

Werk

Titel: II. Miscellen

Ort: Tübingen

Jahr: 1920

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?345616871_0074|log8

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

II. MISZELLEN.

Das Problem der Ausnützung des Stickstoffs der Luft ¹⁾.

Von

Bruno Simmersbach, Hütteningenieur in Wiesbaden.

Durch die Erfindung der Dynamomaschine wurde für die Elektrochemie ein ganz bedeutendes Arbeitsfeld erschlossen. Die infolge dieser Erfindung eingetretene Verbilligung der elektrischen Energie kam zunächst dem Hüttenwesen zugute, weil die Abscheidung eines Metalles aus seinen Salzen zu den einfacheren elektrolytischen Vorgängen gehört und oft ein nahezu chemisch reines Erzeugnis liefert. Die elektrolytische Gewinnung des Kupfers förderte ihrerseits der hohen Leitfähigkeit des reinen Metalls wegen wiederum in erster Linie die Elektrotechnik. Die Ausdehnung der Elektrolyse auf den gesamten chemischen Großbetrieb scheint, soweit es sich um anorganische Prozesse handelt, nur noch eine Frage der Zeit zu sein. Selbst die organisch-chemischen Gewerbe beginnen in jüngster Zeit sich des neuen Mittels zu bedienen, so daß das 20. Jahrhundert auf diesem Gebiete sich einer Fülle neuer Aufgaben gegenüber gestellt sieht.

Von den eigentlichen elektrolytischen Arbeitsmethoden sind die elektrothermischen Errungenschaften der chemischen Industrie zu unterscheiden, bei welchen zwar ebenfalls der elektrische Strom Verwendung findet, jedoch nicht in seiner spezifisch chemischen Wirkung, sondern wesentlich als Quelle sehr hoher Temperaturen. Auf diesem Gebiete ist man sogar früher zu greifbaren Resultaten gelangt als bei der vorhin angeführten technischen Verwertung der Elektrolyse.

Weitaus die großartigste Errungenschaft der Einführung elektrothermischer Arbeitsmethoden in die chemische Industrie ist die

¹⁾ War für Jahrg. 1915 Heft 1 vorgesehen, wurde sr. Zt. aber von der Zensur verboten.

Synthese der Salpetersäure und ihrer Abkömmlinge auf diesem Wege. In ihr haben wir eine Bereicherung unserer Technik von solcher Tragweite und Bedeutung zu erblicken, daß nicht nur eine völlige Verschiebung des Gleichgewichts der chemischen Industrie durch sie zu erwarten ist, sondern daß sie sogar in der Lösung der wichtigsten Fragen der Volkswirtschaft und für die Fortexistenz des ganzen Lebens auf der Erdoberfläche eine entscheidende Rolle zu spielen berufen ist.

Von den beiden Hauptbestandteilen der atmosphärischen Luft, dem Sauerstoff und Stickstoff, waren wir gewohnt, den ersteren als das fundamental wichtige Element zu betrachten. Es stellt für uns beim Atmen die Lebensluft dar, ist für eine jegliche Heizung und Verbrennung unentbehrlich und setzt schließlich noch in Form von oxydischen Verbindungen und Salzen nahezu die Hälfte unserer ganzen Erdrinde zusammen. Den Stickstoff aber kennen wir zumeist nur als ein die Verbrennung nicht unterhaltendes Gas, das wir ungenutzt ein- und ausatmen, in welchem bei Ausschluß von Sauerstoff ein Leben nicht möglich ist und das durch eine große Indifferenz chemischen Vorgängen gegenüber ausgezeichnet ist. Und doch ist es gerade dieser Stickstoff, dessen Verbindungen eine fundamentale Bedeutung für die Ernährung alles Lebenden besitzen, derart, daß das Problem zur Erschließung neuer Quellen von Stickstoffverbindungen zu einer hochinteressanten und geradezu brennenden Aufgabe geworden ist.

Der Stickstoff, welcher im molekularen Zustande vier Fünftel unseres Luftmeeres einnimmt, und von dem uns daher ganz unberechenbar große Mengen zur Verfügung stehen, ist wohl ziemlich allgemein bekannt durch seine Gleichgültigkeit gegen chemische Beeinflussungen aller Art. Die zahllosen chemischen Wirkungen der Luft, wie die Atmung und Verbrennung sind fast immer auf den, den geringeren Anteil des Luftgemisches bildenden Sauerstoff zurückzuführen. Erst in neuerer Zeit haben unsere Anschauungen über das chemische Verhalten des Stickstoffs eine Aenderung und Einschränkung erfahren. Wir wissen heute, daß manche unserer Pflanzen befähigt sind, den Stickstoff aus der Luft direkt zu absorbieren und ihn zu verarbeiten. Die Erkenntnis dieses Vorganges hat ein neues Licht auf uns bisher noch unerklärliche Fragen der Pflanzenphysiologie geworfen.

Unter den zahlreichen organischen und anorganischen Verbindungen des Stickstoffs gibt es viele, die bloß ein rein wissen-

schaftliches Interesse beanspruchen, es gibt aber auch eine ganze Anzahl solcher, denen eine enorme praktische Bedeutung zukommt. Stickstoffhaltige organische Verbindungen, vor allem aus der Eiweißgruppe, braucht z. B. der tierische Organismus zu seinem Lebensunterhalt. Stickstoffhaltiger Verbindungen des Ammoniaks und der Salpetersäure bedient sich in weit ausgedehntem Maße die chemische Großindustrie in ihren verschiedenen Zweigen, bei der Darstellung der Schwefelsäure, Soda, Explosivstoffe, zur Herstellung vieler Farbstoffe, Genußmittel und pharmazeutischer Präparate.

Suchen wir nach der Quelle, aus welcher bis jetzt der Bedarf des Menschen und der Tiere an Stickstoffverbindungen gedeckt wurde, so werden wir direkt nicht auf den in der Atmosphäre in unerschöpflicher Menge vorhandenen, chemisch aber stark indifferenten elementaren Stickstoff, sondern vielmehr auf die Pflanzenwelt geführt. Durch Verzehrung von Pflanzen wird bei den tierischen Organismen der Bedarf an Eiweiß gedeckt. Durch Verwesung und Zerstörung pflanzlicher Organismen werden aus ihrer stickstoffhaltigen Substanz wieder einfache Stickstoffverbindungen, vor allem das Ammoniak gebildet. Die Verdauung führt im lebenden Organismus der Menschen und Tiere die komplizierten, dem Pflanzenreiche entnommenen Stickstoffverbindungen wieder in einfachere über, aus denen weiter leicht Ammoniak entsteht. Nitrifizierende Bakterien wiederum sind es, aus denen die Pflanze von neuem die komplizierten Stickstoffverbindungen aufbauen kann. Schon als man noch so gut wie gar keine Mittel kannte, den Luftstickstoff zu nützlicher Arbeit heranzuziehen, konnte man sich doch der Erkenntnis nicht verschließen, daß es gewisse Bedingungen geben muß, unter welchen auch dieser träge Luftkörper aktiv wird. Denn man wußte schon lange, daß gebundener Stickstoff ein integrierender Bestandteil der Eiweißstoffe, also der eigentliche Träger alles Lebens ist. Man mußte sich sagen, daß dieser gebundene Stickstoff nur aus der Atmosphäre stammen konnte und den Schlüssel zu der Frage nach der Assimilation des Stickstoffs hatte uns schon vor mehr als hundert Jahren *Cavendish* in die Hand gegeben, als er erkannte, daß unter dem Einfluß elektrischer Entladungen die beiden Bestandteile der Luft sich zu Oxyden des Stickstoffs und schließlich unter Mitwirkung des Wassers zu Salpetersäure zu vereinigen vermögen.

Man lernte dann bei weiterer Beobachtung erkennen, daß

eine ganze Anzahl von Stickstoffverbindungen, vor allem wieder Ammoniak und seine verschiedenen organischen Abkömmlinge imstande sind, sich an andere Verbindungen zu addieren, ein Problem, das eifrig studiert wurde. Die Erfahrung zeigte uns dann, daß das Gebiet der komplexen Stickstoffverbindungen ein für die experimentelle Bearbeitung weit einfacheres darstellte als das anderer einfacherer Stickstoffverbindungen. Diesem Umstande verdanken daraufhin die Stickstoffverbindungen die Bedeutung, welche sie in neuerer Zeit für die Entwicklung des Komplexbegriffs, für die Ermittlung der Gesetzmäßigkeiten beim Aufbau komplexer Verbindungen erlangt haben. Es ist indirekt der atmosphärische Stickstoff, der vom Menschen nutzbar gemacht wird, denn aus der Atmosphäre schöpft die Pflanze die ganze Menge Stickstoff, dessen sie bedarf; das, was vom Menschen in größerem Maßstabe nicht durchgeführt wurde, die Umwandlung des ungebundenen Stickstoffs in die gebundene Form, das besorgen die Pflanzen schon von jeher. Dieser Prozeß vollzieht sich auf zweierlei Weise. Die eine, weniger zahlreiche Kategorie der Pflanzen, hauptsächlich die Leguminosen, sind imstande, mit Hilfe von Bakterien den atmosphärischen Stickstoff direkt zu binden und ihn weiter zu verarbeiten. Die anderen Pflanzen aber, und dies ist der weitaus größere Teil unserer Pflanzenwelt, schöpfen ihn aus einer besonderen, zwar spärlich, aber unaufhaltsam fließenden Quelle; zwar auch aus der Luft, aber auf Umwegen. Mit der Erkenntnis dieses Vorganges schuf man die Lehre von dem Kreislauf des Stickstoffs, dessen Weg auch in der belebten Welt schließlich klar erkannt wurde.

Durch die in der Atmosphäre fortwährend sich abspielenden elektrischen Entladungen — nicht nur bei Gewittern — werden jeweilig kleine, in ihrer Gesamtheit aber riesige Mengen von Salpetersäure gebildet, welche mit den atmosphärischen Niederschlägen auf die Erdoberfläche gelangen und von den Pflanzen gierig aufgenommen werden. Durch ihren Abbau und ihre Wechselwirkung mit den anderen Produkten des Pflanzenlebens entstehen dann die Eiweißstoffe, welche nach dem Tode der Lebewesen der Fäulnis anheimfallen und dabei ihren Stickstoffgehalt wiederum in der Form von Ammoniak abgeben. Dieses Ammoniak wird von den in keinem Boden fehlenden Nitrifikationsorganismen, Bakterien, verbraucht und wieder in Nitrate verwandelt, welche aufs neue den höheren Pflanzen zur Nahrung

dienen. Somit erhält die von den Produkten der Pflanzen lebende Tierwelt ihren Stickstoff indirekt durch ihre Nahrung, liefert ihn aber nach dem Tode wieder in Form von Ammoniak an die Allgemeinheit zurück. Durch die stete Neubildung von Nitraten müßte also schließlich in der Atmosphäre eine Anreicherung an gebundenem Stickstoff entstehen, wenn nicht durch gewisse physiologische Vorgänge dafür gesorgt wäre, daß immer auch ein Teil des Ammoniaks unter Rückbildung von Stickstoff zersetzt wird. Für die Hervorbringung organischer stickstoffhaltiger Substanz bedarf also die Pflanze — abgesehen von der Klasse der Leguminosen — im wesentlichen derselben zwei anorganischen Verbindungen, des Ammoniaks und der Salpetersäure, die auch für die Bedürfnisse der Technik in erster Linie in Betracht kommen.

Alle intensive Landwirtschaft, bei welcher aus dem Boden durch Kultur eine höhere Ernte erzielt werden soll, als er in unkultiviertem Zustande hergeben würde, was durch die stetig zunehmende Bevölkerung aller Länder und die steigenden Ansprüche an bessere Ernährung bedingt wird, muß diesem Boden mehr gebundenen Stickstoff zuführen, als er im normalen Gange der Welt erhalten würde. Man muß also den Pflanzen mehr Ammoniak oder, besser noch, mehr Salpetersäure zuführen, als ihnen von der Natur geboten wird; man muß zur künstlichen Ammoniak- oder Salpeterdüngung schreiten. Diese Aufgabe ist nur zu lösen, wenn uns unabhängig vom normalen Kreislauf des Stickstoffs weitere Quellen von Stickstoffverbindungen erschlossen werden. Daß man bis jetzt den nach gleicher Richtung sich erstreckenden Bedürfnissen der technisch-chemischen Industrie und der Landwirtschaft hat gerecht werden können, beruht darauf, daß man die in Südamerika entdeckten Guanolager und vor allem die mächtigen Salpeterlager in Chile heranziehen konnte. Die mächtigen Lager von Natronsalpeter im regenlosen Westküsten- teil von Südamerika sind es, welche den industriellen und landwirtschaftlichen Bedarf an Salpetersäure decken konnten, während das aus den Steinkohlen leicht zu gewinnende Ammoniakwasser den Bedarf an Ammoniak zu decken hat. Wenn nun in neuerer Zeit das Stickstoffproblem aufgetaucht ist, so hat dies darin seinen Grund, daß weder die Vorräte an Chilesalpeter, noch die Vorräte der Ammoniak liefernden Steinkohlen unerschöpflich sind. Liegt dieser Zeitpunkt der Erschöpfung für die Steinkohlen, je nach den einzelnen Ländern, auch noch in etwas weiterer Ferne,

so ist er für den Salpeter doch nicht mehr erheblich entfernt, sondern wird sich wohl gegen das Jahr 1940 einstellen. Von den beiden hier zur Erörterung stehenden Problemen, dem Ammoniakproblem und dem Salpetersäureproblem, in welche sich das Stickstoffhauptproblem gliedert, ist daher das letztere als das aktuellere zu betrachten.

Wir sehen also, daß unter den mannigfachen Verbindungen des Stickstoffs, welche unsere Chemie kennt, nur zwei, nämlich die Salpetersäure und das Ammoniak, von großer praktischer Bedeutung für die Landwirtschaft sind und zwar in erster Linie als Düngemittel, um den Pflanzen den zu ihrem Wachstum nötigen Stickstoff in verdaulicher Form darzubieten. Die natürlichen Quellen dieser Stickstoffverbindungen sind, wie schon erwähnt, die großen Lager von Chilesalpeter und die Steinkohle, welche beim Glühen unter Luftabschluß, dem Verkokungsprozeß, etwa 1—2 Proz. ihres Stickstoffgehaltes als Ammoniak abgibt. Da aber diese Quellen mit der Zeit immer spärlicher fließen werden, so hat man das Problem, den Stickstoff der Luft nutzbar zu machen, mit großer Energie aufgegriffen und im allgemeinen auch glücklich gelöst.

Folgende Wege hat man dabei mit Erfolg eingeschlagen. Einmal die Oxydation des Luftstickstoffs im elektrischen Lichtbogen; Verfahren von *Birkeland* und *Eyde*, von *Schönherr*, von *Pauling*. Zweitens die Bindung des Stickstoffs an Karbid als Kalkstickstoff, Verfahren von *Frank* und *Caro*, die Bindung an Aluminium, Verfahren von *Serpela*. Drittens ist man nach dem Verfahren von *Haber* zur Synthese von Ammoniak aus Stickstoff und Wasserstoff geschritten. Schließlich ist auch die biologische Verarbeitung des Luftstickstoffs durch Bakterien eingehender untersucht worden. Man sucht hierbei nach Möglichkeit die Ursachen auszuschalten, welche nutzlose Salpetersäureverluste herbeiführen, d. h. daß man der Tätigkeit der denitrifizierenden Bakterien entgegenwirkt. Eine Lösung dieser Aufgabe, die somit auf mehr bakteriologischem Gebiete liegt, ist bisher indessen noch nicht erfolgt. Es gibt somit verschiedene Wege, die dazu führen sollen, eine Vermehrung des Salpetersäurevorrats auf unserer Erde zu bewirken, und von diesen ist wohl prinzipiell der einfachste, welcher sich in der Synthese der Salpetersäure aus den in beliebiger Menge in der Luft zur Verfügung stehenden Elementen, dem Sauerstoff und Stickstoff, bietet.

