

mäßig gewaschenen Niederschläge wurden in Platintiegel gebracht und bei 1000° im elektrischen Ofen geglüht.

## Analysen:

Zusatz	Berechnet: 0,3157 g CdO	Gefunden: Gramm CdO
—		0,3154
—		0,3162
1 g NaCl . . . . .	0,2843	
5 g NaCl . . . . .	0,2578	
1 g NaNO <sub>3</sub> . . . . .	0,2908	
5 g NaNO <sub>3</sub> . . . . .	0,2837	
1 g Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3068	
5 g Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3165	
1 g KCl . . . . .	0,3110	
5 g KCl . . . . .	0,2400	
1 g KNO <sub>3</sub> . . . . .	0,3095	
5 g KNO <sub>3</sub> . . . . .	0,2996	
1 g K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3035	
5 g K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1991	
1 g NH <sub>4</sub> Cl . . . . .	0,1984	
5 g NH <sub>4</sub> Cl . . . . .	0,1595	
1 g NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> . . . . .	0,3166	
5 g NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> . . . . .	0,3131	
1 g (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3208	
5 g (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3171	

## Fällung des Zinks als Carbonat:

Die Ausgangslösung wurde hergestellt aus reinstem Zink „Kahlbaum“. Sie enthielt 0,2673 g ZnO in 10 ccm. Die Versuchsbedingungen wurden wie bei den Cad-

miumfällungen eingehalten. Die Fällung erfolgte mit Natriumcarbonatlösung. Die Niederschläge wurden bei 900° geglüht.

## Analysen:

Zusatz	Berechnet: 0,2673 g ZnO	Gefunden: Gramm ZnO
—		0,2676
—		0,2674
1 g NaCl . . . . .	0,2691	
5 g NaCl . . . . .	0,2797	
5 g NaNO <sub>3</sub> . . . . .	0,2670	
5 g Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,2729	
5 g KCl . . . . .	0,2692	
5 g KNO <sub>3</sub> . . . . .	0,2714	
1 g NH <sub>4</sub> Cl . . . . .	0,2507	
5 g NH <sub>4</sub> Cl . . . . .	keine Fällung	
1 g NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> . . . . .	0,2531	
5 g NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> . . . . .	0,2580	
1 g (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,2359	
5 g (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,1585	

Die vorliegenden einleitenden Versuche über die Einwirkung von Fremdsalzen auf analytische Fällungen zeigen, daß dieser Einfluß durch verschiedene entgegengesetzte und sich teilweise überschneidende Faktoren hervorgerufen wird. Das experimentelle Material, das aus weiteren Versuchen mit äquivalenten Lösungen gewonnen wurde, läßt gewisse Gesetzmäßigkeiten erkennen. Deren Festlegung wird zurzeit auf anderem Wege angestrebt. [A. 70.]

## Das Studium des Lebensmittelchemikers.

Von K. WREDE,

Direktor des Chemischen Untersuchungsamtes für die Provinz Oberhessen, Gießen.

(Eingeg. 10. April 1928.)

Prof. Dr. Behre in Altona hat kürzlich (Chem.-Ztg. Nr. 18) Änderungen für den Studiengang des Lebensmittelchemikers vorgeschlagen, die sehr zu begrüßen sind. Zum Teil finden diese Vorschläge bereits ihre Verwirklichung in dem Entwurf der neuen Prüfungsordnung für Lebensmittelchemiker, der zurzeit im Reichsministerium des Innern bearbeitet wird. Der neue Entwurf sieht vor:

