

Die Missernte 1916/17 in der Schweiz

«Wenn nun nur der Wettergott
bald ein Einsehen hätte»

Lizentiatsarbeit im Schwerpunkt Neueste Schweizer Geschichte

am Historischen Institut
der Philosophisch-historischen Fakultät
der Universität Bern

eingereicht bei

Prof. Dr. Christian Pfister
Ordinarius für
Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte

vorgelegt von

Mario Aeby

Matrikelnummer 02-115-517

Stritenstrasse 47
CH-3176 Neuenegg
+41 31 741 28 73
mario.aeby@students.unibe.ch

Neuenegg, 31. März 2009

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungs- und Begriffsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Relevanz des Gegenstandes	5
1.2 Forschungsstand	8
1.3 Erkenntnisleitende Fragestellung	16
1.4 Theoretischer Rahmen	18
1.5 Quellenlage	21
1.6 Aufbau der Arbeit	25
2 Erster Weltkrieg	26
2.1 Totaler Krieg	26
2.2 Wirtschaftsblockade	29
2.3 Auswirkungen auf die Schweiz	31
3 Witterung	40
3.1 Methode	41
3.2 1916	43
3.3 1917	52
3.4 Hagelschlag	57
3.5 Proxy-Daten zur Witterungsbeschreibung	59
4 Landwirtschaft	61
4.1 Produktionsfaktoren und -mittel	63
4.1.1 Klima	64
4.1.2 Witterung	64
4.1.3 Bodenverhältnisse	68
4.1.4 Saatgut und Produktequalität	69
4.1.5 Dünger	73
4.1.6 Unkraut, Schädlinge, Krankheiten und Pestizide	78
4.1.7 Arbeitskräfte	80
4.1.8 Know How und Infrastruktur	85
4.2 Zweifelhafte anbaustatistische Erhebungen	88
4.3 Überblick	93
4.4 Getreideproduktion	95

Inhaltsverzeichnis

4.4.1	Getreidearten und Anbaubedingungen	96
4.4.2	1916	98
4.4.3	1917	101
4.4.4	Exkurs: Schneeschimmel	104
4.5	Kartoffelproduktion	105
4.5.1	Kartoffelarten und Anbaubedingungen	106
4.5.2	1916	109
4.5.3	Exkurs: Kartoffelkrankheiten	114
4.5.4	1917	117
4.6	Raufutterproduktion	120
4.6.1	1916	122
4.6.2	1917	124
4.7	Milchproduktion	126
4.7.1	Zucht, Ernährung und Milchleistung der Kühe	127
4.7.2	1916	131
4.7.3	1917	134
4.7.4	Exkurs: Viehexporte	137
5	Schluss	139
5.1	Schlussfolgerungen	139
5.2	Zusammenfassung	145
5.3	Ansätze für weitergehende Untersuchungen	153
	Bibliographie	159
	Periodika	159
	Quellen	160
	Literatur mit Quellencharakter	162
	Literatur	167
	World Wide Web	168
	Anhang	169
A	Tabellen	170
B	Diagramm Witterungseinflüsse	187
C	Inhaltsübersicht Marktzeitung	188
D	Schneedecke Januar bis April 1916	190
E	Schneedecke Januar bis April 1917	194

Abbildungsverzeichnis

1	Klimatische Fluktuationen und Getreidepreise in der Schweiz 1860–1980	7
2	Frachtraten 1910–1920	35
3	Weizeneinfuhr und Herkunftsländer 1904–1919	38
4	Kartoffeleinfuhr 1913–1919	38
5	Temperaturabweichung 1916 vom Mittel 1901–1960	44
6	Niederschlagsabweichung 1916 vom Mittel 1901–1960	44
7	Abweichung Niederschlagstage 1916 vom Mittel 1901–1960	48
8	Abweichung Niederschlagstage 1917 vom Mittel 1901–1960	48
9	Temperaturabweichung 1917 vom Mittel 1901–1960	53
10	Niederschlagsabweichung 1917 vom Mittel 1901–1960	53
11	Hagelschadenfälle und Versichertenzahl 1910–1920	57
12	Einfuhr landwirtschaftlicher Stoffe 1911–1917	72
13	Düngereinfuhr 1911/14–1920	72
14	Getreideernten 1914–1922	103
15	Kartoffelertrag Kanton Bern 1906–1917	108
16	Heuimporte 1910–1920	121
17	Trocknungsdauer von Raufutter und Verluste an Milchleistung	128
18	Fütterung und Milchleistung einer Kuh von 300 Kilogramm Lebendgewicht	128
19	Differenz Milcheinlieferungen in Käsereien 1916 zu 1915	135
20	Viehausfuhr 1910–1920	135
21	Einfluss der Witterung und des Ersten Weltkrieges auf die schweizerische Landwirtschaft 1916/17	148
22	Berührungsgrössen zwischen Witterung und landwirtschaftlicher Produktion	187

Tabellenverzeichnis

1	Diskrepanz bei den Hektarzahlen der Kartoffelkulturen von 1916	88
2	Stärkeertrag landwirtschaftlicher Erzeugnisse	106
3	Kartoffeleinfuhr 1913–1919	170
4	Weizenprovenienzen 1904–1919 (1/2)	170
5	Weizenprovenienzen 1904–1919 (2/2)	171
6	Einfuhr von Lebensmitteln 1910–1920	171
7	Weizeneinfuhr 1916/17	172
8	Weizenexport 1914–1919	172
9	Düngereinfuhr 1914–1920	173
10	Beschäftigte nach Sektoren 1910	173
11	Monatliche Temperaturwerte 1916	174
12	Monatliche Niederschlagswerte 1916	174
13	Monatliche Temperaturwerte 1917	174
14	Monatliche Niederschlagswerte 1917	175
15	Niederschlagstage pro Monat 1916	175
16	Niederschlagstage pro Monat 1917	175
17	Schnitt Temperatursummen Jan/Feb/Mär/Apr 1864–2004	176
18	Niederschlag Bern 1916	177
19	Meteorologisch auffällige Monate 1916	178
20	Meteorologisch auffällige Monate 1917	178
21	Hagelschadenfälle 1910–1920	179
22	Hagelschadenfälle nach Monaten 1910–1920	179
23	Finanzierung Hagelversicherung 1910–1920	180
24	Schadensverteilung Kanton Bern nach Ereignissen 1910–1920	180
25	Preisindex landwirtschaftlicher Produktionsmittel 1914–1920	181
26	Anbaufläche Getreide 1914, 1915 und 1917	181
27	Ernteertrag Getreide 1914–22	182
28	Getreideernten 1915/16	182
29	Kartoffelernten 1913–1916	183
30	Kartoffelernten 1911–1922	183
31	Kartoffelernten Kanton Bern 1906–1917	184
32	Milcheinlieferung 1915/16	184
33	Art und Herkunft der Futtermittel 1911/12	185
34	Schweizer Ernten 1912–1918	185
35	Versicherungssumme pro Kanton 1915 und 1920	186
36	Rubriken der Ausgaben der Marktzeitung von 1916	188
37	Rubriken der Ausgaben der Marktzeitung von 1917	189
38	Schneedecke Januar 1916	190
39	Schneedecke Februar 1916	191

Tabellenverzeichnis

40	Schneedecke März 1916	192
41	Schneedecke April 1916	193
42	Schneedecke Januar 1917	194
43	Schneedecke Februar 1917	195
44	Schneedecke März 1917	196
45	Schneedecke April 1917	197

Abkürzungs- und Begriffsverzeichnis

acre	Flächenmass; 1 acre = 40.46 Aren
AG	Kanton Aargau
Are	Flächenmass; 1 Are = 100 Quadratmeter
BE	hier: Messstation → SMA Bern-Liebefeld. Je nach Kontext auch Kanton Bern.
BGB	<i>Bauern-, Gewerbe- und Bürgerpartei</i> ; 1918 als (Bernische) Bauern- und Bürgerpartei gegründet, heute <i>Schweizerische Volkspartei (SVP)</i>
BL	Kanton Basel-Land
BS	hier: Messstation → SMA Basel-Binningen
Bushel	Volumenmass; 1 us-amerikanisches Bushel = 35.24 Liter
Doppelzentner	Gewichtsmass; 1 Doppelzentner = 100 Kilogramm
dz	→ Doppelzentner
EFD	<i>Finanz- und Zolldepartement</i> ; seit 1979 <i>Eidgenössisches Finanzdepartement</i>
ENSO	El Niño-Southern Oscillation
EVD	<i>Volkswirtschaftsdepartement</i> ; seit 1979 <i>Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organisation of the United Nations</i>
GE	hier: Messstation → SMA Genève-Cointrin
GIUB	<i>Geographisches Institut der Universität Bern</i>
GL	Kanton Glarus
Hektar	Flächenmass; 1 Hektar = 10 000 Quadratmeter
IIA	<i>Institut International d'Agriculture</i> in Rom
JU	Kanton Jura
Juchart	Flächenmass; (veraltet) entspricht dem Tagewerk eines Pflügers und variiert deshalb je nach Gelände zwischen 1 bis 62 → Aren

Tabellenverzeichnis

KSB	<i>Kantonales Statistisches Bureau</i> (vom Autor gewählte Abkürzung)
LIATE	<i>Little Ice Age-type Event</i>
LIATIMP	<i>Little Ice Age-type Impact</i>
Lw	Zeitung; <i>Der Landwirt</i> (vom Autor gewählte Abkürzung)
Millimeter	(hier) Niederschlagsmass; 1 Millimeter = 1 Liter pro Quadratmeter
NB	<i>Schweizerische Nationalbibliothek</i>
NW	Kanton Nidwalden
NZZ	Zeitung; <i>Neue Zürcher Zeitung</i>
OGG	<i>Oekonomische und Gemeinnützige Gesellschaft des Kantons Bern</i>
OW	Kanton Obwalden
q	→ Doppelzentner
S.S.S.	<i>Société Suisse de Surveillance Economique</i>
SB	Zeitung; <i>Der Schweizer Bauer</i> (vom Autor gewählte Abkürzung)
SBB	<i>Schweizerische Bundesbahnen</i>
SBS	<i>Schweizerisches Bauernsekretariat</i>
SBV	<i>Schweizerischer Bauernverband</i>
SG	Kanton St. Gallen
SGWSG	<i>Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte</i>
SHVG	<i>Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft</i> (vom Autor gewählte Abkürzung)
SLM	Zeitung; <i>Schweizerische Landwirtschaftliche Marktzeitung</i> (vom Autor gewählte Abkürzung)
SMA	<i>Schweizerische Meteorologische Anstalt</i> ; früher: <i>Schweizerische Meteorologische Centralanstalt</i> , heute: <i>Meteoschweiz</i>
SZ	Kanton Schwyz
UR	Kanton Uri
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
WSU	<i>Abteilung für Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte des Historischen Instituts der Universität Bern</i>
ZH	hier: Messstation → SMA Zürich. Je nach Kontext auch Kanton Zürich.

1 Einleitung

Die Schweiz durchlebte den Ersten Weltkrieg unter dem Schutz der bewaffneten Neutralität und hatte beim Waffenstillstand im November 1918 weder einen hohen Blutzoll¹ an Soldaten noch eine zerstörte Infrastruktur zu verzeichnen. «Ihre leidet, aber ihr blutet nicht!»² vernahm man relativierend aus Frankreich. So wenig die Bevölkerung und Wirtschaft direkt am weit entfernt stattfindenden Stellungskrieg mitsamt seinen Materialschlachten litt, so stark wurde sie vom Wirtschaftskrieg getroffen. Neben dem durch Blockaden herbeigeführten Mangel an Nahrungsmitteln und Rohstoffen wurden schweizerische Familien von Inflation und Reallohnverlust heimgesucht.³ Zudem wurden viele Familienoberhäupter in den Militärdienst eingezogen, was prekäre Auswirkungen auf die vom Ernährer getrennten Arbeiterfamilien zur Folge hatte.⁴ Mit dem Wissen um «Kriegsgewinnler»⁵ und einem diesem Treiben tatenlos zusehenden Staat⁶ entwickelten sich unüberbrückbare soziale Spannungen, die sich kurz nach Ende des Krieges unter dem Eindruck der Revolutionsstimmung im Ausland auch in der Schweiz mit grosser Wucht entluden.⁷

¹ 90 Prozent der im Dienst verstorbenen 2 035 Soldaten fielen der Grippeepidemie von 1918 zum Opfer. Vgl. Giulia BROGINI KÜNZI/Markus PÖHLMANN: David gegen Goliath? Das Schweizer Offizierkorps im Schatten des Krieges, in: An der Schwelle zum Totalen Krieg. Die militärische Debatte über den Krieg der Zukunft 1919–1939, hg. v. Stig FÖRSTER (Krieg in der Geschichte 13), Paderborn 2002, S. 393–442, hier S. 396.

² «Vous souffrez, mais vous ne saignez pas!» Vgl. Jacob RUCHTI: Geschichte der Schweiz während des Weltkrieges 1914–1919. Politisch, wirtschaftlich und kulturell, Bd. 2, Bern 1930, S. 278.

³ Die Einbusse des Reallohnes betrug nach drei Kriegsjahren 25 bis 30 Prozent. Zwischen 1914–17 stieg der Lebenskostenindex um 70 Prozent. Vgl. Willi GAUTSCHI: Der Landesstreik 1918, 3. Aufl., Zürich 1988, S. 32.

⁴ Ebd., S. 36.

⁵ Nach dem harzigen Übergang von der Friedens- zur Kriegswirtschaft erzielten diverse Unternehmen bald einmal derart hohe Gewinne, dass die ausgeschütteten Dividenden 25 Prozent und mehr betrugten. Vgl. ebd., S. 33.

⁶ Die Arbeiterschaft war der Meinung, dass die Behörden zu wenig getan hätten, um die «minderbemittelten Schichten» zu unterstützen. Vgl. ebd., S. 40.

⁷ Gautschi ist aber – gestützt auf seine Untersuchung von 1968 – klar der Auffassung, dass der Antrieb hinter dem Generalstreik kaum in einer gesellschaftlichen Revolution nach russischem Vorbild, als viel mehr in «Gegebenheiten ökonomischen Ursprungs», insbesondere der «wirtschaftlichen Bedrängnis, in die breite Schichten des Schweizervolkes durch die Kriegsverhältnisse geraten waren», zu suchen ist. Vgl. ebd., S. 380.

1 Einleitung

Das für unser Land bestimmendste Ereignis dieser unruhigen Zeit war der Landesstreik im November 1918.⁸ Gezeichnet durch die Strapazen des Krieges folgte die Arbeiterschaft ihren gewerkschaftlichen Führern und setzte im Kampf für die vom *Oltener Aktionskomitee* im Juli 1918 verlauteten «elf Punkte» ihre Arbeit aus. Drei der elf Forderungen betrafen die Sicherstellung der Nahrungsmittelversorgung: Einmal (Punkt 3) sollte ein eidgenössisches Ernährungsamt errichtet werden, in dessen Beirat zwingend Arbeitnehmervvertreter vertreten sein mussten. In Punkt 4 wurde sodann gefordert, dass bei der Rationierung und Distribution der Nahrungsmittel die «besonderen Ernährungsschwierigkeiten der arbeitenden Bevölkerung» berücksichtigt werden sollten. Zudem forderte das Komitee die Herstellung von «Einheitswaren zu Einheitspreisen» (Punkt 5). Daneben wurde die Reduktion der Arbeitszeit (Punkt 9) explizit mit der durch die mangelhafte Ernährung geschwächten Leistungsfähigkeit der Arbeiterschaft begründet. Die anderen Punkte betrafen weitere Aspekte des Arbeits- und Privatlebens der Arbeitnehmer.⁹ Die Forderungen bezüglich der Sicherstellung und Verbesserung der Nahrungsversorgung sind ein eindeutiger Gradmesser für die Probleme, denen sich ein Grossteil der Bevölkerung im vierten Kriegsjahr gegenüber sah. Hinter der Forderung nach höheren Löhnen standen die seit Beginn des Krieges regelrecht explodierten Lebenshaltungskosten, welche Mieten, Kohlepreise und – nicht zu vernachlässigen – die Kosten zur Beschaffung von Grundnahrungsmitteln umfassten.

Obwohl der Streik von seinen Initianten im Moment der Wiederaufnahme der Arbeit nicht als Erfolg verbucht werden konnte, kamen die längerfristigen Nachwirkungen durchaus der Urhebererschaft und den ihnen nahestehenden Kreise zu Gute: Der Streik schockte das Bürgertum, rüttelte dies aus seiner Selbstgefälligkeit auf und machte der Einsicht platz, dass die Arbeiterschaft als gleichberechtigter Partner in das politische System integriert werden musste. Nicht nur mussten unter diesem Druck die nationalen Wahlen von 1919 vorgezogen und das noch vor dem Streik vom Stimmvolk beschlossene Proporzwahlrecht zum ersten Mal zur Anwendung gebracht werden,¹⁰ wodurch das Gewicht der Sozialdemokraten im Nationalrat massge-

⁸ GAUTSCHI: Landesstreik, S. 9.

⁹ Zu Sprache kam das Versammlungs- und Demonstrationsrecht, der Umgang mit ausländischen Deserteuren, die Kohleversorgung, die Einführung von paritätisch zusammengesetzten «Lohnämtern» sowie die Reglementierung des Grosshandels und die Kontrolle der Preisbildung. Der letzte Punkt forderte den achtstündigen Arbeitstag sowie nachträgliche Teuerungszulagen für Bundesbeamte. Vgl. ebd., S. 130f.

¹⁰ Am 13. Oktober 1918 nahm das Stimmvolk die Initiative der Sozialdemokraten mit einer komfortablen Zweidrittelsmehrheit an. Vgl. ebd., S. 70. 1919 wurde der Nationalrat zum ersten Mal nach Proporz gewählt, was die

blich gesteigert werden konnte – auf lange Sicht wurde so auch der Weg bereitet zum Einsitz von Arbeitervertretern in den Bundesrat. Der Landesstreik kann daher rückblickend als «Höhepunkt des Emanzipationskampfes der schweizerischen Arbeiterbewegung»¹¹ gedeutet werden, als Sinnbild des seit Beginn der Industrialisierung stetig gewachsenen Selbstbewusstseins der Arbeiterschicht.

Während dem Generalstreik in den Geschichtsbüchern eine prominente Stelle eingeräumt wird, erhält ein anderes gesellschaftspolitisches Ereignis kaum die entsprechende Würdigung: Bereits 1917 war es in Zürich (und im darauffolgenden Jahr in Bern) zu der Gründung der ersten kantonalen Bauernparteien gekommen.¹² Der politische Zusammenschluss von Bauern zu einer ländlich geprägten konservativen Partei geschah unter anderem, um die Anliegen der Landwirtschaft auf dem politischen Parkett besser durchsetzen zu können. Die Erstarkung des Bauernstandes wurde zudem vom Bürgertum in den Städten als Gegenpol zur erstarkenden Sozialdemokratie begrüsst.¹³ Die im Laufe des Krieges erlassenen Einfuhrmonopole mitsamt Rationierung, die teils rigiden Produktionsvorgaben und -kontrollen sowie die Festlegung von Höchstpreisen griffen stark in die Wirtschaftsfreiheit der Bauernschaft ein. Als Produzenten hatten Bauern aber gleichzeitig den unbestrittenen Vorteil, direkt an der Quelle der Nahrungsversorgung zu sitzen. Nicht nur darf angenommen werden, dass viele Bauernfamilien auch in den schlimmsten Monaten des Krieges eine gute Ernährung genossen, sondern dass dank Verknappung und Preissteigerungen auf den Märkten auch ansehnliche Summen erwirtschaftet werden konnten.¹⁴ Unter solch vorteilhaften Umständen gipfelte das Selbstbewusstsein des Bauernstandes in der Krisenzeit auf einem neuen Höhepunkt – verstärkt noch durch die Person Ernst Laurs, Direk-

absolute Mehrheit der Freisinnigen brach. Sie verloren über 40 Sitze, während die Sozialdemokraten deren 20 hinzugewannen. Letztere verfehlten aber ihr eigentliches Ziel, stärkste Fraktion zu werden und lagen sitzgleich mit den Katholisch-Konservativen hinter den Freisinnigen.

¹¹ GAUTSCHI: Landesstreik, S. 384.

¹² Werner BAUMANN/Peter MOSER: Bauern im Industriestaat. Agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz 1918–1968, Zürich 1999, S. 45.

¹³ GAUTSCHI: Landesstreik, S. 35.

¹⁴ Die durchschnittlichen Reinerträge der Höfe lagen 1918 bei 15 Prozent und waren somit mehr als doppelt so hoch wie die Vergleichswerte aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges (1943 betrug das Reineinkommen etwas mehr als 6 Prozent). 1918 erwirtschaftete die Landwirtschaft ein Realeinkommen von 575 Franken pro Hektare, während es 1915 noch 400 Franken gewesen waren (deflationiert). Vgl. BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 86. Diese vom *Schweizerischen Bauernsekretariat* (SBS) erhobene Stichprobe ist nicht repräsentativ, weil darin «gut geführte» Betriebe mit einer über dem schweizerischen Schnitt liegenden Hektarfläche überwiegen. Die damals noch deutlich grössere Zahl an Kleinbetrieben wird kaum von den Einkommenssteigerung profitiert haben. Vgl. Hans BRUGGER: Die Ertragslage der schweizerischen Landwirtschaft 1914 bis 1980, Frauenfeld 1987, S. 27.

tor des Bauernverbandes, Bauernsekretär und ETH-Professor. Er war zur damaligen Zeit nicht nur ein herausragender Repräsentant der Bauernschaft, sondern auch der einflussreichste Akteur mit bäuerlichem Hintergrund in Bundesbern.¹⁵ Es verwundert deshalb kaum, dass sich der Bauernstand gerade zu diesem günstigen Zeitpunkt politisch emanzipierte und sich mittels der Parteigründung über innere Differenzen hinwegzusetzen versuchte.

In Bern spalteten sich 1918 die Landwirte unter der Führung Rudolf Mingers von den Freisinnigen ab und gründeten die bernische *Bauern- und Bürgerpartei*.¹⁶ Mingers politisches Kalkül zeugte wurde eine Dekade später belohnt, als er von der Bundesversammlung zum ersten Bundesrat der BGB gewählt wurde.¹⁷ Noch einmal vierzehn Jahre später, 1943, nicht von ungefähr unter dem Eindruck des nächsten Weltkrieges, zog schliesslich mit Ernst Nobs der erste Sozialdemokrat in den Bundesrat ein. Auch die Wurzeln des vormaligen «Bürgerschrecks» lassen sich in die Krisenzeit des Ersten Weltkrieges zurückverfolgen, war er doch als einer der Anführer des Landesstreiks von einem Militärgericht zu einer mehrwöchigen Hafstrafe verurteilt worden.¹⁸

Viele Entwicklungen, die die Schweiz, aber auch den Kontinent in den auf den Ersten Weltkrieg folgenden zwei Jahrzehnten prägen sollten, haben ihren Ursprung – oder zumindest ihren «Katalysator» – im mehr als vier Jahre dauernden Krieg selber.¹⁹ Pointiert ausgedrückt ist auch

¹⁵ Legenden machten Laur in der Zwischenkriegszeit zum «achten Bundesrat». Vgl. BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 53. Tatsächlich bildete er während des Ersten Weltkrieges zusammen mit Bundesrat Edmund Schulthess und Josef Käppeli, Vorsteher der Abteilung für Landwirtschaft, das «Triumvirat», welches viele wichtige Entscheide in der Nahrungsmittelproduktion und -versorgung vorspurte. Vgl. Beat BRODBECK: Ein agrarpolitisches Experiment. Entstehung, Zweck und Ziel der Schweizerischen Käseunion und einer neuen Milchmarktordnung 1914–1922, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2003, S. 39ff.

¹⁶ 1921 in *Bauern, Gewerbe- und Bürgerpartei (BGB)* umbenannt. Vgl. Peter STETTLER: Minger, Rudolf, 13. Nov. 2008, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D4612.php> (besucht am 05. 03. 2009).

¹⁷ Minger war bis zur Wahl Ueli Maurers 2008 der einzige Bauer, der je in der schweizerischen Regierung Einsitz genommen hatte. Vgl. Peter MOSER: Kein Sonderfall. Entwicklung und Potenzial der Agrargeschichtsschreibung in der Schweiz im 20. Jahrhundert, in: *Agrargeschichte schreiben: Traditionen und Innovationen im internationalen Vergleich*, hg. v. Ernst BRUCKMÜLLER/Ernst LANGTHALER/Josef REDL (Jahrbuch für Geschichte des ländlichen Raumes 1), Innsbruck 2004, S. 132–153, hier S. 134.

¹⁸ Markus BÜRGI: Nobs, Ernst, 05. Feb. 2009, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D3669.php> (besucht am 05. 03. 2009).

¹⁹ Die Abhängigkeit von Kohlelieferungen zum Betrieb des schweizerischen Eisenbahnnetzes und deren Einbruch in den Jahren 1917 bis 1919 auf zwei Drittel respektive auf die Hälfte des Bedarfs führte beispielsweise dazu, dass die Schweiz bereits im Krieg damit begann, Lokomotiven und Schienennetze grossflächig zu elektrifizieren und Wasserkraftwerke zu errichten, um diese unabhängig mit Strom zu versorgen. Sie wurde so zum europäischen Vorreiter strombetriebener Eisenbahnen. Vgl. RUCHTI: Geschichte, S. 249ff. sowie die neueren Untersuchungen Alexander Urs BAUMGARTNER: Von Kohle und Kohlen. Schweizer Kohlenversorgung und Finanzoperationen im Ersten Weltkrieg, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008 und Jonas STEINMANN: Bahnen unter Strom! Die Elektrifizierung der SBB in historischer Perspektive, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2003.

die soeben aufgezeigte Erstarkung der Sozialdemokraten sowie der Bauern in der Nachkriegszeit eine Konsequenz des Krieges – präziser: eine Konsequenz der Versorgungskrise im Ersten Weltkrieg. Die Unterstützer der einen Gruppierung waren die Leidtragenden der Verteuerung der Lebenshaltungskosten und des Mangels an Nahrungsmitteln, während die Wähler der bäuerlich geprägten Partei durch die Produktion dieser Nahrungsmittel ihren Einfluss und Relevanz im Industriestaat sicherten. Der Erste Weltkrieg war für die kämpfenden Nationen als auch für die neutralen Staaten nicht nur ein Krieg um und mit Stahl und Gold, sondern auch ein Krieg um Brot und Kartoffeln, wie es Avner Offer ausdrückt.²⁰ Dieser Konflikt wütete dabei aber nicht nur zwischen gegnerischen Nationen, sondern im übertragenen Sinne auch im Innern der Schweiz zwischen den Regionen und Bevölkerungsschichten. Diese Erkenntnis macht die «Kriegslandwirtschaft» schweizerischer Ausprägung grundsätzlich zu einem bedeutenden und äusserst vielfältigen Forschungsgebiet, war sie doch aufs Engste mit der Nahrungsmittelversorgung im Krieg verknüpft.

1.1 Relevanz des Gegenstandes

Wird in der Geschichtsforschung die Versorgungslage des Landes dargelegt, wird die Produktionsleistung der Landwirtschaft als Nebensache betrachtet, während die volle Aufmerksamkeit auf Politiker, Behörden, Konsumenten, die verarbeitende Nahrungsmittelindustrie und Importprobleme gelegt wird. Analog zu der Aussage Broadberrys und Harrisons, dass die Geschichte der zwei Weltkriege nicht ohne Betrachtung der Wirtschaft geschrieben werden kann,²¹ soll hier gleich zu Beginn postuliert werden, dass die Geschichtsschreibung des Ersten Weltkrieges auch nicht *ohne* ausreichenden Miteinbezug der Landwirtschaft geschehen kann. Im Sinne eines Ausgleichs zu anderen Forschungstendenzen sollen mit dieser Arbeit die landwirtschaftlichen Produzenten und deren Produktionsprobleme ins Zentrum gerückt werden.

²⁰ «a war of steel and gold» und «a war of bread and potatoes» Vgl. Avner OFFER: *The First World War: An Agrarian Interpretation*, Oxford 1989, S. 1.

²¹ «the history of the two world wars cannot be written without the economics» zit. nach Gerald D. FELDMAN: *The Economics of War and Economic Warfare, 1914–1945*, in: *Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege*, hg. v. Valentin GROEBNER/Sébastien GUÉX/Jakob TANNER (Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte 23), Zürich 2008, S. 87–98, hier S. 87.

Die vorliegende Untersuchung verlässt dabei den breit ausgetretenen Pfad entlang von gut erforschten Ereignissen und versucht, Licht auf ein bisher kaum beachtetes Themengebiet der Kriegslandwirtschaft zu werfen: Die Untersuchung befasst sich erstmals in der Forschungsgeschichte ausführlich mit der *klimatischen Situation* in der Schweiz während des Ersten Weltkrieges und deren Auswirkungen die landwirtschaftliche Produktion. Anstoss dazu gegeben hat Christian Pfister, der bereits 1988 bei der Modellierung des Witterungseinflusses auf die Getreidepreise in Europa festgestellt hat, dass 1917 für dieses Landwirtschaftsprodukt einen gewaltiger Preisanstieg einsetzte (vgl. Abbildung 1 auf S. 7). Bei der Kovariation der Preisbewegungen mit meteorologischen Messdaten wies Pfister als erster – und bis heute wohl einziger – Forscher ausdrücklich darauf hin, dass diese Preisexplosion nicht allein den Importengpässen zugeschrieben werden konnte, sondern durch schlechte Witterungsverhältnisse in Europa verstärkt wurde.²² Anhand der graphischen Auswertungen seiner Resultate ist ersichtlich, dass die Getreidepreise 1917 einen seit 1817²³ nie mehr erreichten Wert durchbrachen.²⁴

Auf Grund dieser ungünstigen Witterungsverhältnisse wird als Arbeitshypothese vermutet, dass in der landwirtschaftlichen Produktion dadurch spürbare Einbrüche eingetreten sind. Obwohl das Hauptgewicht der Arbeit auf der Darlegung der meteorologischen Umstände liegt, sollen möglichst *alle* Faktoren dargelegt werden, die die Produktionsleistung während des Krieges beeinflusst haben. Dies deshalb, weil selbst die übrigen, naheliegenderen Faktoren in der Geschichtsforschung nie ausführlich behandelt wurden. Dieses Lizentiat soll folglich eine Detailstudie sein über möglichst alle Einflüsse auf die Produktionsleistung der schweizerischen Landwirtschaft im Ersten Weltkrieg, insbesondere aber mit Blick auf klimatische Extremereignisse.

²² Je höher die schwarze Fläche in der erwähnten Abbildung, desto stärker korreliert der Getreidepreis mit den Witterungsbedingungen.

²³ Das 1817 vorangegangene Jahr (1816) zählt als «Jahr ohne Sommer» zu den eindrücklichsten klimatischsten Anomalien der letzten 500 Jahre. Vgl. Christian PFISTER: *Wetternachhersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen*, Bern 1999, S. 153.

²⁴ «[...] l'exemple de la première guerre mondiale révèle la grande vulnérabilité d'une économie à faible autosuffisance face à l'addition d'une série d'embarcos et de facteurs climatiques imprévus. En 1917, les importations de vivres diminuent et celles de fourrage disparaissent complètement. A cette situation critique viennent s'ajouter un printemps froid et un été pluvieux; le résultat est une montée en flèche des prix jusqu'à un niveau jamais atteint depuis 1817, tandis que les salaires réels diminuent sensiblement. Les tensions qui en résultèrent constituèrent un ferment pour la grève générale de 1918 qui fut la plus sérieuse crise politique de l'histoire de la Suisse contemporaine.» Vgl. Christian PFISTER: *Fluctuations climatiques et prix céréalières en Europe du XVIe au XXe siècle*, in: *Annales E.S.C.*, Jan. 1988, Nr. 1, S. 22–53, hier S. 43.

1 Einleitung

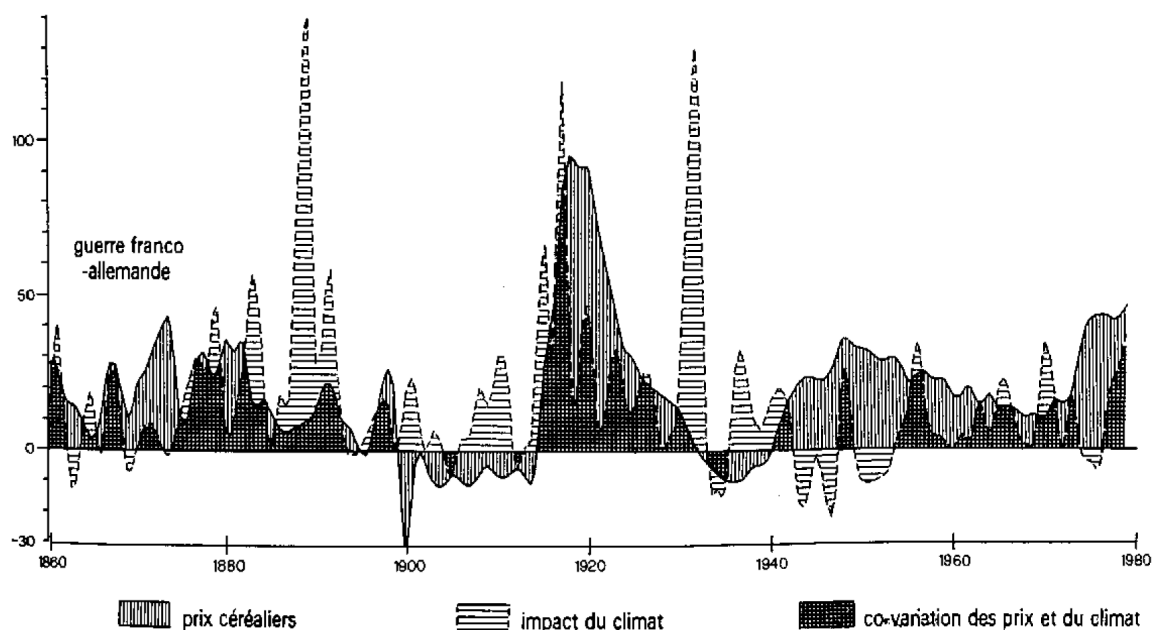


Abbildung 1: Klimatische Fluktuationen und Getreidepreise in der Schweiz 1860–1980
QUELLE: PFISTER: Fluctuations, S. 39.

Die Autarkie der Schweiz bezüglich ihrer Lebensmittelversorgung war lange vor dem Krieg, noch im 19. Jahrhundert, eingebüsst worden und man bedurfte eines steten Flusses an Importen, um die Bevölkerung zu ernähren. Unser Land nahm zwar nicht aktiv am Kriegsgeschehen teil, war aber aufgrund seiner geographischen Lage von den Handlungen sowohl der *Triple Entente* (Frankreich, Grossbritannien und Russland) mitsamt ihren Alliierten als auch der *Mittelmächte* (Deutsches Kaiserreich und Österreich-Ungarn) betroffen. Im Laufe des Konflikts wurde die Schweiz zunehmend vom Goodwill der zwei Blöcke abhängig, um Nahrungsmittel, Rohstoffe und Energie einzuführen. Nur mittels diesen Einfuhren konnte die Ernährung der Bevölkerung sichergestellt und die wirtschaftliche Produktion aufrecht erhalten werden. Auf einen Schlag kam der inländischen Produktion von Grundnahrungsmitteln nach Jahrzehnten der Vernachlässigung wieder ein enorme Bedeutung zu, sollten im Laufe des Krieges damit doch die immer grösser werdenden Importengpässe ausgeglichen werden. Herbert Hoover war sich dieser Entwicklung bewusst, als er 1917 festhielt, dass der Krieg nun in eine neue Phase eintrete, in welcher die Nahrungsmittelversorgung die Wirtschaft, die Kriegsstrategie und die Staatsführung dominierte, und zwar nicht nur in den kriegsführenden Nationen, sondern ebenso in den neutralen

Staaten.²⁵ Es liegt auf der Hand, dass gerade in einer solchen angespannten Situation Produktionseinbrüche massgebenden Einfluss auf alle Bereiche des wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Lebens ausübten und das Land stark belasteten.

1.2 Forschungsstand

Das Thema der Lizentiatsarbeit befindet sich im Schnittpunkt zwischen Agrar-, Wirtschafts- und Klimageschichte, weshalb alle drei Forschungsrichtungen als Erkenntnislieferanten heranzuziehen sind. Die Kombination von Agrar- mit Klimageschichte könnte man treffenderweise *agrarhistorische Klimawirkungsforschung*²⁶ nennen. Nachfolgend wird die berücksichtigte Sekundärliteratur in einzelne Themengebiete aufgeteilt vorgestellt. Ein Hauptanliegen ist es aufzuzeigen, wie wenig Beachtung die Witterungsverhältnisse während des Ersten Weltkrieges und deren Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion bisher in der Forschungsliteratur gefunden haben.

Klimageschichte

Rudolf Brazdil legt den Forschungsstand der historischen Klimatologie ausführlich dar.²⁷ Robert Kates zeigt auf, mit welchen Methoden klimatische Einflüsse auf Gesellschaften untersucht werden können.²⁸ Die einzelnen Artikel des Sammelbandes bieten einen Überblick über den

²⁵ «Today the war has entered a phase in which food dominates the economics, strategy and statesmanship, not only of the countries at war but of neutrals as well.» zit. nach Mitchell W. SHARP: Allied Wheat Buying in Relationship to Canadian Marketing Policy, 1914–18, in: The Canadian Journal of Economics and Political Science 6 (Aug. 1940), Nr. 3, S. 372–389, hier S. 385. Hoover, von 1929 bis 1933 Präsident der Vereinigten Staaten von Amerika, koordinierte zwischen 1914–17 von London aus Nahrungsmittelhilfen an Belgien. Nach Kriegseintritt der USA im April 1917 wurde er zum Direktor der «U.S. Food Administration» ernannt. Für eine detaillierte Beschreibung seiner Tätigkeit in Europa vgl. George H. NASH: The Humanitarian: 1914–1917, Bd. 2 (The life of Herbert Hoover), New York 1988.

²⁶ Nix nennt die auf heute bezogenen Untersuchungen dieser Art *agroclimatic analysis*. Vgl. Henry A. Nix: Agriculture, in: Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society, hg. v. Robert William KATES/Jesse AUSUBEL/Mimi BERBERIAN (SCOPE 27), Chichester 1985, URL: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/chapter05.html>.

²⁷ Rudolf BRAZDIL u. a.: Historical Climatology in Europe. The State of the Art, in: Climatic Change 2005, Nr. 70, S. 363–430.

²⁸ Robert William KATES/Jesse AUSUBEL/Mimi BERBERIAN (Hrsg.): Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society (SCOPE 27), Chichester 1985.

Forschungsstand und die verfügbaren Methoden, um solche Fragestellungen zu untersuchen.²⁹ Christian Pfister hat in den 1980er-Jahren mit seiner Habilitationsschrift über die «Klimageschichte der Schweiz»³⁰ in «beispielgebender Weise»³¹ aufgezeigt, wie eine ähnliche Fragestellung erfolgreich aufgearbeitet werden kann. Sein auf eine Agrargesellschaft abgestimmtes Vorgehen kann aber nicht unmodifiziert auf die 1916/17 angetroffene Industriegesellschaft angewendet werden. Pfisters «Wetternachhersage»³² erlaubt die Einordnung kontinentaleuropäischer Witterungsverhältnisse in einen Beobachtungszeitraum von über 500 Jahren. Die Monate Januar und Juni 1916 sowie März, April, Mai und Dezember 1917 stechen darin als anormal hervor. Marco Jekers hat erstmalig witterungsbedingte Extreme während des Ersten Weltkrieges auf globaler Ebene untersucht.³³ Die USA verzeichneten mit der Getreideernte von 1916 einen Ertragseinbruch von 40 Prozent, Argentinien sah seine Getreideernte gar halbiert, während Kanada eine durchschnittliche Ernte einfuhr. Der von ihm untersuchte Zusammenhang mit *La Niña*³⁴ lässt sich für die USA und Argentinien nicht schlüssig und für Kanada gar nicht belegen. Im zweiten Teil seiner Arbeit geht Jeker auf die europäische Getreidemissernte von 1917 ein und sieht *Little Ice Age-type Impacts*³⁵ für den Einbruch verantwortlich.

Agrargeschichte

Über den allgemeinen Forschungsstand der Agrargeschichtsschreibung in der Schweiz berichtet Peter Moser in einem umfangreichen Artikel.³⁶ Er ist der Ansicht, dass sich die Geschichts-

²⁹ Da ich die Publikation als Web-Seite unter <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/> und nicht als Buch gelesen habe, können bei den Referenzen keine genauen Seitenangaben gemacht werden. Stattdessen wird der Abschnitt genannt, aus welchem zitiert wird.

³⁰ Christian PFISTER: *Klimageschichte der Schweiz 1525–1860*. Das Klima der Schweiz von 1525–1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft, 3. Aufl. (Academica Helvetica 6), Bern 1988.

³¹ Stefan MILTZER: *Klima, Umwelt, Mensch (1500–1800)*. Studien und Quellen zur Bedeutung von Klima und Witterung in der vorindustriellen Gesellschaft. 1. Studien., Leipzig 1998.

³² PFISTER: *Wetternachhersage*.

³³ Marco JEKER: *Klimaimpacts auf die Landwirtschaft Europas und wichtiger Exportländer während des Ersten Weltkrieges*. Eine Pilotstudie, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2007.

³⁴ *La Niña* ist das Gegenstück zum bekannteren Phänomen *El Niño*, teil der *El Niño-Southern Oscillation (ENSO)*. Durch Druckunterschiede der Atmosphäre über dem West- und Ostpazifik (zwischen Indonesien und vor der Westküste Südamerikas) entsteht eine Luftzirkulation, die entweder zu warm-feuchten (*El Niño*) oder kalt-trockenen Anomalien (*La Niña*) über Peru führt. Vgl. ebd., S. 12f.

³⁵ Christian PFISTER: *Weeping in the Snow. The Second Period of Little Ice Age-type Crises, 1570 to 1630*. In: *Kulturelle Konsequenzen der Kleinen Eiszeit*, hg. v. Wolfgang BEHRINGER/Hartmut LEHMANN/Christian PFISTER, Göttingen 2005, S. 31–85, URL: <http://www.wsu.hist.unibe.ch/downloads/weeping-in-the-snow.pdf>.

³⁶ MOSER: *Agrargeschichtsschreibung*.

schreibung über den Ersten Weltkrieg bisher auf «den vorhandenen Mangel und die Unzulänglichkeiten bei der Durchsetzung behördlicher Massnahmen sowie der daraus resultierenden sozialen und politischen Krise»³⁷ konzentriert habe. Der Mangel an Nahrungsmitteln wurde als gegeben hingenommen und nicht hinterfragt. Die bisherigen Untersuchungen begannen folglich nicht am Ursprung des Produktionsprozesses, sondern setzten erst in den nachgelagerten Bereichen ein. Dass der hier zu untersuchende Aspekt je Thema einer agrarhistorischen Untersuchung geworden wäre, lässt sich verneinen. Das Fehlen einer Monographie über die «Landwirtschaft im Ersten Weltkrieg» ist Sinnbild für die Vernachlässigung dieser Periode durch die Agrargeschichtsschreibung. Symptomatisch für diesen Befund ist zudem, dass selbst in Überblickswerken wie der «Enzyklopädie Erster Weltkrieg»³⁸ zwar den «Soldaten», «Arbeitern» und «Frauen» ausführliche Artikel gewidmet wurden, nicht aber den «Bauern».

Der Agronom Hans Brugger zeichnet in drei Werken die Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft seit 1800 auf.³⁹ Zwei ergänzende Publikationen liefern statistisches Material.⁴⁰ Behandelt wird darin aber nur die Entwicklung von aggregierten Preisen landwirtschaftlicher Produkte, die keine Rückschlüsse auf die einzelnen Nutzpflanzen und -tiere erlauben. Er sieht die Einfuhrprobleme und den daraus resultierenden «empfindlichen Lebensmittel- und Rohstoffmangel» als Auslöser der massiven Preissteigerungen der einheimischen landwirtschaftlichen Erzeugnisse von bis zu 262 Prozent.⁴¹ Den Ertrag der Kartoffelernte von 1916 bezeichnete er nebenbei und ohne Quellennachweis als «unbefriedigend».⁴²

Die Getreideversorgung bildet ein thematisches Schwergewicht, das noch während des Krieges in ersten Arbeiten behandelt wurde und in den 1920er anlässlich der Diskussion um das

³⁷ Peter MOSER: Agrarpolitik als Ernährungspolitik. Am Konsum orientiert, über die Produktion thematisiert: Die schweizerische Agrarpolitik von 1914/18 bis 1960, in: Reguliertes Land. Agrarpolitik in Deutschland, Österreich und der Schweiz 1930–1960, hg. v. Ernst BRUCKMÜLLER/Ernst LANGTHALER/Josef REDL (Jahrbuch für Geschichte des ländlichen Raumes 2), Innsbruck 2005, URL: <http://www.histoierurale.ch/pdfs/PM3.pdf>, S. 4 (im PDF-Manuskript).

³⁸ Gerhard HIRSCHFELD/Gerd KRUMEICH/Irina RENZ (Hrsg.): Enzyklopädie Erster Weltkrieg, Paderborn 2003.

³⁹ Vgl. dazu Hans BRUGGER: Die schweizerische Landwirtschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Frauenfeld 1956, Hans BRUGGER: Die schweizerische Landwirtschaft 1850 bis 1914, Frauenfeld 1979 und Hans BRUGGER: Die schweizerische Landwirtschaft 1914 bis 1980, Frauenfeld 1985.

⁴⁰ Vgl. BRUGGER: Ertragslage und Hans BRUGGER: Statistisches Handbuch der schweizerischen Landwirtschaft, Bern 1968.

⁴¹ Der Gesamtindex erreichte 1919 diesen Höchststand. Vgl. BRUGGER: Ertragslage, S. 12.

⁴² Hans BRUGGER: Agrarpolitik des Bundes seit 1914, Frauenfeld 1992, S. 14.

Getreidemonopol «in teilweise epischer Länge»⁴³ einen Höhepunkt fand. Hingegen existieren keine Publikationen, die sich mit der schweizerischen Kartoffel- oder Fleischproduktion in den Jahren 1914–18 auseinandergesetzt hätten. Gesucht waren in den Untersuchungen über die Getreideversorgung stellvertretend für alle anderen Erzeugnisse Hinweise auf Produktionseinbrüche und deren Ursachen sowie auf die meteorologischen Umstände:⁴⁴ Max Fahrländer analysiert die Getreideversorgung sowie die «Inland-Produktionsfrage» für das erste Kriegsjahr.⁴⁵ In Albert Eglis Erörterung liest man über die Inlandsernte von 1916 lapidar, dass sich die Anbaufläche «um weitere 6 bis 10 Prozent vergrösserte, der Ertrag jedoch hinter dem von 1915 zurückblieb.»⁴⁶ Josef Studer hatte Kenntnis von Missernten in Amerika, Kanada und Argentinien in den Jahren 1916/17.⁴⁷ Von grossem Verständnis für die komplexen landwirtschaftlichen Abläufe spricht die Zusammenfassung von aufeinander einwirkenden Faktoren, die die Getreideproduktion an ihre Leistungsgrenze führten – die Witterung blieb als Einflussfaktor aber unerwähnt.⁴⁸ Der Landwirtschaftslehrer Albert Kientsch betrachtete den Getreidebau und die Brotversorgung mit Einsetzen des U-Boot-Krieges im Februar 1917.⁴⁹ Der Mehranbau sei ab Sommer 1917 aufgrund der schwierigen Mobilisation von Mann und Pferd sowie auch wegen «ungünstiger Herbstwitterung» schleppend, aber dennoch den Umständen entsprechend gut verlaufen.⁵⁰ Jean Quinche ist Autor der einzigen mir bekannten französischsprachigen Untersuchung über die Getreide-

⁴³ Peter MOSER: Agrarpolitik als Ernährungspolitik. Am Konsum orientiert, über die Produktion thematisiert: Die schweizerische Agrarpolitik von 1914/18 bis 1960, URL: <http://www.agrararchiv.ch/documents/AGRARPolitikalsErnaehrungspolitikl.PDF> (besucht am 29. 03. 2006), S. 6.

⁴⁴ Nix weist darauf hin, dass die Untersuchung der Auswirkungen von Klima und Wetter in landwirtschaftlichen und biologischen Forschungsprogrammen bis 1985 noch eine geringe Rolle spielten. Der Grund dafür ist offensichtlich: «Since climate and weather are, for most practical purposes, uncontrolled, research emphasis has been given to those components of the production system that can be subject to some measure of control.» Vgl. Nix: Agriculture, Abschnitt 5.1.

⁴⁵ Max FAHRLÄNDER: Das Problem der Getreideversorgung der Schweiz und die Inland-Produktionsfrage, Universität Basel, 1917.

⁴⁶ Albert EGLI: Die Getreideversorgung der Schweiz. Unter Berücksichtigung des Mannheimer Umschlagplatzes, Diss., Universität Heidelberg, 1919, S. 180.

⁴⁷ Josef STUDER: Die Getreideversorgung der Schweiz während des Weltkrieges, 1914–1918, Diss., Zürich 1925, S. 50.

⁴⁸ Gemäss Studer waren dies: (a) Die Umwandlung von Grasland in Anbauflächen für Getreide führt zu einer Verringerung der Futtermittelproduktion (b) Mangels Futtermittel sinkt der Viehbestand (c) Je geringer der Viehbestand, desto weniger Düngemittel fällt als Nebenprodukt an (d) Durch die Einfuhrsperren kann auch aus dem Ausland kein Dünger mehr importiert werden (e) Der Nährstoffmangel benachteiligt die Getreidepflanzungen (f) Getreidewirtschaft fordert einen Mehraufwand an körperlicher Arbeit (g) Der gesteigerte Saatgutbedarf kann nicht befriedigt werden (h) Meliorationsbedürftige Pflanzungsgebiete benötigen eine gewisse Zeit, bis sie voll ertragsfähig werden. Vgl. ebd., S. 152f.

⁴⁹ Albert KIENTSCH: Der Getreidebau und die Brotversorgung der schweizerischen Landwirtschaft während der Kriegs- und Nachkriegszeit, Rütli 1927.

⁵⁰ Ebd., S. 12.

versorgung des Landes. Zwar werden schlechte Ernten von 1916 und 1917 erwähnt,⁵¹ doch damit sind Hinweise auf Produktionseinbrüche auch schon erschöpft.

Wirtschaftsgeschichte

Die Wirtschaftsgeschichte untersucht nicht nur die Handelstätigkeit und die Abhängigkeiten des Landes von ausländischen Lieferungen, sondern behandelt – mit unterschiedlichem Ausführungsgrad – auch die landwirtschaftliche Produktion. In einer Veröffentlichung⁵² des Schweizerischen Bankvereins kam der Landwirtschaft grosse Beachtung zuteil. Die Witterungsverhältnisse seien für die landwirtschaftliche Produktion «nicht ungünstig» gewesen – trotzdem sei «der Ertrag gewisser Kulturen (Obst, Wein, Kartoffeln, usw.) von einem Jahr zum andern sehr verschieden»⁵³ ausgefallen. Heinrich Sieveking gliedert auf über 300 Seiten alle wirtschaftsrelevanten Themenbereiche fein säuberlich auf und lässt bezüglich der Darstellung kaum Fragen offen.⁵⁴ Josef Käppelis 130-seitiger Bericht⁵⁵ ist ein verwaltungsgeschichtliches Zeugnis aus der Feder des Direktors des eidgenössischen Ernährungsamtes.⁵⁶ Witterungsverhältnisse fanden nur beiläufig Erwähnung: «Die Fortdauer und Verschärfung des Krieges, die Abnahme der Einfuhr, teilweise auch wenig vorteilhafte Witterungsverhältnisse» erforderten Anpassungen in der Organisation der Milchverwertung. Im selben Abschnitt schrieb Käppeli über den aussergewöhnlichen Winter 1916/17, dass er sich «zusammen mit einem sehr späten Frühling ausserordentlich kritisch» gestaltete.⁵⁷ Jacob Ruchti charakterisiert neben den wirtschaftlichen Auswirkungen auch die politische sowie die gesellschaftliche Seite des Konflikts. Auch hier wird die Witterung nur

⁵¹ «mauvaises récoltes en 1916 et 1917» Vgl. Jean QUINCHE: *Le Régime du Blé en Suisse*, Diss., Université de Lausanne, 1960, S. 21.

⁵² SCHWEIZERISCHER BANKVEREIN (Hrsg.): *Rückschau über Handel und Industrie der Schweiz 1914–1918*, Basel 1919.

⁵³ Ebd., S. 12.

⁵⁴ Heinrich SIEVEKING: *Schweizerische Kriegswirtschaft* (Veröffentlichung der Deutschen Handelskammer in der Schweiz 1), Zürich 1921.

⁵⁵ Josef KÄPPELI/M. RIESEN: *Die Lebensmittelversorgung der Schweiz unter dem Einfluss des Weltkrieges von 1914 bis 1922*, Bern 1925.

⁵⁶ Von demselben Zeitgeist geprägte Werke aus den 1920ern stammen für Grossbritannien von Beveridge und Lloyd, für Frankreich von Pinot und Augé-Laribé, für Deutschland von Aereboe und Skalweit, für Italien von Bachi und für Russland von Struve. Vgl. John HORNE: *Introduction: État, société et „économie morale“: l’approvisionnement des civils pendant la guerre de 1914–1918*, in: *Guerres mondiales et conflits contemporains*, Juli 1996, Nr. 183, S. 3–10, hier S. 3f.

⁵⁷ KÄPPELI/RIESEN: *Lebensmittelversorgung*, S. 44.

am Rande erwähnt: «Schwierig wurde die Frage [der Kartoffelversorgung] erst im Sommer 1916, als die Aussichten auf eine gute Kartoffelernte infolge ungünstiger Witterung zusehends schwanden.»⁵⁸ Auch war er sich des kalten Frühjahrs 1917 bewusst: «So wurde denn die Milchversorgung erst schwierig, als infolge Mangel an Kraftfuttermitteln (besonders Ölkuchen), vermehrte Anbaufläche für Bodenprodukte, gelegentlichen Futtermangels (so im kalten Frühjahr 1917, wo erst anfangs Mai das Wachstum einsetzte) und schlechter Heuqualität ein gewaltiger Rückgang der Produktion eintrat.»⁵⁹ Nie erschienen ist eine unter dem Titel «Die schweizerische landwirtschaftliche Produktion und die Agrarpolitik während des Krieges» angekündigte Publikation, welche von Walter Pauli⁶⁰ hätte verfasst werden sollen.⁶¹

Roman Rossfeld et al. sind Herausgeber eines kürzlich erschienenen Sammelbandes⁶², welcher mit 16 Fallstudien den Einfluss des Weltkrieges auf exportierende Unternehmen⁶³ in der Schweiz aufzeigt. Die Witterung der Jahre 1916/17 ist bis auf die Erwähnung des Gemüsegartens der Firma *Maggi* kein Thema. Ein im selben Jahr veröffentlichter Tagungsband⁶⁴ behandelt in mehreren Aufsätzen Aspekte der Kriegswirtschaft 1914–18 in der Schweiz – Hinweise auf die Landwirtschaft sucht man darin aber vergeblich.

Christian Pfister hat als Ordinarius viele studentische Arbeiten betreut, die sich mit dem Ersten Weltkrieg auseinandersetzen. Christian Sondereggers Lizentiat behandelt die gegen Ende des

⁵⁸ Jacob RUCHTI: Geschichte der Schweiz während des Weltkrieges 1914–1919. Politisch, wirtschaftlich und kulturell, Bd. 1, Bern 1930, S. 216.

⁵⁹ Ebd., S. 198.

⁶⁰ Pauli, Privatdozent an der Universität Bern und «Oberrevisor des Verbandes landwirtschaftlicher Genossenschaften von Bern und benachbarter Kantone», hätte als Landwirtschaftsexperte viele offene Fragen klären und Nachforschungen erleichtern können. Vgl. Julius WYLER: Die schweizerische Bevölkerung unter dem Einflusse des Weltkrieges (Monographien zur Darstellung der schweizerischen Kriegswirtschaft 1), Zürich 1922, Umschlagentext.

⁶¹ Traugott Geering, der den dritten Band der Reihe «Monographien zur Darstellung der schweizerischen Kriegswirtschaft» mit viel Verzug im Jahre 1928 publizierte, ging in seinem Vorwort auf die ausstehenden Bände der Serie ein und empfahl Käppelis Werk als valablen Ersatz. Vgl. Traugott GEERING: Handel und Industrie der Schweiz unter dem Einfluss des Weltkrieges (Monographien zur Darstellung der schweizerischen Kriegswirtschaft 3), Basel 1928, S. XII.

⁶² Roman ROSSFELD/Tobias STRAUMANN (Hrsg.): Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg, Zürich 2008.

⁶³ Behandelt werden Unternehmen der Textil-, Maschinen- und Elektroindustrie, der Uhren-, Metall- und Rüstungsindustrie, der Chemischen und Pharmaindustrie sowie Banken und Versicherungen.

⁶⁴ Valentin GROEBNER/Sébastien GUËX/Jakob TANNER (Hrsg.): Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege (Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte 23), Zürich 2008.

Krieges viele Todesopfer fordernde *Spanische Grippe*.⁶⁵ Katharina Lüthi geht in ihrer Lizentiatsarbeit der Frage nach, wie sich die Brotversorgungspolitik der Schweiz im Laufe Krieges gewandelt hat. Lüthi stützt sich auf Josef Studer, wenn sie die «weltweit schlechte Ernte der Jahre 1916/17» erwähnt.⁶⁶ Für die Zeit bis 1917 vermerkt die Autorin ohne Nennung von Ursachen, dass der Mehranbau des Getreides im Inland «in den ersten zwei Jahren nicht den Erwartungen entsprach.»⁶⁷ Beat Brodbeck zeigt auf, dass die Sommermonate der Jahre 1916, 1917 sowie 1919 witterungsbedingt abnormal ausfielen und sich wegen der daraus resultierenden mangelhaften Ernährung des Viehs stark auf die Milchproduktion auswirkten.⁶⁸ Markus Bühlmann liefert eine elektronisch vorliegende lange Datenreihe von Einfuhrmengen unzähliger Futtermittel.⁶⁹ Ismael Albertin befasst sich in seiner Seminararbeit⁷⁰ mit den Massnahmen der Behörden der Stadt Zürich zur Linderung der Versorgungsschwierigkeiten der Bevölkerung. Alexander Baumgartner betrachtet in seiner Lizentiatsarbeit⁷¹ die Kohleversorgung der Schweiz im Krieg. Auch der Eisenbahnverkehr litt mit seinen mit Kohle betriebenen Dampflok unter dem Engpass, wie Jonas Steinmann in seiner Lizentiatsarbeit⁷² über die Elektrifizierung der *Schweizerischen Bundesbahnen (SBB)* aufzeigt. Sandro Fehr behandelt in seiner vorzüglichen (und mittlerweile publizierten⁷³) Lizentiatsarbeit⁷⁴ die Kriegsversorgung des Deutschen Kaiserreichs mit künstlichem Stickstoff.

⁶⁵ Christian SONDEREGGER: Die Grippeepidemie 1918/19 in der Schweiz, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 1991.

⁶⁶ Katharina LÜTHI: Sorglos bis Überfordert. Die Brotversorgung der Schweiz im Ersten Weltkrieg, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 1997, S. 31f.

⁶⁷ Ebd., S. 94.

⁶⁸ Die Sommermonate 1916/17 waren verregnet, während der Sommer des Jahres 1919 allgemein zu trocken ausfiel. Vgl. BRODBECK: Käseunion, S. 103.

⁶⁹ Markus BÜHLMANN: Futtermittelimporte in die Schweiz 1900-1980. Eine land- und forstwirtschaftliche Betrachtung des schweizerischen Futtermittelimportmarktes, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2004.

⁷⁰ Ismael ALBERTIN: „Es ist die Erhaltung unserer Wehrkraft, wenn die Volkskraft erhalten bleibt.“ Die Massnahmen des Züricher [!] Stadtrats zur Verbesserung der Lebensmittelversorgung in den Jahren 1914 bis 1921, Seminararbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008.

⁷¹ BAUMGARTNER: Kohle.

⁷² STEINMANN: Strom.

⁷³ Sandro FEHR: Die „Stickstofffrage“ in der deutschen Kriegswirtschaft des Ersten Weltkriegs und die Rolle der neutralen Schweiz (Berner Forschungen zur Neuesten Allgemeinen und Schweizer Geschichte 8), Nordhausen 2009.

⁷⁴ Sandro FEHR: Die „Stickstofffrage“ in der deutschen Kriegswirtschaft des Ersten Weltkriegs und die Rolle der neutralen Schweiz, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008.

Internationale Perspektiven

Gerd Hardachs Publikation über die wirtschaftlichen Auswirkungen des Ersten Weltkrieges erwähnt beiläufig und ohne Quellenangabe Ertragsprobleme der südlichen Exportländer: «Wenn sich gerade 1916 sowohl bei den Alliierten, als auch bei den Mittelmächten die Ernährungssituation drastisch verschlechterte, so lag das neben kriegsbedingten Gründen offenbar auch an der mehr zufälligen allgemeinen Missernte.»⁷⁵ Avner Offer behandelt in seiner «landwirtschaftlichen Interpretation»⁷⁶ des Ersten Weltkrieges das deutsche Kaiserreich und das Vereinigte Königreich sowie angelsächsische Staaten in Übersee (USA, Kanada, Australien, Neuseeland). Seine Monographie bildet eine Pflichtlektüre, da er die zwei Industriestaaten, die Ernährungsumstellung deren Bevölkerung und die daraus resultierende zunehmende Abhängigkeit von Getreideimporten eingehend beschreibt. Der erste Teil des Buches stellt eindrücklich dar, welchen Einfluss die Blockade auf die Ernährung der deutschen Zivilbevölkerung hatte.⁷⁷ Offers These sieht die Blockadepolitik als logische Konsequenz der Spezialisierung der beiden Industriegesellschaften und misst der Landwirtschaft eine grössere Bedeutung bei, als dies bisher der Fall war.⁷⁸ Es findet sich auch ein dürftiger Hinweis, dass die Ernte von 1916 weltweit schlecht ausfiel.⁷⁹ Auch Niall Ferguson gibt bei der Einschätzung der wirtschaftlichen Kapazität der Machtblöcke einen Hinweis auf eine klimatische Anomalie, wenn auch ohne konkrete Quellenangabe: Aus klimatischen Gründen hätten Österreich und Frankreich im Weltkrieg schwere Ertragseinbrüche zu verzeichnen gehabt. Ungarn und Grossbritannien hingegen steigerten ihre Getreideproduktion, während Russland und Italien nur geringe Einbussen zu verkraften hatten.⁸⁰ Hans-Peter Ullmann widmet der Landwirtschaft in seinem Enzyklopädieartikel «Kriegswirtschaft» nur etwa 20 Zeilen. Die Landwirtschaft kriegsführender Grossmächte steht im Mittelpunkt der Aussagen;

⁷⁵ Gerd HARDACH: Der Erste Weltkrieg. 1914–1918, 1973, S. 148.

⁷⁶ OFFER: Agrarian Interpretation.

⁷⁷ Insbesondere die Aufrechterhaltung der Blockade als Druckmittel bis *nach* Abschluss der Friedensverhandlungen in Versailles – in der restlichen Forschungsliteratur selten ein Thema – wird durch Offer kritisch gewürdigt.

⁷⁸ «Farmers were, as the study suggests, an important if invisible part of the strategic equation before 1914. Offer has given farmers and their economic power new importance; there was indeed an economic dimension to the origins of the First World War.» Vgl. Samuel R. WILLIAMSON: Review: The First World War: An Agrarian Interpretation by Avner Offer, in: The Journal of Military History 55 (Jan. 1991), Nr. 1, S. 115–117.

⁷⁹ «The harvest of 1916 was a poor one world-wide.» Vgl. OFFER: Agrarian Interpretation, S. 29.

⁸⁰ Niall FERGUSON: The Pity of War, New York 1999, S. 252.

Neutrale wie die Schweiz werden nicht erwähnt. Deutschlands Bauern hätten im Krieg ein Drittel weniger produziert, weil «nicht so viele Futtermittel eingeführt und angebaut werden konnten, Nutzfläche wie Zahl der Beschäftigten zurückgingen, die Arbeitsproduktivität sank, Dünger und Saatgut, Pferde und Maschinen fehlten.»⁸¹ Die Produktion sei in allen Grossmächten gefallen, teilweise ab 1916, dann überall ab 1917. Selbst die USA produzierten «unter Vorkriegsniveau». Den deutschen «Steckrübenwinter» von 1916/17 empfand er als Resultat einer verfehlten Rationierungs- und Verteilungspolitik.⁸² Über die ungünstige Witterung wird hingegen kein Wort verloren.

Auf Grund dieses dürftigen Standes der Forschung können nun die entsprechenden Fragen postuliert werden, mit welchen die Wissenslücken geschlossen werden sollen.

