

Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, Seite 57—64

Aufsatzteil

16. Februar 1915

Wichtige Ernährungsfragen unserer Zeit (Vollkornernährung)¹⁾.

Von Dr. VOLKMAR KLOPFER.

(Eingeg. 29./12. 1914.)

Der Krieg hat uns gezeigt, welche Fehler wir in den letzten Jahrzehnten in der Volksernährung und namentlich in der Auswahl unserer Nahrungsmittel gemacht haben. Die Fleischernährung hat eine Höhe erreicht, die zu Bedenken Anlaß gibt. Vor 100 Jahren war der Fleischverbrauch für einen Kopf der Bevölkerung 13,5 kg, im Jahre 1892 doppelt soviel und im Jahre 1912 viermal soviel, nämlich 52,3 kg. Das ist mehr als der Fleischverbrauch in England (46 kg), Frankreich (33 kg), Österreich (39 kg), Italien (11 kg). Der Fleischverbrauch ist so hoch geworden, weil namentlich der besser bestellte, industrielle, männliche Arbeiter seine Lebensgewohnheiten immer mehr geändert hat und am Tage zwei- bis dreimal Fleisch zu sich nimmt. Fleisch ist aber die teuerste Eiweißquelle, die man sich nur denken kann. Für eine Mark erhält man 0,5 kg Fleisch, für den gleichen Betrag aber 4 kg Brot. Für einen Pfennig bekommt man 9 Calorien in Form von Fleisch, aber 80 Calorien in Form von Brot. Die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse legen es uns nahe, im Fleisch- und Fettverbrauch uns einzuschränken, damit wir mit den vorhandenen Nahrungsmengen möglichst lange auskommen. Die Schlachtfleischerzeugung kann sogar ohne Gefahr für die Bevölkerung eingeschränkt werden. Der Rindviehbestand muß aber erhalten werden, da er uns die so überaus wichtigen Milcherzeugnisse liefert. Die in Deutschland gewonnene Milch samt den daraus hergestellten Produkten liefert mehr Eiweiß und Fett als die gesamte Schlachtvieherzeugung. Da ein großer Fettmangel besteht, und uns namentlich die Buttereinfuhr aus Rußland fehlt, so ist der Rinderbestand am besten noch zu vermehren. Vor allem aber sollte der Verbrauch an Fett und namentlich von Butter eingeschränkt werden. Zur Herstellung von einem Teil Butter sind 30 Teile Milch notwendig. Wenn jeder von uns nun 10 g Butter täglich spart, so erhalten wir 300 ccm Vollmilch, mit denen schon wieder andere Ernährungsaufgaben gelöst werden können. Ungeheure Mengen Fett gehen übrigens durch Unachtsamkeit und schlechte Eßgewohnheiten verloren. Die Untersuchungen der Berliner Abwässer haben ergeben, daß die Aufwasch- und Spülwässer täglich 20 g Fett auf den Kopf der Bevölkerung enthalten.

Die Verminderung des Fleischverbrauches bringt keine gesundheitlichen Nachteile mit sich. In weiten Kreisen und namentlich unter den Besitzenden wird der Fleischgenuß übertrieben. Es sollte nur einmal täglich Fleisch in mäßigen Mengen gegessen werden, und an 1—2 Tagen der Woche völlig fleischfreie Beköstigung durchgeführt werden. Die Wichtigkeit der Mäßigung des Fleischgenusses (Fasttage) haben die großen Religionsgemeinschaften (Israel, Islam, Katholische Kirche) zum Nutzen ihrer Anhänger erkannt. Erst neuerdings beginnen die besitzenden Kreise damit, den übergroßen Fleischgenuß auf dringendes Anraten ihrer Ärzte wegen der Gefahr der Arterienverkalkung, der Gicht und anderer Stoffwechselstörungen zu verringern. Das seinerzeit von Voit niedergelegte Kostmaß hat durch die neueren Forschungen einen Stoß erhalten. Es ist, wie Chittenden und Hindhede, Kopenhagen, gezeigt haben, nicht notwendig, daß der Mensch 118 g Eiweiß täglich zu sich nimmt, und namentlich Hindhede hat be-

