

# 50 JAHRE LEBENSMITTELCHEMIE\*

Von

L. TELEGDY KOVÁTS

Lehrstuhl für Lebensmittelchemie, Technische Universität, Budapest

Die Lebensvorgänge des menschlichen Organismus gehen unter ständigem Stoff- und Energieverbrauch vor sich; der Mensch bedarf also ständig — um die verbrauchten Stoffe und Energien zu ersetzen — der Lebensmittel. Es ist jedoch bemerkenswert, daß während — handelte es sich um den Betrieb der Maschinen in engem Zusammenhang mit der Industrieförderung oder um die energetischen Probleme des für die Hebung des Handels unentbehrlichen Transports — die theoretische Ausarbeitung und praktische Realisierung einer zeitgemäßen energetischen Anschauungsweise von allen für selbstverständlich gehalten wurde, man sich auch Anfang des XX. Jahrhunderts mit den Lebensmitteln noch hauptsächlich aus medizinischer Sicht beschäftigte — »Salus aegroti ultima lex esto« —, wobei Untersuchungen auf wissenschaftlicher Ebene zur Verhinderung der Verbraucherbenachteiligung und für die Ausarbeitung von Verfälschungsverboten durchgeführt wurden. Obwohl die Krankenheilung eine bedeutungsvolle und auch moralische Kraft ausstrahlende Tätigkeit darstellt und die Bekämpfung der bereits vor 6000 Jahren getriebenen Lebensmittelverfälschung im Interesse der Menschheit liegt, ist es dennoch auffallend, daß sich die dynamische Lebensmittelchemie erst langsam, sozusagen in den letzten Jahrzehnten entwickelte, die die Grundlagen für die Befriedigung der Ernährungsbedürfnisse des gesunden Menschen schafft, die nicht erst auf die Erkrankung wartet, um einzugreifen, sondern vorbeugende Maßnahme erarbeitet, mit vollwertigen Nahrungsmitteln das Wohlergehen des gesunden Menschen fördert, ja sogar anstrebt, für die gesamte Menschheit wirklich menschenwürdige Lebensbedingungen und hinreichende Nahrung zu gewährleisten.

Der heutigen Auffassung gemäß stellt die Mehrheit unserer Lebensmittel in harmonisch geordneter Weise funktionierende lebendige Stoffe oder deren Teile dar; sie dürfen also nicht einfach als ein kompliziertes Gemisch aus verschiedenen anorganischen und organischen Stoffen aufgefaßt werden, son-

\* Vortrag gehalten an der wissenschaftlichen Tagung anlässlich der Hundertjahrfeier der Fakultät für Chemie der Technischen Universität, Budapest, 7—9 Oktober, 1971.

dem stellen »zusammenhängende Systeme« von organischen und anorganischen Systemen dar (TÄUFEL). Eine Frucht, ein Knollen sind lebendige Einheiten, in denen gerade zufolge der sich fortsetzenden Lebensvorgänge neben den Endprodukten des beendeten Aufbaues (Assimilation) auch Abbau- (Dissimilations-) und Umbauprodukte, Zwischen- (intermediäre) Verbindungen vorhanden sind. In den zerkleinerten Kartoffeln, im Obst ist jedoch die chemische Ordnung des Lebensvorgangs gestört: die biologische Zustandordnung des lebenden Stoffes wird — im Sinne des Entropie-Gesetzes — mit dem allmählichen Erlöschen des Reglungsmechanismus durch die Ungeordnetheit des nicht-physiologischen Zustands abgelöst, der auch andere unerwünschte Veränderungen (z. B. Verderben) herbeiführt. Diese Erscheinungen sind in der Lebensmitteltechnologie von hoher Bedeutung und müssen für die Sicherung der Lebensmittelqualität bekannt sein.

Die Lebensmittel stellen also keine statische, sondern dynamische Systeme dar, Stoffe in ständiger Änderung, Produkte von Lebensvorgängen, die zur Erhaltung von Lebensvorgängen dienen. Aus diesem Grunde ist die Lebensmittelchemie von heute keine Wissenschaft statischer Natur wie am Jahrhundertanfang, als sie sich notwendigerweise und vor allem mit der Anfangstätigkeit auf dem Gebiet der Sammlung von Daten und Beobachtungen beschäftigte. Die moderne Lebensmittelchemie untersucht in Zusammenwirken mit den beiden anderen Zweigen der Lebensmittelwissenschaft, der Lebensmitteltechnologie und der Lebensmittelanalytik die Zusammenhänge von Ursache und Wirkung in der Ernährung, versucht die Zusammenhänge zwischen Struktur und organoleptischen Eigenschaften sowie zwischen Struktur und physiologischer Wirkung der Lebensmittel klarzulegen. Sie untersucht die auf die Wirkung verschiedener Faktoren, unter physiologischen und nicht-physiologischen Einflüssen eintretenden Veränderungen in den Rohstoffen und Fertigprodukten, die Methoden zu deren Steigerung bzw. Hinderung, um diese in der Qualitätsverbesserung und in der Lebensmittelindustrie zu nutzen.

