir nun gleichwohl Vorbereitungen getroffen haben,

um wenigstens zur Verschönerung der Nachmittags und Abendstunden, welche heiterer Geselligkeit gewidmet werden, etwas beitragen zu können, so geschah dies in dem Bestreben dem Danke Ausdruck zu geben für die hohe Ehre und die Freude, die Sie uns mit Ihrem Besuche erweisen.

Es würde uns herzlich freuen, wenn nicht nur das während der Sitzungen Genossene, sondern dieser Aufenthalt im Thurgau überhaupt Sie befriedigen würde.

Es ist bei Ihren Tagungen Brauch, dass der Jahrespräsident die Verhandlungen mit einer Schilderung von naturhistorischen Verhältnissen des Versammlungsgebietes oder mit der Behandlung eines Themas aus seinem eigenen Arbeitsgebiet einleitet.

Als Chemiker, der bei der naturwissenschaftlichen Erforschung der heimatlichen Gegend nicht selbst mitgearbeitet hat, dürfte ich es kaum wagen, in Ihrem Kreise die naturhistorischen Verhältnisse der Umgebung des Versammlungsortes zu schildern und es ist daher von mir ein Thema aus meinem Arbeitsgebiet gewählt worden.

Ich möchte skizzieren:

Die jetzigen wissenschaftlichen Grundlagen für die Beurteilung der Lebensmittel.

Mit der Besprechung dieser Grundlagen wird ein Gebiet berührt, das bis anhin noch nie bei den allgemeinen Verhandlungen unserer Gesellschaft in Betracht gezogen worden ist. Es sind die genannten Grundlagen ein Spiegelbild von Erfolgen, die auf verschiedenen Zweigen der Naturerforschung erreicht worden sind und darum dürfen sie wohl einmal in diesem Kreise Gegenstand einer Betrachtung sein. Es haben im Laufe der letzten Dezennien die Grundlagen für die Beurteilung der Lebensmittel durch die chemischen, physikalischen, bacteriologischen, enzymologischen, serologischen und zoologischen Forschungen bedeutende Umgestaltungen und Erweiterungen erfahren.

Als an der Altdorfer Versammlung unserer Gesellschaft Herr Prof. Chodat am Schlusse seines Vortrages über Pflanzenfarbstoffe darauf hinwies, wie wünschbar ein Zusammen-

arbeiten des Biologen mit dem Physiker und Chemiker sei und wie darum die Naturforscher-Versammlungen durch Ideenaustausch zwischen Vertretern verschiedener Fächer anregend wirken können, da habe ich an erfreuliche Erfolge eines Zuzammenarbeitens der Lebensmittelchemiker mit Vertretern verschiedener Zweige der Naturwissenschaften gedacht und mich dann entschlossen, eine Betrachtung der Früchte dieses Zusammenarbeitens als Gegenstand der Eröffnungsrede für diese Versammlung zu wählen.

Bevor auf eine Betrachtung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Lebensmittelbeurteilung eingetreten wird, ist zunächst auf die Anforderungen hinzuweisen, die bei der Beurteilung der Nahrungs- und Genussmittel zu beachten sind.

Allgemein verlangt man bei den Nahrungs- und Genussmitteln eine in gesundheitlicher Hinsicht einwandfreie Beschaffenheit, und dass sie unverdorben und vollwertig seien.

Es werden weiter die Anforderungen gestellt, es müsse die Art der Anpreisung der Beschaffenheit der Ware entsprechen, es müssen die Bezeichnungen hinsichtlich Abstammung und Herkunft wahrheitsgetreu sein, es müssen künstlich veränderte oder künstlich hergestellte Lebensmittel als solche kenntlich gemacht werden, soweit sie überhaupt im Verkehr zulässig sind.

Nicht alle Anforderungen, die heute an die im Verkehr befindlichen Nahrungsmittel und Genussmittel gestellt werden, fussen auf den Ergebnissen wissenschaftlicher Erforschung der Beschaffenheit der natürlichen und künstlichen Lebensmittel und deren Ausnützung im menschlichen Organismus ; es sind bei der Aufstellung der gesetzlichen Anforderungen für Lebensmittel auch wirtschaftliche Interessen einzelner Volkskreise berücksichtigt worden, welche einen Schutz der reinen Naturprodukte gegenüber künstlich veränderten Naturprodukten und Kunstprodukten verlangten.