wiesen, daß man mit 50 und auch mit 40 g Eiweiß täglich nicht nur auskommt, sondern auch dabei Anstrengungen erträgt und Sportübungen durchführen kann. Hindhede hat durch jahrelange Versuche sogar gezeigt, daß man täglich mit 2 kg Kartoffeln, die 40 g Eiweiß und 400 g Stärke enthalten, auskommen kann. Dabei wird aber von ihm durchaus nicht eine einseitige Kartoffelernährung empfohlen. Er will nur beweisen, daß die bisher angeblich nötigen Nahrungsmengen viel zu hoch waren und viel eiweißärmer sein können. Ohne Zweifel läßt sich die Volksernährung mit weniger Fleisch, aber den entsprechenden Mengen von Brot, Kartoffeln, Gemüse und Milchprodukten durchführen; ja es lassen sich sogar Vorteile für die Volksgesundheit erringen, wenn gleichzeitig dafür gesorgt wird, daß die Nahrungsmittel vernünftig und sachgemäß behandelt und zubereitet werden. In dieser Beziehung sind die allergrößten Fehler gemacht worden, und trotz des verhältnismäßig hohen Bildungsstandes unserer Bevölkerung trifft man allerwärts auf eine Unkenntnis in bezug auf die Behandlung der Nahrungsmittel, die den Fachmann in Erstaunen setzt, und die uns ungeheure Verluste im volkswirtschaftlichen Sinne erleiden läßt. Denken wir nur zunächst an die Behandlung der Kartoffeln, die in den allermeisten Haushalten nach dem vorherigen Schälen in Form von Salzkartoffeln genossen werden. Die geschälte Kartoffel wird, anstatt in einem Gefäß mit durchlochten Doppelboden gedämpft zu werden, in viel Wasser gekocht, wobei die löslichen Bestandteile, vor allen Dingen die wichtigen Nährsalze, größtenteils verloren gehen. Auch die Gemüse werden in viel Haushalten noch immer nicht im eigenen Saft gedünstet, sondern in großen Wassermengen abgekocht bzw. gekocht, wobei die Mineralstoffe, Vitamine und lösliche Eiweißstoffe enthaltende Brühe in den meisten Fällen verloren geht. Der allergrößte Fehler aber besteht darin, daß wir immer mehr den Verbrauch von Weizenbäck erhöhen und immer weißere Gebäcke eingeführt haben. Deutschland ist zu einem Weizeneinfuhrlande und zu einem Roggenausfuhrlande geworden. Diese Tatsache zeigt uns, welche falschen Wege unsere Entwicklung in den letzten Jahrzehnten gegangen ist, und daß wir uns viel zu weit von dem national wirtschaftlichen Prinzip entfernt haben. Deutschland erzeugt 40 Millionen Doppelzentner Weizen und 120 Millionen Doppelzentner Roggen, zusammen also 160 Millionen Doppelzentner Brotgetreide. Es stehen also für einen Kopf der Bevölkerung 227 kg Brotgetreide zur Verfügung, während der Bedarf nur 180 kg beträgt. Es bleiben also 31 Millionen Doppelzentner Getreide jährlich übrig, die zum Teil für technische Zwecke Verwendung finden. Statt dessen führen wir jährlich 20 Millionen Doppelzentner fremden Weizen ein, und wenn die Entwicklung in bezug auf das immer Größerwerden des Weizenverbrauchs weiter geht, so werden wir immer mehr Roggenmengen ins Ausland verschleudern müssen, während wir teuren Auslandweizen zu kaufen haben. Der Weizenanbau kann in Deutschland nicht viel gesteigert werden, da der Weizen in bezug auf den Boden und das Klima zu anspruchsvoll ist und in den nördlichen und hohen Lagen zu sehr durch Auswinterung leidet. Der Roggen dagegen ist anspruchslos, verträgt selbst kaltes Klima und hohe Lagen und ist mit trockenem, sandigem und sandiglehmigem Boden zufrieden. Er paßt sich allen Bodenarten an, entartet nur in geringfügigem Maße und gibt auch auf magerem Boden noch einen guten Ertrag. Die Anbauflächen für Roggen können wir noch wesentlich vergrößern, ebenso auch den Ertrag auf die Flächeneinheit. Die Bevölkerungszahl kann also in Deutschland noch bedeutend zunehmen, ohne daß wir in die gefährliche Lage kommen, mit unserem selbsterzeugten Brot-

