

Die „Stickstofffrage“ in der deutschen Kriegswirtschaft des
Ersten Weltkriegs und die Rolle der neutralen Schweiz

Berner Forschungen zur Neuesten Allgemeinen und Schweizer Geschichte

Herausgegeben von
Marina Cattaruzza, Stig Förster,
Christian Pfister, Brigitte Studer

Band 8

*Für die Publikation überarbeitete Lizentiatsarbeit in
Neuester Allgemeiner Geschichte
bei Prof. Dr. Christian Pfister, Bern im Juni 2008*

Sandro Fehr

Die „Stickstofffrage“ in der deutschen
Kriegswirtschaft des Ersten Weltkriegs und die
Rolle der neutralen Schweiz

Verlag Traugott Bautz

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Verlag Traugott Bautz GmbH 99734 Nordhausen 2009
ISBN 978-3-88309-482-3

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	10
1.1	Relevanz des Gegenstands	11
1.2	Erkenntnisleitende Fragestellung	11
1.3	Eingrenzung des Themas	13
1.4	Literatur und Forschungsstand	14
1.4.1	<i>Literatur zur deutschen „Stickstofffrage“.....</i>	15
1.4.2	<i>Literatur zur Rolle der Schweiz.....</i>	17
1.4.3	<i>Fazit Forschungsstand.....</i>	18
1.5	Quellenlage	19
1.5.1	<i>Literatur mit Quellencharakter</i>	19
1.5.2	<i>Gedruckte Quellen.....</i>	21
1.5.3	<i>Ungedruckte Quellen</i>	22
1.6	Aufbau der Arbeit	23
2	DIE „STICKSTOFFFRAGE“ IM EIGENTLICHEN SINNE	24
2.1	Grundlagen.....	24
2.1.1	<i>Die Verfügbarkeit über Stickstoffverbindungen als Voraussetzung pflanzlichen und tierischen Lebens</i>	24
2.1.2	<i>Der natürliche Stickstoffkreislauf.....</i>	25
2.1.3	<i>Stickstoffzufuhr in der Landwirtschaft: Der natürliche Stickstoffkreislauf wird erweitert.....</i>	26
2.1.3.1	<i>Stickstoffkompensation in den alten Agrargesellschaften Mitteleuropas..</i>	28
2.1.3.2	<i>Industrialisierung der Landwirtschaft.....</i>	29
2.2	Vom „Wheat Problem“ zur „Stickstofffrage“	32
2.2.1	<i>Angst vor dem Ende „immerwährender Prosperität“ im 19. Jahrhundert?</i>	32
2.2.2	<i>Technische vs. ökonomische Lösung der „Stickstofffrage“.....</i>	34
2.2.2.1	<i>Industrielle Fixierung des Luftstickstoffs durch elektrische Entladung</i>	34
2.2.2.2	<i>Azotierung von Calciumcarbid.....</i>	36

2.2.2.3	<i>Das Hochdruckverfahren nach Haber-Bosch</i>	39
2.2.2.4	<i>Der Stickstoffkreislauf vor Kriegsbeginn</i>	41
3	DIE VERSORGUNG MIT STICKSTOFFVERBINDUNGEN ALS KRIEGSWIRTSCHAFTLICHES PROBLEM: DIE DEUTSCHE „STICKSTOFFFRAGE“	43
3.1	Stickstoff als militärische Schlüsselressource	44
3.2	Der Stickstoffbedarf der Landwirtschaft	47
3.2.1	<i>Der deutsche Vorkriegsverbrauch</i>	47
3.2.2	<i>Deutschlands „versteckte“ Stickstoffimporte</i>	48
3.3	Die deutsche Versorgungslage am Vorabend des Kriegs	51
3.3.1	<i>Der Gesamtverbrauch</i>	51
3.3.2	<i>Die Inlanderzeugung</i>	53
3.3.2.1	<i>Die Trockendestillation von Kohle und das Lichtbogenverfahren</i>	53
3.3.2.2	<i>Die Erzeugung von Kalkstickstoff</i>	54
3.3.2.3	<i>Die Produktion nach dem Hochdruckverfahren</i>	55
3.3.3	<i>Ein- und Ausfuhr</i>	56
3.3.4	<i>Die Versorgungslage in der Vorkriegszeit – Eine Bilanz</i>	57
3.4	Blockadeangst und Vorsorgemassnahmen	59
3.4.1	<i>Wahrnehmung und Beurteilung der Blockadegefahr</i>	59
3.4.2	<i>Die tatsächlich ergriffenen Vorsorgemassnahmen</i>	61
4	KRIEGSAUSBRUCH UND BLOCKADE	64
4.1	Die alliierte Blockade	64
4.1.1	<i>Völkerrechtliche Grundlagen</i>	64
4.1.2	<i>Entstehung und Entwicklung der Blockade</i>	65
4.1.3	<i>Die Auswirkungen der Blockade auf die deutschen Stickstoffimporte</i>	68
4.1.3.1	<i>Die Importe von Chilesalpeter</i>	68
4.1.3.2	<i>Die Zufuhr von Kalkstickstoff und Norgesalpeter</i>	69
4.1.3.3	<i>Die „versteckten“ Stickstoffimporte</i>	71