Dieser Weg ist nun in neuerer Zeit eifrig beschritten worden, und es gehört zu den großartigsten Erfolgen, welche die Elektrochemie nach der Erfindung der Dynamomaschine geleistet hat, daß die technische Gewinnung von Salpetersäure und salpetersauren Salzen aus dem Stickstoff der Luft, das Problem der sogenannten Luftverbrennung im großen und ganzen heute als gelungen betrachtet werden darf. Das Verfahren reicht in seinen ersten Ursprüngen bis auf *Cavendish* zurück, der im Jahre 1787 entdeckte, daß die Gemengteile der Luft unter der Einwirkung elektrischer Entladungen sich zu Salpetersäure verbinden. Indessen ruhten die Versuche über die praktische Verwendung dieser Stickstoffverbrennung wohl bis in die neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, wo sich dann eine ganze Reihe von Chemikern mit dieser Frage befaßten.

Heute stellt man nach der technischen Ausgestaltung dieses Verfahrens mit Hilfe einer Flammenbogenscheibe von etwa zwei Metern Durchmesser im Ofen von *Birkeland-Eyde*, oder mittels eines gestreckten Flammenbogens von acht Metern Länge im Ofen von *Schönherr* einen Salpeter her, der im Marktpreise dem natürlichen Salpeter aus Chile gleichkommt, ja, ihn jetzt wohl schon zu unterbieten vermag. Durch diese künstliche Gewinnung des Salpeters hat man ein Problem gelöst, das wirtschaftlich in doppelter Hinsicht von der größten Bedeutung zu werden verspricht. Einmal ist der Weltbedarf an Salpeter, der heute zu den wichtigsten Düngemitteln zählt, derart gestiegen — 1910 auf ca. $2\frac{1}{2}$ Millionen t —, daß sich eine Erschöpfung der chilenischen Salpeterlager wohl schon für 1940 erwarten läßt. Voraussichtlich werden dann allein technisch hergestellte Ersatzmittel, unter denen neben dem Luftsalpeter das auf den Kokeereien gewonnene schwefelsaure Ammoniak in erster Linie zu nennen ist, an die Stelle des natürlichen Salpeters treten.

Das zweite wirtschaftliche Moment besteht darin, daß die Gewinnung des Salpeters aus der Luft ein Beispiel dafür bietet, wie sich die ungeheueren Energiemengen verwerten lassen, welche dem Menschen in der Kraft der natürlichen Wasserfälle zur Verfügung stehen. Der Rukan-Fall in Telemarken, welchen man zur Erzeugung von Salpeter nach dem Verfahren von *Schönherr* nutzbar gemacht hat, entwickelt bei einer Fallhöhe von 250 Metern in zwei Stufen die gewaltige Energie von $\frac{1}{4}$ Million Pferdestärken. Etwa die Hälfte dieser hydraulischen Energie

findet zum Betriebe der am Fuße dieses Wasserfalls entstandenen Luftsalpeterfabrik Verwendung. Aehnliche Energiemengen, vielleicht sogar noch größere, können die gewaltigen Wasserfälle und Stromschnellen des nördlichen Skandinaviens, Südamerikas und Innerafrikas liefern. So ist die immer enger werdende Verknüpfung volkswirtschaftlicher Aufgaben mit technischen und wissenschaftlichen Fortschritten eines der hervorstechendsten Kennzeichen unserer modernen, auf die Beherrschung der Naturkräfte hinielenden Kultur. Die Lösung des Problems der Verwendung des Luftstickstoffs ist die erste große chemisch-technische Errungenschaft, welche das 20. Jahrhundert uns gebracht hat.

Die wichtigste Methode der Nutzbarmachung des Luftstickstoffs und gleichzeitig auch die einzige, welche bereits in den Großbetrieb übergegangen ist, besteht in der Verbrennung des Luftstickstoffs mit Hilfe des beigemengten Sauerstoffs durch Erhitzung von Luft auf genügend hohe Temperaturen. Eine solche ist nur möglich durch Anwendung des elektrischen Flammenbogens. Die wichtigsten Erfindungen, welche diese Industrie lebensfähig gemacht haben, beziehen sich nicht auf den zugrunde liegenden chemischen Vorgang, der uns ja schon durch *Cavendish* seit 1787 bekannt ist, sondern auf eine für den beabsichtigten Zweck geeignete elektrische Flamme. Von den vielen auf diesem Gebiete zutage getretenen und eine Fülle von Scharfsinn bekundenden Vorschlägen verdienen die beiden wichtigsten und in großem Maßstabe bisher allein eingeführten hier kurz skizziert zu werden.

Der eine derselben ist der Ofen von *Birkeland* und *Eyde*, bei welchem in einem linsenförmig gestalteten, mit feuerfestem Material ausgefülltem Hohlraum eine etwa 2 m im Durchmesser messende, sonnenartig ausgebreitete Flamme erzeugt wird. Dies gelingt dadurch, daß der durch zwei gekühlte metallene Elektroden zugeleitete elektrische Wechselstrom durch einen den Ofen umfassenden Elektromagneten »zerblasen« wird. Es entstehen dadurch in der raschen Folge des Stromwechsels halbkreisförmige Flammenbögen, welche auf den Elektroden entlang laufen, bis sie schließlich erlöschen. Durch die stete Wiederkehr dieser Bögen und dadurch, daß sie infolge des Stromwechsels abwechselnd nach den beiden Seiten der Elektroden sich ausbreiten, kommt eine scheinbar zusammenhängende Flammen-

scheibe zustande. An dieser Scheibe, deren Temperatur zu 5000° Celsius geschätzt wird, leitet man die zugeblasene Luft vorbei. Dabei verbrennt ein gewisser Teil des in ihr enthaltenen Stickstoffs mit einem gleichen Volumen Sauerstoff zu Stickoxyd, NO, welches der Luft beigemischt und durch die rasche Abkühlung derselben auf ihrem weiteren Wege vor erneutem Zerfall behütet wird.

Auf anderem Wege erreicht das gleiche Ziel, die zweite dieser wichtigen Erfindungen, das von *Schönherr* ausgearbeitete Verfahren der Badischen Anilin- und Sodafabrik. Bei diesem Verfahren wird ebenfalls mit Hilfe von Wechselstrom ein Flammenbogen im Innern eines Rohres gebildet. Gleichzeitig wird ein starker Luftstrom tangential in das Rohr hineingeblasen, so daß er in der Form eines spiralförmigen Wirbels in dem Rohre emporsteigt. Der Flammenbogen, welcher zunächst zwischen einer am unteren Ende des Rohres eingesetzten Elektrode und der leitenden Wandung des Rohres sich bildete, wird durch den Luftwirbel von der Rohrwand abgelöst und immer länger gestreckt, so daß er schließlich eine Länge von mehreren Metern erreichen kann. Dieser Flammenbogen steht dann ganz ruhig als eine leuchtende Säule im Innern des Rohres und wird von der an ihm vorbeiwirbelnden Luft bestrichen, wobei diese letztere ebenso wie nach dem Verfahren von *Birkeland* und *Eyde* durch momentane Erhitzung auf eine sehr hohe Temperatur partiell verbrannt wird.

Die Weiterverarbeitung der nach dem einen oder anderen Verfahren elektrisierten Luft ist dieselbe, sie geht darauf hinaus, die stickoxydhaltige Luft unter Nutzbarmachung ihres Wärmegehalts so weit abzukühlen, daß das zunächst entstandene Stickoxyd noch ein weiteres Atom Sauerstoff freiwillig aufnimmt. Das entstandene Produkt Stickstofftetraoxyd, N₂O₄, ist befähigt, sich mit Wasser unter Bildung von Salpetersäure umzusetzen. Die Einzelheiten dieses chemischen Umsetzungsprozesses mögen hier außer acht bleiben, nur so viel mag noch erwähnt werden, daß beide Verfahren annähernd gleich gute Resultate ergeben und beide im großen nebeneinander in der Praxis betrieben werden. Das *Schönherr*sche Verfahren der Badischen Anilin- und Sodafabrik bedarf gleich demjenigen von *Birkeland* und *Eyde* billiger Wasserkräfte, wie sie speziell in Norwegen zufolge seiner besonderen klimatischen Verhältnisse in das ganze Jahr hindurch fast gleichbleibender Stärke zur Verfügung stehen.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik stellte im Herbst 1907 eine kleine Versuchsanlage mit einigen Tausend Pferdestärken in Fiskaa bei Christianssand in Betrieb. Die von *Birkeland* und *Eyde* gegründete norwegisch-französische Gesellschaft, Norsk Hydroelektrisk Kvaelstof Aktieselskab begann den Bau ihrer Fabrik in Notodden zur Ausnützung einer Wasserkraft von 30 000 PS. Die gleichartigen Interessen zwischen beiden Gesellschaften brachten sie in nähere Berührung und schließlich Ende 1906 zu einer Vereinbarung. Die Badische Anilin- und Sodafabrik, die Farbenfabriken Elberfeld und die Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin schlossen mit der französisch-norwegischen Gesellschaft einen Vertrag und bildeten zwei norwegische Gesellschaften; erstens: eine Kraftgesellschaft mit einem Aktienkapital von 16 000 000 Kronen, welche den Ausbau und die Ausnützung weiterer norwegischer Wasserkräfte besorgen soll. Zweitens: die Norske Salpeterverker mit einem Aktienkapital von 18 000 000 Kronen, welche den Bau und Betrieb von norwegischen Fabriken zur Salpetergewinnung mittels der von der ersteren Gesellschaft erzeugten Elektrizität zur Aufgabe hat. Außerdem haben sich beide Teile zur Verwertung ihres außernorwegischen Patentbesitzes vereinigt, und die Lizenzerteilung ist in die Hände der Badischen Anilin- und Sodafabrik gelegt. Christianssand und Notodden bleiben Sondereigentum der betreffenden Besitzer. Die erste große gemeinschaftliche Fabrik wurde im Innern Telemarkens am Rjukan errichtet, einem großen Wasserfall Norwegens. Dieser Wasserfall vermag bei 560 m Gesamtgefälle in zwei Stufen mit einer sekundlichen Wassermenge von 50 cbm etwa 250 000 Pferdestärken zu liefern. Es wurden zunächst 10 Turbinen von je 14 000 PS gebaut, um die obere Stufe des Wasserfalls behufs Gewinnung von 140 000 PS auszunutzen. Die näheren technischen Einzelheiten interessieren hier nicht. Die Produktion an Norgesalpeter zeigt einschließlich der ersten Versuchsmengen folgende Entwicklung:

1903	25 tons	1908	15 000 tons
1904	550 >	1909	25 000 >
1905	1600 >	1910	25 000 >
1906	1600 >	1911	25 000 >
1907	15 000 >		

Die Mengen von Luftsalpeter oder Norgesalpeter sollten in wenigen Jahren bis auf 100 000 tons gesteigert und dem Weltmarkt zugeführt werden.

Aber selbst diese Erzeugung von 100 000 tons bedeutet keine

Erschütterung des Salpetermarktes, da der Weltbedarf an Salpeter nach jeweils 2—3 Jahren schon wiederum um mindestens 100 000 tons gegenüber dem heutigen gestiegen sein wird. Allein der Weltverbrauch von Chilesalpeter hob sich von etwa 2 350 000 tons im Jahre 1911 auf etwa 2 500 000 tons im Jahre 1912, was eine Zunahme von 150 000 tons oder fast $6\frac{1}{2}$ Proz. gegenüber dem Vorjahre bedeutet. Die Steigerung des Absatzes wäre dabei noch wesentlich größer gewesen, wenn nicht, aus anderen Gründen, in einigen Konsumländern, zumal in U. S. A., Rückschläge eingetreten wären. Somit bedeutet also selbst eine Erzeugung von über 100 000 tons Norgesalpeter noch nicht viel; im übrigen ist der Weltbedarf an gebundenem Stickstoff in Zukunft ein so gewaltiger, daß an sich für eine jede auf seine Befriedigung gerichtete Industrie Raum genug zur gedeihlichen Entwicklung vorhanden ist. Braucht doch allein unsere deutsche Landwirtschaft jährlich etwa 750 000 tons gebundenen Stickstoff, den sie mit einer Milliarde Mark bezahlen muß. Dieser Stickstoff entstammt dabei in der Hauptsache den Salpeterlagern Chiles, also das Geld wandert ins Ausland.

Lange hat der vorhin geschilderte deutsch-norwegische Interessenverband nicht gedauert. Schon im Herbst 1911 wurde bekannt, daß der aus den drei Anilinfabriken: Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen; Farbenfabriken vormals Friedr. Bayer u. Co. in Elberfeld und Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Treptow bestehende Großkonzern der chemischen Industrie eine wesentliche Veränderung seiner umfangreichen Interessen an den unter seiner Mitwirkung ins Leben gerufenen norwegischen Salpeterunternehmungen vorgenommen hat. Die Aktienmajorität an den gemeinsamen norwegischen Unternehmungen geht auf die Norsk-Hydro-Elektrisk über, die damit den maßgebenden Einfluß auf Leitung und Besitz der beiden norwegischen Gründungen erhält. Das deutsche Interesse daran beschränkt sich fortan auf 5 Millionen Mark. Das finanzielle Hauptinteresse werde in französische Hände übergehen, erheblich sei sodann, mit 10 Millionen Mark, kanadisches und im übrigen auch norwegisches und schwedisches Kapital beteiligt.

Dieser Vorgang bedeutet offensichtlich in gewissem Umfange eine wenigstens finanzielle und teilweise Loslösung der deutschen chemischen Großindustrie von den norwegischen Unternehmungen. Als Gründe für diese Entwicklung wurden der Frankfurter Zei-

tung aus beteiligten deutschen Kreisen in der Hauptsache die Hemmungen bezeichnet, die in Norwegen deutschem Kapital und deutscher Arbeit bereitet werden. Daneben wird aber in unbeteiligten Fachkreisen auch noch angenommen, daß es den deutschen Industriellen erwünscht gewesen sein mag, das bei den in Norwegen investierten Millionenbeträgen recht beträchtliche Risiko auf eine größere Anzahl von Schultern zu verteilen. Sodann aber sollen auch die norwegischen Unternehmungen sich nicht in derjenigen Weise zu entwickeln scheinen, wie dies ursprünglich erhofft und erwartet war.