¹⁾ Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Bezirksvereins Sachsen-Thüringen des Vereins deutscher Chemiker, Dresden, am 13./12. 1914.

getreide nicht auszukommen. Es ist aber dabei vorausgesetzt, daß wir den Weizenverbrauch in mäßigen Grenzen halten und uns vorwiegend von Roggen ernähren. Man sollte nur denken, daß dies ohne die geringsten Schwierigkeiten möglich ist, und daß es gar keiner umfangreichen Untersuchung und behördlicher Vorschriften bedarf. Wenn der Roggen ebenso nahrhaft ist wie der Weizen, und die Roggengebäcke ebenso gut schmecken wie die Weizengebäcke, so liegt ja eigentlich gar kein Grund vor, den Weizen zu ungunsten des Roggens zu bevorzugen und den unnötig hohen Weizenverbrauch in Schutz zu nehmen. In der Tat hat der Roggen ungefähr denselben Gehalt an wichtigen Nährstoffen wie der Weizen, und es läßt sich eine ganze Reihe von Beweisen dafür anführen, daß für unsere Bevölkerung der Genuß des Roggenbrots vorteilhafter ist, als der des Weizengebäcks. Die Weizenmüllerei hat durch die Einführung der Walzenstühle und die dadurch ermöglichte Abschälung der Randschicht und Herauslösung des weißen Mehlkerns dazu geführt, daß immer höhere Ansprüche an die Farbe des Mehles gestellt werden. Das Weizengebäck führte sich in Form von Semmeln zunächst als Frühstücksgebäck ein. Immer mehr wurde es, namentlich durch den Anreiz der neubackenen Semmeln (auch in Gasthäusern als Zukostgebäck für Fleischgerichte und selbst für kalten Imbiß), selbst bis in die entferntesten Dörfer hinein, zur alleinigen Frühstücksnahrung. Dadurch wurden die so kräftigen Breispeisen und Morgensuppen und das dunkle Roggenbrot verdrängt. Die Herrschaftsbesitzer auf dem Lande und die besitzenden Klassen in der Stadt fingen mit den weißen Semmeln an, und da das Beispiel in der Erziehung alles ist, so folgten die andern Kreise nach, und dies ist der Grund, warum namentlich in Mitteldeutschland heute, selbst auf dem Lande, die Weizensemmeln und das helle Roggenbrot vorherrschen. Die Ansprüche, die man an die Farbe der Semmeln stellte, machte man auch dem Roggenbrot gegenüber geltend, und so kam es, daß das Roggenmehl von den Müllern immer weißer geliefert wurde. Im größten Teil von Sachsen wird zum Roggenbrot ein Roggenmehl verbacken, das man als Roggenkaiserauszug bezeichnen muß und nur den innersten Kern des Roggenkorns und damit nur 40–50% des Roggenkorns enthält. Da nun die Verteilung der Nährstoffe im Roggen so ist, daß der innerste Kern nur wenig Eiweiß und Mineralstoffe, dagegen vorwiegend Stärke enthält, während die wichtigen Eiweißbestandteile, die Vitamine und Nährsalze, in dem Kleberzellengewebe der äußeren Randschicht sitzen, so muß man das helle Roggenmehl und das daraus hergestellte weiße Roggenbrot als ein unvollständiges Nahrungsmittel bezeichnen, dessen dauernder Genuß in Verbindung mit den anderen oben gekennzeichneten Ernährungsfehlern zu Entwicklungsstörungen bei Kindern, mangelhafter Zahn- und Knochenentwicklung, Darmträgheit und Verweichlichung führt. Es hat auch keinen Zweck, die Mineralstoffe künstlich dem hellen Roggenmehl zuzusetzen, da ja dann immer noch die wertvollen Eiweißbestandteile und die Vitamine fehlen. Die Bedeutung der Vitamine für den Stoffwechsel und die Entgiftung des Organismus ist erst in neuerer Zeit erkannt worden. Man hat gefunden, daß durch den dauernden Genuß von abgeschliffenem Reis schwere Stoffwechselstörungen entstehen, die man in den Tropen unter dem Namen Beriberikrankheit zusammenfaßt. Man hat in der neueren Zeit mit dem Reis die gleichen Fehler begangen wie mit der Behandlung des Getreides. Man schleift die äußere elfenbeinfarbene Schicht des Reises ab, gibt dieses Reisfutttermehl dem Vieh und präpariert den Reis durch eine Aufschwemmung von gemahlenem Speckstein und Stärkesirup. Trotzdem man die schweren Folgen des Genusses des der vitamin- und nährsalzreichen Schicht beraubten Reises kennt, wird nach wie vor der Reis in der angegebenen Weise behandelt, und man hat die allergrößte Mühe, Vollreis im Handel zu bekommen. Das Publikum kauft den äußerlich besser ausschenden, aber innerlich nährstoffärmeren Reis angeblich lieber, und doch wäre durch eine einfache Verordnung der Regierung mit Leichtigkeit zu erreichen, daß der Reis nicht durch Abschleifen der so wichtigen elfenbeinfarbenen äußeren Schicht beraubt wird.