Aus der gründlichen Überlegung der vorigen Ausführungen geht auch der vielgesuchte und vielumstrittene Platz hervor, der der Lebensmittelchemie in der Hierarchie der Naturwissenschaften zukommt: ihre Zielsetzung und Methoden weisen klar darauf hin, daß die Lebensmittelchemie eigentlich angewandte Biochemie ist. Die Biochemie ist nämlich die Wissenschaft, die versucht, aufgrund der Analyse von Zusammensetzung, Struktur und Tätigkeit des lebenden Organismus die Gesetzmäßigkeiten aufzudecken, durch die die im lebenden Organismus vor sich gehenden chemischen Prozesse zu biologischen Funktionen werden. Da die Lebensmittel — wie bereits darauf hingewiesen wurde — meistens lebende Stoffe oder deren Teile darstellen und sich in ihnen — nach LOMONOSSOW — »die Chemie vielfach mit dem Leben verflücht«, ist die Lebensmittelchemie als *angewandte Biochemie* mit spezifischer Zielsetzung aufzufassen. Ohne biochemische Anschauungsweise ist —

nach HOPKINS die Lebensmittelwissenschaft wie »eine Hamlet-Aufführung ohne Hamlet«, und diese biochemische Anschauungsweise ist es, die HOPKINS versuchte bereits am Anfang des Jahrhunderts als ernährungsphysiologischen Gesichtspunkt theoretisch — durch die Erkenntnis der Rolle der Ascorbinsäure — und auch praktisch in die Lebensmittelchemie (Ernährungswissenschaft) einzuführen.

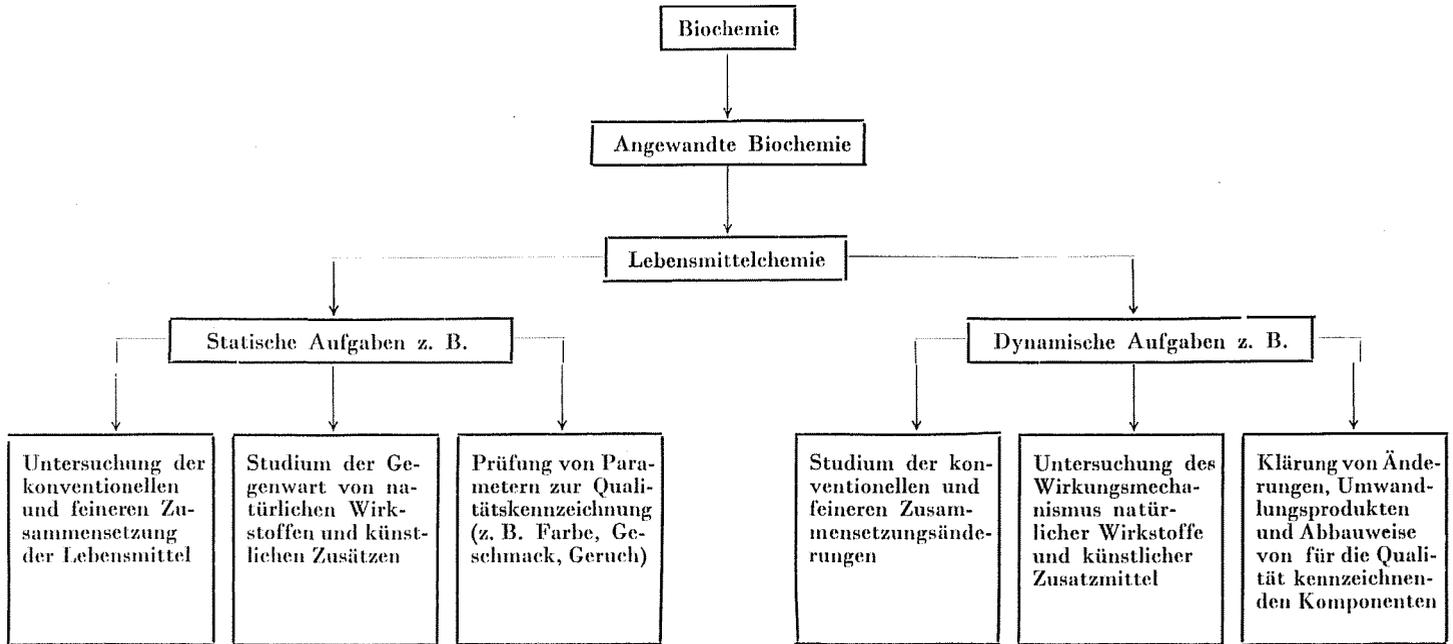
Die Lebensmittelchemie nimmt also heute folgenden Platz ein.