4.2	Zusammenhänge innerhalb der deutschen Versorgung mit Stickstoffverbindungen	73
4.2.1	<i>Stickstoffkreislauf im Krieg und negative Rückkoppelungen</i>	73
4.2.2	<i>Mögliche Ansätze zur Verbesserung der Versorgungslage</i>	75
4.3	Das Einsetzen kriegswirtschaftlicher Massnahmen	77
5	VOM BEWEGUNGS- ZUM STELLUNGSKRIEG	80
5.1	Die erste Marneschlacht als Zäsur	80
5.1.1	<i>Die Potenzierung von Kriegsdauer und Munitionsbedarf</i>	80
5.1.2	<i>Die Etablierung kriegswirtschaftlicher Massnahmen</i>	82
5.2	Produktionssteigerungen in der deutschen Stickstoffwirtschaft	83
5.2.1	<i>Ersatz des Chilesalpeters für die Explosivstofffertigung</i>	83
5.2.2	<i>Die Erhöhung der Zufuhr primärer Stickstoffverbindungen</i>	88
5.2.2.1	<i>Die Trockendestillation von Kohle</i>	89
5.2.2.2	<i>Der Ausbau bestehender Werke zur Fixierung von Luftstickstoff</i>	90
5.2.2.3	<i>Die Errichtung von Staatsbetrieben</i>	93
5.3	Die Versorgungslage bis Ende 1916	96
5.3.1	<i>Die Gesamtproduktion</i>	96
5.3.1.1	<i>Probleme mit dem in der Literatur verwendeten Datenmaterial</i>	96
5.3.1.2	<i>Die tatsächliche Produktion</i>	98
5.3.2	<i>Bedarf und Bedarfsdeckung</i>	99
5.3.2.1	<i>Von der Friedens- zur Kriegswirtschaft: Die Jahre 1914 bis 1915 als Übergangsphase</i>	99
5.3.2.2	<i>Die Auswirkungen der neuen Produktion auf die Versorgungslage des Jahres 1916</i>	103
6	DIE TOTALISIERUNG DES KRIEGS	105
6.1	Die Materialschlacht als Totalisierung der militärischen Front.....	105
6.2	Das Hindenburg-Programm als Totalisierung der Heimatfront	106
6.2.1	<i>Ziele und Massnahmen</i>	107
6.2.2	<i>Der Aufbau des Ammoniakwerks Merseburg</i>	108
6.2.3	<i>Die Überforderung der deutschen Kriegswirtschaft</i>	111

6.3	Die Versorgungslage in den letzten zwei Kriegsjahren	113
6.3.1	<i>Stagnation des Kalkstickstoff- und Aufstieg des Hochdruckverfahrens</i>	<i>113</i>
6.3.2	<i>Bedarf und Bedarfsdeckung in der letzten Phase des Kriegs... 117</i>	
7	DIE ROLLE DER NEUTRALEN SCHWEIZ	122
7.1	Die Schweiz als Transitland.....	123
7.2	Der Export von Schweizer Stickstoffverbindungen	126
7.2.1	<i>Salpetersäure</i>	<i>126</i>
7.2.2	<i>Calciumcyanamid.....</i>	<i>130</i>
7.2.3	<i>Ammoniak aus Kohle</i>	<i>133</i>
7.2.4	<i>Die Gesamtausfuhr von Stickstoffverbindungen.....</i>	<i>134</i>
7.3	Die Ausfuhr von Zwischenprodukten und Ressourcen	135
7.3.1	<i>Calciumcarbid</i>	<i>135</i>
7.3.2	<i>Elektrizität.....</i>	<i>141</i>
7.4	Schweizer Fabriken auf deutschem Territorium	143
8	FAZIT	147
8.1	Zusammenfassung	147
8.1.1	<i>Die „Stickstofffrage“ der Vorkriegszeit.....</i>	<i>147</i>
8.1.2	<i>Die deutsche „Stickstofffrage“</i>	<i>148</i>
8.1.3	<i>Kriegsausbruch und Blockade.....</i>	<i>149</i>
8.1.4	<i>Vom Bewegungs- zum Stellungskrieg</i>	<i>150</i>
8.1.5	<i>Die Totalisierung des Kriegs.....</i>	<i>152</i>
8.1.6	<i>Die Rolle der neutralen Schweiz.....</i>	<i>154</i>
8.2	Schlussfolgerungen	155
8.3	Schlussthese und Ansätze für weitergehende Untersuchungen	158
9	BIBLIOGRAPHIE.....	161
9.1	Quellen.....	161
9.1.1	<i>Ungedruckte Quellen</i>	<i>161</i>