1.3 Erkenntnisleitende Fragestellung

In einem ersten Schritt muss untersucht werden, auf welche Art und Weise der Erste Weltkrieg von den Kontrahenten geführt wurde und vor welche Rahmenbedingungen die Schweiz durch die angewandten Kriegsmethoden gestellt wurde. Angesichts des Umfangs der Arbeit beschränkt sich die Fragestellung auf die tatsächlich für die Nahrungsmiteleinfuhr und -produktion relevanten Auswirkungen. Die diesbezügliche Fragestellung lautet:

1. Fragestellung Wie ist der Erste Weltkrieg mit besonderer Beachtung der *Nahrungsmiteleinfuhr* in die Schweiz zu charakterisieren?

Die nächste Frage dreht sich um die meteorologischen Bedingungen der Jahre 1916/17. Es ist dabei wichtig, die beiden Jahre nicht isoliert, sondern im Vergleich mit langfristigen, homogenisierten Messreihen zu beurteilen. Nur so kann schlüssig beantwortet werden, ob es sich bei den untersuchten Witterungsbedingungen um Extremereignisse gehandelt hat. Zur Beantwortung der Fragestellung sollen nicht nur quantitative Quellen, sondern auch qualitative Quellen (wie Zeitungs- und Wetterberichte) herangezogen werden, falls solche in brauchbarer Form zur Verfügung stehen. Der gewählte Zeitraum entspricht nicht Kalenderjahren, sondern lehnt sich an

⁸¹ Hans-Peter ULLMANN: Kriegswirtschaft, in: Enzyklopädie Erster Weltkrieg, 2003, S. 220–232, hier S. 225.

⁸² Ebd., S. 228.

Landwirtschaftsjahre an, die von der ersten Aussaat im Herbst bis zur Erntezeit im Spätsommer dauern. Zusammengefasst lautet die zweite Frage:

- 2. Fragestellung** Wie sind die *meteorologischen Umstände* des Zeitraums Frühjahr 1916 bis und mit Spätsommer 1917 auf dem Gebiet der Schweiz zu charakterisieren? Wie stark weichen diese Umstände vom langjährigen klimatischen Mittel ab?

Die Produktionsleistung der Agrarwirtschaft der Schweiz der 1910er-Jahre hing von einer Vielzahl von Faktoren ab. Die folgende Fragestellung versucht einerseits die massgeblichen Faktoren zusammenzufassen, andererseits soll abgeschätzt werden, welche Einflüsse der Weltkrieg (abgeleitet aus Fragestellung 1) und die Witterung (Fragestellung 2) auf die Produktionsleistung gehabt haben mögen. Zur Beantwortung dieser Frage soll intensiv auf landwirtschaftliche Quellen zurückgegriffen.

- 3. Fragestellung** Welche grundsätzliche Faktoren bestimmten die *Produktionsleistung der schweizerischen Landwirtschaft* in der Vorkriegszeit? Welchen Einfluss hatten Weltkrieg und die Witterung in den Jahren 1916/17 auf diese Faktoren? Inwiefern lassen sich Einwirkungen auf *natürliche* (Witterung) und *anthropogene Ursachen* (Weltkrieg) zurückführen? Ist eine *klare Trennung und Gewichtung* dieser Einflüsse überhaupt möglich?

Nachdem mit den vorangehenden Fragen ein Rahmenwerk zur Abschätzung der Produktionsleistung erarbeitet wurde, kann die effektive Produktion von Nahrungsmitteln in den Jahren 1916/17 untersucht werden. Pflanzliche Produkte bildeten die Ernährungsgrundlage der schweizerischen Bevölkerung, wobei gerade für die Schweiz die Milchproduktion nicht ausgeblendet werden darf. Diesem Produktionszweig wird Rechnung getragen, indem einerseits Erträge der Raufutterproduktion für Milchkühe als auch die eigentlichen Milcherträge anhand von Quellen eruiert werden sollen. Die aus diesen Vorgaben hervorgehende Frage lautet:

- 4. Fragestellung** Auf welche Höhe beliefen sich die *Produktionszahlen* von Getreide, Kartoffeln, Raufutter und Milch für die Jahre 1916/17? In welchem Verhältnis stehen die Erträge zu vorangehenden und nachfolgenden Jahren? Wie verlässlich sind die Zahlen?

Ausser Acht gelassen wird die Suche nach den eigentlichen Ursachen der Witterungsbedingungen in den Jahren 1916/17, für deren Herleitung mein meteorologisches Wissen nicht aus-

reicht.⁸³ Völlig ausgeklammert wird die landwirtschaftliche Produktion von Gemüse, Obst und Wein⁸⁴. Auswirkungen der Produktionskrise auf die Gesellschaft und Reaktionen der Politik finden sich ebenfalls höchstens ansatzweise in dieser Arbeit.⁸⁵

1.4 Theoretischer Rahmen

Mittels eines «Wirkmodells» kann hergeleitet werden, wie klimatische Ereignisse auf vielfältige Art und Weise auf die Landwirtschaft einwirken. Klimatische Anomalien sind für eine «Gesellschaft»⁸⁶ generell auf vier aufeinander aufbauenden Ebenen fassbar:⁸⁷

1. **Klimatische Einwirkungen** Darunter fallen unter anderem Temperatur- und Niederschlagsanomalien, Überschwemmungen, Dürren, Windstürme und Fröste.
2. **Biophysische Einwirkungen** Damit fasst man alle Auswirkungen auf die Vegetation zusammen; insbesondere auf die landwirtschaftliche Produktion, wo pflanzliche Erzeugnisse unter anderem auch als Nahrungsgrundlage für die tierische Produktion dienen können. Kenngrößen sind beispielsweise der Flächenertrag von Pflanzungen oder das Verhältnis zwischen Saatmenge und Ernteertrag. Ferner müssen hier auch Verluste miteinbezogen werden, die durch Krankheiten, Schädlingsbefall und Lagerschäden entstehen. Bei Futtermangel haben biophysische Einwirkungen beispielsweise auch Einfluss auf den Milch- und Fleischertrag der Nutztiere.
3. **Wirtschaftliche Einwirkungen** Produktionseinbussen haben eine Verknappung des Angebots zur Folge, was unweigerlich Auswirkungen auf die Marktpreise landwirtschaftlicher

⁸³ Luftdruckkarten und Winddiagramme einzelner abnormaler Monate des Betrachtungszeitraums würden Meteorologen Rückschlüsse auf die Situation in der Atmosphäre erlauben. Vgl. PFISTER: Wetternachhersage. Ein zeitgenössischer Wissenschaftler sieht als Ursache hinter den Witterungsbedingungen Variationen in der auf der Erde eintreffenden Sonnenstrahlung («variations in solar energy received by the earth»). Als Folge davon spielte das Wetter weltweit verrückt: Neben den USA wurden auch andere Teile der Erde von rekordträchtigen Dürren, Überschwemmungen, Stürmen oder von Kälte und Hitze getroffen («other parts of the world were also experiencing record-breaking droughts, floods, storms, cold, or heat»). Vgl. Charles F. BROOKS: The „Old Fashioned“ Winter of 1917–18, in: *Geographical Review* 5 (Mai 1918), Nr. 5, S. 405–414, hier S. 405.

⁸⁴ Als Indikator für Produktionshöhe und -qualität der für das Land wichtigen Weinproduktion.

⁸⁵ Für einen gestrafften Überblick über die Massnahmen des Bundes (inklusive Nennung der korrespondierenden Bundesratsbeschlüsse) bezüglich der Lebensmitteleinfuhr, von Ausfuhrbeschränkungen, der Hebung der Inlandproduktion und der Rationierung vgl. BRUGGER: Agrarpolitik, S. 9–19.

⁸⁶ Hier als Oberbegriff verwendet für Populationen, aber auch für Teilsysteme einer Gesellschaft wie die Politik und Wirtschaft.

⁸⁷ Robert William KATES: The Interaction of Climate and Society, in: *Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society*, hg. v. Robert William KATES/Jesse AUSUBEL/Mimi BERBERIAN (SCOPE 27), Chichester 1985, S. 4–30, URL: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/chapter01.html>, zitiert nach Christian PFISTER: Little Ice Age-type Impacts and the Mitigation of Social Vulnerability to Climate in the Swiss Canton of Bern prior to 1800, in: *Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth*, hg. v. Robert COSTANZA/Lisa J. GRAUMILCH/Will STEFFEN, Massachusetts 2007, S. 197–212, URL: <http://www.wsu.hist.unibe.ch/downloads/mitigation-of-social-vulnerability-to-climate.pdf>, hier S. 202.

Produkte hat. Neben pflanzlichen Produkten, die als menschliche oder tierische Nahrung verwendet werden können, sind auch tierische Produkte und Rohstoffe wie Holz von Preissteigerungen betroffen.

4. **Demographische und soziale Einwirkungen** Am Ender der Kette steht die Gesellschaft und das Individuum. Auswirkungen können sein: Unterernährung, ein Rückgang der Geburtenrate, die Erhöhung der Sterberate (unter anderem durch Schwächung des Immunsystems), eine Fluktuation der durchschnittlichen Körpergrößen, soziale Unruhen und in ganz prekären, lang andauernden Mangelsituationen auch Migration. Einflüsse auf dieser vierten Ebene hängen stark von der Anfälligkeit und der Verwundbarkeit einer Gesellschaft ab – durch eine bewusste Vorbereitung auf solche Krisen und ein funktionierendes sozio-ökonomisches System können die negativen Effekte gedämpft werden.⁸⁸

Der Fragestellung folgend beschäftigt sich die vorliegende Untersuchung mit *Klimatischen* sowie *Biophysischen Einwirkungen*. Die beiden nachgelagerten Ebenen hingegen wurden aus Gründen des Forschungsaufwandes und des Umfanges bewusst von der Untersuchung ausgeschlossen.⁸⁹

Little Ice Age-type Impacts

Pfister hat in mehreren Untersuchungen⁹⁰ festgestellt, dass während der «Kleinen Eiszeit»⁹¹ aufgetretene Hungerkrisen in West- und Zentraleuropa⁹² oftmals ein Resultat einer charakteristische Kombination von ungünstigen Witterungsereignissen in drei Jahreszeiten waren: Nässe im Herbst, Kälte im Frühling sowie Nässe und Kälte im Hochsommer. Aus diesen Rahmenbedingungen entwickelte er das Modell von *Little Ice Age-type Impacts (LIATIMP)* (in der deutschen

⁸⁸ PFISTER: Little Ice Age-type Impacts, S. 197ff.

⁸⁹ Selbstverständlich könnten diese beiden Ebenen in einer auf der vorliegenden Arbeit aufbauenden Folgeuntersuchung detailliert ausgeleuchtet werden – Quellenmaterial wäre in ausreichender Menge vorhanden. Je mehr man sich aber von direkten Witterungseinwirkungen auf Pflanzen und den Folgewirkungen auf Nutztiere entfernt, desto schwieriger wird der Beweis von Kausalitäten, da eine schier unüberblickbare Zahl von zusätzlich auf die Wirtschaft und die Gesellschaft einwirkenden Faktoren einfließt.

⁹⁰ Vgl. unter anderem PFISTER: Little Ice Age-type Impacts, Christian PFISTER/Rudolf BRAZDIL: Social vulnerability to climate in the „Little Ice Age“: an example from Central Europe in the early 1770s, in: *Climate of the Past* 2 (2006), S. 115–129, URL: <http://www.clim-past.net/2/115/2006/cp-2-115-2006.pdf> und PFISTER: Weeping sowie ferner Wolfgang BEHRINGER/Hartmut LEHMANN/Christian PFISTER (Hrsg.): *Kulturelle Konsequenzen der Kleinen Eiszeit* (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 212), 2005 und Christian PFISTER: Five Centuries of Little Ice Age Climate in Western Europe, in: *Proceedings of the International Symposium on the Little Ice Age Climate*, hg. v. T. MIKAMI, Tokyo 1991, S. 208–214.

⁹¹ Die Kleine Eiszeit bezeichnet eine mehrere Jahrhunderte dauernde Periode, die neben klimatischen Veränderungen von augenfälligem Gletscherwachstum begleitet war. Die alpinen Gletscher erreichten 1380, zu Beginn des 17. Jahrhunderts sowie 1860 ihre grösste Ausdehnung. Vgl. Christian PFISTER: *Kleine Eiszeit*, 20. Aug. 2007, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7799.php> (besucht am 12. 05. 2008).

⁹² Das von LIATIMPs heimgesuchte Gebiet reicht von Paris bis an die russische Grenze und ist bezüglich des Breitengrads auf Regionen nördlich der Alpen beschränkt. Vgl. PFISTER: Little Ice Age-type Impacts, S. 205.

Übersetzung sinngemäss «kleineiszeitliche Misserntemuster»). Die Auswirkungen solcher Witterungsumstände auf die Landwirtschaft lassen sich wie folgt charakterisieren:

- **September & Oktober** Nässe schränkt die Aussaat von Wintergetreide ein und schwemmt Stickstoff (Pflanzendünger) aus dem Boden.
- **März & April** Kälte verringert die Ertragsaussichten für Getreide, da dieses insbesondere im April auf genügend Wärme und einen bestimmten Feuchtigkeitsgrad angewiesen ist. Liegt im Frühjahr während Wochen bis in den März oder gar April hinein eine Schneedecke auf den Äckern, so läuft das Getreide Gefahr, von Schneeschimmel *Fusarium nivale* befallen zu werden. Kälte verhindert auch, dass das Vieh vor der Erschöpfung des für die Überwinterung angelegten Heuvorrats auf die Weiden getrieben werden kann. Die Milchproduktion wird beeinträchtigt.
- **Juli & August** Lang andauernde Niederschläge in der Erntezeit resultieren in viel zu feuchtem Getreide. Der Mehlgehalt der Körner nimmt ab und die Erzeugnisse werden anfällig auf Infektionen durch pflanzliche und tierische Schädlinge, die sich durchaus erst im Getreidelager ausbreiten können. Nässe führt zudem auch zu Qualitätseinbussen bei der Heuernte.

Die Nahrungsproduzenten in mitteleuropäischen Agrargesellschaften waren gegen *Little Ice Age Type Impacts* wehrlos. Das Zusammentreffen der Witterungsbedingungen in drei Schlüsselperioden eines (oder mehrerer aufeinanderfolgenden) Landwirtschaftsjahre hatte verheerende Auswirkungen auf die Nahrungsproduktion, weil Getreide und Milch als wichtigste Nahrungsmittel solcher Gesellschaften gleichzeitig stark getroffen wurden. Den Betroffenen war es im Ernstfall nicht möglich, das wegen der Missernte verknappte Nahrungsmittel durch ein anderes, in ausreichender Menge erhältliches und ähnlich nahrhaftes Produkt zu ersetzen.⁹³

Jeker⁹⁴ folgend wird davon ausgegangen, dass die Produktionskrise von 1916/17 auffällige Parallelen zu LIATIMP aufweist. Da dieses Risikomodell aus Untersuchungen von Hungerkrisen in west- und zentraleuropäischen Agrargesellschaften im Mittelalter und der frühen Neuzeit entstand, kann es selbstverständlich nicht auf eine Industriegesellschaft übertragen werden, wie es die Schweiz im frühen 20. Jahrhundert war. Die Witterungserscheinungen mögen vergleichbar sein, die sozio-ökonomischen Umstände der Betroffenen sind es hingegen nicht. Um sich dennoch auf das Modell stützen zu können, wird als Hypothese angenommen, dass die zu un-

⁹³ PFISTER: Weeping, S. 62f.

⁹⁴ JEKER: Klimaimpacts.

tersuchende Gesellschaft in diesem einen Sonderfall einer Agrargesellschaft ähnlicher war, als es auf den ersten Blick scheint.

Vorbehalte

Da ich persönlich keine meteorologische Ausbildung mitbringe, kann die Beurteilung der witterungsbedingten Sachlage nicht abschliessend beurteilt werden. Es wäre wünschenswert, wenn sich eine Person vom Fach tiefer mit dem Klima und Witterungseinflüssen während der Kriegszeit beschäftigen würde. Analog sieht die Lage bezüglich des landwirtschaftlichen Teils aus. Im Laufe der Recherchen hat sich gezeigt, dass Detailkenntnisse über die Witterung und deren direkten Auswirkungen auf die verschiedenen Pflanzengattungen von Vorteil wären.⁹⁵ Es stellt sich hierbei aber durchaus die Frage, ob ein Agronom mit heutigem Schulwissen die um 1916 praktizierte Landwirtschaft nachvollziehen und deren Probleme lokalisieren könnte.⁹⁶ Zur Beantwortung einer solchen Fragestellung wäre ein aus drei Personen bestehendes Forschungsteam optimal, das einen Historiker, einen Meteorologen sowie einen Agronomen umfassen würde.

1.5 Quellenlage

Mangels ausreichender Fachliteratur ist der Rückgriff auf Quellenmaterial sehr wichtig. Die überlieferten Quellen sind von guter Qualität und weisen teils einen beachtlichen Umfang auf.

Landwirtschaftliche Quellen

Die landwirtschaftlichen Zeitungen stellen die am intensivsten verwendeten Quellen dar, weil darin Sachverständige zu Wort kommen und als Ergänzung zu statistischem Material eine aussagekräftige⁹⁷ Bewertung der Situation ermöglichen. Die *Schweizerische Landwirtschaftliche Markt-*

⁹⁵ Der *Deutsche Wetterdienst* beispielsweise betreibt ein *Institut für Agrarmeteorologische Forschung*, das sich genau mit solchen Fragen befasst.

⁹⁶ Die Unterschiede zu heute sind eklatant: intensivierter Dünger- und Pestizideinsatz, Tier- und Saatzucht, technische Hilfsmittel wie Traktoren oder Silos – all diese technischen Entwicklungen war damals noch weitgehend unbekannt.

⁹⁷ Die Artikel dürfen nicht von Quellenkritik verschont werden: Nahrungsmittelproduzenten wurden in Versorgungskrisen seit jeher mit Argwohn betrachtet und waren Vorwürfen von Wucher, Profitgier und künstlicher Verknappung des Angebots ausgesetzt. Eine bewusste Fälschung der Faktenlage erscheint mir unwahrscheinlich.

zeitung legt auf Grund ihrer wöchentlichen Erscheinungsweise ein feines zeitliches Raster, anhand dessen das landwirtschaftliche Geschehen der Untersuchungsjahre nachgezeichnet werden kann. Die Zeitung wurde im Auftrag der Preisberichtsstelle des *Schweizerischen Bauernsekretariats* (SBS)⁹⁸ des *Schweizerischen Bauernverbands* (SBV)⁹⁹ verlegt und erschien erstmalig im Jahre 1911.¹⁰⁰ In der Untersuchung wurden alle Zeitungen der Jahrgänge 1916/17 berücksichtigt. Die zwei- oder vierseitigen Ausgaben informierten in thematisch gegliederten Artikeln¹⁰¹ über einzelne landwirtschaftliche Bereiche. Die Themenwahl folgte den saisonalen Zyklen der Landwirtschaft: Beginnend mit der ersten April- und endend mit der letzten Septemhernummer erschien monatlich ein Bericht über den «Stand der Kulturen», zusammengestellt aus Meldungen schweizweit vernetzter Berichterstatter, die den Einfluss der Witterung auf die Pflanzungen beobachteten, deren Zustand beschrieben und erste Prognosen zum Ernteertrag abzugeben wagten.¹⁰² Die im Raum Luzern erscheinende Wochenzeitung *Landwirt* richtete sich ebenfalls an die Bauernschaft, verstand sich aber als vollständiges Informationsorgan.¹⁰³ Der nach Bern orientierte *Schweizer Bauer* erschien dreimal wöchentlich und umfasste neben regionalen Neuigkeiten auch eine internationale Berichterstattung über das Kriegsgeschehen. In beiden Zeitungen wurden regelmässig praktische Empfehlungen abgedruckt, wie die Produktionsleistung zu steigern sei.¹⁰⁴

Auf kantonaler Ebene liegen aus Bern zwei Quellen vor: Die *Oekonomische und Gemeinnützige Gesellschaft des Kantons Bern* (OGG)¹⁰⁵ liess in ihren jährlich erscheinenden *Tätigkeitsbe-*

lich, weshalb ich bei der Verwendung dieser Quellen davon ausging, dass die Berichterstattung die tatsächlichen Umständen korrekt wiedergibt.

⁹⁸ Das *Schweizerische Bauernsekretariat* ist «die wissenschaftliche Zentralstelle des Bauernverbandes. Es hat die Aufgabe, die Zustände der einheimischen Landwirtschaft und die Mittel zur Hebung derselben zu studieren, das tatsächliche Beweismaterial zu sammeln und Vorschläge für die Förderung des bäuerlichen Gewerbes aufzustellen.» zit. SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): 50 Jahre Schweizerischer Bauernverband 1897-1947 (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariates 140), Brugg 1947, S. 12.

⁹⁹ Näheres über die Entstehung des Verbandes in der Schrift zum 50-jährigen Jubiläum desselben in ebd.

¹⁰⁰ Die Zeitung informierte ihre Abonnenten über die Preise von Landwirtschaftsprodukten. Den Landwirten dienten diese Informationen unter anderem zur Anschaffung von Saatgut sowie zum Verkauf ihrer Produkte zu marktüblichen Preisen. Lobend erwähnte der Verband, dass «die einheitliche Publikation [...] in hohem Masse zum Ausgleich der Preise in den verschiedenen Landesgegenden» beigetragen habe. Vgl. ebd., S. 23ff.

¹⁰¹ Siehe Tabellen 36 (S. 188) und 37 (S. 189) für eine nach Ausgaben geordnete Liste der Rubriken.

¹⁰² Den «Korrespondenten» wurde zur Informationsgewinnung regelmässig Fragekarten zur Preisnotierung und Berichterstattung zugestellt. Vgl. SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT: Bauernverband, S. 24.

¹⁰³ Die Zeitung berichtete über für die Leser relevante regionale Ereignisse wie beispielsweise über die «Versammlung der Sektions-Abgeordneten des Bauernvereins des Kanton Luzern». Vgl. *Landwirt*, 4. August 1916.

¹⁰⁴ Beispielsweise in den Artikeln «Praktische Winke zur Getreideernte» (*Landwirt*, S. 324) oder «Zur Förderung der Inlandsproduktion» (*Der Schweizer Bauer*, 4. April 1917).

¹⁰⁵ Die OGG wurde 1759 gegründet. Das ursprüngliche Ziel der Gesellschaft lag in der engeren Bindung der Wissenschaft an Politik und Wirtschaft. Durch die Bereitstellung von «nützlichem Wissen» bezüglich der «effizienten

richten die Produktionsbedingungen und -ergebnisse der Landwirtschaft zu Sprache kommen. Das *Kantonale statistische Bureau* trug in seiner «Agrarstatistik» alljährlich Produktionszahlen zusammen. Die über hundertseitigen «Lieferungen» umfassten etwa zu zwei Dritteln tabellarisch aufbereitete Zahlen, aufgeschlüsselt bis auf Ebene der Gemeinden. «Ernteberichte» gaben zusätzlich mit Worten Auskunft über die wichtigsten Eigenheiten des Betrachtungsjahres. Für die Untersuchungsjahre bieten sich zwei Lieferungen an.¹⁰⁶

Das vom *Institut International d'Agriculture (IIA)*¹⁰⁷ herausgegebene *Annuaire International de Statistique Agricole* kompiliert landwirtschaftliches Zahlenmaterial unzähliger Staaten. Für die Untersuchung wurde die Ausgabe von 1922 gewählt, die die Jahre 1909–21 abdeckt.¹⁰⁸ Im monatlich erscheinenden *Bulletin de statistique agricole et commerciale* finden sich zusätzlich qualitative Berichte aus einzelnen Ländern, deren Wert aber durch die Lückenhaftigkeit geschmälert wird.¹⁰⁹

Meteorologische Quellen

*Meteoschweiz*¹¹⁰ bietet auf seiner Internet-Site «lange Klimareihen» von 12 schweizerischen Wetterstationen¹¹¹ an, die je in einer Klimaregion liegen. Die Messreihen reichen bis 1864 zurück.¹¹²

Naturaneignung» und neuer Lebensweisen sollten in den Proto-Industriestaaten Reformen in Wirtschaft und Gesellschaft ermöglicht werden. Die OGG gehörte im Vergleich zu verwandten Gesellschaften in anderen europäischen Staaten zu den Vorreitern. Der wohl bekannteste Exponent der OGG war der Universalgelehrte Albrecht von Haller (1708–77). Vgl. Die Oekonomische Gesellschaft Bern, 01. Nov. 2006, URL: <http://www.oeg.hist.unibe.ch/> (besucht am 05.06.2008).

¹⁰⁶ KANTONALES STATISTISCHES BUREAU: Landwirtschaftliche Statistik des Kantons Bern für die Jahre 1914 und 1915, in: Mitteilungen des kantonalen statistischen Bureaus 1917 sowie KANTONALES STATISTISCHES BUREAU: Landwirtschaftliche Statistik des Kantons Bern für die Jahre 1916 und 1917, in: Mitteilungen des kantonalen statistischen Bureaus 1919.

¹⁰⁷ Einen vertieften Überblick über die Institution gibt eine 1914 erschienene Publikation, INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE (Hrsg.): *L'Institut International d'Agriculture. Son organisation – son activité – ses résultats*, Rom 1914, die mit einer regen Fülle von Photographien aufwartet. Aus schweizerischer Sicht sei auf die Abschnitte in SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT: Bauernverband, S. 20 verwiesen.

¹⁰⁸ INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE (Hrsg.): *Annuaire Internationale de Statistique Agricole 1909 à 1921*, Rom 1922.

¹⁰⁹ INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE (Hrsg.): *Bulletin de statistique agricole et commerciale 1910–1946*.

¹¹⁰ Seit 2000 der neue Name der *Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA)*.

¹¹¹ Die Stationen stehen in Basel, Bern, Chateau d'Oex, Chaumont, Davos, Engelberg, Genève, Lugano, auf dem Säntis, in Sils/Segl-Maria, Sion und Zürich. Vgl. METEOSCHWEIZ: *MeteoSchweiz - Lange Datenreihen der Schweiz*, URL: http://www.meteoschweiz.ch/web/de/klima/klimaentwicklung/homogene_reihen.html (besucht am 07.03.2006).

¹¹² BEGERT/SCHLEGEL/KIRCHHOFER: *Homogeneous Temperature and Precipitation Series of Switzerland from 1864 to 2000*, in: *International Journal of Climatology* 2005, Nr. 25, S. 65–80.

Interessiert man sich für die Witterung in Tagesauflösung, so helfen die *Annalen der schweizerischen Meteorologischen Zentral-Anstalt*¹¹³ weiter. Die Tabellen der «täglichen Beobachtungen» für jede Messstation sind nach Standort und Monat gegliedert und halten minutiös eine Vielzahl meteorologischer Signaturen für jeden Tag fest. Die Signaturen geben Auskunft über den Witterungsverlauf und zeigen beispielsweise Schneefall, dessen Stärke und die vorherrschende Windrichtung an. In derselben Publikation findet sich mit der «Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz» auch ein ausführlicher Bericht über die Witterungssituation, aufgeteilt in die einzelnen Monate des Jahres. Niederschlagsereignissen wird in mehreren eigenständigen Abschnitten Rechnung getragen.¹¹⁴ Am Schluss des Berichts werden Messungen zur Sonnenscheindauer angegeben. Nicht öffentlich zugänglich ist die umfangreiche Datenbank *CLIMAP-net*. Sie enthält über 200 abrufbare Parameter¹¹⁵ zu den wichtigsten schweizerischen Messstationen, die auf die digitalisierten Daten der Annalen aufsetzt. Auf diese Weise sind die sonst nur schriftlich zugänglichen Aufzeichnungen in elektronischer Form zu beschaffen und können computergestützt ausgewertet werden. Solche Zahlenreihen vervollständigen Rekonstruktionen meteorologischer Ereignisse. Die Datengrundlage kann auf Grund homogenisierter Werte für Temperatur und Niederschlag als ausgezeichnet bewertet werden.¹¹⁶

Indikatoren für extreme Witterungsereignisse können auch Geschäftsberichte von Versicherungen liefern. In die Arbeit eingeflossen sind einerseits die Jahresberichte der *Schweizerischen Hagel-Versicherungs-Gesellschaft (SHVG)*, die landwirtschaftliches Kulturland gegen Hagel und andere Witterungsereignisse versicherte. Ergänzend dazu liegt eine chronologische, nach Kantonen geordnete Elementarschadensstatistik vor.¹¹⁷

¹¹³ SCHWEIZERISCHE METEOROLOGISCHE ANSTALT (Hrsg.): *Annalen der schweizerischen Meteorologischen Zentral-Anstalt 1864–1978*.

¹¹⁴ «Niederschlagsmessungen», «Niederschlagsbilanz», «bemerkenswerte Niederschläge» sowie «Gewitterbeobachtungen»

¹¹⁵ http://sinus.unibe.ch/~riedwyl/SMA/parameterliste_climap-net_LF.pdf

¹¹⁶ Bei solchen weit in die Vergangenheit zurückreichenden Daten ist eine Homogenisierung sehr wichtig, um kein verfälschtes Bild zu erhalten. Die gesammelten Messwerte werden deshalb von der SMA periodisch aktualisiert und an die gegenwärtigen Messbedingungen angepasst. Die letzte Aktualisierung der elektronischen Daten hat am 3. Februar 2005 stattgefunden. Vgl. Stephan BADER/Heinz BANTLE: *Das Schweizer Klima im Trend. Temperatur- und Niederschlagsentwicklung 1864–2001* (MeteoSchweiz 68), Zürich 2004, S. 8f. Ausschlaggebend für Anpassungen ist zum Beispiel die Verschiebung einer Messstation an einen anderen Standort.

¹¹⁷ H. LANZ-STAUFFER/Curt ROMMEL (Hrsg.): *Elementarschäden und Versicherung: Studie des Rückversicherungsverbandes kantonalschweizerischer Feuerversicherungsanstalten zur Förderung der Elementarschadenversicherung*, Bern 1936.

Quellen des Bundes

In unregelmässigen Abständen von mehreren Monaten wurden vom Bundesrat während der Kriegszeit die *Neutralitätsberichte* herausgegeben. Dies geschah bis zum Kriegsende insgesamt elf Mal, wobei die Berichte von Mal zu Mal ausführlicher und umfangreicher wurden. Jedes Departement gab in seinem Teil des Berichts Auskunft über die Aktivitäten der vergangenen Monate, nannte die aktuellen Probleme und gab Ausblicke über die kommende Zeit ab. Die jährlich erscheinende *Aussenhandelsstatistik* des *Finanz- und Zolldepartements (EFD)* geben Auskunft über den Importhandel mit landwirtschaftlichen Produkten, insbesondere von Getreide. Neben den Zahlenwerten, die pro Jahr und Herkunftsland aufgeschlüsselt sind, wird die Statistik durch knappe Abrisse der landwirtschaftlichen Situation im Inland ergänzt.

1.6 Aufbau der Arbeit

Der Aufbau der Arbeit folgt den vorgängig notierten Fragen. Im folgenden Kapitel 2 (S. 26) wird die Leserschaft an die Komplexität des Ersten Weltkrieges und seinen mannigfaltigen Einfluss auf die Schweiz herangeführt. Als zweiter ungewöhnlicher Umstand wird in Kapitel 3 (S. 40) die Witterung des gewählten Zeitraums dargestellt. Nach einem kurzen geschichtlichen Abriss über die Landwirtschaft in der Schweiz (Kapitel 4, S. 61) wird auf die schwierige Gewichtung der verschiedenen Einflussfaktoren auf die Agrarproduktion eingegangen (ab S. 63). Schliesslich wird die Ertragssituation der Landwirtschaft im betreffenden Zeitraum ausführlich beleuchtet, aufgeteilt in die für die Kriegslandwirtschaft wichtigen Produkte Getreide, Kartoffeln, Raufutter und Milch (ebenfalls Kapitel 4 ab S. 95). Am Ende der Untersuchung werden in Kapitel 5 (S. 139) Schlussfolgerungen geäussert und die Erkenntnisse zusammengefasst.

2 Erster Weltkrieg

Der Erste Weltkrieg bildet den unabdingbaren Kontext dieser Untersuchung, gleich dem Bühnenbild eines Theaterstücks, in das die Ereignisse der Jahre 1916/17 in der Schweiz eingebettet sind: Verfeindete europäische Grossmächte bestimmten die Rahmenhandlung dieses Konfliktes. Der «Statist» Schweiz konnte sich den Konsequenzen auf Grund seiner Lage im Herzen Europas und als direkter Nachbar Frankreichs und Deutschlands nicht entziehen. Es ist deshalb zwingend nötig, wirtschaftliche Implikationen des Krieges zu charakterisieren, die für die Untersuchung von Relevanz sind. Dieses Hintergrundwissen ist zwingend nötig, um die gesamte Tragweite der Auswirkungen der Missernte auf das Land zu erkennen und zu verstehen.

2.1 Totaler Krieg

Stig Försters Definition folgend beinhaltet ein Totaler Krieg die vier Bestandteile *Totale Kriegsziele* (die Weiterführung der Kampfhandlungen bis zur bedingungslosen Kapitulation des Gegners), *Totale Kriegsmethoden* (der Einsatz von Massenvernichtungswaffen, keine Unterscheidung zwischen Zivilisten und Soldaten), *Totale Mobilisierung* (die Mobilmachung riesiger Heere, Vollbeschäftigung in der Kriegswirtschaft, Propaganda in den Massenmedien) und *Totale Kontrolle* (Steuerung der Wirtschaft durch den Staat, Distribution und Rationierung von Rohstoffen und Nahrungsmitteln).¹¹⁸ Unter diesen Gesichtspunkten erscheint der Erste Weltkrieg als «Totaler Krieg»¹¹⁹ oder zumindest als Krieg mit einer klaren Tendenz hin zur «totalen» Kriegsfüh-

¹¹⁸ Stig FÖRSTER: Einleitung, in: An der Schwelle zum Totalen Krieg. Die militärische Debatte über den Krieg der Zukunft 1919–1939, hg. v. DEMS. (Krieg in der Geschichte 13), Paderborn 2002, S. 15–36, hier S. 17ff.

¹¹⁹ Eine Feststellung, die in der Forschung aber nicht unbestritten ist. Vgl. zur Diskussion FELDMAN: Economics of War, S. 90 sowie viel ausführlicher Roger CHICKERING/Stig FÖRSTER (Hrsg.): Great War, Total War. Combat and Mobilization on the Western Front, 1914–1918 (Publications of the German Historical Institute), Cambridge 2000,

rung. Der Terminus «Produktionskrieg» – auch mit Blick auf die Fragestellung dieses Lizentiats – könnte geeigneter sein, um die spezifische Eigenart des Ersten Weltkriegs zu beschreiben.¹²⁰

Bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts verfügten die wirtschaftlich progressivsten europäischen Staaten und der Norden der Vereinigten Staaten mit dem Durchlaufen der *Zweiten Industrialisierung*¹²¹ über all jene Ingredienzen, um einen «totalen» Krieg führen zu können:¹²²

- Eine **leistungsfähige Landwirtschaft**, in der ein einzelner Bauer ein Dutzendfaches an Mitmenschen ernähren konnte – (im Idealfall) auch während einer kriegerischen Auseinandersetzung
- Mitmenschen, die dadurch aus der landwirtschaftlichen Subsistenzwirtschaft ausscheiden konnten und als **Arbeitskräfte und Soldaten in grosser Zahl** zur Verfügung standen
- eine **Industrie**, die diese Personen als Arbeitskräfte beschäftigte ...
- ... und die im Kriegsfall Militärs und Soldaten mit in **Massenproduktion hergestellten Waffen**, Munition und sonstigen Gerätschaften belieferten
- eine **Wissenschaft**, die die Zivilgesellschaft, die Landwirtschaft, die Industrie als auch die Armee mit neuen Erkenntnissen und Technologien belieferte ...
- ... und die mit dem Forschungszweig **Medizin** die Kindersterblichkeit senkte und die Gesundheit der Bevölkerung stark verbesserte, womit die Lebenserwartung positiv beeinflusst wurde
- **Transportmittel**, mit Hilfe fossiler Energieträgern¹²³ betrieben, die Einheiten der Armee wie auch Nahrung und Waffen über Verkehrsnetzwerke (Eisenbahnlinien, Strassen, Seelinen) rasch aus dem Hinterland an die Kriegsschauplätze zu bringen vermochten

wo in 25 Artikeln der Frage nachgegangen wird, wie «total» der Erste Weltkrieg tatsächlich war. Im Industriezeitalter erscheint der Krim-Krieg ansatzweise, ganz sicher aber der amerikanische Bürgerkrieg als Krieg mit ersten totalitären Zügen: «if total war refers to technology, they seem to be correct, as the Civil War represents the first mass conflict of the industrial age. Union and Confederate forces became dependent on modern implements like railroads, the telegraph, armored battleships, repeating rifles, and mass produced weapons and uniforms.» Vgl. Lance JANDA: Shutting the Gates of Mercy: The American Origins of Total War, 1860-1880, in: The Journal of Military History 59 (Jan. 1995), Nr. 1, S. 7–26, hier S. 7.

¹²⁰ Jakob TANNER/Valentin GROEBNER/Sébastien GUËX: Einleitung: Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege. Forschungsperspektiven und Untersuchungsfelder, in: Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege, hg. v. DEMS. (Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte 23), 2008, S. 9–21, hier S. 10.

¹²¹ In dieser Transformation fand die Abkehr statt von der Textil-Herstellung zur Herstellung «dauerhafter» Konsumgüter. Elektrizität und Öl begannen Kohle als Energieträger zu ergänzen und später abzulösen. Die Eisenbahn und die Dampfschiffahrt etablierten sich endgültig als Transportsystem, die Telegraphie und später der Funk beschleunigten die Kommunikation zwischen und innerhalb der Kontinente. Das Finanzwesen adaptierte sich an die neuen Bedürfnisse der Industrie. Chemieunternehmen nahmen ihre Produktion auf und institutionalisierten die Forschungsarbeit. Vgl. Béatrice VEYRASSAT: Industrielle Revolution, 22. Jan. 2008, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13825.php> (besucht am 04. 03. 2008).

¹²² Vgl. auch TANNER/GROEBNER/GUËX: Einleitung, S. 9f.

¹²³ Im Ersten Weltkrieg war Kohle der hauptsächliche Energielieferant (Eisenbahnverkehr, Schiffsverkehr), wobei die neuen Waffen Flugzeuge, *Tanks* und Unterseeboote auch erstmals raffiniertes Erdöl in grösseren Mengen benötigten.

- Ein **Mediensystem**, mit dem Propaganda verbreitet und Zivilisten psychologisch mobilisiert werden konnten.¹²⁴

Den endgültigen Sieg über den Gegner konnte in einem Totalen Krieg nur erreichen, wer im eigenen Land all diese Ressourcen mobilisieren konnte, um damit den Gegner in seiner Gesamtheit derart vernichtend zu schlagen, dass dieser auf Jahre und Jahrzehnte hin keine Bedrohung mehr für die Siegermacht darstellte. Zusätzlich zur feindlichen Armee mutierte die gegnerische Zivilbevölkerung zum kriegsrelevanten Ziel: Die biologische und industrielle (Re-)Produktionskraft des Gegners musste vernichtet werden, um einen nachhaltigen Sieg zu gewährleisten. Zivilgesellschaft und Kriegswirtschaft wurden im Ersten Weltkrieg unter dem Begriff «Heimatfront» zusammengefasst, der verdeutlichte, dass das Kriegsgeschehen längst nicht mehr nur von Soldaten in den Schützengräben an der Front, sondern von Zivilisten auf den Äckern und in den Industriebetrieben im «Hinterland» gefochten wurde. Zwar wurde weiterhin versucht, die gegnerische Armee direkt im Feld zu schlagen, doch wie die blutigen Stellungskriege ab September 1914 eindrucksvoll bewiesen, war dies im Ersten Weltkrieg ein höchst erfolgloses Unterfangen. Militärstrategen und Politiker versuchten auf Grund der festgefahrenen Lage an der militärischen Front, den Entscheid an der Heimatfront des Gegners herbeizuführen. Doch wie sollte man mit militärischen Verbänden hunderte oder gar tausende von Kilometern hinter feindlichen Linien einfallen, die Schlüsselindustrien des Gegners unschädlich und die Zivilbevölkerung arbeitsunfähig zu machen? Im Ersten Weltkrieg bot sich zur permanenten Beeinträchtigung der gesamten Industrie und Gesellschaft eines Landes als einzig effektive Massnahme nur eine klassische Handelsblockade an.¹²⁵

¹²⁴ Im 19. Jahrhundert war dies die Presse, im Ersten Weltkrieg unterstützt durch in Kinos gezeigte Wochenschauen und Filme, ab den 1920er Jahren das Radio und nach Ende des Zweiten Weltkrieges das Fernsehen.

¹²⁵ Nicht vielen Personen ist geläufig, dass die französische und britische Armee bereits 1914 – nur gerade elf Jahre nach dem Jungfernflug der Gebrüder Wright – erste Flugzeuge dazu benutzten, Bombenangriffe auf militärische wie auch industrielle Ziele zu fliegen. Auf Grund der Reichweite und der Nutzlast der Flieger blieben die Angriffe dieser Flugstaffeln aber auf frontnahe Regionen, vor allem West- und Südwestdeutschland, beschränkt. Obwohl der angerichtete Schaden bis Ende des Krieges kaum bedrohliche Dimensionen annahm, darf die psychologische Wirkung nicht vernachlässigt werden: Der erstmalige Einsatz der Luftwaffe markiert einen tiefgreifenden Paradigmenwechsel in der Kriegsführung. Der Feind konnte nun unbemerkt und unbehelligt ins Feindesland vordringen und gefährdete mit Bombenabwürfen Industrie wie auch Zivilisten. Insgesamt wurden im Krieg etwa 15 700 Bomben abgeworfen, 740 Personen getötet und 1 900 verletzt. Vgl. Christian GEINITZ: *The First Air War Against Noncombatants. Strategic Bombing of German Cities in World War I*, in: *Great War, Total War. Combat and Mobilization on the Western Front, 1914–1918*, hg. v. Roger CHICKERING/Stig FÖRSTER (Publications of the German Historical Institute), Cambridge 2000, S. 207–226. Diese neue Waffe sollte ihre katastrophale Wirkung aber erst im Zweiten Weltkrieg richtig entfalten.

2.2 Wirtschaftsblockade

Die aufgezeigten Errungenschaften der Industriegesellschaften beruhten auf der Verwendung grosser Mengen fossiler Energieträger, Rohstoffe und Nahrungsmittel. Wenn dem Gegner der Zugang zu diesen Materialien erschwert oder gar verwehrt werden konnte,¹²⁶ pflanzte sich der darauffolgend eintretende Mangel einer Kaskade gleich in andere Teilsysteme der Industriegesellschaft fort – das von der Industrialisierung geschaffene komplexe, ineinander greifende Räderwerk bestehend aus Wirtschaft, Gesellschaft und Politik kam ins Stottern.¹²⁷

Der Angriffspunkt der Gegner konzentrierte sich auf die internationalen Handelsströme, da die westlichen Nationen bezüglich ihrer Bedürfnisse überhaupt nicht «autark»¹²⁸ waren und viele Rohstoffe aus dem Ausland importieren mussten. Die Industrialisierung im 19. Jahrhundert hatte diese Entwicklung mit der Einführung der Eisenbahn und der dampfgetriebenen Schifffahrt ausgelöst: Destinationen, die mit Kutschen oder Segelschiffen in Reisezeiten von mehreren Wochen oder Monaten erreichbar gewesen waren, rückten dank der neuen Antriebstechnik deutlich näher zusammen.¹²⁹ Gleichzeitig konnten die Schiffskonstruktionen verbessert werden, was zu stabileren Schiffen mit gleichzeitig grösserem Ladevolumen führte. Folge davon war ein kostengünstiger Massentransport mit zuverlässig schätzbaren Transportzeiten.

Diese Beschleunigung des Transports hatte positive Auswirkungen auf den Rohstoff- und Warenverkehr sowie die darauf aufbauende Wirtschaft. Im Gegenzug verloren beispielsweise die schweizerischen Landwirte den «Entfernungsschutz», der sie bisher vor der billigeren Konkurrenz geschützt hatte.¹³⁰ Durch die unter den Nationen geförderte Spezialisierung¹³¹ und Aufgabenteilung war es bald einmal möglich, dass Länder ihren Nahrungsmittelbedarf nicht mehr

¹²⁶ TANNER/GROEBNER/GUEX: Einleitung, S. 10.

¹²⁷ Eine mögliche Bezeichnung einer solchen Schwäche könnte «fragility of perfection» sein: «The greater the interdependence within the system, the wider the effects of disruption in one part of it.» Vgl. The fragility of perfection. When supply chains go wrong, in: The Economist 387.8578 (3. Mai 2008), S. 81.

¹²⁸ *autark* bezeichnet die wirtschaftliche Unabhängigkeit eines Landes; generell die Möglichkeit eines Systems, all seine Bedürfnisse selbst zu befriedigen.

¹²⁹ Die Überfahrtsdauer nach New York schrumpfte dank der Dampfschifffahrt beispielsweise auf knapp eine Woche. Segelschiffe benötigten für dieselbe Strecke 30 bis 45 Tage. Vgl. Michel HUBERT: Deutschland im Wandel: Geschichte der deutschen Bevölkerung seit 1815, Stuttgart 1998, S. 100.

¹³⁰ BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 70.

¹³¹ Diese Entwicklung findet sich bereits in theoretischer Form in den Werken von Adam Smith vorausgesagt. Vgl. Adam SMITH: Der Wohlstand der Nationen: eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen, 11. Aufl., 2005.

primär durch inländischen Anbau, sondern massgeblich mit Importen aus weit entfernten Produktionsgebieten deckten.¹³² Die Nahrung wurde in Übersee auf riesigen Landwirtschaftsflächen produziert, welche äusserst rationell bewirtschaftet werden konnten und so die Produktionskosten in Europa stark unterboten.¹³³ Die europäischen Nationen wiederum nutzten wissenschaftliche Erkenntnisse, um Inland Nahrungsmittel und Güter hoher Qualität und Wertschöpfung herzustellen und diese danach gewinnbringend ins Ausland zu exportieren.¹³⁴ Der so erzeugte Mehrwert übertraf die Kosten für den Import der Nahrungsmittel in Friedenszeiten um ein Vielfaches. Ende des 19. Jahrhunderts hatte sich ein globales, interdependentes Wirtschaftssystem herausgebildet, dessen Teilnehmer in grossem Masse auf den gegenseitigen Warenverkehr angewiesen waren.¹³⁵

Im Laufe des Ersten Weltkriegs wurde versucht, die Einfuhr von Energieträgern, Rohstoffen und Nahrungsmitteln in die gegnerischen Nationen bewusst zu kappen und so die Träger der

¹³² Vgl. spezifisch für die Schweiz Christian PFISTER: Im Strom der Modernisierung. Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt im Kanton Bern 1700-1914, Bern 1995, S. 22 sowie allgemeiner OFFER: Agrarian Interpretation.

¹³³ Aus Mangel an Arbeitskräften *mussten* die Böden rationell bewirtschaftet werden. Eine wesentliche Rolle spielte dabei die Erdölförderung, die Entwicklung der Verbrennungsmotoren sowie der Bau von mit solchen Motoren betriebenen landwirtschaftlichen Maschinen. In den USA wurden 1917 60 000 Traktoren produziert, mit denen riesige Landwirtschaftsflächen urbar gemacht und unterhalten werden konnten – die Schweiz zählte hingegen zehn Jahre später, 1929, gerade einmal 1 100 im Einsatz stehende Traktoren. BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 69. 1930 war es in den USA einem einzigen Mann möglich, zusammen mit einem Traktor eine Fläche von 1 600 acres zu pflügen. Auch die Ernte beanspruchte mit Hilfe neuer, von Traktoren gezogenen Geräten nur noch einen Bruchteil der ursprünglich benötigten Zeit: «When wheat was harvested with the sickle and threshed with the flail, from thirty-five to fifty hours of labour were necessary for harvesting and threshing an acre of wheat with a yield of fifteen bushels. At present, farmers in the Great Plains usually use [...] an average of three-quarters of an hour of labour when the combined harvester-thresher is used.» Vgl. R. R. ENFIELD: The World's Wheat Situation, in: The Economic Journal 41 (Dez. 1931), Nr. 164, S. 550–565, hier S. 555ff. Die Züchtung verbesserter Getreidesorten im 19. Jahrhundert spielte eine ähnlich bedeutende Rolle wie die technische Industrialisierung der Landwirtschaft. Vgl. Alan L. OLMSTEAD/Paul W. RHODE: The Red Queen and the Hard Reds: Productivity Growth in American Wheat, 1800–1940, in: The Journal of Economic History 62 (Dez. 2002), Nr. 4, S. 929–966.

¹³⁴ SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 1.

¹³⁵ Ab den 1870ern nahm die erste grosse Krise der globalisierten Weltwirtschaft ihren Lauf und zeigte den Marktteilnehmern die Risiken der gegenseitigen wirtschaftlichen Vernetzung und Abhängigkeiten auf. Mitte der 1890er, am Ende des Wirtschaftsabschwungs, standen zwischen vielen, aber nicht allen Nationen wieder hohe Zollmauern, um die heimische Wirtschaft zu schützen. Im Deutschen Kaiserreich war 1879 ein Schutzzoll auf Getreideimporte gelegt worden, der «auf die Subventionierung der ostelbischen Grossgrundbesitzer auf Kosten der deutschen Staatsbürger hinauslief.» Der Agrarschutz fand bei Bismarck und Politikern grosses Gehör, weshalb der Getreidezoll kontinuierlich erhöht wurde und sich zwischen 1879 bis 1887 verfünffachte. Vgl. Hans ROSENBERG: Grosse Depression und Bismarckzeit: Wirtschaftsablauf, Gesellschaft und Politik in Mitteleuropa, Bd. 24 (Veröffentlichungen der Historischen Kommission zu Berlin), Berlin 1967, S. 178ff. Die Schutzzölle hemmten Produktivitätssteigerungen im Getreidebau, was sich mit Blick auf die deutsche Versorgungslage im Ersten Weltkrieg als grosser Fehler herausstellen sollte. Andere europäische Nationen reagierten im Vergleich zu Deutschland sehr unterschiedlich auf den Schock, der durch Importe von billigem Getreide aus Übersee ausgelöst wurde. Während Frankreich ebenfalls hohe Zollmauern aufbaute, setzten Grossbritannien und Dänemark auf den Freihandel. Vgl. Kevin H. O'ROURKE: The European Grain Invasion, 1870–1913, in: The Journal of Economic History 57 (Dez. 1997), Nr. 4, S. 775–801.

Kriegswirtschaft zu sabotieren. Die Mittelmächte liessen ihre Unterseeboote feindliche Handelsschiffe der Alliierten jagen, während die Entente eine Blockade zur Abschottung der deutschen Häfen errichtete.¹³⁶ Ziel war es, die Industrieproduktion und den Warentransport im Inland des Gegners zu lähmen. Die Blockade traf aber auch die Landwirtschaft, weil diese auf Importe wie Kunstdünger, Kraftfutter, Heu und Nutztiere angewiesen war. Zusätzlich bestand in Mangelzeiten ein Zielkonflikt zwischen der Landwirtschaft und der restlichen Wirtschaft: Einmal verlangten beide Sektoren nach Arbeitskräften, teilweise auch nach denselben Rohstoffen.¹³⁷ Durch diese Entwicklung war die Ernährungsgrundlage sowohl der Soldaten als auch der Zivilisten an der Heimatfront bedroht. Die industrielle Produktion war in zweierlei Hinsicht gelähmt: Einerseits fehlten mit der Zeit äusserst wichtige Rohstoffe wie beispielsweise Kohle, Metalle und Chemikalien zur Waffen- und Munitionsproduktion, andererseits büssten Arbeitskräfte ihre Leistungsfähigkeit durch Mangelernährung ein. Der psychologische Effekt dieser «Aushungerung» der Zivilbevölkerung darf nicht unterschätzt werden.¹³⁸

2.3 Auswirkungen auf die Schweiz

Trotz der wenige Tage nach Kriegsausbruch deklarierten Neutralität wurde das Land vom Wirtschaftskrieg unter den Grossmächten getroffen. Im Gegensatz zu den Kampfhandlungen konnte sich die Schweiz in aussenwirtschaftlicher Sicht nicht schadlos halten:

¹³⁶ Lance E. DAVIS/Stanley L. ENGERMAN: *Naval Blockades in Peace and War. An Economic History Since 1750*, Cambridge 2006, S. 206ff.

¹³⁷ Vgl. Pius HAETTENSCHWILER: *Risikoanalyse zur Ernährungsplanung*, Diss., Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 1984, S. I-26. Bezüglich des Konflikts zwischen der Kunstdüngerproduktion und der Sprengstoffindustrie vgl. FEHR: *Stickstofffrage*.

¹³⁸ Der britische Mediziner Ernest Starling notierte 1919 in einem Bericht an die britische *Royal Society* über die Ernährungssituation in Deutschland: «As might have been expected, three years on a diet insufficient as to quantity and quality, indigestible, tasteless and monotonous, had a marked influence on the vitality and efficiency of the great bulk of the urban population, which finally resulted in that changed mentality which rendered impossible any further efforts or attack or even resistance. In the condition of dull apathy and mental prostration resulting from the deprivation of food the course of the War no longer seemed of importance. Food filled their thoughts by day and their dreams by night, and the only desire was to end the War by any possible means that might lead to a slackening of the blockade and the free entry of food into the country. No means could have been more effective in breaking the spirit of a nation which had been regarded as a danger to European civilisation. [...]» Zitiert nach William Van der KLOOT: *Ernest Starling's Analysis of the Energy Balance of the German People during the Blockade, 1914–19*, in: *Notes and Records of the Royal Society of London* 57 (Mai 2003), Nr. 2, S. 185–193, hier S. 190f.

Nur wer sich vergegenwärtigt, wie eng verknüpft in normalen Zeiten die wirtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Staaten sind und wie mannigfaltig die Wechselwirkungen der einzelnen Organe des Weltwirtschaftskörpers sich gestalten, vermag sich ein Bild zu machen von den kolossalen Störungen, die dieser Organismus durch den ausgebrochenen Weltbrand erlitten hat. Diese Störungen, die naturgemäss mit jedem Kriege verbunden sind, haben deswegen noch viel gewaltigere Dimensionen angenommen, weil neben dem Kriege mit den Waffen noch ein zweiter Krieg mit wirtschaftlichen Massnahmen und Gegenmassnahmen geführt wird, kaum weniger heftig und leidenschaftlich als der erste, für uns aber noch deshalb folgenschwerer, weil er die Interessen der Neutralen direkt berührt und verletzt.¹³⁹

Das Land erlebte keinen «Totalen Krieg» per se, bekam aber mit dem U-Boot-Krieg und den Handelsblockaden Teile dessen Instrumentarium in der ganzen Härte zu spüren.¹⁴⁰ Die nachfolgenden Abschnitte sollen die erlebten Störungen aufzeigen, sofern diese für die Untersuchung von Relevanz sind.

Selbstversorgungsgrad

Unmittelbar vor Kriegsausbruch musste die Schweiz 40 Prozent des jährlichen Nahrungsbedarfes aus dem Ausland einführen; Nahrungsmittel und Rohstoffe bildeten zusammen 67 Prozent aller getätigten Einfuhren. Durch die Konzentration auf die Veredelungslandwirtschaft und wegen des rasanten Bevölkerungswachstums hatte das Land die Fähigkeit verloren, sich vollständig aus dem eigenen Boden zu ernähren: «Wir haben im Verhältnis zur dichten Bevölkerung zu wenig Boden, um genügend Nahrungsmittel zur Ernährung der Bewohner erzeugen zu können», schrieb die OGG.¹⁴¹

Gleich zu Beginn des Krieges liess der Bundesrat zur Beruhigung der verunsicherten Bürger verlauten, dass es die erste Sorge der Behörden sei, für eine «ungestörte Lebensmittelzufuhr» zu sorgen.¹⁴² Unter den wichtigsten und dringendsten Massnahmen lagen Vorkehrungen zum

¹³⁹ I. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 1. Dezember 1914), in: Bundesblatt IV (1914), S. 707–758, hier S. 721.

¹⁴⁰ FELDMAN: Economics of War, S. 90.

¹⁴¹ Vgl. OEKONOMISCHE UND GEMEINNÜTZIGE GESELLSCHAFT DES KANTONS BERN (Hrsg.): Tätigkeitsbericht der Oekonomischen und gemeinnützigen Gesellschaft des Kantons Bern 1877–1995, 41 (1917), S. 2. Zum selben Befund war auch Fahrländer gekommen. Vgl. FAHRLÄNDER: Getreideversorgung, S. 2 sowie S. 14.

¹⁴² Vgl. Neutralitätsbericht 1, S. 717. Diese Prioritätensetzung spiegelt sich auch in den Einfuhrzahlen wider. Vgl. Roman ROSSFELD/Tobias STRAUMANN: Zwischen den Fronten oder an allen Fronten? Eine Einführung, in: Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg, hg. v. DEMS., Zürich 2008, S. 11–62.

Erhalt einer ausreichenden **Getreideversorgung**.¹⁴³ Volle zehn Monate des Jahresbedarfs an Getreide und zwischen 78–87 Prozent des Brotgetreides (je nach Berechnungsmethode¹⁴⁴) stammten in der Vorkriegszeit aus dem Ausland. Im Vergleich zu anderen europäischen Nationen wies die Schweiz die grösste Abhängigkeit von Importweizen auf.¹⁴⁵ Insgesamt belief sich der jährliche Gesamtverbrauch an Brotgetreide vor dem Krieg auf über 474 000 Tonnen,¹⁴⁶ wobei sich das Einfuhrvolumen rein nur zwischen 1910 und 1914 um 130 213 Tonnen erhöht hatte.¹⁴⁷ Hingegen konnte sich das Land mit **Kartoffeln** beinahe autark versorgen: Nur 10 Prozent der verbrauchten Menge mussten in der Vorkriegszeit aus dem Ausland importiert werden. In Friedenszeiten führte die Schweiz jährlich zwischen 8 000 und 13 000 Wagenladungen Kartoffeln ein, wovon ein Grossteil aus Italien stammte.¹⁴⁸ Bezüglich des **Futtermittelbedarfs** des Nutztviehs sah die Situation auf den ersten Blick ähnlich günstig aus wie bei den Kartoffeln: Vom Raufutter, welches während der Dürrfütterungsperiode ungefähr 80 Prozent der Nahrungsaufnahme der Tiere ausmachte, mussten 1911/12 weniger als 1 Prozent importiert werden. Beim Ergänzungsfutter, das den restlichen Fünftel der Diät der Tiere ausmachte, war die Situation deutlich unvorteilhafter: Knapp 64 Prozent stammten aus dem Ausland (vgl. Tabelle 33 auf S. 185).

¹⁴³ Neutralitätsbericht 1, S. 717.

¹⁴⁴ Egli berechnet die eigene Produktion als ausreichend für zwei Monate, die Inlandproduktion deckt also ein Sechstel des Jahresverbrauchs oder ungefähr 16 Prozent. Vgl. EGLI: Getreideversorgung, S. 2. Diese Zahl entstammt aller Wahrscheinlichkeit nach einer Berechnung des SBS von 1908, auf das auch die Bundesverwaltung Bezug nimmt. Vgl. Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung betreffend die Sicherung der Getreideversorgung des Landes. (Vom 27. Mai 1924), 1924, S. 402f. Erb errechnet auf Grund Bruggers Zahlen einen Selbstversorgungsgrad von immerhin 22 Prozent. Vgl. Renate ERB: Die heutige Getreideversorgung der Schweiz, Diss., Universität Zürich, 1969, S. 11. Quinche wiederum führt zwei unterschiedliche Berechnungsmethoden an, die zum selben Resultat kommen – die Getreideversorgung sei 1913 für zwei Monate sichergestellt gewesen. In den Jahren 1906–1907 seien 83,8 Prozent des Konsumbedarfs eingeführt worden. Vgl. QUINCHE: Régime du Blé, S. 11. Der Bankverein errechnet für die Vorkriegszeit einen Versorgungsgrad von 45 bis maximal 50 Tagen. Vgl. BANKVEREIN: Rückschau, S. 13.

¹⁴⁵ Das Vereinigte Königreich importierte in der Vorkriegszeit 78 Prozent des jährlichen Bedarfs, Belgien 76 %, Griechenland 42 %, Portugal 26 %, Italien 22 % und Frankreich 13 %. Vgl. SHARP: Allied Wheat Buying, S. 372.

¹⁴⁶ Vgl. Christian WIPF: Die Massnahmen des Bundes zur Vermehrung der inländischen Kartoffel- und Getreideproduktion während des ersten Weltkrieges, Seminararbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008, S. 9. Die *Getreidebörse Zürich* berechnete mit einem Tagesbedarf von 1 250 Tonnen einen ähnlichen Wert. Vgl. BÜHLMANN: Futtermittelimporte, S. 65.

¹⁴⁷ FAHRLÄNDER: Getreideversorgung, S. 18.

¹⁴⁸ NZZ, Juli 1916.

Lieferanten

Im Weltkrieg diente sich Deutschland als Lieferant von Kohle, Eisen und Stahl an, während über die Mittelmeerhäfen Frankreichs und Italiens die Getreidelieferungen aus Übersee abgewickelt wurden. Das Verhältnis zwischen Einfuhren aller Gattungen aus Staaten der Mittelmächte und der Entente betrug im Sommer 1916 etwa 3:1 – täglich wurden 15 000 Tonnen aus Deutschland und seinen Verbündeten importiert, 4 600 Tonnen entfielen auf die Entente.¹⁴⁹

Galten Russland und die Donauländer in der Vorkriegszeit als Hauptlieferanten für Weizen, so versiegten diese Quellen mit Ausbruch des Weltkrieges.¹⁵⁰ Ab 1915 waren die USA die einzige Volkswirtschaft, deren Weizenlieferungen die Schweiz in nicht vernachlässigbaren Mengen erreichte (vgl. Abbildung 3 auf S. 38). Die Getreideeinfuhr geschah nach Kriegsausbruch auf Druck der Entente nicht mehr über private Händler, sondern durch den Staat selbst, um den Wiederverkauf Drittstaaten zu verhindern.¹⁵¹ Erschwerend kam hinzu, dass das Vereinigte Königreich, Frankreich und Italien am 29. November 1916 gemeinsam das *Wheat Executive Agreement* unterzeichnet hatten und ab diesem Tag nicht mehr einzeln, sondern geschlossen in Form der *Royal Commission on Wheat Supplies* als alleiniger Käufer von Weizen auftraten. Nicht nur wurde so der Import von Getreide durch Dritte innerhalb dieser Länder unterbunden, die neutralen Länder Europas mussten neu ihre Getreidelieferungen ebenfalls über diese Kommission abwickeln, um noch Warenlieferungen zu erhalten:

By 1918, the neutrals were finding themselves not only rationed but helpless in markets dominated on the buying side by the Wheat Executive and on the selling side by government controls in Canada and the United States. In the last year of the war the Wheat Executive became virtually responsible for the cereal supplies of Norway, Sweden, Holland, Iceland and Switzerland.¹⁵²

¹⁴⁹ *Der Schweizer Bauer*, 24. Juni 1916.

¹⁵⁰ Russland wurde der Zugang zu westeuropäischen Mittelmeerhäfen infolge Schliessung der Dardanellen durch die Ottomanen verwehrt. Vgl. SHARP: *Allied Wheat Buying*, S. 374.

¹⁵¹ Zuerst zeigte sich das *Eidgenössische Büro für Getreideversorgung* für den Einkauf und die Einfuhr verantwortlich, bald darauf das *Staatsmonopol für Getreide* und schlussendlich die *Société Suisse de Surveillance Economique* (S.S.S.). Letztere Gesellschaft stand unter massgeblichem Einfluss der Entente, womit die Wiederausfuhr von kriegswichtigen Waren an den Gegner verhindert werden sollte. Für eine ausführliche Darstellung der Tätigkeit dieser Institutionen siehe BÜHLMANN: *Futtermittelimporte*, S. 67.

¹⁵² SHARP: *Allied Wheat Buying*, S. 378.