Durch die genaue Bestimmung der Konzeption und des Gebiets der Lebensmittelchemie wird es verständlich, daß die ersten derartigen Forschungen in Ungarn statischer Natur waren und an den Versuchs- und Forschungsstellen der Landwirtschaft unternommen wurden. Die Fachleute für die Qualitätsprüfung der aus der Sicht sowohl des inländischen Verbrauchs als auch des Außenhandels immer bedeutungsvollen Lebensmittelproduktion waren an den Lehrstühlen der landwirtschaftlichen Hochschulen tätig und leiteten ursprünglich auch Forschungsstellen, oder waren Ärzte, die sich dazu berufen fühlten. So wurde LEO LIEBERMANN, Professor der Medizin, Direktor des Ung. Chemischen Landesinstituts und Zentraler Versuchsstelle, Budapest und so wurden von den Professoren der Lehrstühle für Pflanzenbau und Viehzucht bzw. landwirtschaftliche Chemie: KOSUTÁNY, CSERHÁTI u. a. ihre begabten Studenten zu Lebensmittelchemikern ausgebildet. Der erste Professor des Lehrstuhls für Lebensmittelchemie an der Technischen Universität Budapest, VUK, der seinen Lehrstuhl 1921 einnahm, und auch Prof. E. SIMON, erster Leiter des Lehrstuhls für Landwirtschaftliche Chemische Technologie, der Prof. VUK zu seinem Posten vorschlug, kam aus dieser Schule. Die Geschichte der Anfänge wäre jedoch unvollständig, wenn nicht erwähnt würde, daß sich die Leitung der Technischen Universität bereits im Jahre 1883 mit dem Gedanken des Unterrichts in Lebensmittelchemie bzw. in einem wichtigen Teil derselben, der Oenologie und deren Forschung beschäftigte; der auf diesen Lehrstuhl berufene Professor, V. PILLITZ, starb jedoch ein halbes Jahr nach der Ernennung. Dieser ominöse Anfang blieb leider für lange Zeit sinnbildlich und nach gewaltigen Anstrengungen begann erst 40 Jahre später der Unterricht in einer Wissenschaft, von der schon zu dieser Zeit die Lösung einer Vielzahl von Fragen erwartet wurde. Am Anfang dieses Jahrhunderts mußten sich nämlich zwei Lebensmittelerzeugnisse Ungarns von internationalem Ruf, der Weizen und der Wein, unerwartet mit zahlreichen Gegnern messen, die aus Neid auf den guten Ruf und die Qualität der ungarischen Produkte diesen unter dem Mantel der Wissenschaft Schaden zuzufügen versuchten.

Im Sinne der Zeit, in der er seine Tätigkeit als Professor begann, setzte VUK mit der *statischen* Untersuchung des Weins und des Weizens die im Ung. Chemischen Landesinstitut bereits begonnene Datensammelarbeit fort. Das war keine geringe Aufgabe, da für die einheimischen Trauben und Weine

**Tabelle 1**

Der heutige Platz der Lebensmittelchemie in der Hierarchie der Naturwissenschaften