Es läßt sich denken, daß trotz der theoretischen Lösung des Problems die praktische Nutzbarmachung im großen vielleicht doch hinsichtlich der Rentabilität auf gewisse Hemmungen gestoßen ist, die vielleicht darin begründet sind, daß das in den Unternehmungen investierte außerordentlich hohe Kapital nur eine Rentabilität finden könne, die nicht in dem richtigen Verhältnis zu der Ertragsfähigkeit des sonstigen bei den deutschen Großfirmen arbeitenden Kapitals stehe und sich vielleicht auch nicht in der geeigneten Relation zu dem Risiko halte, das einer räumlich fern gelegenen, immerhin auch Wechselfällen unterworfenen Unternehmung anhafte. Wie groß die Summe ist, welche der deutsche Anilinkonzern in die nordischen Salpeterfabriken eingebracht hat, darüber liegen keine genauen Angaben vor; vermutlich wird die Summe auf etwa 25 Millionen Mark zu schätzen sein, wobei Aktienbesitz und Barleistungen zusammengefaßt sind. Von dem damals bekannt gegebenen Gründungskapital der beiden norwegischen Gesellschaften, der Kraftgesellschaft mit 16 und der Norske Salpeterverker mit 18, insgesamt also 34 Millionen Kronen, gingen 50 Proz., also 17 000 000 Kronen in deutschen Besitz über. Beteiligt waren die Treptower Anilinfabrik mit 14 Proz., die beiden anderen, Elberfeld und Ludwigshafen, mit je 43 Proz. Zu diesen 17 Millionen Kronen treten dann noch Barleistungen, welche die Frankfurter Zeitung nach einem Prospekt der Elberfelder Farbenfabriken im Jahre 1910 zu ca. 7 Millionen Mark angibt. Schon aus diesen Kapitalziffern ergibt sich, daß wenn das deutsche Interesse nach der Neuordnung sich nur auf 5 Millionen Mark beschränken soll, eine sehr erhebliche Liquidierung von der deutschen Gruppe erfolgt sein muß. Der Preis, zu welchem die Verkäufe der Anteile erfolgten, soll einen Verlust für den deutschen Konzern nicht erbracht haben. Be-

merkwürdig ist, daß damals gerade die Eröffnung der großen Norsk-Hydro-Elektrisk-Salpeterwerke vor der Türe stand, der Ausbau der ersten Stufe des Rjukanwasserfalls der Vollendung entgegenging und im Jahre 1912 die erste Produktion dieser Werke auf dem Markte erscheinen sollte.

Man hat nun neuerdings vielfach darauf hingewiesen, daß nicht die Herstellung von Luftsalpeter die vorteilhaftere, sondern daß die Darstellung von Kalkstickstoff rationeller sei, indem für die Bindung eines bestimmten Stickstoffquantums zu Kalkstickstoff nur etwa ein Drittel an elektrischer Energie wie zum Luftsalpeter erforderlich sei. Vom Kraftverbrauch ist aber die Oekonomie beider Verfahren in erster Reihe abhängig. Die Erzeugung von Salpeter durch Luftoxydation erfordert außer der elektrischen Kraft nur die allerbilligsten Materialien, nämlich Wasser und Kalkstein. Dagegen hat man zur Erzeugung von Kalkstickstoff auch noch Kohle nötig, und der erforderliche Stickstoff kann nicht in der Form von Luft angewendet, sondern muß aus dieser eigens abgetrennt werden. Nicht die spezielle Frage des Verbrauchs an elektrischer Energie ist für den Vergleich der Rentabilität der Verfahren entscheidend, sondern die Gesamtheit der in Betracht kommenden Faktoren.

Auch das Kalkstickstoffverfahren wird schon seit über zehn Jahren technisch im großen ausgeführt. Bei dem zuerst hier genannten Verfahren des Anilinkonzerns und der Norge Salpeterwerker wird der Stickstoff bei der sehr hohen Temperatur des elektrischen Flammenbogens zu Stickoxyd verbrannt und dieses dann weiter auf den Kalksalpeter verarbeitet; bei dem anderen Verfahren wird der Stickstoff durch das bekannte Calciumkarbid gebunden und Kalkstickstoff als Endresultat erzielt. Das Verfahren von Dr. *Frank* und Dr. *Caro* ist hier besonders zu nennen. Beide Verfahren werden jedoch aller Voraussicht nach niemals imstande sein, den ganzen Weltbedarf an gebundenem Stickstoff zu erzeugen. Das liegt in verschiedenen Faktoren begründet. Einmal liegt es an gewissen unangenehmen Eigenschaften, die beide Kunsterzeugnisse, besonders aber der Kalkstickstoff, besitzen, andererseits daran, daß beide Prozesse außerordentlich große Mengen elektrischer Energie erfordern.

Unter diesen Umständen verdienen zwei neuere Verfahren allgemeineres Interesse, die nach vielfachen Vorversuchen vor einigen Jahren in die Erscheinung traten und nun im großen ausgeführt werden.

Das eine dieser beiden Verfahren ist von Professor *Häusser* ausgearbeitet, das andere von Professor *Haber*, dem Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für physikalische Elektrochemie. *Häussers* Idee beruht auf der Beobachtung, daß bei der Explosion unverbrennbarer Gase, die z. B. in unseren Gaskraftmaschinen jeden Tag stattfinden, für sehr kurze Zeit solch hohe Temperaturen erreicht werden, wie sie zur Stickstoffverbrennung nötig sind. Allerdings übersteigen die erreichten Temperaturen kaum 2000° Celsius und die gewinnbaren Stickoxymengen sind nur sehr gering. Beide Tatsachen an sich waren uns schon seit langem bekannt, man hat aber diesen Vorgang technisch noch nicht zu verwerten gesucht, weil nach der herrschenden theoretischen Anschauung über die Stickstoffoxydbildung die erzielbare Höchstausbeute viel zu gering war, um eine derartige Stickstoffgewinnung überhaupt wirtschaftlich-rentabel erscheinen zu lassen. Durch eine Reihe von Laboratoriumsversuchen hat nun Professor Dr. ing. *Häusser* experimentell den Nachweis erbracht, daß sich in größeren Explosionsgefäßen bei energischer Abschreckung des Gasgemisches nach der Explosion Ausbeuten erzielen lassen, welche die theoretischen Werte um mehr als 100 Proz. übertreffen. Diese Ausbeute steigt noch weiter, wenn man das Gas und die zur Verbrennung nötige Luft vorher zusammenpreßt und erwärmt und dann der Verbrennungsluft reinen Sauerstoff zuführt. In einer Maschinenfabrik in Nürnberg entstand daraufhin eine größere Versuchsanlage, welche bereits eine technische Einheit repräsentierte. Hier ergab sich dann durch die Versuche, daß aus 1 cbm Gas rund 200 Gramm Salpetersäure oder die entsprechende Menge salpetersaurer Salze gewonnen werden kann, bei einem Kraftbedarf, der etwa fünfmal kleiner ist wie bei den elektrischen Verfahren. Das Verfahren von *Häusser* ist deshalb nicht, wie diese, an billige elektrische Kraftquellen gebunden und verlangt auch nicht annähernd das hohe Anlagekapital, wie es bei den elektrischen Luftsalpeterfabriken allein schon für den Ausbau der Wasserkraft aufzuwenden ist. Es findet seine Heimat mitten in industriereichen Ländern und rechnet deshalb für seine Erzeugnisse, wie Salpetersäure, Nitrit, Ammonsalpeter, Kalisalpeter und Düngesalpeter auf günstige Absatzverhältnisse. Das bedeutet einen sehr wesentlichen Vorteil gegenüber den elektrischen Anlagen, die im Gebirge, fern vom Wirtschaftsleben gelegen, häufig erst durch Straßen und

Bahnen sich und ihren Erzeugnissen die Wege frei machen müssen.

Das *Häussersche* Verfahren scheint geeignet, für die großen Ueberschüsse an Koksofengas, dessen rationelle Verwertung für die Kokereien immer noch ein nicht gänzlich gelöstes Problem bedeutet, ein neues Verwendungsgebiet zu schaffen, das allem Anscheine nach rentabler ist, wie die Abgabe von Koksofengas an die Städte. Das Verfahren wird zunächst in den Nebenprodukten der Kokereien unserer Steinkohlenzechen verwertet, in die es sich nach der ganzen Art seines Betriebes zwanglos einreihet. Eine Großanlage ist auf der Zeche de Wendel bei Hamm i. Westf. in Bau, sie sollte Mitte 1914 in Betrieb kommen. Die de Wendel'sche Zeche hat jährlich 60 Millionen cbm überschüssiges Koksofengas. Für ganz Deutschland schätzt man — nebenbei gesagt — die jährlich anfallende Ueberschußmenge von Kokereigasen auf etwa 2400 Millionen cbm. Mit der Verarbeitung der Koksofengase ist aber die Verwertbarkeit des *Häusserschen* Prozesses bei weitem noch nicht erschöpft; genau wie die Koksofengase können auch die Naturgase und voraussichtlich auch Generatorgase, sowie flüssige Brennstoffe in hochwertige Stickstoffprodukte umgesetzt werden. Das Verfahren nach dem *Häusserschen* Patent wird von der in Herrigen bei Hamm gegründeten Aktiengesellschaft Stickstoffwerke ausgeübt. Hier wird also Stickstoff zum ersten Male im Gegensatz zu den elektrischen Verfahren als Nebenprodukt der Koksofen- und anderer brennbarer Gase erzeugt, die in enormen Mengen als sehr geringwertiges Abfallprodukt der Zechenbetriebe sich ergeben. Bei dem *Häusserschen* Prozeß wird die Energie der Brennstoffe, die bisher nur der Krafterzeugung in Dampfkesseln, Dampfmaschinen, Gasmaschinen, Dieselmotoren u. ähnl. dienen, zum ersten Male direkt in chemische Energieformen umgesetzt. Das Wesentliche des Verfahrens besteht darin, daß die mit Luft gemischten brennbaren Gase in großen Stahlbomben zur Verbrennung gebracht werden. In diesen Stahlbomben bildet sich dann durch Oxydation des Luftstickstoffs Stickoxyd. Unmittelbar nach der Explosion wird das Reaktionsgemisch aus der Stahlbombe entlassen und dabei so energisch abgekühlt, daß ein Zerfall des Stickoxyds verhindert wird.

Das zweite der neuerdings häufiger genannten Verfahren, jenes von Professor *Haber*, will aus Stickstoff und Wasserstoff Ammoniak synthetisch erzeugen. Der Prozeß scheint auf den

ersten Blick das Ideal der Stickstoffverbindung darzustellen. Das Gasgemisch, am besten aus einem Volumen Stickstoff und drei Volumen Wasserstoff — den Bildungsvolumen des Ammoniaks gleichkommend — zusammengesetzt, wird durch eine Pumpe in den Ofen getrieben mit etwa 150—250 Atmosphären Druckerzeugung im Ofen. Die Temperatur im Ofen erreicht dabei 650 bis 700° Celsius. Außer der Temperatur bedarf man für die Erzielung der Reaktion zwischen Stickstoff und Wasserstoff aber noch der Katalysatoren, also »Auslöser«, die eben in der Lage sind, stockende Reaktionen zu beschleunigen oder überhaupt auszulösen. Je stärker chemisch der Katalysator wirkt, um so niedriger könnte die Temperatur gehalten werden, und dadurch würde sich auch die Dissoziationstendenz — Zerfallsneigung — des gebildeten Ammoniakgases verringern. Die experimentellen Unternehmungen *Habers* sind von der Badischen Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen unterstützt worden, die auch die Ausführung in großem bewerkstelligt. Aus der Versuchsanordnung Prof. *Habers* ist inzwischen in der Hand der Anilinfabrik ein fertiges großindustrielles Fabrikationsverfahren geworden.

In Patsch bei Innsbruck arbeitet man nach einem Verfahren der Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft Gelsenkirchen, welches von *Pauling* ausgearbeitet wurde und Luftsalpetersäure herstellt. Die Fabrik in Patsch wird durch die Wasserkräfte der Sill betrieben und arbeitet mit 24 Oefen. Die Oefen arbeiten mit hörnerblitzartig geformten festsitzenden Elektroden, die 200 Brennstunden aushalten. Die mit großer Geschwindigkeit eingeblasene Luft treibt den Flammenbogen, der an der engsten Stelle der Hörnerelektroden gebildet wird, in die Höhe. Man erhält konstante Bogen von etwa 1 m Länge, da der nach jeder Halbperiode abreißende Flammenbogen sofort an der engsten Stelle wieder neu entsteht. Je zwei Lichtbogen sind in einem Ofen, je drei Oefen bilden einen Komplex. Die Regulierung ist so einfach, daß ein Mann 6 Oefen bedienen kann, wobei durch ein Glimmerfenster im Mauerwerk des Ofens der Flammenbogen beobachtet werden kann. Die Fabrik erzeugt 30-, 40- und 60-prozentige Salpetersäure und Nitrit und hat etwa so viel Ausbeute, wie die von *Birkeland* und *Eyde* aufgestellten Zahlen angeben. Die Gesellschaft Gelsenkirchen hat mit ihrem *Paulingschen* Verfahren Anklang gefunden, denn es sollen in Mailand und in Süd-

frankreich weitere Werke nach diesem Patent erbaut werden. Die Patscher Anlage entwickelt 15 000 Pferdestärken.

Gegenüber den riesigen Mengen von Chilesalpeter, die alljährlich in die Welt gehen, scheint die gegenwärtige Erzeugung von Salpeterprodukten mit Hilfe des Luftstickstoffs noch eine geringfügige zu sein, aber das Wesentliche liegt doch in der Tatsache, daß diese Industrie heute auf eine gesunde Basis gestellt ist. Die Industrie der Luftstickstoff-Düngemittel ist heute schon eine gesicherte und in großem Maßstabe arbeitende Technik. Während die Herstellung des Luftsalpeters fast allein auf Norwegen und auch auf Tirol beschränkt ist, hat sich die Herstellung von Kalkstickstoff, welche keiner großen Kraftwerke bedarf, eben deshalb über die ganze Erde schon verbreitet. Die Patente von *Frank* und *Caro* bilden zumeist die wissenschaftliche Unterlage der Kalkstickstoff-Fabriken. Man arbeitet heute, allgemein gesprochen, in der technischen Großpraxis nach zwei verschiedenen Methoden der Fixierung des Luftstickstoffs. Einmal ist es die direkte Methode von *Birkeland* und *Eyde*, *Schönherr*, *Pauling* u. a., dann aber auch noch die indirekte Methode nach den Patenten von *Frank* und *Caro*, *Polzenius* u. a. Viele andere Methoden sind noch zu diesen im Laufe des letzten Jahrzehnts hinzugetreten. Doch kann es unmöglich im Rahmen dieser Arbeit liegen, alle diese Verfahren hier einzeln zur Erörterung heranzuziehen oder sie gar unter die Lupe der Kritik zu nehmen. So viel steht fest, daß es der deutschen Geistesarbeit gelungen ist, die Idee zu realisieren, für den natürlichen Stickstoffdünger, dessen Erschöpfung man voraussieht, Ersatz zu geben in dem Stickstoff, den uns die Luft bietet; ein wahrhaft glänzendes Zeugnis wissenschaftlicher Tätigkeit unserer Zeit ist damit aufgestellt.

Aber die Verwendung des Stickstoffs hat sich schon wieder neue Arbeitsgebiete erschlossen, die weit über die Benützung als Düngemittel noch hinausgehen. Eine stetige Zunahme zeigt die Verwendung der in Stahlflaschen auf einen hohen Druck zusammengepreßten Gase. Als solche Gase benutzte man bislang meistens nur Preßluft, Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlensäure, Blaugas und Chlorgas. Die Herstellung von Stickstoff in solchen leicht transportablen Stahlflaschen und zu gleichen Gebrauchszwecken war bisher viel schwieriger, weil, vor allem, viel teurer. Stickstoff kostete bis heute für einen Kubikmeter etwa 1—2 Mark, so daß sich seine Verwendung für allgemein technische Zwecke,

zumal in der Handelsform von Stahlflaschenfüllung gegenüber den vorhin genannten Gasen viel zu teuer stellte. Nach einer Erfindung des Oberingenieurs *Braun*-Berlin ist es nun aber möglich, die Herstellungskosten des Stickstoffs ganz bedeutend herabzumindern und zwar bei einem Druck von 6—8 Atmosphären auf ungefähr 0,4—0,5 Pfennig für einen Kubikmeter. Diese überaus niedrigen Selbstkosten werden einen erheblichen Einfluß auf die Verwendungsmöglichkeit dieses überaus praktisch-wertvollen Stickstoffgases herbeizuführen in der Lage sein.