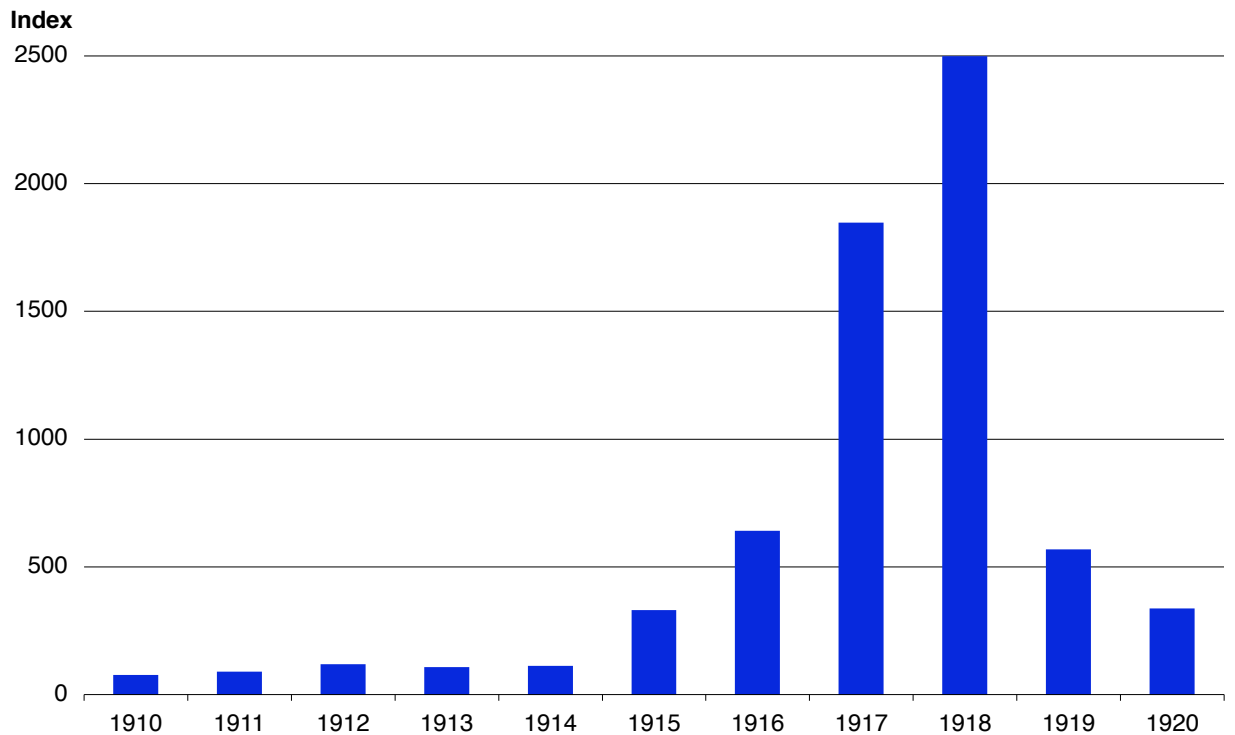


Abbildung 2: Frachtraten 1910–1920

(indexiert; Durchschnitt 1890–1899 = 100. Erläuterungen zur Berechnung siehe Fussnote 159 auf S. 36)

QUELLE: E. S. GREGG: *Vicissitudes in the Shipping Trade, 1870–1920*, in: *The Quarterly Journal of Economics* 35 (Aug. 1921), Nr. 4, S. 603–617, hier S. 615.

Mit dem Kriegseintritt der Vereinigten Staaten im April 1917 wurde von der US-Regierung ein schlussendlich acht Monate dauerndes Ausfuhrverbot für jegliche Nahrungsmittel an Deutschland angrenzende neutrale Länder erlassen. Das Embargo wurde im Dezember 1917 wieder gelockert, die Einfuhr von Nahrungsmitteln blieb aber erschwert.¹⁵³

Transport

Die Schweiz war in besonderem Ausmasse von den Handelserschwernissen betroffen, da sie als Binnenland keine Meerhäfen zum Warenumschlag besass und den Warentransport von den Atlantikhäfen in Frankreich (Bordeaux), den Mittelmeer-Häfen in Frankreich (Sète und Marseille) und Italien (Genua) sowie über den Rhein aus Deutschland organisieren musste.¹⁵⁴ Der Bin-

¹⁵³ DAVIS/ENGERMAN: *Naval Blockades*, S. 197.

¹⁵⁴ Wo nicht anders angegeben bezieht sich der Text auf SIEVEKING: *Kriegswirtschaft*, S. 11ff. Für eine Übersicht der Massnahmen des Bundes zum Getreideimport siehe auch Neutralitätsbericht 1, S. 717ff.

nenstaat war zwingend auf die Kooperation der umliegenden Länder angewiesen, durch deren Gebiet die Flüsse und Eisenbahnlinien führten und an deren Küsten die Hochseehäfen lagen.¹⁵⁵

Der Wegfall der Getreidelieferungen aus Osteuropa hatte zur Folge, dass das wichtige Grundnahrungsmittel nun nicht mehr auf dem Landweg per Eisenbahn oder per Schiff auf dem Rhein,¹⁵⁶ sondern mit **Hochseeschiffen** über den Atlantik transportiert werden musste. Damit die Waren aus den anderen Kontinenten herangeschafft werden konnten, benötigte das Land eine entsprechende Hochseeflotte.¹⁵⁷ Im Januar 1917 befuhren im Namen der Schweiz insgesamt 490 gecharterte Schiffe die Weltmeere.¹⁵⁸

Von Februar bis Dezember 1917 durchlebte die Schweiz aus zwei Gründen die grösste «Frachtnot» des ganzen Krieges: Einerseits eröffnete Deutschlands Marine am 1. Februar 1917 den uneingeschränkten U-Boot-Krieg und machte Jagd auf alle Handelsschiffe, die den Atlantik überquerten. Nicht zuletzt als Folge dieser Aggression traten die Vereinigten Staaten am 6. April 1917 auf Seiten der Entente in den Krieg ein. Der Transport amerikanischer Truppen über den Atlantik verschärften den Engpass an Transportvolumen zusätzlich. Als Folge davon vervielfachten sich die Transportpreise 1917 teils bis um das Zwanzigfache (vgl. Abbildung 2 auf S. 35).¹⁵⁹ Die Schweiz sah sich urplötzlich wieder mit einem Gespenst der Vergangenheit konfrontiert: «Wie vor der Einführung der modernen Verkehrsmittel waren die Frachten [Transportkosten] vielfach höher als die Warenpreise.»¹⁶⁰ Im Oktober 1917 gelang es der Schweiz nur gerade zehn Schiffe mit insgesamt 38 000 Bruttoregistertonnen zu chartern, im November sank das Volumen auf 22 500 Tonnen.

¹⁵⁵ «Now, of all the neutrals, the case of Switzerland is the hardest, because she is an inland state, needing to import coal and iron and foodstuffs, but having no ships and seaports to do it with, completely dependent therefore upon the will of one or other of the warring states which border her.» Vgl. Theodore S. WOOLSEY: The German-Swiss Commercial Agreement, in: The American Journal of International Law 12 (Juli 1918), Nr. 3, S. 596–598, hier S. 596.

¹⁵⁶ Die drei grössten Umschlagplätze für Getreide (Romanshorn, Rohrschach und Basel) erlangten im 19. Jahrhundert ihren Status auf Grund ihrer verkehrstechnisch günstigen Lage zur Vorarlberglinie, dem Anschluss an das süddeutsche Eisenbahnnetz respektive dem direkten Zugang zum Rhein. Vgl. BÜHLMANN: Futtermittelimporte, S. 59.

¹⁵⁷ BANKVEREIN: Rückschau, S. 15.

¹⁵⁸ Die Schiffe waren meist spanischer und griechischer Herkunft. Vgl. SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 23.

¹⁵⁹ Der Index berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der höchsten und tiefsten Preise pro Jahr von acht Frachtrouten und -materialien zwischen 1890–99. Die Routen beinhalteten die Lieferung von Getreide von New York ins Vereinigte Königreich, Holz aus us-amerikanischen Häfen im Golf von Mexiko nach Grossbritannien oder auf den europäischen Kontinent, Zucker von Java nach Grossbritannien, Reis von Burma nach Europa, Jute von Kalkutta ins Vereinigte Königreich, Baumwolle von der Golfküste der USA nach Liverpool, Kohle von Cardiff nach Singapur sowie Kohle von Cardiff nach Genua. Vgl. GREGG: Shipping Trade, S. 605.

¹⁶⁰ SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 24.

Von den Zielhäfen wurden die Waren anschliessend per **Eisenbahn** in die Schweiz transportiert. Dies hatte zur Folge, dass im Januar 1917 von insgesamt 17 000 Waggons der SBB deren 7 000 im Ausland unterwegs waren, was sich auch auf den Güterverkehr im Inland auswirkte. Pro Tag trafen in dieser Zeit durchschnittlich ein bis zwei Züge aus Sète und zwei Züge aus Marseille in der Schweiz ein.¹⁶¹ Es konnte dabei durchaus vorkommen, dass die Durchfuhrländer die in den Häfen lagernden Lieferungen an die Schweiz beschlagnahmten und auch nicht davor zurückschreckten, die Waggons der SBB für eigene Zwecke einzusetzen.¹⁶²

Einfuhrmengen

1915 brach die importierte Menge an **Kartoffeln** vorerst auf weniger als ein Viertel der Menge des Vorjahres ein, erholte sich dann aber im Jahr 1916, wo knapp die Hälfte der Vorkriegseinfuhr realisiert werden konnte. 1917 halbierte sich der Import im Vergleich zum Vorjahr erneut und sank für die Jahre 1918 und 1919 auf eine vernachlässigbare Quantität (vgl. Abbildung 4 auf S. 38). Von den 34 276 Tonnen Kartoffeln, die 1917 eingeführt wurden, stammten deren 30 000 t aus Deutschland.¹⁶³ Ohne diese Lieferung, deren Einfuhr durch ein im August 1917 geschlossenes Abkommen veranlasst wurde, hätte man 1917 kaum mehr Kartoffeln eingeführt als in den beiden Folgejahren (vgl. Abbildung 4 auf S. 38).

Obwohl sich Kriegsausbruch nur gerade 16 700 Tonnen **Weizen** in einheimischen Lagern befanden, war die Getreideversorgung der Bevölkerung bis Ende des Jahres 1916 durch Importe gewährleistet. Mit 590 000 Tonnen¹⁶⁴ wurde in diesem Jahr deutlich mehr als das Vorkriegsquantum an Getreide eingeführt, weshalb die Bevölkerung ihr Brot in ausreichender Menge und guter Qualität beziehen konnte.¹⁶⁵ Die Einfuhrsituation änderte sich ab dem Frühjahr 1917 abrupt. Die Frachtnot schlug voll auf die die Weizeneinfuhr durch (vgl. Abbildung 3 auf S. 38): Die Importmenge lag zwei Drittel unter jener des Vorjahres. Der Ausfall des Nachschubs machte sich

¹⁶¹ RUCHTI: Geschichte, S. 185.

¹⁶² SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 23f.

¹⁶³ RUCHTI: Geschichte, S. 218.

¹⁶⁴ Die S.S.S. erhielt von den Entente-Mächten ein Gesamtkontingent zugesprochen, welches aus Sicht der Schweizer zu gering ausgefallen war. Das Kontingent wurde von Paris aus laufend kontrolliert. Vgl. BÜHLMANN: Futtermittelimporte, S. 70.

¹⁶⁵ RUCHTI: Geschichte, S. 185.

2 Erster Weltkrieg

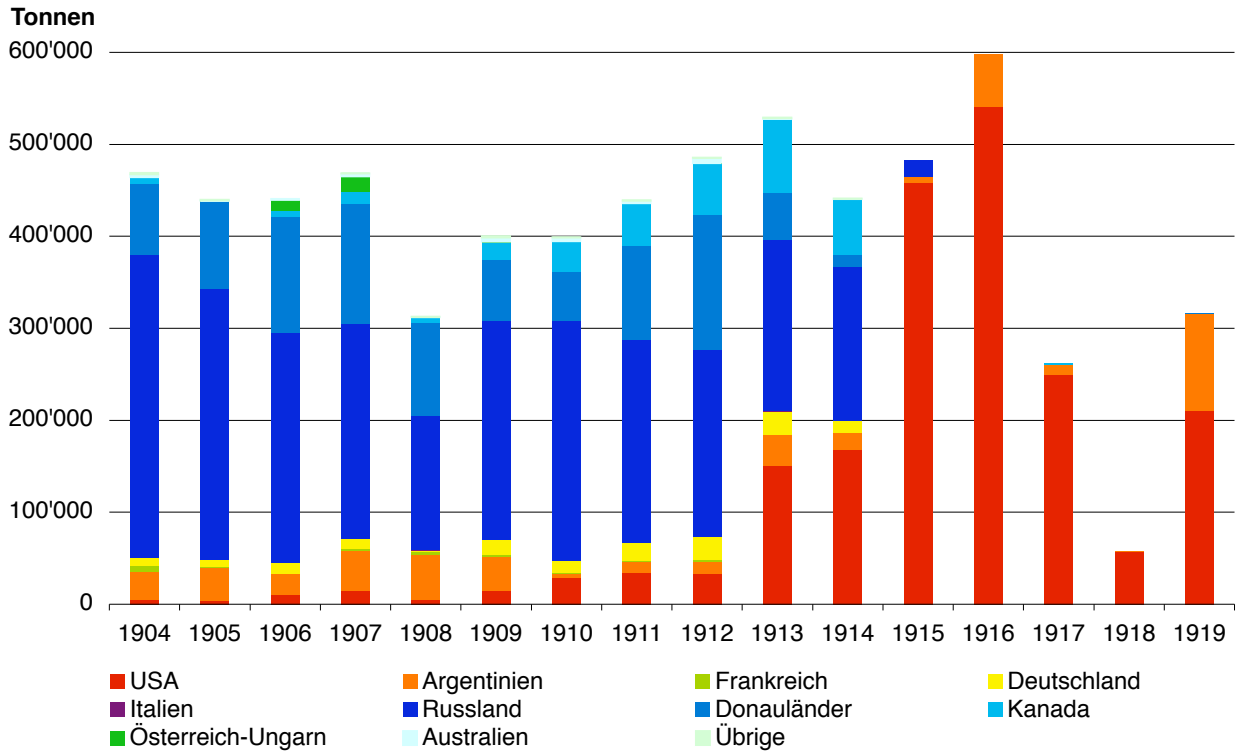


Abbildung 3: Weizeneinfuhr und Herkunftsländer 1904–1919
 QUELLE: SCHWEIZERISCHES ZOLLDEPARTEMENT (Hrsg.): Schweizerische Handelsstatistik 1886–1965, 34 (1919).

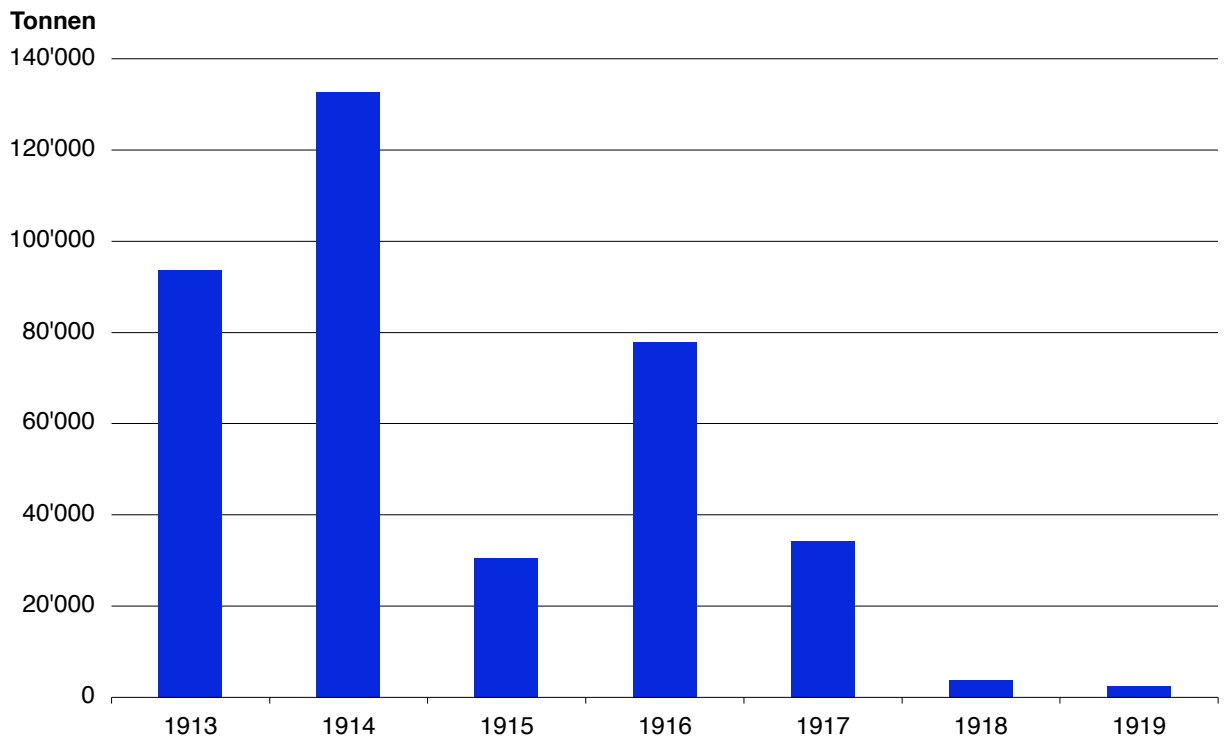


Abbildung 4: Kartoffeleinfuhr 1913–1919
 QUELLE: RUCHTI: Geschichte, S. 216.

umgehend bemerkbar: Ab Januar 1917 schrumpften die schweizerischen Getreidelager derart rasant, dass im Juni 1917 kaum noch Lagergetreide zur Verfügung stand.¹⁶⁶ Bis Oktober 1917 gingen auch die in Sête zwischengelagerten Getreidevorräte weiter «bedenklich zur Neige» und betrug zu dem Zeitpunkt nur noch 2 000 Wagenladungen.¹⁶⁷ Zwischen dem 1. Januar und dem 31. Oktober 1917 wurden insgesamt 25 359 Wagen Weizen eingeführt, während im selben Zeitraum 34 688 Wagenladungen zum Inlandkonsum freigegeben werden mussten.¹⁶⁸ Ein identisches Bild zeigte sich bei den **Futtermitteln**: Waren 1913 noch 623 081 Tonnen eingeführt worden, sank die Menge bis 1918 auf 87 058 t zusammen – eine Schrumpfung auf weniger als 15 Prozent der ursprünglichen Menge.¹⁶⁹

Forderten die Auswirkungen der Blockadepolitik bereits eine grosse Anpassungsleistung von Seiten aller Akteure, gesellten sich zu diesen «menschgemachten» Engpässen in den Jahren 1916/17 äusserst ungünstige Witterungsverhältnisse hinzu. Waren die Auswirkungen der Handelsblockade von Zeitgenossen durchaus antizipierbar, so traf sie die klimatischen Extremereignisse völlig unerwartet und unvorbereitet. Zu einem Zeitpunkt, als man mehr denn je auf die Leistungsfähigkeit der inländischen Landwirtschaft angewiesen war, braute sich eine meteorologische Extremsituation zusammen, welche bald mit voller Wucht zuschlagen sollte.

¹⁶⁶ Vgl. LÜTHI: Brotversorgung, S. 37 sowie *Marktzeitung*, 28. Juni 1917.

¹⁶⁷ *Der Schweizer Bauer*, 26. Oktober 1917.

¹⁶⁸ IX. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 20. November 1917), in: Bundesblatt IV (1917), S. 589–656, hier S. 602.

¹⁶⁹ BÜHLMANN: Futtermittelimporte, S. 23.

3 Witterung

Nach der Erläuterung der wirtschaftlichen Implikationen des Weltkrieges befasst sich dieses Kapitel mit den Witterungsumständen der Jahre 1916/17 in der Schweiz. Während im zweiten Kapitel die Wirtschaftsgeschichte als erkenntnisliefernde wissenschaftliche Disziplin herbeigezogen wurde, wird im Folgenden auf das Wissen und die Methoden der Klimatologie und der historischen Klimaforschung zurückgegriffen. Die historische Klimatologie ist ein junges Kind der Geschichtsforschung und hat sich in der heute praktizierten Form erst in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts ausgebildet.¹⁷⁰ Von besonderem Interesse ist der Teilbereich, der die Auswirkungen von Witterungsanomalien auf Gesellschaften behandelt.¹⁷¹ Solche Untersuchungen sind eng verwandt mit der Untersuchung der Anfälligkeit und Verletzbarkeit von Gesellschaften auf Witterungsereignisse.¹⁷² Um solche Einwirkungen in den Quellen zu erkennen und auch wissenschaftlich korrekt mit Witterungsereignissen in Verbindung zu bringen, müssen zuerst die besonderen Eigenschaften der klimatischen Umstände der Jahre 1916/17 beschrieben werden.

Die nachfolgende Untersuchung befasst sich schwerpunktmässig mit der *Witterung*, einer von drei meteorologischen Ereignisarten.¹⁷³ Den grössten Einfluss auf die landwirtschaftliche

¹⁷⁰ Für einen detaillierten Überblick über die Entwicklung dieses Wissenschaftszweigs sei auf Rudolf Brazdils detaillierte Darlegung des Forschungsstandes verwiesen. Vgl. BRAZDIL u. a.: Historical Climatology.

¹⁷¹ engl. «Climatic Impacts»

¹⁷² engl. «Vulnerability Research». Da der Untersuchungszeitraum 1916/17 bereits in die Zeit der standardisierten und flächendeckenden instrumentellen Messung des Wetters fällt, kann darüber gestritten werden, ob die vorliegende Arbeit überhaupt dem Themengebiet Klimageschichte zugesprochen werden kann. Gemäss der gängigen (europäischen) Auffassung befasst sich historische Klimatologie mit der Periode vor der Errichtung nationaler meteorologischer Messnetze. In den USA wiederum fallen auch Analysen von Reihen instrumenteller Wettermessungen unter den Oberbegriff. Vgl. BRAZDIL u. a.: Historical Climatology, S. 366.

¹⁷³ Während das *Wetter* den «Augenblickszustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort» umschreibt, bezeichnet *Witterung* einen «längerfristigen Zustand, dessen Dauer sich durch die Präsenz einer bestimmten Wetterlage ergibt.» Die zeitliche Reichweite des Begriffs *Witterung* kann Tage, aber auch Wochen umfassen. Das *Klima* schlussendlich betrachtet «die für einen bestimmten Ort, eine Landschaft oder einen grösseren Raum typische Zusammenfassung der erdnahen und die Erdoberfläche beeinflussenden atmosphärischen Zustände und Witte-

Produktion haben ganz klar die Witterung und Sequenzen von aufeinanderfolgenden Wetterlagen. Solche Sequenzen können zusammenfassend als ein «kurzzeitiges klimatisches Ereignis»¹⁷⁴ umschrieben werden. Diese Ereignisse dauern zu lange, als dass man sie zu Witterungserscheinungen zählen kann, sind aber in ihrer Ausprägung wiederum deutlich zu kurz, um sie aus klimatischer Sicht zu beurteilen.

3.1 Methode

Die meteorologischen Rahmenbedingungen der Untersuchungsjahre können mit den Monatsmittelwerten für Temperatur und Niederschlag rasch abgesteckt werden. Die Zahlenwerte stammen von der Web-Site von *Meteoschweiz*.¹⁷⁵ Sie liegen in einem elektronischen Datenformat vor, welches sich für EDV-gestützte Auswertungen eignet. Anstelle der Konzentration auf eine einzelne der zwölf Messstationen, für welche die monatlichen Durchschnittswerte vorliegen, wurden die Werte vier ausgewählter Stationen zusammengezählt und daraus das arithmetische Mittel gebildet. Die Stationen Basel, Zürich und Genf markieren den geographischen Betrachtungsraum, in dem der Grossteil der landwirtschaftlichen Erzeugnisse der Schweiz produziert wurden. In der Mitte dieses Dreiecks liegt die Messstation Bern, welche auf Grund ihrer Lage ebenfalls als Referenz benutzt wird.¹⁷⁶ Die anderen acht Stationen wurden aufgrund ihrer Lage als ungeeignet eingestuft und nicht berücksichtigt.¹⁷⁷

Um Witterungsanomalien zuverlässig erkennen zu können, müssen die für die vier Stationen errechneten Monatswerte mit den langjährigen Mittelwerten unter Berücksichtigung de-

rungsvorgänge während eines längeren Zeitraumes in charakteristischer Verteilung der häufigsten, mittleren und extremen Werte». Vgl. Bluethgen, zit. nach PFISTER: Klimageschichte, Kapitel 1, S. 15.

¹⁷⁴ Englisch: «brief climatic event»

¹⁷⁵ METEOSCHWEIZ: Datenreihen.

¹⁷⁶ Die damaligen Messstationen der SMA lagen in Basel auf 277.2 Meter über Meer und standen an den Koordinaten 47° 33' N, 7° 35' E. Die Station in Zürich liegt heute noch auf 493.2 m bei 47° 23' N, 8° 33' E. In Genf betrug die Höhe 405.0 m und die Position lag bei 46° 12' N, 6° 9' E. Die Messstation in Bern lag am westlichen Ende der Schanzeneckstrasse auf 572.2 m an den Koordinaten 46° 57' N, 7° 26' E.

¹⁷⁷ Die Messstation Lugano liegt beispielsweise auf der Alpensüdseite und die Station in Davos auf 1 594 Metern in den Alpen. Sowohl die Position als auch die Höhe entsprechen somit nicht annähernd den Orten, an denen die hauptsächlich landwirtschaftliche Produktion der Schweiz stattfand.

rer Standardabweichung verglichen werden. Die Durchschnittswerte der Vergleichsperiode¹⁷⁸ von 1901 bis 1960 entsprechen dem arithmetischen Mittel der Summe der jeweiligen Monatsmittel der vier Stationen. Zusätzlich wurde die Standardabweichung der Temperatur- und Niederschlagswerte des Zeitraumes 1901–60 für alle zwölf Monate des Jahres berechnet (σ , vgl. Tabelle 11 auf S. 174). Mit Hilfe dieser Grösse können statistische Ausreisser der Monatstemperaturen und -niederschläge ausgemacht werden. Überschreiten die Monatswerte der Jahre 1916/17 gewisse durch die Standardabweichung festgelegte Bandbreiten, muss von Anomalien oder gar vom Auftreten äusserst seltener Extremereignisse ausgegangen werden.¹⁷⁹

Hilfreich sind bei der Einschätzung zusätzlich auch die in den Annalen der SMA festgehaltenen Jahresrückblicke der Meteorologen. Unabhängig vom erhobenen Zahlenmaterial können aus solchen Berichten Hinweise auf besondere Vorkommnisse gezogen werden, die durch die Verwendung monatlicher Mittelwerte verloren gehen könnten.¹⁸⁰ Mittels in den Annalen festgehaltenen täglichen Wetterbeobachtungen ist es schlussendlich auch möglich, Witterungsereignisse an einzelnen auffällige Tage zu beschreiben. Als Ergänzung zu Tagesbeschreibungen wurden auch mehrere Zeitungen herangezogen, die den Einfluss der Witterung auf das alltägliche Leben beschreiben. Der Leserschaft dieser Arbeit können so die durch abstrakte Temperatur- und Niederschlagswerte beschriebenen Witterungsumstände mit Ereignissen aus dem eigenen Erfahrungsschatz fassbar gemacht werden.

¹⁷⁸ Die Wahl des Zeitraumes folgt Pfister: «Für die Wahl der Vergleichsperiode – von Normalperiode sollte man im Hinblick auf den Klimawandel nicht mehr sprechen – stehen keine objektiven Kriterien zur Verfügung. Gewählt wurde aus Gründen der Datenverfügbarkeit die Periode 1901 bis 1960.» Vgl. PFISTER: *Wetternachhersage*, S. 79.

¹⁷⁹ Überschreitet die Differenz zwischen dem Monatsmittelwert und dem langjährigen Durchschnitt 65 Prozent der Standardabweichung (δ , vgl. Tabelle 11 auf S. 174), so wird der Monat als leicht abnormal betrachtet. Werden 130 Prozent erreicht, gilt der Monat als deutlich unter- oder übernormal und wird mit «kalt», «sehr warm», «trocken» oder «nass» charakterisiert. Beträgt das Verhältnis der Differenz zur Standardabweichung gar 180 Prozent, wird dem Adjektiv «viel zu» vorangestellt. In einem solchen Fall ist der jeweilige Monat von einem seltenen meteorologischen Extremereignis betroffen. Die ausschlaggebenden Prozentwerte und die Adjektive wurden von ebd., S. 46 übernommen.

¹⁸⁰ Aus Pfisters Sicht gelten Monatsmittel für klimatologische Untersuchungen als ideal. Tagesmittel enthielten zu viel Information, jahreszeitliche Mittel hingegen glätteten die Werte zu stark und liessen wesentliche Signale verschwinden. Vgl. PFISTER: *Weeping*, S. 59. Durch die Glättung verschwinden aber unweigerlich kurzzeitige Ereignisse wie beispielsweise die Nachtfröste vom 21. auf den 22. Oktober 1916 aus dem Blickfeld. In Zürich wich die Temperatur im Laufe des 21. Oktobers über 7 Grad Celsius von der sonst üblichen Durchschnittstemperatur ab. Vgl. SMA: *Annalen*, 53 (1916). Der Temperaturmittelwert des gesamten Monats lag aber sogar leicht über dem Durchschnitt der Jahre 1901–60 (vgl. Abbildung 5 auf S. 44).

Die Jahre 1916/17 werden im Folgenden in eigenständigen Abschnitten charakterisiert. Nach einem Überblick über die Jahrestemperaturen und -niederschläge folgen Witterungsbeschreibungen der einzelnen Monate. Wo angebracht, wird die Witterung an einzelnen aussergewöhnlichen Tagen beschrieben.

3.2 1916

Robert Billwiller, bis 1905 erster Direktor der *Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA)*,¹⁸¹ empfand das Berichtsjahr «als Ganzes betrachtet, etwas zu warm, zu niederschlagsreich und zu trübe.» Insbesondere die Niederschläge lagen in ihrer Gesamtheit über dem langjährigen Mittel – Zürich wies 197 gegenüber durchschnittlich 158 Regentagen auf, der Jura und die Südwestschweiz lagen über einen Drittel über dem Schnitt. Auch die Sonnenscheindauer unterschritt den Durchschnittswert merklich und wies ein Defizit von bis zu 300 Stunden auf.¹⁸² Im Sommer 1916 ergab sich eine weitere ungünstige Situation (für eine graphische Aufbereitung vgl. Abbildung 6 auf S. 44): «Auf den etwas kühlen April folgte ein schöner Mai, dem sich vier kalte und vorwiegend nasse Sommer- und Herbstmonate anschlossen, welche die Vegetation äusserst nachteilig beeinflussten und dem Jahre 1916 den Stempel eines Fehljahres aufdrückten.»¹⁸³ Überdurchschnittlich grosse Ausschläge bei den Niederschlagsmengen notierte man sowohl im Frühjahr (Februar), im Sommer (Juni) als auch im Winter (Dezember). Die Messwerte lagen in neun der zwölf Monate des Jahres teils markant über dem Schnitt. Die Jahresniederschlagssumme von 1 169 Millimeter als Schnitt der Messwerte der vier ausgewählten Stationen überschritt das langjährige Mittel von 942 mm um knapp ein Fünftel.¹⁸⁴ Die Bergregionen wiesen 1916 die grössten Abweichungen vom Mittel auf.¹⁸⁵ Die ausserordentliche Häufigkeit der Niederschläge stellten für die Stationen

¹⁸¹ METEOSCHWEIZ: Jugendjahre des nationalen Wetterdienstes, Mai 2006, URL: <http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/meteoschweiz/downloads.Par.0015.DownloadFile.tmp/jugendjahre.pdf> (besucht am 19. 06. 2009).

¹⁸² SCHWEIZERISCHER FORSTVEREIN (Hrsg.): Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 1895–, 67 (1916), S. 55.

¹⁸³ Ebd., 67 (1916), S. 55.

¹⁸⁴ Eigene Berechnungen auf Basis der von SMA verfügbaren Zahlen für Bern, Zürich, Basel und Genf. Dieser Wert wurde zwischen 1864 und 2004 insgesamt zehn Mal überschritten: 1876, 1910, 1922, 1930, 1939, 1965, 1999 mit dem 140-jährigen Maximum von 1 302 mm, 2001 und 2002.

¹⁸⁵ Andermatt, Chur, die meisten Bündnertäler und die Höhenstationen Rigi, Säntis, Grosser St. Bernhard, St. Gotthard und Monte Generoso zählten zwischen 40 und 50 Prozent höhere Niederschlagsmengen. Die auf dem Säntis registrierten 3 923 Millimeter Jahresniederschlag waren damals die grössten seit 1864 je an einer Schweizer Station

3 Witterung

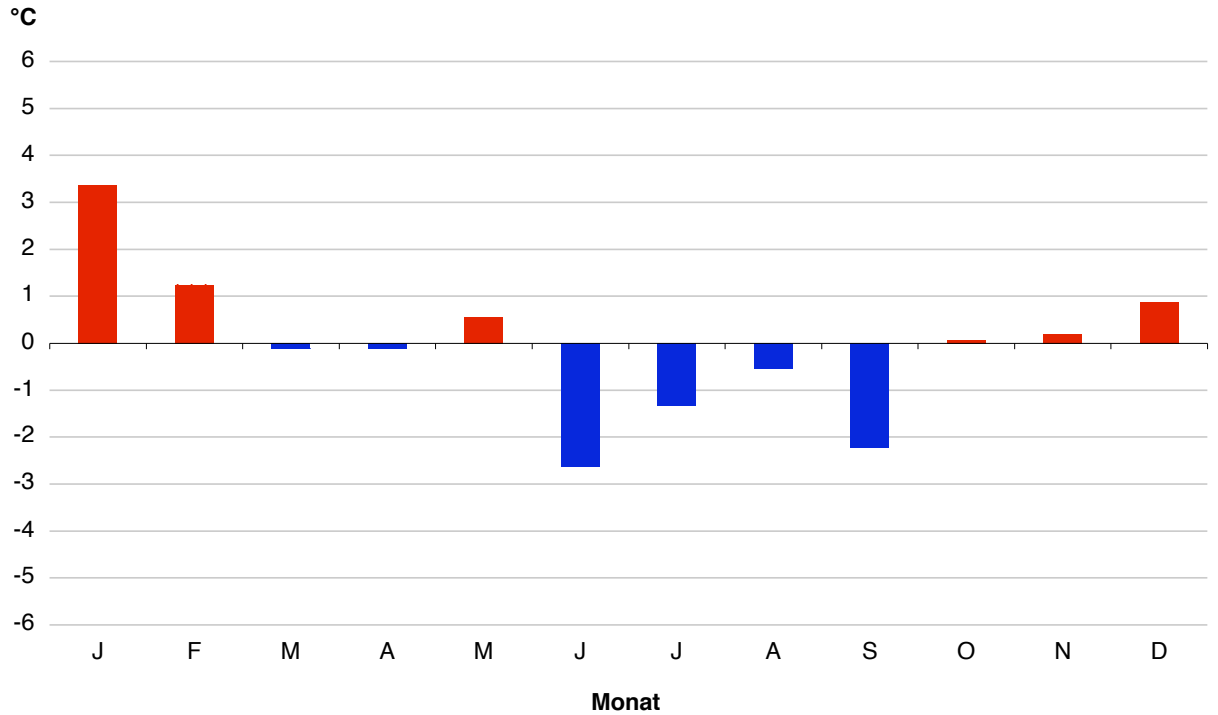


Abbildung 5: Temperaturabweichung 1916 vom Mittel 1901–1960
(Schnitt der Summe der monatlichen Temperaturwerte der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)
QUELLE: Eigene Berechnungen basierend auf METEOSCHWEIZ: Datenreihen.

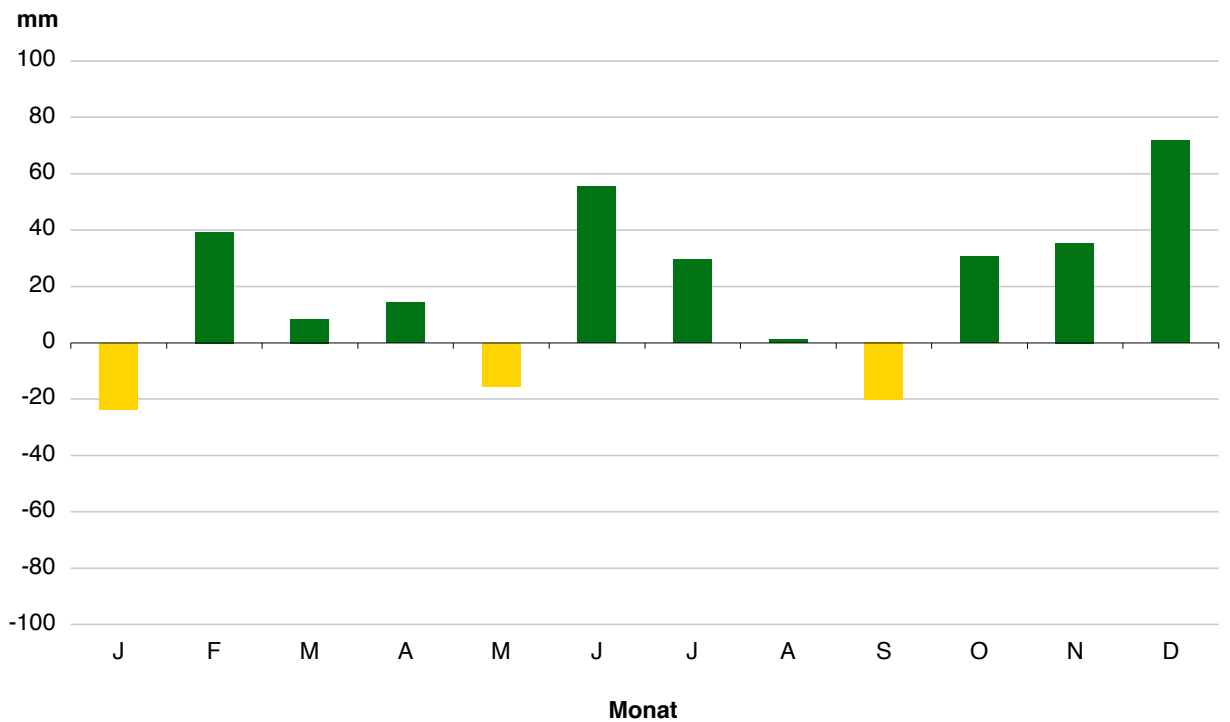


Abbildung 6: Niederschlagsabweichung 1916 vom Mittel 1901–1960
(Schnitt der Summe der monatlichen Niederschlagssummen der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)
QUELLE: Eigene Berechnungen basierend auf ebd.

Zürich, Basel und Genf einen neuen Rekordwert dar – an 40 zusätzlichen Tagen notierten man dort Regen und Schneefall. In den für die Landwirtschaft relevanten Monaten Juni und Juli regnete es an der Messstation Bern mit insgesamt 34 Regentagen¹⁸⁶ statistisch gesehen an jedem zweiten Tag. Für die Landwirtschaft waren diese Regenfälle in der Erntezeit besonders problematisch, weil sie während mehrerer aufeinanderfolgenden Tagen auftraten, welche nur kurz von ein- oder mehrtägigen Trockenperioden unterbrochen wurden (für die Situation in Bern stellvertretend für die anderen Stationen vgl. Tabelle 18 auf S. 177).

Anhand der Monatstemperaturen (vgl. Tabelle 11 auf S. 174) wird ersichtlich, dass das Jahr mit einem sehr warmen Winter begann¹⁸⁷, sich die Werte in den Monaten März, April und Mai hingegen wieder sehr nahe am Durchschnitt der Referenzperiode bewegten (für eine graphische Aufbereitung vgl. Abbildung 5 auf S. 44). Vom Mittel wichen der Juni mit -2.6 Grad Celsius,¹⁸⁸ der Juli mit -1.4 Grad, der August mit einem halben Grad sowie der September mit -2.2 Grad ab.

Nachfolgend werden einzelne bemerkenswerte Monate mit Hilfe der Annalen der SMA charakterisiert.¹⁸⁹ Wert gelegt wird auf Abweichungen vom Temperatur- und Niederschlagsmittel, verknüpft werden die Beschreibungen mit in den Quellen entdeckten Berichten über die Ereignisse.

Der **Januar 1916** galt im Beobachtungsjahr als wärmster Januar seit Beginn der damals über 50-jährigen Beobachtungsreihe. Die im Tessin registrierte Sonnenscheindauer von 186 Stunden

gemessenen. Billwiler notierte angesichts eines solch hohen Werts vorsichtshalber, dass man sich «zu diesem Betrage recht skeptisch verhalten müsste, wenn nicht – so weit wir sehen – alle Garantien für einwandfreie Messung vorhanden wären.» Vgl. Robert BILLWILLER: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorol. Stationen I.–III. Ordnung, in: Annalen der schweizerischen Meteorologischen Zentral-Anstalt 1916, S. 1. In den elektronischen Messdaten der SMA wurde dieser Wert auf 3 130 Millimeter korrigiert. Der Originalwert wurde bis 2004 nur einmal, nämlich 1922 (4 172 mm) übertroffen. Zieht man den korrigierten Wert herbei, finden sich 15 Jahre, in denen am Säntis noch höhere Niederschläge gemessen wurden: 1910, 1922, 1940, 1944, 1965, 1966, 1970, 1981, 1986, 1988, 1994, 1995, 1999, 2001, 2002.

¹⁸⁶ Die Summe derjenigen Tage, deren Niederschlagssumme über 0.3 mm lag (vgl. Tabelle 18 auf S. 177).

¹⁸⁷ Der Wintermonate Dezember 1915 wird von Pfister als abnormal, der Januar 1916 als «an der Grenze zur Anomalie» klassifiziert. Vgl. PFISTER: Wetternachhersage, S. 85 und S. 87. Der Januar 1916 wurde als wärmster Januar seit Beginn der 50-jährigen Beobachtungsreihe klassiert. Vgl. Robert BILLWILLER: Uebersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1916, in: Annalen der schweizerischen Meteorologischen Zentral-Anstalt 1916, S. 1.

¹⁸⁸ Pfister spricht vom Monat Juni 1916 von einer «kalt-feuchten Anomalie». Vgl. PFISTER: Wetternachhersage, S. 292.

¹⁸⁹ Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich meteorologische Aussagen auf BILLWILLER: Witterungsverlauf 1916.

war die damals höchste je gemessene. Erst ab 1 000 Meter über Meer konnte sich in der Mitte des Monats eine Schneedecke bilden, das Mittelland blieb schneefrei.¹⁹⁰ Im **Februar** fielen reichlich Niederschläge; im Jura, dem Alpengebiet und im Tessin betrug die Menge das Dreifache des Durchschnittswertes. In Bellinzona mass man 60, im Walliser Talboden 40 Zentimeter Schnee. Im Tessin wurde im **März** die dreifache Niederschlagssumme und -häufigkeit als üblich gemessen. Der **Mai** war «wohlgeraten», «mässig warm» und «landwirtschaftlich gut.» Die Wechselhaftigkeit des Wetters wirkte sich günstig auf das Gedeihen der üppigen Vegetationen aus.¹⁹¹ Gegen Ende des Monats traten im Kanton Bern die ersten zwei schweren Hagelgewitter des Jahres auf.¹⁹²

Juni 1916 Niederschläge traten in diesem Monat häufig auf und fielen auch bezüglich der Menge äusserst beträchtlich aus.¹⁹³ Die Durchschnittstemperatur war mit einer Abweichung von mehreren Grad Celsius vom langjährigen Mittel äusserst kühl (vgl. Abbildung 5 auf S. 44). Die Wolkendecke war dicht, die Sonnenscheindauer unterdurchschnittlich. Die vier Stationen zählten im Vergleich zum langjährigen Mittel von 1901–60 fünf zusätzliche Regentage (vgl. Abbildung 7 auf S. 48).¹⁹⁴ Die Niederschläge und die damit einhergehenden Gewitter waren derart häufig, dass ein Autor im *Schweizer Bauer* Ende des Monats Juni besorgt bemerkte, dass die Unwetterberichte «bald einmal eine ständige Rubrik in unsern Zeitungen» bilden würde. Es verginge kaum ein Tag, «an dem in dieser gewitterschwülen Zeit nicht ein Hagelwetter niedergeht.» Das «missliche» Heuwetter drohte zur «Kalamität» zu verkommen.¹⁹⁵ Ein anderer Berichterstat- ter derselben Zeitung verglich die «seit Ende Mai fast ohne Unterbruch andauernde Regenperi-

¹⁹⁰ BILLWILLER: Witterungsverlauf 1916, S. 1.

¹⁹¹ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juni 1916.

¹⁹² *Der Schweizer Bauer*, 1. Juni 1916.

¹⁹³ Die grössten Niederschlagsmengen mass man am 9., 25. und 18. Juni. Der 9. Juni war zudem für die drei Messstationen Bern, Zürich und Basel der mit Abstand niederschlagsreichste Tag des ganzen Jahres 1916 (39.5 mm, 41.6 mm sowie 40 mm). Datengrundlage: Parameter «Niederschlag; homogene Tagessumme 0540 - 0540 Folgetag» in *Climap-Net*. Das Datenmaterial wurde freundlicherweise zur Verfügung gestellt vom *Geographischen Institut der Universität Bern (GIUB)* (für die Messwerte in Bern vgl. Tabelle 18 auf S. 177).

¹⁹⁴ Die grösste Abweichung wies die Messstation Basel auf, welche 9.5 zusätzliche Regentage zählte. Zürich wies zusätzliche 5.1, Genf 3.8 und Bern 1.3 Tage aus (vgl. Tabelle 15 auf S. 175). Zahlenwerte aus M. SCHÜEPP: Niederschlag. Teil 9–12 (Beiheft zu den *Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt* 16), Zürich 1976.

¹⁹⁵ *Der Schweizer Bauer*, 27. Juni 1916.

ode» mit den noch verheerenderen Niederschlagsereignissen im Juni 1876.¹⁹⁶ Der Juni 1916 liegt bezüglich der monatlichen Niederschlagssumme an fünfter Stelle der Jahre 1901 bis 1960.¹⁹⁷

Juli 1916 Der zweite Sommermonat brach an, ohne dass sich an den unwirtlichen Umständen etwas änderte: Die ersten zwei Drittel des Monats hielt das feucht-kalte Wetter an, die Sonnenscheindauer lag bis zu 60 Stunden tiefer als üblich. Die *Schweizerische Hagel-Versicherungsgesellschaft (SHVG)* bezeichnete den 4. Juli mit 101 betroffenen Gemeinden rückblickend als schwerster Hageltag des Jahres 1916.¹⁹⁸

Da der Juni und Juli 1916 mit ihren Niederschlägen und heftigen Gewittern grosse Auswirkungen auf die Landwirtschaft gehabt haben, sollen nachfolgend die markantesten drei Ereignisarten eingehender beschreiben und mit Zeitungsberichten untermalt werden.

Temperatursturz

In der Nacht vom Samstag, 3. auf den Sonntag, 4. Juni, wurde aus Basel ein «erheblicher Temperatursturz» gemeldet, der am Sonntag für erhebliche Schneefälle sorgte:

Auf dem schweizerischen Belchen [1 415 M.ü.M., Anm. MA] ist während der vergangenen Nacht Neuschnee gefallen, und die Temperatur ist auf zwei Grad zurückgegangen. Auf dem badischen Belchen und auf dem Feldberg ist bei ganz empfindlichen Temperaturrückgang bis auf 500 Meter herunter Neuschnee gefallen. In den Schwarzwaldkurorten und Hotels musste neuerdings geheizt werden.¹⁹⁹

Im Emmental bildete sich ab Höhen von 750 Meter eine Schneedecke. Die Heuwiesen und Roggenfelder sahen aus wie «gewalzt». Schäden gab es auch an Obst- und Waldbäumen, deren Äste teilweise dem Schneedruck nicht standhalten konnten. Das zu Boden gedrückte Gras verhiess eine problematische Heuernte.²⁰⁰ Ein Korrespondent des *Schweizer Bauers* äusserte seine

¹⁹⁶ Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 20. Juni 1916. Im Juni 1876 fielen in Bern 198 mm Niederschlag; in Zürich waren es bis heute nie wieder erreichte 359 mm. Vgl. auch Robert BILLWILLER: Die Niederschläge im Juni 1876 in der Schweiz, in: Schweizerische Meteorologische Beobachtungen 1876.

¹⁹⁷ Eigene Berechnungen basierend auf dem Schnitt der Summe der monatlichen Niederschlagssummen der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich (161.72 Millimeter pro Station). Jahre mit noch höheren Summen waren 1946 (189.43 mm), 1910 (184.93), 1953 (181.55) und 1909 (164.1).

¹⁹⁸ Paul HAUSER: Geschichte der Hagelversicherung in der Schweiz, Diss., Universität Zürich, 1925, S. 85.

¹⁹⁹ *Der Bund*, 5. Juni 1916.

²⁰⁰ *Der Bund*, 5. und 6. Juni 1916.

3 Witterung

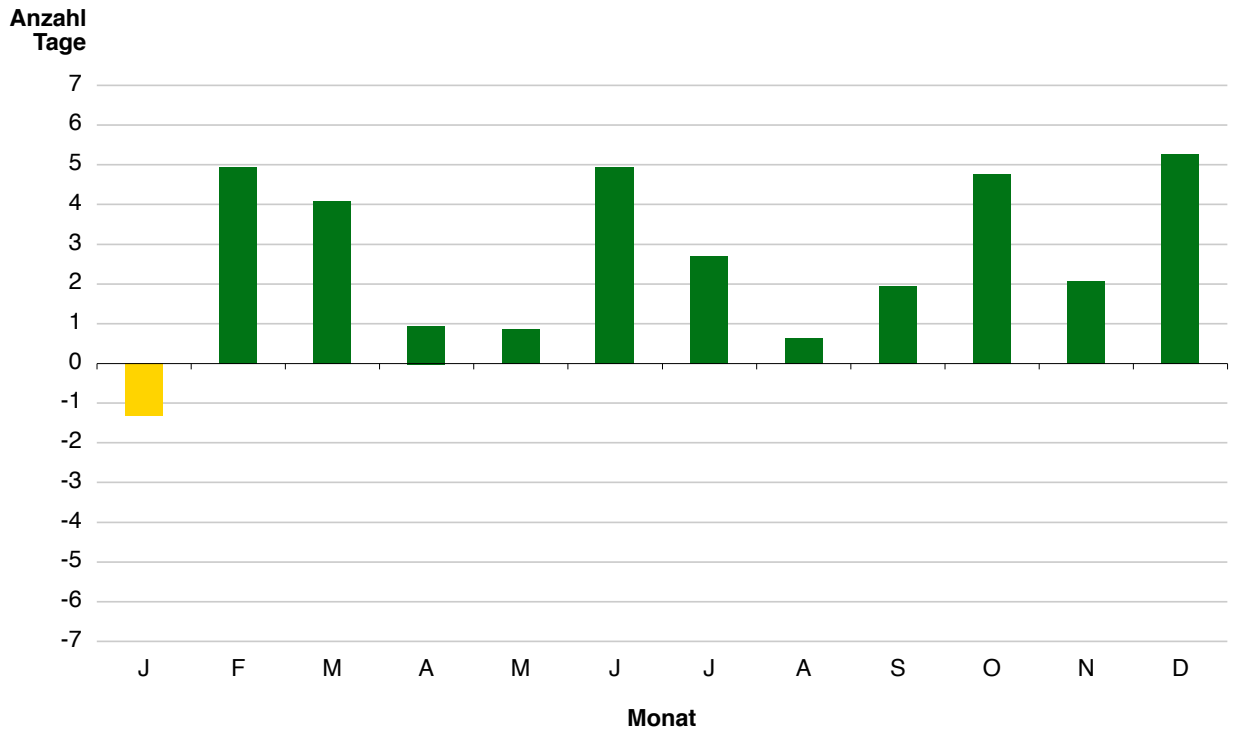


Abbildung 7: Abweichung Niederschlagstage 1916 vom Mittel 1901–1960
 (Schnitt der Tage mit mehr als 3 mm Niederschlag an den Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)
 QUELLE: Eigene Berechnungen basierend auf SCHÜEPP: Niederschlag.

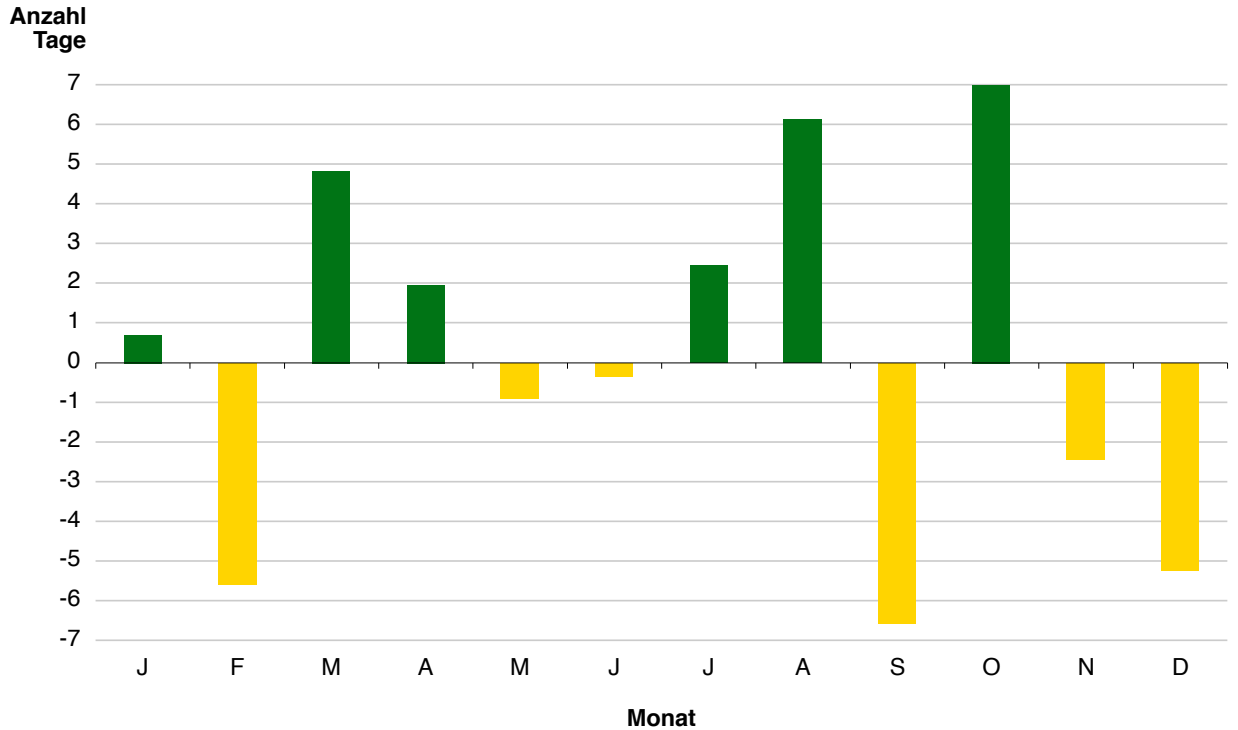


Abbildung 8: Abweichung Niederschlagstage 1917 vom Mittel 1901–1960
 (Schnitt der Tage mit mehr als 3 mm Niederschlag an den Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)
 QUELLE: Eigene Berechnungen basierend auf ebd.

Besorgnis über das Schicksal des Viehs, welches wenige Tage zuvor in die Alpen gezogen war: «Mit Wehmut dachte man an die vielen tausend Rinder und Kühe, die letzte Woche dem warmen Stalle entzogen und auf die Alp gebracht worden sind.»²⁰¹ Am 10. Juni sank die Schneefallgrenze auf unter 1 200 Meter.²⁰² Von der Rigi, dem Pilatus und dem Gotthard meldete man anhaltende Schneefälle.²⁰³ In den darauffolgenden Tagen kamen auch aus dem Schwarzwald Berichte über Schneefälle, die Schneegrenze lag dort bei 700 Metern.²⁰⁴

Überschwemmungen und Rutschungen

Die anhaltenden Regenfälle liessen den Bodensee am 14. Juni um 97 Zentimeter ansteigen: «Die Hafenmole hier ist schon seit einigen Tagen mehr als zur Hälfte fushoch überschwemmt. Man nähert sich bedenklich dem Punkte, wo eigentliches Hochwasser eintritt.»²⁰⁵ Die durch die Regenfälle vom 22. Juni angeschwollene Limmat setzte in Schlieren (ZH) weite Strecken unter Wasser.²⁰⁶ Im Emmental schwammen am 25. Juni «die Heuschober in weitgedehnten Wasserlachen.»²⁰⁷ Am 4. Juli sprengte hoher Wellenschlag die Eisenketten des in Genf ankernden Dampfers «General Dufour», welcher daraufhin führungslos auf dem *Lac Léman* trieb. Der Pegel des Bodensees stieg vom 4. auf den 6. Juli um 18 Zentimeter auf 5.16 Meter. Im Grossen Moos traten im selben Zeitraum «verschiedene Gewässer» über die Ufer und überfluteten streckenweise Landwirtschaftsflächen.²⁰⁸ Am selben Tag führte ein starkes Gewitter am Gotthard und in den obersten Tessinertälern zu Sturzfluten und Hochwasser.²⁰⁹

²⁰¹ *Der Schweizer Bauer*, 8. Juni 1916.

²⁰² BILLWILLER: Witterungsverlauf 1916, S. 4.

²⁰³ NZZ, 10. Juni 1916.

²⁰⁴ *Der Bund*, 15. Juni 1916.

²⁰⁵ Vgl. *Der Bund*, 14. Juni 1916. Die anhaltenden Niederschläge liessen nicht nur Seen und Flüsse anschwellen: Im *Emmenthaler Tagblatt* wurde am 17. Juni 1916 gemeldet, dass das Gewölbe der Pfarrkirche in Lodrino (bei Biasca im Kanton Tessin) auf Grund der hohen Feuchtigkeit eingestürzt war...

²⁰⁶ *Der Bund*, 22. Juni 1916.

²⁰⁷ *Der Bund*, 26. Juni 1916.

²⁰⁸ *Der Schweizer Bauer*, 11. Juli 1916.

²⁰⁹ In Andermatt Dorf fielen in der Nacht vom 4. auf den 5. Juli 185 Millimeter Niederschlag. Andere Dörfer im Durchzugsgebiet zählten Regenmengen zwischen 60 und 176 mm. Die Reuss führte gewaltige Wassermassen mit sich und stürzte «grosse Steine wie Spielsachen vor sich herschiebend» die Schöllenen Schlucht hinunter. Steinschläge und Erdbeben verwüsteten das Einzugsgebiet des Sturms, Bergstrassen wurden weggerissen. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 11. Juli 1916.

Neben Überschwemmungen wurden gegen Ende des Monats auch vermehrt Erdrutsche gemeldet, die sich auf Grund der übernässten Böden ereigneten. Im Emmental wurden «mehrere Strassen unpassierbar, Wiesen und Pflanzungen sah man mit Grien überführt, an steilen Halden fuhr das Erdreich zu Tale.»²¹⁰

Hagelgewitter

Für den ganzen Monat finden sich in allen herbeigezogenen Zeitungen Berichte von Schäden, die durch schwere Hagelschäden verursacht wurden. Als Beispiel folgt ein eindrücklicher Bericht über ein Hagelgewitter in Steffisburg (BE):

Wir sahen ganze Reihen von jungen Bäumen, deren Rinde überall zerschlagen und zerschunden ist, so dass sie sich kaum werden erholen können. In den Hofstätten rechen die Leute das Laub zusammen wie sonst im Spätherbst, eine traurige Arbeit. Es fehlt an Gras für das Vieh, da alles in den Boden hineingehackt ist. Schon müssen die Heustöcke angegriffen werden [...] Auf den Kornäckern steht kein einziger Halm mehr aufrecht, alles ist kurz und klein geschlagen [...] Von den Kartoffelstauden sind nur noch einige traurige Stumpen übriggeblieben.²¹¹

Die Effekte solcher Gewitter waren in den meisten Fällen sehr ähnlich. Zusammengefasst lassen sich folgende Auswirkungen festhalten:

- Das **Gras**, welches auf den Wiesen dank der guten Witterung im Mai herangewachsen war und nun zur Heuet bereitstand, wurde von den Gewitterstürmen «niedergewalzt». Ebenso verhielt es sich mit den **Getreidepflanzungen**, die sowohl vom Wind als auch durch Hagelkörner geknickt wurden. Gemüsegärten wiesen nach Hagelgewittern ebenso grosse Schäden auf, wobei Bohnen oft am stärksten betroffen waren.²¹²
- **Obstbäume** waren durch die Hagelgewitter auf zwei Arten bedroht: Einerseits konnten grosse Hagelkörner die Bäume entlauben,²¹³ deren Früchte, teilweise auch Äste und die Baumrinde abschlagen. Andererseits konnten Bäume den hohen Windgeschwindigkeiten nicht mehr standhalten. Das schwerste Hagelgewitter des Jahres ereignete sich am 4. Juli und entwurzelte in der Ostschweiz tausende Obstbäume. In Rapperswil (SG) knickte der Sturm Stämme hundertjähriger Obstbäume «wie Zündhölzchen» und trug deren Wipfel

²¹⁰ *Der Bund*, 26. Juni 1916.

²¹¹ *Der Schweizer Bauer*, 27. Juni 1916.

²¹² Vgl. *Der Bund*, 11. Juni 1916.

²¹³ Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 6. Juli 1916.

viele Meter weit fort.²¹⁴ In Rapperswil zählte man 311 durch den Sturm gefällte Obstbäume, in der Gemeinde Risch (ZG) belief sich die Zahl gar auf kaum fassbare 1 826 Stück.²¹⁵

- Die **Hagelkörner** waren teilweise zwischen 4 bis 5 Zentimeter gross und wurden mit Walnüssen und «kleinen Hühnereiern» verglichen.²¹⁶ Häufig trifft man auch Berichte an, die über Stunden liegengebliebene, nicht schmelzen wollende «Schlossen» berichteten,²¹⁷ was auf entsprechend niedrige Temperaturen hinweist. Teilweise bedeckten die Körner ganze Landstriche schneeweiss.²¹⁸ In Zürich mass man am 4. Juli noch zwei Stunden nach dem Gewitter eine zehn Zentimeter hohe Schicht aus Hagelkörnern.²¹⁹
- Vereinzelt wird berichtet, wie Hagel die **Schindeldächer** älterer Bauten durchlöcherte und zerfetzte.²²⁰ Beim Grand Hotel Sonnenberg in der Nähe des Rütli wurden durch die «Hagelwucht» Hunderte von Fensterscheiben zertrümmert.²²¹ Scheiben gingen auch am 10. Juli in Männedorf zu Bruch.²²² In Tuggen (SZ) wurde am 4. Juli das Dach einer Fabrik abgehoben und kam erst achtzig Meter vom Gebäude entfernt zu liegen.²²³

Im **August 1916** ereignete sich nach einem regenlosen ersten Monatsdrittel zwischen dem 16. und 19. August ein ausserordentliches Niederschlagsereignis. In Genf fielen am 17. August in-
nert 24 Stunden 40 Millimeter Regen. Hagelschlag richtete in den Weinbergen um Genf grosse
Schäden an.²²⁴ Am 18. August setzte ein starker Temperaturrückgang ein. Der **September** war
unterdurchschnittlich kühl und niederschlagsreich; die Sonnenscheindauer lag 40 Stunden un-
ter Schnitt. Der **Oktober** war «etwas wärmer und heller als normal». In der Nacht vom 15. auf den
16. Oktober 1916 stürzte der Luftdruck und es schneite erstmals bis auf 900 Meter hinunter. In
der Westschweiz fiel im **November** die doppelte Niederschlagsmenge als üblich. Der **Dezember**
war warm, niederschlagsreich und äusserst trüb. Am Genfersee wurden Niederschläge in der
drei- bis vierfachen Menge eines normalen Dezembers gemessen. Im Saastal und Zermatt waren
am 5. Dezember erste Lawinenschäden zu verzeichnen. Im Engadin betrug die am 13. Dezember

²¹⁴ Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 8. Juli 1916. Aus Root (LU) wurde im selben Artikel gemeldet: «Seit Menschengedenken hat nie ein derartiger Sturm hier gewütet [...] Ein Krieg gegen die Vegetation! Die schönsten und ergiebigsten Obstbäume liegen entwurzelt oder zersplittert am Boden; stellenweise sozusagen übereinander. So zählte man in einer einzigen Wiese ob Gisikon nicht weniger als 12 der schönsten Bäume, die von dem wütenden Sturm geknickt am Boden lagen. Diesem traurigen Bilde begegnet man fast auf Schritt und Tritt.»

²¹⁵ *Der Schweizer Bauer*, 11. Juli 1916.

²¹⁶ *Der Schweizer Bauer*, 27. Juni 1916.

²¹⁷ *Der Bund*, 11. Juni 1916.

²¹⁸ Vgl. *NZZ*, 25. Juni 1916. und *Der Schweizer Bauer*, 27. Juni 1916.

²¹⁹ *Der Schweizer Bauer*, 8. Juli 1916.

²²⁰ *Der Schweizer Bauer*, 6. Juli 1916.

²²¹ *Der Schweizer Bauer*, 27. Juni 1916.

²²² *Der Schweizer Bauer*, 13. Juli 1916.

²²³ *Der Schweizer Bauer*, 8. Juli 1916.

²²⁴ *Der Bund*, 18. August 1916.

gemessene Neuschneemenge 93 Zentimeter, in Faido mass man am 15. Dezember eine Schneehöhe von über einem Meter. Zahlreiche Lawinen gingen im Blenio- und Livinental nieder. Von den heftigen Schneefällen ab dem 15. Dezember waren auch der Jura, die Waadt und der Kanton Freiburg betroffen.²²⁵ Am Morgen des 19. Dezembers lag im Mittelland eine Schneedecke von 20 Zentimeter und mehr.