zuverlässige chemische Daten in hinreichender Zahl nicht zur Verfügung standen; dabei hatten es bereits die bahnbrechenden Arbeiten von KOSUTÁNY über die Zusammensetzung der ungarischen Weizenarten gezeigt, daß sich die Lebensmittelproduktion in Ungarn ohne eine ausgedehnte Datensammlung über die Zusammensetzung, die Schwankungen der Erzeugnisse sowie über die Umgebungsfaktoren nicht modernisieren läßt. Mit einer aufopfernden Arbeit stellte also VUK die chemische Zusammensetzung der ungarischen Weine mehrerer Jahrgänge fest; gleichzeitig arbeitete er auch auf dem Gebiet der Weinbereitungstechnologie mit guten Ergebnissen. Man sagt: »Habent sua fata libelli«; auch er konnte seinem Schicksal nicht entgehen, da er sich neben dem Wein in ständig zunehmendem Maße auch mit dem Weizen beschäftigte und sich jahrelang mit der analytischen Datensammelarbeit befaßte, deren Erfahrungen er schließlich 1929 in seinem Buche »Die Zusammensetzung des ungarischen Weizenmehls« veröffentlichte. Seine Forschungen sind außerordentlich aufschlußreich, schon aus dem Grunde, da seine Angaben auf die sehr großen Schwankungen in den Qualitätswertzahlen der ungarischen Weizen, oder mit anderen Worten auf die unterschiedliche Qualität der Weizen, hinweisen; diese entsprach vor allem den in England gestellten Ansprüchen nicht und daher nahm der Export nach diesem Lande ab. Dazu machte der bekannte Liverpooler Weizenfachmann, KENT-JONES, die Bemerkung, daß die verarbeitende Industrie in England eine gleichbleibende Qualität verlangt und kann diese von den ungarischen Exporteuren nicht gewährleistet werden, mit der weiteren Abnahme des Imports zu rechnen sei. Daraufhin wurde eine großangelegte Weizenforschung in Gang gesetzt; HANKÓCZY wollte durch Veredelung regionaler Weizenarten eine ständige, gute Exportqualität sichern, VUK machte Versuche mit Mehlezusatzmitteln, von denen einige nach Literaturangaben die Klebereigenschaften günstig beeinflussen. Es stellte sich aber bald heraus, daß sich mit Hilfe des größten Teils der Mehlerverbesserungszusätze die Backfähigkeit schwächerer Mehle nicht so erhöhen läßt, daß sie die Eigenschaften guter Mehle erreicht, wobei die Zusatzmittel oft der menschlichen Gesundheit abträglich sind. Trotz der in ihrer Mehrheit negativen Ergebnisse sind diese Forschungen von großer Bedeutung, da sie die theoretischen Grundlagen der Verbesserung der Mehle auf chemischem Wege klärten und für die verarbeitende Industrie des Landes zweckdienliche Informationen lieferten.

All diese und andere Forschungen (z. B. zur Klärung der Zusammensetzung des Paprikas) erforderten geeignete Analyseverfahren und auch zur Aufdeckung von Verfälschungen waren analytische Prüfmethode erforderlich. Die Lebensmittelanalytik, neben der Lebensmittelchemie der zweitgrößte Zweig der Lebensmittelwissenschaften, umfaßte anfangs die herkömmlichen Zusammensetzungsbestimmungen und die Ermittlung gewisser Qualitätskennzahlen. Diese von KÖNIC herrührende Richtung von großer Bedeutung machte gewaltige Anstrengungen, um durch die Analyse einer sehr großen Anzahl

von Proben die tatsächliche Menge der wichtigsten kalorischen Lebensmittelkomponenten anzunähern und damit für die Lebensmittelprüfung sichere Anhaltspunkte zu liefern. Die so gesammelte statistische Datenmenge erfüllte selbstverständlich die heute für zeitgemäß gehaltenen Forderungen der Auswertung nicht und konnte sie auch nicht erfüllen, da z. B. die als »Rohfaser« bestimmte Kennzahl nur eine konventionelle Bedeutung hat, sich jedoch selbst unter den am genauesten umschriebenen Bedingungen nicht vollkommen reproduzieren läßt. Trotzdem hätte sich ohne die statische Datensammlung keine moderne, dynamische Lebensmittelchemie entwickelt; von VUK und Mitarbeitern — von denen ich Z. SÁNDOR, P. SPANYÁR, D. TÖRLEY und K. VAS nennen will — wurden zur Zeit der Anfänge der Lebensmittelwissenschaft in Ungarn besonders in der Adaptierung von ausländischen Methoden, in deren Abstimmung auf die einheimischen Verhältniss, wesentliche Dienste geleistet.

In den letzten Jahren der 27jährigen Tätigkeit von VUK als Professor wurde es klar, daß die rein statische Anschauungsweise auf die aktuellen Fragen der Lebensmittelwissenschaft immer schwerer eine Antwort findet, und vor allem auf die Klärung der zusammenhängenden Systeme, der Umwandlung der Komponenten der Lebensmittel. Daher wurde von VUK im Gegensatz zur kalorischen Auffassung der Ernährungswissenschaft bereits 1926 die Lehre von der Unentbehrlichkeit der Vitamine angenommen, als er schrieb, daß »die Vitamine solche Stoffe einstweilen unbekannter Zusammensetzung seien, deren Gegenwart in unseren Nahrungsmitteln notwendig ist«; später, im Jahre 1942 faßte er in einem Weiterbildungsvortrag unter dem Titel »Die Vitamine und ihr Verhalten bei der Konservierung« die damaligen Kenntnisse über diesen Gegenstand zusammen. Damit stellte er sich eigentlich auf die Einführung der modernen dynamischen Lebensmittelchemie ein. Als bescheidene Persönlichkeit mit großem Wissen übte er in der Ausgestaltung der Lebensmittelwissenschaft in Ungarn und im Hochschulunterricht derselben eine bahnbrechende Tätigkeit aus.