9.1.2	<i>Gedruckte Quellen</i>	162
9.1.3	<i>Literatur mit Quellencharakter</i>	163
9.2	Literatur	166
10	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	173
11	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	174
12	ANHANG	176
	Anhang 1: Umrechnungstabelle Stickstoffverbindungen	176
	Anhang 2: Der deutsche Inlandverbrauch 1913	176
	Anhang 3: Deckung des deutschen Stickstoffbedarfs 1913.....	177
	Anhang 4: Salpeterbestände und Salpetersäureproduktion 1915-1916 ..	178
	Anhang 5: Ammoniakausstoss der Kokereien und Gaswerke	179
	Anhang 6: Deutsche Roheisen- und Koksproduktion	179
	Anhang 7: Der Landwirtschaft zugeführte Stickstoffverbindungen	180
	Anhang 8: Die Gesamterzeugung der deutschen Stickstoffwirtschaft	180
	Anhang 9: Die Ausfuhr von Schweizer Stickstoffverbindungen	181
	Anhang 10: Die Ausfuhr von Schweizer Calciumcarbid.....	181

1 EINLEITUNG

„Am 4. August des letzten Jahres, als England den Krieg erklärte, geschah das Ungeheuerliche und nie Gewesene: unser Land wurde zur belagerten Festung. Geschlossen zu Lande und geschlossen zur See war es nun angewiesen auf sich selbst; und der Krieg lag vor uns, unübersehbar in Zeit und Aufwand, in Gefahr und Opfer.“¹

Es sind dramatische Worte in denen Walther Rathenau² 1915 in einem Vortrag die Lage Deutschlands zu Beginn des Ersten Weltkriegs schilderte. Dass eine gewisse Dramatik keineswegs unbegründet war, wird bei näherer Betrachtung der wirtschaftlichen Kampfmaßnahmen der am Ersten Weltkrieg beteiligten Mächte deutlich. Dabei zeigt sich, dass neben der militärischen Front von Beginn weg ein regelrechter Wirtschaftskrieg geführt wurde.³ So geschlossen die kriegführenden Staaten daran partizipierten, so unterschiedlich lang waren ihre Spiesse. Ein eindeutiger Schwachpunkt der Mittelmächte war ihre strategisch ungünstige geographische Lage. Sie ermöglichte es der militärisch überlegenen britischen Kriegsflotte, eine Wirtschaftsblockade zu errichten, durch die Deutschland und seine Verbündeten bereits kurz nach Kriegsausbruch praktisch vollständig vom Welthandel abgeschnitten wurden.⁴ Die deutsche Wirtschaft traf dies in zweierlei Hinsicht empfindlich: zum einen, weil sie stark exportorientiert war, und zum andern, weil sie nicht nur auf die Einfuhr von Agrarprodukten, sondern auch auf den Import zahlreicher kriegswichtiger Rohstoffe wie Metallerze, Schwefel, Rohöl oder Chilesalpeter angewiesen war.⁵

Wie schon sein Name sagt, stammte der letzte der genannten Rohstoffe aus Südamerika und musste folglich aus Übersee beschafft werden. Mit dem blockadebedingten Wegfall von dessen Einfuhr verlor die deutsche Wirtschaft den Zugriff auf die wichtigste Stickstoffverbindung der Vorkriegszeit, die sowohl für die Stickstoffdüngung in

¹ Rathenau, Rohstoffversorgung: 8.

² 1867-1922 (ermordet), Industrieller und Politiker, 1914-1915 Leiter der Kriegsrohstoffabteilung (KRA), 1922 Aussenminister. Siehe Sabrow, Rathenau.

³ Hardach, Weltkrieg: 19.

⁴ Michalka, Kriegsrohstoffbewirtschaftung: 486.

⁵ Ehlert, Zentralbehörde: 36.

der Landwirtschaft als auch für die Produktion von Explosivstoffen essenziell war.