Die nicht nur in der Schweiz, sondern auch in andern Staaten erfolgte Beachtung von Spezialinteressen der Produzenten natürlicher Lebensmittel bei der Aufstellung von Vor-

schriften für die Lebensmittelbeurteilung könnte zu der Frage führen, ob die Chemiker und andere Vertreter der Naturwissenschaften angesichts der gesetzlichen Normen für Lebensmittelbeurteilung bei der Bewertung von Nahrungs- und Genussmitteln zur Zeit nicht häufig gezwungen seien in einer Weise zu urteilen, die im Widerspruche steht mit den Ergebnissen rein wissenschaftlicher Forschungen.

Es könnte namentlich die Betrachtung der Ergebnisse der neuern Forschungen über den Abbau der Bestandteile pflanzlicher und tierischer Nahrung bei der Verdauung zu der Frage führen, ob eine wesentlich höhere Bewertung reiner Naturprodukte gegenüber Kunstprodukten wirklich begründet sei.

Wer an die Beantwortung dieser Frage herantreten will, der darf nicht ausser acht lassen, dass man zur Zeit in allen Staaten unter künstlichen Lebensmitteln in der Regel künstlich veränderte Produkte der pflanzlichen und tierischen Organismen, nicht Gemische von in Laboratorien künstlich hergestellten Nährstoffen oder Genussmitteln versteht.

Die Aufklärungen über die Bausteine der Eiweisstoffe, die wir Emil Fischer und seinen Schülern verdanken, in Verbindung mit den Aufklärungen, die uns Abderhalden über den Abbau der pflanzlichen und tierischen Nahrung bei der Verdauung gebracht haben, lassen uns das *Problem* der künstlichen Darstellung der Nährstoffe als gelöst betrachten.

Seitdem festgestellt ist, dass die hochmolekularen Eiweissstoffe unserer pflanzlichen und tierischen Nahrung bei der Verdauung in Aminosäuren, aus denen sie aufgebaut worden sind, zerlegt werden, dass die Fette in Fettsäuren und Glycerin gespalten und höhermolekulare Kohlehydrate durch die Verdauungssäfte in einfache Zuckerarten abgebaut werden, unser Organismus also das Blut und die Zellen aus einfachen Stoffen, die im chemischen Laboratorium hergestellt werden können, aufbaut, wäre wohl eine Ernährung mit Gemischen künstlich hergestellter Nährstoffe denkbar, aber solche Gemische finden wir auf dem Lebensmittelmarkte nicht und werden wir voraussichtlich, abgesehen von Präparaten für die Ernährung von Kranken, auch in Zukunft nicht finden, da sie im Preise weit

höher zu stehen kämen als die Nährstoffe, welche uns die Pflanzen- und Tierwelt bieten.

Wir haben also jetz und voraussichtlich noch sehr lange auf dem Lebensmittelmarkt nur zu unterscheiden zwischen reinen Naturprodukten und jenen künstlich veränderten Naturprodukten und künstlich hergestellten Mischungen von Naturprodukten, welche der *Gesetzgeber,* nicht aber der *Naturforscher* als Kunstprodukte betrachtet. An eigentlichen Kunstprodukten, an Stoffen, die in chemischen Laboratorien hergestellt werden, kommen wohl zur Zeit nur in Anwendung Essenzen zur Herstellung künstlicher Branntweine und zur Aromatisierung von Zuckerwaren.

Obschon Abderhalden durch Versuche festgestellt hat, dass bei Tieren ein Stoffwechselgleichgewicht erhalten werden kann und sogar Stoffansatz bewirkt werden kann durch Fütterung mit künstlich herstellbaren Aminosäuren, abgebauten Fetten, einfachen Zuckerarten und rein anorganischen Verbindungen von Eisen, Calcium und Phosphorsäure, so hat doch der genannte Forscher, welcher die chemischen Vorgänge im Magendarmkanal wohl am gründlichsten verfolgt hat, die Ueberzeugung, dass die Pflanze die Nährstoffe, die wir brauchen, nicht nur billiger, sondern auch zweckmässiger aufbaut, als es in einem chemischen Laboratorium geschehen könnte, es braucht also der Landwirtschaft nicht bange zu sein vor einer Verdrängung ihrer Produkte auf dem Lebensmittelmarkte durch Produkte der chemischen Industrie.