3.3 1917

War das vorangegangene Jahr markant angesichts der reichen Niederschläge, so war das darauffolgende insofern speziell, als dass ein grosser «Temperatúrausfall» eintrat, welcher sich für das ganze schweizerische Mittelland zwischen 0.7–0.9 Grad Celsius belief und «recht beträchtlich» ausfiel.²²⁶ Robert Billwiller beschrieb den Jahresverlauf wie folgt:

Der Spätwinter 1916/17 brachte uns eine das letzte Januar- und das erste Februardrittel umfassende Frostperiode von lange nicht mehr dagewesener Intensität, der sich ein trübes, niederschlagsreiches und namentlich im April sehr kaltes Frühjahr anschloss. Die sehr zurückgebliebene Vegetation vermochte sich dann aber im sehr warmen und sonnigen Mai und Juni überraschend zu erholen. Die eigentlichen Sommermonate waren gewitterreich ohne nennenswerte Abweichungen in den hauptsächlich meteorologischen Elementen bis zu dem sehr warmen, trockenen und sonnigen September.²²⁷

Von den insgesamt elf statistisch abnormalen Monaten des Jahres 1917 (vgl. Tabelle 20 auf S. 178) waren die Wintermonate Januar, Februar und März 1917 sowie der zum Frühling zählende Monat April 1917 am auffälligsten. Deren Temperaturen lagen mit einer Differenz von 1.5 bis zu 3.3 Grad Celsius deutlich unter dem Durchschnitt der Vergleichsperiode 1901–60. Ein Blick auf die Abweichungen vom langjährigen Mittel vermag die temperaturmässig widrigen Umstände der ersten vier Monate des Jahres zu verdeutlichen (vgl. Abbildung 9 auf S. 53). Der April gilt als drittkältester April der Periode 1901–60, das Frühjahr (Januar bis April 1917) gar als viertkältestes der 140-jährigen Periode 1864–2004.²²⁸ Trotz dieser Messwerte schien sich 1917 schlussendlich

²²⁵ Martin LATERNSENER: Lawinen- und Schneedruckschäden in der Schweiz (ca. 1850–1934), Davos 1997, S. 41.

²²⁶ FORSTVEREIN: Forstwesen, 68 (1917), S. 34.

²²⁷ Ebd., 68 (1917), S. 62.

²²⁸ Eigene Berechnungen basierend auf dem Schnitt der Summe der monatlichen Temperaturwerte der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich (5.27 Grad Celsius pro Station). Jahre mit noch tieferen Durchschnittstemperaturen

3 Witterung

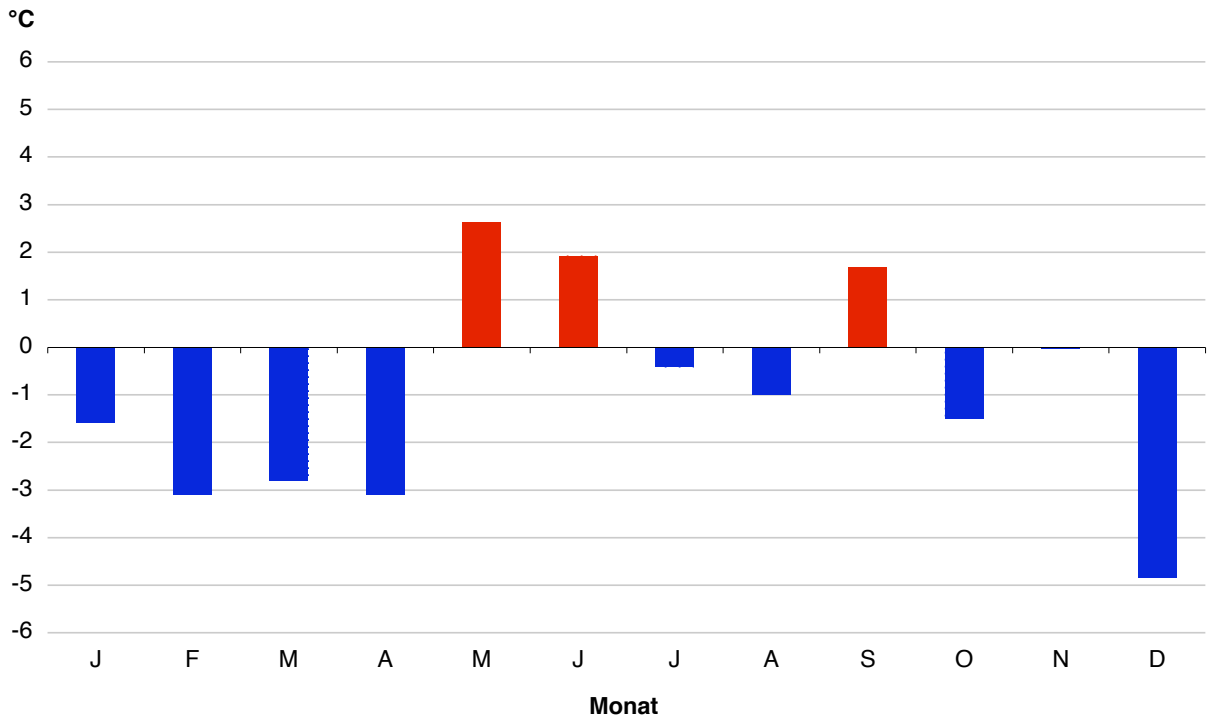


Abbildung 9: Temperaturabweichung 1917 vom Mittel 1901–1960
(Schnitt der Summe der monatlichen Temperaturwerte der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)
QUELLE: Eigene Berechnungen basierend auf METEOSCHWEIZ: Datenreihen.

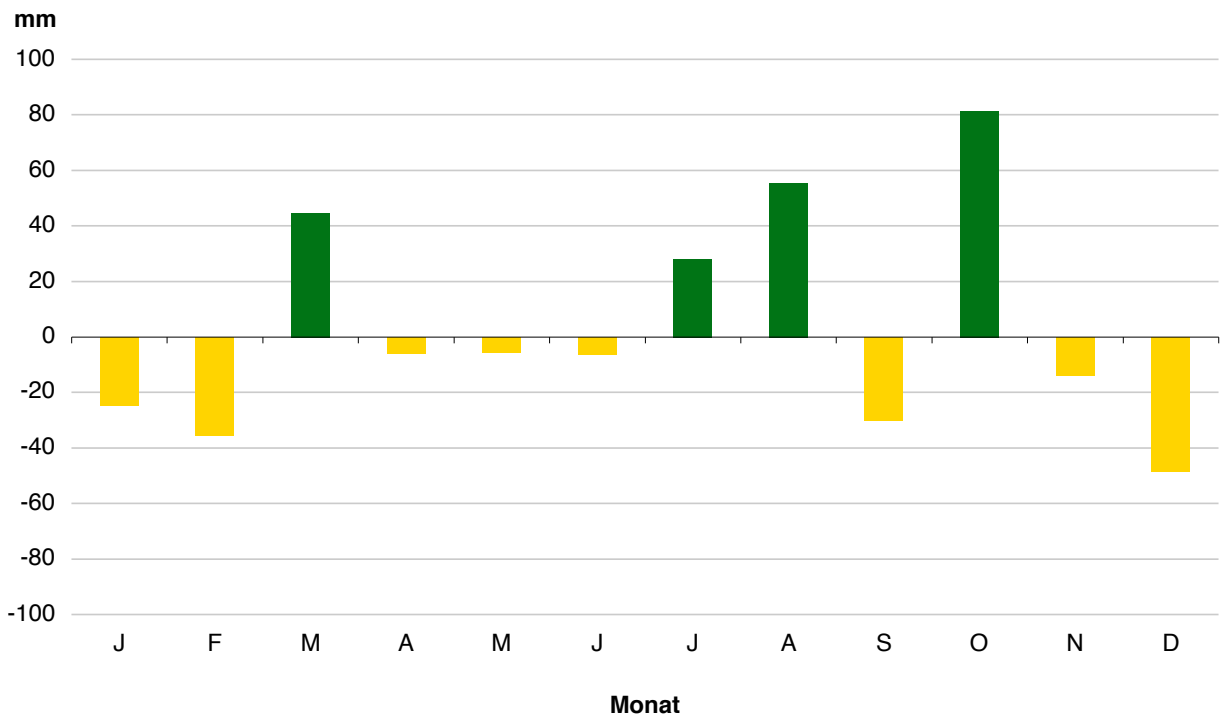


Abbildung 10: Niederschlagsabweichung 1917 vom Mittel 1901–1960
(Schnitt der Summe der monatlichen Niederschlagssummen der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)
QUELLE: Eigene Berechnungen basierend auf ebd.

doch nicht als derart nachteilig für die Landwirtschaft ausgewirkt zu haben. Das Jahr war für die Landwirtschaft «ein ganz ausgezeichnetes», auch wenn die meteorologischen Jahreswerte ein anderen Eindruck vermittelten.²²⁹

Nachfolgend werden auffällige Witterungsereignisse des Jahres 1917 wiedergegeben.

März 1917 Die ungewöhnliche Kältewelle verhinderte den frühzeitigen Beginn des Ackerbaus und veranlasste einen Landwirt, der nach seinem Armeedienst Ende März auf den heimischen Hof zurückgekehrt war, zu folgender Klage:

«Wenn nun nur der Wettergott bald ein Einsehen hätte. Wie selten ein Jahr sind jetzt die Feldarbeiten im Rückstand. Wenn einmal das lang ersehnte, schöne Wetter kommt, dann wird ein richtiger Hochbetrieb einsetzen müssen. Eine alte Bauernregel lautet: «Fürchte nicht den Schnee im März, drunter schlägt ein warmes Herz.» Wir wollen hoffen, dieses warme Herz möge sich recht bald und kräftig offenbaren.»²³⁰

April 1917 Billwiller konstatierte, dass es sich beim April 1917 um den «kältesten April unserer langjährigen Beobachtungsreihen (d.h. seit 1864)»²³¹ handelte.²³² In Zürich fiel an insgesamt 14 Tagen des Monats Schnee.²³³ Die Schneedecke am Gotthard betrug im März 3.5 Meter und wuchs bis zum 20. April auf stattliche 6.3 Meter an.²³⁴ In den Alpenregionen lösten sich in diesem Monat viele Lawinen, die Strassen unpassierbar machten, Häuser zerstörten, Waldschäden von mehreren Zehntausend Kubikmeter Holz verursachten und in einigen Fällen sogar Vieh töteten

waren nur 1919 (5.23° C) und 1903 (5.1). Um einen noch ausführlicheren Vergleich zu ziehen, wurde ausserdem die Summe der Temperaturmittel der vier ausgewählten Messstationen der vier Monate Januar bis April 1917 gebildet und anschliessend mit den seit 1864 erhobenen Messdaten der SMA verglichen. Die Viermonatssumme des Jahres 1917 lag im Vergleich mit den restlichen 140 Jahren mit 11.7 Grad Celsius (Schnitt pro Messstation und Monat: 0.73 °C.) auf vierter Stelle der kältesten Winter (vgl. Tabelle 17 auf S. 176). Nur die Jahre 1891, 1929 und 1895 (letzteres mit dem Minusrekord) waren noch kälter.

²²⁹ FORSTVEREIN: Forstwesen, 68 (1917), S. 34.

²³⁰ *Landwirt*, 6. April 1917.

²³¹ FORSTVEREIN: Forstwesen, 68 (1917), S. 35.

²³² Er konnte nicht wissen, dass dieser Negativ-Rekord nur zwei Jahre später unterboten werden sollte. Im bis heute 140 Jahre umfassenden Zeitraum der Messungen wurden in den vier ausgewählten Städten im April nur gerade in vier Beobachtungsjahren Durchschnittstemperaturen unter 5 Grad Celsius gemessen: 1903 (BE, ZH), 1917 (BE, ZH), 1919 (BE, ZH) und 1973 (BE). Vgl. METEOSCHWEIZ: Datenreihen.

²³³ Vom 9. bis 11 und 17. bis 19. April wurde um die Messstation eine Schneedecke gemessen (vgl. Tabelle 45 auf S. 197).

²³⁴ FORSTVEREIN: Forstwesen, 68 (1917), S. 35f.

und Menschenleben²³⁵ forderten.²³⁶ Weitere Schäden wurden durch Hochwasser, Rutschungen und Murgänge verursacht. Das Auftreten so starker Schneefälle und Lawinen im April muss als Ausnahmeereignis betrachtet werden.²³⁷

Juni 1917 Ein äusserst schweres Hagelgewitter ereignete sich am 29. Juni 1917 in Luzern. Das Unwetter habe «in einem grossen Teil des Kantons [...] gewaltigen Schaden verursacht», weshalb vielerorts zur Umackerung geschritten werden musste.²³⁸ In Römerswil fielen «faustgrosse Hagelkörner» vom Himmel, die die Obstbäume «auf Jahre hinaus beschädigten.»²³⁹ Das Gewitter traf zwei Stunden später auch den Kanton St. Gallen, wo in Flawil «Hunderte von Fensterscheiben» eingeschlagen, die Obsternte vernichtet wurden und die Bäume «streckenweise wie entlaubt» aussahen. In der Stadt St. Gallen musste die Feuerwehr die ganze Nacht hindurch Keller auspumpen.²⁴⁰ Die Pflanzgärten sahen aus, als wären sie von einem «stundenlangen Trommelfeuer mitgenommen worden.»²⁴¹ In Frauenfeld (TG) richteten «Zyklone in den Baumgärten und Feldern grosse Verwüstungen» an: «Über hundert Bäume wurden entwurzelt, geknickt oder zerrissen. Kartoffel-, Gemüse- und Kornfelder sind wie gewalzt.»²⁴²

Juli und August 1917 Die beiden Monate wiesen gegenüber dem langjährigen Mittel deutlich gesteigerte Niederschläge auf (vgl. Abbildung 10 auf S. 53). Am 7. Juli wurde Lenk von einem Hochwasser heimgesucht, welches Wiesen, Äcker und Gärten mit Schutt und Schlamm überflutete. Mitte Juli klagte ein Berichterstatter des *Landwirts* darüber, dass es «seit zwei Monaten täglich hagelt, so dass innerhalb dieses Zeitraumes nur an zwei Tagen kein Hagelschaden bei der

²³⁵ Im Reusstal (UR) starben bei Lawinenniedergängen 14 Menschen. Vgl. Max OECHSLIN: Die Lawinenniedergänge im Kanton Uri 1287–1945 und 1951, Altdorf 1951, S. 4f als auch den ausführlichen Bericht «Zum Lawinenunglück im Reusstal» in *Der Schweizer Bauer*, 28. April 1917.

²³⁶ Berichte stammen aus dem Reusstal (UR), Elm (GL), Brienz (BE), Ob- und Nidwalden sowie Graubünden. Vgl. LATERNSE: Lawinenschäden, S. 43ff.

²³⁷ Ein grober Vergleich mit den von Oechslin gesammelten Daten zu anderen Lawinenjahren zwischen 1287 und 1951 ergibt ansonsten ein gehäuftes Auftreten von Lawinen in den Monaten Januar und Februar, ferner und seltener im Dezember und März. Die 1770er zeigten sehr späte Lawinenaktivitäten (April, Mai und sogar Juni) und 1888 reichte die Saison von Februar bis April. Die erwähnten Vorfälle in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts fanden aber immer vor dem Monat April statt. Vgl. OECHSLIN: Lawinenniedergänge, S. 4f.

²³⁸ Für eine ausführliche Chronologie der Ereignisse im Luzernischen, geordnet nach Gemeinden, vgl. *Vaterland*, 30. Juni 1917.

²³⁹ *NZZ*, 1. Juli 1917.

²⁴⁰ *NZZ*, 1. Juli 1917.

²⁴¹ *NZZ*, 30. Juni 1917.

²⁴² *NZZ*, 30. Juni 1917.

Hagelversicherungsgesellschaft angemeldet wurde.»²⁴³ Das folgenschwerste Hagelgewitter des Jahres ereignete sich am 14. August 1917. Über 200 Gemeinden waren von den Hagelschlägen betroffen.²⁴⁴ In der Gegend von Winterthur und Thurgau entstand an allen Kulturen «unberechenbarer», um Gelterkinden (BL) wegen Überschwemmungen «kolossaler» Schaden. Gemüsekulturen seien ruiniert, Getreidefelder zerschlagen und Kleinvieh in den Fluten ertrunken. Den Weinreben im Fricktal (AG) wurden die Trauben abgeschlagen und lagen «haufenweise» am Boden. Wiesen und Kartoffelfelder sahen wie gewalzt aus. In Frauenfeld lagen von Bäumen abgeschlagene Zweige und Früchte am Boden.²⁴⁵ Am 19. August wütete im Berner Oberland und im luzernischen Wolhusen ein derart heftiges Hochgewitter, dass der *Landwirt* im Oktober einen Aufruf zur freundnachbarschaftlichen Hilfe publizieren musste.²⁴⁶ Flüsse und Bäche schwellen innert kürzester Zeit an, rissen Dämme nieder und traten meterhoch über die Ufer. An den Hängen lösten sich unzählige Erdrutsche.²⁴⁷

September 1917 Die unterdurchschnittliche monatliche Niederschlagssumme täuschte in diesem Monat über Tagesextremwerte hinweg: Am 11. und 12. September fielen in Basel 75 Millimeter oder 90 Prozent des Niederschlags des ganzen Monats. In Zürich wurde an denselben Tagen eine Regenmenge von knapp 54 mm registriert, während im ganzen Monat knapp 60 mm fielen.

Die Charakterisierung der auffälligen Monate der Jahre 1916/17 ist hiermit abgeschlossen. Auf Grund der vielen Berichte über Hagelschläge ist es angebracht, diesen Aspekt näher zu betrachten. Anstelle unzähliger Einzelereignisse muss zwingend ein ganzheitliches Bild über die Situation erarbeitet werden. Mit Quellen der SHVG kann der angerichtete Schaden nicht nur auf nationaler Ebene quantifiziert, sondern auch mit vorangegangenen Jahren verglichen werden. Erst so wird klar, ob sich die Schäden innerhalb der Erfahrungswerte bewegten oder ob es sich um Ausnahmeereignisse handelte.

²⁴³ *Landwirt*, 13. Juli 1917.

²⁴⁴ HAUSER: Hagelversicherung, S. 85.

²⁴⁵ *Der Schweizer Bauer*, 16. August 1917.

²⁴⁶ «Am 19. August 1917 ereignete sich über Wolhusen und Umgebung ein schweres Hochgewitter, ein Hochgewitter, das in solcher Macht und verheerenden Wirkung seit Menschengedenken und soweit die vorhandenen Aufzeichnungen reichen, nicht vorgekommen ist.» Vgl. *Landwirt*, 26. Oktober 1917.

²⁴⁷ *Landwirt*, 26. Oktober 1917.

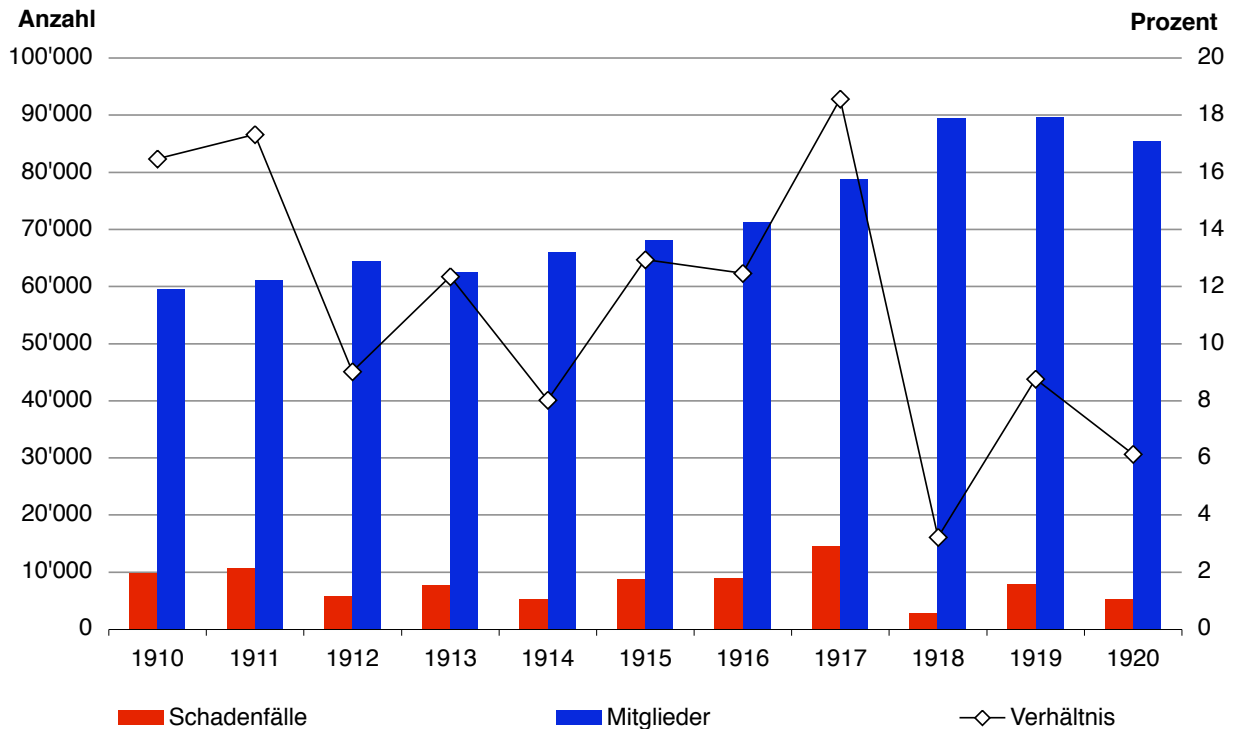


Abbildung 11: Hagelschadenfälle und Versichertenzahl 1910–1920

QUELLE: SCHWEIZERISCHE HAGEL-VERSICHERUNGS-GESELLSCHAFT (Hrsg.): Geschäftsbericht der Schweizerischen Hagel-Versicherungs-Gesellschaft 1880–, 41 (1920).

3.4 Hagelschlag

Treten grossräumige Hagelgewitter während eines kritischen Zeitpunkts des Entwicklungsstadiums der Pflanzen auf, können diese einen nachweisbaren Einfluss auf die Ertragslage haben (vgl. Abschnitt 4.1.2 auf S. 64). Hagel zählt zu schockartigem meteorologischen Stress, im Gegensatz zu «sanften Katastrophen», wie sie in Form von niedrigen Temperaturen und hohem Niederschlag auftreten können.²⁴⁸ Mit Hilfe der ausführlichen jährlichen Geschäftsberichte der SHVG sowie der Dissertation Paul Hausers²⁴⁹ lassen sich die Hagel-Ereignisse der Jahre 1916/17 rekonstruieren.²⁵⁰

Das Jahr **1916** war aus Sicht der Versicherung kein aussergewöhnliches Hageljahr – weder mit Blick auf die Summe der Schadenfälle und deren Verhältnis zur Anzahl Versicherten, noch bezüglich dem Zeitpunkt des Auftretens der Hagelgewitter. Mit 39 Hageltagen bewegte sich das

²⁴⁸ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 34.

²⁴⁹ HAUSER: Hagelversicherung.

²⁵⁰ SHVG: Geschäftsbericht.

Jahr im oberen Drittel der Erfahrungswerte. Die bernischen Behörden registrierten 1916 Hagelschäden in der Höhe von 8.8 Millionen Franken (2008)²⁵¹ – ein Betrag, der in der Dekade von 1910–20 nur noch 1910 mit einer Schadenssumme von knapp 13 Millionen Franken (2008)²⁵² übertroffen wurde.²⁵³ 1917, welches von der SHVG als verheerendes Hageljahr eingestuft wurde, hatte im Kanton Bern «nur» Hagelschäden von knapp 5.5 Millionen Franken (2008)²⁵⁴ zur Folge. Angesichts des im Vergleich zum Vorjahr doppelt so hohen Mitgliederzuwachses bei der SHVG zwischen 1916/17 (+7 464 Versicherte) liegt die Vermutung nahe, dass sich 1916 schlicht zu wenig Landwirte gegen Hagel versichert hatten und dies – sprichwörtlich aus dem Schaden klug geworden – für das Landwirtschaftsjahr 1917 nachholten (vgl. Tabelle 21 auf S. 179).

Die **1917** gezählten 41 Hageltage galten als Rekordwert,²⁵⁵ ebenso die Zahl von 1 274 betroffenen Gemeinden.²⁵⁶ Der SBV notierte über das Jahr **1917**, es gehöre «zu den gefährlichsten [Hagel-]Jahren, die je erlebt worden sind», worauf die SHVG so viele Schäden wie noch nie habe vergüten müssen.²⁵⁷ Die Jahresprämien in der Höhe von 2.1 Millionen Franken reichten selbst zusammen mit dem Zuschuss aus dem Reservefonds zum ersten Mal seit 1885 nicht mehr aus, um die Entschädigungszahlungen in der Höhe von 3.4 Millionen Franken – 2.4 Prozent der Versicherungssumme – zu decken.²⁵⁸ Die Versicherten mussten deshalb einen Nachschuss leisten, der 30 Prozent der zu Jahresbeginn bezahlten Prämie entsprach. Die Versicherungsgesellschaft stand in der Kritik, weil in der Kriegszeit nicht genügend Massnahmen getroffen worden waren, um dem Anstieg der Versicherungssumme mit «Prämienerhöhungen, Begrenzung der Versicherungssummen oder Rückversicherung» zu begegnen.²⁵⁹ Die rasche Wertsteigerung war «zum Teil auf den vermehrten Anbau von Getreide und Kartoffeln und hauptsächlich aber auch auf die ausserordentlich hohen Getreidepreise zurückzuführen.»²⁶⁰ Während sich die Versiche-

²⁵¹ 1 112 100 Franken (1916). Inflationsbereinigender Konsumentenpreisindex von www.swistoval.ch.

²⁵² 1 185 700 Franken (1910). Inflationsbereinigender Konsumentenpreisindex von www.swistoval.ch.

²⁵³ LANZ-STAUFFER/ROMMEL: Elementarschäden, S. 78.

²⁵⁴ 849 400 Franken (1917). Inflationsbereinigender Konsumentenpreisindex von www.swistoval.ch.

²⁵⁵ Die Aussage bezieht sich auf den Zeitraum von 1897–1922. Die Jahre 1916 (39 Tage) sowie 1921 (38) reichen knapp an diesen Zahl heran. Vgl. HAUSER: Hagelversicherung, S. 85.

²⁵⁶ Ebd., S. 85.

²⁵⁷ SCHWEIZERISCHES VOLKSWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT (Hrsg.): Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1887–1993, 33 (1919), S. 82.

²⁵⁸ Vgl. HAUSER: Hagelversicherung, S. 91. 21.8 Millionen Franken (2008). Inflationsbereinigender Konsumentenpreisindex von www.swistoval.ch.

²⁵⁹ Ebd., S. 91.

²⁶⁰ SHVG: Geschäftsbericht, 37 (1916), S. 4.

rungssumme gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr verdreifachte, stieg die Zahl der Policen von 1913 bis 1919 um 45 Prozent. Der durchschnittliche Versicherungswert verdoppelte sich von 1 132 auf 2 387 Franken.²⁶¹

3.5 Proxy-Daten zur Witterungsbeschreibung

Um Witterungsverhältnisse in der vorinstrumentellen Zeit zu erforschen, müssen Klimahistoriker auf auf sogenannte «Proxies» sowie schriftlich überlieferte Wetterbeobachtungen von Zeitzeugen zurückgreifen, um Aussagen über die Witterung machen zu können.²⁶² Obwohl für die Jahre 1916/17 meteorologische Daten qualitativer wie auch quantitativer Natur in Hülle und Fülle existieren, ist es dennoch reizvoll, nachfolgend zwei ausgewählte, ebenfalls von Klimahistorikern verwendete phänologische²⁶³ Proxies heranzuziehen und auf markante Witterungseinflüsse in den Untersuchungsjahren zu überprüfen.

Traubenlese

Der Tag der Traubenlese wird in Weinbauregionen seit vielen Jahrhunderten schriftlich festgehalten, stellt er doch einen der wichtigsten Fixpunkte im Jahr dar. Klimahistoriker bedienen sich des dokumentarisch präzise festgehaltenen Datums des Erntebeginns, um Rückschlüsse auf die Temperaturwerte der vorangegangenen Monate zu ziehen. Aus der Differenz des Erntetages des untersuchten Jahres zum langjährigen Mittel von 285 Tagen²⁶⁴ lassen sich Wärmedefizite oder

²⁶¹ Vgl. HAUSER: Hagelversicherung, S. 65. 11 222 Franken (2008). Inflationsbereinigter Konsumentenpreisindex von www.swistoval.ch.

²⁶² Für den mitteleuropäischen Raum kann ab dem auslaufenden 15. Jahrhundert auf einen Fundus an Wetterbeschreibungen, später auch instrumentelle Messungen durch Laien zurückgegriffen werden. Für einen Überblick über die Geschichte der Wetterbeobachtung und die möglichen Arten von Proxy-Daten siehe PFISTER: Wetternachhersage, S. 13ff. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurden in Deutschland und der Schweiz staatlich geführte Messnetze installiert, die erstmals kontinuierlich grossflächige und homogenisierte Daten lieferten. Vgl. PFISTER: Klimageschichte, S. 29. Sie zeichnen seither mittels genormten Instrumenten die wichtigsten meteorologische Messgrößen auf.

²⁶³ Mark D. Schwartz definiert den Begriff folgendermassen: «Phenology is the study of periodical biological events in the animal and plant world as influenced by the environment, especially temperature changes driven by weather and climate»; zitiert nach Nicole MEIER: Grape harvest dates as a proxy for Swiss April to August temperature reconstructions back to AD 1480, Lizentiatsarbeit, Geographisches Institut der Universität Bern, 2007, S. 1. Siehe für eine ausführliche Einführung in dieses Gebiet auch This RUTISHAUSER: Historical Phenology. Plant Phenological Reconstructions and Climate Sensitivity in Northern Switzerland. Diss., Universität Bern, 2007.

²⁶⁴ Dieser Tag des Jahres entspricht dem 12. Oktober, Schaltjahre ausgenommen. Das Mittel bezieht sich auf die Schweiz und den Zeitraum von 1961 bis 1990. Vgl. MEIER: Grape harvest dates, S. 21.

-überschüsse berechnen: Eine Differenz von 12 Tagen entspricht 1 Grad Celsius Unterschied in der Temperatursumme der Monate April bis August. Kann die Ernte früher beginnen, war es in den vorangegangenen Monaten wärmer als üblich, beginnt sie später, wurden die Weintrauben von kalter Witterung in ihrem Wachstum gehindert.²⁶⁵

Während die Traubenlese 1916 erst am 292. Tag des Jahres – also eine Woche über dem Mittel – einsetzte, konnte 1917 bereits am 269. Tag (16 Tage zu früh) mit dem Einbringen der Ernte begonnen werden.²⁶⁶ Der erste Wert korreliert klar mit den kalten Sommermonaten von 1916 (vgl. Abbildung 5 auf S. 44). Das bis in den April 1917 hinein kalte Frühjahr vermochte den Rebpflanzen hingegen nicht zu schaden – es scheint, als hätten die überdurchschnittlich warmen Monate Mai, Juni und September 1917 allfällige Defizite in der Entwicklung mehr als kompensiert (vgl. Abbildung 9 auf S. 53).

Kirschbaumblüte

Der Zeitpunkt der Kirschbaumblüte ist eine weitere phänologische Messgröße, die Klimahistorikern zur «Nachhersage» von Witterungsverhältnissen dient. Für den Zeitpunkt der Blüte sind die Temperaturen der Monate Februar, März und April massgebend. Als langjähriges²⁶⁷ Mittel des Blütezeitpunktes gilt der 111. Tag (21. April) des Jahres.²⁶⁸

Die Blüte von 1916 fand am 113. Tag statt und weist folglich auf keine Temperaturanomalie hin. Auf Grund des eiskalten Frühjahres 1917 ist hingegen kaum erstaunlich, dass sich die Blüte am 9. Mai 18 Tage zu spät ereignete.

²⁶⁵ Nicole MEIER u. a.: Grape harvest dates as a proxy for Swiss April to August temperature reconstructions back to AD 1480, in: *Geophysical Research Letters* 34 (2007).

²⁶⁶ Meier bietet in ihrer Diplomarbeit Tageswerte aus drei verschiedenen Berechnungsarten an; für die hier vorliegende Untersuchung wurde der von ihr in der Zusammenfassung empfohlene Median-Wert gewählt.

²⁶⁷ Der Erhebungszeitraum umfasst die Jahre 1721 bis 2000. Vgl. RUTISHAUSER: *Historical Phenology*, S. 45f.

²⁶⁸ Ebd., S. 45f.

4 Landwirtschaft

Nach der Darlegung der ökonomischen Implikationen des Weltkriegs sowie der Witterungsverhältnisse der beiden Jahre 1916/17 können nun die Auswirkungen auf die Landwirtschaft näher beleuchtet werden. Zuerst ist es angebracht, den Begriff «Landwirtschaft» zu erläutern und einen Abriss über die Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft zu präsentieren.

Die Aufgabe der Landwirtschaft ist die Nutzung von Sonnenenergie, Boden und «biotischer Ressourcen» zur Herstellung von Erzeugnissen, die Mensch und (Nutz-)tieren als Nahrungsmittel dienen. Die Produktionsleistung der Böden wie auch der Tiere ist physisch limitiert und nicht beliebig steigerbar.²⁶⁹ Je nach Geographie einer Region und Entwicklungsstand einer Gesellschaft können die von einer Landwirtschaft hergestellten Produkte sehr unterschiedlich sein. Tierischer Produkte erfordern einen konstanten Überschuss an pflanzlichen Erzeugnissen, die nicht zur Ernährung der Menschen benötigt werden und deshalb verfüttert werden können.

Die Schweiz weist vier differenzierte landwirtschaftliche Regionen auf, die durch Klima und Boden determiniert sind.²⁷⁰ Das für die Nahrungsmittelproduktion wichtigste Gebiet ist das Mittelland, welches ursprünglich zum Kornland zählte. Hier finden sich mit dem «Glazialschutt», den von Flüssen angeschwemmten Böden und dem Klima die besten Bedingungen, um einen ertragreichen Ackerbau zu betreiben.²⁷¹ Das hochproduktive Areal, in dem die nachfolgend zu untersuchenden Kartoffel- und Getreidefelder während des Ersten Weltkrieges standen, erstreckte sich im Korridor, der von Genf bis an den Bodensee reicht und in der Breite vom Jura sowie den Voralpen begrenzt wird.

²⁶⁹ BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 9.

²⁷⁰ Es handelt sich dabei (den Höhenabstufungen Richtung Alpen folgend) um das Weinland, das Kornland, die Feldgraswirtschaft und das Hirtenland. Vgl. PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 25.

²⁷¹ HAUSER: Hagelversicherung, S. 13.

Als Folge der «Agrarmodernisierung» und der Industrialisierung verzeichnete die schweizerische Landwirtschaft einen steten Arbeitskräfteschwund: Wurden von ihr im 19. Jahrhundert noch mehr als 80 Prozent der erwerbstätigen Personen beschäftigt, verringerte sich diese Zahl bis 1910 auf 480 000 Personen, was nur noch 28.5 Prozent aller Erwerbstätigen in der Schweiz entsprach (vgl. Tabelle 10 auf S. 173). Trotz der Abnahme an Arbeitskräften konnte die Produktionsleistung und die Ertragssituation der Landwirte durch Erkenntnisse aus der Wissenschaft, der Einführung neuer Techniken und durch eine länderübergreifende arbeitsteilige Spezialisierung gesteigert werden. Das Land verlor daher die Fähigkeit zur Selbstversorgung: Berechnungen Geerings zu folge war die Schweizer Landwirtschaft zu Beginn des Krieges nur noch fähig, 2 Millionen²⁷² Menschen zu ernähren – tatsächlich aber zählte das Land 1914 bereits 3.8 Millionen Einwohner. Deren Bedürfnisse an pflanzlichen Grundnahrungsmitteln mussten in Friedenszeiten durch Nahrungsmittelimporte aus dem Ausland sichergestellt werden (vgl. Abschnitt 2.3 auf S. 32).

Mit dem zunehmenden Rückgang und schlussendlich dem Ausbleiben solcher Importe im Laufe des Krieges war die heimische Landwirtschaft gefordert, die entstandene «Nahrungsmittellücke» aus eigener Kraft zu verringern, was einen temporären Rückbau der Entwicklungen der vorangegangenen Jahrzehnte nötig machte: Statt Fleisch, Käse und Milch sollte die Landwirtschaft nun wieder Kartoffeln und Weizen produzieren. Die Bevölkerung musste eine zuerst vom Markt und später von den Behörden verordnete Umstellung in ihrer Diät hinnehmen. Als die Importkrise bereits längst auf die gesamte Gesellschaft einwirkte, verschärfte sich die Situation ab Frühsommer 1916 zusätzlich, als die ersten für die Landwirtschaft äusserst ungünstigen Witterungsanomalien aufzutreten begannen und Produktion sowie Ernte der Grundnahrungsmittel bedrohten.

Da auf Grund des Wirtschaftskrieges nicht nur die Witterung einen Einfluss auf die Produktionsleistung hatte, ist es erforderlich, alle Produktionsfaktoren der damaligen Landwirtschaft zu charakterisieren und zu bewerten.

²⁷² SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 1.

4.1 Produktionsfaktoren und -mittel

Götz (1990)

- Know How
- Pflanzenmaterial
- Anbautechnik
- Bodenqualität
- Dünger und Pestizide
- Klima

Hättenschwiler (1984)

- Arbeitskräfte
- Maschinen
- Energie (Treibstoffe für Maschinen)
- Saatgut
- Dünger (insbesondere Stickstoffdünger)
- Pestizide
- Futtermittel

Nix (1985)

(auszugsweise)

Natürlich und biologische Ressourcen

- Klima und Witterung
- Terrain und Boden
- Gen-Pools in der Pflanzen- und Tierzucht

Kapital-Ressourcen

- Maschinen
- Zugtiere
- Dünger
- Herbi- und Pestizide

Menschliche Ressourcen

- Arbeitsleistung
- Organisation und Planung

Ich folge einerseits der zeitgenössischen Auffassung von Produktionsfaktoren, die der damalige Direktor des Bauernverbandes und Leiter des Bauernsekretariates, Ernst Laur, in einem Zeitungsartikel²⁷³ darlegte, füge aber diesen noch von der heutigen Wissenschaft definierte Elemente hinzu, sofern diesen Elementen bereits im Ersten Weltkrieg eine Relevanz zukam. Renan-Ulrich Götz teilt die Faktoren in seiner Untersuchung von 1990 in zwei Gruppen ein. Neben der *Witterung* als einziger «nicht systematischer Faktor» zählt er sechs systematische Faktoren.²⁷⁴ Pius Hättenschwilers Liste²⁷⁵ landwirtschaftlicher «Produktionsmittel» (im Unterschied zu reinen «-faktoren») beinhaltet sieben Elemente. Nix wiederum teilt Ressourcen, auf welche die

²⁷³ *Landwirt*, 23. März 1917.

²⁷⁴ Renan-Ulrich GOETZ: Der Einfluss witterungsbedingter Ertragsschwankungen auf die landwirtschaftliche Betriebsplanung. Ein Ertragssimulations- und Risikoanalysemodell, Diss., Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 1990, S. 80f.

²⁷⁵ HAETTENSCHWILER: Risikoanalyse, Zusammenfassung.

landwirtschaftlichen Produktion zurückgreift, in drei grundlegende Typen ein.²⁷⁶ In der nachfolgenden Aufstellung werden die drei Parameterlisten miteinander verglichen.

4.1.1 Klima

Das Klima²⁷⁷ bestimmt, welche Pflanzen überhaupt zur Ansaat in der betreffenden Region in Frage kommen.

Bewertung Das Klima bildet in unserem Zusammenhang keinen gewichtigen Faktor, da sich die Untersuchung auf einen sehr kurzen Zeitraum (zwei Jahre) beschränkt. Der Miteinbezug des Klimas würde sich dann aufdrängen, wenn die Entwicklung der Landwirtschaft über einen sehr langen Zeitraum betrachtet würde, wo klimatische Effekte wie eine Klimaerwärmung oder eine «Kleine Eiszeit» zum Tragen kämen.

4.1.2 Witterung

Witterung und Wetter haben einen starken Einfluss auf die kultivierten Pflanzungen einer Region. Die meteorologischen Erscheinungen bestimmen massgeblich, ob der Ernteertrag gut oder schlecht ausfällt. Dies durch die spezifische Ausprägung des Temperaturverlaufs, der Sonnenscheindauer und der Niederschläge.

Der Einfluss von Temperatur und Niederschlag ist sehr komplex: Pflanzen benötigen im Laufe ihrer Entwicklung unterschiedliche Mengen an Wasser und Wärme. Während in einem Entwicklungsstadium eine grosse Menge an Feuchtigkeit nötig ist, würde dieselbe Menge zu einem anderen Zeitpunkt die Pflanze absterben lassen. Ähnliches gilt auch für die Temperatur: Kommt es zu drastischen Temperaturstürzen, können die Pflanzungen erfrieren und grossen Schaden nehmen. Mangelt es an Sonnenschein, erbringt die Photosynthese nicht genügend Energie, um die Früchte auswachsen zu lassen. Hinzu kommt, dass die jeweiligen Pflanzengattungen

²⁷⁶ Nix: Agriculture, Abschnitt 5.3.1.

²⁷⁷ Zur Begriffserklärung vgl. die Ausführungen auf S. 40ff.

unterschiedliche Erfordernisse an Wärme, Sonnenlicht und Feuchtigkeit aufweisen. Bei landwirtschaftliche Nutzpflanzen können ganz kurze, nur wenige Tage dauernde Perioden mit bestimmten Eigenschaften wie Temperatur, Regenfall oder Sonnenscheindauer über den Ernteertrag entscheiden. Extremereignisse von einigen Stunden Dauer müssen dabei nicht zwingend die verheerendsten Auswirkungen auf die Ertragssituation haben: «An sich normale Witterungsergebnisse können, wenn sie untereinander <unpässlich kombiniert> oder zu unerwünschter Zeit oder über zu lange Dauer auftreten, unter Umständen grössere Auswirkungen auf die Landwirtschaft haben als extreme Witterungsverhältnisse wie etwa Rekordniederschläge oder Rekordtemperaturen.»²⁷⁸

Hättenschwiler gibt einen umfassenden Überblick über die Einwirkungen der Witterung auf die Landwirtschaft (vgl. Abbildung 22 auf S. 187). Besonderer Erwähnung verdient der untere, dritte Teil der Abbildung: Die Auswirkungen sind mannigfaltig und betreffen die ganze Zeitspanne des Pflanzenwachstums von Anbau-, über die Pflege und Vegetations- bis hin zu den Erntebedingungen. Die daraus resultierenden Schwankungen können erstaunliche -50 bis +50 Prozent des Durchschnittsertrages erreichen.²⁷⁹

Die **Schneebedeckung** im Frühjahr kann einen spürbaren Einfluss auf Wintergetreidepflanzungen haben. «Auswinterungsschäden» an den Pflanzen können nach einem langen Winter mit einer permanenten Schneebedeckung auftreten.²⁸⁰ Besonders erwähnenswert ist dabei der Pilz *Fusarium nivale* (vgl. Abschnitt 4.4.4 auf S. 104), der Wintergetreide befällt. Es muss aber nicht zwingend sein, dass Schneefall im Frühjahr automatisch zu solchen Schäden und Schädlingsbefall führt. Kühle Temperaturen, die eine mehrtägige Schneebedeckung erst ermöglichen, können

²⁷⁸ HAETTENSCHWILER: Risikoanalyse, S. II-6.

²⁷⁹ «Im Landesdurchschnitt schwanken die Erträge mit Ausnahme einiger Futtergetreidearten um immerhin mehr als ± 20 Prozent des Erwartungswertes, bei Winterweizen um ± 27 Prozent, bei Raps um etwa ± 34 Prozent und bei den Grünfütterflächen schwankt der Ertrag sogar um ± 38 Prozent bei Kunstwiese und um ± 42 Prozent bei Naturwiese.» Vgl. ebd., S. I-51. Wie bei allen Aussagen, die aus Hättenschwilers Untersuchung stammen, muss aber angemerkt werden, dass sich die Zahlen auf die Landwirtschaft der 1980er-Jahre beziehen. Ein gewisser Unsicherheitsfaktor besteht immer, wenn solche Erkenntnisse auf die Landwirtschaft zur Zeit des Ersten Weltkriegs übertragen werden sollen. Angesichts solcher Fluktuationen, die in Friedenszeiten ohne massgebliche Änderungen an den vom Hofbesitzer beeinflussbaren Produktionsfaktoren auftreten, darf dennoch ohne Zweifel behauptet werden, dass die Witterung einen äusserst grossen Einfluss auf die landwirtschaftliche Ertragslage ausübt.

²⁸⁰ Dazu zählt man «Auffrieren mit nachfolgendem Austrocknen in schneearmen Strengwintern, Ersticken der Saat unter verharschter Schneedecke oder unter Eis nach vorangehenden Starkniederschlägen oder ein Befall durch Schneeschimmel bei einer sehr langen Schneedauer, namentlich in Frühlingsmonaten.» Vgl. PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 36.

in den Monaten März und April auch zur Folge haben, dass das Stickstoffangebot im Boden «weniger stark mobilisiert» wird und den Pflanzen so weniger Düngerenergie zur Verfügung steht (vgl. Abschnitt 4.1.5 auf S. 73).²⁸¹

Auf Grund der vorangehend beschriebenen Witterungssituation der Jahre 1916/17 ist es angebracht, **Hagelschlägen** ein besonderes Augenmerk zu schenken.²⁸² Hagelgewitter können alle in der Schweiz angebauten Pflanzungen ernsthaft schädigen oder gar vernichten. Unter den Naturereignissen, die in der Schweiz auftreten können, stehen Hagelgewitter bezüglich des Schadenpotentials klar an erster Stelle.²⁸³ Die Schädlichkeit der Gewitter ist deshalb so hoch, da diese in der Schweiz bevorzugt in den Sommermonaten Mai, Juni, Juli und August auftreten – also in der Zeit, in der die Pflanzen wachsen und ausreifen.

Nicht alle Regionen sind ähnlich stark gefährdet, doch verglichen mit anderen Ländern ist die Schweiz grundsätzlich ein stark hagelgefährdetes Land.²⁸⁴ Rund ein Viertel der gegen Hagelschäden versicherten Summe wurde 1920 vom Kanton Bern beansprucht, gefolgt von Luzern (15 %), Waadt (11 %), Aargau (8 %) und Zürich (7 %) (vgl. Tabelle 35 auf S. 186).

Nachfolgende Beschreibung der Auswirkungen von Hagelschlägen auf Pflanzungen wurden dem im *Schweizer Bauer* erschienen Artikel «Massnahmen nach Hagelschlägen» entnommen:²⁸⁵

Wird **Getreide** im Blütestadium von starken Hagelschlägen getroffen, «so bleibt nichts anderes übrig, als [es] abzumähen und als Dürrfutter [...] zu verwenden.» Nach dem Blühen geknick-

²⁸¹ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 36.

²⁸² Wo nicht anders erwähnt folgen die Ausführungen HAUSER: Hagelversicherung, S. 16ff.

²⁸³ Hauser bemisst das «Pflanzvermögen», also Pflanzungen, die theoretisch gegen Hagelschlag versichert werden können, im Schnitt der Jahre 1901–13 auf 8 Milliarden Franken (2008) (771 Millionen Franken (1913). Inflationsbereinigender Konsumentenpreisindex von www.swistoval.ch). Vgl. ebd., S. 16.

²⁸⁴ «Die bedeutendste Gewitter- und Hagelfrequenzstrasse erstreckt sich von Pruntrut bis zum untern Rheintal über Baselland-Breitenbach (Solothurn)-Mellingen (Aargau)-Wallisellen (Zürich)-Fischingen (Thurgau)-Flawil-Gossau (St. Gallen)-Speicher (Appenzell). Ein anderer bedeutender Hagelstrich beginnt in der Gegend von Orbe und zieht sich über Freiburg-Schwarzenburg-Konolfingen-Amt-Entlebuch-Luzern, wo sich ein langer schmaler Streifen bis an den Sarnersee hinaufzieht. Auf der Nordseite dieser Linie finden wir noch eine Ausbuchtung um den Sempachersee herum. Von Luzern aus nehmen die «Wetter» die Richtung Sihltal-Oberer Zürichsee-Toggenburg-Appenzell-Altstätten. Daneben gibt es im Mittellande noch eine Reihe Hagelschlachtfelder, die scheinbar bunt durcheinander gewürfelt sind. Das erklärt sich daraus, dass es von zwei Seiten, vom Jura und von den Voralpen aus von hagelführenden Gewitterzügen bestrichen und gekreuzt wird. Aus diesem Grunde ist die Hagelhäufigkeit in der Nordost- und Zentralschweiz grösser als in der Westschweiz. [...] Zusammenfassend kann man wohl sagen, dass die Schweiz ein sehr hagelgefährdetes Land ist.» Vgl. ebd., S. 18.

²⁸⁵ Nachfolgend werden nur die Auswirkungen auf diejenigen Kulturen dargestellt, deren Ertragslage in der vorliegenden Arbeit untersucht werden soll. Der Artikel gibt aber auch noch Auskunft auf Auswirkungen auf Obstbäume, Rübengewächse und Hülsenfrüchte. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 4. Juli 1916.

te Pflanzen und in den Boden hineingeschlagene Ähren müssen ebenfalls gemäht werden.²⁸⁶ Werden die Blätter der **Kartoffelpflanze** zerschlagen, treibt die Pflanze neu aus. Dies geschieht auf Kosten der Knollen, deren Wachstum für einige Zeit gehemmt wird. Sie werden in der Folge weniger gross und können nicht vollständig ausreifen. Ereignet sich der Hagelschlag in einer frühen Phase der Entwicklung, verheilt die Pflanze unter günstigen Witterungsbedingungen. Tritt das Gewitter nach der Blüte ein, wird alle Kraft dafür verwendet, neue Blätter austreiben zu lassen. Eine zusätzliche Düngung ist in einem solchen Fall unabdingbar, um das Austreiben möglichst rasch vonstatten gehen zu lassen – so kann die Knolle schneller wieder mit für deren Wachstum benötigten Nährstoffen versorgt werden. «Die Kosten dieser Düngung werden durch Verminderung des Schadens reichlich ersetzt», wusste der Sachverständige der Zeitung zu berichten. Werden **Wiesen** vom Hagelschlag getroffen, entscheidet das Alter der Gräser über das weitere Vorgehen: Fortgeschrittene Kulturen sollten umgehend gemäht werden, da die Pflanzen sonst «abstehen» und «holzig» werden. Junge Gräser können sich von den Schäden erholen, wenn sich die Witterung günstig verhält.

Zwar ist es möglich, die durch Hagelschlag zerstörten Kulturen durch andere Pflanzungen zu ersetzen, doch ist dies mit einem grossen physischen und finanziellen Aufwand verbunden – über die Ertragssituation der neuen Pflanzungen sollte man sich ebenfalls keine Illusionen machen.²⁸⁷ Ein verheerender Hagelschlag kann sich über das aktuelle Landwirtschaftsjahr hinaus auswirken; nämlich dann, wenn bei beständigen²⁸⁸ Pflanzen wie Reben und Obstbäumen Äste und Blätter zerschlagen werden. Nicht nur ist so die Ernte des aktuellen Jahres vernichtet: Kann die Pflanze ihre in Mitleidenschaft gezogene «Nahrungsleiter» nicht rasch reparieren, muss der Besitzer auch in den Folgejahren Ertragsausfälle in Kauf nehmen, bis der pflanzeneigene Stoffwechsel wieder vollständig hergestellt ist.

²⁸⁶ Liegen die Ähren hingegen noch auf dem Boden auf und sind über den Halm weiterhin mit den Wurzeln verbunden, bilden sich die Körner dennoch aus – selbst wenn der Halm mehrmals geknickt ist. Das Getreide kann zur gewohnten Zeit geerntet werden, die Körner bleiben aber kleiner als diejenigen unversehrter Pflanzen.

²⁸⁷ Als Ersatz für von Hagel zerstörten Weiden empfiehlt die Landwirtschaftsschule Rütli beispielsweise die Anpflanzung von Grünmais und anschliessend «Herbstgrasig». Gute Erfahrungen habe man auch mit Kohlrüben und Runkelsetzlingen gemacht. Frühe oder mittelfrühe Kartoffelsorten können auch noch befriedigende Erträge liefern. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 1. Juni 1916. *Der Schweizer Bauer* empfiehlt nach Hagelschlägen im Mai Gerste, frühe Hafersorten, Grünmaus, frühe Kartoffeln, Zuckerrüben, Runkeln und Kohlrüben. Im Juni Wickfutter, Runkeln, Kohl und Stoppelrüben. Im Juli Wicken- und Erbsenfutter, Stoppelrüben und eventuell noch Runkeln. Im August Stoppelrüben, Wicken- und Erbsenfutter. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 4. Juli 1916.

²⁸⁸ Pflanzen, die den Winter überdauern und im kommenden Frühling nur die Blüten und Früchte neu ausbilden.

Bewertung Gemäss Pfister sind in der Zeit vor der Agrarmodernisierung 95 Prozent der Ertragsschwankungen der landwirtschaftlichen Produktion auf Witterungseinflüsse zurückzuführen.²⁸⁹ Auch heute stellen «witterungsbedingte Ertragsschwankungen eine der bedeutendsten Risikoquellen dar und beeinflussen die Höhe ihres Betriebsgewinnes massgeblich.»²⁹⁰ Auf Grund der aufgezeigten Anomalien kann davon ausgegangen werden, dass die Witterung einen bedeutenden Einfluss auf die Ertragslage der Jahre 1916/17 gehabt haben muss.

4.1.3 Bodenverhältnisse

Auch «Zusammensetzung, Nährstoffgehalt und Kulturzustand des Bodens»²⁹¹ gilt als Produktionsfaktor. Neben schlechter Bodenbeschaffenheit wie «schwerer» und toniger Böden stellen in der Schweiz Hanglagen ein weit verbreitetes Hindernis für die optimale landwirtschaftliche Nutzung von Flächen dar.

Bewertung Da es sich bei der Bodenqualität um einen naturgegebene Faktor handelt, der entgegen anderen Faktoren durch den Krieg nicht beeinflusst wurde, muss diesem Punkt keine Beachtung geschenkt werden. Obwohl im Laufe des Krieges vermehrt Bodenverbesserungsmassnahmen ins Auge gefasst und vom Bund subventioniert wurden, kann davon ausgegangen werden, dass diese ihr Wirkungen erst deutlich später entfalteten.²⁹²

²⁸⁹ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 34.

²⁹⁰ GOETZ: Ertragsschwankungen, S. 141.

²⁹¹ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 34.

²⁹² Zwar waren Kredite und Vorhaben bereits vor dem Ausbruch des Weltkrieges gesprochen worden, aber erst der Weltkrieg führte dazu, dass sich die Behörden hinter unzählige, kostenintensive Massnahmen zur Verbesserung brachliegender Böden im Mittelland machten. Vgl. KÄPPELI/RIESEN: Lebensmittelversorgung, S. 42. Angeregt wurden in einer Sitzung zur «Förderung des inländischen Getreidebaus» am 6. Juli 1916 in Bern unter anderem Bodenverbesserungen mit Schwergewicht Entwässerungen. Vgl. SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): Protokoll zur 1. Sitzung der landw. Kommission zur Begutachtung von Fragen betreffend die Förderung des inländischen Getreidebaus und das Getreidemonopol, in: Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1917, S. 329–340, hier S. 332. Ohne grossen Düngeinsatz waren solche neugewonnene Anbauflächen aber nicht sehr ertragreich: «But a better return is often to be had from *intensive* cultivation of already tilled than from *initial* cultivation of barren soils.» Vgl. N.N.: Extracts from German Periodicals, in: The Economic Journal 27 (Juni 1917), Nr. 106, S. 278–293, hier S. 289.

4.1.4 Saatgut und Produktequalität

Der Grossteil des Saatguts stammte in der Vorkriegszeit aus dem Ausland. Dabei war man sich bewusst, dass inländisches Saatgut im Grunde besser für den Anbau geeignet gewesen wäre: Im Unterschied zu Inlandsorten waren Importe «vielfach nicht winterhart genug», reiften mit Blick auf das feuchte Klima zu spät und zeigten sich deutlich anfälliger auf Krankheiten.²⁹³

Die durch den Krieg verursachte Importprobleme schränkten den Warenverkehr mit Saatgut spürbar ein (vgl. Abbildung 12 auf S. 72). Der Bund verstärkte in der Folge die finanziellen Zuwendungen an landwirtschaftliche Anstalten sowie Saatzuchtgenossenschaften mit dem Ziel, den Ausfall durch intensivierete Forschung soweit möglich zu kompensieren.²⁹⁴ Mittels ausgedehnten Feldbesichtigungen zur Erntezeit wurde qualitativ hochstehendes Saatgut für das kommende Landwirtschaftsjahr ausgeschieden und musste bis zu seinem Einsatz sicher gelagert werden, was ein nicht triviales Unterfangen war.²⁹⁵ Durch die Mangelsituation kam schlussendlich nicht nur erstklassige Ware in den Handel.²⁹⁶

Die Saatgutproblematik fand auch in Zeitungen Beachtung: In einem Aufruf in der Zeitung *Der Bund* vom 22. Juni 1916 wurden hauptsächlich «inländische Reinzuchten» gesucht – ausländische Sorten wurden nur zur Begutachtung akzeptiert, wenn sie sich «in unserem Lande bewährt» hatten. Der Artikel «Ein Wort vom Kartoffelbau» im *Schweizer Bauer* wies die Leser zur richtigen Auswahl des Saatgutes für das nächste Jahr an. Die Saatkartoffeln sollten noch auf dem Feld ausgesucht werden, in dem man Pflanzstellen wählte, die am wenigsten von Krankheiten betroffen waren. Nach dem Ausgraben mussten die gesunden Knollen von den kranken getrennt und sofort trocken gelagert werden. Mit einer erneuten Kontrolle im Frühjahr sollten in der Zwischenzeit erkrankte Kartoffeln ausgeschieden werden. Gerade solchen seit Jahrzehnten bekannten Praktiken schienen aber nur wenige Bauern nachzukommen, wie der Autor des Artikels bedauerte.²⁹⁷

²⁹³ STUDER: Getreideversorgung, S. 118.

²⁹⁴ KÄPPELI/RIESEN: Lebensmittelversorgung, S. 43.

²⁹⁵ QUINCHE: Régime du Blé, S. 29.

²⁹⁶ STUDER: Getreideversorgung, S. 121.

²⁹⁷ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juli 1917.

Eine Episode mit Blick auf die Saatgutproblematik trug sich im Herbst 1916 zu: Die Bauern standen angesichts der hungrigen Bevölkerung unter grossem Produktions- und Lieferdruck, worauf sie nach Aussagen Ernst Laurs zu viele Kartoffeln als Speisekartoffeln abgaben. Dadurch wurde fatalerweise aber auch das für das nächste Jahr vorgesehene Saatgut verringert: «Leider hat man im letzten Herbst unter dem Drucke der Tagespresse und der Vorwürfe der Konsumenten zu wenig Vorsorge für das Saatgut getroffen. Die Bauern haben, um nicht in den Verdacht des Wuchers zu kommen, mehr Kartoffeln abgegeben, als wirtschaftlich gerechtfertigt erschien, und nun herrscht vielerorts Saatgutmangel.»²⁹⁸ In der Folge mussten mehrere Kantone die Vorräte an Speisekartoffeln beschlagnahmen, um sie für die Saat zu verwenden.²⁹⁹ Mit der Aussage Laurs ist im Kontext des damals schwelenden Konflikts zwischen Arbeiter- und Bauernschaft behutsam umzugehen. Es ist nämlich nicht ausgeschlossen, dass die Produzenten mit Blick auf einen ansehnlichen Gewinn *willentlich* zu viele Kartoffeln abgegeben hatten.³⁰⁰ Weiter wäre es auch möglich, dass aufgrund falscher Berechnungen des Saatgutbedarfs durch die Produzenten eine zu hohe Zahl Kartoffeln freigegeben wurde. Eine dritte Möglichkeit wäre die Dezimierung des Saatguts durch unsachgemässe Lagerung und/oder unnatürlich hohen Krankheitsbefall. Mit den vorliegenden Quellen ist es nicht mit Bestimmtheit zu sagen, wer oder was den Engpass nun schlussendlich verursacht hatte.

Während obiges Beispiel den Aspekt der *Quantität* des Saatgutes hervorhebt, sollte weiter auch die *Qualität* eines Produktes in Betracht gezogen werden. Die Qualität bestimmt im Wachstumsprozess auf dem Feld die Widerstandskraft der Pflanze gegen äussere Einflüsse wie Witterung und Krankheiten. Gerade hier rächen sich falsche Entscheidungen bei der Wahl des Saatgutes, worauf sich «ungünstige Wachstumsbedingungen [...] viel stärker bemerkbar machen, als bei kräftigem Saatgute.»³⁰¹ Der landwirtschaftliche Gutsbetrieb von *Maggi* beklagte für das Jahr

²⁹⁸ *Landwirt*, 30. März 1917.

²⁹⁹ VII. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 24. Mai 1917), in: Bundesblatt III (1917), S. 225–265, hier S. 255.

³⁰⁰ Das Problem wurde auch in einer englischen Publikation mit Blick auf die us-amerikanischen Landwirte angesprochen: «Tempted to make profits while the making is good, the farmer is likely to sell even the produce which he would ordinarily keep for seed, trusting to buy in in the spring at a lower price.» Vgl. Walton H. HAMILTON: The Requisites of a National Food Policy, in: *The Journal of Political Economy* 26 (Juni 1918), Nr. 6, S. 612–637, hier S. 624.

³⁰¹ *Der Schweizer Bauer*, 4. Juli 1916.

1916 genau aus diesem Grund eine schlechte Ernte: Das verwendete Saatgut sei «minderwertig» gewesen, stand im Geschäftsbericht des Unternehmens.³⁰²

Nach der Ernte definiert die Produktequalität nicht zuletzt auch, ob und wie ein Produkt verarbeitet werden kann. Der Wechsel von ausländischen auf inländische Produkte musste nicht zwangsläufig reibungslos funktionieren, ganz besonders dann, wenn deutliche Qualitätsunterschiede in Kauf genommen werden mussten. Im Ersten Weltkrieg schien es den landwirtschaftlichen Organisationen gelungen zu sein, die Getreidequalität deutlich zu heben: Inländisches Getreide wies im Vergleich zur Vorkriegszeit eine «namhafte Verbesserung» auf und konnte «erfolgreich» mit Importweizen konkurrieren.³⁰³

Bewertung Im Kriegsfall musste abgewogen werden zwischen der kurzfristigen Versorgung der Bevölkerung mit Konsumgut und der Vorratshaltung von Saatgut, um die längerfristige Versorgung sicherzustellen. Wie beim anschliessend zu besprechenden Faktor Dünger bestand hier eine grosse Auslandsabhängigkeit. Ersatz aus dem Inland galt als qualitativ minderwertig. Die Fähigkeiten zur Selektion und Züchtung mussten im Inland erst noch erarbeitet und institutionalisiert werden. Die Qualität des Saatguts (sprich: Witterungs- und Krankheitsresistenz sowie reichere Ausbeute) hat einen nicht zu vernachlässigen Einfluss auf die Ertragshöhe. Obwohl Pius Hättenschwiler in seiner Dissertation die Landwirtschaft der 1980er Jahre auf Risiken hin analysierte, könnten dennoch einige Erkenntnisse auch für die Landwirtschaft während des Ersten Weltkrieges gültig sein. So weist er bezüglich der Saatgut-Problematik darauf hin, dass im Inland produzierte «einfachere» Sorten zwar nicht denselben Ertrag hervorbringen würden wie aus dem Ausland importierte. Hingegen seien inländische Pflanzen weniger anspruchsvoll bezüglich Düngung und Pflanzenschutz – inwiefern dieser Vorteil auch bereits 1916/17 seine Gültigkeit hatte ist unklar.³⁰⁴

³⁰² Annatina SEIFERT: Rohstoffmangel und Hetzkampagne. Der Nahrungsmittelkonzern Maggi, 1913–1923, in: Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg, hg. v. Roman ROSSFELD/Tobias STRAUMANN, Zürich 2008, S. 345–375, hier S. 355.

³⁰³ SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): Die Ausdehnung des Getreidebaus in der Schweiz (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariates 95), 1929, S. 15.

³⁰⁴ HAETTENSCHWILER: Risikoanalyse, S. I-46.