- Naturwissenschaftliches Studium an einer Universität oder Technischen Hochschule (darunter mindestens 5 Semester Laboratoriumstätigkeit) . . . . . 6 Semester
  - danach Vorprüfung;
  - Teilnahme an allgemeinen botanischen Mikroskopierübungen . . . . . 1 Semester
  - Teilnahme an Übungen zur mikroskopischen Untersuchung von Lebensmitteln . . . . . 1 Semester
  - Teilnahme an bakteriologischen Übungen . . . . . 1 Semester
  - Teilnahme an physikalisch-chemischen Übungen 1 Semester
- Die Teilnahme an den Übungen 3 bis 6 kann auch vor der Vorprüfung erfolgen.
- Regelmäßige Tätigkeit in einem Laboratorium an einer Universität oder Technischen Hochschule zwecks Erlernung der gebräuchlichen Methoden der Lebensmitteluntersuchung und ihrer wissenschaftlichen Grundlagen . . . . . 2 Semester
  - Anschließend daran: Praktische Tätigkeit an einer für die praktische Ausbildung von Lebensmittelchemikern von der obersten Landesbehörde im Einvernehmen mit dem Reichsamt des Innern zugelassenen Anstalt . . . . . 12 Monate
  - Hauptprüfung.

Die Vorprüfung soll sich auf anorganische, organische und analytische Chemie, Botanik und Physik erstrecken.

Von der Prüfung in den betreffenden Fächern ist befreit:

- wer die Doktorprüfung an einer Universität des Deutschen

- Reiches oder die Doktor-Ingenieur- oder Diplom-Prüfung an einer Technischen Hochschule des Deutschen Reiches bestanden hat, sofern er in Chemie als Hauptfach sowie in Physik oder Botanik als Nebenfächern geprüft worden ist;
- wer die Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen bestanden hat, sofern er in Chemie oder Botanik als Hauptfächern oder in Physik als Nebenfach geprüft worden ist.

Die Hauptprüfung besteht aus einem praktischen und einem wissenschaftlichen Abschnitt.

Die praktische Prüfung wird in einem mit den erforderlichen Mitteln ausgestatteten Staatslaboratorium abgehalten. Die Prüfung umfaßt fünf Teile. Der Prüfling muß sich befähigt erweisen:

- eine ihren Bestandteilen nach dem Prüfenden bekannte chemische Verbindung oder eine künstliche, zu diesem Zwecke besonders zusammengesetzte Mischung qualitativ zu analysieren und vier einzelne Bestandteile der von dem Prüfling bereits qualitativ untersuchten oder einer anderen, dem Prüfenden in bezug auf Natur und Mengenverhältnis der Bestandteile bekannten chemischen Verbindung oder Mischung quantitativ zu bestimmen;
- ein ihm vorgelegtes Lebensmittel nach Anordnung des Prüfenden zu untersuchen und zu beurteilen;
- ein Lebensmittel auf das Vorhandensein eines Giftes zu untersuchen;
- einen ihm vorgelegten anderen Bedarfsgegenstand nach Anordnung des Prüfenden zu untersuchen und zu beurteilen;
- einige Aufgaben auf dem Gebiete der mikroskopischen Untersuchung von Lebensmitteln zu lösen und auch ein Dauerpräparat herzustellen.

Die wissenschaftliche Prüfung erstreckt sich:

- auf die anorganische, organische und analytische Chemie, mit besonderer Berücksichtigung der bei der Zusammensetzung der Lebensmittel in Betracht kommenden chemischen Verbindungen, der Nährstoffe und ihrer Umsetzungs-

erzeugnisse sowie auch der Ermittlung der Aschenbestandteile;

2. auf die Herstellung und regelrechte und abweichende Beschaffenheit der Lebensmittel und anderen Bedarfsgegenstände, soweit sie unter das Lebensmittelgesetz fallen. Hierbei ist auch auf die landwirtschaftlichen Gewerbe (Bereitung von Molkereierzeugnissen, Bier, Wein, Branntwein, Stärke, Zucker u. dgl. mehr) einzugehen;
3. auf die Botanik unter Berücksichtigung des für die Lebensmitteluntersuchung wichtigen Teiles der pflanzlichen Rohstofflehre (Drogenkunde u. dgl.), sowie ferner auf die Verfahren zur bakteriologischen Untersuchung des Wassers und der übrigen Lebensmittel, jedoch unter Beschränkung auf die einfachen Züchtungsverfahren und unter Ausschluß der Prüfung auf Krankheitserreger;
4. auf die den Verkehr mit Lebensmitteln und anderen Bedarfsgegenständen regelnden Gesetze und Verordnungen sowie auf die Grenzen der Zuständigkeit des Lebensmittelchemikers im Verhältnis zum Arzte, Tierarzt und anderen Sachverständigen, endlich auf die Organisation der für die Tätigkeit eines Lebensmittelchemikers in Betracht kommenden Behörden.