Eine höhere Bewertung reiner Naturprodukte gegenüber künstlich veränderten Naturprodukten erscheint auch bei Berücksichtigung der neuern biochemischen Forschungen im allgemeinen als begründet; die Fälle sind allerdings nicht selten, in denen künstlich veränderte Naturprodukte günstiger zu beurteilen sind, als reingehaltene Naturprodukte.

Schädigungen können der Landwirtschaft und den Konsumenten erwachsen, wenn verfälschte Lebensmittel oder wenn Mischungen minderwertiger Naturprodukte unter unrichtigen Bezeichnungen verkauft werden oder wenn reine Naturprodukte, denen gewisse wertwolle Eigenschaften fehlen, unter

Namen verkauft werden, die für wertvollere Produkte üblich sind, sodann wenn unrichtige Herkunftsbezeichnungen verwendet werden.

Zum Zwecke der Fürsorge für vollwertige, gesunde Nahrung, und zum Schutze gegen die genannten Schädigungen sind in allen Kulturstaaten Untersuchungsanstalten errichtet worden, deren Aufgabe es ist, Nutzanwendungen zu machen von den Ergebnissen naturwissenschaftlicher Forschungen für die Beurteilung der Lebensmittel. Diese Anstalten waren zunächst chemische Laboratorien, ausgerüstet mit Instrumenten für mikroskopische Prüfungen. Die Anstalts-Ausrüstungen wurden allmälig erweitert für die Durchführung bacteriologischer, physikalisch-chemischer, serologischer und enzymologischer Arbeiten. Noch werden an diesen Anstalten vorwiegend chemische Untersuchungen durchgeführt und Chemiker mit den Lebensmitteluntersuchungen betraut. Wenn es diesen nun möglich ist, Forschungsergebnisse verschiedener Richtungen der Naturwissenschaften in ihrer Praxis zu verwerten, so verdanken wir dies dem Umstande, dass an den Mittelschulen den Naturwissenschaften weit mehr Zeit eingeräumt wird als früher und die Chemiestudenten an den Hochschulen nicht nur Gelegenheit haben, sondern genötigt sind, sich Kenntnisse in andern naturwissenschaftlichen Gebieten anzueignen. Wenn auch vorauszusehen ist, dass in den Anstalten für Lebensmitteluntersuchungen künftighin mehr als bis anhin Bacteriologen, Physikochemiker und Spezialisten aus verschiedenen Richtungen der Naturwissenschaften tätig sein werden, so darf doch der einzelne Nahrungsmittelchemiker nicht unterlassen stets Fühlung zu suchen mit Bacteriologen, Physikern und Biologen.

Bei der Schaffung von Grundlagen für die *Milchbeurteilung* war man bis vor circa 15 Jahren genötigt, sich in der Regel auf die Bestimmung des spec. Gewichtes, des Gehaltes an Fett und Trockensubstanz, sowie die Ermittlung des Säuregrades zu beschränken, finanzielle und technische Schwierigkeiten hielten davon ab, bei der regulären Milchkontrolle breitere Grundlagen für die Beurteilung der einzelnen Proben

zu schaffen. Auf die Bestimmung des Fettgehaltes wurde von jeher besonders Wert gelegt, weil dieser Bestandteil der Milch am teuersten bezahlt wird. Die Einführung der Gerber'schen Fettbestimmungsmethode, die weit weniger Zeit in Anspruch nimmt als die früher üblichen Methoden, hat später ermöglicht, die Milchuntersuchungen auszudehnen.

Erweiterung der Untersuchung durch die Bestimmungen des Käsestoffes, des Albumins, des Milchzuckers und der Asche könnten wenigstens für die reguläre Kontrolle nicht in Betracht fallen, da diese analytischen Arbeiten zu viel Zeit in Anspruch nehmen.

Es haben dagegen neue physikalische Prüfungsmethoden bei der Milchkontrolle gute Aufnahme gefunden und es haben die damit gemachten Erfahrungen gezeigt, dass besonders die Bestimmung der Lichtbrechung des eiweissfreien Milchserums in der Praxis grosse Dienste leisten kann, sowohl zur Erkennung von Wasserzusatz, als auch zur Erkennung der Milch kranker Kühe. Die refractometrische Prüfung des nach der Methode Ackermann hergestellten Milchserums mittelst des Eintauchrefractometers von Zeiss wird zur Zeit bei der regulären Milchkontrolle allgemein sehr geschätzt.