4 Landwirtschaft

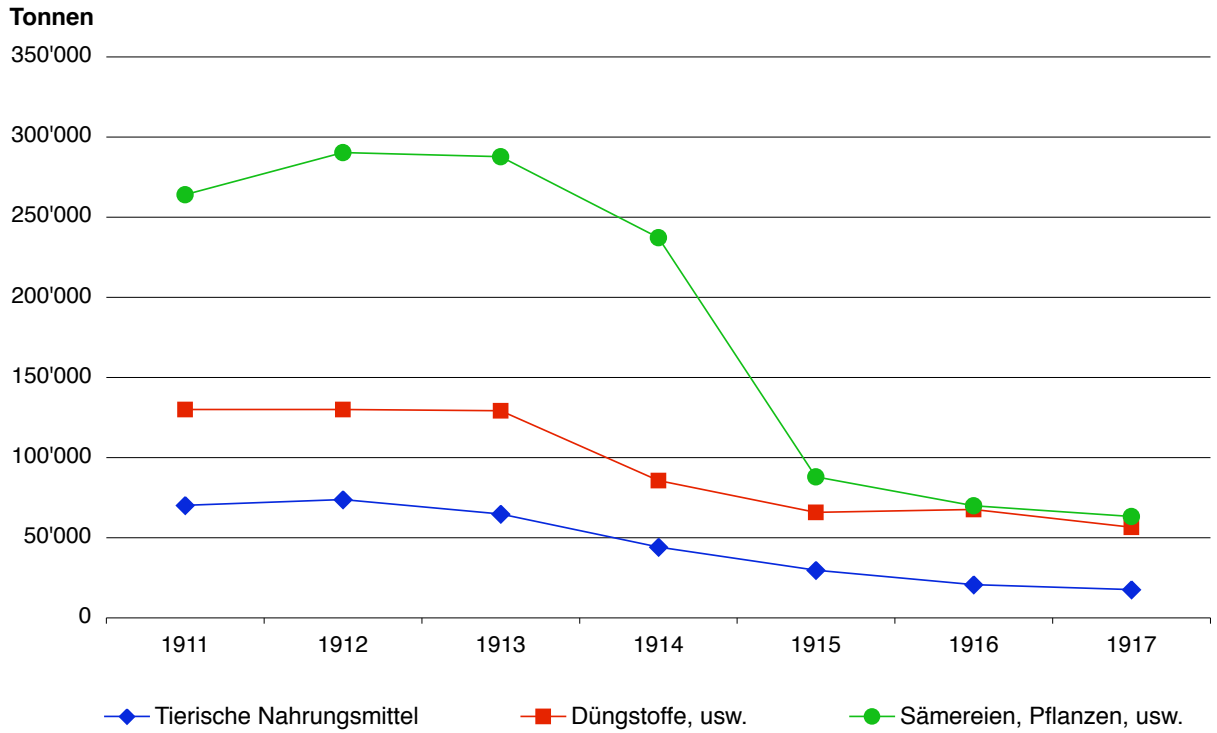


Abbildung 12: Einfuhr landwirtschaftlicher Stoffe 1911–1917
 QUELLE: BANKVEREIN: Rückschau, S. 139.

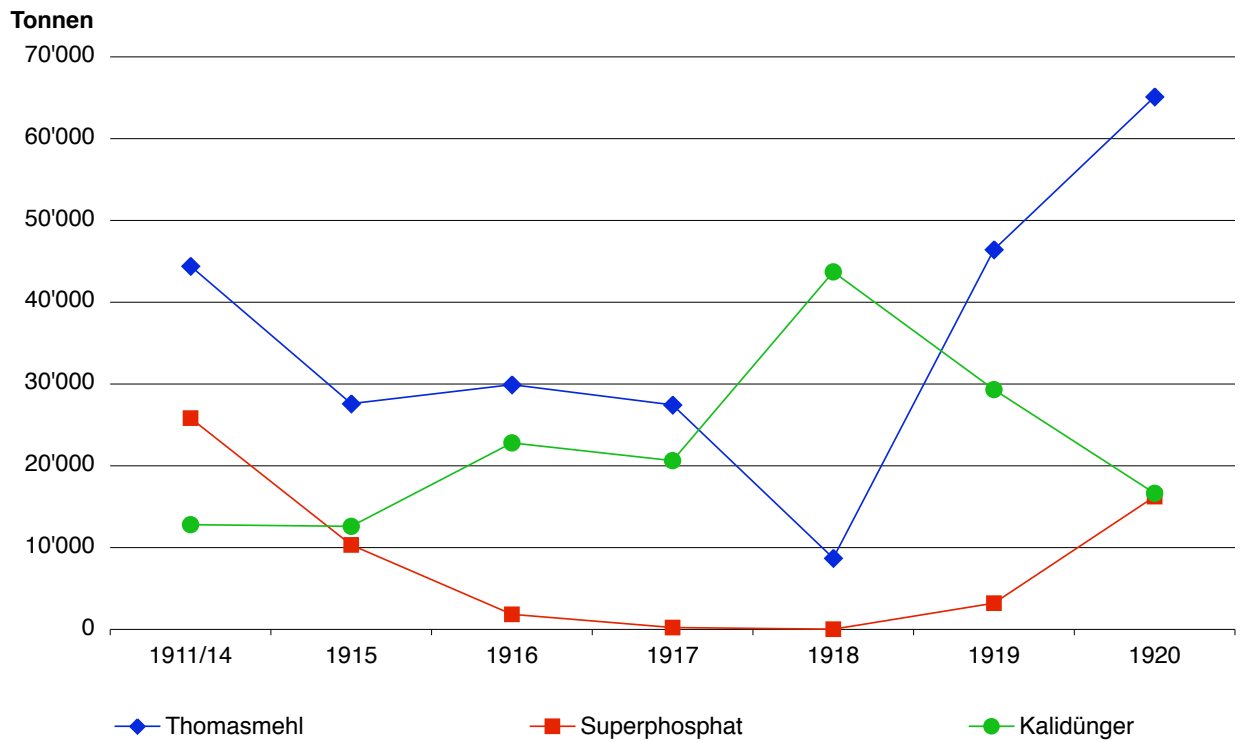


Abbildung 13: Düngereinfuhr 1911/14–1920
 QUELLE: BRUGGER: Agrarpolitik, S. 10.

4.1.5 Dünger

Der Düngemittleinsatz bezweckt das schnellere Wachstum von Pflanzen und verspricht höhere Erträge. Dünger setzt sich aus den drei Komponenten Stickstoff (chemisches Zeichen: N), Phosphor (P) und Kalium (K) zusammen, welche für Pflanzen nutzbare Energie darstellen. Das für den Stoffwechsel einer Pflanze jeweils am geringsten vorhandene Element ist der limitierende Faktor und kann durch Erhöhung der Menge der anderen beiden Stoffe im Boden nicht wett gemacht werden.³⁰⁵

Die schweizerische Landwirtschaft besass in der Vorkriegszeit auf Grund der ausgedehnten Viehhaltung und dem Kleeanbau über grosse Mengen an natürlichem, sogenannt «hofeigenem» Stickstoffdünger. Drei Viertel der schweizerischen Böden verlangten gemäss einer Untersuchung Ernst Laurs von 1939 aber zusätzlich zur Stalldüngung auch nach Phosphor- und die Hälfte nach Kalidüngung, welche den Äckern in künstlicher Form zugeführt werden musste.³⁰⁶ Mangels Zahlen aus der unmittelbaren Vorkriegszeit wird in der Folge davon ausgegangen, dass dieser Bedarf an Kunstdünger bereits während des Ersten Weltkrieges Gültigkeit hatte.³⁰⁷

Während die Beschaffung von «hoffremden» Düngemitteln die Produzenten in Friedenszeiten kaum vor grosse Probleme stellte, sah die Situation während des Ersten Weltkrieges deutlich prekärer aus. Die Bauern mussten gerade in dieser Situation zwecks Autarkiebestrebungen das Produktionsmaximum aus den landwirtschaftlich genutzten Böden herausholen, hatten aber nicht einmal die aus der Vorkriegszeit gewohnte Menge an Dünger zur Verfügung. Dies, weil die Landwirtschaft bei Kriegsbeginn in direkte Konkurrenz zur Rüstungsindustrie getreten war, die ebenfalls stark auf die chemischen Grundbausteine der Düngemittel angewiesen war, um Munition und Sprengstoff herzustellen. Dabei handelte es sich um ein globales Phänomen, das beispielsweise auch Deutschland³⁰⁸ und die USA betraf. Das us-amerikanische Landwirtschafts-

³⁰⁵ Justus Liebig postulierte dieses «Gesetz des Minimums» Mitte des 19. Jahrhunderts. Vgl. Friedrich AERBOE: Der Einfluss des Krieges auf die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland (Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Weltkrieges. Deutsche Serie. 21), Stuttgart 1927, S. 44.

³⁰⁶ Ernst LAUR: Der Schweizerbauer Seine Heimat und sein Werk. Eine Darstellung der Verhältnisse und der Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft im zwanzigsten Jahrhundert., Brugg 1939, S. 327ff.

³⁰⁷ Sandro Fehr berechnet für das deutsche Kaiserreich am Vorabend des Ersten Weltkriegs einen Bedarf an gebundenem Stickstoff in der Höhe von 224 000 Tonnen, setzt diese Zahl aber nicht in Verhältnis mit anderen Düngerarten oder der im Kaiserreich zu bewirtschaftenden Landwirtschaftsfläche. Vgl. FEHR: Stickstofffrage, S. 36.

³⁰⁸ Vgl. dazu FEHR: Stickstofffrage.

ministerium wies 1917 darauf hin, dass chemische Stoffe, welche in normalen Zeiten fast exklusiv für Düngezwecke verwendet würden,³⁰⁹ nun in grossen Mengen zur Munitionsherstellung abgezogen würden, während die Landwirte, darauf erpicht, die maximale Produktionskapazität ihrer Felder auszureizen, nach gesteigerten Tonnagen an Stickstoffdünger riefen.³¹⁰ In der Schweiz kam mit der während des Krieges angestrebten Umstellung von der Viehhaltung zum Ackerbau in der Schweiz ein zusätzlicher Effekt hinzu, der eine negative Rückkoppelung auf die Dünger- und Futtermittelversorgung auslöste:

Die Ausdehnung des Ackerbaus geht auf Kosten der Futterproduktion, mit anderen Worten, auf Kosten der Viehzucht und der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Milchproduktion, und nicht zuletzt auf Kosten der Düngerproduktion. Dieser letztere Faktor wird namentlich von nichtlandwirtschaftlichen Kreisen vielfach übersehen. Und doch ist die Düngerfrage die Grundlage des Landwirtschaftsbetriebes, denn ohne Dünger kein Ertrag. Ein richtiger Viehstand ermöglicht eine grosse Düngerproduktion, wodurch der Ertrag des Bodens aufs höchste gesteigert werden kann. Mit der Reduktion des Ackerbaues notwendig eintreten muss, geht die Düngerproduktion zurück, was sich umso empfindlicher geltend machen wird, als die Zufuhr von Hilfsdünger aus dem Ausland fast unmöglich ist oder nur in ungenügender Masse stattfinden kann.³¹¹

Im Frühjahr 1918, als sich der Preis von Handelsdünger im Vergleich zur Vorkriegszeit bereits um 145 Prozent verteuert hatte (vgl. Tabelle 25 auf S. 181), standen «Düngungsfragen» anlässlich einer Konferenz³¹² in Bern zur Diskussion. Die anwesenden Sachverständigen befürchteten, dass angesichts der prekären Versorgungslage mit ausländischen Düngemitteln (vgl. Abbildung 12 auf S. 72) und der gleichzeitigen Ausweitung der Anbaufläche «vielleicht nicht einmal die in Friedenszeiten geernteten Mengen an Nahrungsmittel erzielt werden können.»³¹³ «Es zeigt sich immer mehr, dass ein Erschöpfungskrieg gegen den Boden geführt wird», betonte Hans Conrad Schellenberg, damaliger Professor für Pflanzenbau an der *ETH Zürich*, in der anschliessenden Diskussion. Zur Unterstützung der Landwirte wurde nach dieser Konferenz durch das *Volks-*

³⁰⁹ «which in normal times are used almost exclusively for fertilizer purposes» Zit. aus Frederick W. BROWN: The Sources of our Nitrogenous Fertilizers, in: Yearbook of the United States Department of Agriculture 1917, S. 139–146, hier S. 139.

³¹⁰ «in the effort to produce up to the limit of their fields' capabilities» Vgl. ebd., S. 139.

³¹¹ OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 2.

³¹² Konferenz der Abgeordneten der kantonalen Regierungen u. des Schweiz. Bauernverbandes betreffend der Förderung der Lebensmittelproduktion abgehalten in Bern (Nationalratssaal) am 15. und 16. Februar 1918. Vgl. EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 131.

³¹³ Wo nicht anders vermerkt sei im Nachfolgenden auf ebd., 32 (1918), S. 153ff verwiesen.

wirtschaftsdepartement (EVD) eine Broschüre herausgegeben, in der detaillierte Hinweise zum fachgerechten Einsatz von Dünger und Ersatzstoffen beschrieben waren.³¹⁴ Die nachfolgenden Ausführungen beruhen massgeblich auf dieser Broschüre und dem Konferenzbericht.

Stickstoff ist der wichtigste Eiweissbaustein und essentiell für alle Lebewesen. Das Element ist zu einem Anteil von 78 Prozent in der Erdatmosphäre enthalten. **Stickstoff-Dünger** enthalten entweder Nitrat oder Ammonium, welche in dieser Form von Pflanzen aufgenommen werden können.³¹⁵ Auf Grund der Konzentration auf die Erzeugung von Getreide, Kartoffeln und Gemüse spielte der Dünger eine viel grössere Rolle, war aber kaum noch erhältlich. Während vor dem Krieg in der Schweiz ungefähr 700 Tonnen Stickstoff pro Jahr ausgebracht wurden, belief sich dessen Verfügbarkeit 1918 nur noch auf 76 Tonnen – weniger als ein Zehntel des tatsächlichen Bedarfs, denn auf Grund des Mehranbaus war der Totalbedarf mittlerweile gar auf über 900 Tonnen gestiegen.³¹⁶ Die Synthetisierung musste ob dem hohen Bedarf kapitulieren, da wegen der eingeschränkten Gasproduktion in den Gaswerken schlicht nicht annähernd soviel Ammoniak hergestellt werden konnte.³¹⁷ Stickstoff konnte dem Boden zum damaligen Zeitpunkt am erfolgreichsten noch mittels **Gülle und Mist** zugeführt werden, wobei auch hier Engpässe auftraten: Mit der Abnahme des Viehbestandes und der Ausdehnung des Ackerbaus (auf Kosten der Grünfütterfläche) ging auch ein Rückgang der Stalldüngermenge einher. Durch die kriegsbedingte eiweiss- und phosphorsäureärmere Fütterung des (noch vorhandenen) Viehs musste der Stallmist zusätzlich mit Stickstoff und Phosphat ergänzt werden, um nicht auch eine qualitative Einbusse hinnehmen zu müssen.³¹⁸ Auch Aereboe machte in Deutschland den Mangel an Kraftfutter³¹⁹ für die Qualitätseinbussen bei der Gülle verantwortlich, da dieses normalerweise «dem Dünger und damit dem Boden grosse Mengen von Pflanzennährstoffen zugeführt» habe.³²⁰ Der

³¹⁴ SCHWEIZERISCHES VOLKSWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT (Hrsg.): Die Hebung der landwirtschaftlichen Produktion im Dienste der Lebensmittelversorgung unseres Landes, Bern 1918, S. 8–17.

³¹⁵ Vgl. «Stickstoff» und «Stickstoff-(N)-Dünger» in Ingrid ALSING (Hrsg.): Lexikon Landwirtschaft, München 1992, S. 575.

³¹⁶ EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 153ff.

³¹⁷ Über die industrielle Herstellung von Stickstoffdünger und Kalksalpeter im Inland siehe KÄPPELI/RIESEN: Lebensmittelversorgung, S. 44. Fehr zeigt auf, wie dem Deutschen Reich die synthetische Produktion von Stickstoff ab 1915 in grossen Mengen gelang. Vgl. FEHR: Stickstofffrage.

³¹⁸ XI. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 2. Dezember 1918), in: Bundesblatt V (1918), S. 151–320, hier S. 300.

³¹⁹ Erläuterung vgl. S. 120.

³²⁰ AEREBOE: Einfluss, S. 45f.

in der Landwirtschaft sehr beliebte **Chilisalpeter**³²¹ (ein Nitrat-Dünger), von dem in den Vorkriegsjahren immer über 3 000 Tonnen pro Jahr eingeführt wurden, war während dem Ersten Weltkrieg in der Schweiz kaum noch erhältlich. Die Einfuhrzahlen 1915 betrug knapp 200 Tonnen und sanken im ersten Halbjahr 1916 auf 60 Tonnen.³²² Der Chilisalpeter fand nun primär in der Sprengstoffindustrie Verwendung. Obwohl die Schweiz einen verhältnismässig geringen Bedarf nach diesem Dünger aufwies, hatte die Salpeterdüngung erwiesenermassen einen positiven Effekt auf Pflanzungen, die von schlechter Witterung in Mitleidenschaft gezogen worden waren. Chilisalpeter trüge «wesentlich zur Kräftigung der Kulturen» bei. 1916/17 herrschte aber ein völliger Mangel an diesem Hilfsstoff, was den *Landwirt* dazu bewog, in einem Artikel auszumalen, wie dieser Dünger den Kartoffelfeldern und «ihre[n] schwachentwickelten Stauden» im Sommer 1916 hätte helfen können.³²³ Aus Deutschland vernahm man ähnliche Lobpreisung für den Salpeter: «Gerade diese Stickstoffverbindungen [Salpeter und Ammoniak] sind es [...], welche man als den wichtigsten Motor einer intensiv zugeschnittenen Landwirtschaft bezeichnen muss.»³²⁴

Der Mangel an **Phosphor** wurde ebenso beunruhigt zur Kenntnis genommen: «Seit Beginn des Krieges leiden wir unter einem zunehmenden Mangel an Phosphorsäure, der bei weiterer Dauer für unsere Landwirtschaft verhängnisvoll werden kann.»³²⁵ Phosphor bedurfte es vor allem zur Düngung der ausgedehnten Getreidepflanzungen. Während die Einfuhr von Superphosphat bereits 1916 auf 7 Prozent der Menge der Jahresmittel 1911/14 zusammenbrach, konnte von Thomasmehl (ebenfalls ein Phosphordünger) bis und mit 1917 mehr als zwei Drittel des gewohnten Bedarfs eingeführt werden. 1918 nahm aber auch die Einfuhr dieses Düngers auf ein Fünftel der Vorkriegsmenge ab (vgl. Abbildung 13 auf S. 72). Im ersten Quartal 1916 konnte man kurzzeitig gar nur einen Hunderstel des «Friedensbezugs» tätigen.³²⁶

³²¹ Der Name stammt vom Abbaugebiet des Salzes in Chile. Mangels Regen in dieser Region bleibt das Nitrat im Salz eingeschlossen und kann nach der Förderung maschinell leicht getrennt werden. Vgl. BROWN: Nitrogenous Fertilizers, S. 140.

³²² *Landwirt*, 16. Februar 1917.

³²³ *Landwirt*, 16. Februar 1917.

³²⁴ AEREBOE: Einfluss, S. 42.

³²⁵ Neutralitätsbericht 9, S. 644.

³²⁶ *Der Schweizer Bauer*, 8. Juli 1916.

Kalidünger stand in Form von Kalisalz in ausreichender Menge zur Verfügung. Der stark gestiegene Bedarf an dieser Düngerart konnte fast vollständig durch Lieferungen aus Elsass-Lothringen gedeckt werden.³²⁷ Völlig entgegen dem Trend nahm die Einfuhr dieses Düngers in jedem Kriegsjahr mit Ausnahme von 1917 zu, um 1918 mit der dreieinhalbfachen Menge gegenüber dem Mittel der Jahre 1911/14 ihren Höhepunkt zu erreichen (vgl. Abbildung 13 auf S. 72). Die Landwirte wurden auf Grund dieser Tatsache aufgefordert, überhaupt nicht sparsam mit Kalisalzen umzugehen, da diese einen Teil der Phosphate im Boden zu lösen vermochten.³²⁸ Diese Anweisung deckt sich mit deutschen Massnahmen: Auch die deutschen Bauern hätten durch erhöhten Einsatz von solchen Kalidüngern die Ertragsausfälle zwar nicht stoppen, aber immerhin verlangsamen können. Der zusätzlich zugeführte Kalidünger habe die in den Böden noch vorhandenen Mengen an Stickstoff und schwer löslicher Phosphorsäure mobilisieren können, so Aereboe.³²⁹

Im *Schweizer Bauer* wurde auch mit Misskonzeptionen bezüglich der Düngung aufgeräumt: So spiele es entgegen bisher vermitteltem Wissen keine Rolle, in welcher Jahreszeit die verschiedenen Düngemittel ausgebracht würden:

Noch vor wenigen Jahren galt als Grundlehre, Superphosphat sei im Frühjahr, Thomasmehl dagegen ausschliesslich im Spätherbst und Vorwinter anzuwenden. Ähnliche Weisungen wurden für das Kali ausgegeben. Aber Knochenmehl, namentlich auch Thomasmehl und Kalidüngesalze, können jederzeit ohne irgendwelche Einschränkung auf unser Kulturland gebracht werden, verschiedene Stickstoffdünger vom Frühjahr bis spät in den Herbst hinein.³³⁰

Dieser Ratschlag war in Zeiten der stockenden Zufuhr und der nicht planbaren Lieferung von Düngemitteln äusserst wichtig, damit plötzliche eintreffende Düngertieferungen nicht aus falscher Vorsicht unbenutzt auf den Höfen eingelagert wurden.

In der Schweiz gab es noch im Herbst 1917 Stimmen, die den Engpass an Düngemitteln nicht kritisch sahen. Manche Experten waren der Meinung, dass die in der Vorkriegszeit mehr als ausreichend gedüngten Böden genügend Reserven an Düngemittel enthielten. Man stellte in einigen

³²⁷ BRUGGER: Agrarpolitik, S. 10.

³²⁸ EVD: Hebung, S. 13.

³²⁹ AEREBOE: Einfluss, S. 43f.

³³⁰ *Der Schweizer Bauer*, 17. Juni 1916.

Fällen gar in Aussicht, diese Düngstoffe auszusetzen, ohne Verluste befürchten zu müssen.³³¹ Inwiefern diese Argumentation noch der heutigen Lehrmeinung entspricht, wäre abzuklären. Die OGG verwies 1918 zwar ebenfalls auf die «angesammelten Düngereserven im Boden», warnte aber ebenso eindringlich von einer baldigen Erschöpfung der Böden und dem nahen Ende der «Raubwirtschaft».³³²

Bewertung Das knappe Gut Dünger wurde sowohl von der Waffenindustrie als auch der Landwirtschaft beansprucht und musste je nach den gesetzten Prioritäten verteilt werden. Dünger erweist sich neben der Witterung als zweiter Faktor, dem ein grosser Einfluss auf die Ertragschwankungen zugeschrieben werden kann. Gemäss Starling bewirkte der Mangel an natürlichem und künstlichem Dünger mit Blick auf das deutsche Kaiserreich eine zunehmende Verminderung der Bodenfruchtbarkeit unabhängig von den jeweiligen Wetterbedingungen.³³³ Es geht weder aus den Quellen noch aus der verwendeten Forschungsliteratur hervor, wie der aufgezeigte Düngermangel zu gewichten ist und welchen Einfluss dieser auf die landwirtschaftliche Produktion gehabt hatte. Da die «Düngerfrage» in vielen Quellen erwähnt wird und die Sachverständigen zweifelsohne beschäftigt hat, darf der negative Einfluss des Düngermangels auf jeden Fall nicht unterschätzt werden.

4.1.6 Unkraut, Schädlinge, Krankheiten und Pestizide

Die feuchte Witterung von 1916 hat vermutlich den Befall der Kartoffel- und Getreidepflanzungen mit **Pflanzenkrankheiten**³³⁴ zusätzlich begünstigt. Schutz durch **Pestizide** spielte beim damaligen Entwicklungsstand der Landwirtschaft noch kaum eine Rolle. Das wichtigste Pflanzenschutzmittel war das Kupfervitriol,³³⁵ welches in den Quellen mehrmals im Zusammenhang mit

³³¹ *Landwirt*, 28. September 1917.

³³² OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 3.

³³³ «there was a progressive diminution in the fertility of the soil quite independent of the weather conditions.» Vgl. Ernest H. STARLING: The Food Supply of Germany During the War, in: *Journal of the Royal Statistical Society* 83 (März 1920), Nr. 2, S. 225–254, hier S. 234.

³³⁴ Die am weitesten verbreiteten pflanzlichen Schädlinge waren zu dieser Zeit der «Stein- und Flugbrand und die Rostkrankheiten des Getreides, das Mutterkorn des Roggens, die Kartoffelkrankheiten, die Blattroll- und Mosaikkrankheit, der Kartoffelkrebs, der Wurzelbrand der Runkelrüben, der falsche und echte Meltau der Reben, die Schrotschusskrankheit der Kirschbäume.» Vgl. LAUR: Schweizerbauer, S. 36.

³³⁵ BRUGGER: Ertragslage, S. 21.

Kartoffelpflanzungen, dem Schutz der Weinreben und zum Anbeizen von Getreidesaatgut erwähnt wird.³³⁶ Die Bespritzung der Kartoffelpflanzungen mit diesem Pflanzenschutzmittel blieb 1916 erfolglos, da der Regen das Vitriol umgehend wieder von den Blättern spülte.³³⁷ Vereinzelt wird in den Quellen auch der Befall durch **tierischen Schädlinge** gemeldet. So soll die schlechte französische Weinernte von 1915 daher gerührt haben, dass sich die Reblaus unkontrolliert ausgebreitet hatte, da es auf Grund des Krieges an den «wirksamen Gegenmitteln» fehlte.³³⁸ Durch die ungünstige Witterung standen im Sommer 1916 schweizerische Obstbäume vermehrt in Gefahr, von «Gespinstmotten» befallen zu werden.³³⁹ Im Frühsommer 1916 häuften sich die Klagen über Schäden an Wurzeln junger Kohlpflanzen, die von Insekten³⁴⁰ abgefressen wurden – wahrscheinlich, weil der allzumilde Winter die Schädlingspopulation geschont hatte.³⁴¹ Maikäfer machten den Landwirten im Frühjahr 1917 zu schaffen und im darauffolgenden Herbst wurde ein «verheerendes Auftreten» des Kohlweisslings registriert.³⁴²

Bewertung Krankheiten sind ein Produktionsfaktor, der im Zusammenspiel mit der Witterung der Jahre 1916/17 Beachtung geschenkt werden muss. Auf Grund mangelnder Kenntnisse auf dem Gebiet der Landwirtschaft und Pflanzenbiologie kann dieser Faktor in der Folge aber nur unter grösster Vorsicht analysiert werden. Die meisten Pflanzungen waren durch die ungünstige Witterung und Düngermangel geschwächt, weshalb Krankheiten an Pflanzungen indirekt Hinweise auf die Witterungsbedingungen liefern könnten. Kupfervitriol, das wichtigste Pflanzenschutzmittel der damaligen Zeit, wurde 1918 zum zweieinhalbfachen Preis von 1914 gehandelt (vgl. Tabelle 25 auf S. 181) und war kaum mehr erhältlich. Genauer untersucht werden müsste das Auftreten von Schädlingen unter Abhängigkeit der Witterung – milde Winter begünstigen beispielsweise den Lebens- und Fortpflanzungszyklus von Insekten. Die nachfolgende

³³⁶ Vgl. «Kupfervitriol» in K. BIRNBAUM/E. WERNER (Hrsg.): Thiel's landwirtschaftliches Konversations-Lexikon, Leipzig 1880, Bd. 5, S. 506.

³³⁷ *Der Schweizer Bauer*, 24. Juni 1916.

³³⁸ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juni 1916.

³³⁹ *Der Schweizer Bauer*, 15. Juni 1916.

³⁴⁰ Es handelte sich dabei um Maden der Kohlflye als auch um «Kohlgallenrüsslers». Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 17. Juni 1916.

³⁴¹ *Der Schweizer Bauer*, 17. Juni 1916.

³⁴² RUCHTI: Geschichte, S. 319f.

Generation schlüpft auf Grund der Wärme nicht nur früher, es kann ihr unter Umständen auch möglich sein, bis in den Spätsommer eine zusätzliche Generation zu zeugen.

4.1.7 Arbeitskräfte

Der Ackerbau und die Graswirtschaft gestaltete sich in der Zeit des Ersten Weltkrieges als eine äusserst arbeitsintensive Aufgabe mit Bedarf an vielen helfenden Händen. Die schweizerische Landwirtschaft stand zu diesem Zeitpunkt längst in einem Konkurrenzverhältnis zur Industrie. Von den knapp 1.8 Millionen Erwerbstätigen, die die Schweiz 1910 zählte, arbeiteten weniger als 30 Prozent im ersten Wirtschaftssektor, hingegen knapp 50 Prozent in Gewerbe und Industrie (vgl. Tabelle 10 auf S. 173). Um 1870 waren noch über 46 Prozent der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft tätig gewesen.³⁴³ Durch hohe Löhne wurden potentielle Arbeitskräfte, die ab 1914 vom Kriegsdienst verschont blieben, anstelle auf das Ackerfeld in die **Industriebetriebe** gelockt, mit deren Zahlkraft die Landwirtschaft kaum mithalten konnte.³⁴⁴ Die OGG kritisierte diese Entwicklung mit scharfen Worten:

Leider will dem Bauer je länger je weniger jemand mithelfen; gute landwirtschaftliche Arbeiter sind ein rarer Artikel geworden. Alles springt in die Städte und in die Fabriken, wo bei weniger Arbeitszeit höhere Löhne im besten Mannesalter bezahlt werden; nachher, wenn der Mann ausgemergelt oder halb invalid ist, könnte ihn der Landwirt wieder haben.³⁴⁵

Verstärkend kam hinzu, dass der nach Kriegsbeginn auf Kosten der Milch- und Fleischproduktion ausgeweitete Ackerbau die **zwei- bis vierfache Arbeitsleistung**³⁴⁶ erforderte. Zu Recht betonten Sachverständige, dass «eine so grosse Umwälzung in der Betriebsweise nicht von heute auf morgen möglich ist und namentlich grosse Anforderungen an die menschliche Arbeitsleistung stellt.»³⁴⁷ Die Erntezeit im Sommer markierte den Höhepunkt der Belastung. Landwirte, die Weideland zu Äckern umfunktioniert hatten und nun gleichzeitig Viehhaltung und Ackerbau betrieben, standen im Juni vor einem Dilemma: Sollte zuerst die Heuet eingebracht oder die

³⁴³ WYLER: Bevölkerung, S. 12.

³⁴⁴ HAMILTON: Requisites, S. 623.

³⁴⁵ OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 2.

³⁴⁶ Hans WEGMÜLLER: Brot oder Waffen. Der Konflikt zwischen Volkswirtschaft und Armee in der Schweiz 1939–1945, Zürich 1998, S. 108ff.

³⁴⁷ OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 2.

Kartoffelpflanzen geerntet werden? Auf trockene Witterung angewiesen, wurden «beide Arbeiten [...] oft innert weniger Tage dringlich. [...] Hier wie dort kann sich eine Verzögerung bitter rächen.»³⁴⁸ Doch auch die Getreideernte stellte hohe Anforderungen an die Arbeitskräfte. So wurde von Sachverständigen veranschlagt, dass eine Person während acht bis zehn Tagen eine Fläche von zwei Hektaren zu ernten vermochte.³⁴⁹ Für die Schweiz ergab dies einen Bedarf an fünfzig- bis sechzigtausend Arbeitskräften, die alle im selben Zeitfenster ihre Arbeit zu verrichten hatten (als Berechnungsgrundlage vgl. Tabelle 26 auf S. 181). Wurde der richtige Zeitpunkt der Ernte verpasst, so hatte dies Auswirkungen auf die Produktequalität.³⁵⁰

Neben dieser tiefgreifenden Umstellung bedeutete der **Wehrdienst** eine weitere Mehrbelastung für die Landwirte. Die Mobilmachung führte am 3. August 1914 zur ersten kriegsbedingten Zäsur im Wirtschaftsleben des Landes, als nicht weniger als 220 000 Mann in den Aktivdienst einrückten.³⁵¹ Die Armee entzog dem Land dadurch «nahezu die Hälfte seiner Arbeitskräfte.»³⁵² Zu Beginn des Jahres 1917 bat der SBV in einem Schreiben an den General, «allen Landwirten, die nachweisbar zu Hause Kartoffeln setzen wollen, 10–14 Tage Urlaub zu geben.»³⁵⁴ Anfangs April konnte die Zeitung vermelden, dass sich Bundesrat Schulthess mit der Armeeführung verständigt hatte und 25 Prozent des Effektivbestandes der Armee für die «Besorgung der Feldarbeiten»

³⁴⁸ *Der Bund*, 9. Juni 1916.

³⁴⁹ *Der Schweizer Bauer*, 1. Juli 1916.

³⁵⁰ Ein Umstand, der beispielsweise in Italien kaum zu tragen kam: Da sich das Land über mehrere Breitengrade erstreckt, konnten Getreideregionen von denselben Arbeitern kontinuierlich, quasi «in Serie» geerntet werden. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 1. Juli 1916.

³⁵¹ Hans Rudolf FUHRER: Aktivdienst 1914–1918, 11. März 2008, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8926-3-2.php> (besucht am 17. 04. 2008).

³⁵² Vgl. BANKVEREIN: Rückschau, S. 52 Die eingezogenen Landwirte standen auf dem Höhepunkt ihrer Leistungsfähigkeit und konnten die auf einem Bauernbetrieb anfallenden Arbeiten am effizientesten erledigen. Alte Männer, Frauen und Kinder, die auf dem Hof deren Platz einnehmen mussten, eigneten sich weder physisch noch bezüglich ihres Wissens über landwirtschaftliche Methoden als ebenbürtiger Ersatz.³⁵³ Nachdem die Kämpfe im September 1914 im Elsass nahe der Landesgrenze abgeflaut waren, wurde die Truppenzahl reduziert; im Frühjahr 1915 standen noch 60 000, am zwischenzeitlichen Tiefpunkt im November 1916 gar nur noch 38 000 Mann im Aktivdienst. Vgl. RUCHTI: Geschichte, S. 56 sowie FUHRER: Aktivdienst 1914–1918. Auf Grund von Gerüchten über einen möglichen Angriff Frankreichs auf die Schweiz wurden die Bestände im Januar 1917 mit einer Teilmobilmachung auf 86 000 Soldaten erhöht. Vgl. Hans Rudolf FUHRER: Die Schweizer Armee im Ersten Weltkrieg. Bedrohung, Landesverteidigung und Landbefestigung, Zürich 1999, S. 249. Bis zu Kriegsende sank die Zahl danach kontinuierlich und erreichte schlussendlich noch ein Truppenstärke von 12 500 Mann. Der Aktivdienst endete formell erst am 1. Oktober 1920. Vgl. BROGINI KÜNZI/PÖHLMANN: David gegen Goliath, S. 396.

³⁵⁴ *Landwirt*, 23. März 1917.

beurlaubt werden durften.³⁵⁵ Im Schnitt leisteten Schweizer Wehrmänner im Ersten Weltkrieg insgesamt 500 Tage Dienst.³⁵⁶

Um 1914 waren auf 11 Prozent der Landwirtschaftsbetrieben ausländische **Wanderarbeiter** beschäftigt gewesen, die vor allem in der arbeitsintensiven Erntezeit zum Einsatz kamen.³⁵⁷ Als der Krieg ausbrach, versiegte diese Quelle an Arbeitskräften, da die Grenzen geschlossen wurden und die Wanderarbeiter in ihren Heimatländern Militärdienst leisten mussten.³⁵⁸ Auch der Rückgriff auf **Internierte**, wie dies teilweise gefordert wurde, schien für Laur kaum erfolgversprechend: «Die Zahl und die Leistung dieser [der Internierten] ist beschränkt. Sehr viel möchten wir davon nicht erhoffen.»³⁵⁹ Im Kanton Bern wurde ein «Komitee für den **landwirtschaftlichen Hilfsdienst**» ins Leben gerufen, welches dafür sorgen sollte, dass «Bureaulisten», Gymnasiasten und Seminaristen, welche sich freiwillig für die Verrichtung landwirtschaftlicher Arbeiten gemeldet hatten, bedürftigen Landwirten zugeteilt wurden. Die Erfahrungen waren indes für alle Beteiligten nicht zufriedenstellend: Die Bauern stellten einerseits die «Tüchtigkeit und Brauchbarkeit» der Hilfskräfte in Frage, was sich – wenn deren Dienste überhaupt in Anspruch genommen wurden – in vielen Fällen auf Grund der Arbeitsbelastung tatsächlich als berechtigte Zweifel erwies. Andererseits führte die «frugale Kost, der späte Feierabend, in machen Fällen wohl auch die Behandlung von seiten der Arbeitgeber» dazu, dass die Helfer schon bald nach der Ankunft auf dem Landwirtschaftsbetrieb wieder das Weite suchten.³⁶⁰ Bedingt durch diese mannigfaltigen Faktoren «gelang [es] nicht, den Arbeitskräftemangel im Laufe des Krieges zu beheben.»³⁶¹

³⁵⁵ Vgl. *Landwirt*, 6. April 1917 Schweizer Soldaten wussten beim Einrücken bis Sommer 1917 nicht, wie lange die Dienstpflicht dauern würde. Erst zu diesem Zeitpunkt nahm das Militär Abstand von einer bis zu fünfmonatigen Dienstzeit. Neu wurden zweieinhalb Monate für den «Auszug» (Die «Elite» umfasste Soldaten im Alter von 20 bis 32 Jahren. Vgl. Emile BUXCEL: *L'armée suisse mobilise. Petite histoire de mise sure pied. XIVe–XXe siècle*, Lausanne 2003, S. 55) und 6 Wochen für die «Landwehr» (Soldaten im Alter von 33 bis 40 Jahren. Vgl. ebd., S. 55) veranschlagt – wohl nicht zuletzt mit Rücksicht auf die Landwirte. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 25. August 1917.

³⁵⁶ FUHRER: *Aktivdienst 1914-1918*.

³⁵⁷ FAHRLÄNDER: *Getreideversorgung*, S. 10.

³⁵⁸ Die Zahl der Abwanderungen an Arbeitskräften auf Grund der Aufgebote der Heimatländer kann nur geschätzt werden, da es die meisten Ausländer unterliessen, sich auf den Fremdenämtern abzumelden. Wyler geht von etwa 100 000 Personen aus, die von 1914–18 «die Grenze überschritten haben, um ihrem Vaterlande als Soldat zu dienen.» Die zusätzliche Abwanderung durch deren Angehörigen wird auf weitere 40 000 Personen geschätzt. Vgl. WYLER: *Bevölkerung*, S. 45f.

³⁵⁹ *Landwirt*, 23. März 1917.

³⁶⁰ RUCHTI: *Geschichte*, S. 21f.

³⁶¹ Werner BAUMANN: *Bauernstand und Bürgerblock. Ernst Laur und der Schweizerische Bauernverband 1897-1918*, Zürich 1993, S. 309.

Obwohl aus dem ländlichen Frankreich stammend und nicht auf die Schweiz übertragbar, vermag der Zeitungsartikel eines englischen Korrespondenten das prekäre Bild zu vermitteln, welches die Landwirtschaft einer kriegführenden Nation im Interessenskonflikt mit der Landesverteidigung bot:

Auf einer Radfahrt, die ich später unternahm, konnte ich feststellen, dass keine jungen Leute, überhaupt keine kräftigen, wirklich arbeitsfähigen Männer auf den Feldern zu erblicken waren. Halbwüchsige Knaben schritten neben den Pflügen einher, lenkten die Pferde und bestellten das Ackerland. Nur junge Mädchen waren da, um sie zu unterstützen, und greise Männer, deren Rücken unter der Last des hohen Alters gebeugt waren. Die Bäuerinnen erklärten mir, dass man sich eben behelfen müsse, so gut es ginge, dass aber das Leben ohne die Männer bald unerträglich sein würde. Selbst Kinder im Alter von 8 oder 10 Jahren müssen notgedrungen Arbeiten leisten, die über ihre Kräfte gehen.³⁶²

Da sich die Arbeit durch die Umstellung des Anbaus vervielfachte, gleichzeitig aber die Zahl der zur Verfügung stehenden Arbeitskräften stark reduziert wurde, stieg das Arbeitspensum für die auf dem Hofe verbleibenden Ehefrauen, Kinder und Gehilfen dementsprechend an. In der Gründungsrede der bernischen BGB vom 28. September 1918 wies Rudolf Minger auf die Last hin, die die Bauernfamilien zu tragen hatten:

Unter übermenschlichen Anstrengungen musste dieser Mangel an Personal durch die Zurückgebliebenen ausgeglichen werden, und dies geschah durch Verlängerung der Arbeitszeit. Statt dem Achtstundentag huldigen zu können, mussten vielfach täglich bis sechzehn Stunden gearbeitet werden, wobei besonders auch Frauen und Kinder zu den schwersten Arbeiten herangezogen wurden.³⁶³

Bereits auf die Nachkriegszeit blickend äusserte Minger die Befürchtung, dass sich diese Strapazen über kurz oder lang in Form von Krankheiten und «Gebrechen aller Art» äussern würden.

Josef Käppeli, Chef der *Abteilung Landwirtschaft* im EVD und Studienkollege³⁶⁴ des Bauernführers Ernst Laur, ging anlässlich der bereits erwähnten Konferenz «betreffend der Förderung der Lebensmittelproduktion»³⁶⁵ ebenfalls auf die Problematik des Arbeitskräftemangels ein. Er

³⁶² *Der Schweizer Bauer*, 3. Juni 1916.

³⁶³ Rudolf MINGER: Die Ziele und die Organisation der Bernischen Bauern- und Bürgerpartei. Vortrag vom 28. September 1918 in Bern, in: Rudolf Minger spricht. 24 Reden ausgewählt und eingeleitet von Hermann Wahlen, Bern 1967, S. 36–46, hier S. 36f.

³⁶⁴ BAUMANN: Bauernstand und Bürgerblock, S. 96.

³⁶⁵ Vgl. Fussnote 312 auf S. 74

wies die Konferenzteilnehmer darauf hin, dass es neben menschlichen Arbeitskräften auch an **Arbeitstieren** mangle. Einerseits war die Einfuhr von Pferden auf 1 000 Stück gesunken, was nur noch gerade 8 Prozent der gewohnten Menge entsprach. Da keine Pferde zur Verfügung standen, begann man mit der Zeit neben der Verwendung von Motorpflügen auch «Ochsen, Kühe und Rinder» für die Arbeit auf den Feldern einzusetzen.³⁶⁶ Doch der Mangel an Futtermitteln, «insbesondere Hafer», setzte die Leistungsfähigkeit der Arbeitstiere «vielfach herab.»³⁶⁷ Auch Laur war sich dieses Umstandes bewusst, als er schrieb: «Ganz besondere Schwierigkeiten erwachsen der Ausdehnung der landwirtschaftlichen Produktion aus dem Mangel an Zugkräften. Die Bauersame hofft, dass das Militär ihr die Aufgabe erleichtern werde.» Er selbst machte sich aber bezüglich einem Zuvorkommen der Armee keine grossen Illusionen und empfahl deshalb das frühzeitige «Anlernen zum Zuge» von Ersatztieren wie Ochsen, Rindern und Kühen mit geringerem Milchertrag.³⁶⁸ Im Zeitraum vom 15. April bis zum 15. Mai 1916, als wegen der anstehenden Feldarbeiten auf den Höfen der grösste Bedarf an Pferden herrschte, sahen sich viele Landwirte gezwungen, die Tiere gegen hohe finanzielle Entschädigungszahlungen aus dem verordneten Armeedienst zu lösen.³⁶⁹

Bewertung Landwirtschaftliche Arbeitskräfte waren im Krieg durch die Wehrpflicht absorbiert. Durch Umstellungen in der Produktion von der Vieh- zurück zur arbeitsintensiveren Ackerwirtschaft stieg der Bedarf an Arbeitskräften zudem deutlich über das Vorkriegsniveau an. Da die Landwirtschaft noch kaum technisiert war, ruhte viel Feldarbeit auf den zurückgebliebenen Familienangehörigen und den noch vorhandenen tierischen Arbeitskräften.³⁷⁰ Zugtiere konnten durch den Futtermangel nicht mit ausreichend Kraftnahrung versorgt werden. Neben dem

³⁶⁶ Auch im Zweiten Weltkrieg war die Verwendung von Kühen als Zugtiere noch gang und gäbe, wie die Aussage von Elisabeth Zimmermann aus Zopfen belegt: «Im II. Weltkrieg waren die Männer oft im Militärdienst, manchmal bis vier Monate an einem Stück. Ich und die Schwiegermutter mussten dann selber alle schweren Arbeiten verrichten. Da auch mehrmals unsere Pferde im Militär waren, fuhrwerkten wir mit Kühen.» Vgl. Peter MOSIMANN: *Historische Wege*, 2007, S. 212.

³⁶⁷ EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 137.

³⁶⁸ *Landwirt*, 23. März 1917.

³⁶⁹ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juni 1916.

³⁷⁰ 1905 waren bereits 21 Prozent der Betriebe mit Dresch- und 14 Prozent mit Mähmaschinen ausgestattet. Vgl. Hans POPP: *Das Jahrhundert der Agrarrevolution. Schweizer Landwirtschaft und Agrarpolitik im 20. Jahrhundert*, Wimmis 2000, S. 17. Der Traktor wiederum fand in der Schweiz erst nach dem Zweiten Weltkrieg grosse Verbreitung; 1929 standen erst 1 100 solche Geräte im Einsatz. Vgl. BAUMANN/MOSER: *Bauern im Industriestaat*, S. 69.

Futtermangel verminderte auch die Requirierung von Pferden durch die Armee die verfügbare Zahl der Zugtiere. Wurden diese (wie von offizieller Seite empfohlen) mit Milchkühen kompensiert, sank deren Milchleistung rapide, sofern es gelang, diese innert nützlicher Frist für die neue Aufgabe «anzulernen».

4.1.8 Know How und Infrastruktur

Neben dem Mangel an «Händen» zur Verrichtung der anstehenden Arbeit darf nicht vergessen werden, dass die «Köpfe» ebenfalls fehlten – Wissen und die Erfahrung waren mit dem Marschbefehl von den Höfen abgezogen worden: «It is very difficult in the belligerent countries to secure labor to cultivate and harvest the crops, since the men most capable of doing such work are nearly all in the Army.»³⁷¹ Hättenschwiler unterscheidet in seiner Risikoanalyse klar zwischen qualifizierten und unqualifizierten Arbeitskräften. Zur ersten Gruppe zählt er Personen, die «mindestens eine landwirtschaftliche Berufsschule absolviert oder langjährige Berufserfahrung haben». Qualifizierte Landwirte obliegt zuerst einmal die Führung der Hilfskräfte. Zusätzlich üben sie diejenigen Aufgaben aus, die, falls von ungeübten Hilfskräften durchgeführt, Ertragseinbusen verursachen, eine erhöhte Unfallgefahr darstellen oder Vieh- und Maschinenpark gefährden würden.³⁷²

Im *Schweizer Bauer* wurden die Umstände ausführlicher erläutert, mit denen die in der Landwirtschaft tätigen Familien 1916/17 zu kämpfen hatten:

Grossen Einfluss hatte damals auch der Umstand, dass die leitenden Glieder der Bauernfamilien an der Grenze stunden, und das vielfach unselbständige Männer und namentlich Frauen mit der Leitung der Betriebe betraut waren. Die neuen schweren Sorgen, welche auf ihre Schultern geladen wurden, liessen sie vergessen, dass frühzeitig vorgebaut werden muss für die kommenden Ernten, dass der landwirtschaftliche Betrieb nicht Handwerk ist, das heute ausgeübt und morgen unterbrochen wird, sondern dass auf Wochen und Monate hinaus während der Ausführung einer Arbeit die andere vorbereitet werden muss.³⁷³

³⁷¹ O. C. STINE: The World's Supply of Wheat, in: Yearbook of the United States Department of Agriculture 1917, S. 461–480, hier S. 474.

³⁷² HAETTENSCHWILER: Risikoanalyse, S. I-36.

³⁷³ *Der Schweizer Bauer*, 17. Juni 1916.

Nachdem der Bundesrat am 3. September 1917 dem Kanton Bern einen Mehranbau von 10 550 Hektaren Landwirtschaftsland verordnet hatte,³⁷⁴ vertrat Rudolf Minger in seiner Bierhübeli-Rede im November desselben Jahres die grundsätzliche Auffassung, dass «wenn man in andern Gebieten der Schweiz in dem Umfange Getreide pflanzen würde, wie dies bis jetzt im Kanton Bern der Fall war, die verlangten 50'000 Hektaren Mehranbau auch ohne unser Zutun erreicht würden.» Doch Minger war sich ebenso bewusst, dass nicht Getreidebau treibende Landwirte aus anderen Kantonen kaum über Nacht zu Getreidebauern umgeschult werden konnten – die zum Anbau von Getreide nötigen Kenntnisse müssten «zuerst erworben werden.» Die «ostschweizerischen Kollegen» benötigten zudem einerseits die entsprechende Infrastruktur bestehend aus Gerätschaften und Lagerplatz: Konkret fehlten «die nötigen Ackergerätschaften: Pflug, Egge, Sämaschine usw.», zudem war man auch nicht «ingerichtet für die Einlagerung von Garben und von gedroschenem Getreide». Andererseits fehlte das Know How zur Bedienung der für den Getreidebau notwendigen Geräte. Der Mangel an solchen Gerätschaften und Mehranbaupflicht führten zu einer Zwangsausrüstung der Landwirtschaft, bei der für Gerätschaften teilweise horrend Preise verlangt wurden, wie Minger in seiner Rede bemerkte. Diese Aussage lässt sich mit Blick auf den Preisindex für Produktionsmittel belegen: Während der Preis des «Selbsthalterpflugs» in den ersten drei Kriegsjahren stabil blieb, explodierte dieser ab 1917 zuerst um 33 Prozent und 1918 gar um 148 % (in Relation zur Basis von 1914; vgl. Tabelle 25 auf S. 181). Die Vermutung liegt nahe, dass diese Preisexplosion direkt mit der im September 1917 verordneten Getreide- und Kartoffelanbaupflicht und dem Einbruch der Getreideimporte zu Beginn des Jahres zusammenhängt. In Glarus musste 1917 nach unzähligen Jahren wieder «genossenschaftlich ein Pflug angeschafft» werden. Im Engadin hielt der Selbsthalterpflug einzug, der in anderen Gegenden der Schweiz bereits seit Jahrzehnten im Einsatz stand.³⁷⁵ Beim Einsatz der Gerätschaften durch Amateure bestand dabei immer die Gefahr, dass die ungewohnten Arbeitsgeräte durch eine falsche Handhabung deutlich schneller reparaturbedürftig wurden. Auf Grund des Mangels an Rohstoffen wurde eine Instandsetzung im Schadenfall weiter erschwert.³⁷⁶ Der

³⁷⁴ Für eine ausführliche Auflistung der von allen Kantonen anzubauenden Fläche vgl. X. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 24. Mai 1918), in: Bundesblatt III (1918), S. 65–201, hier S. 94.

³⁷⁵ SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 88.

³⁷⁶ HAMILTON: Requisites, S. 623.

Bau von Scheunen und Speichern war ebenfalls durch hohe Rohstoffpreise und akutem Arbeitskräftemangel gelähmt. Auch die OGG dämpfte die landläufige Meinung, dass der Mangel an Arbeitskräften problemlos mit Maschinen hätte ausgeglichen werden können: «Mit Maschinen kann bei weitem nicht alle landwirtschaftliche Arbeit verrichten [sic] und erfordert zudem die Bedienung der landwirtschaftlichen Maschinen intelligente und bewegliche Arbeiter.»³⁷⁷

1929 wies das SBS in einer Untersuchung über den Getreidebau in der Schweiz darauf hin, dass die Getreideversorgung im Ernstfall rasch wieder auf ein hohes Niveau gehoben werden könne, falls «die Kenntnisse des Getreidebaus und die technischen Einrichtungen dazu erhalten bleiben.» Der Verfasser dieser Worte mutmasste rückblickend, dass die Ausdehnung der Getreidefläche in den Kriegsjahren auf «viel grössere, ja sogar unüberwindliche Schwierigkeiten» gestossen wäre, wäre der Krieg erst 1924 ausgebrochen. Er sprach hier den Know-How-Verlust an, der in den Vorkriegsjahrzehnten aufgrund der sukzessiven Verminderung des Getreidebaus schleichend eingetreten war.³⁷⁸

Bewertung Die Wirkung des kurz- und längerfristigen Wissensverlustes bezüglich der Landwirtschaft im allgemeinen und des Getreidebaus im spezifischen bleibt in dieser Untersuchung im Dunkeln. Der Einfluss des Know How-Verlustes ist anhand der ausgewählten Quellen schwer nachzuweisen und noch viel schwieriger zu quantifizieren. Gerade deswegen muss er aber erwähnt werden.

Die Faktoren sind hiermit definiert. Viel schwieriger, ja vielleicht gar ein Ding der Unmöglichkeit, ist es, diesen Faktoren rückblickend das jeweilige Gewicht am Gesamtergebnis des Produktionsertrages zuzuweisen. Wie stark muss der Mangel an Arbeitskräften gewichtet werden? Ist er stärker limitierend als der Mangel an Dünger?³⁷⁹ Ist der Zustand des Bodens vernachlässigbar? Es stellt sich eine Vielzahl solcher Fragen, die vorerst unbeantwortet bleiben müssen. Auch der Agronom Hättenschwiler betont in seiner Dissertation, dass es heute (1984) unklar sei, wie

³⁷⁷ OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 2.

³⁷⁸ SBS: Getreidebau, S. 16ff.

³⁷⁹ Stine verweist in seiner Untersuchung zuerst auf den Mangel an Arbeitskräften, um erst danach auch noch den Düngermangel in Europa als Ursache für den Rückgang der Weizenproduktion zu erwähnen. Ob die Reihenfolge seiner subjektiven Gewichtung entspricht, ist nicht zu eruieren. Vgl. STINE: World's Supply, S. 472.

eine «gleichzeitige Verknappung bei mehreren Produktionsmitteln» auf die Hektarerträge wirke. «Experimente hierzu existieren nicht, so dass kein empirisches Wissen darüber gesammelt werden konnte.»³⁸⁰ Es ist auf jeden Fall ratsam, dem Produktionseinbruch keine monokausalen Ursachen zugrunde zu legen. In dieser Untersuchung soll primär einmal ein Faktor, die Witterung, gezielt hervorgehoben und dessen direkten und indirekten Auswirkungen erläutert werden.

Nach der Vorstellung dieser zusätzlich zur Witterung wirkenden Produktionsfaktoren muss aber vorneweg ein menschengemachter Punkt berücksichtigt werden, der die Untersuchung der Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion erschwert.

4.2 Zweifelhafte anbaustatistische Erhebungen

Bei der Konsultation des Bulletins des *Institut International d'Agriculture (IIA)* in Rom fällt auf, dass zwischen der Ausgabe von 1916 und 1917 eine grobe Abweichung der Hektarzahlen angebaute **Kartoffeln** besteht (vgl. Tabelle 1 auf dieser Seite). Diese frappante Differenz bedarf einer

Ausgabe	Bezugsjahr	Anbaufläche (in ha)	Status
1915	1914	55 400	definitiv
	1915	66 500	provisorisch
1916	1915	64 500	definitiv
	1916	73 000	provisorisch
1917	1916	54 500	definitiv
	1917	56 750	provisorisch

Tabelle 1: Diskrepanz bei den Hektarzahlen der Kartoffelkulturen von 1916
 QUELLEN: IIA: Bulletin, 6 (1915), S. 546, ebd., 7 (1916), S. 700 sowie ebd., 8 (1917), S. 800.

Erklärung, da die These einer Missernte auf korrektes und fundiertes Zahlenmaterial fassen sollte. Weiter auch darum, weil das SBS innerhalb der Kriegszeit auf eine erstaunliche Steigerung der Anbaufläche hinweist (vgl. Abschnitt 4.5.2 auf S. 111). Inwiefern ist diesen Aussagen angesichts

³⁸⁰ HAETTENSCHWILER: Risikoanalyse, S. I-27.

der entdeckten Unterschiede noch Glaubwürdigkeit zu schenken? Einen ersten Hinweis gibt eine Anmerkung in einem Bulletin gleich selbst:

Les données de la superficie en 1917 sont tirées de la statistique suisse des cultures en 1917. C'est la première enquête de ce genre, qui ait été faite pour tout le territoire suisse. L'estimation de la récolte est basée sur ces chiffres. A cause des écarts assez grands que présentent ces résultats comparés avec les évaluations antérieures reposant sur des appréciations très approximatives, il n'est pas opportun d'établir des pourcentages par rapport à l'année précédente et à la moyenne quinquennale.³⁸¹

Die widersprüchlichen Zahlen zu entwirren vermag auch Josef Käppeli nicht, wenn er in seiner Darstellung festhält: «Die mutmassliche Anbaufläche war [Ende 1916] auf zirka 60 000 Hektaren angegeben worden. Die Anbaustatistik vom Juli 1917 erwies nur 51 620 Hektaren, dafür allerdings eine über dem Durchschnitt stehende Ernte, welche die fehlende Anbaufläche ausglich, und die Vermutung ergab, dass die tatsächlich angebaute Fläche doch etwas über den angegebenen Zahlen stand.»³⁸² Für das Jahr 1918 veranschlagte die Bundesverwaltung die Kartoffelanbaufläche auf 68 683 Hektaren.³⁸³ 1922 schätzte das SBS die 1918 bebaute Fläche dagegen nur noch auf 59 800 Hektaren,³⁸⁴ was eine kaum erklärbare Differenz von annähernd 10 000 Hektaren ergibt!³⁸⁵

Nicht nur über die Anbaufläche der Kartoffelpflanzungen herrschte Widerspruch, auch über die eigentlichen Ernteerträge, sowohl in den absoluten wie auch relativen Zahlen: Während das IIA für 1917 von einem Ernteertrag von 990 000 Tonnen Kartoffeln (17.4 t/ha) berichtete (vgl. Tabelle 29 auf S. 183), schätzte das SBS den Ernteertrag sechs Jahre später rückblickend auf 1 049 800 t (18.5 t/ha) (vgl. Tabelle 30 auf S. 183). Dies ist umso erstaunlicher, da die vom IIA publizierte Zahl höchstwahrscheinlich vom SBS selbst übermittelt worden war. Um das Bild noch konfuser zu machen, sei noch eine dritte Zahl genannt: Die Ernte von 1917 habe schätzungsweise 850 245 Tonnen betragen, schreibt die Bundesverwaltung im Mai 1918.³⁸⁶ Innerhalb einer Spanne von

³⁸¹ IIA: Bulletin, 8 (1917), S. 791.

³⁸² KÄPPEL/RIESEN: Lebensmittelversorgung, S. 47.

³⁸³ Neutralitätsbericht 10, S. 134.

³⁸⁴ SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): Statistische Erhebungen und Schätzungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft (Statistische Erhebungen und Schätzungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft 1), 1923, S. 11.

³⁸⁵ 10 000 ha entsprechen 100 000 000 m² oder einer Fläche von 10 auf 10 Kilometer (100 km²).

³⁸⁶ Neutralitätsbericht 10, S. 135.

200 000 Tonnen finden sich insgesamt drei unterschiedliche Werte, ohne dass ein Wert plausibler erscheint als der andere.

Eine ähnliche Situation treffen wir auch bei der statistischen Erfassung des **Getreidebaus** an: Bereits 1915 soll das SBS die Anbaufläche für Getreide auf 90 000 Hektaren geschätzt haben – ein Wert, der durch eine später durchgeführte genauere Erhebung auf 78 914 ha korrigiert werden musste.³⁸⁷ In seiner 1945 erschienenen Dissertation veranschlagte Josef Buscher die gesamte Getreideanbaufläche von 1917 auf 117 337 Hektaren, wobei sich der Autor auf die «Anbaustatistik» bezog, während der *Landwirt* 1917 von 162 108 Hektaren berichtet hatte (vgl. Tabelle 26 auf S. 181). Doch auch die Anbaustatistik weist Ungereimtheiten auf: Eine zusätzliche Untersuchung über den Wintergetreideanbau im September 1917 ergab als Fläche 73 100 Hektaren, während die Anbaustatistik im Juli 1917 noch 79 700 Hektaren konstatierte hatte. Der Unterschied wurde mit einem «Irrtum in der Anbaufläche im Juli und exakteren Angaben im September» begründet.³⁸⁸ Somit relativiert sich selbst die Verwertbarkeit einer vom Bund erhobenen Statistik. In der Einleitung der «Landwirtschaftlichen Statistik des Kantons Bern» wurde ebenfalls Kritik an den Erhebungen des Bundes geübt. Obwohl man dessen verstärkte statistischen Erhebungen begrüßte, enervierte man sich über die Durchführung dieser. Zu den Unklarheiten bei der Beantwortung der Fragebogen kamen auch noch Befürchtungen hinzu, dass Misstrauen und Renitenz zu Verheimlichungen geführt hätten.³⁸⁹ Die resultierenden Zahlen wurden äusserst skeptisch aufgefasst: «Daher kommt es, dass die Ergebnisse dieser Bestandesaufnahmen eigentlich weder den nächstliegenden praktischen Zwecken der Landesversorgung, noch den wissenschaftlichen Interessen der Statistik in befriedigender Weise dienen.»³⁹⁰ Bezüglich der Anbauerhebung von 1917 und 1919 fielen den kantonalen Statistikern grosse Unstimmigkeiten auf:

Da sich nämlich zwischen den Flächenangaben der schweizerischen Anbauerhebungen und den frühern vom Kanton periodisch angeordneten Areal- und Anbauermittlungen speziell beim Getreide und bei den Kartoffeln ganz erhebliche Differenzen herausstellten, so würde es sich bei einer das gesamte Kulturland jeder Ge-

³⁸⁷ SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 88.

³⁸⁸ KIENTSCH: Getreidebau, S. 11.

³⁸⁹ KSB: BeStat 1918/19-3, S. 2.

³⁹⁰ Ebd., S. 2.

meinde umfassenden Erhebung zeigen, wo die Fehler liegen, ob bei den eidgenössischen oder bei den kantonalen Ermittlungen.³⁹¹

Wie konnten solche Abweichungen entstehen? Die bernischen Beamten betonten 1918 ausdrücklich, dass Fehler kaum bei ihnen selbst, sondern viel eher bei den Erhebungsbeamten des Bundes oder gar bei den Befragten zu suchen seien. Werner Baumann widmet der Agrarstatistik in seiner Darstellung über die «Bauern im Industriestaat» einen eigenen, warnenden Abschnitt. Obwohl die Schweiz in den 1930er-Jahren aus der Sicht des *United States Department of Agriculture (USDA)* verglichen mit anderen europäischen Ländern über eine «exzellente» Agrarstatistik verfügte, bleibt deren Qualität aus heutiger Sicht fragwürdig. Die sowohl von staatlicher wie auch von Seiten des Bauernverbandes erhobenen Kennzahlen sollte man nicht «für so genau zu halten, wie sie aussehen.» Die staatlichen Statistiker hatten einerseits ihre Liebe Mühe, die auf die Betriebswirtschaft, das «bürgerliche Familienmodell» und Arbeiter mit einer bestimmten Beschäftigung ausgerichteten Erhebungen konsequent auf die Landwirtschaft anzuwenden. Andererseits hatten die Erhebungsbeamten bei Befragungen mit Falschangaben durch die Landwirte selber zu kämpfen. Aus einem «alten Misstrauen gegen den Staat» neigten die Bauern dazu, kaum Angaben zu liefern – oder falls doch, dann meist falsche.³⁹²

Dieses Problem war den Sachverständigen des *Statistische Bureaus* 1918 durchaus bekannt, als sie festhielten, dass Bauern bei den eidgenössischen Bestandesaufnahmen im Krieg oft ziemlich unzuverlässige, irrtümliche oder wahrheitswidrige Auskünfte gaben – träfe diese Mentalität gleichzeitig auf nicht pflichtbewusste Erhebungsorgane, so wirkten sich falsche Angaben dementsprechend aus, so die Beamten.³⁹³ Auch die OGG kam in der Kriegszeit nicht darum herum, in ihrem Tätigkeitsbericht die bernischen Landwirte zu tadeln. Sie hätten «gesündigt und Angaben [über den Kartoffelvorrat] nicht überall mit der nötigen Gewissenhaftigkeit gemacht», so der mahnende Ton.³⁹⁴

³⁹¹ KSB: BeStat 1918/19-3, S. 2.

³⁹² BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 58ff.

³⁹³ KSB: BeStat 1918/19-3, S. 5.

³⁹⁴ Vgl. OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 2. In Deutschland lässt sich das identische Phänomen beobachten: In der Vorkriegszeit wurden alljährlich Schätzungen über die Ernteflächen der Gemeinden abgegeben, sowie alle zehn Jahre eine detaillierter Erhebung veranlasst, die aber auch nur auf Schätzungen beruhte. «Beide Arten der Erhebung waren ungenau» konstatierte Aereboe. Während vor dem Krieg von deutschen Landwirten öfters zu hohe Flächenzahlen angegeben wurden, kehrte die Tendenz ab 1915 ins Gegenteil: Aus Angst vor «Zwangsan-

Die zweite Problematik betraf die vom SBS erhobenen und veröffentlichten Zahlen. Ernst Laur zeichnete sich vor der Jahrhundertwende für die Einführung der Agrarstatistik verantwortlich und stellte diese auch während des Ersten Weltkriegs zusammen. Er tat dies besonders zu dieser Zeit «in einer Art und Weise [...], die man manipulativ nennen muss»³⁹⁵, da er die Statistiken hauptsächlich «als Waffe im Kampf der Interessen» begriff.³⁹⁶ Laur «berechnete» die Flächenzahlen des Getreidebaus im Jahre 1890, indem er bestehende Zahlen von bernischen Regionen, der Waadt und dem Jura auf andere Kantone mit ähnlichem Landschaftscharakter übertrug.³⁹⁷ Laurs Berechnungsmethode – sollte diese bis in den Krieg hinein verwendet worden sein – verstärkt den Eindruck, dass es sich bei anbaustatistischen Erhebungen dieser Periode allerhöchstens um Näherungswerte handeln kann. Auch die Betriebszählung von 1905 hatte zu einer zu geringen Angabe der landwirtschaftlich genutzten Fläche geführt. Als Grund für die Unstimmigkeiten wurde die mangelnde Verfügbarkeit flächendeckender Katastermessungen angegeben sowie die Erhebung in Form von Umfragen und Schätzungen anstelle von exakten Messungen.³⁹⁸ Deshalb sind ebenso die vor dem Krieg erhobenen Zahlen mit äusserster Vorsicht zu geniessen. Bereits in dieser Zeit kritisierte das *Kantonale statistische Bureau* des Kantons Bern die Zahlen des SBV, als man festgestellt hatte, dass gemäss den an das IIA übermittelten Daten der Kanton Bern für die Hälfte der inländischen Getreideproduktion hätte aufkommen sollen.³⁹⁹ 1914 überschätzte sich das SBS um mehr als das Doppelte, was die Inlandernte an Getreide betraf. Anstelle der prognostizierten 17 000 Wagen Getreide erntete man deren 6 300.⁴⁰⁰

Angesichts solcher Diskrepanzen wird klar, dass mit Blick auf die Verwertbarkeit der in zeitgenössischen Quellen genannten Zahlen grösste Sorgfalt angewandt werden muss. Werner Schlegel

forderungen» schätzten die Produzenten die Anbaufläche durchwegs tiefer ein. Daraus resultierte plötzlich eine Differenz von 2.8 Millionen Hektaren für Getreide- und Kartoffelanbauflächen. Vgl. AEREBOE: Einfluss, S. 84f.