Das *Braunsche* patentierte Verfahren ermöglicht es, daß wir aus den Verbrennungsgasen industrieller Feuerungsanlagen — die sonst ungenutzt nach dem Schornstein hin abziehen — den Stickstoff gewinnen und ebenso auch die Kohlensäure auffangen können. Wenn es früher nicht möglich war, Stickstoff in größeren Mengen wirtschaftlich rentabel herzustellen, so lag dies meistens an der Umständlichkeit und den hohen Kosten des Verfahrens. Die *Braunsche* Gewinnungsmethode liefert nun aber Stickstoff handelsmäßig in Stahlflaschen und auf 150—200 Atmosphären Spannung gepreßt, so daß sich der Verwertung dieses Gases eine ganze Menge neuer Wege erschließen können, besonders auch als Kraftquelle für Motore. Die Versuche in dieser Richtung liegen schon mehrere Jahre zurück; auf der Brüsseler Weltausstellung wurde bereits ein Stickstoffmotor für ein Motorboot in der Praxis vorgeführt. Der Stickstoffverbrauch für die Pferdekraftstunde beträgt je nach der Größe des Motors 10—12 cbm, also 4—6 Pfennig. Die Vorteile des Stickstoffmotors gegenüber den Benzinexplosionsmotoren liegen in der Erhöhung der Betriebssicherheit und der Herabminderung der Wartungskosten; infolge seiner indifferenten Eigenschaften greift Stickstoff weder Maschinenteile an, noch zersetzt er das Schmieröl, wie andere Antriebsstoffe. Es können daher zur Schmierung der Stickstoffmotoren verhältnismäßig billige Schmiermittel Verwendung finden. Ferner arbeitet der Stickstoffmotor ohne jene unangenehm riechenden Abgase, wie wir sie oft genug bei den Benzinmotoren zu spüren bekommen; auch genügt bei dem Stickstoffmotor im Gegensatz zu den Explosionsmotoren eine weit einfachere Bauart, die ihrerseits wieder geringere Anschaffungs- und Unterhaltungskosten mit im Gefolge hat. Für letzteren Punkt spricht auch noch der verhältnismäßig geringe Druck von 6—8 Atmosphären, mit welchem die Stickstoffmotoren arbeiten. Wenn der Stickstoff zum Antrieb eines Fahrzeuges

dient, so wird man zweckmäßig behufs Erhöhung des Aktionsradius, Stickstoff von 150—200 Atmosphären Pressung verwenden, dessen Druck man durch Reduzierventile vor Eintritt in den Betriebszylinder auf den erforderlichen niedrigen Stand herabmindert. So wird die Verwendung des Stickstoffs auf vielen Gebieten der Industrie, im großen wie im kleinen von nicht zu unterschätzen der Bedeutung sein und die Verbilligung in der Herstellung desselben bedeutet daher einen Erfolg von beachtenswerter Tragweite.

In erster Linie allerdings kommt zunächst die Verwertung des Stickstoffs für die Landwirtschaft in Betracht. Die Preise für künstlichen Dünger sind infolge der Unterbindung der Zufuhr von Chilesalpeter durch die britische Flotte bedeutend gestiegen, aber inzwischen hat auch die deutsche Kunstdüngerfabrikation erhebliche Fortschritte gemacht, zumal dank der Forschungen deutscher Gelehrten, denen die Herstellung stickstoffhaltiger Verbindungen aus dem unerschöpflichen Vorrat der Luft auf verschiedensten Wegen gelungen ist.

So werden wir nach einer kurzen Uebergangszeit voraussichtlich von der ausländischen Zufuhr ganz unabhängig werden, nicht nur für den Bedarf der Landwirtschaft, sondern auch der Militärverwaltung, Fahrzeugindustrie, der bergbaulichen Sprengmittel u. a. Zur Sicherstellung der Rentabilität der mit staatlicher Unterstützung errichteten oder erweiterten Fabrikbetriebe ist vom Bundesrat ein Handelsmonopol für Stickstoff beantragt worden, welches dem Reichstag zur Beratung vorgelegt wurde. Aber wir dürfen voll überzeugt sein, daß es auch ohne Monopol gehen wird, die junge Stickstoffindustrie auf ihre eigenen Füße zu stellen, falls der Reichstag sich für diesen Plan vielleicht nicht erwärmen sollte. Daß im deutschen Volk ein unbrechbarer Wille zum wirtschaftlichen Fortschritt, eine stets erneuerte Kraft zu erhöhter Leistung steckt, verkennen auch unsere politischen Gegner nicht; gerade diese Erkenntnis bildete ja einen Hauptgrund zum Kriege, den sie mit uns führten. Bis jetzt trat Deutschland auf allen Märkten als Wettbewerber auf und der ganze Vernichtungsplan unserer Gegner stützt sich auf den Grundirrtum, daß Deutschland seine Hilfskräfte von außen holen müsse. Seine Bevölkerung bedarf einer reichlichen Einfuhr von Nahrungsmitteln, seine betriebsame Industrie kann ohne Rohstoffe nicht bestehen, so kalkuliert man. Aber man vergaß dabei ein gewaltig schwerwiegendes volkpsychologisches Moment, welches im Deutschen steckt;

nämlich daß die gleiche Kraft, die draußen den fremden Wettbewerb überwand, auch den Widerstand des Stoffes überwinden wird. Kaum eine Wirkung der Einfuhrsperre schien verhängnisvoller für das Deutsche Reich werden zu können, als der Mangel an Stickstoff. Ohne salpetrige Säure, also ohne Sprengstoffe, kann kein Krieg geführt werden; ohne salpetersaure Salze fehlt es der Landwirtschaft an den unerläßlich notwendigen Düngemitteln, so kalkulierte man ein zweites Mal. Die Rechnung schien ja so klar. Wenn eben nicht die Deutschen ihren Stickstoff nunmehr nicht aus — dem Luftmeere bezögen.

Im Gebiete der westdeutschen chemischen Großindustrie entstand das Verfahren, das es möglich machte, den wertvollen Nährstoff unseres heimischen Ackers in unbegrenzten Mengen zu gewinnen. War somit die Erfindung als solche schon da: der Krieg erst hat sie wirksam gemacht; die Notwendigkeit wurde hier zur Gunst. Schon bald wird man der Landwirtschaft den Stickstoff billiger als zuvor, für höchstens zwei Drittel des sonst gezahlten Preises, liefern können. Damit die neue Industrie nicht durch wildes Unterbieten im Wachstum gestört werde, soll der Bundesrat ermächtigt werden, für Stickstoff und Stickstoffverbindungen ein Handelsmonopol einzuführen. Die Gültigkeit dieses Stickstoffhandelsmonopols ist bis zum Jahre 1922 bemessen; bis dahin wird die künstliche Gewinnung des Stickstoffs wohl über jeden Wettbewerb hinausgewachsen sein. Bislang brauchten wir chilenischen Natriumsalpeter im Werte von hunderten von Millionen Mark, wir werden seiner künftig voraussichtlich nicht mehr, oder nur in ganz geringer Menge für etwaige Spezialzwecke, bedürfen. Wer weiß, ob und wann sich die Gesetzgebung ohne den Krieg entschlossen hätte, die chemische Gewinnung des Luftstickstoffs in den Jahren ihres Wachstums zu schützen, bis sie des Schutzes nicht mehr bedarf? Das Sperrsystem unserer Feinde hat uns hier den besten großen Dienst erwiesen, indem es uns die Notwendigkeit, den Monopolschritt sofort zu tun, zeigte. Deutsche Landwirtschaft und deutsche Industrie werden fortan überwiegend deutschen Stickstoff verbrauchen, der aus dem Luftmeer gewonnen ist. Wenn dann künftig, in nicht einmal gar zu ferner Zeit, die chilenischen Salpeterlager erschöpft sein werden, dann steht Deutschland auf Grund seiner ersten wissenschaftlichen Arbeiten als Stickstofflieferant schon lange an erster Stelle. So werden künftig die Länder der Welt ihren Stickstoff von uns beziehen müssen, eine

neue Abhängigkeit von deutschem Arbeitsgeiste wird geschaffen sein.

Das Schicksal eines Volkes wird bestimmt durch seinen Geistesweg. Ob es steigen oder fallen soll, hängt davon ab, ob sein Denken und Wollen in starker Führung aufwärts weist, oder ob es in Lässigkeit, Unwissenheit und Verwirrung hin und her taumelt und allerlei Fährnissen schließlich zum Opfer fällt. Schwache Völker werden zum Spielball der Zufälle, der Einwirkungen einer für sie sehr oft schädlichen Außenwelt. Starke Geschlechter aber bahnen sich ihren Weg nach eigener Willensrichtung; sie zwingen der Umwelt ihr Gepräge auf und geben den Dingen diejenige Gestalt, die ihrem inneren Wesen entspricht, ihren Zwecken dient. Starker rassenhafter Geist drückt den Verhältnissen seinen Stempel auf. Die Lebenszustände sind eine Frucht des Menschengestes, nicht umgekehrt, und starker ungebrochener Menschengest ist eben Schöpfergeist.

Konsumvereinswesen und Kleinhandel in Sachsen nach ihrer neueren Entwicklung.

Von

Dr. Arno Pfütz-Grottewitz in Dresden.

Allgemeine Teuerung und Lebensmittelnot, die bereits seit Ende des vorigen Jahrhunderts sich in schwächerer Form bemerkbar machten und dann während des Krieges ins Maßlose gesteigert worden sind, haben zur natürlichen Folge gehabt, daß die Konsumvereine oder Verbrauchergenossenschaften, die ihren Mitgliedern gute und billige Bedarfsgegenstände beschaffen wollen, eine mächtige Ausbreitung gefunden haben und daß ihnen auch im öffentlichen Leben eine erhöhte Aufmerksamkeit zuteil geworden ist. Unter sämtlichen deutschen Bundesstaaten und auch preußischen Provinzen ist Sachsen dasjenige Land, in dem die Konsumvereine sich am frühesten ausgebildet und überhaupt die größten Fortschritte gemacht haben. Die hervorragende Bedeutung, die der konsumgenossenschaftlichen Gütervermittlung immer mehr zukommt, wird es deshalb auch rechtfertigen, dem in Sachsen so außerordentlich entwickelten Konsumvereinswesen, das in dieser Zeitschrift (Jahrg. 1908 S. 346 f.) bereits den Gegenstand einer Darstellung bildete, in seiner Weiterentwicklung bis zur Gegenwart und in seiner Beziehung zum Kleinhandel eine nochmalige Untersuchung zu widmen.

Die Entwicklung des Konsumvereinswesens hat

in Sachsen, wo seit Ende der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts mit dem Aufschwunge der Industrie zahlreiche »Warenverteilungsvereine« und ähnliche Genossenschaften aufkamen und diesen bereits im Jahre 1903 insgesamt etwa 200 000 Mitglieder angehörten, in neuerer Zeit vor allem durch die Lebensmittelverteuerung eine mächtige Förderung erfahren. In einigen anderen Gebieten des Deutschen Reichs hat sich gleichfalls seit etwa 10 Jahren die Konsumvereinsbewegung gewaltig ausgedehnt. Da sie dort trotz der vorhandenen günstigen Vorbedingung für ihre Ausbreitung zum Teil in der Entwicklung zurückgeblieben war, so bot ihr die Steigerung der Lebensmittelpreise den natürlichen Antrieb zu besonders schnellem Wachstum, weshalb sie dort mitunter auch verhältnismäßig noch rascher zugenommen hat als in Sachsen mit seinem bereits erstarkten Konsumvereinswesen. Nach den neuesten Veröffentlichungen der amtlichen deutschen Genossenschaftsstatistik ist bis zum Jahre 1914 in Sachsen der Mitgliederbestand der eingetragenen Konsumgenossenschaften, deren Zahl 212 betrug, auf 319 000 gestiegen, während es im ganzen Deutschen Reiche zu gleicher Zeit 2343 derartige Genossenschaften mit 2 137 000 Mitgliedern gab. Gemessen an der Volkszahl war danach das Konsumvereinswesen in Sachsen über doppelt so stark entwickelt als im Durchschnitt des Reichs, denn von dem Gesamtmitgliederbestande der deutschen Konsumvereine entfielen etwa 15,5 Proz. auf Genossenschaften in Sachsen, das noch nicht 7,5 Proz. der Reichsbevölkerung umfaßt. Die wirtschaftlichen Folgen des Kriegs haben dann in den letzten Jahren den Konsumvereinen eine große Menge neuer Mitglieder zugeführt, so daß deren Gesamtzahl in Sachsen im Jahre 1917 ungefähr 380 000 erreicht hat und heute wohl jeder dritte Bewohner des Landes an der Güterversorgung durch die Konsumvereine beteiligt ist¹⁾.

Die konsumgenossenschaftliche Warenvermittlung hat sich aber nicht nur durch Einbeziehung weiterer Volksschichten ausgedehnt, sondern sie ist auch durch eine den Grad des Mitgliederzuwachses überschreitende Steigerung der wirtschaftlichen Leistungen intensiver geworden. Von entscheidendem Einflusse sind dabei vor allem die in der modernen Konsumvereinsbewegung obwaltenden Entwicklungstendenzen

1) Es wird dabei angenommen, daß ein Mitglied durchschnittlich eine Haushaltung mit 5 Personen vertritt. Vgl. die von *A. Petersilie* bearbeiteten »Mitteilungen zur deutschen Genossenschaftsstatistik«, insbesondere den Doppeljahrgang für 1913 und 1914 S. 30. — Weiter kommen hier als genossenschaftsstatistische Quellen namentlich in Betracht: das von *E. Würzburger* herausgegebene Statistische Jahrbuch für Sachsen; das Jahrbuch des Allgemeinen Verbandes der deutschen Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften von *H. Crüger*; das Jahrbuch des Zentralverbandes deutscher Konsumvereine von *H. Kaufmann*, sowie der Jubiläumsbericht des Verbandes sächsischer Konsumvereine zu seinem 50. Verbandstage, Hamburg 1918.

gewesen, die hauptsächlich auf eine erhöhte Zentralisierung durch Ausbau der Verbandsorganisation und durch Ausgestaltung des Warengroßbezugs abzielen und die ferner auf eine fortschreitende Konzentration der genossenschaftlichen Unternehmen durch Verschmelzung benachbarter Konsumvereine sowie auch auf eine erhöhte Erzeugung der Verbrauchsgüter in eigenen Betriebsstätten hindrängen. Die Konsumgenossenschaften Sachsens gehören zum größten Teile — mit etwa 85 Proz. des Gesamtmitgliederbestandes — dem 1867 gegründeten Verbands sächsischer Konsumvereine an, der nach seinem Ausscheiden aus dem Allgemeinen Verbands deutscher Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften im Jahre 1902 mit einigen anderen Konsumvereinsverbänden und der »Großeinkaufsgesellschaft« (GEG) in Hamburg den Zentralverband deutscher Konsumvereine errichtete. Nur wenige Genossenschaften Ostsachsens sind dem Verbands der Konsumvereine der Lausitz zu Görlitz, einem Unterverbands des Allgemeinen Verbandes, angeschlossen, und in allerjüngster Zeit hat auch der erst 1908 entstandene Reichsverband deutscher Konsumvereine zu Köln in Sachsen Wurzel gefaßt. Im ganzen Deutschen Reiche zählten diese 3 großen Verbände oder ihre Unterverbände nach den von ihnen aufgenommenen Statistiken im Jahre 1917 über 2,8 Mill. Mitglieder, wovon 2,2 Mill. auf den Zentralverband, 345 000 auf den Allgemeinen Verband und 309 000 auf den Reichsverband kamen.