Das Ergebnis der biologischen Forschung, wonach Milch und Blut die gleiche molekulare Konzentration, den gleichen osmotischen Druck haben, der durch den osmotischen Druck des Magen- und Darminhaltes nicht beeinflusst wird, hat erwarten lassen, es habe der Gefrierpunkt der Milch eine grosse Konstanz, die nur durch hochgradige Nierenerkrankungen und Eutererkrankungen aufgehoben werde. Die Erfahrung in der Praxis der Nahrungsmitteluntersuchungsanstalten hat dies bestätigt; namentlich in den Fällen, in denen ein geringer Wasserzusatz bei einer Milch in Frage steht, leistet diese Methode in der Praxis sehr gute Dienste. Seit etwa 10 Jahren bilden die Ergebnisse der Gefrierpunktbestimmungen in vielen Fällen Grundlagen für die Milchbeurteilung.

Die Ergebnisse der Bestimmungen des electrischen Leitvermögens, die vom Salzgehalt der Milch abhängig sind, lassen

rascher als Aschenbestimmungen die Milch von euterkranken Kühen als solche erkennen.

Die Einblicke, welche die Verbesserung der optischen Instrumente und die Züchtungsmethoden für Bacterien in das Leben der pflanzlichen Mikroorganismen gestatten, glaubte man direct zur Erkennung einer gefährlichen Bacterienflora in der Milch verwerten zu können; allein die bacteriologischen Untersuchungen geben bei der Kontrolle der Marktmilch nicht in nützlicher Frist die nötigen Aufschlüsse, dagegen hat die Beachtung jener ungeformten Fermente, welche die Bacterien ausscheiden, die Beachtung der Ektoenzyme, bezw. der chemischen Wirkungen dieser Fermente, in der Folge bei der sanitären Milchkontrolle gute Dienste für die Erkennung der Milch kranker Kühe geleistet.

Von den enzymologischen Prüfungsmethoden werden in der Praxis zur Zeit hauptsächlich jene zu Nutzen gezogen, welche ein Mass für die Menge an Superoxydasen liefern. Deren Ergebnisse lassen in Verbindung mit der Prüfung auf weisse Blutkörperchen krankhafte Sekrete in der Milch erkennen.

Den Ergebnissen vielseitiger naturwissenschaftlicher Forscherarbeit verdanken wir es, dass heute technische Hilfsmittel und Untersuchungsmethoden vorliegen, welche eine Fürsorge für hygieinisch einwandfreie Milch ermöglichen; dafür geben Zeugnis die Erfahrungen in jenen Städten und sonstigen Gemeinwesen, wo Nahrungsmittelchemiker und Tierärzte gemeinsam der Milchverkehr überwachen.

Es ist zu erwarten, dass besonders ein weiteres Studium der Enzyme pathogener Milch und der Methoden des Nachweises zu neuen Grundlagen für die Milchbeurteilung führen werde, die bei noch geringerem Aufwand an Zeit ermöglichen, Milch kranker Tiere zu erkennen und vom Verkehr auszuschliessen.

Die Grundlagen für die Beurteilung der *Butter und der andern Speisefette*, sowie *der Speiseöle* werden hauptsächlich durch chemische Untersuchungsverfahren erhalten; bei der Untersuchung grosser Serien von Fetten leisten auch physikalische Untersuchungsmethoden, wie die Bestimmung des spec. Gewichtes und des Lichtbrechungsvermögens sehr gute Dienste,

wenn es sich um den Nachweis von Verfälschungen handelt. Durch die Bestimmung des Gehaltes an wasserlöslichen und alkohollöslichen flüchtigen Fettsäuren werden Verfälschungen der Butter mit minderwertigen tierischen und pflanzlichen Fetten und Nachahmungen von Butter als solche erkannt. Die Ergebnisse der Bestimmung der Jodzahl und der Verseifungszahl geben bei andern Fettarten Aufschluss darüber, ob sie in Bezug auf Abstammung richtig bezeichnet seien. Nachweis des Phytosterins erleichtert die Erkennung von Pflanzenfetten in Fettmischungen. Seitdem die Pflanzenöle hinsichtlich Gehalt an characteristischen Stoffen näher erforscht worden sind, liefern auch Farbenreactionen der Oele gute Aufschlüsse zur Bestimmung der Abstammung.