Als VUK 1946 in den Ruhestand trat, drohten dem Lehrstuhl wieder die Vorzeichen der ominösen Anfänge. Er sollte aufgelassen werden, da es aus unbekanntem Grund nicht notwendig schien, die Lebensmittelwissenschaft selbständig zu pflegen. Mehrere Fachleute der Lebensmittelindustrie mit Forschungspraxis — so auch ich selbst — wurden aufgefordert, ihre Meinung zu äußern, und wir alle protestierten betroffen gegen die Auflassung des einzigen selbständigen Lehrstuhls für Lebensmittelwissenschaft in einem agrarindustriellen Lande. Schließlich blieb der Lehrstuhl erhalten und mit seiner Leitung wurde ich betraut, um nach einem Interregnum — oder richtiger sine regno — von zwei Jahren die wegen des Krieges ohnehin schlecht ausgerüstete Institution neu aufleben zu lassen. Es mußten manche Schwierigkeiten überwunden werden, was — mit der Hilfe der Partei und der staat-

lichen Leitung der Technischen Universität — langsam auch gelang, und an die statische Epoche der Lebensmittelchemie anknüpfend begannen wir die Ausgestaltung einer lebensmittelchemischen bzw. lebensmittelwissenschaftlichen Tätigkeit — Lehre und Forschung — mit größtenteils dynamischer Betrachtungsweise. Die Verhältnisse der sozialistischen Lebensmittelindustrie sowie Lebensmittelwirtschaft waren für die Realisierung der Reformbestrebungen günstig und es bedurfte nunmehr nur begeisterter, begabter und fleißiger Mitarbeiter, um gute Erfolge zu erzielen. Die erste Aufgabe bestand darin, die Besten der bereits in einer dynamischen Betrachtungsweise erzogenen, neuen Fachkräfte mit der Lösung von theoretischen und praktischen Problemen zu beschäftigen, an denen wegen ihrer Aktualität die Verbraucher und Produzenten in gleicher Weise interessiert sind. Im weiteren möchte ich — ohne den Anspruch auf Vollständigkeit — die wichtigsten Forschungsbereiche und in deren Rahmen die bedeutendsten Probleme aufzeigen, die selbstverständlich Probleme von Weltmaßstab darstellen, und für die in der ganzen Welt nur hinsichtlich des Zeitpunkts der Problemstellung ein mehr oder weniger großer Unterschied besteht.

In den letzten 22 Jahren bildete die *Klärung des Begriffs der Qualität* den Mittelpunkt unserer lebensmittelchemischen, richtiger lebensmittelwissenschaftlichen Forschungen. In den vorigen Ausführungen habe ich schon mehrfach auf die Qualität der Lebensmittel, auf den Qualitätsschutz und die unbefriedigenden gütemäßigen Forderungen hingewiesen. Ich blieb jedoch — und mit mir fast bis heute die gesamte Fachliteratur — die eindeutige Konzeption und Definition der Qualität schuldig. Dabei wird nach PLANCK der Entwicklungsstand eines Wissenszweiges vor allem durch die Art und Weise gekennzeichnet, wie er seine Grundbegriffe bestimmt und seinen Forschungsbereich klärt. Daher stellte ich schließlich durch den Vergleich von theoretischen Kenntnissen und praktischen Forderungen fest, daß die Qualität die Eigenschaft der landwirtschaftlichen Produkte und lebensmittelindustriellen Erzeugnisse ist, daß sie vollen inneren Wert haben und die von den Verbrauchern gestellten Ansprüche befriedigen (TELEGDY KOVÁTS 1953). Aus dieser kurzen Formulierung lassen sich die verschiedenen Qualitätsstufen, die Schutzmaßnahmen gegen Verfälschungen und auch weitere Forderungen ableiten.