Die moderne Technik ist also bei der Behandlung unserer Nahrungsstoffe zum Teil ganz falsche Wege gegangen und hat dazu geführt, die Nahrungsmittel wichtiger Stoffe zu berauben und damit die Volksgesundheit zu gefährden. Was für den Reis in untergeordnetem Maße gilt — da er kein besonders wichtiges Nahrungsmittel ist —, hat aber seine volle Bedeutung für die Behandlung unseres Brotgetreides. Der Krieg hat uns in die Notwendigkeit versetzt unser Brotgetreide wieder höher auszumahlen. Die Regierung verlangt, daß Roggen bis zu 72% ausgemahlen wird, also nur ungefähr $\frac{1}{4}$ in Form von Kleie für die Viehfütterung verwendet wird. Dies ist aber eine völlig ungenügende Maßnahme; gerade in der äußeren Randschicht liegen die wichtigsten Nährstoffe, die bei genügender Aufschließung für die menschliche Ernährung herangezogen werden können. Die Heeresverwaltung hat sich, Gott sei Dank, von dem Trieb und der Sucht nach hellem Aussehen des Roggenbrots nicht anstecken lassen. Sie ist bei dem 82%igen Mehl geblieben. In der letzten Zeit sind Versuche gemacht worden, auch die äußere Randschicht des Roggens mit zu Mehl zu verarbeiten und bei der Brotbereitung zu verwenden. Man mahlte, wie gewöhnlich, mit Walzenstühlen die weißen Roggenmehle aus und versuchte dann, die Kleie durch chemische (Finkler), fermentative und Hitzebehandlung (Schlüter) aufzuschließen. Die so behandelte Kleie wurde dann mit dem hellen Roggenmehl vermischt und zu sogenanntem Vollkornbrot verbacken. Diese Verfahren bedeuten aber einen Umweg und eine Verteuerung des Brotes. Ein besserer Vorschlag ist schon das Verfahren von Steinmetz, der den Roggen auf nassem Wege enthüllt und den übrig bleibenden ganzen Inhalt des Korns auf Brotmehl verarbeitet. Das zu erstrebende Ziel ist aber, den Roggen möglichst vollkommen trocken zu reinigen und in einem einheitlichen Arbeitsgange auf rein mechanischem Wege in Vollkornmehl zu verwandeln. Dies ist möglich, wenn man die Roggenkörner nach Absonderung aller Fremdkörper, wie Unkrautsamen, mit vollendet ausgebildeten Maschinen auf das sorgfältigste trocken abreibt, bzw. abschmirgelt, so daß auch der beim Schrumpfen des Korns in den verstecktesten Falten der äußersten Haut befindliche Staub und Schmutz entfernt wird, und wenn man das so gereinigte Roggenkorn in besonderen Aufschleißmaschinen gegen geschlitzte Prallflächen schleudert, so daß auch die die meisten Eiweißstoffe, die Nährsalze und die Vitamine enthaltende Kleberzellenschicht möglichst weitgehend gelockert wird. Durch diese rein mechanische Aufschließung (Verfahren Dr. Klopfer), deren Wirkung Herr Prof. Dr. Scheffer in der Technischen Rundschau vom 4. Dezember 1914 durch mikrophotographische Bilder erläutert hat, wird es den Verdauungssäften ermöglicht, das Kleberzellengewebe an zahlreichen Stellen anzugreifen und die darin eingebetteten wichtigen Nährstoffe (Eiweiß, Vitamine, Nährsalze) herauszulösen. Bei den bisherigen Vollkornbroten reizten die groben Kleieschollen die Darmschleimhäute, und die Verdauungssäfte waren nicht in der Lage, die von Rohfaserschichten überdeckten Zellen zu durchdringen. Solche Brote (Schrotbrot, Grahambrot) haben für manche Menschen einen gewissen Wert, deren Darm wegen dauernder Stuhlverstopfung eines energischen Reizes bedarf. Für die Allgemeinheit ist aber ein Vollkornbrot erforderlich, das nur einen mäßigen Reiz auf die Darmschleimhäute ausübt, dauernd gegessen werden kann und ähnlich gut ausgenutzt wird, wie Brot aus den bisher üblichen hellen Mehlen. Das so bereitete Vollkornbrot muß möglichst mit kräftiger Rinde gebacken und altbacken verzehrt, sowie sorgfältig gekaut werden. Es gibt dann zugleich den Zähnen die so überaus nötige Arbeit. Solches Brot hält sich lange frisch und wird nicht so schnell altbacken wie das strohige helle Brot, das bald ungenießbar wird und vom Publikum daher auch immer zu seinem Schaden ganz frisch, womöglich warm gefordert wird.