Wenn es sich bei Butter darum handelt, festzustellen, ob sie Rahmbutter sei oder Vorbruchbutter, die als Nebenprodukt bei der Käsefabrikation erhalten wird, wobei das Butterfett eine Erhitzung erfährt, so gibt uns die Prüfung auf Anwesenheit von Enzymen die Grundlage für die Beurteilung. Rahmbutter enthält noch Milchenzyme die Methylenblau entfärben.

Die Erforschung der Veränderungen der Fette beim Lagern haben zu Ergebnissen geführt, die Veranlassung geben, bei der Prüfung auf Verdorbenheit nicht nur den Säuregrad zu ermitteln, sondern auch auf Anwesenheit von Aldehyden zu prüfen, sowie eine Farbenreaction auszuführen, die ein Talgigwerden erkennen lässt, in besondern Fällen lassen auch der Gehalt an Estern und, Oxyfettsäuren Zersetzungen bei Fetten erkennen.

Die Kontrolle von *Fleisch und Fleischwaren* ist in erster Linie Aufgabe des Tierarztes ; in besondern Fällen haben Bacteriologen und Chemiker dabei mitzuwirken. Aufgabe der Chemiker ist es, unzulässige Zusätze aufzudecken, z. B. Zusätze von künstlichen Bindemitteln, von unzulässigen Konservierungsmitteln, von künstlichen Farbstoffen. Chemische Methoden hiefür sind seit langer Zeit bekannt; im chemischen Laboratorium sind auch die Prüfungen auf Anwesenheit von Zersetzungsprodukten der Fleischmasse vorzunehmen, sowie Prüfungen auf Anwesenheit von Pferdefleisch. Die früher

üblichen chemischen Prüfungsmethoden auf Pferdefleisch sind ersetzt worden duch serologische Prüfungen. Es hat in der Schweiz das biologische Verfahren zur Unterscheidung der Eiweissstoffe leicht in die Praxis der Untersuchungsanstalten eingeführt werden können, da diese Anstalten die nötigen Sera vom schweiz. Gesundheitsamt beziehen können und besondere Einführungskurse für die Durchführung solcher Untersuchungen veranstaltet wurden. Zur Zeit sind die Fälle noch nicht häufig, in denen der Lebensmittelchemiker bei Fleischwarenuntersuchungen serologische Prüfungen vornehmen muss, es ist aber voraus zusehen, dass serologische Eiweissdifferenzierungen nach Uhlenhut später im Laboratorium des Nahrungsmittelchemikers vielseitigere Anwendung finden werden bei der Untersuchung von Proteïn-Nährmitteln verschiedener Art.

Es ist vorhin vom Nachweis unzulässiger Konservierungsmittel die Rede gewesen ; es dürfen zur Konservierung von Fleisch und Fleischwaren Kochsalz und Salpeter zugesetzt werden; die Verwertung anderer Konservierungsmittel ist unzulässig. Man hört nun vielfach die Ansicht, es sollte der Gesetzgeber auch stärker wirkende Konservierungsmittel als zulässig erklären, und es wird diese Ansicht begründet mit Hinweis auf die Giftigkeit der Zersetzungsprodukte der Eiweissstoffe ; es werden die zur Haltbarmachung von Fleischwaren und andern Lebensmitteln nötigen Mengen an chemischen Konservierungsmitteln als weniger schädlich angesehen als die Stoffe, die sich bei der Zersetzung von Fleisch bilden. Diese Ansicht ist kaum anfechtbar, aber es darf bei der Entscheidung der Frage, ob und in welchem Grade Konservierungsmittel schädlich sind, nicht ausseracht gelassen werden, dass die chemischen Konservierungsmittel nicht nur die Bacterien abtöten, sondern auch die Wirkungen der Enzyme der Verdaungssäfte mehr oder weniger aufheben. Bei häufigem Genuss von Lebensmitteln, die mit Borsäure, Salicylsäure, Benzoësäure, Fluornatrium und dergl. haltbar gemacht worden sind, werden die Enzyme der Verdauungssäfte geschädigt oder zerstört werden, wodurch die

Ausnutzung der zugeführten Nährstoffe herabgesetzt oder ganz verhindert wird.

Die Ergebnisse der biochemischen Forschungen über die Vorgänge im Verdauungskanal gebieten, dahin zu wirken, dass mit unserer Nahrung keine oder möglichst wenig von den genannten Konservierungsmitteln in den Körper gelangen. Wenn nun mit Rücksicht auf die ungünstigen Einflüsse chemischer Konservierungsmittel auf die Ausnützung der Nahrung deren Verwendung verboten bezw. auf wenige Lebensmittel beschränkt worden ist, so wird es anderseits als besondere Aufgabe der Lebensmittelkontrolle angesehen, durch eine Fürsorge für saubere Behandlung und zweckmässige Lagerung der Lebensmittel der Bildung von Fäulnisgiften vorzubeugen.