Aus dieser Konzeption des allgemeinen Begriffs der Lebensmittelqualität folgt, daß es keine absolute Qualität gibt, sondern daß den veränderlichen verbraucherischen Qualitätsforderungen gemäß die Qualitätsstufen relativ sind. Um die Qualität zu messen, müssen — wenigstens einstweilen — Vergleiche angestellt werden; die Eigenschaften der zu beurteilenden Produkte müssen mit den Eigenschaften von Produkten verglichen werden, die dem Durchschnittsgeschmack mehrerer Verbraucherschichten entsprechen. Die Durchführung dieses Vergleichs gehört bereits in den Aufgabenkreis der Lebens-

mittelanalytik; es kann sich um eine einfache bzw. instrumentale physikalische oder chemische Prüfung oder um eine sensorische Beurteilung handeln. Welche Methode aber auch zur Bestimmung des vorausgewählten und die Qualität kennzeichnenden Parameters oder der Parameter verwendet wird, wird sich zufolge der natürlichen Variabilität der Lebensmittelrohstoffe eine mehr oder minder große Streuung der Ergebnisse ergeben. Die Zahlenangaben müssen also auf jeden Fall nach zeitgemäßen mathematisch-statistischen Methoden verarbeitet werden, unter besonderer Berücksichtigung einer objektiven Bewertung der subjektiven Wahrnehmungen von sensorischen Prüfungen. Es ist nicht ohne Interesse, hier darauf hinzuweisen, daß mathematische Methoden in der Lebensmittelanalytik in Ungarn zuerst von mir 1938 angewandt wurden, doch kam es erst Jahrzehnte später zur allgemeinen Verbreitung dieses für die moderne Forschung unentbehrlichen Verfahrens.

Auf ähnliche Schwierigkeiten stießen auch meine Absichten, einige schon früher bekannte und durchgeführte, sensorische Prüfungen auf neue, zeitgemäße Grundlagen zu stellen. Trotz der anfänglichen Schwierigkeiten wurde der Platz der »Kostproben« von zweifelhaftem Wert — nach dem bahnbrechenden Gedanken R. A. FISHERS — in zunehmendem Maße durch die genau vorgeplanten und nur eindeutig wertbaren sensorischen Prüfmethoden eingenommen, vor allem dank der Bemühungen meiner begeisterten Schüler und Mitarbeiter.

Die Konzeption der Qualität konnte jedoch nicht nur auf dem Gebiet der Lebensmittelanalytik Erfolge verzeichnen; ich darf behaupten, daß die Qualitätsforschung in sämtlichen Bereichen der statischen, dynamischen Lebensmittelwissenschaften fruchtbringend wirkte. Dieser Tendenz ist vor allem die Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Erschließung der Feinzusammensetzung von Lebensmitteln zu verdanken. Um die Zusammenhänge von Ursache und Wirkung zu erkennen, genügte nämlich die konventionelle Analyse nicht mehr, nun wurde es bereits unentbehrlich, die Komponenten des lebenden Stoffes, deren Beziehungen genauer zu kennen, die Struktur des lebendigen Stoffes bis in die Einzelheiten zu erschließen, und gleichzeitig begann auch die lebensmittelwissenschaftliche Grundlagenforschung. An unserem Lehrstuhl wird eine bedeutende Forschungstätigkeit auf diesem Gebiet ausgeübt, und einige auch international anerkannte Ergebnisse meiner vorzüglichen Mitarbeiter möchte ich im folgenden zusammenfassen.

Im Sinne der Traditionen des Lehrstuhls beschäftigen auch wir uns mit Getreidechemie, u. zw. vor allem mit den Meßverfahren und Meßgeräten der Eiweiß- und Lipidkomponenten von einheimischen Weizenarten und deren Mehlen, ferner von deren Wirkstoffen und der zur Kennzeichnung der Backfähigkeit der Mehle gut verwendbaren rheologischen Eigenschaften. Auch in diesem Falle handelt es sich um die Prüfung der Qualität des Weizenmehles, die seit OSBORN (1910) mit Menge und Qualität des Klebergehalts in engem

Zusammenhang zu sein scheint. Doch ist es uns auch heute noch unbekannt, was eigentlich der Kleber ist, welche genaugenommen seine Komponenten sind und wie seine Struktur ist.

Professor LÁSZTITY mit seiner Forschergruppe (NEDELKOVITS und RÉKASI) arbeitet an der Lösung dieses bedeutsamen Problems nach modernen biochemischen Methoden, also durch Endgruppenanalyse, enzymatischen Abbau der Peptidketten und Klärung der Aminosäuresequenz. Durch seine Arbeit, über die er selbst berichten soll, wird das seit 60 Jahren auf den toten Punkt gelangte Kleberproblem hoffentlich wieder in Bewegung kommen, ein Umstand, der auch in der bisherigen Betrachtungsweise der Kleberbewertung eine günstige Änderung herbeiführen kann.