1.1 Relevanz des Gegenstands

Wie bereits erwähnt wurde, waren Stickstoffverbindungen für mindestens zwei bedeutsame Produktionszweige nicht zu entbehren: Zum einen erforderte die Herstellung sämtlicher für Kriegszwecke verwendbarer Explosivstoffe Salpetersäure, welche praktisch ausschliesslich aus Chilesalpeter gewonnen wurde.⁶ Zum anderen war die deutsche Landwirtschaft zur Aufrechterhaltung der Flächenerträge auf Handelsdünger angewiesen. Unentbehrlich war dabei auch eine ausreichende Stickstoffdüngung, wozu wiederum hauptsächlich Chilesalpeter verwendet wurde.⁷ Es ist offensichtlich, dass die landwirtschaftliche Produktion direkt mit der Ernährung der Bevölkerung verknüpft ist, während die Herstellung von Explosivstoffen unmittelbaren Einfluss auf die Munitionserzeugung hat. Da sowohl eine ausreichende Ernährung als auch die Verfügbarkeit über Munition als kriegswichtig gelten dürfen, kann daraus eine hohe kriegswirtschaftliche Relevanz der Versorgung mit Stickstoffverbindungen abgeleitet werden. Die Bedeutung der Ressource „Stickstoff“ übersteigt daher die Wichtigkeit anderer Rohstoffe, die im Ersten Weltkrieg zwar ebenfalls zur Mangelware wurden, deren Verfügbarkeit für die Fortsetzung militärischer Operationen und das Überleben der Bevölkerung jedoch nicht im selben Grade massgebend war.

1.2 Erkenntnisleitende Fragestellung

Wie im Rahmen der Darstellung der Literatur noch zu zeigen sein wird, misst die Geschichtsschreibung über den Ersten Weltkrieg dem Aspekt der Versorgung mit Stickstoffverbindungen kaum jenen

⁶ Poppenberg, Pulver: 94.

⁷ Huegel, Kriegsernährungswirtschaft: 36.

Stellenwert bei, den man aufgrund der oben skizzierten Zusammenhänge erwarten könnte. Das dadurch erzeugte Spannungsfeld erfordert, dass der Bedeutung der Versorgung mit Stickstoffverbindungen vertieft nachgegangen wird. Die *erste Fragestellung* der vorliegenden Arbeit lautet daher wie folgt: Welche Relevanz hatte die Versorgung mit Stickstoffverbindungen in der deutschen Kriegswirtschaft des Ersten Weltkriegs?

Direkt an die Darlegungen zu dieser Frage anknüpfend soll ermittelt werden, wie es um die Versorgungslage tatsächlich stand. Dazu wird als Grundlage zuerst die Vorkriegssituation erörtert, um anschliessend zu untersuchen, wie sich die Lage unter den starken und vielseitigen Einflüssen des Kriegs gewandelt hat. Von Interesse sind dabei insbesondere gewisse quantitativ erfassbare Faktoren wie etwa Nachfrage, Verbrauch oder Angebot der verschiedenen Stickstoffverbindungen. Die Beleuchtung der Versorgungslage soll sich jedoch nicht auf eine Quantifizierung beschränken, sondern auch qualitativ erfolgen. Somit wird im Rahmen der *zweiten Fragestellung* folgenden Fragen nachgegangen: Wie präsentierte sich die deutsche Versorgung mit Stickstoffverbindungen in der unmittelbaren Vorkriegszeit und wie entwickelte sie sich im Verlauf des Kriegs?

Es versteht sich von selbst, dass die deutsche Stickstoffversorgung nicht nur durch kriegsbedingte Negativfaktoren beeinflusst wurde, sondern auch durch Massnahmen, die einem Mangel an Stickstoffverbindungen entgegenwirken sollten. In der vorliegenden Arbeit wird daher auch untersucht, ob und inwieweit vor Ausbruch des Kriegs entsprechende Vorkehrungen getroffen wurden. Darauf aufbauend werden anschliessend die kriegswirtschaftlichen Massnahmen im Verlaufe des Kriegs im Vordergrund stehen, womit sich die *dritte Fragestellung* wie folgt formulieren lässt: Welche Massnahmen wurden in Deutschland getroffen, um den negativen Einflüssen des Kriegs auf die Versorgung mit Stickstoffverbindungen zu begegnen?

Wenn die unmittelbar nach Kriegsbeginn einsetzende alliierte Blockade gegen die Mittelmächte diese auch vom Welthandel ausschloss, so blieben Handelsbeziehungen zu benachbarten neutralen Staaten dennoch möglich.⁸ Die wirtschaftliche Isolation der Mittelmächte war also keineswegs absolut. Eine Beurteilung der deutschen

⁸ Hardach, Weltkrieg: 25.

Rohstoffversorgung im Ersten Weltkrieg sollte daher auch die Rolle der neutralen Staaten berücksichtigen. In der vorliegenden Arbeit wird diesem Umstand dadurch Rechnung getragen, dass exemplarisch die diesbezüglichen Beziehungen Deutschlands mit der Schweiz unter die Lupe genommen werden. Die bereits erwähnten Fragestellungen werden daher um eine *vierte* ergänzt: Konnte Deutschland die alliierte Blockade umgehen, indem es Stickstoffverbindungen indirekt über die Schweiz einführte? Exportierte die Schweiz im Inland produzierte Stickstoffverbindungen oder Ressourcen zur Erzeugung von Stickstoffträgern nach Deutschland?