Der bisher den Vollkornbroten gemachte Vorwurf der schlechten Ausnutzbarkeit trifft auf so hergestelltes Vollkornbrot nicht mehr zu, um so mehr als man in neuerer Zeit erkannt hat, daß die früher ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen nicht unerhebliche Fehlerquellen

aufweisen. Neuerdings hat Geheimrat Prof. Dr. Zuntz gefunden, daß die Ausnutzung von Vollkornbrot auch beim einzelnen Menschen immer besser wird, je mehr er sich daran gewöhnt. und daß nach einer gewissen Übergangszeit das Vollkornbrot aus gut aufgeschlossenem Vollkornmehl von den Verdauungsorganen in ganz befriedigender Weise ausgenutzt wird.

Das Reichsamt des Innern hat sich in hoch anzuerkennender Weise darum bemüht, festzustellen, ob es möglich ist, mit den vorhandenen Brotgetreidemengen auszukommen und durchzuhalten. Es ist zu dem Ergebnis gekommen, daß dies möglich ist, wenn sich die Bevölkerung an Brot aus höher ausgemahlenem Getreide gewöhnt. und wenn das Weizenmehl mit einem mäßigen Zusatz von Roggenmehl und das Roggenmehl mit einem Zusatz von getrocknetem Kartoffelmehl oder Kartoffelstärke versehen wird. Die Streckung des Weizenmehls durch einen Zusatz von Roggenmehl ist sicher gutzuheißen, dagegen muß man die Verwendung von Kartoffelstärkemehl und Kartoffelflocken zum Roggenbrot als bedenklich bezeichnen. Das Kartoffelstärkemehl enthält so gut wie gar keine Eiweißstoffe und Nährsalze. Durch seinen Zusatz wird also der so überaus wichtige Gehalt des Brotes an diesen wichtigen Nährstoffen noch vermindert, außerdem hat der Brothersteller dadurch die Möglichkeit, bedeutend größere Wassermengen in das Brot zu bringen, als dies im Interesse der Bevölkerung liegt. Auch die Herstellung von Kartoffelflocken durch Dämpfung und Trocknung auf hoch geheizten Walzen ergibt eine Kartoffelpräserve („Kartoffelflocken“, gemahlen: „Kartoffelwalzmehl“), die alle Bestandteile der gereinigten Kartoffel enthält, in der aber das Eiweiß durch die zweimalige Erhitzung geronnen, die Enzyme geschädigt und die Stärke verkleistert ist. Das Verfahren hat an sich große Bedeutung, da dadurch die Möglichkeit gegeben ist, wenigstens einen Teil der sonst veratmenden und verfaulenden Kartoffel — in Deutschland beträgt der