In neuester Zeit tauchte auch die Möglichkeit auf, daß die Lipide des Weizenmehls eine funktionelle Rolle spielen, die auch für die Qualität des Brotteigs von entscheidender Bedeutung ist. Mein Mitarbeiter und seine Arbeitsgruppe beschäftigen sich ergebnisvoll auch mit diesem Thema und zahlreichen anderen grundlegenden Fragen (Bindungsarten der Klebereiweiße, oxydierte und reduzierte Klebereiweiße, Einfluß der Lipide auf die Klebereigenschaften).

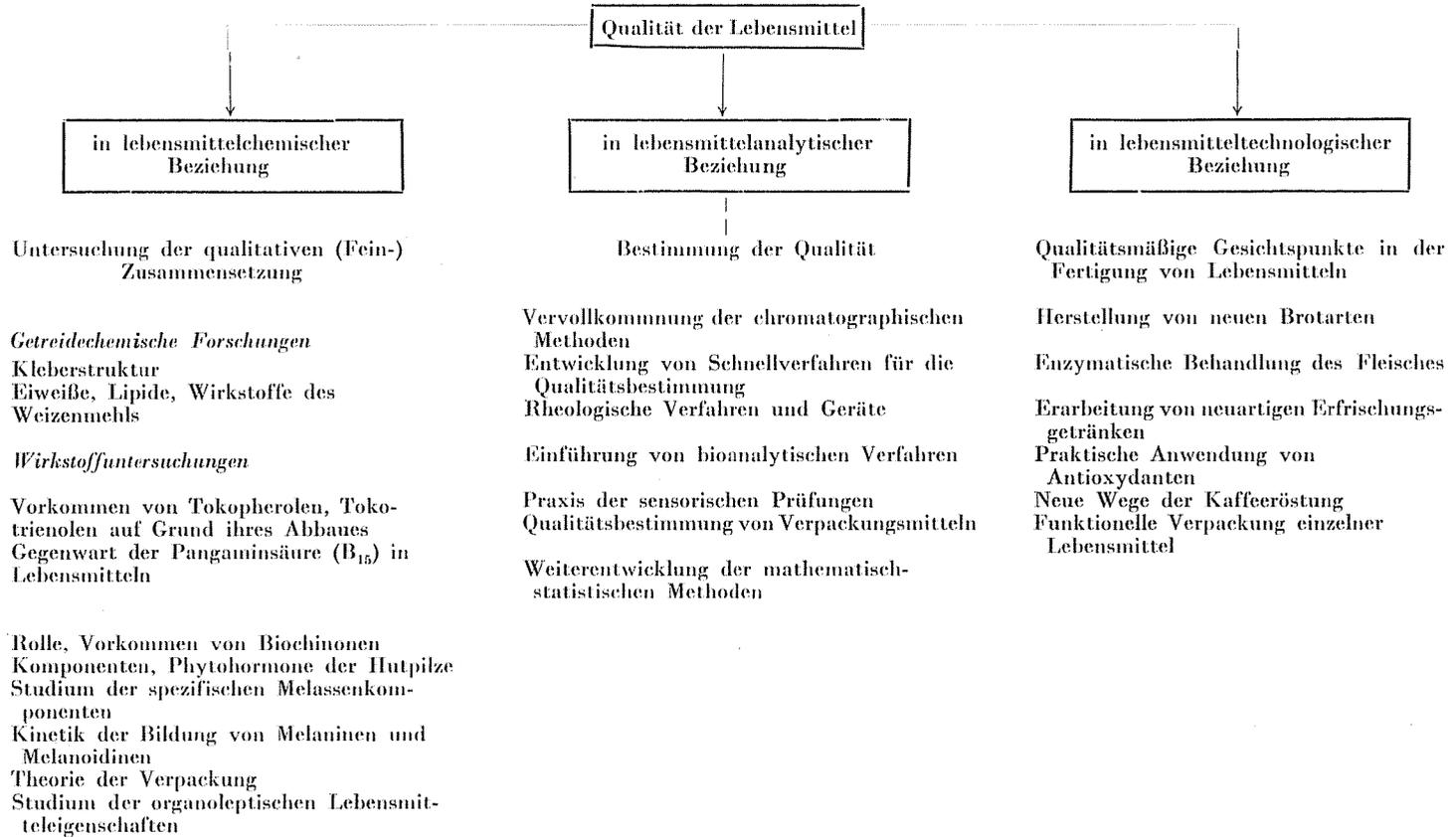
Auch die Weinkunde blieb nicht aus unserem Themenkreis aus, u. zw. wurde ein statisches, analytisches Problem behandelt, das lange ungelöst, die Weinfälscher zur Steigerung ihrer Tätigkeit verlockte. Den Nachweis an Ort und Stelle der Saccharose mit Diazourazil arbeitete ich mit KOLTA aus und entwickelte es mit dem Dozenten TÖRLEY zu einer Mikromethode. Unter den Lebensmitteln war der Nährstoffgehalt der eßbaren Pilze lange nicht genau bekannt. Die Forschungstätigkeit des Dozenten TÖRLEY soll diesem Mangel abhelfen, ferner bezweckt sie die Identifizierung der die Entwicklung der Hautpilze beeinflussenden Phytohormone; dafür bahnte er nach den zeitgemäßen Methoden der Histochemie einen neuen Weg. Über seine Erfahrungen wird er in einem Vortrag berichten.