1.3 Eingrenzung des Themas

Zur Präzisierung der Fragestellung ist die Vornahme einiger Eingrenzungen vonnöten. So wird in der gesamten Arbeit grundsätzlich darauf verzichtet, kriegswirtschaftliche sowie sonstige staatliche Strukturen oder deren Funktionsweise näher darzustellen, solange dies für die Beleuchtung des Gegenstands nicht zwingend erforderlich ist. Auch auf einzelne Personen – seien es juristische oder natürliche – wird nur im Rahmen der Fragestellung eingegangen. Genauso wenig wie einzelne Personen sollen chemisch-technische Details im Vordergrund der Arbeit stehen. Zwar werden diesbezüglich zum besseren Verständnis der Zusammenhänge gewisse Grundlagen erarbeitet werden müssen, doch soll auch dabei das Mass des zwingend erforderlichen nicht überschritten werden.

Bei der Untersuchung der Rolle der Schweiz ist darauf zu achten, dass diese ausschliesslich in Bezug auf die deutsche Versorgung mit Stickstoffverbindungen erfolgt. Keinesfalls sollen etwa die deutsch-schweizerischen Beziehungen also solche, die Schweizer Kriegswirtschaft, oder gar die schweizerische Stickstoffversorgung Gegenstand der vorliegenden Arbeit sein. Was die territoriale Eingrenzung anbelangt, beschränkt sich die Untersuchung im Wesentlichen auf die Lage in *Deutschland* sowie auf die Rolle, welche die *Schweiz* in diesem Zusammenhang spielte. Aus Gründen der Verständlichkeit wird der Begriff „Deutschland“ in der gesamten Arbeit anstelle der offiziellen Bezeichnung „Deutsches Reich“ verwendet. Andere Staaten

werden nur dann in die Untersuchung mit einbezogen, wenn dies im Sinne der Fragestellung erforderlich erscheint. Folglich wird weder die Versorgung der gesamten Mittelmächte mit Stickstoffverbindungen rekonstruiert, noch werden Vergleiche mit den Staaten der Entente angestellt. Österreich-Ungarn wurde also bewusst weitgehend ausgeklammert. Begründen lassen sich diese geographischen Eingrenzungen mit dem begrenzten Umfang der Arbeit und arbeitsökonomischen Überlegungen.

Der Untersuchungszeitraum der Arbeit beschränkt sich im Wesentlichen auf das letzte Vorkriegsjahr sowie auf die eigentliche Kriegszeit, also auf die Jahre 1914 bis 1918.⁹ Auf die Darstellung der letzten Phase der alliierten Blockade im Jahr 1919¹⁰ und des Übergangs zur Friedenswirtschaft wird bewusst verzichtet. Für das Verständnis der Thematik werden hingegen gewisse Rückgriffe auf die weitere Vorkriegszeit unvermeidlich sein. Ganz besonders gilt dies natürlich im Zusammenhang mit der Ermittlung der deutschen Versorgungslage *vor* Kriegsausbruch, allfälliger Vorsorgemassnahmen oder der Erläuterung der Entstehung gewisser chemisch-industrieller Verfahren. Aber auch die Skizzierung von Themen wie der agrarwirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands oder des internationalen Diskurses über die Stickstoffversorgung der Menschheit erfordert eine Berücksichtigung der Zeit vor 1913.

1.4 Literatur und Forschungsstand

Bei der Darstellung des Forschungsstands ist vorwegzunehmen, dass die Thematik der deutschen Versorgung mit Salpeter oder sonstigen Stickstoffverbindungen als grundsätzlich bekannt gelten darf. Der Umstand, dass durch die alliierte Blockade die Zufuhr an Chilesalpeter dahinschwand und damit ein Schlüsselprodukt zur Mangelware wurde, wird sogar in einigen Übersichtswerken zur Geschichte des Ersten

⁹ Für die wichtigsten Eckdaten des Ersten Weltkriegs siehe z.B. Kinder, Hilgemann, dtv-Atlas: 400-411.

¹⁰ Vincent, Politics: 65.

Weltkriegs erwähnt. So etwa bei Volker Berghahn¹¹ oder Roger Chickering¹². Selbst in populärwissenschaftliche Magazine wie GEO Epoche hat das Thema bereits Eingang gefunden.¹³ Sowohl in der Übersichts- wie auch in der Massensliteratur beschränkt sich der Umfang der entsprechenden Erörterungen jedoch meistens auf einige wenige Sätze. Wer nach weitergehenden Ausführungen sucht, wird in der neueren Literatur keine eigenständigen Werke finden, die sich mit der deutschen Versorgung mit Stickstoffverbindungen im Ersten Weltkrieg befassen. Aufgegriffen wurde diese Materie in neuerer Zeit lediglich im Rahmen von Abhandlungen zu anderen Themata. Über sie soll im Folgenden ein Überblick gewährt werden, wobei die im Zusammenhang mit der *deutschen* Versorgung stehenden Werke zuerst erwähnt werden. In einem zweiten Teil folgt dann die Analyse des Forschungsstands zur Rolle der Schweiz.