Veratmungs- und Fäulnisverlust 450 000 Doppelwagenladungen Kartoffeln zu je 200 Zentner — zu retten und in eine haltbare, für die Viehfütterung sehr geeignete Kartoffelpräserve umzuwandeln. Die Verwendung dieses Verfahrens zur Herstellung einer Kartoffelpräserve zur Brotbereitung stellt aber einen Fehlgriff dar, da durch die zweimalige Erhitzung der Kartoffel wichtige Nährstoffe geschädigt werden und bei der Teigbereitung mit dem kartoffelflockenhaltigen Roggenmehl eine sehr hohe Wasseraufnahme (infolge der Verkleisterung der Stärke) eintritt. Wenn man schon die Mitverwendung von Kartoffelerzeugnissen zur Brotbereitung durchführen will, so sollte man zur Trocknung der Kartoffel ein Verfahren wählen, bei dem unter Verwendung von ganz niederen Trockentemperaturen das Eiweiß, die Vitamine und sonstigen Nährstoffe in ihrer Quellbarkeit und Unversehrtheit erhalten bleiben, und die Stärke nicht verkleistert wird. Dies ist eigentlich selbstverständlich, da ja die Brotbereitung nur mit Getreidemehlen erfolgt, die nicht durch hohe Temperaturen geschädigt worden sind. Neuerdings hat Zuntz darauf aufmerksam gemacht, daß die Ausnutzung von Roggenbrot verschlechtert wird, wenn durch Erhitzung gewonnenes Kartoffelprodukt mit verwendet wird. Eine solche schonende Trocknung der Kartoffel zwecks Herstellung von Vollkartoffelmehl ist möglich, wenn nach dem Verfahren von Walter Loebe, Leipzig, in Trockentürmen die mäßig erwärmte Luft durch das fallende Trockengut streicht und, ohne die Zellwände zu schließen, die Feuchtigkeit aus ihnen gewissermaßen „wegatmet“. Hoffentlich gelingt es, diesen neuen Bestrebungen auch auf dem Gebiete der Kartoffeltrocknung den vollen Gehalt an Nährstoffen unversehrt zu bewahren und sich durchzusetzen. Man würde dann nichts gegen die Mitverwendung von Kartoffelerzeugnissen bei der Brotbereitung einzuwenden haben.

Es liegt kein Grund vor, an dem gesunden Sinn der Bevölkerung für sachgemäße und gesundheitsfördernde Ernährung zu zweifeln. Einem großen Teil unserer Bevölkerung fehlt es nur an der nötigen Aufklärung; zum Teil wird dies durch die widerstreitenden Interessen gewisser Erwerbsgruppen gehindert. Die Technik ist ohne Zweifel in gewisser Hinsicht falsche Wege gegangen. Das