Innerhalb des Zentralverbandes deutscher Konsumvereine zeichnen sich die Genossenschaften Sachsens durch großen Mitgliederbestand und hohe Warenumsätze aus. Die Entwicklung der sächsischen Verbandskonsumvereine ist dabei seit Beginn des XX. Jahrhunderts sowohl nach der Mitgliederzahl als auch nach den Umsatzziffern in einer fast regelmäßigen Aufwärtsbewegung verlaufen, die auch, freilich in bezug auf die Warenumsätze nur scheinbar, während des Krieges kaum unterbrochen worden ist.

Es betrug:

Im Jahre	Die Zahl der Vereine	Die Mitgliederzahl	Der Umsatz im eigenen Geschäft in Mill. M.	Verkaufserlös aus selbstproduzierten Waren in Mill. M.
1903	121	199 081	52,7	5,4
1908	162	244 812	72,8	11,5
1913	173	306 734	106,1	22,5
1914	162	323 454	109,2	23,9
1915	155	331 645	98,4	24,8
1916	156	349 835	109,5	23,2
1917	157	369 470	110,7	23,5

In diesen Ziffern kommt vor allem der erwähnte Konzentrationsprozeß: ein ständiges Anwachsen des Mitgliederbestandes bei abnehmender Zahl der Vereine deutlich zum Ausdruck. Bei dieser Erscheinung handelt es sich im wesentlichen um eine Umbildung der Ortskon-

sumvereine in Bezirksgenossenschaften, indem Neugründungen von Vereinen möglichst unterbleiben, die bestehenden Genossenschaften dafür Verkaufsstellen außerhalb der Gemeinde ihres Sitzes errichten oder sich mit Konsumvereinen benachbarter Orte verschmelzen, wodurch u. a. eine erhebliche Ersparnis an Verwaltungskosten, eine zweckmäßige örtliche Verteilung der Verkaufsstellen, der lohnende Betrieb der Eigenproduktion und andere Vorteile der Großunternehmung erreicht werden, übrigens auch häufig der Uebertritt von Mitgliedern aus einer Genossenschaft in die andere vermieden wird. Welche große Bedeutung diese Wandlungen haben, erhellt daraus, daß seit der Jahrhundertwende in Sachsen allein mehr als 60 Konsumvereine mit anderen verschmolzen worden sind. Nachdem in allen Teilen des Landes Konsumvereine entstanden sind, macht sich immer mehr unter dem Einflusse des Verbandes das Bestreben geltend, ihre Leistungsfähigkeit durch planmäßige Organisation zu erhöhen und insbesondere durch Schaffung eines geordneten, dem Bedarf angepaßten Netzes von Verkaufsstellen unter Beschränkung ihrer Anzahl auf das wirklich notwendige Maß die genossenschaftlichen Zwecke mit dem geringsten wirtschaftlichen Aufwande zu erfüllen, während gerade der Kleinhandel unter einer planlosen Neuerrichtung von Betrieben zu leiden hat. Der Ausdehnung der Bezirkskonsumvereine sind natürlich insofern Grenzen gesetzt, als die persönliche Teilnahme der Mitglieder am Genossenschaftsleben im allgemeinen eine Vorbedingung für das Gedeihen des genossenschaftlichen Unternehmens ist. Auf der anderen Seite spricht es nicht gegen die Zweckmäßigkeit der Bezirksgenossenschaften, wenn diesen in den Ausnahmeständen des Kriegs dadurch mancherlei Schwierigkeiten erwachsen sind, daß die öffentliche Verteilung der meisten Waren gemeindeweise erfolgt.

Im übrigen haben aber die Konsumvereine, wie auch ihr starker Mitgliederzuwachs zeigt, gerade im Kriege vermöge der planmäßigen Organisation ihre Vorzüge auf dem Gebiete einer sachgemäßen Güterverteilung zur Geltung gebracht, und zwar vor allem in den Zeiten, als vielfach im freien Handel schwere Mißstände auftraten¹⁾. So haben fast alle Konsumvereine Sachsens nach Ausbruch des Krieges den Masseneinkäufen auf Vorrat, dem »Hamstern«, entgegengewirkt, indem sie aus eigener Entschloßung eine Grenze festsetzten, über die hinaus Waren nicht abgegeben wurden. Lebensmittelwucher, Verfälschungen, Bevorzugung einzelner Kunden, welche höhere Preise als die festgesetzten Taxen zahlen, widersprechen dem inneren Wesen der Konsumvereine, die keinen eigenen Erwerbsgewinn anstreben. Mit dem zunehmenden

1) Jahrbuch des Zentralverbandes deutscher Konsumvereine 1915, I, S. 71. — E. H. Meyer: Genossenschaften und Kriegsstatistik (Heft 15 der von H. Crüger herausgegebenen Genossenschaftlichen Zeit- und Streitfragen), Berlin 1917, S. 64 f.

Mangel an Lebensmitteln und der behördlichen Bewirtschaftung der wichtigsten Verbrauchsgüter sind natürlich auch der Geschäftstätigkeit der Konsumvereine, deren Verband sich häufig über die Regelung der Lebensmittelzuteilung durch einzelne Gemeinden und Kommunalverbände beschwert hat, enge Schranken gesetzt worden, sodaß sich der Gesamtwert der Umsätze trotz der gewaltigen Steigerung der Preise nicht oder nicht wesentlich erhöht hat, also eine beträchtliche Verminderung der abgesetzten Warenmenge eingetreten ist.

Vor dem Kriege ist aber nicht nur der Abnehmerkreis der Konsumvereine im ganzen ständig gewachsen, sondern deren wirtschaftliche Leistungen sind, wie die folgenden Zahlenreihen erkennen lassen, in noch stärkerem Grade erhöht worden.

	1903	1908	1913	1914	1915	1917
Mitglieder pro Verein	1645	1511	1773	1997	2140	2353
Umsatz pro Verein in 1000 M.	435	449	613	674	635	705
Umsatz pro Verkaufsstelle in 1000 M.	107	110	129	129	117	131
Umsatz pro Mitglied	265	297	345	338	297	300
Eigenproduktion in % des Umsatzes	10,3	15,8	21,2	21,9	25,2	21,3
Umsatz bei der GEG in % des eigenen Umsatzes	—	19,9	24,0	24,6	26,4	16,5

Die Zahlen bedürfen keiner längerer Erläuterungen: Beträchtliche Vergrößerung der Konsumvereine infolge Ausdehnung der genossenschaftlichen Gütervermittlung auf weitere Bevölkerungskreise bei gleichzeitiger Verschmelzung von Genossenschaften, Erhöhung der Warenumsätze und der Eigenproduktion in einem den Mitgliederzuwachs überschreitendem Grade, zunehmende Zentralisierung des Warenbezugs durch die Großeinkaufsgesellschaft (GEG), das sind die wichtigsten Entwicklungszüge des sächsischen Konsumvereinswesens, die in den Ziffern, wenigstens soweit sie die Zeit vor dem Kriege betreffen, zum Ausdruck kommen. Der erhebliche relative Rückgang der Wareneinkäufe bei der Großeinkaufsgesellschaft seit 1915 — trotz der Erhöhung der Preise — erklärt sich aus der Bewirtschaftung der meisten Lebensmittel durch die Reichsstellen und Reichszentralgesellschaften. Beachtenswert bleibt aber, daß die Verbandsgenossenschaften etwa die Hälfte der abgesetzten Waren in eigenen Betriebsstätten herstellen oder von der GEG, die selbst umfangreiche Produktionsanstalten unterhält, beziehen.

Außer Lebensmitteln, insbesondere Kolonial- und Materialwaren, führen die sächsischen Konsumvereine größtenteils auch Manufaktur- und Schnittwaren sowie Schuhwerk, ferner mitunter auch andere Bedarfsartikel wie Konfektionswaren, Heizungsmaterial, Kurzwaren sowie Hauswirtschaftsgegenstände verschiedener Art. In erster Reihe werden aber durch die Ausbreitung der konsumgenossenschaftlichen Verkaufsstellen die Kolonial-, Materialwaren- und Landesproduktenhändler betroffen, die in dem Emporkommen der Konsumvereine — ebenso wie in den zahlreichen Neueröffnungen von Kleinhandlungen — natürlich eine Ver-

schärfung des Wettbewerbs erblicken. Von dieser Seite geht denn auch vor allem die in Sachsen seit etwa 15 Jahren stärker gewordene Bewegung gegen das Konsumvereinswesen aus, die eine Einschränkung der »Konsumvereinsgefahr« namentlich durch Einführung einer besonderen Umsatzsteuer anstrebt.

Von einer staatlichen Sondersteuer nach dem Umsatze sind bisher in Sachsen die Konsumvereine verschont geblieben; ihre Ueberschüsse oder Reingewinne werden, und zwar sowohl bei der Genossenschaft als auch bei den einzelnen Mitgliedern, nur zur Staatseinkommensteuer in gleicher Weise wie bei allen mit den Rechten der juristischen Person und des Vermögenserwerbs ausgestatteten Vereinen herangezogen. Nach einer Resolution auf ihrem 40. Verbandstage, die sich aber hauptsächlich gegen die geplante Einführung einer Umsatzsteuer richtete, halten die Vertreter der sächsischen Konsumvereine auch diese Form der Besteuerung grundsätzlich nicht für gerechtfertigt. Ihre Ansicht ist, daß die »Rückvergütungen«, die von den Konsumgenossenschaften an die Mitglieder, und zwar nach dem Gesetz nur an diese, nach Maßgabe des Wertes der bezogenen Waren gewährt werden und die übrigens durch Herabsetzung der Warenverkaufspreise ohne Schaden für die Mitglieder beliebig vermindert werden können, nicht die Eigenschaft eines Erwerbsgewinnes haben, vielmehr Rückzahlungen eines Teiles der zu hoch berechneten Aufschläge darstellen, die der Konsumverein zur Deckung seiner Geschäftskosten auf die Wareneinkaufspreise legt und die jedes Konsumvereinsmitglied aus seinem bereits versteuerten Einkommen leistet¹⁾. Wie dem aber sei, die Konsumvereinsführer scheinen sich zum großen Teile mit dieser Steuer abgefunden zu haben, um so mehr, als sie überhaupt die »Dividendenseuche« zu bekämpfen suchen und in Sachsen auch tatsächlich schon mit gutem Erfolge auf eine Beschränkung der Rückvergütungen zugunsten einer Herabsetzung der Warenpreise und insbesondere einer Verstärkung des Genossenschaftsvermögens hingewirkt haben.

Die Bestrebungen auf landesgesetzliche Einführung einer Sonderbesteuerung haben in Sachsen ihr Ziel nicht erreicht. Ein von der II. Kammer im Jahre 1908 erneut angenommener Antrag auf Vorlegung eines Gesetzentwurfs, wonach Warenhäuser, sonstige Großbetriebe im Kleinhandel und Zweiggeschäfte, darunter auch Konsumvereine, mit einer den Gemeinden zufließenden Umsatzsteuer dergestalt zu belegen sind, daß diese Steuer nicht auf die Lieferanten der betroffenen Geschäfte abgewälzt werden kann, ist von der I. Kammer nach einem ein-

1) Vgl. hierzu den Bericht von *Riehn* auf dem 40. Verbandstage der sächsischen Konsumvereine, abgedruckt in der Konsumgenossenschaftlichen Rundschau 1908, Nr. 26. — Vgl. auch: *M. Graminger*, »Zur Frage der Genossenschaftsbesteuerung« in dieser Zeitschrift, 1916 S. 21 f.

gehenden Bericht der zuständigen Deputation einstimmig abgelehnt worden; einstimmig wohl deshalb, weil es Unmögliches von der Regierung verlangen heißt, die Abwälzung der Steuer durch ein Gesetz zu verhindern¹⁾. Nachdem das 1896 eingeführte Dreiklassenwahlsystem, das gegenüber dem vorher jahrzehntelang bestehenden gleichen Wahlrecht eine weitgehende politische Entrechtung der unteren Stände und damit auch der Konsumvereinsmitglieder in sich schloß, durch ein anderes Wahlrecht im Jahre 1909 ersetzt worden war, hatte die II. Kammer eine solche Zusammensetzung erhalten, daß die völlig aussichtslos gewordene Umsatzsteuervorlage von ihren Anhängern nicht wieder eingebracht worden ist.

Dagegen, hatte schon früher eine Reihe sächsischer Gemeinden auf Grund der ihnen zustehenden Autonomie den Konsumvereinen und Kleinhandelsgroßbetrieben besondere Umsatzsteuern auferlegt, die indessen die Entwicklung der Genossenschaften nicht zu hemmen vermocht haben und nur eine Sonderbelastung eines Teiles der minderbemittelten Bevölkerung bedeuteten. Bis zum Jahre 1912 war eine solche Steuer von 39 Gemeinden eingeführt worden, von denen 19 sie aber inzwischen wieder aufgehoben hatten. Seit dem Inkrafttreten des Gemeindesteuergesetzes vom 11. Juli 1913 ist jedoch eine Aenderung insofern eingetreten, als die Gemeinden bei Großbetrieben im Kleinhandel und bei Zweiggeschäftsunternehmungen als Einkommen einen bestimmten Prozentsatz des erzielten Jahresumsatzes, jedoch nicht über 8 Proz., dann versteuern können, wenn das wirklich erzielte Einkommen hinter diesem Satze zurückbleibt, während, und das ist die wichtigste Aenderung, eine andere Form der Umsatzbesteuerung, wie sie nach dem Regierungsentwurfe gemäß dem bisherigen Rechtszustande zugelassen werden sollte und von der konservativen Fraktion gefordert worden war, unzulässig ist. Diese in den Städten Buchholz und Chemnitz schon vorher bestehende Besteuerung eines »fingierten« Einkommens, bei der in Ermangelung eines angemessenen tatsächlichen Reinertrags und an Stelle dessen eine begrenzte Quote des Umsatzes zur kommunalen Einkommensteuer veranlagt werden kann, trifft die Konsumvereine als Sonderbelastung nur in den ganz seltenen Fällen, wo die Rückvergütungen weniger als 8 Proz.* des Umsatzes betragen. So ist die neuere Wirtschaftsgesetzgebung in Sachsen für die Konsumgenossenschaften nicht ungünstig gewesen. Eine staatliche und gemeindliche Umsatzbesteuerung ist zudem künftig durch das Reichs-Umsatzsteuergesetz vom 26. Juli 1918 teilweise ausgeschlossen, indem von Unternehmen, die vorwiegend notwendige Lebensmittel vertreiben, Steuern vom Umsatz dieser Waren in Einzelstaaten und Gemeinden nicht mehr erhoben werden dürfen.

1) Landtagsakten 1907/08. Berichte der I. Kammer, II. Teil, S. 811.