1.4.1 Literatur zur deutschen „Stickstofffrage“ im Ersten Weltkrieg

Auf die deutsche Versorgungslage während des Ersten Weltkriegs wird etwa in der Literatur zur allgemeinen historischen Entwicklung der weltweiten Stickstoffversorgung eingegangen. So beispielsweise in einem durch und durch interdisziplinären Werk von *Vaclav Smil*, der innerhalb eines Kapitels auch den Aufbau der Stickstoffwerke der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik (BASF) sowie die deutsche Versorgung mit Stickstoffverbindungen während des Ersten Weltkriegs behandelt.¹⁴ Die Informationen, die diesen Ausführungen zu entnehmen sind, müssen jedoch allein schon aufgrund ihres Umfangs von einigen wenigen Seiten als bescheiden bezeichnet werden. Inhaltlich wird das Thema nur in Bezug auf die BASF angegangen – was schade ist, da es sich ansonsten um eine lehrreiche und akribisch recherchierte Schrift handelt. *Alfred von Nagel* hingegen geht in seiner

¹¹ Berghahn, Weltkrieg: 50.

¹² Chickering, Reich: 52.

¹³ Lahusen, Tod: 86.

¹⁴ Smil, Earth.

Publikation zur Geschichte der Bindung des Luftstickstoffs zwar etwas näher auf den Ersten Weltkrieg ein, orientiert sich dabei jedoch ebenfalls fast ausschliesslich an der Rolle der BASF und bleibt auch sonst stark an der Oberfläche.¹⁵

Das Thema der Versorgung mit Stickstoffverbindungen im Weltkrieg wird auch in der Literatur zur Geschichte der deutschen chemischen Industrie sowie in Darstellungen über damals involvierte chemische Unternehmen aufgegriffen. Als Beispiel für diese Gruppe wäre *Walter Teltschiks* „Geschichte der deutschen Grosschemie“ zu nennen.¹⁶ Zu Teltschik, der nach eigenen Angaben selber „Mitarbeiter eines grossen Chemieunternehmens“ war¹⁷, ist zu sagen, dass er sich zwar redlich bemüht, das Thema möglichst unbefangen darzustellen. Doch wie schon Smil und Nagel vertritt auch er in seiner kurzen Darstellung der Versorgung mit Stickstoffverbindungen im Weltkrieg weitgehend die Sicht der BASF. Zurückgeführt werden dürfte dies wohl primär darauf, dass Teltschik im Zusammenhang mit diesem Gegenstand fast ausschliesslich Fakten aus der beinahe vierzig Jahre älteren Bosch-Biographie von *Karl Holdermann* wiedergibt, in der die Zeit des Ersten Weltkriegs lediglich im Rahmen von Carl Boschs Wirken in den beiden BASF-Werken in Ludwigshafen und Merseburg gestreift wird.¹⁸ Zu Holdermanns Schrift ist zu vermerken, dass sie wissenschaftlichen Kriterien kaum genügt. Störender als die übertrieben heroische Darstellung Boschs ist dabei der Umstand, dass er in seinen Ausführungen gänzlich auf Quellennachweise verzichtet.

Anders als Teltschik stützt sich *Werner Abelshauser* in dem von ihm herausgegebenen Band über die Unternehmensgeschichte der BASF auf Quellenstudien ab.¹⁹ *Jeffrey Allan Johnson*, der in diesem Werk den Abschnitt über die Periode zwischen 1900 und 1925 verfasst hat, ist es insgesamt gelungen, einen zwar kurzen, aber sehr fundierten Überblick über die Probleme der Deutschen bezüglich der Versorgung mit gebundenem Stickstoff zu verfassen.²⁰ Trotz der starken BASF-Orientierung verliert er die anderen Firmen und Verfahren nicht aus

¹⁵ Nagel, Stickstoff.

¹⁶ Teltschik, Geschichte.

¹⁷ Teltschik, Geschichte: V.

¹⁸ Holdermann, Bann.

¹⁹ Abelshauser (Hg.), BASF.

²⁰ Johnson, Macht: 117-219.

den Augen und geht sogar auf Konkurrenzkämpfe ein, die zwischen ihnen stattgefunden haben.