³⁹⁵ BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 60.

³⁹⁶ Laurs Idealvorstellungen der schweizerischen Landwirtschaft schimmert in der selektiven Auswahl der Stichproben durch: Die Zahlen stammten von gut geführten mittelgrossen Betrieben. Vgl. Werner SCHLEGEL: Das schweizerische Getreideareal 1875–1910 als Beitrag zur Schätzung des Nettoproduktionswertes der schweizerischen Landwirtschaft, 1800–1913, Lizentiatsarbeit, Universität Zürich, 1974, S. 68.

³⁹⁷ Für die Kantone Uri, Schwyz, Ob- und Nidwalden, Glarus, die beiden Appenzell, St. Gallen, Tessin, Wallis, Graubünden, Solothurn, die beiden Basel, Neuenburg, Aargau, Freiburg, Genf, Luzern und Zug ohne statistische Erhebungen wurde der Betrag lediglich geschätzt. Vgl. ebd., S. 68.

³⁹⁸ Ebd., S. 9.

³⁹⁹ KANTONALES STATISTISCHES BUREAU: Landwirtschaftliche Statistik des Kantons Bern für die Jahre 1912 und 1913, in: Mitteilungen des kantonalen statistischen Bureaus 1915, S. 4.

⁴⁰⁰ FAHRLÄNDER: Getreideversorgung, S. 38.

gel, der in seiner Lizentiatsarbeit die Anbaufläche von Getreide zwischen 1875 und 1910 untersuchte, kommt nach einem Vergleich der von ihm errechneten und in Quellen vorgefundenen Zahlen zu einem vernichtenden Schluss:

Obwohl wir auf eine Konsistenzprüfung verzichten, vertrauen wir unsern Berechnungen doch eher als den zeitgenössischen Schätzungen. Dies Vertrauen gründet weniger darin, dass wir unsere Berechnungen für besonders gut hielten, sondern darin, dass die zeitgenössischen Schätzungen noch weniger vertrauenswürdig sind.⁴⁰¹

Da auf die Zahlen dennoch nicht gänzlich verzichtet werden kann, sollen im Fortgang der Untersuchung Flächenzahlen mit entsprechender Vorsicht herangezogen werden. Der relative Ernteertrag (Tonnen pro Hektare, t/ha) eignet sich – auch mit Blick auf eine potentielle Missernte – deutlich besser als Vergleichsmerkmal als der absolute, obwohl diese Werte ebenso kritisch betrachtet werden müssen. Schliesslich könnte diese Zahl einfach aus der gesamtenschweizerischen Anbaufläche und dem gemeldeten Erntevolumen berechnet werden. Sind die beiden zugrundeliegenden Werte Schätzungen, kann auch deren Quotient kaum präziser sein. Wenn auch über das quantitative Ausmass des Ernteeinbruchs in der Folge keine stichfeste Aussage gemacht werden kann – qualitativ ist er nicht von der Hand zu weisen, wie die in Folge vorgestellten Quellen einstimmig vermelden.

4.3 Überblick

Nach der Definition der Produktionsfaktoren und den zwingend nötigen quellenkritische Feststellungen kann der Blick nun von der trockenen Theorie auf die Praxis geschwenkt werden. Von Interesse sind die Produktionsverhältnisse und -ergebnisse der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte unseres Landes: Getreide, Kartoffeln, Raufutter und Milch für die Landwirtschaftsjahre 1916/17.

Als überblicksartiger Einstieg in die Materie dienen folgende zwei Textpassagen aus dem Tätigkeitsbericht der OGG. Die Texte bewerten die beiden Jahre 1916/17 aus landwirtschaftlicher Sicht und heben diejenigen problematischen Symptome hervor, deren Ursachen nachfolgend – nach Produkten getrennt – genauer untersucht werden sollen:

⁴⁰¹ SCHLEGEL: Getreideareal, S. 67.

Punkto Witterung und Ernteergebnisse wird das Kriegsjahr 1916 teils in guter, teils aber auch in schlechter Erinnerung bleiben; namentlich war es ein Kartoffelfehljahr, wie nicht bald eines; auch die Heu- und Emdernnte blieb unter Mittel in Quantität und schlecht in Qualität; dazu kamen die Schwierigkeiten der Beschaffung von Kraftfuttermitteln aller Art, speziell das Ausbleiben der Oelkuchen, so dass unser Vieh nicht ausreichend und kräftig gefüttert werden konnte und infolgedessen in der Milchleistung bedeutend zurückging.⁴⁰²

Folgendes Zitat eines Korrespondenten rundet die Charakterisierung des Sommers 1916 ab: «Fürwahr, man muss sich fragen: Wo will's diesen Sommer noch hinaus? Muss alles zugrunde gehen?»⁴⁰³

Das darauffolgende Landwirtschaftsjahr (1917) wiederum bot kaum Anlass zu Beunruhigung; dem beiläufig erwähnten Heumangel soll im Laufe der Untersuchung aber eine grössere Beachtung geschenkt werden:

Ein landwirtschaftlicher Rückblick auf das Jahr 1917 kann gute und schlimme Erinnerungen wecken; punkto Wachstum aller Kulturpflanzen darf es in dankbarem Andenken bleiben, es war ein Segensjahr, das nicht nur unserer Landwirtschaft, sondern unserm ganzen Volke zu gut gekommen ist. Die grossen Erträge an Kartoffeln, Obst und Getreide haben unser Land von einer drohenden Hungersnot bewahrt und darf man nicht daran denken, wie es gekommen wäre, wenn diese wichtigen Kulturen versagt hätten. Die alte Bauernregel, dass späte Frühlinge für unsere Landwirtschaft besser sind, als frühe, hat sich wieder einmal voll und ganz bewährt. Während Ende April noch grosse Schneefälle mit scharfen Kälterückschlägen die Natur ins Winterkleid versetzten, trat mit Beginn des Wonnemonats [Mai] der Frühling mit voller Kraft ins Land und zauberte innert zwei bis drei Wochen voll blühende Bäume und gutes Gras in Menge, so dass die Heukalamität, an die wohl mancher Bauer Zeit seines Lebens denken wird, wie auf einmal verschwunden war.⁴⁰⁴

Ausgehend von diesem einordnenden Überblick sollen nun die erwähnten landwirtschaftlichen Produkte vorgestellt werden. Der Anfang macht das lebensnotwendigste Produkt, das Getreide.

⁴⁰² OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 1.

⁴⁰³ *Der Schweizer Bauer*, 13. Juli 1916.

⁴⁰⁴ OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 1.

4.4 Getreideproduktion

Teile unseres Landes wandelten sich ab Mitte des 19. Jahrhunderts von der «gelben zur grünen Schweiz». In Regionen, wo ehemals Getreidebau vorherrschte, wurde von den Landwirten nun hauptsächlich Viehzucht und Milchwirtschaft betrieben. Die Umstellung erfolgte am ausgeprägtesten im niederschlagsreichen Voralpengebiet, wo der Ackerbau praktisch ganz aufgegeben wurde.⁴⁰⁵ Ursache dieser Entwicklung war der rasche und kostengünstige Bezug von Getreide aus Osteuropa und Übersee, der den Imperativ des Getreideanbaus im eigenen Land endgültig brach.⁴⁰⁶ Neben dem günstigeren Preis trug auch die höhere Qualität des Importgetreides entscheidend zum Strukturwandel bei: Auf Grund der Niederschlagsmengen⁴⁰⁷ und der Bodenbeschaffenheit⁴⁰⁸ eignete sich die Schweiz nicht für einen intensiven und qualitativ hochstehenden Getreidebau.⁴⁰⁹

Rudolf Minger würdigte diesen Strukturwandel in der Jubiläumsschrift zum 25. Geburtstag der BGB kritisch: «Weil man Lebensmittel auf der ganzen Welt da bezog, wo man sie am billigsten kaufen konnte, rentierte in der Schweiz der Ackerbau, besonders der Getreidebau, nicht mehr.»⁴¹⁰ Mit der stark zunehmenden Nachfrage nach Milchprodukten entstand für die Schweizer Bauern gleichzeitig ein neues, ertragreiches Betätigungsfeld, was die Produktionsumstellung bedeutend erleichterte (vgl. Abschnitt 4.7 auf S. 126). Mit dem Futtergetreideanbau für

⁴⁰⁵ In anderen Regionen hielt man aus Vorsicht weiterhin am Getreidebau fest. Für eine detailliertere Beschreibung dieses Wandels vgl. BRODBECK: Käseunion, S. 22f.

⁴⁰⁶ Getreide wurde bereits in der Frühen Neuzeit aus Süddeutschland und dem Piemont importiert; damals aber noch mit Fuhrwerken und Schiffen und in deutlich geringeren Mengen. Vgl. Albert SCHNYDER: Landwirtschaft Frühe Neuzeit, 03. Dez. 2007, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13933-1-3.php> (besucht am 05. 06. 2008).

⁴⁰⁷ Das SBS erachtete den Korridor von Genf über das Mittelland, Luzern und Basel bis an den Bodensee mit einer jährlichen Niederschlagsmenge von maximal 1 200 Millimeter als geeignet für den Getreideanbau. Vgl. SBS: Getreidebau, S. 7ff. Derselben Meinung war das Statistische Büro des Kantons Aargau: «Unser hochgelegenes Land ist mit seinen zum Teil recht erheblichen Niederschlagsmengen kein Idealland für Getreide.» Vgl. KANTONALES STATISTISCHES BÜRO AARGAU: Aargauische Landwirtschaftsstatistik 1917, in: Aargauische Statistische Mitteilungen, Neue Folge Heft VII (1919), S. 13.

⁴⁰⁸ Die «zähen, schwer zu verarbeitenden Ton- und Lehmböden» im Mittelland eignen sich nicht für den Getreidebau. Vgl. EGLI: Getreideversorgung, S. 34.

⁴⁰⁹ Für einen ausführlichen und bebilderten Abriss über die Eigenschaften, Probleme und Unterschiede des weltweiten Weizenanbaus sei verwiesen auf O. E. BAKER: The Potential Supply of Wheat, in: Economic Geography 1 (März 1925), Nr. 1, S. 15–52.

⁴¹⁰ Rudolf MINGER: 25 Jahre Bernische Bauern-, Gewerbe- und Bürgerpartei. Ansprache vom 26. September 1943 in Bern, in: Rudolf Minger spricht. 24 Reden ausgewählt und eingeleitet von Hermann Wahlen, Bern 1967, S. 200–209, hier S. 204.

die Milch- und Fleischproduktion erzielten Landwirte eine deutlich höhere Wertschöpfung⁴¹¹ als durch den Anbau von Brotgetreide: «Früher diente die Viehhaltung der Brotgetreideproduktion, heute dient die Getreideproduktion der Viehhaltung.»⁴¹² Der Grossteil des Viehfutters musste in der Vorkriegszeit aus dem Ausland importiert werden, da nur noch die Hälfte⁴¹³ aller Landwirtschaftsbetriebe Getreide anbaute und sich die Anbaufläche von 200 000 Hektaren (1880) auf ca. 100 000 ha im Jahre 1914 halbiert hatten.⁴¹⁴ Stammen 1850 noch über 80 Prozent des benötigten Getreides aus dem Inland, so sank dieser Wert im Laufe der folgenden Jahrzehnte auf nur noch ca. 20 Prozent (vgl. Abschnitt 2.3 auf S. 32).

Im Laufe des Krieges wurde es aufgrund von Importengpässen bei Brot- und Futtergetreide zu einer der wichtigsten Aufgabe des Bundes, die in der Vorkriegszeit vernachlässigte Getreideproduktion wieder zu heben. Diese lieferte 1917 für die Versorgung der Bevölkerung mit Brot höchstens noch ein Drittel des Bedarfes.⁴¹⁵ Als wichtigste behördliche Massnahmen zur Sicherung der Getreideversorgung galten das Ausfuhrverbot, das Futtermittelverbot sowie die Erhöhung des Ausmahlungsgrades des Mehls. 1917 kam die Pflicht zur Anbauvermehrung hinzu.⁴¹⁶

4.4.1 Getreidearten und Anbaubedingungen

Die wichtigsten Getreidearten (gemessen am Ertrag im Erntejahr 1914) waren Winterweizen (87 400 t), Hafer (75 700 t), Korn (45 700 t) sowie Winterroggen (40 200 t) (vgl. Tabelle 27 auf S. 182). Neben den Brotgetreidearten⁴¹⁷ wurden in der Schweiz auch Gerste, Hafer und Mais als Futtergetreide angepflanzt. Das Verhältnis der Anbauflächen betrug 1917 ungefähr 2:1 zu Gunsten des Brotgetreides (78 914 zu 38 268 Hektaren). Bis 1919 bauten die Landwirte die Anbaufläche für

⁴¹¹ Neben der Verwendung der Getreidekörner zur Ernährung der Tiere fanden Pflanzenreste als Stroh und Einstreu in den Ställen Verwendung.

⁴¹² Jakob WIRZ: Die Getreideproduktion und Brotversorgung der Schweiz, Solothurn 1902, S. 59.

⁴¹³ BAUMANN/MOSER: Bauern im Industriestaat, S. 70.

⁴¹⁴ Vgl. QUINCHE: Régime du Blé, S. 12. Die Zahlen sind aber höchst umstritten. Siehe Abschnitt 4.2 (S. 88) sowie SCHLEGEL: Getreideareal.

⁴¹⁵ LÜTHI: Brotversorgung, S. 94f.

⁴¹⁶ Für einen Überblick über die Massnahmen des Bundes bezüglich der Getreideversorgung vgl. ebd.

⁴¹⁷ Winter- und Sommerweizen, Winter- und Sommerroggen, Dinkel (Korn), Mischelfrucht sowie Einkorn und Emmer.

Brotgetreide stark aus. Sie betrug nun 104 463 ha, während die Fläche für den Futtergetreidebau auf 33 160 ha zurückging.⁴¹⁸

Winterweizen, die wichtigste aller Getreidepflanzen, weist eine durchschnittliche Vegetationszeit von 300 Tagen auf und muss deshalb bereits im Herbst (zwischen Ende September und Anfang Oktober; mindestens aber vier Wochen vor Beginn der Winterfröste) gepflanzt werden – Sommerweizen wird dagegen erst im Frühling zur Aussaat gebracht.⁴¹⁹ Die Sämlinge des Winterweizens überdauern die kalte Jahreszeit geschützt im Erdreich und wachsen im Frühjahr aus. Unter 47 Grad nördlicher Breite und über 1 000 Meter über Meer bringt der Anbau keinen Ertrag. Getreide benötigt eine ausreichende Phosphatdüngung (beispielsweise mit Superphosphat und Knochenmehl), ein Übermass fördert in Verbindung mit feuchter Witterung aber den Rost- und Brandbefall. Witterungsverhältnisse können jede der fünf Wachstumsphasen des Wintergetreides negativ oder positiv beeinflussen.⁴²⁰

- **Herbst/Winter** Nasse Witterung mindert den Stickstoffgehalt der Böden (Ausschwemmung). Wintergetreide sollte im September gesät werden; lang andauernde Niederschläge können die Aussaat verzögern.⁴²¹ Nur durch rechtzeitige Saat können die Pflanzen sich so weit entwickeln, dass sie für den kommenden Winter genügend widerstandsfähig sind und starke Fröste und langandauernden Hartschnee ohne Schaden überstehen.⁴²²
- **Frühjahr** Bei schlechten Witterungsbedingungen können Auswinterungsschäden⁴²³ auftreten.
- **März/April** Bei hohen Temperaturen wird das Stickstoffangebot im Boden «stärker aktiviert», was das Pflanzenwachstum fördert.

⁴¹⁸ SBS: Getreidebau, S. 13.

⁴¹⁹ Sommerweizen hat eine deutlich geringere Bedeutung im Getreidebau, weil der Körner- und Strohertrag um 25 respektive 20 Prozent unter demjenigen von Wintergetreide liegt. Er eignet sich im Notfall als Ersatzpflanzung, wenn Wintergetreide durch Auswinterung (Begriffserklärung siehe Fussnote 423 auf S. 97) zerstört worden ist oder Kartoffel- oder Rübenpflanzungen erst mit Verspätung geerntet werden konnten. Die Pflanze wird bis zum 60. Grad nördlicher Breite und auf einer Höhe von bis zu 2 000 Meter angebaut. Die Aussaat sollte in den ersten Aprilwochen erfolgen. Geerntet wird einige Wochen nach dem Einbringen der Wintergetreideernte. Vgl. «Weizen» in BIRNBAUM/WERNER: Konversations-Lexikon, Bd. 7, S. 722ff.

⁴²⁰ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 35ff.

⁴²¹ Das Getreide muss gemäss Sachverständigen bis spätestens Ende Oktober ausgebracht werden. Den Ausschlag über den Zeitpunkt gibt die Witterung. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 28. Juli 1917.

⁴²² *Landwirt*, 22. September 1916.

⁴²³ Es wird zwischen drei Arten von Auswinterungsschäden unterschieden: *Erstens* können die Pflanzen durch abwechselndes Auftauen und Gefrieren des Bodens in die Länge gezogen und oberhalb der Wurzeln zerrissen werden. *Zweitens* kann die oberste Bodenschicht beim Auftauen in Staub verwandelt, durch heftige Winde abgetragen und die Pflanzen so aus dem schützenden Erdreich «ausgegraben» werden, worauf diese oftmals absterben. *Drittens* kann durch einen späten Schneefall und Frost auf bereits warme Böden eine undurchdringbare Schneekruste entstehen, die die Keimlinge von der Licht- und Luftzufuhr trennt. Vgl. «Weizen» in BIRNBAUM/WERNER: Konversations-Lexikon, Bd. 7, S. 725.

- **Mai/Juni** Ertragssteigerung bei mässiger Wärme und nicht zu hoher Niederschlagsmengen und -frequenzen. Für Winterweizen ist der Mai der wichtigste Monat. Er darf nicht trocken ausfallen.⁴²⁴
- **Juli/August** Anhaltende Niederschläge veranlassen das ungewollte Auswachsen der Körner (der Keimling entwickelt sich auf Kosten des Mehlkörpers). Das geerntete Korn ist bei verregneter Ernte weniger lang haltbar (Befall der gelagerten Körner durch Schimmel und Insektenfrass).

Im Sommer können die weit entwickelten Getreidehalme besonders in Mitleidenschaft gezogen. «Lagern» bezeichnet im Zusammenhang mit Getreide das Umknicken von Halmen verschiedenster Sorten an ihrem dünnen unteren Teil. Pflanzen, die auf Grund eines zu dichten Saatstandes einer ungenügenden Lichtmenge ausgesetzt sind, wachsen auf Kosten der Stengeldicke in die Höhe, was den Halm instabil macht. Übermässige Stickstoff-Düngung hat den selben Effekt. Treten im Sommer Wind und Gewitterstürme auf, knickt der schwache Halm in der Folge, wodurch das Pflanzenwachstum empfindlich gestört wird. Es resultiert ein verminderter Ertrag an Trockensubstanz, insbesondere bei den Körnern, die zudem auch eine geringere Qualität aufweisen. Ein Spezialfall der Lagerung tritt nach Frühjahrsfrösten ein, bei denen die untersten Halmteile erfrieren, absterben und deshalb später umknicken können.⁴²⁵

Anhand dieser Kriterien können nun die Auswirkungen auf die Jahre 1916/17 einzeln betrachtet werden.

4.4.2 1916

Im Frühjahr 1916 wurde die Ansaat des Sommergetreides durch das späte Einsetzen des Frühlings sowie durch die nasskalte Witterung im Februar 1916 verzögert.⁴²⁶ Die heftigen, anhalten-

⁴²⁴ Vgl. «Weizen» in BIRNBAUM/WERNER: Konversations-Lexikon, Bd. 7, S. 725.

⁴²⁵ «L. des Getreides, allgemein bekannte Erscheinung, welche entweder nur vorübergehend, zeitweilig, durch heftige Winde und starke Regengüsse verursacht, auftritt und dann meist ohne bleibende nachtheilige Wirkung für die betr. Pflanzen ist, oder aber dauernd ist und dann meist zur Zeit der Blüthe auftritt und den Ernteertrag stark schädigt. [...] Untersuchungen ergaben ferner, dass die einzige Ursache des L.s in zu grossem Mangel an Licht, also zu starker Beschattung zu suchen sei, [...] Zu reiche Ernährung und dadurch herbeigeführter zu dichter Stand der Saaten vermehren natürlich die Beschattung der unteren Internodien, wirken also indirekt auf das L. hin. Einzelne stehende Getreidepflanzen l. sich nie, selbst wenn sie noch so mächtig entwickelt sind. [...] Das einzige erfolgreiche Gegenmittel gegen das L. ist dünnere, nach der Bodenbeschaffenheit modificirte Saat (obgleich bei ungünstiger Witterung leicht daraus zu dünner Stand und geringere Ernte resultirt) [...] Vermeidung directer Düngung, besonders von leicht löslichen stickstoffhaltigen Düngemitteln, » Vgl. «Lagern» in ebd., Bd. 5, S. 535.

⁴²⁶ KSB: BeStat 1918/19-3, S. 10.

den Niederschläge während der Blüte- und Entwicklungszeit im Juni nährten erste Befürchtungen über einen witterungsbedingten Ernteausfall. «[B]leibt [...] die Witterung feucht, so müssen wir mit einer Fehlernte rechnen», warnte der *Schweizer Bauer*. Die Getreidefelder lagen in ihrer Entwicklung weit zurück und der Winterroggen war vielerorts «stark gelagert». ⁴²⁷ Als die Erntezeit nahte, gab der *Landwirt* Empfehlungen ab, wie die für die Landesversorgung so wichtige Getreideernte optimal und ohne unnötige Verluste eingebracht werden sollte. Insbesondere die lang anhaltende feuchte Witterung wurde als bedrohlich empfunden, der auf besondere Art begegnet werden sollte: Man empfahl das Aufsetzen der geschnittenen Getreidehalme in «Puppen» und «Stiegen», um die Ernte nicht zu feucht werden zu lassen – in der Schweiz bis anhin kaum angewandte Methoden. ⁴²⁸ Die Ernte stand anfänglich unter einem guten Stern. Ende August 1916 zeichnete die *Marktzeitung* ein beruhigendes Bild. Die Getreideernte konnte «in der ersten Hälfte August dank der günstigen Witterung recht gut eingebracht werden.» Die Versorgung mit Brotgetreide sei sichergestellt, die lagernden Reserven haben erheblich gesteigert werden können und auch die Einfuhr gehe befriedigend vor sich, meldete die Zeitung. Man drängte gar zu prüfen, «ob nicht in Anbetracht des fortgesetzt herrschenden Futtermittelmangels die Verfütterung inländischen Getreides freigegeben werden sollte.» ⁴²⁹ Eine Samenuntersuchung an der Getreideernte förderte zutage, dass die Wintergerste in der Farbe zu wünschen übrig liess, der Roggen allgemein viel leichter im Korn als letztes Jahr war sowie der Dinkel über kleine und leichte Besen verfügte. ⁴³⁰ Der Weizen dagegen sei «sehr schön und vollkörnig» ausgefallen und gab dementsprechend zu keiner Beanstandung Anlass. ⁴³¹ Erst gegen Ende des Jahres wurde aber klar, dass entgegen der bisher positiven Erwartungen die Getreideernte deutlich schlechter aus-

⁴²⁷ *Der Schweizer Bauer*, 24. Juni 1916.

⁴²⁸ *Landwirt*, 28. Juli 1916.

⁴²⁹ *Marktzeitung*, 31. August 1916.

⁴³⁰ Herr Mathias Menzi, Mitarbeiter der *Agroscope FAL Reckenholz*, interpretierte diese Angaben in einem E-Mail vom 17. Oktober 2005 wie folgt: *Farbe der Wintergerste*: Normal ausgereifte Körner der Wintergerste zeichnen sich durch eine gelbe bis fast goldgelbe Farbe aus. Wenn die Farbe zu wünschen übrig liess, kann das heissen, dass die Körner eher eine graugrüne Farbe aufwiesen, was auf unreife oder zumindest ungenügend ausgereifte Körner hinweist. *Roggen leichter im Korn*: bedeutet schlechte Kornausbildung, schlechte Kornfüllung. Dies kann verursacht sein durch ungeeignete Witterung (Kälte, Trockenheit) oder auch durch Blatt- oder Ährenkrankheiten. *Kleine und leichte Besen bei Dinkel*: Mit Fese bezeichnet man beim Dinkel die Gebilde, die nach dem Dreschen vorhanden sind. Eine Fese entspricht botanisch einem Ährchen, das meist 2 bis 3 Kerne enthält. Die Kernen (=Körner) sind fest von Spelzen umschlossen. «Leichte Fesen» bedeutet nun etwa das gleiche wie «leichte Körner», d.h. dass die Ausbildung der Kernen (und Spelzen) infolge Witterung oder Krankheiten ungenügend war.

⁴³¹ *Marktzeitung*, 28. September 1916.

gefallen war. Das definitive Ernteergebnis sei «nicht so günstig, wie die vorläufige Schätzung erwarten liess», vermeldete die *Marktzeitung* in ihrer letzten Ausgabe vor Jahreswechsel. Die regnerische Witterung in der Blütezeit und die Lagerung hatten zur Folge, dass das Getreide vielfach «leicht im Korn» blieb und das «Druschergebnis» unbefriedigend ausfiel.⁴³² Obwohl die Anbaufläche gemäss Aussagen der *Marktzeitung* um etwa 6 bis 10 Prozent⁴³³ respektive gemäss der Handelsstatistik von 118 000 auf 129 000 Hektaren⁴³⁴ ausgeweitet werden konnte, stieg der Ertrag nicht in analogem Masse: Er lag in der Gesamtsumme aller Getreidearten gesehen nur knapp 3.2 Prozent über demjenigen des Vorjahres. Nur dank des überwältigenden Erntevolumens des Hafers (welches auch die Statistiker in Bern erstaunte⁴³⁵) rutschte der Gesamtertrag der hiesigen Getreideernte nicht unter den des Vorjahres (vgl. Tabelle 28 auf S. 182).

Einen Einfluss auf die Ernteergebnisse mögen die unterschiedlichen Erntezeiten der Pflanzungen gehabt haben: So wurde empfohlen, Roggen, Weizen und Korn schon in der Gelbreife⁴³⁶ zu schneiden, wogegen bei Hafer und Gerste bis zu deren Vollreife⁴³⁷ gewartet werden sollte. Das Wissen um die korrekte Einbringung einer Getreideernte schien aber nicht mehr überall vorhanden gewesen zu sein. Unbedarfte Getreidebauern schnitten die Weizen und Korn zwar wie empfohlen in der Vollreife, vernachlässigten aber die korrekte und ausreichend lange «Nachreifung»⁴³⁸ der geschnittenen Pflanzen auf dem Feld. Da wegen des Verfütterungsverbot es alles mahlfähige Getreide zur Verwendung als Brotgetreide reserviert war, wäre aber gerade «eine vorsichtige, nach altem bewährtem Brauche durchgeführte Ernte und Lagerung» wieder als «unbedingt notwendig» erachtet worden.⁴³⁹ Eine mangelhafte Nachreifung konnte auch die Saatgutqualität und somit die Produktion des Folgejahres beeinträchtigen. Wie die vorliegenden Zahlen belegen, haben die später zu erntenden Gerste und Hafer in der Tat beide zusammen

⁴³² *Marktzeitung*, 28. Dezember 1916.

⁴³³ *Marktzeitung*, 28. Dezember 1916.

⁴³⁴ EFD: Handelsstatistik, 32 (1917), S. 40.

⁴³⁵ KSB: BeStat 1918/19-3, S. 10.

⁴³⁶ Die Gelbreife folgt auf die Milchreife und zeichnet sich durch eine wesentliche Zunahme der Mehlsubstanz aus. Vgl. den Artikel «Die Getreideernte» für Empfehlungen zum Zeitpunkt, der Einbringung und der Lagerung der Getreideernte in *Der Schweizer Bauer*, 24. Juli 1917.

⁴³⁷ Auf die Gelbreife folgt die Vollreife. Die Körner nehmen keine Substanz mehr auf, einzig die zurückgebliebenen Ähren reifen noch aus.

⁴³⁸ In der Nachreifung verlieren die Pflanzen die noch enthaltene Feuchtigkeit, welche ansonsten die optimale Lagerung des Getreide verhindert und Körner schimmeln lassen könnte.

⁴³⁹ *Der Schweizer Bauer*, 31. Juli 1917.

überdurchschnittliche Erträge geliefert. Winterweizen, Korn und Winterroggen, welche früher geerntet wurden, brachen dagegen offensichtlich ein.

4.4.3 1917

Die Aussaat des Wintergetreides verspätete sich im Herbst 1916, da die «richtige Feuchtigkeit» nicht gegeben war. Das Frostwetter im Februar 1917 traf die Wintersaaten teilweise unter ungenügender Schneedecke, obwohl man zu diesem Zeitpunkt noch davon ausging, dass die Felder gut überwintert hätten und Frostschäden nur vereinzelt aufgetreten seien.⁴⁴⁰ Dann aber kam der eiskalte April, dem in der Getreideproduktion eine Schlüsselrolle zukommt (vgl. Abschnitt 4.4.1 auf S. 97). Da ein warmer April eine ertragreiche Ernte impliziert, standen die Vorzeichen mit einem Temperaturdefizit von minus 3.2 Grad Celsius sehr ungünstig. Die Felder wurden im Mai 1917 denn auch prompt als «in der Entwicklung stark zurückgeblieben» charakterisiert, weil die Frühjahrssaat des Sommergetreides aufgrund der schlechten Witterung erheblich später als gewohnt ausgebracht werden konnte. Die quantitativen Schätzungen, die sogenannten «Be-gutachtungsziffern»⁴⁴¹, der Sachverständigen bestätigten das düstere Bild: War im Mai 1915 ein Wert von 98 Prozent angegeben worden, 1916 sogar 101, betrug der Wert in diesem Jahr gerade mal 90 Prozent.⁴⁴² Die Prozentwerte verbesserten sich bis in den Juni stark, wobei die Prognosen für den Winterweizen (95 %), Winterroggen (95 %) und die Mischelfrucht (94 %) das Schlusslicht bildeten. Obwohl sich die Pflanzungen gut entwickelt hatten, standen die Ertragsaussichten für die Winterhalmfrüchte unter dem Mittel.⁴⁴³ Die Getreidepflanzungen kamen im Hochsommer durch die «gewitterhafte und stürmische Witterung» schon frühzeitig zum Lagern. Gemäss den Aussagen eines Erhebungsbeamten beklagten sich ungewohnt viele Landwirte über diesen ungünstige Effekt auf ihre Pflanzungen.⁴⁴⁴

Als die Erntezeit gekommen war, rief der *Landwirt* seine Leser auf: «Keine Aehre darf verloren gehen!» Die Getreidebauern wurden angehalten, den «schönen Brauch des Ährelesens»

⁴⁴⁰ *Marktzeitung*, 1. März 1917.

⁴⁴¹ 100 Prozent entspricht dem 10jährigen Durchschnitt. Alle Zahlen entsprechen dem schweizerischen Mittel.

⁴⁴² *Marktzeitung*, 17. Mai 1917.

⁴⁴³ *Marktzeitung*, 14. Juni 1917.

⁴⁴⁴ *Landwirt*, 12. Oktober 1917.

angesichts der Not wieder verstärkt aufleben zu lassen. Mangels Arbeitskräften sollten für diese Aufgabe Schulkinder aufgebeten werden. «Der verlorene Schultag lässt sich einholen, der verlorene Erntewert bleibt verloren», hiess es.⁴⁴⁵ Die *Marktzeitung* schrieb über die Qualität der zu erntenden Pflanzungen:

Die Winterhalmfrüchte liefern im allgemeinen einen Mittelertag. Allerdings sind die Erträge in den verschiedenen Landesteilen sehr ungleich. Roggen stand vielfach dünn, zeigte aber gleichwohl namentlich in der Zentralschweiz starke Lagerung. Bei Weizen und Korn war die Lagerung mässig; auch zeigte sich fast kein Rost. Die Körner sind recht gut entwickelt und befriedigen im allgemeinen besser als der Strohertrag; das Getreide blieb etwas kurz im Halm.⁴⁴⁶

Der Kommentar tönte durchgehend verhalten – eine ungute Vermutung, die ein Blick auf die Ertragsschätzungen des SBS mehr als bestätigt (vgl. Abbildung 14 auf S. 103). Erst der Blick auf das absolute Erntevolumen (vgl. Tabelle 27 auf S. 182) macht das Ausmass des Fehlertrages klar erkennbar: Es fällt der katastrophale Einbruch gegenüber dem Vorjahr auf (vgl. Abbildung 14 auf S. 103). Das Gesamtvolumen sackte auf knapp 73 Prozent des Vorjahres ab, war also ein Viertel geringer als das von Sachverständigen als mittelmässig eingestufte Erntejahr 1916⁴⁴⁷! Die Hafenernte war im Vergleich zum Vorjahr mit –36 800 Tonnen am stärksten betroffen, gefolgt vom Winterweizen (–20 000 t), Korn (Spelzweizen) (–17 600 t) und dem Winterroggen (–14 300 t).

Dies waren überhaupt keine erfreulichen Nachrichten. Konnten die europäischen Staaten den Ernteeinbruch 1916 noch recht ordentlich durch die nach der Rekordernte von 1915 gelagerten Vorräte kompensieren, wurden diese im darauffolgenden Jahr aufgebraucht.⁴⁴⁸ Diese Entwicklung kann auch in der Schweiz beobachtet werden: Die inländischen Getreidevorräte erreichten Ende des zweiten Halbjahres 1916 den Höchststand während des ganzen Krieges und beliefen sich im Januar 1917 auf über 20 000 Wagenladungen à 10 Tonnen. Dies verleitete Ernst Laur noch im März 1917 zur Aussage, dass die Schweiz über einen Erntevorrat verfügte, «wie ihn die Schweiz noch nie besessen hat.»⁴⁴⁹ Mit Blick auf die in Lüthi's Arbeit abgebildete Gra-

⁴⁴⁵ *Landwirt*, 3. August 1917.

⁴⁴⁶ *Marktzeitung*, 9. August 1917.

⁴⁴⁷ Aus Abbildung 14 ist nicht ersichtlich, dass die Anbaufläche zwischen 1915 und 1916 um ca. 10 Prozent vergrössert wurde, die Gesamtmenge an geerntetem Getreide aber nur um einige wenige Prozent steigt.

⁴⁴⁸ «It is evident, therefore, that the large stocks that accumulated from the 1915 crop are considerably reduced.» Vgl. STINE: *World's Supply*, S. 479.

⁴⁴⁹ *Landwirt*, 23. März 1917.

4 Landwirtschaft

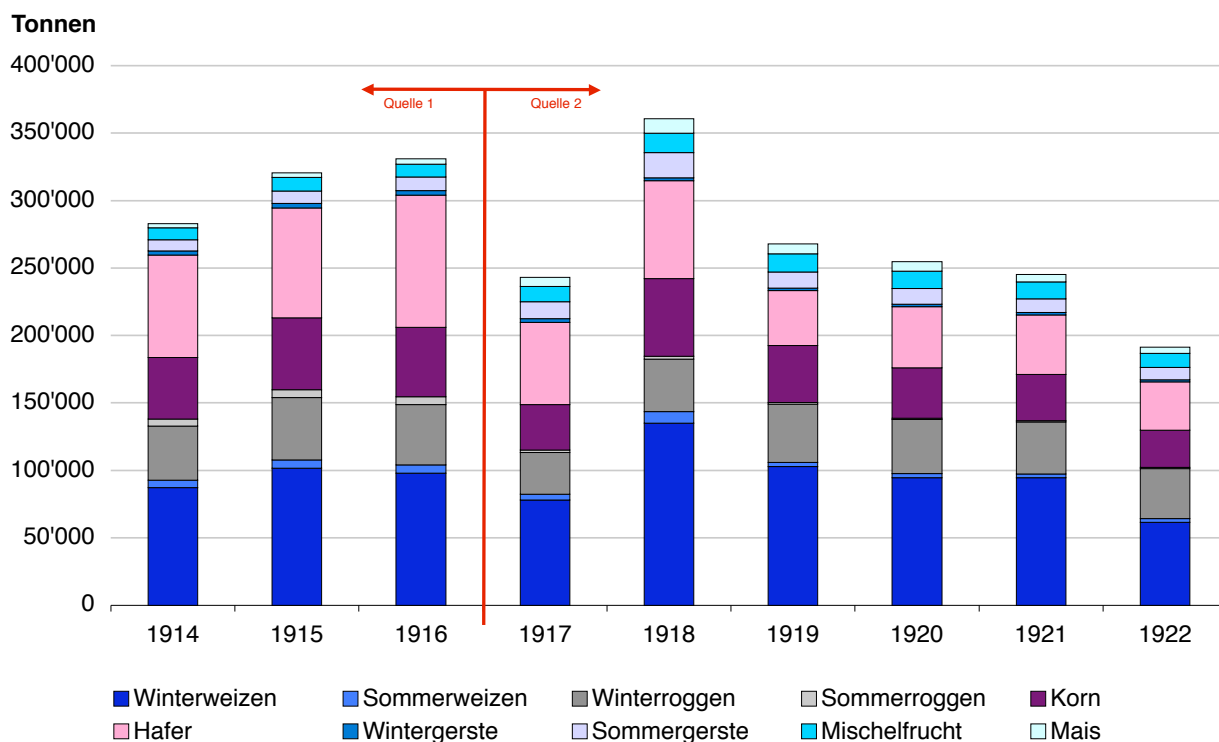


Abbildung 14: Getreideernten 1914–1922

QUELLE: vgl. Tabelle 27 auf S. 182

fik sieht man aber, dass die Lagerhaltung ab Januar 1917 rasant abnahm, um sich erst ab Januar 1918 auf unter 5 000 Wagenladungen einzupendeln.⁴⁵⁰ Bereits Ende Juni 1917 stand in schweizerischen Lagern kaum noch Getreide zur Verfügung.⁴⁵¹ Es ist anzunehmen, dass der Abbau der Getreidelager in Kombination mit dem Produktionseinbruch tiefgreifende Auswirkungen auf die Brotversorgung gehabt haben musste, da gleichzeitig auch die Getreideimporte wegbrachen. Indiz dafür ist ein Appell des *Schweizer Bauers* im Juli 1917, in welchem die Reservierung eines «erheblichen Teils unserer Inlandernte» für die Brotherstellung gefordert wurde.⁴⁵²

Im Folgejahr, 1918, erreichte man dagegen wieder eine Spitzenernte, in der alle Getreidearten (abgesehen von der Wintergerste) die Ergebnisse der vorangegangenen drei Jahre übertrafen; Winterweizen konnte den Ertrag annähernd verdoppeln. Hierbei sollte aber zwingend beachtet werden, dass im September 1917 vom Bund die «zwangsweise Ausdehnung des Brotgetreideareals um 50 000 Hektaren» verordnet wurde.⁴⁵³ Die Steigerung des Ernteertrages auf das Maximum

⁴⁵⁰ LÜTHI: Brotversorgung, S. 37.

⁴⁵¹ *Marktzeitung*, 28. Juni 1917.

⁴⁵² *Der Schweizer Bauer*, 21. Juli 1917.

⁴⁵³ KÄPPELI/RIESEN: Lebensmittelversorgung, S. 46.

der Jahre 1914–22 kann aber kaum nur auf die Vergrößerung des «Getreideareals» zurückgeführt werden, sondern ist sicherlich auch mit deutlich günstigeren Witterungsverhältnisse zu begründen.

Ein Unsicherheitsfaktor besteht allerdings in der Einschätzung der Lage: Im Gegensatz zur nachfolgend behandelten Kartoffelmissernte von 1916 gibt es bezüglich der Getreideernte von 1917 eine offensichtliche Diskrepanz zwischen den vom SBS gemeldeten Ertragszahlen und den qualitativen Quellen. In den Quellen wird kaum irgendwo ein solch bedrohlicher Ton eingenommen und direkt von einer Missernte gesprochen, wie dies bei der Kartoffelernte der Fall war. Ein Grund für den Einbruch der Zahlenwerte zwischen 1916/17 könnte sein, dass die Ertragszahlen für Getreide aus zwei verschiedenen Quellen, namentlich der *Marktzeitung* (Publikationsdatum Dezember 1916) sowie einem statistischen Nachschlagewerk⁴⁵⁴ des SBS aus dem Jahr 1923, entnommen wurden und der Wechsel der Datengrundlage just zwischen Jahren 1916/17 stattfindet. Für beide Publikationen zeichnete sich zwar das SBS als Datenlieferant verantwortlich – gerade bei der viel später erschienen Publikation liegt es aber durchaus im Bereich des Möglichen, dass es zu nachträgliche Korrekturen der Zahlenwerte gekommen ist. Da in der späteren Publikation das Jahr 1916 nicht enthalten ist, bleibt unklar, ob die Korrekturen auch dieses Jahr betroffen hätten. Betrachtet man als Ergänzung die Zahlen des *Bankvereins*, so scheint der dort für Getreide geltend gemachte Ernteeinbruch (relativ zu den Erträgen der Dekade von 1900–10) jedenfalls deutlich geringer (vgl. Tabelle 34 auf S. 185) als in der vorangegangenen Abbildung (vgl. Abbildung 14 auf S. 103).

4.4.4 Exkurs: Schneeschimmel

Die von einem Pilz verursachte Krankheit *Fusarium nivale* (Schneeschimel)⁴⁵⁵ kann beim Auswintern des Wintergetreides einen erheblichen Produktionsausfall verursachen. Die Infizierung geschieht über Ernterückstände der letzten Saat oder über das Saatgut selber. Im Frühjahr auftre-

⁴⁵⁴ SBS: Erhebungen.

⁴⁵⁵ Seit 1980 ist der Schädling unter seiner neuen Bezeichnung *Microdochium nivale* bekannt. Vgl. Anne Marte TRONSMO u. a.: Low temperature diseases caused by *Microdochium nivale*, in: Low Temperature Plant Microbe Interactions Under Snow, hg. v. N. IRIKI u. a., 2001, S. 77.

tende Schneefälle erhöhen die Wahrscheinlichkeit eines Ausbruchs der Krankheit. Dies insbesondere dann, wenn der Schnee nicht gleich wegschmilzt, sondern auf Grund der Temperaturen ein bis acht Tage liegen bleibt.⁴⁵⁶ Nach der Schneeschmelze sind die befallenen Pflanzen direkt über dem Boden mit einem weissen Pilzgeflecht bespannt. Die Ausbreitung wird in den Sommermonaten durch kühlfeuchte Witterung begünstigt.⁴⁵⁷ Jede weitere Schwächung der Pflanze durch Nährstoff- oder Sauerstoffmangel verstärkt die Ausbreitung. Zur Vorbeugung wird empfohlen, im Herbst gar keinen oder nur wenig Stickstoffdünger auf den Feldern auszubringen.⁴⁵⁸

Obwohl 1916 als auch 1917 an allen Messstationen mehrtägige Schneebedeckungen registriert wurden (vgl. Tabelle 38 auf S. 190), sind in den Quellen Hinweise auf Schneeschimmel rar gesät. Für 1917 fand sich eine einzige Erwähnung, dass der Roggen «ausserdem an Schneckenfrass und Fusarium (Wurzelbrand oder Fusskrankheit) [...] litt.»⁴⁵⁹ Ansonsten ist ein Auftreten dieser Krankheit in keiner der untersuchten Quellen erwähnt, weshalb davon ausgegangen werden muss, dass die in den Untersuchungsjahren keinen den Zeitgenossen bewussten Schaden anrichtete.

4.5 Kartoffelproduktion

Die Kartoffel⁴⁶⁰ eignete sich auf Grund ihrer Beschaffenheit optimal als Kriegsnahrungsmittel, da sie von allen Feldfrüchten den höchsten Nährstoffwert pro Flächeneinheit zu liefern mag.⁴⁶¹ «Wir sind mit keiner Pflanze in der Lage, so ausserordentlich grosse Mengen Nährstoffe zu erzeu-

⁴⁵⁶ Friedrich Jakob HÄNI: Über Getreidefusariosen—insbesondere Fusarium Nival (Fr.) Ces. bei Weizen und Roggen, Diss., Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 1977, S. 11.

⁴⁵⁷ Der Agronom Friedrich Jakob Häni hat anhand des «Schneesimmel-Jahres» 1974 aufgezeigt, welche Witterungsumstände den Krankheitsbefall konkret förderten: Januar bis März 1974 waren mit Durchschnittstemperaturen von über 0 Grad Celsius überdurchschnittlich warm, was die Entwicklung des Pilzes förderte. Die Monate Mai bis Juli waren hingegen zu kalt und wiesen überdurchschnittlich hohe Niederschläge auf. Da es nach dem «Ährenschieben» im Juni/Juli nass und kalt war, resultierte auf Grund einer grossen Menge an Infektionsmaterial ein starker Befall der Ähren. Vgl. ebd., S. 11.

⁴⁵⁸ Vgl. «Schneesimmel» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 539. Für die Auswirkungen dieses Pilzes auf die Landwirtschaft im schweizerischen Mittelland im 18. Jahrhundert siehe auch Christian PFISTER: Agrarkonjunktur und Witterungsverlauf im westlichen Schweizer Mittelland zur Zeit der Ökonomischen Patrioten 1755-1797: ein Beitrag zur Umwelt- und Wirtschaftsgeschichte des 18. Jahrhunderts (Geographica Bernensia. Reihe G, Grundlagenforschung 2), Bern 1975.

⁴⁵⁹ *Marktzeitung*, 17. Mai 1917.

⁴⁶⁰ Eine Hackfrucht aus der Familie der Nachtschattengewächse. Vgl. «Kartoffel» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 315.

⁴⁶¹ EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 159.

gen wie mit der Kartoffel»⁴⁶², betonte der Geschäftsführer des luzernischen Bauernverbandes. Die Kartoffel liefert einen mehr als dreifachen Nährwert pro Juchart⁴⁶³ und Jahr als Getreide (vgl. Tabelle 2 auf S. 106).⁴⁶⁴

Anbau	Endprodukt	Stärkeeinheiten
Wiese	Fleisch	30–50
Wiese	Milch	280
Weizen	Körner	450
Kartoffeln	Kartoffeln	1 500

Tabelle 2: Stärkeertrag landwirtschaftlicher Erzeugnisse

QUELLE: Sicherung Getreideversorgung, S. 432.

Am Ende des vier Jahre dauernden Krieges wurde die Bedeutung der Hackfrucht für die Ernährung der Bevölkerung mit derjenigen des Brotgetreides gleichgesetzt.⁴⁶⁵ Diese Entwicklung bestätigen Berechnungen über den Kartoffelverbrauch, die nur einen moderaten Rückgang des Konsums auf 91.6 Prozent der Kalorien der Vorkriegszeit ausweisen, während dieser Wert bei Getreide, Obst und Gemüse um mehr als einen Drittel auf 65 Prozent sank.⁴⁶⁶ Diese Zahlen sind aber weniger Zeichen freiwillig geänderter Ernährungspferenzen der Bevölkerung, sondern gelten viel mehr als Ausdruck der allgemeinen Verfügbarkeit der Grundnahrungsmittel.

4.5.1 Kartoffelarten und Anbaubedingungen

Die *Food and Agriculture Organization (FAO)* der Vereinten Nationen gliedert Kartoffeln in drei Kategorien: «Frühe» verbleiben 90 bis 120 Tage im Boden, «mittlere» 120 bis 150 Tage. «späte»

⁴⁶² *Landwirt*, 23. Februar 1917.

⁴⁶³ «Bei der J. handelt es sich um ein Schätzmass, das einem Tagewerk des Pflügers entspricht und je nach Gelände variiert» Die Fläche betrug zwischen 62 und einer einzigen Are. Vgl. Anne-Marie DUBLER: Juchart, 08. Feb. 2007, URL: <http://hls-dhs-dss.ch/textes/d/D14192.php> (besucht am 04. 01. 2006).

⁴⁶⁴ Kohlrüben sind zwar nicht in der Tabelle aufgeführt, reichen bezüglich ihres Nährwerts aber als einzige Pflanze annähernd an die Kartoffelfrucht heran. Es sei hier nicht zufälligerweise der deutsche «Kohlrübenwinter» von 1916/17 erwähnt, in welchem aufgrund der schlechten Versorgungslage Kohlrüben als Nahrungsmittlersatz für Kartoffeln herhalten mussten und den Menuplan der Menschen von morgens bis abends bestimmten. Vgl. DEUTSCHES HISTORISCHES MUSEUM BERLIN: Kohlrübenwinter, URL: <http://www.dhm.de/lemo/html/wk1/kriegsverlauf/steckrue/index.html> (besucht am 04. 11. 2005). Für Ausführungen über die vielfältigen Ursachen der Kartoffelknappheit im deutschen Kaiserreich vgl. August SKALWEIT: Die deutsche Kriegsnahrungswirtschaft (Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Weltkrieges. Deutsche Serie 20), Stuttgart 1927, S. 192.

⁴⁶⁵ *Marktzeitung*, 26. September 1918.

⁴⁶⁶ SIEVEKING: Kriegswirtschaft, S. 48.

werden hingegen erst 150 bis 180 Tage nach der Aussaat geerntet.⁴⁶⁷ Zur menschlichen Ernährung werden hauptsächlich Sorten verwendet, die bis zu 140 Tage im Boden bleiben. Zur Erzielung eines guten Ernteertrages wird eine «warme Frühjahrswitterung, ausreichende, gleichmässige Wasserversorgung während der Knollenbildungsphase und warme Tage bei kühlen Nächten in der Abreife» benötigt. Die Bodentemperatur muss bei der Aussaat mindestens 8, bei «vorgekeimten» Kartoffeln mindestens 4 Grad Celsius betragen.⁴⁶⁸ Obwohl diese Pflanze auf Grund ihres Nährwertes zu den wichtigsten Produkten der Kriegswirtschaft gehörte, brachte deren Anbau in der Schweiz einige Probleme mit sich. Als erstes galt das Land aus klimatischen Gründen nicht als optimales Anbaugebiet für die Hackfrucht: «Bei uns tritt aufgrund vieler Sommerregen die Kartoffelkrankheit gern auf, so dass die Knollen nicht völlig ausreifen. Unsere Knollen sind viel zu warm gelagert. Sie treiben zu früh vor dem Stecken aus, werden abgekeimt und verlieren an Triebkraft.» Die Folge war das oft beobachtete «Zurückgehen» und «Versagen» neuer Züchtungen nach zwei bis drei Jahren.⁴⁶⁹ Auch der grosse Düngerbedarf⁴⁷⁰ der Pflanze stellte die Produzenten in Mangelzeiten vor grosse Schwierigkeiten, da ihr Nährstoffbedarf um ein Vielfaches höher als derjenige von Getreide ist. Die FAO schätzt den Bedarf an Dünger auf «80 to 120 kg/ha N, 50 to 80 kg/ha P and 125 to 160 kg/ha K.»⁴⁷¹ Dem Stickstoffdünger kommt eine besonders wichtige Rolle zu; Phosphat verbessert die Qualität der Frucht bezüglich Schalenfestigkeit, Lagerfähigkeit und Stärkegehalt. Jauche und Flüssigmist eignen sich nicht als Dünger, weil sie Chlorid enthalten, was die Pflanze in der Umwandlung von Stärke in Zucker hemmt. Beim Einsatz von Kalidüngern muss darauf geachtet werden, dass sie kein Chlorid enthalten. Fehler in der Düngung können zu Ertrags- wie auch Qualitätseinbussen bei den Knollen führen.⁴⁷² In Deutschland führte die für den Kartoffelbau benötigten hohen Düngermengen während des Krieges dazu, dass man mehr und mehr zum Anbau «anspruchloserer Kulturpflanzen»

⁴⁶⁷ J DOORENBOS/A. H. KASSAM: Yield Response to Water (FAO Irrigation and Drainage Paper 33), Rom 1979, S. 121.

⁴⁶⁸ Vgl. «Kartoffel» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 315.

⁴⁶⁹ *Landwirt*, 26. Januar 1917.

⁴⁷⁰ Frey bezeichnete die Frucht als als «Vielfresser im wahrsten Sinne des Wortes». Vgl. *Landwirt*, 23. Februar 1917.

⁴⁷¹ Vgl. DOORENBOS/KASSAM: Yield Response to Water, S. 121. Inwiefern solche Anforderungen aus den 1970ern direkt auf die Landwirtschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts übertragen werden können, bliebe abzuklären. Gemäss den Erkenntnissen aus Abschnitt 4.1.5 (S. 73) bestand in der Schweiz während des Ersten Weltkrieges jedenfalls kein Mangel an Kalidünger, den Kartoffelpflanzungen in grossen Mengen benötigen.

⁴⁷² Vgl. «Kartoffel» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 315.

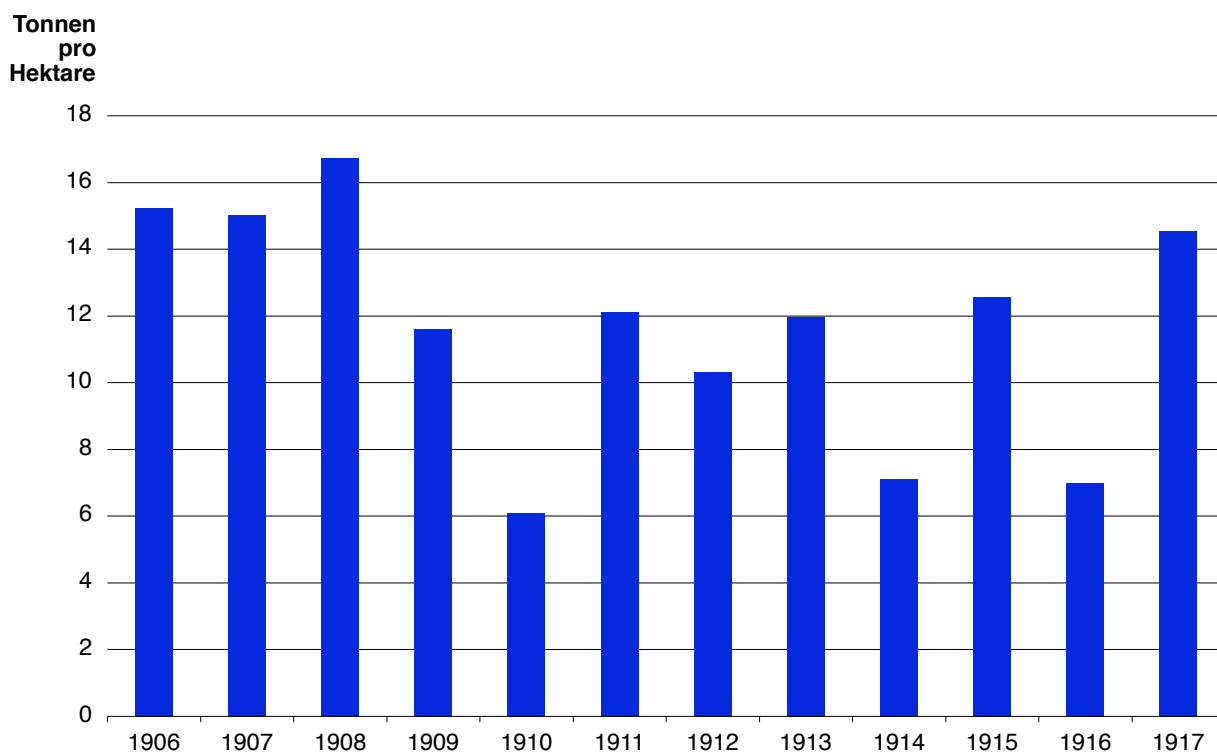


Abbildung 15: Kartoffelertrag Kanton Bern 1906–1917
 QUELLE: vgl. Tabelle 31 auf S. 184.

übergang. So sei der Hackfruchtbau (Rüben und Kartoffeln) durch Getreide, Hülsenfrüchte und Futterpflanzen ersetzt worden.⁴⁷³

Schliesslich aber bedingt diese Pflanze auch einen gehörigen Arbeitsaufwand – die Kartoffel stellte für die damalige Schweizer Landwirtschaft das arbeits- und zeitintensivste Produkt dar. Der *Landwirt* mahnte in der Kriegszeit, wer die Arbeiten an den Kartoffelpflanzungen, namentlich das «Verebnen, Behacken, Behäuseln», nur «oberflächlich oder gleichgültig oder bei schlechtem Wetter» verrichte, dürfe niemals mit einer «Vollernte» rechnen – selbst wenn die Witterung über den ganzen Zeitraum günstig verlaufen würde. Der kriegsbedingte Mehranbau von Hackfrüchten machte den bereits vorher arbeitsintensiven Sommer noch erschwerlicher, da die erforderlichen Arbeiten auf den Kartoffelfeldern ungünstigerweise oftmals in die Zeit der Heuernte fielen.⁴⁷⁴

In den folgenden Abschnitten wird nach Kalenderjahren gegliedert aufgezeigt, welche der soeben angesprochenen Probleme in der Praxis auftraten.

⁴⁷³ AEREBOE: Einfluss, S. 46.

⁴⁷⁴ *Landwirt*, 20. April 1917.

4.5.2 1916

Dem Berichterstatter des *Landwirts* war im Juli 1916 klar, dass der effektive Ertrag der Kartoffelernte deutlich unter den bisher in der Zeitung geäusserten Prognosen⁴⁷⁵ lag. Auf Grund der ungünstigen **Witterung** sei ein Ausfall von 10–20 Prozent anzunehmen, wenn diese andauere, sogar noch mehr. Der Verfasser des Artikels meldete gleichzeitig Bedenken an, ob die verminderte Ernte den Bedarf decken würde.⁴⁷⁶ Auch das EFD hielt in seiner Handelsstatistik rückblickend fest: «Infolge der ungünstigen Witterung ist die Kartoffelernte missraten.»⁴⁷⁷ Mit der «ungünstigen Witterung» können sowohl die für das Jahr 1916 aufgezeigten überdurchschnittlichen Niederschläge als auch die unterdurchschnittlichen Temperaturen im Juli und Juni gemeint sein (vgl. Abschnitt 3.2 auf S. 43). In den zeitgenössischen Publikationen über die Kartoffelernte ist der kühle Juni und der kühle Juli nirgends erwähnt. Hinweise auf die starken und langanhaltenden Regenfälle hingegen finden sich vielerorts – sie sind es, die von Sachverständigen für den Minderertrag der Kartoffelernte verantwortlich gemacht werden. Im Rückblick für das Jahr 1916 schrieb beispielsweise Berichterstatter Hanselmann der OGG: «Ein Uebermass an Regentagen hat die Kartoffelkulturen nie recht zur Entwicklung kommen lassen. Die Pflanzen gingen nach später Aussaat ungleich und mit grossen Lücken auf und zeigten schwachen Wuchs. Frühzeitig stellten sich Krankheiten ein.» Auf Grund der im Frühjahr «stark vergrösserten» Anbaufläche war die Hoffnung gross, im Sommer 1916 mehr als 1 Million Tonnen ernten zu können, welche den Bedarf im Land problemlos gedeckt hätten. Doch «die schlechte Entwicklung des Krautes, namentlich aber das ungünstige Ergebnis der Frühernte machten alle Erwartungen vorzeitig zuschanden.»⁴⁷⁸ An das IIA in Rom leitete das SBS für die Ausgabe des Bulletins vom Juli folgende niederschmetternde Beschreibung der Lage weiter:

SUISSE. – Les perspectives de la récolte des pommes de terre ont encore diminué depuis le début de juillet. Les pluies continuelles qui ont duré jusqu'à la mi-juin ont beaucoup nui aux pommes de terre; il est des champs qui sont restés inondés des jours entiers. Les façons culturales n'ont pu s'effectuer en temps opportun et les di-

⁴⁷⁵ Die Prognosen beruhten auf Berechnungen, die die Anbaufläche mit dem langjährigen Durchschnittsertrag multiplizierten.

⁴⁷⁶ *Landwirt*, 21. Juli 1916.

⁴⁷⁷ EFD: Handelsstatistik, 32 (1917), S. 40.

⁴⁷⁸ OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 2.

verses maladies se sont développées d'une façon inquiétante. Et c'est avec l'apparition du beau temps que le dommage a été réellement tangible: de nombreux champs ont entièrement séché en l'espace de quelques jours. Certaines sortes de pommes de terre se sont montrées plus résistantes, et tel a été particulièrement le cas dans les bonnes terres à pommes de terre. D'une façon générale, l'état des cultures est meilleur dans les régions montagneuses que dans les contrées deplaines.⁴⁷⁹

Die **Ertragszahlen** der frühen wie auch der mittelfrühen Sorten befriedigten die Erwartungen nicht.⁴⁸⁰ Es ist anzunehmen, dass gerade diese Kartoffelsorten zu einem äusserst kritischen Zeitpunkt in ihrer Entwicklung von den Regenfällen getroffen wurden. Die Hoffnung der Autoren der Marktzeitung lagen nun voll und ganz auf den späten Sorten, die einen besseren Ertrag erzielen sollten. Im Juli 1916 errechnete *Der Landwirt* basierend auf Schätzungen der bepflanzten Fläche einen Ertrag von 1 190 000 Tonnen, sollte eine «normale Durchschnittsernte» geerntet werden. Der Bedarf der Landwirtschaft an dieser Menge sollte 463 000 Tonnen betragen (Saatgut und Futterkartoffeln sowie Eigenkonsum), für die restliche Bevölkerung veranschlagte man einen Bedarf von 485 000 Tonnen.⁴⁸¹

Wenige Wochen vor diesem Zeitungsartikel war in Bundesbern eine Expertenkommission zusammengetroffen. Deren Mitglieder sahen bereits zu Beginn des Monats Juli die erhöhte Gefahr einer Kartoffel-Missernte und regten deshalb an, umgehend Massnahmen zu treffen, um die zu erwartenden Engpässe abzufedern. Mit Blick auf die «im höchsten Grade gefährdete einheimische Ernte» sollte der Bund Kartoffellieferungen aus dem Ausland organisieren und sich auf deren Distribution im Inland vorbereiten.⁴⁸²

Im Oktober 1916 anerkannte der *Landwirt* im Artikel «Die Aufklärung über den Kartoffelmangel», der die von der städtischen Bevölkerung vorgebrachten Anschuldigungen an die Bauernschaft widerlegen sollte, den Ernst der Lage: Der vom SBS prognostizierte Ertrag betrug «am 1. Juli [...] noch 950 000 Tonnen, am 1. August noch 700 000 Tonnen und am 1. September nur noch 660 000 Tonnen.» Am 1. Oktober schliesslich erreichte die Schätzung mit 590 000 bis 610 000 Tonnen ihren tiefsten Stand.⁴⁸³ Im selben Monat musste auch die *Marktzeitung* ih-

⁴⁷⁹ IIA: Bulletin, 7 (1916), S. 478.

⁴⁸⁰ *Marktzeitung*, 7. September 1916.

⁴⁸¹ *Landwirt*, 21. Juli 1916.

⁴⁸² *Der Schweizer Bauer*, 13. Juli 1916.