Die Notwendigkeit der Einschränkung des konsumgenossenschaftlichen Güterverteilungssystems ist von den Befürwortern einer Umsatzsteuer noch bis in die jüngste Zeit meist damit begründet worden, daß sonst ein weiterer Verfall des Kleingewerbes zu befürchten sei. In Wahrheit lehrt aber bekanntlich die Statistik, daß im Gegensatz zu vielen im Rückgang befindlichen oder bereits fast erloschenen Handwerkszweigen, welche mit den Konsumvereinen in keinerlei Wettbewerb stehen, der *Kleinhandel* nicht nur keinen Verlust an Betrieben erlitten, sondern eine ungeheure und offenbar ungesunde Vermehrung erfahren hat, die mit ihren Folgeerscheinungen sicherlich vielfach erst den Anstoß zum Zusammenschluß der Konsumenten zu Einkaufsgenossenschaften gegeben hat. So sind in Sachsen, wo das Konsumvereinswesen sich schon verhältnismäßig frühe eingebürgert und allmählich eine hohe Stufe der Ausbildung erreicht hat, die Handelsbetriebe schon seither in starkem Grade vertreten gewesen, und sie haben sich, wie insbesondere die gewerblichen Betriebszählungen von 1882, 1895 und 1907 ergeben, hier über alle Maßen vermehrt¹⁾.

Nach diesen Erhebungen bestanden an haupt- und nebenberuflich betriebenen Warenhandelsgeschäften (Gewerbeklasse XIXa und d):

	1882	1895	1907
Im Deutschen Reiche	531 631	686 195	972 538
In Sachsen	41 336	63 494	90 321.

Während die Zahl der Warenhandelsbetriebe in dem 25jährigen Zeitraume von 1882 bis 1907 im ganzen Deutschen Reiche um 83 Proz. zugenommen hat, ist sie in Sachsen um 119 Proz. ihres ehemaligen Standes, also um beinahe das Anderthalbfache des Reichsdurchschnitts gewachsen. Diese aufsteigende numerische Entwicklung der Warenhandelsgeschäfte ist dabei in einem viel schnelleren Zeitmaße vor sich gegangen als die der Bevölkerung. Hatte in Sachsen die Anzahl der Warenhandlungen um 119 Proz. zugenommen, so war hier die Volksziffer nur um 52 Proz. gestiegen. Jene hat sich danach $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{3}$ mal so rasch wie diese gehoben. Wenn auch die Industrialisierung und »Verstädtlichung« der Bevölkerung, die Steigerung und Vermannigfaltigung der Bedürfnisse es erklärlich machen, daß die Bevölkerungszunahme nicht gleichen Schritt mit der Vermehrung der Warenhandlungen gehalten hat, so ist doch diese Vermehrung ihrem Grade nach offenbar nicht in dem auch durch einen gesteigerten inneren Warenaustausch gegebenen Rahmen geblieben. Jedenfalls können die Konsumvereine, die in der Hauptsache nur die neuaufgekommene Klasse der Industriearbeiter mit einem Teile der Bedarfsgegenstände versorgen, auf den

¹⁾ Bezüglich der Ergebnisse der gewerblichen Betriebszählung von 1907, die für die frühere Darstellung noch nicht vorlagen, vgl. die Zeitschrift des Sächsischen Statistischen Landesamtes 1910, S. 1 f.

Warenhandel im ganzen nicht den zerstörenden Einfluß ausgeübt haben, den man ihnen häufig zuschreibt.

Infolge der Entstehung größerer Betriebsformen hat sich im Warenhandel das erwerbstätige Personal noch stärker erhöht als die Zahl der Betriebe selbst. In der Zeit von 1882 bis 1907 ist die Gesamtzahl der im Warenhandel beschäftigten Arbeitskräfte im Reiche von 706 000 auf 1 772 000 oder um 149 Proz., in Sachsen von 56 000 auf 162 000 oder um 188 Proz. gestiegen. Schon aus dem Unterschiede zwischen Personal- und Betriebszahl geht hervor, daß die Warenhandlungen im allgemeinen geringeren Umfangs sind. Zum größten Teile tragen sie den Charakter von Detailgeschäften oder Kleinhandelsbetrieben, die, wie die Konsumvereine, ihre Waren unmittelbar an die Verbraucher absetzen. Ueber die Bestandsveränderungen der Warenhandlungen nach verschiedenen Größenklassen, abgestuft nach dem Umfange des beschäftigten Gesamtpersonals, unterrichtet die folgende Uebersicht.

Zahl der Warenhandelsbetriebe in Sachsen.

	1882	1895	1907	Proz. Zunahme 1882—1907
Kleinbetriebe . . .	29 346	51 844	69 653	137
Mittelbetriebe . . .	1 208	2 256	3 646	202
Großbetriebe . . .	11	31	90	718
Hauptbetriebe zus. . .	30 565	54 131	73 389	140
Nebenbetriebe . . .	10 771	9 364	16 932	57
Gesamtzahl . . .	41 336	63 495	90 321	119

In allen Größenklassen zeigt sich eine die Volkszunahme verhältnismäßig übersteigende Vermehrung der Betriebe. Am schwächsten war sie noch bei den sozial weniger wichtigen Nebenbetrieben, in denen keine Person hauptberuflich tätig ist. Die umfangreicheren Handelsunternehmungen, insbesondere die mehr als 50 Personen beschäftigenden »Großbetriebe«, die früher überhaupt eine Seltenheit waren, haben sich relativ natürlich stärker ausgebreitet als die kleineren Betriebsformen. Bei der ganzen Bestandsveränderung fallen aber doch vor allem die »Kleinbetriebe« mit höchstens 5 Personen ins Gewicht, denn sie machen allein etwa 95 Proz. der Hauptbetriebe aus. Trotz der Erstarkung des Konsumvereinswesens hat sich von 1882—1907 die große Menge dieser kleingewerblichen Handelsbetriebe um 137 Proz. oder $2\frac{2}{3}$ mal schneller als die Bevölkerung (52 Proz.) vermehrt.

Ueber die Veränderungen der Betriebszahl in den einzelnen Handelszweigen, insbesondere in dem mit den Konsumvereinen hauptsächlich in Wettbewerb stehenden Lebensmittelhandel, gibt die Statistik keine genauen Aufschlüsse. In Sachsen ist neben den meist älteren Kolonial- und Materialwarenhandlungen, die in der Regel gut geleitet sind, sich vom Vater auf den Sohn fortzuerben pflegen, und deren Inhaber eine sorgfältige kaufmännische Schulung genossen haben,

auch eine Unmenge kleiner, von ungelernten männlichen oder weiblichen Kräften bewirtschafteter Kramläden entstanden, im Volksmunde »Büdchen« genannt, die sich von jenen u. a. dadurch unterscheiden, daß sie trotz des geringen Umfanges der Betriebsräume in höherem Grade das Gepräge von Gemischtwarenhandlungen tragen. Außer Kolonial- und Materialwaren und Landesprodukten (auch Brot, Butter, Käse, Eier, Kartoffeln, eingelegte und geräucherte Fischwaren, Konserven, Flaschenbier) vertreiben sie hauptsächlich »Grünwaren« aller Art, die der gelernte Kolonialwarenhändler nicht führt, und ferner mitunter auch allerhand Hauswirtschaftsgegenstände wie Besen, Bürsten, Topfwaren, Anzündeholz usw. Durch diese an Zahl ungemein gewachsenen »Landesprodukten- und Grünwarenhandlungen« wird zweifellos der Kolonialwarenhändler in seinem Erwerbe erheblich berührt, und zwar auf seinem ganzen Tätigkeitsgebiete, während manche Arten neuaufgekommener Spezialgeschäfte wie Zigarren-, Schokolade-, Kaffee-, Konserven- und Likörhandlungen nur Teile seines Wirkungskreises an sich gezogen haben. Da diese Sondergeschäfte lediglich eine beschränkte Anzahl meist gleichartiger und dem Verderben nicht ausgesetzter Waren vertreiben, die zudem vom Grossisten häufig verkaufsfertig, abgezählt oder abgewogen in festen Packungen oder Stücken, geliefert werden, so ist zu ihrer Führung in der Regel keine längere Ausbildung erforderlich, wodurch natürlich die Neueröffnung solcher Betriebe erleichtert wird. Unter den Spezialgeschäften sind es insbesondere die Zigarrenhandlungen, die sich über alle Maßen verbreitet haben und deren sich oft mehrere dicht beieinander in den Straßen der größeren Städte vorfinden. Ist doch in der Zeit von 1882—1907 die Zahl der Zigarren- und Tabakgeschäfte in Sachsen von 597 auf 2506 oder um 318 Prozent und im ganzen Deutschen Reiche von 8113 auf 29487 oder um 263 Prozent gewachsen.

In stärkerem Maße als die Spezialgeschäfte wirkt aber auf die älteren Kolonialwarenhandlungen offenbar der Wettbewerb der zahlreichen Landesproduktenläden ein. Soweit die gewerblichen Betriebszählungen überhaupt Vergleiche hinsichtlich der Entwicklung der Kolonialwarenhandlungen und der »Landesprodukten- und Grünwarengeschäfte« gestatten, lassen sie darauf schließen, daß sich diese viel schneller als jene vermehrt haben¹⁾. In den zahlreichen

1) Ein genauer Vergleich ist deshalb nicht möglich, weil bei dem Vorkommen von Mischformen eine gleichmäßige Zuordnung der einzelnen Betriebe zur einen oder anderen Gruppe bei den verschiedenen Zählungen nicht zu erwarten ist, und weil die gewerbliche Betriebszählung von 1907 gegenüber ihren Vorgängerinnen eine andere, hauptsächlich feinere systematische Gliederung des Handels durchgeführt hat. Die im Jahre 1907 unterschiedenen Zweige des Handels mit landwirtschaftlichen Produkten, zu dem hauptsächlich die Landesprodukten- und Grünwarengeschäfte gehören (Gewerbeart XIX a 3—5) und die des Handels mit Kolo-

Landesprodukten- und Grünwarenhandlungen oder »Büchchen« decken meist die Haushaltungen der Nachbarschaft ihren Bedarf an frischem Gemüse und ähnlichen beim Kolonialwarenhändler nicht erhältlichen Gartenerzeugnissen, und sie entnehmen dort bei dieser Gelegenheit auch vielfach andere Gegenstände, insbesondere Spezerei- und Materialwaren, die sie beim »Kaufmann«, dem Kolonialwarenhändler, meist in reicherer Auswahl und besseren Qualitäten vorfinden. Zweifellos haben die Kolonialwarenhändler auch mit dem Wettbewerb der Konsumgenossenschaftlichen Verkaufsstellen zu rechnen. Allein in dem Mittelstande und namentlich in den begüterten Bevölkerungsschichten, deren Bedürfnisse mit dem wachsenden Wohlstande sich erhöht und verfeinert haben, ist ihnen doch ein guter Kundenstamm verblieben. Deshalb pflegen sie auch, vor allem in den größeren Städten, immer mehr den einträglicheren Vertrieb hochwertiger Waren, z. B. auch den von Delikatessen, Edelobst, Südfrüchten, Weinen und Likören, und sie legen größere Sorgfalt auf vornehme Ausstattung der Läden, auf gute Verpackung der Waren, auf Erfüllung individueller Wünsche und »prompteste und zuvorkommendste Bedienung« der Kunden, wofür diese, die meist nicht mit dem Pfennig und oft auch nicht mit der Mark zu rechnen brauchen, natürlich zum Teil auch entsprechend höhere Preise zu zahlen haben.

Im ganzen werden die Inhaber der älteren Kleinhandelsbetriebe in ihrem ehemaligen Tätigkeitsgebiete sicherlich weniger durch die Konsumvereine als durch die Verschärfung der Konkurrenz innerhalb ihrer eigenen Reihen beeinträchtigt. Denn die Konsumgenossenschaftliche Warenvermittlung erstreckte sich doch selbst in Sachsen vor Ausbruch des Krieges nur auf etwa ein Drittel der Landesbevölkerung oder auf nicht viel mehr als 1 $\frac{1}{2}$ Millionen Bewohner, und zwar auch nur auf einen Teil ihres Bedarfs, während die gesamte Bevölkerung Sachsens seit der Entstehung zahlreicher Konsumvereine, also seit Anfang der 70er Jahre, wo bereits 100 derartige Genossenschaften bestanden, um 2,3 Millionen Personen gewachsen ist und der Bedarf des einzelnen Bewohners sich im Durchschnitt wesentlich erhöht hat. »Der

nial-, Eß- und Trinkwaren (Gewerbeart XIX a 15—17 und 19—22) müssen zum Zweck eines zeitlichen Vergleichs wieder zusammengefaßt werden. Es ergibt sich hiernach folgende Gegenüberstellung, die wohl wenigstens allgemein die Entwicklungstendenzen richtig zum Ausdruck bringt.

	1882	1907	Zunahme in %
Hauptbetriebe des Landesproduktenhandels	5822	14 548	149,9
« « Kolonialwarenhandels	9804	18 465	88,4

Die Gesamtzahl der Betriebe (Haupt- und Nebenbetriebe) ist wesentlich geringer, im Landesproduktenhandel um 120 $\frac{0}{0}$, im Kolonial-, Eß- und Trinkwarenhandel um 52 $\frac{0}{0}$ gestiegen. Bei der Zählung von 1882 sind übrigens die damals noch seltenen Drogengeschäfte nicht ausgeschieden.

solide Detailhandel wird — so heißt es in dem erwähnten Deputationsbericht der I. Kammer (a. a. O. S. 821) — weniger durch Warenhäuser und Großbetriebe geschädigt, als vielmehr durch Neugründung zahlreicher kleiner, mit unzureichenden Mitteln versehener Geschäfte, deren Inhaber oft der notwendigen Sachkenntnis ermangeln. Manche dieser Leute messen, wenn es nicht vorwärts, sondern rückwärts mit ihnen geht, nicht sich selbst die Schuld bei, sondern den obwaltenden Verhältnissen, und rufen nach Staatshilfe.«

Daß sich insbesondere die kleinen Lebensmittelgeschäfte in Sachsen auch in neuerer Zeit stark verbreitet haben, geht ferner aus einer von der Gewerbekammer Dresden in den Jahren 1905 und 1910 aufgenommenen Statistik hervor, die sich auf die von ihr vertretenen Kleinbetriebe, d. h. auf nicht ins Handelsregister eingetragene Betriebe mit weniger als 3100 Mark gewerblichem Einkommen, bezieht. Danach war im Bezirke dieser Kammer, in dem etwa 28 Prozent der Landesbevölkerung wohnen, die Zahl der zu einer großen Gruppe zusammengefaßten Lebensmittelgeschäfte wie Kolonial- und Materialwaren-, Produkten- und Grünwaren-, Milch- und Fischwarenhandlungen in der Zeit von 1905 bis 1910 von 4671 auf 5175 oder um beinahe 11 Prozent gestiegen¹⁾. Also auch hier eine die Bevölkerungszuwachsrates (6,6 Prozent) überschreitende Vermehrung, wobei zu berücksichtigen ist, daß die zur Zuständigkeit der Gewerbekammer gehörenden Kleinbetriebe mit der allmählichen Ausbildung zu größeren Betriebsformen aus dem Kreise der von jener Kammer vertretenen Betriebe und damit auch aus der Statistik von Zählung zu Zählung ausscheiden, wofür andere, anfänglich meist kleinere Geschäfte an ihre Stelle treten.