Wir wollen noch die Fundamente für die Beurteilung weiterer Lebensmittel in's Auge fassen.

Bei der Untersuchung der *Mehle* und der daraus hergestellten Lebensmittel, wie *Brot, Teigwaren und Suppenpräparaten* werden fast ausschliesslich durch mikroskopische Prüfungen, durch die Bestimmung des Nährstoffgehaltes, sowie Prüfungen auf Anwesenheit von Zersetzungsprodukten und Verunreinigungen die Grundlagen für die Beurteilung erhalten.

Vor einigen Dezennien ist bei der Fürsorge für gesundes Mehl und Brot mit bleibendem Erfolg gegen den Verkauf von durch Pilzwucherungen und Kleie verunreinigten Mehlen als menschliches Nahrungsmittel eingeschritten worden. Diesen Erfolgen gegenüber steht leider die Tatsache, dass ein immer wachsender Teil unserer Bevölkerung im Brot nicht nur die wertlose Kleie, sondern auch den wertvollen Kleber, der dem Brote eine schwach gelbliche Farbe verleiht, teilweise ausgeschaltet haben möchte und nicht die kleberreichen, sondern möglischt weisse, kleberarme Brote bevorzugt. Es fehlt zur Zeit nicht an wissenschaftlichen Hilfsmitteln vollwertiges Backmehl und vollwertiges Brot von hygienisch minderwertigen Sorten zu unterscheiden, es fehlt dagegen bei einem grossen Teil der Bevölkerung die Einsicht, dass sie sich mit Ankauf von möglischst weissem Brot schädigt.

Mikroskopische und chemische Untersuchungsverfahren lie-

fern uns die Grundlagen für die Beurteilung der Gewürze, sowie von Kaffee, Cacao, Schokolade, Tee. Bei den im Laboratorium der Nahrungsmittelchemiker nötigen mikroskopischen Untersuchungen hat sich das Arbeiten bei polarisiertem Licht für viele Fälle als besonders vorteilhaft und zeitsparend erwiesen.

Bei manchen Arten von Lebensmitteln werden auch heute noch nur durch chemische Untersuchungen und mikroskopische Prüfungen die Grundlagen für die Beurteilung erhalten. Im folgenden soll nur noch die Rede sein von jenen Arbeitsgebieten des Nahrungsmittelchemikers, bei denen neuere Forschungen wesentliche Umgestaltungen in den Untersuchungsverfahren herbei geführt haben. Es ist da in erster Linie hervorzuheben das Gebiet der *Honig*untersuchungen.

Die früher üblichen Untersuchungsmethoden haben an Wert viel verloren in Folge der Fortschritte, die in der Honigfälschung gemacht worden sind. Durch die Erkennung der biochemischen Eigenschaften des Honigs sind Wege gefunden worden, die dazu führen, echten, unerhitzten Bienenhonig auch von bessern künstlichen Nachahmungen unterscheiden zu können. Die Fermente der Sekrete der lebenden Biene, welche wir im Honig vorfinden, das Invertin, die Katalase, sowie die Diastase und besonders das zuletzt genannte Ferment sind durch ihre Wirkungen leicht nachweisbar, und erleichtern daher die Unterscheidung von Naturhonig und Kunsthonig.

Seit längerer Zeit wird schon dem Eiweissgehalt der Honige Beachtung geschenkt. Da aber bei der Kunsthonigfabrikation schon zu Vortäuschung von reinem Honig Eiweiss zugesetzt worden ist, war es besonders zu begrüssen, dass es gelungen ist, Honigeiweiss-Immunsera herzustellen, und durch Präcipitinreactionen festzustellen, ob das Eiweiss in Honig bezw. honigähnlicher Ware Honigeiweiss sei, und ob solches Eiweiss in normalen Mengen vorhanden sei.

Von den chemischen Untersuchungsmethoden leistet die Prüfung auf Anwesenheit von Oxymethylfurfurol gute Dienste, seitdem erkannt worden ist, dass dieser Stoff, der sich beim Invertieren von Rohrzucker bildet, im Kunsthonig meistens vorhanden ist im Naturhonig fehlt.