⁴⁸³ *Landwirt*, 27. Oktober 1916.

re optimistischen Prognosen aus der Zeit vor der Ernte auf 650 000 Tonnen korrigieren;⁴⁸⁴ die OGG bezifferte den gesamtschweizerischen Ertrag im Frühjahr 1917 noch tiefer auf «höchstens» 600 000 t – doch das «waren zur Deckung des dringendsten Bedarfs mindestens 200 000 Tonnen zu wenig. Auch das ungünstige der vorausgegangenen Jahre hatte keine so geringe Ernte gebracht.»⁴⁸⁵ Erneut tiefer kamen die Zahlen zu liegen, die das SBS im Laufe des Jahres 1917 an das IIA übermittelte. In den monatlichen Bulletins von 1917 wurde der Gesamtertrag des Vorjahres nur noch mit 500 000 Tonnen beziffert (vgl. Tabelle 29 auf S. 183). Wenn man sich dazu noch vor Augen führt, dass die Anbaufläche rein nur für Kartoffeln seit Kriegsbeginn um etwa 30 Prozent ausgebaut worden war⁴⁸⁶, wird das Ausmass des erlittenen Verlustes mehr als deutlich (zur Plausibilität solcher Flächenangaben vgl. Abschnitt 4.2 auf S. 88). Rudolf Minger blickte in seiner «Bierhübeli-Rede» vom 24. November 1917 auf das vorangegangene Jahr zurück und bemerkte «so hatten wir leider im Herbst 1916 eine totale Missernte zu verzeichnen.»⁴⁸⁷

Das *Bulletin de Statistique Agricole et Commerciale* liefert zusätzlich zu den Zahlen der Gesamternte auch noch Kennzahlen über den Ertrag pro Hektar. Erst hier wird deutlich, welcher Rückgang 1916 mit nur gerade 9.17 Tonnen pro Hektare verzeichnet werden musste, während im Schnitt der Jahre 1911–15 14.4 Tonnen pro Hektare geerntet werden konnten (vgl. Tabelle 29 auf S. 183). Das SBS rechnete in normalen Jahren mit einem Minimalertrag von 15 Tonnen pro Hektare⁴⁸⁸, einem Wert, der 1916 um ein ganzes Drittel unterschritten wurde. Im Vergleich zu den Ergebnissen der anderen Jahre wies der Hektarertrag der Kartoffelernte von 1916 auch im Kanton Bern einen deutlichen Einbruch auf, der nur gerade 1910 unterboten wurde (vgl. Abbildung 15 auf S. 108).⁴⁸⁹ Da in Bern solches statistisches Material bereits lange vor dem Krieg regelmässig und nach immer gleichen Massstäben erhoben wurde, hat es meiner Meinung nach eine deutlich stärkere Aussagekraft als die mit vielen Fragen belasteten gesamtschweizerischen Schätzungen des SBS. Die Zahlen sehen hier ähnlich aus, wenn sich auch der Durchschnittsertrag teilweise

⁴⁸⁴ *Marktzeitung*, 5. Oktober 1916.

⁴⁸⁵ OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 2.

⁴⁸⁶ *Marktzeitung*, 5. Oktober 1916.

⁴⁸⁷ Rudolf MINGER: Die wirtschaftliche Lage unseres Landes. Vortrag vom 24. November in der Abgeordnetenversammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Genossenschaften in Bern, in: Rudolf Minger spricht. 24 Reden ausgewählt und eingeleitet von Hermann Wahlen, Bern 1967, S. 19–35, hier S. 23.

⁴⁸⁸ Salome SCHNEIDER: Die schweizerische Volksernährung, Bern 1919, S. 288.

⁴⁸⁹ Die Zahlen 1906–15 wurden KSB: BeStat 1916-2, S. 5 entnommen, die Zahlen 1916/17 KSB: BeStat 1918/19-3, S. 12/17.

deutlich von den Zahlen aus Rom unterscheidet (vgl. Tabelle 31 auf S. 184). Hinzu kommt, dass der Kanton Bern annähernd ein Drittel (18 000 Hektaren) der gesamtschweizerischen Kartoffelfelder (61 000 Hektaren im Jahre 1917) auf seinem Gebiet vereinigte.⁴⁹⁰ Trat im bernischen Seeland eine Kartoffel-Missernte ein, bemerkte man den Engpass auf Grund der grossen Bedeutung dieser Landwirtschaftsregion unweigerlich in der ganzen Schweiz.

Der Landwirt relativierte im bereits erwähnten Artikel «Die Aufklärung über den Kartoffelmangel» selbst die tiefsten genannten Zahlen mit Blick auf die **Qualität** der Ernte. Darin seien nämlich auch die «kleinen, kranken und beschädigten Kartoffeln enthalten», die in normalen Zeiten 25 Prozent der Ernte ausmachten. In diesem Jahr falle dieser Anteil bedeutend grösser aus – man veranschlagte diese auf über 30 Prozent, wies aber darauf hin, dass es sich hier um eine vorsichtige Schätzung handle. «Es gibt sehr viele ganz kleine Kartoffeln, angesteckte und namentlich auch von den Engerlingen beschädigte Knollen. Diese werden für die Schweine verwendet», nannte man als Verwendungszweck dieser für die Saat und die menschliche Ernährung unbrauchbaren Erzeugnisse.⁴⁹¹

Die Bundesverwaltung sah im September 1916 auf Grund der quantitativ und qualitativ äusserst schlechten Ernte die **Versorgung** des Landes mit Kartoffeln gefährdet – nur eine ausreichende Einfuhr aus dem Ausland könne den Mangel jetzt noch lindern, hiess es in einer Botschaft.⁴⁹² Eine Versorgung mit ausländischen Kartoffeln war aber höchst fraglich: In Deutschland, dem hauptsächlichen Kartoffellieferanten der Schweiz in der Kriegszeit, wurde die Kartoffelernte im Herbst 1916 Opfer des «harten Frostwinters».⁴⁹³

Im Dezember 1916 fasste der Geschäftsführer des luzernischen Bauernverbandes die Lage im Kartoffelbau rückblickend zusammen und wies noch einmal auf die schlechte Lage hin: «Anlass dazu [zu den Diskussionen über Kartoffelbau und -versorgung] gaben die Missernte des laufenden Jahres, die Vermehrung des Konsums und nicht zum mindesten die Voreingenommenheit

⁴⁹⁰ MINGER: Minger spricht, S. 27.

⁴⁹¹ *Landwirt*, 27. Oktober 1916.

⁴⁹² IV. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 9. September 1916), in: Bundesblatt III (1916), S. 519–568, hier S. 565.

⁴⁹³ SKALWEIT: Kriegsnahrungswirtschaft, S. 192.

der Konsumenten. [...] Durch eine erschwerte Einfuhr und einer ausgesprochenen Missernte im In- und Ausland erhielten wir eine Kartoffelnot.» Weiter verwies er auf den um ein Drittel eingebrochenen Gesamtertrag, wovon einige Kantone gar einen Ausfall von 50 bis 66 Prozent zu verkraften hatten.⁴⁹⁴

Gemäss Berechnungen des SBS waren vom Ernteergebnis 1917 nach Abzug der Bedürfnisse für Saatgut und Ernährung der landwirtschaftlichen Betriebe drei Zehntel an die Restbevölkerung gelangt.⁴⁹⁵ Hätte für die Ernte des Vorjahres ein identisches Verhältnis gegolten, so hätten der Zivilbevölkerung etwa 150 000 Tonnen zur Verfügung gestanden (bei einer Gesamtproduktion von 500 000 Tonnen). Verglichen mit dem ursprünglich veranschlagten Bedarf von 485 000 Tonnen (vgl. die Erläuterungen 4.5.2 auf S. 110) hätte dieser Mangel an Kartoffeln weitreichende Auswirkungen auf die Ernährung der Bevölkerung haben müssen. Die «Jagd nach Kartoffeln», dem «allgemeinen Volksnahrungsmittel», habe denn auch im Herbst und Winter 1916 Formen angenommen, «wie sie hoffentlich nicht wiederkehrten.»⁴⁹⁶ Zu Beginn des Jahres 1917 standen nur noch 7 000 Tonnen Kartoffeln zur Verfügung, wie aus Berechnungen der Bestandesaufnahme des Bundes hervorgeht.⁴⁹⁷ Es ist angesichts dieser Entwicklungen kaum verwunderlich, dass der *Landwirt* seinen Lesern bereits Ende Oktober 1916 empfahl: «Mit Mais und Getreidemehl ernährt man sich heute viel billiger als mit Kartoffeln!»⁴⁹⁸

Aus einer aus dem Kanton Bern vernommenen Meldung geht hervor, dass jene Landwirte vor der Missernte verschont blieben, die widerstandsfähige Kartoffelsorten dort pflanzten, «wo der Boden leicht, sandig oder grienig ist». Gleichzeitig wurde Besorgnis geäußert, dass viele Produzenten «nicht einmal genug für den nächstjährigen Samen» geerntet hatten und sich deshalb nach fremdem **Saatgut** umsehen mussten.⁴⁹⁹ Ähnliche Warnungen enthielt auch der *IV. Neutralitätsbericht*: «Die sehr ungünstige Kartoffelernte, die manchem Landwirt kaum die Aussaat

⁴⁹⁴ *Landwirt*, 23. Februar 1917.

⁴⁹⁵ *Landwirt*, 14. Dezember 1917.

⁴⁹⁶ OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 2.

⁴⁹⁷ Insgesamt waren noch 244 000 Tonnen vorrätig, wovon aber 100 000 t für die Eigenversorgung der Produzenten und 118 000 t als Saatgut reserviert blieben. Weitere 17 000 t sollten verfüttert werden; es kann angenommen werden, dass es sich dabei um Kartoffeln schlechter Qualität handelte, die nicht von Menschen konsumiert werden konnten. Vgl. RUCHTI: Geschichte, S. 217.

⁴⁹⁸ *Landwirt*, 27. Oktober 1916.

⁴⁹⁹ KSB: BeStat 1918/19-3, S. 12.

und vielen nicht mehr als das Doppelte und Dreifache derselben einbringt, muss hohe Preise im Gefolge haben.»⁵⁰⁰ Beim Saatgutbedarf für die Pflanzungen des Jahres 1917 ging man von einer erneuten Erhöhung der Anbaufläche auf 80 000 Hektaren aus, was einen noch gesteigerten Bedarf mit Blick auf das Vorjahr bedeutete. 2 Tonnen Saatkartoffeln würden für eine Hektare benötigt, der Autor des Artikels im *Landwirt* veranschlagte aber mit der Hoffnung aus zusätzlichen Saatgut-Lieferungen aus dem Ausland nur einen Bedarf aus der Inlandsernte von 1.5 Tonnen.⁵⁰¹ Dass ausländisches Saatgut hingegen nicht über alle Zweifel erhaben war, zeigt eine Aussage des Geschäftsführers des luzernischen Bauernverbandes, der in der Missernte von 1916 nicht nur die Witterungsbedingungen als Ursache sah, sondern auch die Verwendung von «ungeeignetem Saatgut». Hierbei sprach er vor allem die schlechten Erfahrungen an, die man mit importierten Saatkartoffeln gemacht hatte.⁵⁰²

Dass die Witterung der Entwicklung der Pflanzungen überhaupt nicht zuträglich war, ist bereits erläutert worden. Wie sich diese Umstände aber an den Kartoffelstauden geäußert haben, soll im folgenden Exkurs über Kartoffelkrankheiten näher betrachtet werden.

4.5.3 Exkurs: Kartoffelkrankheiten

Die Kartoffel ist anfällig auf zahlreiche Krankheiten, die durch Pilze, Bakterien oder Viren verursacht werden.⁵⁰³ Der in den Quellen festgehaltene Krankheitsbefall der Kartoffeln im Sommer 1916 ist sehr wahrscheinlich durch die in diesem Jahr vorherrschende Nässe hervorgerufen worden. Berichterstatter aus den wichtigsten Kartoffelbaugebieten meldeten ein starkes Auftreten von «Schwarzbeinigkeit, Stengelfäule und Kräuselkrankheit».⁵⁰⁴ Nachfolgend werden diese Krankheiten überblicksartig charakterisiert.

⁵⁰⁰ Neutralitätsbericht 4, S. 565.

⁵⁰¹ *Landwirt*, 27. Oktober 1916.

⁵⁰² *Landwirt*, 23. Februar 1917.

⁵⁰³ Vgl. «Kartoffel» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 319.

⁵⁰⁴ Vgl. *Marktzeitung*, 13. Juli 1916. Der *Schweizer Bauer* zählte neben der «Phytophthorakrankheit» die «Blattrollkrankheit», die «Schwarzbeinigkeit» und die «Dürrfleckenkrankheit» auf, «auf die der Landwirt momentan seine Aufmerksamkeit ganz besonders lenken muss.» Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 4. Juli 1916.

Schwarzbeinigkeit und Knollen-Nassfäule Erreger dieser Erkrankung sind Bakterien der Gruppe *Erwinia carotovora*. Die Krankheit äussert sich «an dem völlig verfärbten Laube und der angefaulten Stengelbasis.»⁵⁰⁵ Auch heute noch besteht keine chemische Bekämpfungsmöglichkeit dieser Erkrankung, weshalb sie zu den gefährlichsten und weit verbreitetsten Kartoffelkrankheiten gehört.⁵⁰⁶ Untersuchungen⁵⁰⁷ ergaben, dass der Befall nach heftigen Gewittern auftritt. Ein Wasserstau⁵⁰⁸ von über 24 Stunden beeinflusste vorübergehend das Wachstum der Pflanzungen. Bei einem gar drei Tage dauernden Stau zeigten alle Pflanzen Symptome des Befalls auf, was die Situation nach lang anhaltenden und/oder starken Regenfällen simuliert. Ein Juligewitter halbierte im Vergleich zu einem Gewitter im Juni den Zeitraum bis zum Auftreten der Symptome. Im Juli ist die Befallsgefahr deutlich grösser, da die Infektion nun über die ausgewachsenen Tochter- und nicht länger über die Mutterknolle erfolgte. Erkrankte Pflanzen waren zudem nicht im Stande, die sich aufgrund des Gewitters gebildete Schlammschicht zu «neutralisieren». Sie blieb während zwei Wochen feucht und kompakt, während gesunde Pflanzen die Wassermengen aus dem Boden aufnahmen. Der Ausfall dieser biologischen Entwässerung führte zu Sauerstoffmangel im Boden, der die Weiterentwicklung der Krankheit begünstigte. Auch nach der Ernte stellen infizierte Kartoffeln eine Gefahr dar, weil die Erreger bei der Lagerung auf die gesunden Knollen übergreifen und die ganze Ernte zerstören können.⁵⁰⁹ Die Bundesverwaltung prognostizierte im September 1916 denn auch, dass «die diesjährigen Kartoffeln kaum sehr haltbar sein» werden.⁵¹⁰

Eine zusätzliche Erklärungsmöglichkeit für den Ausbruch dieser Krankheit von 1916 könnte gewesen sein, dass mangels Saatgut Kartoffelknollen bei der Aussaat zerschnitten wurden. Bei unsachgemässer Ausführung dieser «Saatgutvermehrung» würden Stauden «gerne an der Schwarzbeinigkeit leiden.»⁵¹¹

⁵⁰⁵ *Der Schweizer Bauer*, 4. Juli 1916.

⁵⁰⁶ Vgl. «Kartoffel» in ALSING: *Lexikon Landwirtschaft*, S. 320.

⁵⁰⁷ Werner JÄGGI/Hansruedi OBERHOLZER/Franz A. WINIGER: Befall von Kartoffelpflanzen durch *Erwinia carotovora*, in: *Agrarforschung* 2 6 (1995), Nr. 2, S. 227–230.

⁵⁰⁸ Bei einem Wasserstau kann der Boden kein weiteres Wasser mehr aufnehmen. Regen versickert deshalb nicht mehr im Boden und staut sich an der Erdoberfläche.

⁵⁰⁹ JÄGGI/OBERHOLZER/WINIGER: Befall von Kartoffelpflanzen durch *Erwinia carotovora*.

⁵¹⁰ Neutralitätsbericht 4, S. 566.

⁵¹¹ EVD: *Hebung*, S. 24.

Krautfäule oder Kartoffelkrankheit Diese Krankheit wird durch den Pilz *Phytophthora infestans* verursacht. Symptome sind: «Ab Mitte Juni weisen die Blätter braune Flecken auf, an deren Unterseite sich bei feuchtem Wetter ein weisser, zarter Saum bemerkbar macht. Bei feuchtwarmer Witterung vergrössern sich die Flecken rasch, so dass nicht selten schon Ende Juli oder Anfang August sämtliches Kraut abgestorben ist.»⁵¹² Bei feucht-warmer Witterung greift die Krankheit auf andere Pflanzen über und kann so ganze Felder vernichten. Trockenheit verhindert hingegen die Ausbreitung.⁵¹³ Der Pilz wird in gesund erscheinenden Saatknohlen auf das Feld gebracht. Die Verbreitung geschieht anschliessend rasch und umfassend über Sporen, weshalb es sich hier um eine «eigentliche Pflanzenseuche» handelt, die ausserordentlich grossen Schaden anrichten kann. Der Pilz dringt bei infizierten Pflanzen bis zur Knolle vor, wo die Haut an erkrankten Stellen einsinkt und das darunterliegende Gewebe sich braun verfärbt. Über solche Stellen können Fäulniserreger eindringen und die Knolle zum Faulen bringen.⁵¹⁴ An der Krautfäule erkrankten 1916 diejenigen Sorten, die in ihrer Entwicklung weit «fortgerückt» waren – also die «frühen» Sorten, die zu Beginn des Sommers geerntet wurden:

Das frühe Setzen hat sich dieses Jahr nicht bewährt; die Ungunst der Witterung spielte da mehr mit, als bei denjenigen Sorten, die spät gesetzt wurden, was wohl zusammenhängt mit der vollen Entwicklung der Stauden zur Zeit des Auftretens der Krankheiten. Der Misserfolg zeigt sich namentlich auch bei allen frühen Sorten.⁵¹⁵

Die späten Sorten seien widerstandsfähiger gegen die Krankheiten gewesen.⁵¹⁶ Ein Sachverständiger äusserte an einer Versammlung, dass «noch kein Jahr so gewaltig verschiedene Erträge geliefert [habe] wie das letzte, so dass ein Bauer das alte Sprichwort dahin abgeändert habe: dieses Jahr haben die faulen Bauern die grössten Kartoffeln gehabt, nämlich die, die nicht früh genug gesetzt hätten.»⁵¹⁷

Blattrollkrankheit Von dieser Viruskrankheit befallen Kartoffelstauden manifestieren sich anhand gelblicher und zusammengerollten Blättern. Die Krankheit signalisiert einen Schwächezu-

⁵¹² *Landwirt*, 25. Mai 1917.

⁵¹³ Vgl. «Kartoffel» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 319.

⁵¹⁴ *Der Schweizer Bauer*, 20. Juni 1916.

⁵¹⁵ *Landwirt*, 9. März 1917.

⁵¹⁶ Vgl. *Landwirt*, 23. Februar 1917. Unter anderem die Sorte «Bauernglück» schien 1916 ihren Pflanzern wirklich Glück gebracht zu haben ...

⁵¹⁷ *Landwirt*, 9. März 1917.

stand auf Grund ungünstiger Wachstumsverhältnisse. Da die Knollen ebenfalls befallen werden, muss aufgepasst werden, dass diese nicht als Saatgut für das nächste Jahr verwendet werden.

Dürrfleckenkrankheit Der Befall erinnert mit seinen Symptomen an die Krautfäule, hat aber andere Ursachen. Die abgestorbenen Blätter sind hier dürr und nicht feucht. Voraussetzungen zum Befall sind eher trockene und warme Jahre,⁵¹⁸ weshalb diese Krankheit für 1916 nicht in Betracht kommt.

Ferner scheint es gemäss einer kurzen Meldung im *Bulletin* auch einen Befall durch **Blatt-hornkäfer** gegeben zu haben.⁵¹⁹ In anderen Quellen findet sich aber kein Hinweis auf ein gehäuftes Auftreten dieser Schädlinge, weshalb dieser Meldung kein Gewicht beigemessen wird.

4.5.4 1917

Eine Kartoffelbestandesaufnahme im Kanton Bern im April 1917 zeigte auf, dass nur deren neun Amtsbezirke über Saatgutüberschüsse verfügten, während die anderen 21 Bezirke teilweise erhebliche Mankos aufwiesen. Dieser Engpass sorgte bei Sachverständigen aus anderen Regionen für grosse Beunruhigung, produzierte doch der Kanton Bern «zirka ein Drittel aller Kartoffeln in der Schweiz.» Wenn nun sogar hier ein Saatgutmangel vorherrschte, so die Meinung, müssten die «Miteidgenossen» noch in einer deutlich prekäreren Lage stecken. Der Landwirtschaftsdirektor des Kantons Bern forderte die Einwohner deshalb auf, den Konsum einzuschränken und jede verfügbare Knolle dem Saatgut zuzuführen, um im Herbst 1917 davon die acht- bis zehnfache Menge ernten zu können.⁵²⁰

Die durch die Engpässe verursachten Verzögerungen bei der Beschaffung von Saatkartoffeln hatten im Frühjahr aber durchaus auch einen positiven Effekt: Die Böden waren durch die bis in den April hineinreichenden Frühjahrsfröste überhaupt nicht für Kartoffel-Pflanzungen geeignet.⁵²¹ Die *Marktzeitung* wies deshalb ihre Leser an, mit der Saat ruhig bis Anfangs oder

⁵¹⁸ Vgl. «Kartoffel» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 319.

⁵¹⁹ franz. «vers blancs». Vgl. IIA: Bulletin, 7 (1916), S. 548.

⁵²⁰ *Der Schweizer Bauer*, 14. April 1917.

⁵²¹ Gemäss einer Untersuchung der FAO verträgt das Knollengewächs Temperaturen unter 10° C resp. über 30° C sehr schlecht. Wird diese Temperaturspanne unter- oder überschritten, wird das Knollenwachstum stark gehemmt und die Wachstumsphase verlängert. Vgl. DOORENBOS/KASSAM: Yield Response to Water, S. 121.

gar bis Mitte Mai abzuwarten und sich die Böden in der Zwischenzeit erwärmen zu lassen. Die Kartoffeln «vermögen [auch so] noch volle Erträge zu liefern», stand im Artikel geschrieben.⁵²² Mit dieser Entwicklung gewann man Zeit, zusätzliches Saatmaterial aufzutreiben und an die Anbauregionen zu verteilen. Trotz des späten Setzens der Kartoffelsaaten zeigte sich die OGG erstaunt über die frühe Reife aller Sorten: «Eigentümlicherweise wurden fast sämtlich Kartoffelsorten trotz des späten Setzens ca. vierzehn Tage bis drei Wochen früher reif als sonst, eine Wirkung des gleichmässig anhaltenden guten Wetters und Wachstums.»⁵²³ An der Versammlung der Sektions-Abgeordneten des Bauernvereins des Kantons Luzern am 24. Juli erachtete man die Ernteaussichten als günstig und zeigte sich insbesondere erfreut über die gut auszufallende Kartoffelernte. Man wies aber auch auf die ungewohnt hohen Hagelschadenfälle bis Ende Juni hin, was sich mit den in Abschnitt 3.4 (S. 57) präsentierten Zahlen deckt.⁵²⁴ Viele der im Juni durch Hagelschlag beschädigte Hackfrucht-Pflanzungen erholten sich aufgrund der «wüchsigen Witterung» im Juli rasch. Wo dies nicht möglich war, befanden sich die Neuanpflanzungen ebenso auf gutem Wege. Bei Getreide und Obst blieb die Lage prekär, der Schaden war beträchtlich.⁵²⁵

Anlässlich der Ernte der ersten Frühkartoffeln⁵²⁶ bezeichnete die *Marktzeitung* deren Qualität als «vorzüglich».⁵²⁷ In der darauffolgenden Woche vermeldete man einen «recht gut befriedigenden» Ernteertrag.⁵²⁸ Die witterungsbedingte späte Aussaat hatte also bis dato keine negativen Konsequenzen zur Folge gehabt. Die Qualität der geernteten Frühkartoffeln liess sich gegen Ende August abschliessend beurteilen; die Zeitung verlor nur gute Worte darüber: «Die Ernte [...] hat die gehegten Erwartungen vollkommen erfüllt; die Knollen sind gross und gut ausgebildet.»⁵²⁹ Von Beginn des Monats August zeigten die Kartoffelpreise daher eine rasch sinkende Tendenz, was weiter auf die unbedenklichen Erwartungen an die Gesamternte hindeutete.⁵³⁰ Schlussend-

⁵²² *Landwirt*, 26. April 1917.

⁵²³ OGG: Tätigkeitsbericht, 41 (1917), S. 1.

⁵²⁴ *Landwirt*, 3. August 1917.

⁵²⁵ *Marktzeitung*, 9. August 1917.

⁵²⁶ Gurbrü erntete bereits am 24. Juni die erste Kartoffeln; die Erntezeit beginnt eigentlich nach dem ersten Drittel des Monats Juli. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 11. Juli 1916.

⁵²⁷ *Marktzeitung*, 19. Juli 1917.

⁵²⁸ *Marktzeitung*, 26. Juli 1917.

⁵²⁹ *Marktzeitung*, 23. August 1917.

⁵³⁰ *Marktzeitung*, 9. August 1917.

lich erreichten die Kartoffelpreise einen Tiefstand, der gar drei bis vier Franken unter dem Preis von 1916 lag⁵³¹ – immerhin unter einer kriegsbedingt stark steigenden Inflation.

Nach Regengüssen im selben Zeitraum notierte man die vermehrte Ausbreitung der Kartoffelkrankheit.⁵³² Das abwechselnd regnerische und sonnige Augustwetter, das unter «warmem Föhndruck» stand, leistete der Ausbreitung der Krankheit Vorschub. Diese ging nun von der Staude auf die Knolle über und führte zum Absterben der Staude.⁵³³ Die ungünstige Augustwitterung wurde auch im IX. *Neutralitätsbericht* als Ursache für die Einbussen primär bei den mittelfrühen als teilweise auch bei den frühen Sorten verantwortlich gemacht.⁵³⁴ Für die noch im Boden vergrabenen Spätkartoffeln erhofften sich die Berichterstatter deshalb noch einmal trockenes und warmes Wetter, mussten aber beifügen, dass die nasse Witterung bereits vielerorts das Absterben der Stauden zu Folge hatte und bei weiter schlechter Witterung Knollenfäulnis zu befürchten wäre.⁵³⁵ Die Haupternte wurde Ende August – trotz Nässe – dennoch weiterhin als quantitativ gut prognostiziert.⁵³⁶ Im September verschlimmerte sich die Lage aber unter der andauernden feuchtwarmen Witterung, als sich niederschlagsreiche und heisse Tage abwechselten.⁵³⁷ Die Kulturen nahmen nun deutlich sichtbar Schaden. Betroffen waren primär die früh- und mittelfrühen Sorten, bei den widerstandsfähigeren Spätsorten zeigten sich die Schäden weniger drastisch. Die Knollenfäule griff in «schwerem und undurchlässigem Boden» um sich.⁵³⁸ Im IX. *Neutralitätsbericht* dagegen liest man widersprüchlicherweise von «sehr günstiger Witterung im September», die dafür sorgte, dass die Erntearbeiten zwei bis drei Wochen früher als üblich zum Abschluss kamen.⁵³⁹ Anfangs Oktober wurde vermeldet, dass «die gesamte Bevölkerung ausreichend mit Speisekartoffeln versorgt werden könne». Von im August ursprünglich 20 Franken für 100 Kilogramm Kartoffeln war der Preis mittlerweile auf 14,50 Fr. gesunken.⁵⁴⁰ Die Ertragsberechnungen ergaben Werte von 15 bis 22 Tonnen pro Hektar, vereinzelt wurden gar

⁵³¹ *Marktzeitung*, 30. August 1917.

⁵³² *Marktzeitung*, 9. August 1917.

⁵³³ *Landwirt*, 7. September 1917.

⁵³⁴ *Neutralitätsbericht* 9, S. 640.

⁵³⁵ *Marktzeitung*, 23. August 1917.

⁵³⁶ *Marktzeitung*, 30. August 1917.

⁵³⁷ *Marktzeitung*, 13. September 1917.

⁵³⁸ *Marktzeitung*, 6. September 1917.

⁵³⁹ *Neutralitätsbericht* 9, S. 641.

⁵⁴⁰ *Marktzeitung*, 4. Oktober 1917.

25 bis 30 Tonnen gezählt. Das SBS schätzte in einer 1922 erschienenen Publikation den schlussendlich erzielten Ernteertrag auf 1 049 800 Tonnen mit einem durchschnittlichen Hektarertrag von 18.5 Tonnen. In den Jahren 1911 bis und mit 1922 wurde dieser Wert nie wieder erreicht – nur die Ernte des Jahres 1915 reichte mit 17.0 t/ha annähernd an diesen Rekord heran (vgl. Tabelle 30 auf S. 183).⁵⁴¹ Auch Ruchti kam in seiner mehr als eine Dekade später veröffentlichten Studie zum Schluss: «Die Kartoffelernte des Jahres 1917 fiel gut aus.»⁵⁴²

4.6 Raufutterproduktion

Der Wandel von der «gelben zur grünen Schweiz» (vgl. Abschnitt 4.4 auf S. 95) hatte ab der Mitte des 19. Jahrhunderts zu einer rasanten Vermehrung des Viehbestandes geführt: Zählte man um 1850 900 000 Stück Rindvieh, stieg deren Zahl bis zu Beginn des ersten Weltkriegs auf 1.5 Millionen an. Der Kuhbestand vergrösserte sich im selben Zeitraum um 300 000 auf Total 800 000 Tiere.⁵⁴³ Kühe lieferten das kostbare Gut Milch, welches sich in Form von Käse, Kondensmilch und später auch Milchpulver vorzüglich weiterverarbeiten und gewinnbringend exportieren liess. Andererseits befriedigten Masttiere als Fleischlieferanten die durch die Industrialisierung veränderten Nahrungsgewohnheiten der Bevölkerung.

Die Ernährung der Viehbestände mit Kraftfutter⁵⁴⁴ war in Friedenszeiten zu zwei Dritteln durch den Welthandel, in kleinerem Masse auch durch die Inlandproduktion an Getreide sichergestellt worden (vgl. Tabelle 33 auf S. 185). Durch den internationalen Getreidehandel stellten die über die ganze Welt verteilten Kornkammern in Nord- und Südamerika, Australien und Russland die Milch- und Mastleistung der schweizerischen Kühe sicher. Neben der durch Importe erreichten Verbilligung der Futtermittel war dank der globalen Verteilung der Produktionsstätten auch die Anfälligkeit auf witterungsbedingte Missernten gering. Durch den Importausfall an ausländischem Futtermitteln wäre die Landwirtschaft seit Beginn des Krieges plötzlich wieder

⁵⁴¹ SBS: Erhebungen, S. 11.

⁵⁴² RUCHTI: Geschichte, S. 218.

⁵⁴³ BRODBECK: Käseunion, S. 23.

⁵⁴⁴ Futter, das einen höheren Energiewert und eine höhere Nährstoffkonzentration aufweist als Raufutter. Verschiedenste Pflanzen und Abfallprodukte können als Kraftfutter verwendet werden; am häufigsten sind Getreide, Körnermais, Müllereiabfälle, Kartoffelflocken und Ölkuchen. Vgl. «Kraftfutter» in ALSING: Lexikon Landwirtschaft, S. 347.

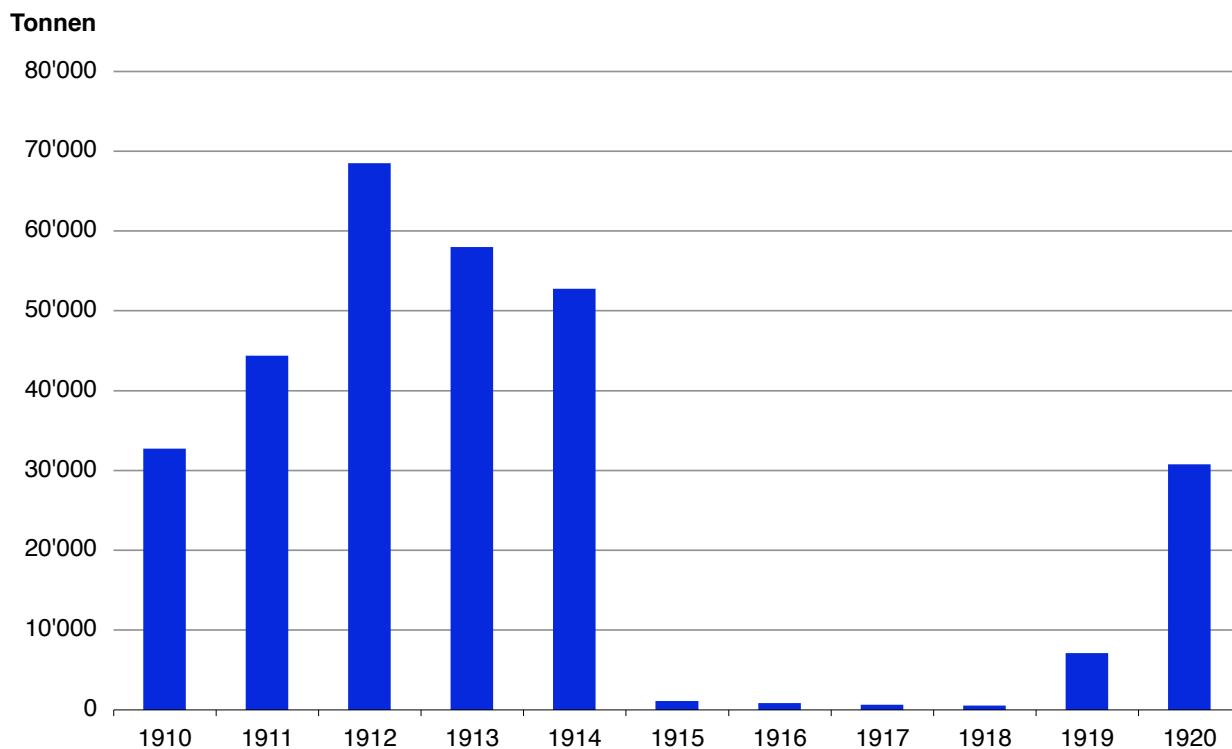


Abbildung 16: Heuimporte 1910–1920
 QUELLE: BÜHLMANN: Futtermittelimporte.

voll auf im Inland produziertes proteinreiches Futtermittel angewiesen gewesen. Doch bereits im August 1914 hatte der Bundesrat ein Verfütterungsverbot für Getreide erlassen, um dieses vollständig für den Konsum durch die Bevölkerung bereitzustellen.⁵⁴⁵

Hinzu kam, dass gleichzeitig auch die Heuimporte einbrachen. Während im Jahre 1912 noch 68 411 Tonnen Heu eingeführt worden waren, schmolz diese Zahl 1916 auf 784 Tonnen (1.15 %) zusammen (vgl. Abbildung 16 auf dieser Seite).⁵⁴⁶ Die eingeführten Mengen dürfen aber nicht überbewertet werden, da diese selbst in Friedenszeiten nur einen kleinen Bruchteil des an das Vieh verfütterten Raufutters ausmachten (vgl. Tabelle 33 auf S. 185).

Die Tiere konnten ab Ausbruch des Krieges deshalb nur mehr mit im Inland produziertem Raufutter gefüttert werden. Als Raufutter bezeichnet man die Grünfuttermittel Gras, Heu und Stroh, welche einen hohen Rohfasergehalt (Cellulose), eine hohe Trockenmasse und eine geringen Menge an verdaulichen Nährstoffen aufweisen. Dieses Futter eignet sich für Wiederkäuer (hauptsächlich Kühe, Schafe und Ziegen) wie auch für Pferde. Dem Heu kommt unter den Rau-

⁵⁴⁵ LÜTHI: Brotversorgung, S. 38.

⁵⁴⁶ EFD: Handelsstatistik, 32 (1917), S. 41.

futtermitteln die grösste Bedeutung zu, weil das geschnittene, an der Sonne getrocknete und im Trockenen gelagerte Gras die Ernährung des Viehs während der Überwinterung sicherstellt. Von der Heuernte ist insbesondere der «zweite Schnitt», das sogenannte «Emd» relevant, da dieses wegen seines Nährstoffreichtums als optimale Stallnahrung für Kühe dient.⁵⁴⁷

Menge und Qualität der Heu- und Emdernnten hängen unmittelbar von der Witterung zum Zeitpunkt des Schnitts ab. Um eine mittlere Heuernte einzufahren, ist als Hauptkriterium eine Sonnenscheindauer von mindestens 20 Stunden erforderlich, damit das geschnittene Gras rasch trocknet. Für die Heuqualität und -quantität spielen zusätzliche meteorologische, geographische und biologische Parameter eine Rolle. Mehrfach verregnetes Heu kann beispielsweise bis zu 70 Prozent seines Energiewertes verlieren. Die kritischen Witterungsfaktoren in der Futterproduktion sind gemäss Pfister «Kälte und Schnee im Frühling und Herbst» sowie «extreme Nässe und Kälte» in den Sommermonaten. Treten diese Witterungserscheinungen ein, so sei mit einer spürbaren Einbusse zu rechnen.⁵⁴⁸ In unserem Fall sind die negativen Witterungseinflüsse in beiden Jahreszeiten klar nachweisbar: Nässe und Kälte im Sommer 1916, anschliessend Kälte und Schnee im Frühling 1917, wie bereits im Kapitel über die Witterung dargelegt wurde (vgl. Kapitel 3 auf S. 40).

4.6.1 1916

Die äusserst warmen Wintermonate Januar und Februar 1916 sowie die durchschnittlichen Temperaturen im März und April stellten gute Voraussetzungen für die Heuernte 1916 dar. Die feucht-warmen Witterungsverhältnisse im Mai 1916 förderten das Wachstum aller Kulturen: «Das Heugras steht dicht und üppig, wo es nicht schon durch Regen und Wind geworfen wurde», las man Anfangs Juni im *Schweizer Bauer*.⁵⁴⁹ Als sich die Niederschläge Anfangs Juni 1916 intensivierten

⁵⁴⁷ *Grummet* (*Grumt*, in Süddeutschland und der Schweiz *Emd*), dasjenige Trockenfutter, das nach der ersten oder eigentlichen Heuernte im Herbst gewonnen wird (zweiter Schnitt). [...] Über den relativen Wert von Heu und G. sind die Ansichten sehr verschieden. Ungestörtes Wachstum und gutes Ernten vorausgesetzt, wird das G., weil zarter, dünnblättriger und ärmer an Holzfasern, relativ reicher an Proteinstoffen, also nährkräftiger als Heu sein, auf feuchten Wiesen, bei magerem Boden, im kälteren und feuchten Klima aber der Regel das Heu den Vorzug verdienen. Je nach Jahrgang ist übrigens bald das Heu, bald das G. begünstigt. Gutes G. gibt man vorzugsweise den Kühen, tragenden Tieren, den Schafen und dem Mastvieh, das Heu den Pferden und Zugochsen. Vgl. «Grummet» in Meyers Grosses Konversations-Lexikon. Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens, 5. Aufl., Leipzig 1904.

⁵⁴⁸ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 40ff.

⁵⁴⁹ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juni 1916.

und häuften, verschlechterten sich die Vorzeichen der kurz bevorstehenden Heuernte tagtäglich. Die einen Landwirte schoben die Heuet, auf besseres Wetter hoffend, immer weiter hinaus, was zur Folge hatte, dass das «stark gelagerte» Gras «überständig» wurde und zu faulen begann. Hinzu kamen die häufigen Sommergewitter mit Hagelschlägen, Sturmwinden und Platzregen, die das reife Gras zu Boden pressten und viele Matten und Wiesen platt «walzten». Ein Korrespondent flehte in seiner Berichterstattung: «Möchte doch bald das sehnlichste erwartete Heuwetter eintreten!»⁵⁵⁰ Andere Bauern hingegen mähten ihre Wiesen trotz der schlechten Witterung, manchmal während vermeintlichen Aufhellungen. Dabei wurden zwangsläufig grosse Risiken in Kauf genommen, die in diesem Jahr nicht belohnt wurden, wie folgender Bericht aus dem Oberemmental aufzeigt:

Am 14. dies [Juni] schien das Wetter einen anderen Charakter annehmen zu wollen und wirklich kamen darauf 2, 3 schöne Tage. Hei, wie das «gramselt» von fleissigen Heuerleuten draussen auf den Matten des Tales und oben am steilen Hang! Es gelang, eine Masse guten Futters einzubringen und man mähte drauflos, auf anhaltendes Schönwetter hoffend. Aber schon am Samstag regnete es wieder, und viel dürres Heu musste draussen bleiben. Selbstredend wird die Futterqualität hier doppelt in Mitleidenschaft gezogen, erstens durch die infolge Lagerns eingetretene Fäulnis und dann durch das Auslaugen des gemähten Heues. Die Hoffnung, einen guten, nährstoffreichen Heustock zu erhalten, wird täglich kleiner und mancher Landwirt denkt besorgt an den kommenden Winter.⁵⁵¹

Eine Woche später hatte sich die Situation unter anhaltenden Niederschlägen nicht merklich gebessert. Viele Matten im Emmental sahen «trostlos» aus. Die einen waren mit Hoffnung auf anhaltend gutes Wetter geschnitten worden, wobei das Gras nun «an Haufen, teils an Balmen und gezettelt» auf die Trocknung an der feuchten Luft wartete. Da man mit der Heuet zu lange zugewartet hatte, war das Gras «ausgewachsen, in Fäulnis übergehend» geerntet worden und hatte stark an Nährgehalt verloren. Die anderen, noch nicht geschnittenen Wiesen sprossen zwischen dem Heugras die Emdgräser hindurch. Die Situation im Emmental galt als Spiegelbild der ganzen Schweiz: Sowohl die «Heuet» als auch die «Emd» fielen 1916 auf Grund der durch die Niederschläge hervorgerufene Nässe qualitativ sehr schlecht aus. Die *Marktzeitung* beschrieb Ende Juni, zum Abschluss der Heuernte, den unbefriedigenden Ernteertrag: «Die Heuernte ergab zwar

⁵⁵⁰ *Der Schweizer Bauer*, 15. Juni 1916.

⁵⁵¹ *Der Schweizer Bauer*, 24. Juni 1916.

quantitativ reichliche Erträge; die Güte des Futters hat aber unter dem andauernden Regenwetter stark gelitten. Ein grosser Teil des Heues ward verregnet und durch die lange Verzögerung der Ernte überständig und verlor dadurch bedeutend von seinem Nährgehalt.» Der für die Emd vorgesehene Graswuchs auf den Natur- und Kunstwiesen machte wegen der anhaltend schlechten Witterung ebenfalls einen unbefriedigenden Eindruck; die Wiesen seien dünn bewachsen und die Gräser «stark zurückgeblieben und von geringem Gehalt», vermeldete die Zeitung. Auf den Alpweiden hemmten die nasskalte Witterung und Schneefälle das Graswachstum noch stärker, weshalb man von für die ganze Schweiz generell von einer geringen Emdernnte ausging.⁵⁵² Ähnlich äusserten sich die Beamten des *Kantonalen statistischen Bureaus* in Bern: Das Heu habe bei «ziemlich unbeständigem Wetter meist zu spät eingebracht werden» müssen. Das Gras sei infolge der vielen, anhaltenden Niederschläge «überstellig» geworden und habe dadurch viel an Nährstoffen eingebüsst.⁵⁵³ Sogar in der Handelstatistik von 1916 finden wir Hinweise auf die misslungene Heuernte. Die Erntemenge entspräche dem Ergebnis des Vorjahres, aber die Qualität habe aufgrund der ungünstigen Witterung stark gelitten, wurde dem Leser mitgeteilt.⁵⁵⁴

Die Verfasser des *IV. Neutralitätsberichtes* dachten bereits an den Winter, als sie auf den Tagesbedarf des Landes an Heu in der Höhe von 12 000 Tonnen hinwiesen. Die Sachverständigen machten verklausuliert ihren Befürchtungen Platz, dass die qualitativ schlechten Heu- und Emdernträge «Folgen für die Ernährung des Viehs zeitigten», zumal die Einfuhr von Kraftfuttermitteln mit «grossen Schwierigkeiten» verbunden sei, unregelmässig erfolge und das schlussendlich auf den Markt gelangende Futter von den Produzenten zu hohen Preisen erstanden werden müsse.⁵⁵⁵

4.6.2 1917

Die Befürchtungen, die von Sachverständigen bereits kurz nach der schlechten Heuernte geäussert wurden, hielten auch im neuen Jahr Einzug: «Eine Sorge drückte uns infolge des Misswachses des Jahres 1916, die Sorge, dass die Futtermittel knapp werden dürften» vermeldete der Präsi-

⁵⁵² *Marktzeitung*, 13. Juli 1916.

⁵⁵³ KSB: BeStat 1918/19-3, S. 13.

⁵⁵⁴ EFD: Handelsstatistik, 32 (1917), S. 37.

⁵⁵⁵ Neutralitätsbericht 4, S. 560.

dent der Sektions-Abgeordneten Moos im Februar 1917.⁵⁵⁶ Eineinhalb Monate später, unter dem Eindruck des bitterkalten Aprils und des ausbleibenden Frühlings, wurde die Befürchtung Realität. Die «kalte und strenge Winterwitterung und der nunmehrige späte Beginn der Vegetation» steigerten den Futtermittelverbrauch im Frühjahr zusätzlich. Die Hoffnung der Bauern, in diesem Jahr frühzeitig mit der Grünfütterung beginnen zu können, wurde angesichts der nasskalten Witterung, die «jedes Wachstum» verhinderte, jäh zerstört. Die Tiere konnten nicht aus dem Stall auf die Weiden getrieben werden und mussten mit den nur noch spärlich vorhandenen Heu-Resten ernährt werden. Zusätzliches Heu anzukaufen war den wenigsten Viehhaltern möglich, da «der grossen Nachfrage fast gar kein Angebot gegenüber stand.»⁵⁵⁷ Der Futtermangel war sogar in Gebieten prekär, die in anderen Jahren zu der Jahreszeit sonst immer noch Heu zum Verkauf anbieten konnten. Am stärksten betroffen waren St. Gallen und Schwyz, sowie vereinzelte Regionen in den Kantonen Solothurn, Bern, Luzern, Freiburg und der Waadt.⁵⁵⁸ Es handelte sich um ein lange nicht mehr erlebtes Ausnahmeereignis: «Seit dem bekannten Futternotjahr 1893 dürfte der Mangel an Raufutter niemals mehr einen derart ernsthaften Charakter angenommen haben, wie gerade in diesem Frühjahr.»⁵⁵⁹ Verstärkt wurde der Mangel zusätzlich durch den hohen Heubedarf der Armee, dem sie sich im Notfall durch Requirierung Nachdruck verlieh. In der zweiten Hälfte des Aprils trafen in der Landwirtschaftsdirektion des Kantons Bern «lawinenartig» Meldungen von Gemeinde und Privaten ein, die Gesuche zum Bezug des unter Ration stehenden Heus stellten. Die grösste «Heunot» herrschte im Emmental und in der «Armeezone». Vorräte waren kaum mehr vorhanden – selbst in staatlichen Institutionen wie Witzwil oder der Landwirtschaftsschule Rütli waren die Lager leer, weshalb damit begonnen werden musste, den ansonsten unantastbaren Armeevorrat an die Bedürftigen zu verteilen. Erschwert wurde die Verteilung durch den Mangel an Wagenmaterial. Die Viehhalter wurden angewiesen, das Heu mit Stroh zu vermischen und die Kühe sobald als möglich auf die Weiden zu schicken.⁵⁶⁰ Ab

⁵⁵⁶ *Landwirt*, 16. Februar 1917.

⁵⁵⁷ *Der Schweizer Bauer*, 11. Oktober 1917.

⁵⁵⁸ *Marktzeitung*, 5. April 1917.

⁵⁵⁹ *Landwirt*, 15. Juni 1917.

⁵⁶⁰ Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 28. April 1917. Für einen detaillierten Bericht der kantonalen Stellen über den Ablauf der Verteilung vgl. den zweiteiligen Artikel «Die Heuversorgung im Frühjahr 1917 im Kanton Bern» in *Der Schweizer Bauer*, 11. Oktober 1917 sowie *Der Schweizer Bauer*, 13. Oktober 1917.

April fiel der Begriff «Futternot»⁵⁶¹ allgemein vermehrt und Berichte über hungerndes Vieh und deren verzweifelten Halter häuften sich. In einem im Juli 1917 erschienen Artikel wurde der vergangene, harte Winter und die Futternot rekapituliert:

Noch steht in aller Erinnerung, welch schwere Zeiten die Viehhalter im letzten Winter durchzumachen hatten, um ihr Vieh überwintern zu können. Schon im Monat März [1917] wurde eine erschreckende Futterkatastrophe festgestellt, die namentlich in den Alpengegenden, wo das Heu gänzlich ausgegangen und kein Futtermehl aufzutreiben war, zu einer schweren Notlage auswuchs. Man suchte an vielen Orten die Tiere durch Fütterung von Tannenreisig, Streue und Trester bis zum Beginn der Grasfütterung durchzuhalten. Von mehreren Seiten wurde damals gemeldet, dass einige Viehhalter sogar gezwungen waren, den Kühen ab und zu Milch zu füttern, damit sie auf den Beinen erhalten werden konnten. Der Milchausfall trat in solchem Masse ein, wie man ihn früher in unserm Lande nie gekannt hat. Infolge der Abmagerung des Viehs ging auch der Fleischwert gewaltig zurück.⁵⁶²

Der Auftakt zur Grünfütterung im Frühling 1917 verzögerte sich nicht nur in der Schweiz, sondern auch in den umliegenden europäischen Ländern, in Grossbritannien und sogar in den Vereinigten Staaten. Überall hielt kühle und niederschlagsreiche Witterung die Entwicklung der Kulturen zurück. Wie auch in der Schweiz riefen diese widrigen Umstände starken Futtermangel hervor.⁵⁶³

4.7 Milchproduktion

Die Reputation der Schweiz für ihre qualitativ hochstehende Käseherstellung gründet im 19. Jahrhundert – zu einer Zeit, in der immer mehr Landwirtschaftsbetriebe auf Grund des Preisdruckes im Getreidemarkt auf die Milchwirtschaft umsattelten. Nach und nach entstanden die der Milchproduktion nachgelagerten Industrien zur Verarbeitung des weissen Lebensmittels. 1850 zählte man 350 Milch- und Käsereigenossenschaften, 1910 war die Zahl auf über 2 800 Genossenschaften explodiert.⁵⁶⁴ Die Fabrikation von Käse verdoppelte sich zwischen 1880 und 1913 auf

⁵⁶¹ Neutralitätsbericht 7, S. 256.

⁵⁶² *Landwirt*, 8. Juli 1917.

⁵⁶³ *Marktzeitung*, 26. Juli 1917.

⁵⁶⁴ Peter MOSER/Beat BRODBECK: Milch für alle. Bilder, Dokumente und Analysen zur Milchwirtschaft und Milchpolitik in der Schweiz im 20. Jahrhundert, Baden 2007, S. 13.

36 Millionen Kilogramm.⁵⁶⁵ 1867 wurde in Cham die erste Kondensmilchfabrik Europas gebaut, bis zum Ersten Weltkrieg folgten auf dem Gebiet der Schweiz neun weitere Einrichtungen, die die Milch steril, lange haltbar und über grosse Strecken transportfähig machten. Kondensmilch machte 1913 einen Fünftel der Auslandexporte von Milcherzeugnissen aus; ein Viertel der gesamten Milchproduktion der Schweiz wurde ins Ausland verkauft.⁵⁶⁶ Die Schweizer Landwirtschaft hatte sich von der Produktion von Grundnahrungsmitteln weg hin zu einer deutlich gewinnbringenderen Veredelungsindustrie entwickelt, die auf die uneingeschränkte Verfügbarkeit billiger Futtermittel aus dem Ausland aufbaute und angewiesen war.

Der Grossteil der Milchproduktion geschah auf Höfen in der Peripherie der Städte Zürich, Basel und Genf sowie in den Käseereigebieten des Kantons Bern, Luzern und Thurgau. Diese drei letztgenannten Regionen lieferten über die Hälfte der verkästen Milch. In Zug und in der Waadt wurde die Milch an die Nahrungsmittelindustrie, allen voran *Nestlé*, abgeliefert.⁵⁶⁷

4.7.1 Zucht, Ernährung und Milchleistung der Kühe

Zum Verstehen des Ablaufes der Milchproduktion muss man sich vergewärtigen, wie Milchkühe gezüchtet werden. Bauern sind darauf bedacht, dass ihre Kühe immer wieder trächtig werden und in regelmässigen Abständen Kälber gebären. Der Nachwuchs kann je nach Eignung des Jungtieres entweder wieder zur Milchproduktion oder aber zur Fleischproduktion verwendet werden. Durch Zucht und die Umstellung auf Stallfütterung mit stark eiweisshaltigen Pflanzen konnte die Milchleistung der Kühe um 1900 auf zwei- bis dreitausend Liter erhöht werden. Noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts hatte der Milchertrag pro Kuh durchschnittlich 1800 Liter

⁵⁶⁵ Das bedeutendste Käseprodukt der Schweiz ist «vollfetter Hartkäse aus Rohmilch», beispielsweise Emmentaler Käse. Diese Art von Käse bedarf grosser Mengen an Milch: Aus 1200 Liter Milch fertigen Käseereien 100 Kilogramm schweren Emmentaler. Die Verfügbarkeit solcher Milchmengen sagt viel über die Lebensumstände und Ernährungsverhältnisse der Produzenten aus. Kaum erstaunlich, dass der Export von Emmentaler und Greyerzer 1917/18 eingestellt wurde – die ausreichende Versorgung des Inlandes hatte Priorität über das mit Käse rentable Kompensationsgeschäft. Vgl. MOSER/BRODBECK: *Milch für alle*, S. 165.

⁵⁶⁶ Vgl. POPP: *Agrarrevolution*, S. 14. Über die Auswirkungen des Krieges auf die Kondensmilchindustrie vgl. Hermann BODENMANN: *Der Exporthandel der Schweiz während des Krieges*, Wien 1921, S. 101f.

⁵⁶⁷ BAUMANN/MOSER: *Bauern im Industriestaat*, S. 71.

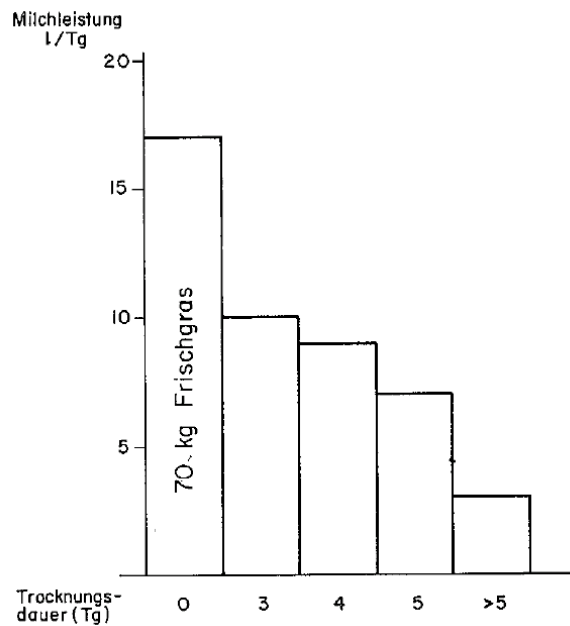


Abbildung 17: Trocknungsdauer von Raufutter und Verluste an Milchleistung
 (Milchleistungswerte beziehen sich auf 70 Kilogramm Frischgras. Lesebeispiel: Bei der Verfütterung von 3 Tage lang getrocknetem Heu resultiert eine tägliche Milchleistung von 10 Liter)

QUELLE: PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 42.

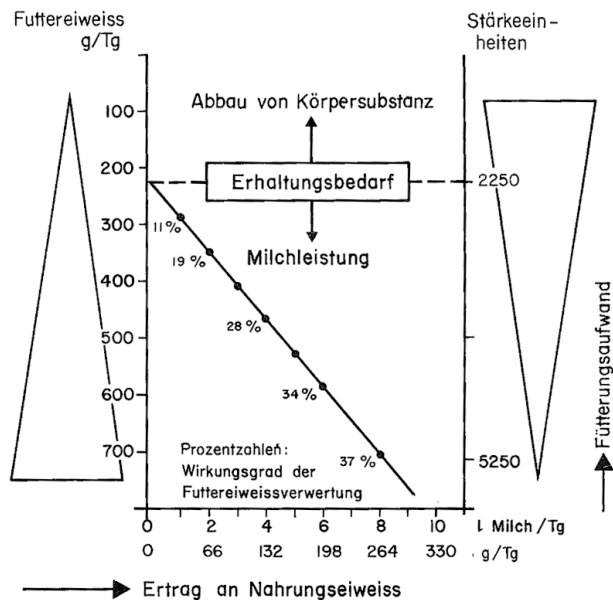


Abbildung 18: Fütterung und Milchleistung einer Kuh von 300 Kilogramm Lebendgewicht
 QUELLE: E. HOFFMANN: Die Erzeugung von tierischem Eiweiß in Deutschland, in: Kühn Archiv 63 (1950), S. 102–123, hier S. 121 und Johannes Wilhelm COENEN: Fütterung von A bis Z. Ein Nachschlagewerk für Praxis und Beratung, Frankfurt 1971, S. 99 nach PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 38.

pro Jahr betragen.⁵⁶⁸ Heute geben Hochleistungskühe bis maximal 12 000 Kilo Milch, wobei der Schnitt zwischen sechs- bis siebentausend Kilogramm liegt.⁵⁶⁹

Schlussendlich entscheidet aber nicht primär die genetische Veranlagung über die Milchleistung eines Tiers, sondern deren Fütterung – ohne qualitativ hochstehendes Futter in ausreichenden Mengen liefert auch die beste Kuh keine Milch. Sobald es die Witterung zulässt, wird das Vieh deshalb im Frühjahr auf die Weide getrieben, wo es sich vom Graswuchs ernährt. Das Gras wird in den Mägen der Kühe verdaut und mittels eines biochemischen Prozess in Milch umgewandelt. Aus «geringwertigem» Futtereiweiss entsteht «hochwertiges» Nahrungseiweiss, das in der täglich gemolkenen Milch enthalten ist und ein vollwertiges Nahrungsmittel für Menschen darstellt.⁵⁷⁰ Im Hirtenland⁵⁷¹ bestösst man mit dem Tieren im Juni die Alpen, wo sie bis Ende des Septembers verbleiben. Diese Daten gelten als Richtwerte und sind stark von der Witterung abhängig.⁵⁷² Den Winter verleben die Kühe im Stall, wo sie von der Heuernte des Sommers und sonstigen Futtermitteln ernährt werden.

Die erforderliche Mindestmenge an Futter lässt sich quantitativ berechnen und teilt die Ernährung des Tieres in zwei klar unterscheidbare Bereiche: Die bis zum «Erhaltungsbedarf» aufgenommene Nahrung dient der Milchkuh einzig dazu, sich am Leben zu erhalten und genügend Energie für die grundlegende Körperfunktionen bereitzustellen. Liegt die Energiezufuhr permanent unter diesem kritischen Wert, verliert das Tier langsam an Körpersubstanz, wird schwach und stirbt im schlimmsten Fall. Liegt die Futterzufuhr hingegen über diesem Limit, steht jedes zusätzlich eingenommene Gramm an Eiweiss und Stärke zur Umwandlung in Milch zur Verfügung. Je mehr Eiweisse der Kuh über ihrem eigenen Grundbedarf zugeführt werden, desto mehr gelangen davon auch in die Milch (vgl. Abbildung 18 auf S. 128). Entspricht die Eiweisszu-

⁵⁶⁸ Moser und Brodbeck weisen darauf hin, dass dabei dem Melker eine nicht zu überschätzende Rolle zukam: «Vom Können und der Sorgfalt der Melker hängt viel mehr ab als der unmittelbare Milchertrag. In der ganzen Milchwirtschaft sind vielleicht sogar diejenigen Personen die wichtigsten, welche die Kühe melken.» Vgl. MOSER/BRODBECK: Milch für alle, S. 124.

⁵⁶⁹ Diese Leistungssteigerung hat aber auch Schattenseiten: Die Lebensdauer der Kühe hat sich stark verringert und die Beziehung der Tiere zum Landwirten hat unter den Rationalisierungen gelitten. Vgl. ebd., S. 124.

⁵⁷⁰ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 38.

⁵⁷¹ Pfister unterscheidet für die Schweiz das Kornland, die Feldgraswirtschaft im Höheren Mittelland, das Hirtenland sowie das Weinland. Vgl. ebd., Bd. 2, S. 25ff.

⁵⁷² Für vor unserem Betrachtungszeitraum liegende Zeiten hat Pfister exemplarisch aufgezeigt, mit welchen Problemen die Tiere auf den Alpen bei Schlechtwettereinbrüchen konfrontiert waren. Vgl. ebd., Bd. 2, S. 38f.

fuhr höchstens dem Erhaltungsbedarf, beansprucht der Stoffwechsel der Kuh alle vorhandenen Eiweisse für sich selbst; die Kuh gibt in solchen Situationen keine Milch.⁵⁷³

In den Jahren 1911/12 bestand die Diät der Tiere aus 80 Prozent Raufutter (hauptsächlich Heu) und 20 Prozent Ergänzungsfutter (proteinreiches Kraftfutter wie beispielsweise Ölkuchen und Müllereiabfälle) (vgl. Tabelle 33 auf S. 185). Nahezu das gesamte Raufutter stammte aus dem Inland, während zwei Drittel des Kraftfutters importiert werden mussten.⁵⁷⁴ Wenn auch das Raufutter verhältnismässig einen viel grösseren Anteil an der Fütterung ausmachte, so ist nicht wegzudiskutieren, dass erst mit der Beigabe von Kraftfutter lange als unmöglich gegoltene Milchvolumina erzeugt werden konnten.

Als der Anteil von Kraftfutter am Ernährungsplan der Milchkühe im Ersten Weltkrieg rapide abfiel, mussten Milchproduzenten «gewaltige» Einbussen in Kauf nehmen.⁵⁷⁵ Im zweite Kriegswinter (1915/16) führte der Mangel an Kraftfutter zu «starkem Verlust von Fleisch und Fett, aber auch zu einem gewaltigen Ausfall an Milch.» Die Milchproduktion blieb weit hinter dem gewohnten Ertragsniveau zurück.⁵⁷⁶ Im Sommer 1916 überwies die Neutralitätskommission des Nationalrates ein Postulat an den Bundesrat, in welchem gefordert wurde, der Versorgung des Landes mit «milcherzeugenden und für die Mast geeigneten Futtermitteln [...] besondere Aufmerksamkeit zu widmen» und im Kontakt mit den Regierungen der Produktions- und Transitländern alles zu unternehmen, um die problemlose Einfuhr zu gewährleisten.⁵⁷⁷ Der freisinnige Nationalrat und Präsident des SBV, Johann Jenny aus Bern, betonte acht Tage später erneut die Wichtigkeit der Kraftfuttermittel für die Landwirtschaft:

Der Einfuhr von Kraftfuttermitteln wird nicht die nötige Bedeutung beigemessen. Von ihr hängt die ganze Nahrungsmittelversorgung ab. Die Zustände haben sich noch verschlimmert, für den nächsten Winter werden die Oelkuchen fehlen [...] Der Ausfall an Kraftfuttermitteln beträgt nach dem Vorredner 18 000 Wagen. Müllereiabfälle kann man jetzt überhaupt nicht mehr einführen. Durch die neue Mahlmethode werden der Landwirtschaft 50 bis 60 Prozent an Kraftfuttermitteln entzogen. Die ganze inländische Getreideernte ist ebenfalls der Viehfütterung entzogen.

⁵⁷³ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 38.

⁵⁷⁴ LAUR: Schweizerbauer, S. 376.

⁵⁷⁵ *Landwirt*, 17. August 1917.

⁵⁷⁶ OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 2.

⁵⁷⁷ *Der Bund*, 9. Juni 1916.

Man muss sich bei alledem wundern, dass es der Landwirtschaft noch gelungen ist, die Lebensmittelversorgung des Landes zu sichern.⁵⁷⁸

Der Wegfall der Futtermittel wurde im Sommer 1916 durch den quantitativ und qualitativ schlechten Heu- und Emdertag verstärkt, weshalb die Viehhalter im kommenden Winter einem doppelten Futtermangel gegenüberstanden. Dass dieser Futtermangel zwingend Auswirkungen auf die Milchleistung der Kühe haben musste, lag auf der Hand. Forschungsergebnisse zeigen, dass die Trocknungsdauer von Raufutter indirekt proportional zur gemessenen Milchleistung ist – je länger Frischgras getrocknet werden muss, desto geringer fällt die Leistung der Kühe aus, die mit diesem Futter ernährt werden. Blieb geschnittenes Gras über fünf Tage an der Freiluft liegen, so verringert sich die tägliche Milchleistung der damit gefütterten Kühe um mehr als zwei Drittel (vgl. Abbildung 17 auf S. 128).⁵⁷⁹

4.7.2 1916

Die schweizerische Viehwirtschaft stand ab der zweiten Hälfte 1916 zusammengefasst vor folgenden schwerwiegenden, aufeinander einwirkenden Problemen (für eine graphische Darstellung vgl. Abbildung 21 auf S. 148):

- Die Raufutterproduktion war durch die Ausdehnung des Ackerbaus auf Kosten von Wiesland eingeschränkt.⁵⁸⁰
- Die Futtererträge auf der verringerten Fläche konnten mangels Dünger nicht proportional gesteigert werden.⁵⁸¹
- Aus der verregneten Heu- und Emdertag im Sommer 1916 (vgl. Abschnitt 4.6 auf S. 120) resultierte ein zwar quantitativ befriedigender Ertrag, doch die Qualität der Ernte war besorgniserregend.
- Parallel dazu war auch der Heuimport zusammengebrochen (vgl. Abbildung 16 auf S. 121).
- Zugleich bestand ein Fütterungsverbot für Getreide, welches neu direkt der menschlichen Ernährung zugeführt werden musste.⁵⁸²

⁵⁷⁸ *Der Bund*, 17. Juni 1916.

⁵⁷⁹ PFISTER: Klimageschichte, Bd. 2, S. 42.

⁵⁸⁰ EVD: Hebung, S. 46.

⁵⁸¹ Ebd., S. 46.