Der zum Thema der deutschen Versorgung mit Stickstoffverbindungen wohl umfassendste und tiefeschürfendste Beitrag der gesamten neueren Literatur stammt aus einem Kapitel der Haber-Biographie der deutschen Historikerin *Margit Szöllösi-Janze*.²¹ Ihre Beleuchtung der deutschen Problemlage nach dem Wegfall der überseeischen Salpeterzufuhr berücksichtigt auch die Verknüpfungen mit der Munitionsversorgung und der Landwirtschaft. Obwohl sie sich als Fritz Habers Biographin verständlicherweise stark an seiner Person ausrichtet, macht sie dennoch deutlich, dass in der Stickstoffwirtschaft nebst der BASF und dem Haber-Bosch-Verfahren auch andere Unternehmen und Methoden existierten. Die zwischen den verschiedenen kommerziellen Akteuren bestehenden Konkurrenzverhältnisse stehen denn auch im Zentrum von Szöllösi-Janzes Untersuchungen. Leider geht die Autorin zu stark auf diese Interessenskämpfe ein, setzt sich jedoch kaum mit den tatsächlichen Auswirkungen auf die Versorgungslage auseinander. Dort wo sie es dennoch tut, stützt sie sich fast ausschliesslich auf Zahlen ab, die sie der Zwischenkriegsliteratur entnommen hat und die sich anlässlich der Untersuchungen zur vorliegenden Arbeit teilweise als falsch erwiesen haben.

1.4.2 Literatur zur Rolle der Schweiz

Die Frage, ob die *Schweiz* zur Zeit des Ersten Weltkriegs im Rahmen der deutschen Versorgung mit Stickstoffverbindungen eine gewisse Rolle spielte, wird in der Literatur nicht gestellt. Besonders deutlich lässt sich dies anhand des 2008 von *Roman Rossfeld* und *Tobias Straumann* herausgegebenen Werks aufzeigen, das sich mit Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg befasst. Ironischerweise wird in der Einführung zwar auf das deutsche Problem des „rückläufigen Import[s]“ von Chilesalpeter und die „Entwicklung des sogenannten Haber-Bosch-Verfahrens“ hingewiesen.²² Dennoch wurde die Idee,

²¹ Szöllösi-Janze, Haber: 256-408. Siehe auch Szöllösi-Janze, Berater.

²² Rossfeld, Straumann, Fronten: 12.

dass die im Zentrum des Buches stehende Schweizer Wirtschaft etwas mit der deutschen Stickstoffversorgung zu tun gehabt haben könnte, von keinem der Autoren aufgegriffen.

Auch in der übrigen Literatur, wie etwa in *Heinz Ochsenbeins* Schrift über die „Methoden ausländischer Wirtschaftskontrollen über die Schweiz“, bleibt der sehr spezifische Gesichtspunkt des Einflusses der Schweizer Wirtschaft oder auch staatlicher Akteure auf die deutsche Versorgung mit Stickstoffverbindungen weitgehend unerwähnt.²³ Die einzigen Ausnahmen stellen einige Jubiläumsschriften und Chroniken von Unternehmen dar, in denen vereinzelt darauf hingewiesen wird, dass im Ersten Weltkrieg gewisse Schweizer Zwischenprodukte oder Ressourcen in der deutschen Stickstoffwirtschaft Verwendung fanden.²⁴

1.4.3 Fazit Forschungsstand

Zum Forschungsstand lässt sich abschliessend feststellen, dass der Gegenstand der deutschen Versorgung mit Stickstoffverbindungen im Ersten Weltkrieg in der Literatur zwar verschiedentlich gestreift wird, eine eigenständige, vertiefte Darstellung jedoch fehlt. Grundsätzlich sind die einzelnen Ausführungen nur von sehr begrenztem Umfang, wodurch sie zwangsweise an der Oberfläche zu bleiben tendieren. Auch lässt sich in der gesamten Literatur eine starke Einseitigkeit zugunsten der Darstellung der BASF und des Verfahrens nach Haber-Bosch feststellen, was dem in dieser Materie bestehenden, umfangreichen Akteursnetzwerk und den komplexen chemisch-technischen Zusammenhängen in keiner Weise gerecht wird. Auch sonst werden die zahlreichen und vielschichtigen Verknüpfungen zwischen und innerhalb der Landwirtschaft und der Explosivstoffindustrie sowie zwischen den verschiedenen Lieferanten von gebundenem Stickstoff nur ungenügend gewürdigt. Es ist daher nicht verwunderlich, dass auch eine Quantifizierung der Versorgungslage weitgehend fehlt oder aber

²³ Ochsenbein, *Wirtschaftsfreiheit*.

²⁴ Fux, *100 Jahre*: 22, 30; Wanner, *75 Jahre*: 10; Maier, *LONZA-Werke*: 35; Wörner, *Lonza*: 115.

fehlerhafte Zahlen aus der Zwischenkriegsliteratur ungeprüft übernommen wurden. Eine wissenschaftliche Aufarbeitung der Rolle, welche die Schweiz im Rahmen der deutschen Stickstoffwirtschaft gespielt hat, fehlt sogar gänzlich.