Zur Hauptprüfung unter Befreiung von dem Nachweis der bestandenen Vorprüfung werden auch zugelassen:

- a) wer die pharmazeutische Prüfung bestanden hat;
- b) wer die Doktorprüfung an einer Universität des Deutschen Reichs oder die Doktor-Ingenieur- oder Diplom-Prüfung an einer Technischen Hochschule des Deutschen Reichs bestanden hat, sofern er in Chemie als Hauptfach und in Physik und Botanik als Nebenfächern geprüft worden ist und sofern die Vorgenannten (auch die unter a genannten) die für die Vorprüfung vorgeschriebenen Zeugnisse und Bescheinigungen nachweisen (Reifezeugnis, sechssemestriges Studium mit Laboratoriumstätigkeit, Teilnahme an den Übungen usw.).

Dieser vorgesehene Studiengang müßte noch seine Ergänzung im Sinne der von Behre gemachten Vorschläge finden. Ich halte es aber nicht für notwendig, die für erwünscht erachteten Vorlesungen im einzelnen in der Prüfungsordnung aufzuführen. Es dürfte genügen, wenn die Vorschriften für die Vor- und Hauptprüfung eine Ergänzung finden. Bei der Vorprüfung müßte hinter den genannten Prüfungsfächern der Chemie noch der Satz eingefügt werden: „Hierbei ist auch auf Enzymchemie, Kolloidchemie, physiologische Chemie, Mineralogie und Geologie einzugehen.“ Auf die Mineralogie und Geologie lege ich besonderen Wert, da zu den wichtigsten und häufigsten Aufgaben des Lebensmittelchemikers die Untersuchung und Beurteilung von Trink-, Mineral- und Gebrauchswasser gehört und hierfür die Kenntnisse der Mineralogie und Geologie erforderlich sind.

Die Hauptprüfung müßte sich in den wissenschaftlichen Abschnitten auch auf chemische Technologie erstrecken und die Vorschriften müßten entsprechend geändert werden. Die in dem Entwurf vorgesehene Teilnahme an bakteriologischen Übungen wäre zweckmäßigerweise in bakteriologische und serologische Übungen zu erweitern, denn die serologische Prüfungsmethode hat in den letzten Jahren in der Lebensmittelchemie eine weitgehende Nutzenwendung gefunden. Von den vorgeschriebenen Übungen empfehle ich:

die Übungen zur mikroskopischen Untersuchung von Lebensmitteln,

die bakteriologisch-serologischen Übungen,  
die physikalisch-chemischen Übungen

in das 7. und 8. Semester zu legen, also in die Zeit, in der sich der Studierende auf der Universität oder Technischen Hochschule mit den Methoden der Lebensmitteluntersuchung vertraut machen soll. Die erforderlichen Kenntnisse in der Lebensmittelgesetzgebung sowie des Strafrechts wird sich der Studierende am besten während seiner praktischen Tätigkeit an einer Untersuchungsanstalt aneignen, also im 9. und 10. Semester. An Hand praktischer Fälle lernt er am besten, wie Gutachten unter Berücksichtigung der derzeitigen Rechtslage in Form und Inhalt abgefaßt werden müssen. Die Kenntnisse der Schreibmaschinenschrift, der Kurzschrift sowie des Rechenschiebers wird sich der Studierende wohl am besten während der Ferien erwerben. Diese Kenntnisse werden ihm in der Praxis später von großem Nutzen sein. Nach dem Entwurf umfaßt das Studium des Lebensmittelchemikers fünf Jahre. Da die meisten Nahrungsmittelchemiker promovieren, wird die Zeit von fünf Jahren voraussichtlich nicht ausreichen und eine Erhöhung der Studienzzeit um weitere 1 bis 2 Semester nicht zu umgehen sein.