Weitere Grundlage für die Beurteilung des Honigs bringt die mikroskopische Prüfung. In Naturhonig und Kunsthonig findet man Pollenkörner, in letzterem, weil sie meist billigen ausländischen Honig enthalten.

Die botanische Bestimmung der Pollenkörner, die im Honig gefunden werden, wird in Zukunft eine immer grössere Bedeutung erlangen, da überseeische Honige als solche deklariert werden müssen und die Ergebnisse der botanischen Bestimmung der Pollenkörner am ehesten Aufschluss geben können über die Herkunft eines Honigs.

Wesentliche Erweiterungen haben auch die Grundlagen für die sanitäre Trinkwasserbeurteilung gefunden, sowohl durch Verwertung der Ergebnisse bacteriologischer Forschungen, insbesondere hinsichtlich des Nachweises der Colibacterien, als auch durch vermehrte Beachtung der Beschaffenheit des Planktons des Wassers.

Zum Schlusse soll hier noch hingewiesen werden auf Neuerungen, die in der Schaffung von Grundlagen für die Weinbeurteilung eingetreten sind.

Verfälschungen und Nachahmungen kamen bei *Wein* von jeher häufiger vor als bei andern Lebensmitteln und daher bilden die Untersuchungen von Wein eine Hauptaufgabe der Lebensmittelchemiker, obschon dieses Getränk nicht als ein besonders wichtiges Lebensmittel angesehen werden kann. Man hört vielfach, es habe die Chemie den Weinfälschern grössere Dienste geleistet, als den analysischen Chemikern, welche Weine zu untersuchen und zu beurteilen haben. Diese Ansicht mag einmal zutreffend gewesen sein, wer indessen Gelegenheit gehabt hat, die Erfolge der Weinuntersuchungen in der Praxis zu betrachten und bei seinem Urteil nicht einzelne Spezialfälle, sondern den Gesamteindruck berücksichtigt, ist anderer Meinung und hat die Ueberzeugung, die Weinchemie sei durchaus nicht machtlos im Kampfe gegen die Weinfälschung. Wenn man urteilen will über den Stand der Weinchemie, so darf nicht ausseracht gelassen werden, dass die Mittel, welche diese Wissenschaft zur Aufdeckung von Fälschungen bietet, in der Praxis nicht immer ausgenützt werden können. Wenn alle

Bestandteile der zu untersuchenden Weine quantitativ bestimmt werden wollten die bestimmt werden können, so würde die Untersuchung einzelner Weine viel zu viel Zeit in Anspruch nehmen und zu hohe Kosten verursachen.

Die Beurteilung der Erfolge der Weinkontrolle gibt keinen Massstab für den Wert der Weinchemie im Kampfe gegen die Weinfälschungen, sondern nur einen Massstab für den Wert der gewöhnlichen Weinanalysen, der sog. Handelsanalysen. Diese Handelsanalysen führten in den letzten Jahren in der Schweiz jährlich zu circa 2000 Weinbeanstandungen und leisten demnach wesentliche Dienste in der Fürsorge für reelle Weine. Es ist vorauszusehen, dass auch physikochemische Untersuchungsmethoden in die Praxis der Weinkontrolle allgemeinen Eingang finden werden. Von diesen Methoden sind einzelne geeignet Aufschluss zu erteilen über den *Zustand* der Stoffe im Wein, die Konzentration der Wasserstoffionen, während andere physikochemische Methoden, die sog. Leitfähigkeitstitrationen nach Dutoit und Duboux, ermöglichen, rascher als bei den üblichen chemischen Methoden den Gehalt an einzelnen Weinbestandteilen zu bestimmen.

Wertvolle Grundlagen für die Weinbeurteilungen haben wir auch zu verdanken den Aufklärungen, die jetzt vorliegen über den Säureabbau der Weine durch Bacterien und die Ergebnisse der Forschungen über die Weinkrankheiten.

Meine Betrachtung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Beurteilung der Lebensmittel möchte ich hier abbrechen, sie dürfte allseitig zu der Ueberzeugung geführt haben, dass wir die Erfolge in der Fürsorge für gesunde, reelle Lebensmittel zum grössten Teil den Nutzniessungen manigfacher, naturwissenschaftlicher Forscherarbeit zu verdanken haben.

Hiemit erkläre ich die 96. Jahresversammlung der schweiz. Naturforschenden Gesellschaft eröffnet.