Es lässt sich somit Folgendes festhalten: *Erstens* macht die Diskrepanz zwischen der Relevanz dieses Gegenstands und dem Stand der Aufarbeitung dieser Thematik deutlich, dass der vorliegenden Arbeit ein entsprechender Forschungsbedarf zugrunde liegt. *Zweitens* hat sich gezeigt, dass aufgrund des Ungenügens der Literatur für weitergehende Untersuchungen zwingend Quellen herangezogen werden müssen.

1.5 Quellenlage

1.5.1 Literatur mit Quellencharakter

Bereits vor Ausbruch des Ersten Weltkriegs erschienen zahlreiche Schriften, welche die „Stickstofffrage“ zum Gegenstand hatten, darunter eine umfangreiche Studie von *Robert Huber*, der darin die Befürchtung äussert, dass die Ernährung einer stark zunehmenden Weltbevölkerung in Zukunft grössere Mengen an Stickstoffverbindungen erfordern werde, als weltweit verfügbar seien.²⁵ Damit übernahm er eine bereits 1898 unter dem Begriff „Wheat Problem“ bekannt gewordene These des englischen Physikers und Chemikers *Sir William Crookes*.²⁶ In der Vorkriegszeit erschienen weitere Publikationen zu diesem Thema, beispielsweise von *Hermann Grossmann*²⁷, *Wilhelm Rabius*²⁸ und von *Nikodem Caro*²⁹.

Die ersten grösseren Darstellungen, in denen auch auf die deutsche Stickstoffversorgung während des Ersten Weltkriegs eingegangen wurde, entstanden bereits zu Beginn der Zwischenkriegszeit. Die bekannteste Publikation darüber dürfte das 1921 erschienene Werk des Ökonomen *Walter Eucken* sein. Im Rahmen einer Darstellung der

²⁵ Huber, Stickstoff-Frage.

²⁶ Crookes, Wheat.

²⁷ Grossmann, Stickstofffrage.

²⁸ Rabius, Betrachtungen.

²⁹ Caro, Stickstofffrage.

„Stickstoffversorgung der Welt“ wird darin u.a. auch gezeigt, wie sich die alliierte Blockade auf die deutsche Munitionserzeugung und die Landwirtschaft auswirkte.³⁰ Das dabei verwendete Zahlenmaterial wird zwar auch in der neuesten Literatur gerne zitiert, erwies sich jedoch laut den der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Untersuchungen als ungenau bzw. teilweise sogar als falsch.³¹ Obschon weit weniger rezipiert, ist auch *Bruno Waesers* erstmals 1922 erschienene Publikation über „Die Luftstickstoffindustrie“ als ein bedeutendes Werk zu bezeichnen.³² Nebst einer Darstellung der weltweiten Entwicklung der Stickstoffwirtschaft weist das Buch auch einen umfangreichen technischen Teil auf, weshalb es sich gut als Nachschlagewerk für entsprechende Fachinformationen eignet.

Im Gegensatz zu Eucken und Waeser bezieht sich *Carl Clauss* in seiner Dissertation von 1927 ausschliesslich auf die *landwirtschaftliche* Situation im Rahmen der deutschen Stickstoffversorgung.³³ Dabei hebt er die kriegswirtschaftlichen Zwangsmassnahmen besonders hervor und diskutiert mögliche Auswirkungen der Versorgungslage auf die landwirtschaftlichen Erträge. Weitere Dissertationen existieren zu folgenden Themen: „Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Kalkstickstoffindustrie“ von *Schwerdtfeger*,³⁴ „die volkswirtschaftliche Bedeutung der Stickstoff-Frage für Deutschland“ im Allgemeinen von *Schmitt*³⁵ sowie die „oberschlesischen Stickstoffwerke“ in Chorow von *Braetsch*³⁶. Diese drei Publikationen waren für die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegenden Untersuchungen jedoch nur von geringem Nutzen, da sie allesamt nur kurz auf die Problemlage des Ersten Weltkriegs eingehen. Als interessant erwies sich auch die in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) entstandene Dissertation von *Eberhard Stein*, in der die Geschichte der Leunawerke³⁷ und deren Bedeutung in der Novemberrevolution dargestellt werden.³⁸ Abgese-

³⁰ Eucken, Stickstoffversorgung: 85-119.

³¹ Siehe Kapitel 5.

³² Waeser, Luftstickstoff-Industrie, 1. Auflage.

³³ Clauss, Stickstoffversorgung.

³⁴ Schwerdtfeger, Bedeutung.

³⁵ Schmitt, Bedeutung.

³⁶ Braetsch, Stickstoff-Frage.

³⁷ Im Ersten Weltkrieg durch die BASF errichtetes Stickstoffwerk, benannt nach einem nahe gelegenen Dorf.

³⁸ Stein, Entstehung.