Auch die ausgedehnte Forschungstätigkeit soll zur Erkenntnis von bis jetzt unbekanntem Qualitätsfaktoren führen, in deren Rahmen sich Dozent EVA KRASZNER-BERNDORFER von den biochemischen Wirkstoffen mit der antioxydativen Natur der Tokopherole und Tokotrienole, mit der Klärung ihres Wirkungsmechanismus und der Bedeutung ihrer Abbauprodukte beschäftigt. Ihre Tätigkeit umfaßt die Ausarbeitung der Analytik der kaum bekannten Pangaminsäure ( $B_{15}$ ) sowie die Untersuchung der ebenfalls wenig bekannten vitaminartigen Biochinone; von einigen Ergebnissen wird sie selbst berichten.

Ich möchte noch einen Arbeitsbereich nennen, der über die Lebensmittelchemie hinausgehend für die ganze Lebensmittelwissenschaft von theoretischer und praktischer Bedeutung ist, nämlich die Verpackung der Lebensmittel, die wir aus ökologischer, ernährungshygienischer und lebensmittelindustrieller Sicht, anhand von eigenen Versuchen mit Oberassistentin MAGDA KELEMEN-SZILAS bearbeiteten.

Tabelle 2

Hauptrichtungen der Forschungstätigkeit am Lehrstuhl für Lebensmittelchemie der Technischen Universität Budapest 1951—1971



Neben seinen reaktionskinetischen Forschungen über die thermische Zersetzung der Kohlenhydrate vertieft sich Oberassistent ÖRSI besonders eingehend in die Probleme der mathematischen Planung und Bewertung der sensorischen Prüfungen. In seinem Vortrag werden wir darüber Ausführungen hören.

Wenn ich noch die Gerätequalifizierungstätigkeit von VARGA, die lipid-chemischen Untersuchungen von MONORI und das Lebensmittelrheologische Interesse des Oberassistenten MAJOR nenne, so darf ich über eine sämtliche Bereiche der Qualität erfassende, inventionsreiche, gewissenshafte Arbeit berichten, deren Hauptzüge in Tabelle 2 zusammengefaßt sind.

Über unsere Forschungen haben wir, sowohl ich als auch meine Mitarbeiter, an zahlreichen internationalen Kongressen, Konferenzen und anlässlich von Gastvorträgen an ausländischen Universitäten berichtet; die Zahl unserer Veröffentlichungen ist über 600. Mir als Professor gereicht es zur besonderen Freude, daß meine Mitarbeiter, die fast alle bei mir studiert haben, in ihrer Mehrzahl akademische Grade oder den Grad eines Dr. techn. besitzen. Dieser Umstand, der neben den Äußerungen der Liebe und Anhänglichkeit der Studenten, im 50jährigen Leben des Lehrstuhls nicht nur die Vergangenheit, sondern auch die Zukunft bedeutet, ist auch außerhalb der Rahmen dieses kleinen Kollektivs ein Beweis für meine Überzeugung, daß ein Volk unvergänglich ist, solange aus dem Herzen seiner Söhne und Töchter die aufopferungsvolle Liebe zu den Idealen und das Pflichtgefühl gegen Ereignisse nicht ausstirbt!

### Zusammenfassung

Die Umstände und Ansprüche, die zur Errichtung eines selbständigen Lehrstuhls an der Technischen Universität in Budapest führten, sind kurz zusammengefaßt. Nach einer Darlegung der geschichtlichen Entwicklung der Lehranstalt werden die Zielsetzungen und Resultate der Forschungsarbeit vorgeführt und die fünfzigjährige, erfolgreiche wissenschaftliche Tätigkeit entsprechend gewürdigt.

Prof. Dr. László TELEGDY-KOVÁTS, 1502 Budapest, Postfach 91. Ungarn