Die Anstalten, an denen die praktische Ausbildung erfolgen darf, sollen nach dem Entwurf der Prüfungsordnung von der Landesbehörde im Einvernehmen mit dem Reichsminister des Innern bestimmt werden. Hier muß unbedingt die Forderung gestellt werden, daß nur solche Anstalten zugelassen werden, an denen eine praktische Ausbildung auch wirklich gewährleistet ist. Es dürfen nicht, wie es bisher der Fall ist, fast alle Unterrichtslaboratorien und wissenschaftlichen Institute zugelassen werden. Zurzeit kann an etwa 75 Anstalten, darunter auch solchen, deren Leiter keine Chemiker sind, die praktische Ausbildung als Lebensmittelchemiker erfolgen. Ein großer Teil der jungen Nahrungsmittelchemiker hat seine praktische Ausbildung in diesen Anstalten erhalten. Meist benutzt er die dort verbrachte Zeit für eine Doktorarbeit und führt „nebenbei noch nahrungsmittelchemische Untersuchungen aus“. Nach bestandenen Hauptexamen wird ihm der Befähigungsnachweis zur chemisch-technischen Untersuchung und Begutachtung von Nahrungs- und Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen erteilt. Tritt ein so „staatlich zur Begutachtung für befähigt erklärter Nahrungsmittelchemiker“ in die Praxis ein, so steht er den an ihn herantretenden Aufgaben meist vollkommen fremd gegenüber.

Die im Entwurf vorgesehene praktische Ausbildungszeit von zwölf Monaten darf daher meines Erachtens nur in solchen Anstalten erfolgen, die eine behördliche Lebensmittelkontrolle ausüben. Da ein großer Teil dieser Anstalten der Universität oder Technischen Hochschule angegliedert oder doch mit ihr eng verbunden ist, wie z. B. in Bonn, Frankfurt a. M., Halle, Münster, Erlangen, München, Würzburg, Braunschweig, Jena, besteht für die Studierenden die Möglichkeit, auch während der praktischen Tätigkeit zu promovieren. Ausnahmen sollten nur in ganz seltenen Fällen und nur für die Dauer von höchstens sechs Monaten zugelassen sein. Auch nach Absolvierung des oben geschilderten Studienganges und nach bestandener Prüfung wird der junge Lebensmittelchemiker noch immer nicht genügend Erfahrung für eine sachgemäße Beurteilung der ihm zur Bearbeitung übergebenen Objekte besitzen. Ich würde es daher für sehr angebracht halten, daß der Ausweis für die Befähigung zur Begutachtung von Lebensmitteln erst nach einer zweijährigen praktischen Tätigkeit, die sich an die bestandene Hauptprüfung anschließen muß, ausgestellt wird, ähnlich wie dies bei Ärzten und Apothekern vorgeschrieben ist. [A. 61.]

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### 2. Internationale Stickstoffkonferenz.

Die von den Gesellschaften Comptoir Français de l'Azote, Paris, Montecatini Società Generale, Mailand, Nitram Limited, London, Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab, Oslo, Stickstoff-Syndikat G. m. b. H., Berlin, einberufene zweite internationale Stickstoffkonferenz auf der Adria an Bord des Dampfers „Lützow“, auf der Teilnehmer aus 15 Ländern vertreten sind, wurde durch den Präsidenten der Konferenz, Sir David Milne-Watson, England, am 1. Mai eröffnet.

Dr. J. Bueb, Deutschland: „Stickstoffwirtschaft, Rückblick und Ausblick.“

Vortr. berichtete über die von der deutschen synthetischen Stickstoffindustrie in die Landwirtschaft eingeführten neuen Düngemittel Kalksalpeter und Nitrophoska und stellte fest, daß die durch die Anwendung der beiden Dünger erzielten landwirtschaftlichen Ergebnisse sehr befriedigend seien; die Nachfrage nach Nitrophoska sei zeitweilig größer gewesen als die Lieferungsöglichkeit. Vortr. behandelte sodann die Zusammenhänge zwischen Stickstoffpreisen, Preisen der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Stickstoffabsatz. Die Rentabilität der Stickstoffanwendung ist infolge der Preisentwick-