Als beachtenswertes Ergebnis zeigt diese Statistik weiterhin, daß das — freilich sehr niedrige — Durchschnittseinkommen der betreffenden Lebensmittelgeschäfte, obwohl gerade die im wirtschaftlichen Aufstieg begriffenen Betriebe beim Erreichen einer gewissen Höhe der Erträge aus der Statistik verschwinden, sich in dem kurzen Zeitraum nicht unwesentlich, um 5 Prozent, erhöht hat. Daß aber auf der anderen Seite die Lage der kaufmännisch geschulten und mit hinreichendem Betriebskapital ausgestatteten Inhaber der älteren und größeren Kolonialwarenhandlungen, für deren Vertretung die Handelskammern zuständig sind, sich in Sachsen trotz der verschärften Konkurrenz im ganzen gebessert hat, wird allgemein bestätigt und ist in der früheren Darstellung bereits hervorgehoben worden. Als neues Zeugnis sei hier nur der bereits genannte, gewiß unparteiische Deputationsbericht der I. Landtagskammer angeführt, in dem es (a. a. O. S. 882) heißt: »Wer lange Zeit im geschäftlichen Leben steht und auf den verschiedensten

¹⁾ Ohne Getreide-, Schokolade- und Zigarrenhandlungen. — Vgl. im übrigen die Jahresberichte der Gewerbekammer Dresden für 1905 und 1910.

Gebieten des Erwerbslebens erfahren ist, wird bestätigen können, daß diejenigen, die für ihr Geschäft etwas Tüchtiges gelernt haben, dafür die erforderlichen Fachkenntnisse besitzen, Ordnung zu halten verstehen, sparsam, fleißig und energisch sind, in der Regel auch geschäftlichen Erfolg im Leben gehabt haben.*

Wenn sich danach die materiellen Verhältnisse der mit den Konsumvereinen hauptsächlich in Wettbewerb stehenden Kleinhändler im ganzen zumindestens kaum verschlechtert haben, so bringen ohne Zweifel die planlosen Geschäfts-Neueröffnungen, wie sie vor allem von ungelernten Arbeitskräften erfolgen, doch ein Moment der Unsicherheit in die Lage des Detailhandels. Nicht Arbeitsscheu oder Aussicht auf ein bequemes Leben, wie wohl manchmal angenommen wird, sondern allgemeine Betriebsamkeit, ein an sich gesundes Streben nach beruflicher Selbständigkeit, der Drang nach Selbstbestimmung des eigenen Schicksals und nach Selbstverantwortung und andere an sich vortreffliche Beweggründe sind es wohl, die viele ungeschulte Personen zum Händlerberufe führen, dessen Ausübung ohne Fachkenntnis zur Not eben noch eher möglich ist als etwa der Betrieb eines Handwerks.

Der Zudrang berufsfremder Elemente zum selbständigen Kleinhandel wird dadurch begünstigt, daß jeder neueröffnete Handelsbetrieb leicht einen, wenn auch kleinen Abnehmerkreis aus der Mitte der in der Nähe wohnenden Bevölkerung erwirbt, die ihrerseits die Gegenstände für den täglichen Bedarf — aus Bequemlichkeit, Zeitmangel, persönlichen Rücksichten, Kreditbedürfnis — eben von dem »ersten besten« oder von dem am leichtesten erreichbaren Kleinhändler bezieht. Diese Bewegung wird weiterhin dadurch gefördert, daß in den Häusern der Städte die zu Wohnzwecken weniger geeigneten Räume des Untergeschosses immer mehr als Verkaufsläden eingerichtet werden. Die Uebersetzung des Detailhandels ist aber mit einer Verschwendung wirtschaftlicher Kräfte verbunden, indem der einzelne Kleinhändler bei ungenügender Beschäftigung und unvollständiger Ausnutzung seines Betriebskapitals im Durchschnitt nur niedrige Umsätze erzielen kann, sodaß er zur Gewinnung seines Lebensunterhaltes die Waren mit hohen Aufschlägen auf die Einkaufspreise absetzen muß. »Der Wettbewerb eines überfüllten Kleinhandels — so sagt die von der Sächsischen Regierung dem Landtage im Jahre 1902 vorgelegte Denkschrift — geht zumeist mehr dahin, den Handelsgewinn zu zersplittern als ihn zu ermäßigen, und dahin, ihn durch Warenverschlechterung zu verschleiern. Die meisten der geschäftsunerfahrenen, warenunkundigen und unbemittelten Kleinhändler sind weder in der Lage, genügend zu kalkulieren, noch durch Preisermäßigungen ihren Kunden dauernd Vorteile zu verschaffen«¹⁾.

1) Ländtagsakten 1901/02, Dekrete III, Bd. — Hierzu als Ergänzung die Ausführungen des Ministerialdirektors *Roscher* in der II. Kammer am 17. Februar

Die dauernde Ueberfüllung des Kleinhandels mit selbständigen Erwerbstätigen hat zur notwendigen Folge, daß eine große Menge der ständig neuentstehenden, volkswirtschaftlich überzähligen Handelsbetriebe über kurz oder lang wieder eingeht. Das durch die Gewerbezahlungen gewonnene Bild von der Vermehrung der Warenhandlungen erhält in diesem Zusammenhange denn auch noch eine ganz andere Beleuchtung durch die Nachweisungen der Konkursstatistik, indem sich hier zeigt, daß außerordentlich viele Kleinhändler infolge Vermögensverfalls ihren Betrieb wieder einstellen, und zwar trifft das vor allem auf Sachsen mit seinem hohen und ungemein gewachsenen Bestand an Kleinhandelsgeschäften zu. Diese Verhältnisse haben sich seit der früheren Darstellung nicht geändert; es sei hier nur hinzugefügt, daß an der Gesamtzahl der von 1895 bis 1907 im Deutschen Reiche nachgewiesenen neuen Konkursen in Höhe von 105 600, die zu 37 Prozent den Warenhandel betrafen, Sachsen alljährlich regelmäßig mit einer übergroßen Zahl, nämlich mit etwa dem Doppelten der seiner Bevölkerungsstärke entsprechenden Menge beteiligt war, denn die Anzahl der Konkurse betrug hier in gleichem Zeitraume 15 400 oder 14,6 Prozent der Reichszahl. Wenn auch in vielen Fällen, wo über das Vermögen der Geschäftsinhaber das Konkursverfahren eröffnet wird, nicht eine völlige Betriebseinstellung, sondern nur ein Besitzwechsel stattfindet, so ist doch tatsächlich die Menge der Neugründungen von Handelsgeschäften noch viel größer, als es nach den gewerbestatistischen Nachweisen über die Bestandsveränderungen dieser Betriebe erscheint.

Abgesehen vom Kleinhandel wird das Gewerbe im ganzen, namentlich aber das Handwerk, durch die Tätigkeit der Konsumvereine in der Hauptsache nicht berührt. Beziehen doch viele Handwerker und Kleingewerbetreibende selbst ihre Lebensmittel aus den konsumgenossenschaftlichen Verkaufsstellen. Von 277 000 Konsumvereinsmitgliedern Sachsens waren im Jahre 1913 allein 14 200 oder 5,1 Prozent selbständige Gewerbetreibende, ferner 4100 oder 1,5 Prozent selbständige Landwirte sowie 3300 oder 1,2 Prozent Beamte und Angehörige der freien Berufe, die große Mehrheit aber — 221 000 oder beinahe 80 Prozent — bestand aus Lohnarbeitern. Die den Konsumvereinen beigetretenen selbständigen Gewerbetreibenden sind sicherlich nur selten Händler, sondern meist Handwerker. Da deren Gesamtzahl in Sachsen wohl 100 000 nicht annähernd erreicht, so bietet mithin einem sehr großen Teile des Handwerkerstandes das konsumgenossenschaftliche Güterverteilungssystem sogar unmittelbaren Nutzen.

Mit Ausnahme der Bäcker werden aber die anderen Handwerker durch die Tätigkeit der Konsumvereine so gut wie nicht betroffen.

1906. »Mitteilungen« über die Verhandlungen der II. Kammer 1905/06, I. Bd. S. 914 f.

Denn die konsumgenossenschaftliche Gütererzeugung beschränkt sich in der Hauptsache auf die Brotherstellung. Die genossenschaftliche Fleischerei ist dagegen von geringerem Belang und hat nach den bisherigen Erfahrungen auch keine große Zukunft. Insgesamt betrieben im Jahre 1914 42 sächsische Verbandskonsumvereine eigene Produktionsanstalten, und zwar gab es 32 Bäckereien, 15 Fleischereien und Kleintierschlächtereien und einige vereinzelte Produktionsbetriebe anderer Art.

Die Zahl der konsumgenossenschaftlichen Produktionsstätten ist zu gering, als daß sie einen anderen als örtlich eng begrenzten Einfluß auf das Kleingewerbe ausüben könnte. Die beiden wichtigsten von Konsumvereinen betriebenen Gewerbe, die sicherlich noch sehr entwicklungsfähige Bäckerei und die wenig aussichtsreiche Fleischerei, gehören dabei gerade solchen, sehr seltenen Handwerkszweigen an, die nach der Zahl der Betriebe nicht zurückgegangen sind, sondern sogar zugenommen haben. War doch in der Zeit von 1882 bis 1907 in Sachsen der Bestand an Bäckereien von 6594 auf 10820 oder um 64 Prozent und der an Fleischereien von 5780 auf 8991 oder um 54 Prozent gestiegen. Mag manchenorts, wo Konsumvereinsbäckereien oder Brotfabriken bestehen, die Entwicklung eine andere gewesen sein, im ganzen ergibt sich jedenfalls eine über das Maß der Volksvermehrung hinausgehende Bestandserhöhung dieser Gewerbebetriebe.

Das Fleischergewerbe gehört dabei überhaupt zu jenen wenigen Handwerken, die noch einen »goldenen Boden« haben. Was die Bäckerei betrifft, so ist die starke Vermehrung der Betriebe zwar zu einem Teile aus der Aenderung der Bedarfsbefriedigung zu erklären, nämlich aus der Vergewerblichung oder beruflichen Verselbständigung des Prozesses des Brotbackens in der ländlichen Hauswirtschaft und ferner aus der gesteigerten Nachfrage nach frischem Weiß- und Feinbäck. Die Erfahrung des gewöhnlichen Lebens lehrt aber doch, daß im Bäckerhandwerk schon seither, von den alten Zeiten der ehemaligen Reihenbäckerei ganz zu schweigen, häufig eine Uebersetzung vorhanden war, die dem Aufkommen der genossenschaftlichen und anderen Brotfabriken erst Vorschub geleistet hat. Immerhin ist im Bäckergewerbe die Vermehrung der Betriebe nicht so stark wie im Kleinhandel, wo sie in gar keinem Verhältnis zum Volkszuwachs steht und offenbar auch die durch die Industrialisierung der Bevölkerung an sich gebotenen weiteren Grenzen überschreitet.

Gegenüber der großen Menge kleingewerblicher Detailgeschäfte ist die Zahl der Warenverteilungsstellen der Konsumvereine außerordentlich gering; sie betrug im Jahre 1913 nur 821. Während viele der kleinen Hökergeschäfte oder »Büdchen« infolge ihrer übermäßigen Verbreitung nur geringe Umsätze, die wohl sehr häufig weit unter 10000 Mark im Jahre betragen, erzielen können, ent-

fiel auf jede Verkaufsstelle der sächsischen Konsumvereine im Jahre 1913 durchschnittlich ein Warenumsatz im Werte von beinahe 130 000 Mark. Weniger als 30 000 Mark Jahresumsatz hatte bloß eine Genossenschaft, die auch nur eine einzige Verkaufsstelle besaß. Da in ein und demselben Orte Sachsens in der Regel lediglich ein einziger Konsumverein besteht und die Bezirkskonsumvereine sich immer mehr ausbreiten, so hat sich mit der wachsenden Beteiligung der Bevölkerung an dem genossenschaftlichen Warenbezug immer mehr das Zweiggeschäftssystem ausgebildet. Die folgende Uebersicht, die auf Grund eines Genossenschaftsverzeichnisses im Jahresbericht des Verbandes sächsischer Konsumvereine für 1913 aufgestellt ist, gibt Aufschluß über die Zahl der Verkaufsstellen bei den Konsumvereinen verschiedener Größe und über die Höhe ihrer Umsätze.

Größenklassen nach dem Umsätze in 1000 M.	Zahl der Vereine	Umsätze in 1000 M.	Zahl der Vereine mit . . . Verkaufsstellen						Zahl der Verkaufsstellen	Umsatz auf 1 Verkaufsstelle in 1000 M.
			1	2	3	4	5	6 und mehr		
unter 50	17	673,3	17	—	—	—	—	—	17	40
51—100	39	2 829,5	28	10	1	—	—	—	51	58
101—200	40	5 772,2	14	13	9	4	—	—	83	69
201—500	47	13 755,6	4	6	12	10	7	8	188	73
501—700	10	5 626,9	—	—	—	3	—	7	60	94
701—1000	9	6 872,9	—	—	—	—	—	9	69	100
1001—2000	5	6 684,1	—	—	—	—	—	5	54	151
2001—5000	4	13 421,0	—	—	—	—	—	4	84	160
über 5000	2	50 438,3	—	—	—	—	—	2	215	232
Zusammen	173	106 053,9	63	29	22	17	7	35	821	129

Danach hatte etwa noch ein Drittel der sächsischen Konsumvereine nur eine einzige Warenverteilungsstelle. Von besonderer Wichtigkeit erscheint, daß — nach der letzten Spalte der Uebersicht — im allgemeinen die Umsätze oder die Leistungsfähigkeit jeder Verkaufsstelle mit dem Gesamtumsatz ihrer Genossenschaft wachsen. Ein geordnetes Netz von Verkaufsstellen findet sich insbesondere in den größeren Städten. Die bedeutendsten Konsumvereine mit ihren zahlreichen, zum Teil außerhalb der Gemeinde in weit entfernten Orten errichteten Vertriebsstellen haben auch in den volkreichsten Städten Sachsens ihren Sitz. Das geht aus der nachstehenden Zusammenstellung über die größten sächsischen Konsumvereine mit mehr als 2 Millionen Mark Umsatz im Jahre 1913 hervor.

Konsumverein	Mitglieder	Umsatz in Mill. M.	Verkaufsstellen
Leipzig-Plagwitz	54 863	27,0	98
Dresden (Vorwärts)	57 588	23,4	117
Dresden-Pieschen	7 071	3,2	15
Chemnitz	14 951	4,9	32
Zwickau	6 705	3,2	17
Plauen	8 253	2,0	20

In den 5 größten Städten des Landes hat das Konsumvereinswesen Sachsens seine höchste Ausbildung gefunden. Im Deutschen Reiche stand im Jahre 1913 nach der Mitgliederzahl der Breslauer Konsumverein, der nicht die Rechtsform einer eingetragenen Genossenschaft hat, mit 108 000 Mitgliedern an erster Stelle und ihm folgte in weitem Abstände die Hamburger »Produktion« mit einer Mitgliederzahl von 68 000. Der Höhe der Umsätze nach war dagegen der Konsumverein Leipzig-Plagwitz der größte. Während des Krieges ist aber namentlich die Bedeutung der Hamburger Genossenschaft und des verhältnismäßig jungen Berliner Konsumvereins gewachsen.