Bestreben, Mehl so weiß herzustellen wie Papier, und vor allen Dingen das Roggenmehl in bezug auf Farbe mit dem Weizenmehl in einen Wettbewerb zu setzen, hat es dazu gebracht, daß unser Roggenbrot immer gehaltloser und zu einem unvollständigen Nahrungsmittel geworden ist. Die zunehmende Zahnverderbnis, die mangelhafte Entwicklung des Knochengerüsts unserer Kinder und die vielen Entwicklungsstörungen des kindlichen Organismus zeigen uns, daß wir Fehler begangen haben, und daß wir sie verbessern müssen, indem wir unserem Organismus nicht unvollständige Nahrungsmittel zuführen, sondern solche, welche alle Bestandteile enthalten, die von der Natur in sie hineingelegt worden sind. Durch den immer mehr zunehmenden Zuckergenuß — Zucker ist völlig nährsalzfrei —, durch die vielfach unsachgemäße Behandlung der Kartoffeln und Gemüse (Abbrühen, Auskochen und Wegwerfen der Brühe) ist unsere Nahrung ärmer an Fermenten und Mineralstoffen geworden, die nicht nur zum Aufbau der Zahn- und Knochensubstanz, sondern auch zur Unterhaltung der Austauschvorgänge in unseren Gewebeflüssigkeiten, zur Neutralisierung von Stoffwechselgiften unerlässlich sind. Prof. Bunge sagt: „Man denke an die armen, bleichsüchtigen Arbeiterinnen, die sich von Weißbrot und süßem Milchkaffee nähren. Mit Aufbietung unseres chemischen Wissens haben wir Versuchstieren, die wir blutarm machen wollten, keine nährsalz- und eisenärmere Nahrung als diese verabfolgen können“. Wenn wir also durch den Krieg gezwungen werden, uns wieder der natürlichen Vollkornernährung zuzuwenden, so schaffen wir nicht nur die Möglichkeit, mit der vorhandenen Getreidemenge länger auszukommen, sondern wir vereinfachen auch gleichzeitig unsere so kompliziert und künstlich gewordene Ernährung wieder. Wir betreiben daher Nationalwirtschaft im weiten Sinne des Wortes, wenn wir die breiten Massen des Volkes über die in den letzten Jahrzehnten begangenen Ernährungsfehler aufklären, ihnen zeigen, daß, wie Pfarrer Naumann sagte: „unser Acker zu fern liegt“, und sie zur kräftigen, natürlichen Vollkornernährung und der Benutzung der heimischen Bodenfrüchte zurückführen. [A. 208.]

Fortschritte auf dem Gebiete der Faser- und Spinnstoffe in den Jahren 1913 und 1914.

Von Prof. Dr. W. MASSOT.

(Fortsetzung von S. 54.)

Die Grundlage eines weiteren Verfahrens bildet die Beobachtung, daß durch Zusatz von organischen Nitrobasen wie z. B. Nitrosodimethylanilin, bzw. Diäthylanilin usw., oder deren Salze, zu den für Viscose üblichen Fällungsmitteln, z. B. Alkalichloriden usw. in neutraler oder saurer Lösung, technisch äußerst wertvolle Eigenschaften der herzustellenden Produkte erzielt werden. Bereits ein geringer Zusatz des Nitrokörpers zu dem kalten oder warmen Fällbad verhindert den zur Abscheidung des Schwefels führenden Abbau der Cellulosexanthogenate, indem er sie vor der Oxydation schützt, und das ausgefällte Gebilde, sei es Faden oder Film, zeichnet sich bereits in nassem, rohem Zustande durch einen hohen Glanz, Durchsichtigkeit und große Festigkeit aus. Die fertigen Produkte sind außer durch die genannten Eigenschaften durch außergewöhnliche Festigkeit und Elastizität ausgezeichnet, die eine solche Seide namentlich für Webzwecke geeignet erscheinen lassen⁴³).

Als sehr brauchbare Fällbäder für Viscose werden Lösungen neutraler Salze mit einer gewissen Menge Ammonsalz, z. B. Ammonsulfat, empfohlen⁴⁴). So gibt eine konz. Lösung von Kochsalz mit einem Gehalt von nur 10% Am-

⁴³) Verfahren zur Herstellung von künstlichen Gebilden aus Viscose. B. Borzykowski, Charlottenburg. Deutsche Patentanmeldung B. 69 990; siehe auch das brit. Pat. 12 090 desselben Patentnehmers über denselben Gegenstand.

⁴⁴) Verfahren zur Herstellung von Gegenständen aus Cellulose, besonders von Fäden und Häutchen aus Viscose. Franz. Pat. 458 979. Franz Steimig.