Die wirtschaftlichen Leistungen der einzelnen Warenverteilungsstellen haben sich in Sachsen, wenigstens vor dem Kriege, ständig vergrößert. Es betragen

	1903	1908	1913	1914	1917
Die Zahl der Verkaufsstellen	493	661	821	849	844
Umsätze auf 1 Verkaufsstelle in 1000 M.	107	110	129	129	131

Innerhalb des 10jährigen Zeitraumes von 1903 bis 1913 sind durchschnittlich die Umsätze um $\frac{1}{5}$ der ursprünglichen Höhe gestiegen, also sicherlich in stärkerem Grade als die Warenpreise, deren Steigerung wohl übrigens infolge der von den Konsumvereinen angestrebten Ermäßigung der Verkaufspreise durch Herabsetzung der Rückvergütungen abgeschwächt worden ist. Jedenfalls läßt die Statistik zur Genüge erkennen, daß beim konsumgenossenschaftlichen Güterverteilungsverfahren nicht, wie im Kleinhandel, eine den Bedarf überschreitende Neuerrichtung von Verkaufsstellen erfolgt.

Das Aehnliche gilt auch von dem Arbeitspersonal. Im Geschäftsbereiche der Warenverteilung der Verbandskonsumvereine betrug:

	1903	1908	1913	1914	1917
Die Zahl der Arbeitskräfte	2373	3172	4504	4573	3885
Der Umsatz auf 1 Arbeitskraft in 1000 M.	22,2	23,0	23,6	25,2	28,5

Die von einer Arbeitskraft mittelbar oder unmittelbar bewirkten Umsätze, die sich hauptsächlich auf die billigeren, in kleinen Mengen abgegebenen Warensorten beziehen, sind demnach sehr hoch. Wenn sie im Laufe der Zeit — ganz abgesehen von dem Kriegszustande, welcher Arbeitermangel und ärgste Teuerung brachte — infolge der Preissteigerung nicht noch mehr zugenommen haben, so ist das vielleicht nicht als ein Nachteil zu betrachten, denn die Konsumvereine haben allmählich bessere Arbeitsbedingungen geschaffen, und übrigens ist tarifvertraglich die Höhe des Umsatzes für 1 Angestellten nach oben begrenzt worden. In der Natur der genossenschaftlichen Warenbeschaffung ist es begründet, daß die Verwendung von menschlichen Arbeitskräften und Betriebsmitteln planmäßig in Einklang gebracht wird mit der Größe des Abnehmerkreises und mit der Höhe der

Warenumsätze, während die willkürlichen Uebergründungen im Detailhandel zur dauernden Kleinhaltung vieler Betriebe und zur ungenügenden Beschäftigung eines Teiles der Erwerbstätigen führen müssen.

In der richtigen Erkenntnis, daß eine stetige Entwicklung des Kleinhandels durch einen starken Zustrom von Erwerbstätigen aus anderen Berufsgebieten dauernd gestört wird, haben auch die beiden wichtigsten, auf Selbsthilfe beruhenden Kleinhändlerorganisationen: die Rabattsparevereine und die Wareneinkaufsvereine, selbst einer Ueberfüllung des Detailhandels entgegenzuwirken versucht.

Eine größere Bedeutung haben dabei für den Kleinhandel in der kurzen Zeit ihres Bestehens schon die Rabattsparevereine erlangt, die durch Gewährung eines meist 5prozentigen Rabatts bei Barzahlung das Borgunwesen im Detailhandel beseitigen und — ähnlich den Konsumvereinen — durch Auszahlung dieses Rabatts am Jahresende eine feste Kundschaft an die beteiligten Handelsbetriebe fesseln und dabei kostspielige Werbemittel entbehrlich machen wollen. Sie haben sich größtenteils zum Verbands der deutschen Rabattsparevereine zusammengeschlossen, dem im Jahre 1914 über 500 Vereine mit beinahe 75 000 Mitgliedern angehörten, und zwar zählte der besonders gut entwickelte Gauverband Sachsen 70 Vereinigungen mit einem Mitgliederbestand von 8200¹⁾. Wie aus ihren Verwaltungsberichten hervorgeht, suchen die Rabattsparevereine die leichtsinnige Gründung von Detailgeschäften namentlich dadurch zu verhindern, daß sie die Inhaber aller kleinster und nicht lebensfähiger Kleinhandlungen von der Erwerbung der Mitgliedschaft ausschließen²⁾.

Zweifellos haben die Rabattsparevereine schon mit gutem Erfolge für eine Besserung der Zustände im Kleinhandel gewirkt. Der Ausbreitung des Konsumvereinswesens, dessen agitatorische Bekämpfung ihr Verband neben seiner positiven Tätigkeit mit besonderem Eifer betreibt, werden sie aber im ganzen kaum Abbruch tun können, denn die Konsumvereine vermögen eben kraft ihrer zweckmäßigen Organisation im allgemeinen höhere Rückvergütungen zu gewähren, als die Rabattsparsätze betragen. Von 166 sächsischen Konsumgenossenschaften gewährten im Jahre 1913 lediglich 2 Vereine nur 5 Prozent, dagegen 28 über 5 bis 9 Prozent, sowie 47 10 Prozent und ferner — entgegen den Verbandsbeschlüssen — 89 über 10 Prozent, darunter 5 Vereine mehr als 15 Prozent des Umsatzes an Rückvergütungen.

Bei den Wareneinkaufsvereinen, die vor allem von Kolonialwarenhändlern ins Leben gerufen worden sind und die im Verband deutscher kaufmännischer Genossenschaften eine zentrale Zusammen-

1) Bericht des Generalsekretärs des Verbandes *Beythien* in der Deutschen Rabattsparevereins-Zeitung 1914, S. 160; ferner bezüglich Sachsens daselbst S. 100.

2) Rabattsparevereins-Zeitung 1914, S. 27.

fassung gefunden haben, wird die Fernhaltung unbemittelter Kleinhändler durch hohe Einlagen oder Beitrittsgelder erreicht. Im allgemeinen nehmen aber diese Wareneinkaufsvereine, von denen im Jahre 1914 im Deutschen Reiche 322 mit 20 800 Mitgliedern und in Sachsen 26 mit 2500 Mitgliedern ins Genossenschaftsregister eingetragen waren, noch eine bescheidene Stellung in der deutschen Genossenschaftsbewegung ein. Ihre Entwicklung wird durch den gegenseitigen Wettbewerb und die Verschiedenartigkeit der Geschäftsinteressen der beteiligten Kleinhändler, die mitunter in einer Person zugleich den Groß- und Kleinhandel betreiben, sehr erschwert, wozu noch die neuerlich schärfer hervortretenden Bestrebungen der Grossisten kommen, durch Vereinbarung mit den Fabrikanten deren unmittelbaren Geschäftsverkehr mit den Detaillisten und ihren Einkaufsgenossenschaften zu verhindern ¹⁾.

In der Abwehr dieser Bestrebungen berühren sich die Interessen der Detailgeschäfte mit denen der größeren Betriebsformen des Kleinhandels und der Konsumgenossenschaften, und es ist auch schon ein gemeinsames Vorgehen zur Abwendung der von jener Seite drohenden Gefahr erwogen worden. Bei der wachsenden wirtschaftlichen Macht der Kartelle und zweckverwandten Vereinigungen werden die zu großen Verbänden vereinigten Konsumgenossenschaften in der Wahrnehmung der Interessen der im übrigen völlig isolierten Verbraucher noch eine Aufgabe von allergrößter Tragweite zu erfüllen haben, und sie sind auch bereits in dieser Richtung mit Erfolg tätig gewesen. Den mächtigen Produzentenverbänden entsteht in dieser großen Konsumentenorganisation ein Gegengewicht, das um so schwerer in die Wagschale fällt, als die Konsumvereine durch Ausdehnung der eigenen Gütererzeugung auf neue Produktionszweige sich von der privatwirtschaftlichen Industrie zum Teil unabhängig zu machen vermögen.

Eine nachhaltige Besserung der Zustände im Kleinhandel können die Kleinhändler-Genossenschaften wie die Rabattsparvereine nur mit der Zeit erzielen, und auch dann nur, wenn es ihnen gelingt, durch Ausschaltung ungeeigneter und unbemittelter Elemente deren Aufkommen zu erschweren. Solange das Grundübel, an dem der Detailhandel leidet, nicht beseitigt ist, solange die lebensfähigen Glieder des Kleinhandelsstandes nicht Raum für ihr Gedeihen durch Unterdrückung der sie überwuchernden Eindringlinge gewinnen, solange ist eine gründliche Gesundung nicht zu erwarten.

Während so die Kleinhändler auf genossenschaftlichem Wege die Erhaltung und Kräftigung ihres Standes durch Besserung der Lebens-

¹⁾ Bericht des Verbandsleiters *Biller* (nach dem Jahrbuch des Zentralverbandes deutscher Konsumvereine, 1915, I, S. 159). — Deutsche Rabattsparvereins-Zeitung 1917, S. 75, 84 und 151.

bedingungen, und zwar zum Teil eben auch durch Ausschließung ungeeigneter Elemente, erreichen wollen, haben die minderbemittelten Konsumenten ihrerseits den für sie besonders nachteiligen Folgen schrankenloser Neueröffnung von Kleinhandelsbetrieben gleichfalls auf genossenschaftlicher Grundlage entgegengewirkt: Sie haben an Stelle oder neben der alten organisationslosen Güterverteilungsform ein neues System, eine planmäßige Ordnung der Bedarfsdeckungswirtschaft geschaffen, in deren Wesen es liegt, daß nur eine dem festen Abnehmerkreis und seinen Bedürfnissen entsprechende Anzahl von Verkaufsstellen errichtet und überhaupt der gesetzte Zweck mit dem kleinsten wirtschaftlichen Mittel erreicht wird, wobei als Nebenwirkung die Verwendung unproduktiver und oft demoralisierender Werbe- und Anlockungsmittel wie Reklame, Zugabewesen, Borgwirtschaft meist in Wegfall kommen kann. So bedeutet diese Vergenossenschaftlichung des Güterverteilungsprozesses durch die Konsumenten eine Ersparnis an wirtschaftlichen Kräften, eine Rationalisierung des Bedarfsdeckungsgeschäfts, und sie schließt mithin auch Vorteile in sich für die Gesamtheit, die sich gerade in der Zukunft weniger denn je den Luxus einer großen Zahl halbbeschäftigter Personen in der Güterverteilung leisten können wird.

Die dem konsumgenossenschaftlichen Warenverteilungssystem inwohnenden Vorzüge können natürlich nur dann voll zur Geltung kommen, wenn nicht etwa in das Konsumvereinswesen selbst Zersplitterung und Spaltungen, sei es durch politische Tendenzen oder durch andere Strebungen, hineingetragen werden. Die Konsumvereinsbewegung Sachsens wird in dieser Beziehung durch einen einheitlichen Zug beherrscht. Seit einigen Jahren sind aber doch stärkere Kräfte am Werke, die neben den bestehenden, grundsätzlich Angehörige aller Stände aufnehmenden Konsumvereinen auch andere zu errichten bezwecken und die insbesondere neben den vorwiegend aus Arbeitern zusammengesetzten »sozialdemokratischen« Genossenschaften auch »nationale« oder »christliche«, besonders aber solche für einzelne Stände schaffen wollen. Wenn auch durch eine derartige Spezialisierung den Verbrauchergenossenschaften hie und da Bevölkerungskreise gewonnen werden können, die ihnen sonst vielleicht fern blieben, so könnte doch die Neuerrichtung eigentlicher Konsumgenossenschaften an Orten, wo solche bereits bestehen, in der Regel nur eine unnötige Kräfteteilung hervorrufen.

Für das Nebeneinanderbestehen mehrerer Konsumvereine verschiedener »Richtung« an ein und demselben Orte wird im allgemeinen um so weniger ein Bedürfnis vorliegen, als die Mitglieder nicht nur für sich allein an der Genossenschaft beteiligt sind, sondern eine Mehrzahl von Personen, eine ganze Haushaltsgemeinschaft mit oft verschiedenartigen, auch familienfremden Angehörigen vertreten. Aus

diesem Grunde erwerben ja auch immer mehr an Stelle der männlichen Haushaltungsvorstände die — dann wohl meist berufslosen — Frauen als Verwalterinnen der Hauswirtschaft die Mitgliedschaft bei der Genossenschaft. In dem Maße, wie die Konsumvereine höhere Stufen der Entwicklung erreichen, nehmen sie auch immer mehr das Gepräge von Frauengenossenschaften an. Das gilt vor allem von den sächsischen Konsumvereinen, unter deren Mitgliedern im Jahre 1903 erst 7 Prozent, fünf Jahre später schon ein Fünftel und im Jahre 1913 sogar ein Viertel weibliche Personen waren. Diese Wandlung ist dann durch den Krieg noch wesentlich gefördert worden.

Wo die Konsumvereinsbewegung von politischen Strömungen getrieben wird, da hat sie, wie die Beispiele in Belgien und Frankreich lehren, auch nicht zu einer kräftigen Entwicklung kommen können. In dieser Erkenntnis haben auch die vorwiegend aus Arbeitern bestehenden Genossenschaften des Zentralverbandes deutscher Konsumvereine und im besonderen die des sächsischen Unterverbandes sich jeder, ihnen sonst vielleicht besonders naheliegenden politischen Betätigung enthalten¹⁾. Nach ihrem bisherigen Verhalten ist anzunehmen, daß sie dem alten Grundsatz der Neutralität, der das Konsumvereinswesen groß gemacht hat, auch künftig bei veränderten politischen Zuständen treu bleiben und etwa eine Aenderung des Genossenschaftsgesetzes, das die Verfolgung außergenossenschaftlicher Zwecke verbietet, gar nicht wünschen werden. Angesichts der immer wiederkehrenden Behauptungen, die Arbeiterkonsumvereine seien sozialdemokratische Einrichtungen, haben die sächsischen Konsumgenossenschaften, die in erster Linie den Charakter von Arbeiterorganisationen tragen, schon auf ihrem Verbandstage im Jahre 1908 in einer einstimmig angenommenen Resolution gegen »diese Verdächtigungen Protest« erhoben und »festgestellt, daß ihre Ziele nie andere waren als eine wirtschaftliche Kräftigung und Hebung der materiellen Lage ihrer Mitglieder unter Beobachtung der Unabhängigkeit und Neutralität gegenüber allen politischen Ueberzeugungen.« Während die sozialen Kämpfe der Neuzeit vielfach zu Unduldsamkeit und zu Abschließung der Stände voneinander geführt und den »Klassenhaß« über die Grenzen des politischen Lebens hinaus auch auf andere Gebiete menschlichen Zusammenseins getragen haben, will diese mächtige, vorwiegend aus Arbeitern bestehende Konsumvereins-Organisation, deren Träger zum Teil Führer der politischen Arbeiterbewegung sind, Angehörige aller Gesellschaftsschichten ohne Rücksicht auf ihre Parteizugehörigkeit zur Mitarbeit an ihrem genossenschaftlichen Werke der friedlichen Sozial-

1) Die politische Seite des Konsumvereinswesens ist vom Verf. ausführlicher durch die frühere Darstellung in dieser Zeitschrift (1908 S. 365 f.) und im »Arbeiterfreund« (1908 S. 130 f.) behandelt worden.

reform vereinigen. Nicht zu einer Verschärfung, wohl aber zu einer Milderung der Gegensätze können die Arbeiterkonsumvereine beitragen, die auch sich selbst den alten genossenschaftlichen Leitsatz zu eigen gemacht haben: »Die Genossenschaft ist der Frieden!« Wie die anderen Genossenschaftsformen, deren Wert überall anerkannt wird, so haben auch die Konsumvereine außer den wirtschaftlichen Vorteilen, die sie ihren Mitgliedern bringen, noch eine allgemeinere, sozial-ethische Bedeutung, und sie sind deshalb für ein Land wie Sachsen, wo die Arbeiterklasse den Hauptbestandteil der Bevölkerung bildet, von ganz besonderer Wichtigkeit.