⁵⁸² EVD: Jahrbuch, 32 (1918).

- Die vom Bundesrat erlassenen verschärften Vorschriften zur Vermahlung von Brotgetreide führten dazu, dass deutlich weniger Müllereiabfälle anfielen, die man an die Milchkühe hätte verfüttern können. Käppeli sprach von einem Verlust von 6 500 Wagen (à 10 Tonnen) jährlich.⁵⁸³ Der Verband schweizerischer Fleckviehzucht-Genossenschaften beklagte ein «fast vollständiges Fehlen der Kraftfuttermittel».⁵⁸⁴
- Noch schlimmer stand es um ausländisches Kraftfuttermittel. Gerade angesichts der miserablen Heuernte hätten Kraftfuttermittel den entstandenen Ausfall an Nährstoffen ausgleichen können.⁵⁸⁵ Die Importe solcher Futtermittel hatten sich aber bereits im Jahre 1915 halbiert – ein Trend, der sich auch 1916 fortsetzte. Betrug die Einfuhr von Kunstfutter 1913 noch 114 786 Tonnen, sank diese bis 1916 auf 39 464 t (–65 %).⁵⁸⁶ 1916 fehlten gemäss Behördenangaben 300 000 Tonnen Futtermittel.⁵⁸⁷ Falls überhaupt noch Ölkuchen, Müllereiabfällen oder Kleie⁵⁸⁸ die Schweiz erreichten, waren diese verständlicherweise zu überrissenen Preisen erhältlich: «Uns hat der Bundesrat in den letzten Tagen ein neues Rätsel aufgegeben, nämlich wie man es machen soll, aus sechzigfränkigem Ölkuchen 25- bis 28rappige Milch zu produzieren»⁵⁸⁹, mahnte Rudolf Minger in seiner Bierhübeli-Rede. Und weiter: «Für diesjährigen [1917] Ölkuchen beträgt der Aufschlag gegenüber früher 300 Prozent.» Ein Blick auf den Preisindex zeigt, dass sich Futtermittel zwischen 1914–16 um 59 Prozent und zwischen 1914–17 gar um 122 Prozent verteuert hatten (vgl. Tabelle 25 auf S. 181). Als der Bundesrat diesem Umstand wenige Monate später mit der Erhöhung des Milchpreises Rechnung trug, brach angeführt durch das Oltener Aktionskomitee die offene Opposition aus und ein Landesstreik schien erstmals in diesem Jahr greifbar nahe.⁵⁹⁰
- Eine Untersuchung der *Schweizerischen Agrikulturchemischen Anstalt Bern Liebefeld* ergab zudem, dass die noch vorhandenen Futtermittel eine schlechte Qualität aufwiesen. So mussten wegen «starker Verunreinigung, Verfälschung oder Verdorbenheit» über 34 Prozent der eingesandten Proben beanstandet werden. Von Weizenfuttermehl wurden nur gerade 43 Proben eingesandt, 1913 waren es noch deren 741 gewesen.⁵⁹¹

Diese Umstände beschworen weitreichend negative Folgen herauf:

- Durch qualitativ schlechtes Heu konnten die Tiere noch weniger ausreichend ernährt werden als im vorangegangenen Kriegsjahr, wo man «nur» mit einem Kraftfuttermangel zu kämpfen hatte

⁵⁸³ KÄPPELI/RIESEN: Lebensmittelversorgung.

⁵⁸⁴ EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 341.

⁵⁸⁵ *Landwirt*, 25. August 1916.

⁵⁸⁶ EFD: Handelsstatistik, 32 (1917), S. 41.

⁵⁸⁷ Neutralitätsbericht 7, S. 260.

⁵⁸⁸ BRODBECK: Käseunion, S. 60.

⁵⁸⁹ MINGER: Minger spricht, S. 22.

⁵⁹⁰ Der Ausbruch eines solchen Streiks im Frühjahr 1918 konnte schlussendlich nur durch das beherzte Einschreiten der ausserordentlich einberufenen Bundesversammlung verhindert werden, die die Preiserhöhung für Minderbemittelte aussetzte und Bund und Kantone einen Teil des Aufschlages übernehmen liess. Vgl. GAUTSCHI: Landesstreik, S. 118.

⁵⁹¹ *Landwirt*, 2. Februar 1917.

- Durch die Minderernährung sank die Milchproduktion.⁵⁹² Käppeli bezifferte den dadurch entstandenen jährlichen Ausfall auf 250 000 Tagesliter Milch.⁵⁹³

Noch 1915 war das SBS in einem seiner Gutachten der Auffassung gewesen, dass «wir [die Schweiz] immer ein stark Viehzucht treibendes Land bleiben [werden], so dass für die unentbehrliche Milch und das notwendige Fleisch selbst bei vollständigem Verkehrsunterbruch wohl immer gesorgt ist.»⁵⁹⁴ Durch die Ereignisse im Sommer/Herbst 1916 musste dieser Eindruck gründlich revidiert werden: Die Milchwirtschaft war keineswegs derart autark möglich, wie es dem Gutachter aus dem SBS vorschwebte. Am 20. Juli 1916 las man in einem Bericht der *Marktzeitung* erstmals über die Abnahme der Butterproduktion, verursacht durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse.⁵⁹⁵ Das Sinken der für die Butterproduktion nötigen Milchlieferungen lässt sich anhand vom SBS erhobenen Zahlen über die Milcheinlieferungen exemplarisch aufzeigen (vgl. Abbildung 19 auf S. 135 und Tabelle 32 auf S. 184). Der Juli 1916 war der erste Monat, in dem die Milcheinlieferungen unter denjenigen vom Vorjahr lagen – ab diesem Zeitpunkt erholten sich die Volumina nie mehr. Betrug die Differenz im Juli 1916 etwas über minus 2 Prozent, wuchs diese bis im Dezember auf satte minus 21 Prozent an. Im Vergleich zum Vorjahr wurden in diesem Monat über 6 000 Tonnen Milch weniger eingeliefert! Am Ende des Jahres musste die Käsefabrikation «beinahe ganz eingestellt werden.»⁵⁹⁶ Der *Schweizer Bauer* berechnete für die Monate Oktober 1916 bis und mit Februar 1917 fehlende Einlieferungen in der Höhe von 1.3 Millionen Liter. Bei den Zahlen handelt es sich aber notabene nur um «Milcheinlieferungen in die Käsereien und Milchsammelstellen» – diese dürfen *nicht* mit den tatsächlichen Produktionszahlen verwechselt werden. Im *IX. Neutralitätsbericht* liest man, dass die Einlieferungen stärker zurückgingen als die Milchproduktion, weil die Milch vermehrt für die Selbstversorgung der landwirtschaftlichen Betriebe zurückbehalten wurde.⁵⁹⁷ Auch die Inanspruchnahme an die Ar-

⁵⁹² Das Konversationslexikon vermerkt dazu: «Die Grösse des Milchertrags ist in hohem Grad abhängig von der Fütterung. Bei guten Kühen wird durch Verbesserung des Futters der Milchertrag und der Trockensubstanzgehalt der M. und in der Trockensubstanz der Fettgehalt absolut und relativ gesteigert.» Vgl. «Milch» in Konversationslexikon.

⁵⁹³ KÄPPELI/RIESEN: Lebensmittelversorgung, S. 44.

⁵⁹⁴ SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): Gutachten betreffend die Förderung des inländischen Kartoffelbaues durch das schweiz. Alkoholmonopol (Mitteilungen des schweizerischen Bauernsekretariates 52), 1915, S. 6.

⁵⁹⁵ *Marktzeitung*, 20. Juli 1916.

⁵⁹⁶ Neunter Geschäftsbericht der Schweizerischen Nationalbank. 1. Januar bis 31. Dezember 1916, 1916, S. 7.

⁵⁹⁷ Neutralitätsbericht 9, S. 635.

mee muss berücksichtigt werden: Im April 1917 wurden nur noch 55 Prozent der ursprünglichen Menge Milch an die Hauptkonsumplätze geliefert, der Rest ging an die Armee.⁵⁹⁸

4.7.3 1917

«Während schon anfangs Herbst die Milchproduktion einen bedeutenden Rückschlag erlitt, ist gegenwärtig diese derart gering, wie sie die schlimmsten Erwartungen nicht voraussehen liessen» las man zu Beginn des Jahres 1917. Die grössten Schwierigkeiten bei der Milchversorgung wiesen die Nord- und Westschweiz auf – insbesondere in Basel war die Lage prekär. Sogar im Jura, der früher täglich 12 000 Liter Milch nach Basel lieferte, konnte zu diesem Zeitpunkt kaum mehr den Eigbedarf decken. «Es müssen im Gegenteil noch 300 Kilo Aushilfsmilch dorthin speditiert werden», meldete der Verfasser des Zeitungsartikels.⁵⁹⁹

Im XI. *Neutralitätsbericht* vom November 1917 blieb die Heuernte von 1916 in wacher Erinnerung – hatte sie nämlich nicht nur Auswirkungen im Winter 1916/17, sondern darüber hinaus:

Der starke Ausfall der Milchproduktion im Vorsommer ist in der Hauptsache auf den ungünstigen Nährzustand der Milchkühe zurückzuführen. Das Heu der Ernte 1916 war von geringer Qualität, in ungenügender Menge vorhanden und zudem stunden [sic] nur ganz unzureichende Mengen Kraftfutter zur Verfügung. Die Tiere kamen infolgedessen im Frühjahr im abgemagerten Zustande an die Grünfütterung, wo sie zunächst die Stoffe und Kräfte des eigenen Körpers ergänzen mussten, bevor sie in vollen Milchertrag kommen konnten.⁶⁰⁰

Bauern, die mit einem «wohlgenährten Viehstand» in den Winter 1916/17 getreten waren, wiesen im Frühjahr abgemagerte, Ende Juni einen «noch nicht überall zurecht gefütterte» Tiere auf.⁶⁰¹ Die Auswirkungen auf die folgende Jahreszeit lassen sich exemplarisch aufzeigen. Im April 1917 beispielsweise wurde der Produktionsrückgang von Milch in der Schweiz auf knapp 40 Prozent gegenüber demselben Monat des Vorjahres beziffert.⁶⁰² Die Grössenordnung des Einbruchs erschütterte die Sachverständigen: «Seit Bestehen unserer Produktionserhebungen haben

⁵⁹⁸ *Der Schweizer Bauer*, 25. August 1917.

⁵⁹⁹ *Landwirt*, 12. Januar 1917.

⁶⁰⁰ *Neutralitätsbericht* 9, S. 635.

⁶⁰¹ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juli 1917.

⁶⁰² Das Geschäftsjahr, das sich vom 1. Mai 1916 bis Ende April 1917 erstreckte, verzeichnete einen Rückgang um 30 Prozent gegenüber 1913/14. Die Zahl ist verzerrt, da in den ersten Monaten des Geschäftsjahres noch eine Steigerung des Volumens erreicht werden konnte, ab Herbst 1916 dann aber ein dramatischer Einbruch folgte. Vgl. *Der Schweizer Bauer*, 25. August 1917.

4 Landwirtschaft

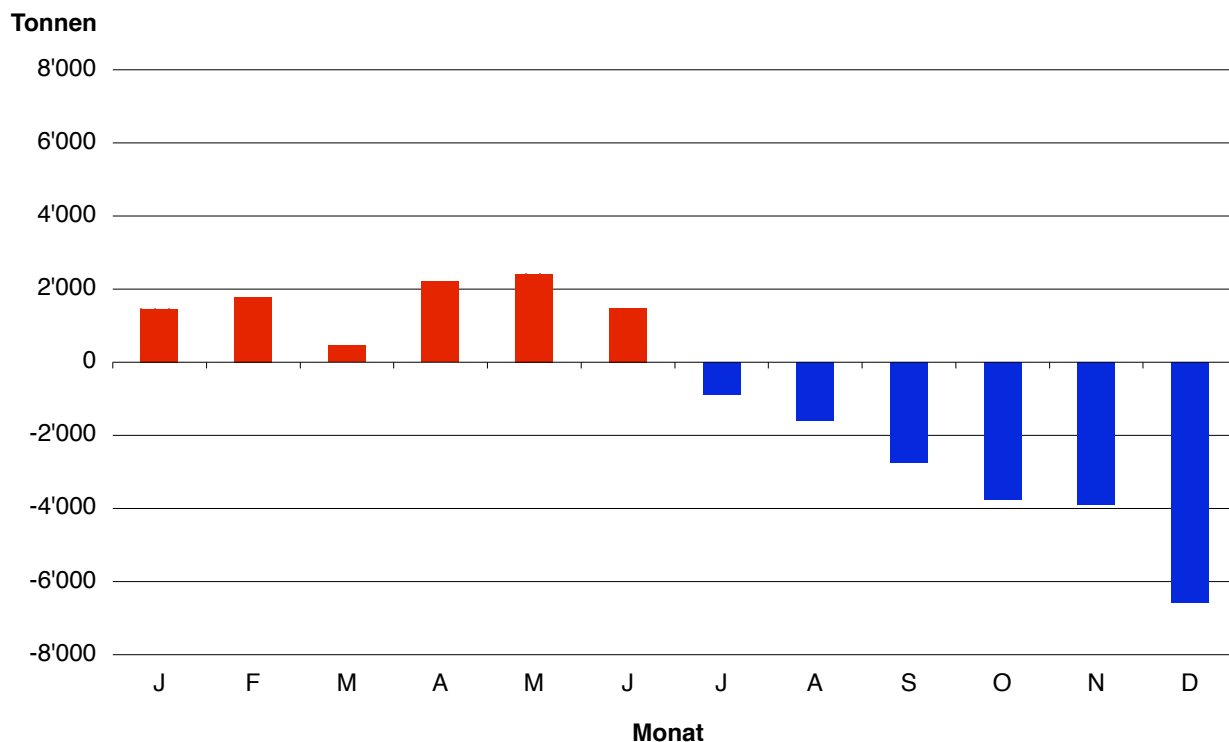


Abbildung 19: Differenz Milcheinlieferungen in Käsereien 1916 zu 1915
 QUELLE: EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 257.

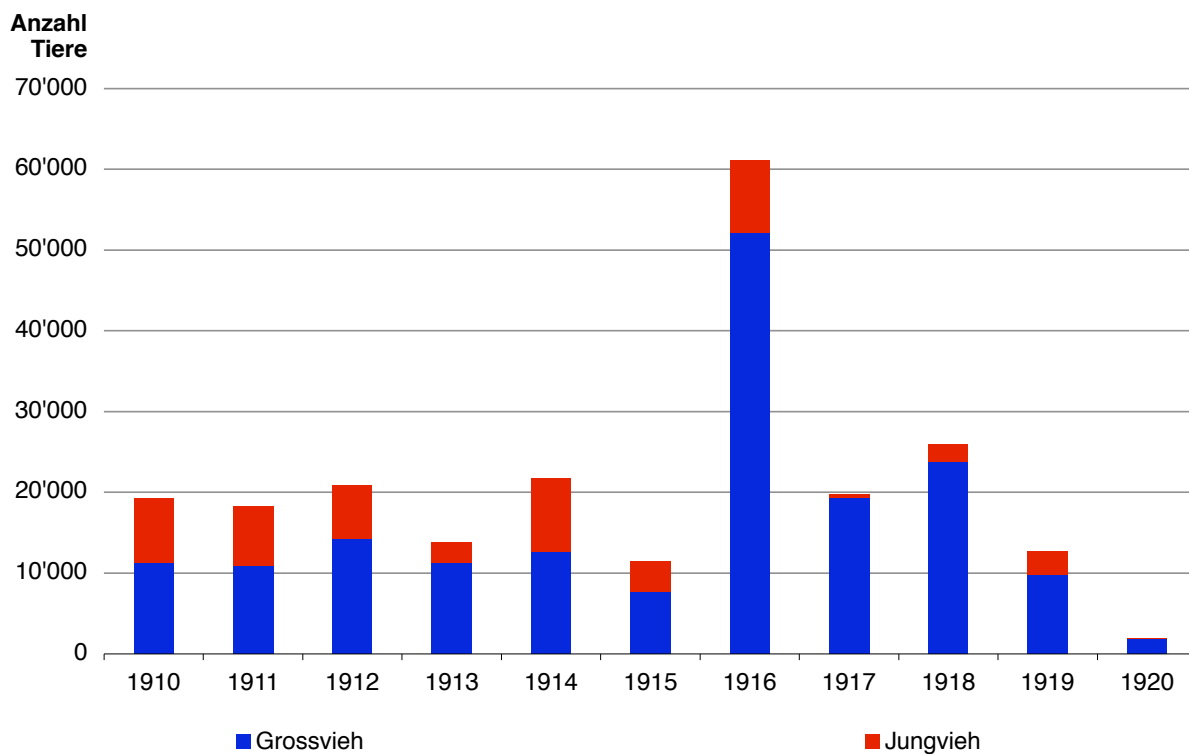


Abbildung 20: Viehausfuhr 1910–1920
 QUELLE: EFD: Handelsstatistik, 32 (1917), S. 38f.

wir einen derartigen Produktionsrückschlag noch nie erlebt.»⁶⁰³ Der Einbruch sei in der «besten Milchperiode» eingetreten.⁶⁰⁴ Der *Landwirt* analysierte bei Beginn des Winters 1917/18 erneut die Ereignisse des vergangenen Jahres. Mit Sorge betrachtete die Zeitung den seit 1914 grosse Viehbestand, der durch den «auf ein Minimum zurückgegangenen» Export nicht hatte verringert werden können. Das in Friedenszeiten verfütterte Getreide und Kartoffeln seien mittlerweile für die menschliche Ernährung reserviert; Ölkuchen gelangten nur mehr in kleinen Mengen in die Schweiz. Am Ende des Artikels wurden die Leser gemahnt, nicht erneut dieselben Fehler zu begehen: «Im letzten Winter hat sich unter ähnlichen Verhältnissen mancher Landwirt verrechnet. Mageres Vieh im Frühling, wenig Milch über Winter sowohl, wie bis weit in den Sommer hinein, waren die Folgen.»⁶⁰⁵

Die Milchbauern wurden vom EVD angewiesen, die Verfütterung von Milch an Tiere wo verzichtbar einzuschränken: Die Behörden wiesen im April etwa mit Nachdruck darauf hin, dass es ein Vergehen gegen die «Volksernährung» sei, wenn Viehzüchter die wertvolle Milch zur Aufzucht des Jungviehs, insbesondere der Stierkälber, verschwendeten.⁶⁰⁶ Im selben Kreisschreiben gab das EVD auch einen skeptischen Ausblick auf den Vorsommer und die zu erwartende Milchproduktion. Die Milchknappheit werde auf Grund des «ungünstige Nährzustand[s] der Tiere» über den 1. Mai 1917 hinaus bis in den Vorsommer bestehen. Erst mit der «vollen Grünfütterung» könne die Produktion gesteigert und die Milchknappheit wieder allmählich zum Verschwinden gebracht werden.⁶⁰⁷

Lag dieser prekären Entwicklung auf dem Milchmarkt wirklich ausschliesslich der negative Einfluss der Witterung zu Grunde? Nachfolgender Exkurs versucht, einen weiteren wichtigen Grund für den Rückgang der Einlieferungen zu erläutern und aufzuzeigen, das auch dahinter die schlechte Witterung stand.

⁶⁰³ *Marktzeitung*, 17. Mai 1917.

⁶⁰⁴ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juli 1917.

⁶⁰⁵ *Landwirt*, 9. November 1917.

⁶⁰⁶ Kreisschreiben des schweizerischen Volkswirtschaftsdepartements an sämtliche Kantonsregierungen betreffend der Milchversorgung (Vom 28. April 1917), in: Bundesblatt 3 (1917), Nr. 18, S. 26–34, hier S. 32.

⁶⁰⁷ Ebd., S. 33.

4.7.4 Exkurs: Viehexporte

Reine Produktionszahlen sind ohne Gegenüberstellung des tatsächlichen Viehbestandes nicht aussagekräftig. Hat der Viehbestand im selben Zeitraum nämlich abgenommen, könnte die Ursache hinter Produktionsschwankungen ausschliesslich in der Verminderung des Bestandes liegen. In der Tat wurde 1916 mehr als die dreifache Menge an Vieh ausgeführt als im Schnitt der Jahre 1910–14 (vgl. Abbildung 20 auf S. 135).⁶⁰⁸ Das darauffolgende Jahr 1917 war in absoluten Zahlen vergleichbar mit früheren Jahren, es wurde aber fast nur Grossvieh exportiert. Dieser Entwicklung vorausgegangen war der Wechsel vieler Landwirte von der Milchproduktion zur ertragsreicheren Aufzucht von Jungvieh, da «die schlechte Futterqualität und der Oelkuchenmangel die Fütterung von Jungvieh als vorteilhafter denn die Milcherzeugung erscheinen liess.»⁶⁰⁹ Dieser Entscheid führte in der Zählung vom Frühjahr 1916 zu einer starken Erhöhung des Viehbestandes in der Schweiz. Der immer prekärer werdende Futtermangel bewog die Besitzer im Laufe des Jahres 1916 dann aber dazu, die Tiere in den Export zu geben. Zuchtvieh war eine sehr gefragte Ware im damaligen Tauschhandel zwischen den Nationen.⁶¹⁰

1917 war neben den erwähnten Problemen in der Fütterung der Tiere genau diese Abnahme des Viehbestandes ein massgebender Faktor, der die Milcheinlieferungen schmälerte. Die *Marktzeitung* betonte, dass der Rückgang der Einlieferungen im Mai 1917 «zum Teil [...] auch in der Abnahme des Kuhbestandes begründet» sei.⁶¹¹ Auch in Bern führte man den Rückgang der Milchproduktion nicht nur ausschliesslich auf den Mangel an Kraftfutter und qualitativ gutem Heu zurück, sondern auch wegen «des [...] einträglichen Exports von Viehware ins Ausland. Die Viehpreise haben nämlich eine bis jetzt noch nie dagewesene Höhe erreicht.»⁶¹² Gleichzeitig herrschte im Inland aber ein Mangel an Schlachtvieh, was die Viehexporteure in Kritik brach-

⁶⁰⁸ Die Ausfuhr von Nutztvieh an die Mittelmächte sowie die Holzausfuhr an die Entente bescherten der Schweiz 1916 einen Exportüberschuss. Es handelte sich dabei um Kompensationsware – sie diente also dem Austausch mit anderen wichtigen Waren. Vgl. BODENMANN: Exporthandel, S. 15.

⁶⁰⁹ *Der Schweizer Bauer*, 12. Juli 1917.

⁶¹⁰ Vgl. OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 2. Gefragt waren im Ausland dabei primär Milchkühe und trächtige Kühe, Jungvieh war weniger begehrt. Die ausländischen Abnehmer mussten sich aber verpflichten, auch einen gewissen Prozentsatz an Zuchttieren und Stierkälbern mit einzukaufen. Vgl. EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 357f. Eine solch starke Verkleinerung des Bestandes hatte zwangsläufig Konsequenzen auf die Viehzucht. Vgl. dazu HAMILTON: Requisites, S. 624.

⁶¹¹ *Marktzeitung*, 14. Juni 1917.

⁶¹² KSB: BeStat 1918/19-3, S. 10.

te.⁶¹³ Der hohe Preis, der für die Tiere aus dem Ausland geboten wurde, mag den betroffenen Bauern die Entscheidung zum Verkauf erleichtert haben, ist aber aus meiner Sicht nicht als primärer Beweggrund zu deuten. Gestützt wird diese Vermutung mit folgendem Quellenzitat:

Infolge der grossen Heunot dieses Frühjahres wird sich bis im Herbst [1917] mancher Landwirt entschliessen müssen, seinen Viehstand ganz bedeutend zu reduzieren. Der Schaden, den einige Landwirte durch zu viel eingestelltes Vieh im Laufe dieses Sommers erleiden, ist gross, da der Nutzen von halb verhungertem Vieh den ganzen Sommer hindurch ein stark verminderter ist.⁶¹⁴

Auch der *Schweizer Bauer* appellierte an seine Leser, dass als «notwendige Folge [...] unbedingt eine freiwillige oder erzwungene Einschränkung der Viehhaltung» verfolgt werden müsse:

Wer für drei Stück Vieh Futter besessen hat, hat vier durch den Winter geschleppt, ohne dabei Nutzen zu erzielen. Der Verkauf des vierten Stückes um ein schönes Stück Geld im Herbst und die bessere Fütterung der übrigen Tiere würde neben dem Erlös auch etwelchen Nutzen aus dem Stalle gebracht haben.⁶¹⁵

Die Zeitung sprach hier den Eingangs bereits erwähnten Erhaltungsbedarf der Kühe an (vgl. Abbildung 18 auf S. 128). Auf Grund dieses Umstandes war es für Milchbauern von grossem Vorteil, bei Futtermangel ihren Viehstand mittels Schlachtung oder Verkauf zu reduzieren. Nicht nur konnten dadurch die knappen Futtermittel optimaler auf die Tiere verteilt werden: Je mehr Futter einem einzelnen Tier zur Verfügung stand, desto wahrscheinlicher wurde es, dass die Kuh damit ihren Erhaltungsbedarf stillen konnte. Je stärker der Bedarf dabei überschritten wurde, desto höher war auch der Wirkungsgrad der Eiweissverwertung und umso nahrhafter wurde die Milch.

⁶¹³ EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 357f.

⁶¹⁴ *Landwirt*, 11. Mai 1917.

⁶¹⁵ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juli 1917.

5 Schluss

5.1 Schlussfolgerungen

Bis heute hat die Forschung den «kurzzeitigen klimatischen Ereignissen» in Europa zur Zeit des Ersten Weltkrieges mit keinem Wort Beachtung geschenkt. Bei der Literaturrecherche zur Abfassung der vorliegenden Lizentiatsarbeit fand sich keine einzige wissenschaftliche Untersuchung, die sich in mehr als zwei oder drei Sätzen mit dem Einfluss der Witterung auf die Landwirtschaften der europäischen Länder im Generellen und der Schweiz im Speziellen auseinandergesetzt hätte. Dies erstaunt, haben doch, wie diese Arbeit an Hand der schweizerischen Landwirtschaft aufzeigt, die Witterung und zeitlich etwas länger dauernde klimatische Ereignisse einen nicht abzustreitenden, wenn auch noch genauer zu quantifizierenden Einfluss auf die Produktionsleistung der heimischen Agrarwirtschaft gehabt. Dass die abnormalen Witterungsereignisse der Jahre 1916/17 auf die damaligen Sachverständigen in Meteorologie und Landwirtschaft durchaus einen überlieferenswerten Eindruck hinterliessen, zeigen unzählige Hinweise in den konsultierten Quellen. Gerade angesichts dieser teilweise äusserst präzisen und unmissverständlichen Äusserungen bleibt es schleierhaft, wieso das Thema in der Nachkriegszeit keinen Eingang in die Forschungsbemühungen fand und dieser Zustand bis heute angedauert hat. Es ist angesichts des Mangels an Untersuchungen anzunehmen, dass sowohl die Forschung als auch die Gesellschaft meteorologische Erscheinungen als natürliche, ausserhalb des menschlichen Einflussbereichs liegende Ereignisse auffassten. Gleichzeitig mit dem Ersten Weltkrieg als alles überragende, menschengemachte «Urkatastrophe des 20. Jahrhunderts» kam der Witterung eine nicht weiter zu beachtende Nebenrolle zu. Herrschte in den Köpfen der Eindruck vor, dass Witterungsanoma-

lien angesichts der tiefgreifenden militärischen, wirtschaftlichen und politischen Verwerfungen nicht auch noch einen bedeutenden Einfluss auf das Geschehen ausüben konnten?

Es ist nicht dem Zufall zu verdanken, dass die Thematik «Witterungseinflüsse auf die Landwirtschaft» gerade in der heutigen Zeit wieder an Relevanz und Beachtung gewinnt: Die Erforschung des Klimawandels ist seit Ende der 1990er-Jahre zu einer überdurchschnittlich stark wachsenden Wissenschaftsdisziplin aufgestiegen. Diese Entwicklung schenkte auch der Klimageschichte, dem «Sprössling» der Klimatologie und der Geschichtsforschung, mehr Beachtung. Mit den erschlossenen Datengrundlagen, neuen Analysemethoden und Fragestellungen war es nur eine Frage der Zeit, bis ein «rückwärtsgewandter Prophet», wie die *Weltwoche* Christian Pfister vor einiger Zeit betitelte, auf die Witterungsanomalien in Europa zur Zeit des Ersten Weltkriegs aufmerksam wurde und sich für eine genauere Untersuchung vormerkte. Das Zusammenspiel zwischen Witterung und Landwirtschaft stellt hierbei ein breit gefächertes, interdisziplinäres und folglich äusserst interessantes Betätigungsfeld dar. Die dieser Arbeit zu Grunde liegende Fragestellung ähnelt derjenigen, mit der Klimaforscher versuchen, die künftigen Auswirkungen des sich verändernden Klimas auf die verschiedensten Regionen dieser Welt vorauszusagen – mit dem Unterschied, dass die vorliegende Untersuchung nicht mit vielen Unwägbarkeiten behaftet vorwärts in die Zukunft, sondern zurück in die Vergangenheit schaut und die Wirkung von Witterungseinflüssen an einem bestehenden (und zugegebenermassen beängstigendem) Beispiel nachvollziehbar macht.

An Brisanz gewinnt die hier vorliegende Schilderung zusätzlich, weil es sich bei den Missernten von 1916/17 nicht ausschliesslich um ein klimatische Phänomen gehandelt haben kann – die vom Krieg herrührenden sozio-ökonomischen Auswirkungen auf die Schweiz müssen ebenfalls mit der ihnen zustehenden Gewichtung in die Analyse miteinbezogen werden. Ein Blick auf die zu erwartenden Probleme des 21. Jahrhunderts eröffnet nicht nur Besorgnis über einen sich verstärkenden Klimawandel, sondern auch über eine Verknappung von Rohstoffen (insbesondere der fossilen Energieträger) und Nahrungsmitteln, während der Planet von so vielen Menschen bevölkert ist wie nie zuvor. Könnte die in dieser Arbeit aufgezeigte Situation von 1916/17 in der

Schweiz ein Spiegelbild dessen sein, was die Menschheit in Zukunft vermehrt erwarten wird?⁶¹⁶ Das Zusammentreffen von Witterungsextremen mit einer von Nahrungs-, Rohstoff- und Energiemangel geschwächten Wirtschaft lässt anscheinend, so verdeutlicht es die Untersuchung, eine Situation entstehen, die man im englischen Sprachraum mit dem Begriff «a perfect storm» bezeichnet: Damit gemeint ist die Kombination mehrerer Einzelereignisse zu einem «Super-Event», der eine deutlich verheerendere Wirkung erzielt, als dies bei einem isoliertem Auftreten der Einzelereignisse möglich wäre.⁶¹⁷ Es ist nicht vermessen zu behaupten, dass, wären die Witterungsereignisse von 1916/17 nicht während eines Weltkrieges und einer damit einhergehenden Handelsblockade aufgetreten, diese niemals eine derart kritische Situation hervorgerufen hätten, wie es in dieser Untersuchung beschrieben wurde. Da aber der Handlungsspielraum der Gesellschaft durch die Folgen des Wirtschaftskrieges bereits stark geschmälert worden war, verfügte das Land über keine Möglichkeiten, mittels Ersatzlieferungen aus weit entfernten, von der Missernte nicht betroffenen Produzentenländern auf die witterungsbedingte Produktionskrise zu reagieren. Am Ende des zweiten Kriegsjahres sah sich das Land einer schwerwiegenden Anfälligkeit auf Witterungsereignisse ausgesetzt, die die unter Produktions- und Leistungsdruck stehende Landwirtschaft stark beeinträchtigen mussten. Wenn Kates lehrbuchmässig abstrakt definiert, welche Gesellschaften besonders auf Klimaveränderungen anfällig sind, so erkennt man darin nach der Lektüre dieser Lizentiatsarbeit unweigerlich die Schweiz in den Jahren 1916/17 wieder, die von Witterungsextremen getroffen wird:

Climate variation may be expected to impact especially those groups, activities or regions that under normal climate conditions are already stressed. Thus peoples whose social or economic position is already marginal are especially vulnerable.⁶¹⁸

⁶¹⁶ Bereits 1985 fragte Robinson: «For example, a global warming manifesting itself over the next 50 years could well occur in the context of a doubling of world population and a transition away from the present petroleum-based industrial system. How might this evolving context relate to the effects of climate change? Would international trade mitigate or amplify climatic influences on agricultural production? What might happen if climatic disturbances were to occur simultaneously with major disruption of the global energy system?» Vgl. Jennifer ROBINSON: Global Modeling and Simulations, in: Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society, hg. v. Robert William KATES/Jesse AUSUBEL/Mimi BERBERIAN (SCOPE 27), Chichester 1985, URL: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/chapter18.html>, Abschnitt 18.1.

⁶¹⁷ Der Begriff wurde vom Titel eines 1997 von Sebastian Junger verfassten Romans geprägt, der menschliche Schicksale um den «1991 Halloween Nor'easter» genannten Sturm vor der Ostküste der Vereinigten Staaten nachzeichnet. Vgl. Sebastian JUNGER: The perfect storm: a true story of men against the sea, New York 1997.

⁶¹⁸ KATES: Interaction, Abschnitt 1.3.2.6.

Das Versiegen der Getreide-, Dünger- und Kraftfutterlieferungen machte das Land verwundbar. Wie diese Arbeit aufgezeigt hat, begann spätestens mit der Kartoffelmissernte und der qualitativ ebenfalls schlechten Heu- und Emdernnte in den Sommermonaten 1916 eine schwierige Zeit für die Schweiz. Angesichts der Produktions- und Importzahlen darf mit dem hier erarbeiteten Wissensstand davon ausgegangen werden, dass das Wirtschaftssystem unseres Landes seine Versorgungskapazität spätestens in der zweiten Hälfte des Jahres 1916 ausgereizt hatte. Rein statistisch gesehen befanden sich auf dem Gebiet der Schweiz nun deutlich mehr Menschen, als die noch eintreffenden Importe und die witterungsbedingt schwache Ernte zu alimentieren im Stande gewesen wären. Im Frühjahr 1917 leerten sich die Getreidelager des Landes in bedrohlichem Ausmasse, weil sie wegen dem Ausbleiben des Import-Nachschubs nicht wieder aufgefüllt werden konnten. Nachdem die Reserven im Sommer 1917 beinahe aufgebraucht waren, sah sich die Schweiz ihres letzten Spielraumes bemaächtigt und war – wie viele andere europäischen Länder auch – auf Gedeih und Verderb auf die bevorstehende inländische Ernte an Grundnahrungsmitteln angewiesen:

Die gewöhnlichen europäischen Vorräte von früheren Ernten her sind überall aufgebraucht, teils wegen der erschwerten und damit verringerten Zufuhr von Übersee, teils weil sich der europäische Ernteertrag infolge schlechter Ernten und infolge Rückganges der Anbaufläche während des Krieges stark verringerte. [...] man muss denjenigen Recht geben, die erklären, dass Europa für das kommende Jahr ausschliesslich auf die neue Ernte angewiesen sein wird.⁶¹⁹

Die Missernte im Sommer 1916 ist folglich die Schlüsselstelle, die den Krieg rückblickend in zwei klar voneinander unterscheidbare Teile trennt. Sie markiert denjenigen Zeitpunkt, an dem Sachverständige aus Behörden, Armee, (Land)Wirtschaft und Gesellschaft die Tragweite des Wirtschaftskrieges, den sie in dieser Form und Stärke noch nie erlebt hatten,⁶²⁰ zu erahnen begannen. Wie Herbert Hoover, der spätere Präsident der USA, es 1917 so treffend ausdrückte, nahm der Krieg in dieser Zeit ein völlig neues Gesicht an:

⁶¹⁹ *Der Schweizer Bauer*, 14. Juli 1917.

⁶²⁰ 70 Jahre zuvor von 1845–47, noch bevor der Bundesstaat gegründet war, hatte auf Grund von Missernten die letzte europaweite Hungerkrise stattgefunden. Vgl. Helge BERGER/Mark SPOERER: Economic Crises and the European Revolutions of 1848, in: *The Journal of Economic History* 61 (Juni 2001), Nr. 2, S. 293–326. Pfister beruft sich auf Post, wenn er die letzte schwere Hungersnot gar noch weiter zurückliegend für 1817 veranschlagt. Vgl. PFISTER: *Wetternachhersage*, S. 154 und John Dexter POST: *The last great subsistence crisis in the Western world*, Baltimore 1977.

Today the war has entered a phase in which food dominates the economics, strategy and statesmanship, not only of the countries at war but of neutrals as well.⁶²¹

Es muss aufhorchen lassen, wenn Zeitgenossen für diese Zeit von Symptomen berichteten, die sie mit einer an Überbevölkerung leidenden Gesellschaft in Verbindung brachten:

Sources of food normally available to the Western world were [...] shut off, because of lack of shipping and the war blockade and because millions of men were diverted from crop production to war work. In effect both these changes were the equivalent of a great increase in population.⁶²²

Auch wenn in diesem Zitat aus dem Jahre 1920 Witterungseinflüsse unerwähnt blieben, erhielten gerade diese für die Schweiz als neutrales, nicht Krieg führendes Land eine deutlich grössere Bedeutung als der Mangel an Arbeitskräften. Denn der Produktionseinbruch der schweizerischen Landwirtschaft, so zeigt meine Untersuchung auf, wurde nicht primär durch Mangel an Arbeitskräften hervorgerufen, wie dies der obige Quellenausschnitt für ganz Westeuropa generalisierend suggeriert, sondern durch die Witterung, welche die für die menschliche Ernährung wichtigsten Kulturen ungünstig beeinflusste. Ich bin klar der Meinung, dass die Missernte von 1916 selbst mit einer von der Armee erwirkten Freistellung von Arbeitskräften eingetreten wären – als stete Erinnerung, dass sich Wetter, Witterung und kurzfristige klimatische Ereignisse auch heute noch ausserhalb des menschlichen Einflussbereiches befinden.

Ob das Witterungsmuster tatsächlich einem *Little Ice-Age Type Impact* entspricht, der während der *Kleinen Eiszeit* Hungerkrisen über Agrargesellschaften hereinbrechen liess, bleibt unklar. Die Verwendung des Modells für die Jahre 1916/17 muss schon nur deshalb in Frage gestellt werden, weil es Auswirkungen der Witterung auf die Kartoffelpflanzungen nicht berücksichtigt – schlicht deshalb, weil Pfister das Modell mit Blick auf Agrargesellschaften entwickelte, die keinen Kartoffelanbau betrieben. Übereinstimmungen mit dem Modell finden sich bei den untersuchten Proxy-Quellen: *Erstens* die um gegenüber dem langjährigen Schnitt um eine Woche verspätete

⁶²¹ SHARP: *Allied Wheat Buying*, S. 385.

⁶²² O. D. von ENGELN: *The World's Food Resources*, in: *Geographical Review* 9 (März 1920), Nr. 3, S. 170–190, hier S. 179.

Weinernte von 1916 mit schlechtem Ernteertrag.⁶²³ *Zweitens* der Zeitpunkt der Kirschblüte im Frühling 1917, welche 18 Tage über dem langjährigen Schnitt erfolgte.

Auf alle Fälle hatten sich 1916/17 im Vergleich zu von *LIATIMPs* betroffenen Agrargesellschaften mindestens zwei tiefgreifende, durch die Industrialisierung hervorgerufene Veränderungen ereignet. Sie sorgten dafür, dass die Produktionskrise unter den gegebenen Umständen vermutlich noch schwerwiegendere Ausmassen annahm als dies bei einer genuinen Agrargesellschaft im Mittelalter oder der Frühen Neuzeit der Fall gewesen wäre: Durch den ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts einsetzenden Strukturwandel in der Landwirtschaft verlagerte sich *erstens* die Produktion weg von pflanzlichen Grundnahrungsmitteln (Getreide und Kartoffeln) hin zu tierischen Produkten (Milch und Milchprodukte wie Käse, Fleisch), die den veränderten Ernährungsgewohnheiten der Industriegesellschaft Rechnung trugen und sich mit deutlich schwächerem Konkurrenzdruck auf dem Markt absetzen liessen. Mit diesen Nahrungsmitteln konnte aber die Bevölkerung in Krisenzeiten nicht ausreichend ernährt werden, weil wertvolle pflanzliche Nährstoffe wortwörtlich an Tiere verschwendet wurden statt sie direkt der menschlichen Ernährung zuzuführen. Als im Krieg diese Entwicklung rückgängig gemacht werden sollte, stellte sich heraus, dass die Höfe für den Ackerbau nicht mehr über ausreichend Arbeitskräfte, über Jahre angesammeltes Ackerbauwissen und weder noch über die für den Mehranbau nötigen Gerätschaften verfügten. *Zweitens* konnten in der Vorkriegszeit durch den Einsatz von «hoffremden» Dünger aus dem Ausland spürbare Ertragssteigerungen realisiert werden. Auf Grund des Düngermangels sank der Ertrag der Pflanzungen – unabhängig von allfälligen Witterungseinwirkungen – unter ein kritisches Niveau. Unklar bleibt, welchen Anteil der Düngermangel im Vergleich zu der ungünstigen Witterung an den Produktionseinbrüchen hatte. *Drittens* war die Gesellschaft deutlich mangelhafter auf eine solche Versorgungskrise vorbereitet als in früheren Zeiten. Ein Grossteil der Menschen ernährte sich nicht mehr aus der Subsistenzwirtschaft und hatte den Bezug zur Landwirtschaft verloren. Angesichts dieser drei Diskrepanzen muss man

⁶²³ Bezogen auf den Schnitt der Jahre 1900–10 konnte in diesem Jahr nur 50 Prozent der gewohnten Traubenmenge geerntet werden. Dieser Einbruch wird insofern relativiert, als dass in den Jahren 1912 bis und mit 1917 allgemein äusserst schlechte Rebenernten eingefahren wurden (vgl. Tabelle 34 auf S. 185).

sich fragen, ob die Gesellschaft nicht einem dritten, noch zu definierenden Typus entsprach, der sowohl Merkmale einer Agrar- wie auch einer Industriegesellschaft aufwies.

5.2 Zusammenfassung

Erster Weltkrieg

Totaler Krieg Der Erste Weltkrieg weist viele Eigenschaften eines «Totalen Krieges» auf. Es kämpften nicht nur Armeen, sondern ganze Völker und Nationen gegeneinander – gewinnen konnte nur, so die vorherrschende Meinung in den Köpfen der Militärs und Politiker, wer dem gegnerischen Volk seine Überlebensfähigkeit nahm. Neben den Truppen des Gegners stellten dessen Wirtschaft und Zivilbevölkerung ebenso kriegswichtige Ziele dar.

Handelsblockade Mittels Handelsblockaden wurde versucht, das gegnerische Wirtschaftssystem zu stören und in seiner Leistungsfähigkeit zu schwächen, um die Versorgung der Truppen mit frischen Soldaten, Nahrung und Munition zu bremsen. Beim Ausbruch des Krieges gab es unter den europäischen Kombattanten kaum Länder, die ihre Bedürfnisse ausschliesslich aus dem eigenen Territorium befriedigen und sich «autark» nennen konnten. Wurden die Nationen vom internationalen Handel abgeschnitten, hatte dies nach und nach weitreichende Auswirkungen auf alle Teilsysteme der Industriegesellschaft. Von der Handelsblockade betroffen war die Einfuhr all jener Produkte, die in Friedenszeiten die Grundlage einer funktionierenden Industrienation bildeten: (a) *Energieträger* wie Kohle, Gas; im weiteren Sinne auch Dünger (b) *Nahrungs- und Futtermittel* wie Getreide, Kartoffeln, Zucker, Saatgut uvm. (c) *Rohstoffe* wie Metalle, Baumwolle, Textilien etc. Neutrale Staaten wie die Schweiz wurden von Blockaden nicht verschont – im Gegenteil, die Schweiz als kleines, rohstoffarmes Land ohne direkten Zugang zu den Weltmeeren litt besonders: Einerseits waren an sie bestimmte Warenlieferungen der Gefahr ausgesetzt, von U-Booten der Mittelmächte auf hoher See versenkt oder von Kräften der Entente auf der Überfahrt oder in den Bestimmungshäfen aufgebracht zu werden. Andererseits führten Transportengpässe auf den Weltmeeren und im Schienenverkehr zu stark steigenden Preisen, sowohl beim Transport selber als auch bei den von überall her nachgefragten Waren.

Selbstversorgungsgrad Sachverständige schätzten das Ernährungspotential der inländischen Produktion als ausreichend für 2 Millionen Menschen – bei einer tatsächlichen Einwohnerzahl von damals bereits über 3.8 Millionen! In der Vorkriegszeit mussten über 80 Prozent des jährlichen Getreidebedarfes durch Importe gedeckt werden; kein anderes europäisches Land war abhängiger von Getreideimporten als die Schweiz. Der Fremdversorgungsgrad bei Kartoffeln belief sich dagegen nur auf 10 Prozent, zur Fleischversorgung mussten 25 Prozent des Bedarfs importiert werden. Während 0.5 Prozent des Raufutterbedarfs für Tiere aus dem Ausland stammten, waren es beim proteinreichen Kraftfutter deren 64 Prozent. Beim Einsetzen der Engpässe in der Einfuhr solcher lebenswichtiger Nahrungs- und Futtermittel war die Schweizer Landwirtschaft gefordert, die sich öffnende «Nahrungslücke» so gut wie nur möglich durch die eigene Produktion zu schliessen.

Transportkrise Ab dem Frühjahr 1917 brachen verschiedenste Importe, allen voran Getreidelieferungen, spürbar ein. Ursache war eine Transportkrise, hervorgerufen durch die Aufnahme des uneingeschränkten U-Boot-Krieges durch das deutsche Kaiserreich und den Kriegseintritt der Vereinigten Staaten. Die Transportkapazitäten brachen zusammen, während sich die Frachtkosten verzwanzigfachten. Das Land war in der Folge zur Ernährung der Bevölkerung mehr denn je auf die Inlandsproduktion angewiesen.

Einfuhrmengen Getreide und Kartoffeln konnten im Laufe des Krieges zunehmends nur noch unter grossen Anstrengungen und in kleinen Mengen eingeführt werden. Wurden 1916 mit annähernd 600 000 Tonnen soviel Weizen eingeführt wie nie zwischen 1904–19, verschlechterte sich die Lage ab 1917 rasant: 1916 gelangte weniger als die Hälfte der Vorjahresmenge ins Land und fiel 1917 auf 50 000 t. Die Einfuhrmenge an Kartoffeln halbierte sich im Vergleich zu 1916 (mit knapp 80 000 Tonnen) ebenfalls und sank 1918 auf vernachlässigbare 4 Tonnen Jahreseinfuhr (!).

Witterung

Die Sommermonate Juni und Juli 1916 waren äusserst niederschlagsreich und deutlich zu kalt. Der Jahresniederschlag 1916 lag mit 1 169 Millimetern ganze 20 Prozent über dem langjährigen

Mittel; die Messungen der Monate Juni und Juli lagen gar knapp 41 Prozent über den Erfahrungswerten.⁶²⁴ Die beiden Monate wiesen mit überdurchschnittlichen 34 Regentagen (+28 Prozent verglichen mit der Referenzperiode 1901–60) zusätzlich auch eine hohe Niederschlagshäufigkeit auf. Tagelange Regenfälle, Überschwemmungen und heftige Hagelgewitter verursachten schwere Schäden an den landwirtschaftlichen Kulturen.

Die Wintermonate Januar, Februar und März 1917 waren zwischen einem und drei Grad Celsius kälter als der langjährige Schnitt. Die winterliche Witterung dauerte bis in den April hinein; die vielen Schneefälle und die Lawinentätigkeit in den Alpen sind ein auffälliges Merkmal dafür. Der April lag auch in den ausgewählten Orten im Mittelland temperaturmässig um 2.8 bis 3.6 Grad Celsius unter dem Mittel und stellte damals den kältesten April seit Beginn der instrumentellen Temperaturmessungen (1864) durch die *Schweizerische Meteorologische Anstalt (SMA)* dar.

Im Juni, und noch deutlicher im August 1917, wurden von der *Schweizerischen Hagel-Versicherungs-Gesellschaft (SHVG)* so viele Hagelschadenfälle verzeichnet wie nie zuvor. Ausgedehnte Landstriche wurden von Hagelgewittern heimgesucht, ganze Pflanzungen dabei kurz vor der Ernte vernichtet.

Die Witterungsanomalien von 1916/17 sind auch aus klimatischen Proxies ersichtlich: Die Weinernte von 1916 fand auf Grund des kalten Sommers sieben Tage später als im Schnitt der Jahre 1961–90 statt; 1917 konnte mit der Weinlese andererseits 16 Tage früher als üblich begonnen werden. Die Kirschen blühten 1917 auf Grund der eiskalten Monate Februar, März und April 18 Tage später als gewohnt – nur einen Tag früher als 1817, welches auf das «Jahr ohne Sommer» folgte.

Landwirtschaftliche Produktionsfaktoren

Es konnten folgende Faktoren definiert werden, die die landwirtschaftliche Produktion in der Vorkriegszeit beeinflussten: (a) Klima (b) Witterung (c) Bodenverhältnisse (d) Saatgut und Produktequalität (e) Dünger (f) Unkraut, Schädlinge, Krankheiten und Pestizide (g) Arbeitskräfte (h) Know How. Abgesehen von den Punkten Klima und Bodenverhältnisse kann allen Fakto-

⁶²⁴ Messstandorte Bern, Zürich, Basel und Genf; Referenzperiode 1901–60.

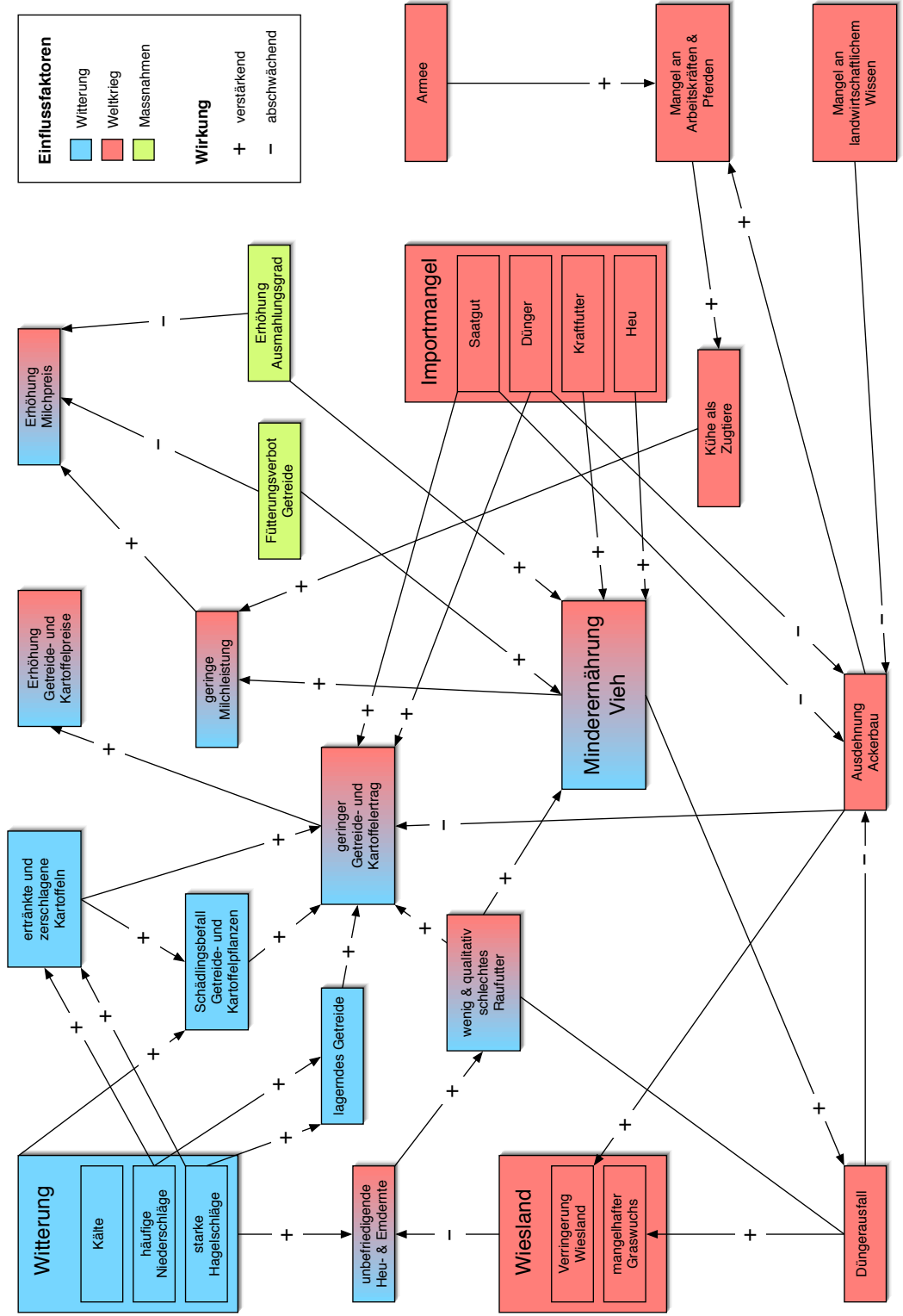


Abbildung 21: Einfluss der Witterung und des Ersten Weltkrieges auf die schweizerische Landwirtschaft 1916/17

ren ein nicht vernachlässigbarer Einfluss auf das Produktionsergebnis der Jahre 1916/17 attestiert werden. Eine Gewichtung der Faktoren war trotz ausgiebiger Recherchen nicht abschliessend möglich. Es konnte auch kein Modell gefunden werden, welches diese Produktionsfaktoren im Verhältnis zueinander gewichtet hätte. Der Agronom Hättenschwiler betonte in seiner Dissertation aus dem Jahre 1984, dass es unklar sei, wie eine «gleichzeitige Verknappung bei mehreren Produktionsmitteln» auf die Hektarerträge wirke. «Experimente hiezu existieren nicht, so dass kein empirisches Wissen darüber gesammelt werden konnte.»⁶²⁵ Es bleibt deshalb ein gewisser Unsicherheitsfaktor bestehen, welche Faktoren ein höheres und geringeres Gewicht beigemessen werden muss. Anhand der Faktenlage ist davon auszugehen, dass die ungünstige Witterung einen massgeblichen, wenn nicht gar den grössten Anteil an den Produktionseinbrüchen gehabt haben muss. Ein monokausale Erklärung soll explizit vermieden werden: Die Auswirkungen der ungünstigen Witterung auf die Kulturen wurde ganz klar durch den Mangel an Arbeitskräften, Know-How, Dünger und Saatgut verstärkt.

Zweifelhafte anbaustatistische Erhebungen

Verlässliche Zahlenwerte bezüglich Landwirtschaftsfläche sowie Erträgen sind Mangelware. Es finden sich zwar viele quantitative Angaben, doch je nach Quelle weichen die Zahlen erheblich voneinander ab. 1916/17 wurden landwirtschaftliche Erträge oftmals noch nach Erfahrungswerten geschätzt – teilweise nicht einmal von Experten des Bauernverbandes oder der Kantone, sondern von den einzelnen Produzenten selber. Reine Zahlenwerte aus dieser Periode sind auf Grund der aufgedeckten Mängel mit höchster Vorsicht für Argumentationszwecke zu verwenden und müssen zwingend mit qualitativen Aussagen verifiziert werden – wobei auch hier auf Grund des auf den Produzenten lastenden Drucks Quellenkritik geübt werden muss.

Getreideproduktion

Das Jahr 1916 fiel bezüglich der Erntemenge von Getreide verhalten aus. Die Anbaufläche war um 6–10 Prozent vergrössert worden, während der Ertrag nur um 3 Prozent zunahm. Die für

⁶²⁵ HAETTENSCHWILER: Risikoanalyse, S. I-27.

die menschliche Ernährung wichtigen Getreidearten lieferten rückläufige Erträge. Mit Blick auf die Ertragszahlen trat 1917 eine eigentliche Missernte ein: Das Gesamtvolumen der Ernte fiel 25 Prozent unter die bereits schwache Produktion des Vorjahres. Ausser Sommergerste, Mischelfrucht und Mais mussten alle anderen Getreidepflanzungen einschneidende Einbrüche in Kauf nehmen. Die Ausfälle rangierten je nach Pflanzengattung zwischen 15 000 bis zu 37 000 Tonnen. Die Ausfälle wurden in keiner Quelle ausführlich diskutiert oder beklagt, weshalb die Anzweiflung der Zahlenwerte durchaus berechtigt ist; konkrete Hinweise auf die Ursachen hinter dem Minderertrag fehlen ebenso. Ein Grund für den quantitativen Einbruch könnte gar methodischer Natur sein: Die Zahlen von 1916 mussten einer anderen Quelle entnommen werden als das Ernteergebnis von 1917. Obwohl fast sicher ist, dass beide Quellen auf Zahlenmaterial des SBS zurückgegriffen haben, könnte bei der erst 1922 erschienenen Quelle, welche das Ernteergebnis des Jahres 1917 beinhaltet, eine rückwirkende Berichtigung der Zahlen stattgefunden haben die bei der *Marktzeitung* als Quelle für das Jahr 1916 nicht möglich war.

Nachfolgend sind auf alle durch eigene Recherchen aufgedeckte Faktoren aufgelistet, die den Produktionseinbruch von 1917 – falls er wirklich so dramatisch war – mutmasslich hervorgerufen haben (für eine graphische Darstellung vgl. Abbildung 21 auf S. 148):

- Es herrschte ein Mangel an qualitativ hochstehendem Saatgut aus dem In- und Ausland zur Ansaat von resistenten und ertragsreichen Pflanzungen.
- Verzögerungen bei der Aussaat im Herbst 1916 auf Grund der ungünstigen Witterung schädigten die Widerstandsfähigkeit des Saatguts im Erdreich und dessen Versorgung mit Nährstoffen.
- Die Blockade-Politik führte zu Mangel an Kunstdünger. Der Bedarf nach den chemikalischen Grundsubstanzen des Kunstdüngers in der industriellen Herstellung von Sprengstoffen verschärfte die Versorgungslage zusätzlich.
- Die kontinuierliche Ausdehnung des Ackerbaus seit Kriegsbeginn erforderte zusätzliche Mengen an Saatgut und Dünger und erhöhte den Bedarf an menschlichen und tierischen Arbeitskräften.
- Gewitter und Stürme brachten in den Sommermonaten 1917 das Getreide zum «lagern» und beschädigten die zu erntende Frucht. Im Sommer 1917 verzeichnete die SHVG, welche Pflanzungen gegen Hagelschläge versicherte, die höchste Zahl an Schädenfällen seit der Gründung der Gesellschaft.
- Landwirte im wehrfähigen Alter hatten Armeedienst zu leisten. Damit wurden der Landwirtschaft sowohl die «Hände» als auch die «Köpfe» entzogen, die massgeblich für die Bewirtschaftung und Ernte der Kulturen verantwortlich waren.

Da die Ernte von 1918 das Niveau der Jahre 1915 sowie 1916 erreichte respektive überstieg⁶²⁶ (vgl. Tabelle 27 auf S. 182), wiegt der Eindruck schwer, dass – sofern die Erntezahlen der verschiedenen Jahre immerhin in Relation zueinander stimmen – die Witterung im Herbst 1916, im Frühjahr sowie im Sommer 1917 derjenige Faktor war, der zu einem derart drastischen Produktionseinbruch geführt hatte.

Kartoffelproduktion

Die Kartoffelernte 1916 fiel als ausgesprochene Missernte aus – verantwortlich dafür war massgeblich die schlechte Witterung. Die Pflanzungen waren im Juni und Juli 1916 durch tagelange Regenfälle unter Wasser gesetzt und geschwächt worden. Krankheiten breiteten sich in der Folge rasch aus. Glaubt man den nicht über alle Zweifel erhabenen Ertragsschätzungen des *Schweizerischen Bauernsekretariates (SBS)* zumindest in der Tendenz, fiel der Ertrag mit 9.2 Tonnen⁶²⁷ pro Hektare deutlich unter den langjährigen Durchschnittsertrag. In den anderen Jahren wurden mit Normalerntes Erträge von über 14 Tonnen pro Hektare eingefahren. In Bern ernteten Landwirte teilweise nicht einmal genug Kartoffeln, um damit den Saatgutbedarf des nächsten Jahres zu decken. Selbst 1914, im zweitschlechtesten Erntejahr der Periode 1911–21, wurden durchschnittlich noch 11.2 Tonnen pro Hektare geerntet. Mutmassliche Ursachen der Kartoffel-Missernte von 1916 waren folgende Entwicklungen (als Ergänzung zu den für den Getreidebau ausgemachten Faktoren) (für eine graphische Darstellung vgl. Abbildung 21 auf S. 148):

- Der Düngermangel wog noch schwerer als beim Getreide, da Kartoffeln den höchsten Düngerbedarf von allen Kulturpflanzen auswiesen.
- Die Mobilisierung der Landwirte zum Armeedienst wog schwer, da Kartoffelpflanzungen äusserst arbeitsintensiv sind und die Inanspruchnahme jeder Hilfskraft erfordern.
- Gewitter und Stürme zerstörten die Blätter der Kartoffelpflanzen und verlangsamten das Knollenwachstum.
- Häufige und heftige Niederschläge setzten Kartoffelfelder unter Wasser, schwächten die Knollen und förderten direkt und indirekt die Verbreitung von Krankheitserregern.

⁶²⁶ Immer unter Berücksichtigung des Bundesratsbeschluss vom 3. September 1917, mit dem der Getreidebau forciert und die Anbauflächen schweizweit ausgedehnt wurden. Vgl. Sicherung Getreideversorgung, S. 409.

⁶²⁷ Das errechnete Ertragsverhältnis des als zuverlässiger geltenden *Kantonalen statistischen Bureaus* des Kantons Bern liegt gar bei nur 7 Tonnen pro Hektare.

Die Aussaat 1917 verzögerte sich durch das Ausbleiben des Frühlingsbeginns. Dies stellte sich aber rückblickend als vorteilhafter Umstand heraus, da man so mehr Zeit erhielt, Saatgut aufzutreiben. Das SBS schätzte das Erntevolumen im Herbst 1917 auf 1 050 000 Tonnen – einen Rekordertrag.

Anbetracht der Kartoffel-Rekordernte⁶²⁸ im darauffolgenden Jahr kann praktisch ausgeschlossen werden, dass Düngermangel für den Einbruch von 1916 verantwortlich war – denn die Einfuhrverhältnissen blieben prekär und verschärften sich durch die Wiederaufnahme des uneingeschränkten U-Bootkrieges ab Februar 1917 zunehmends. Die Witterung hatte 1916 demzufolge den vermutlich grössten Einfluss auf das Ergebnis der Kartoffelernte, da sich nur dieser Faktor spürbar zwischen 1916/17 veränderte respektive sich andere gewichtige Faktoren derart verschlechterten, dass ein noch grösserer Einbruch zu erwarten gewesen wäre.

Auffällig bleibt, dass sich die drei in Quellen gefundenen Zahlen des Kartoffelertrags überhaupt nicht decken – sei es relativ, noch absolut. Verschiedene Quellen sprechen aber derart unmissverständlich von einer «Missernte», dass die Unsicherheit bei den Zahlen dadurch wettgemacht wird.

Milchproduktion

Folgende witterungsunabhängige Faktoren beeinflussten die Milchproduktion während des Krieges (für eine graphische Darstellung vgl. Abbildung 21 auf S. 148):

- Die Heuimporte beliefen sich in den Jahren 1915–18 auf kaum nennenswerte Mengen.
- Proteinreiches Kraftfutter wurde zunehmend zu Mangelware. Verursacht wurde dieser Engpass nicht nur durch den Einbruch der Importe, insbesondere von Ölkuchen, sondern auch durch zwei Verordnungen des Bundesrates: Kurz nach Kriegsbeginn wurde ein Verfütterungsverbot von inländischem Getreide erlassen, später kam die Pflicht zur besseren Ausmahlung des Getreides hinzu, womit weniger zur Fütterung geeignete Nebenprodukte anfielen.
- Der Viehexport verfünffachte sich 1916 im Vergleich zum Vorjahr und verdreifachte sich im Vergleich zur Vorkriegszeit; angefeuert durch hohe Marktpreise, verursacht durch den beschriebenen Futtermittelengpass.

⁶²⁸ 1917 lieferte eine Hektare Ackerland 18,5 Tonnen an Kartoffelfrüchten, während es das Jahr zuvor knapp 10 Tonnen weniger gewesen waren! Vgl. Tabelle 30.

- Da Pferde von der Armee requiriert worden waren, griff man auf Kühe als Zugtiere zurück, wodurch deren Milchleistung drastisch sank.

Zu diesen kriegsbedingten Faktoren gesellte sich in den Sommermonaten 1916 eine äusserst ungünstige Witterung hinzu. Die Heuernte entsprach quantitativ dem gewohnten Rahmen, deren Nährstoffgehalt war aber auf Grund des Regens eine äusserst schlechte. Ab Juli 1916 nahmen die Milcheinlieferungen im Vergleich zum Vorjahr markant ab und erreichten im Dezember 1916 mit einem Einbruch von fast 22 Prozent ihren Jahrestiefstand.

Die Viehhalter wurden durch den sehr langen und kalten Winter 1916/17 weiter geprüft. Die Heuvorräte waren vom Vieh schneller aufgebraucht worden als in anderen Jahren: Einerseits, weil das qualitativ minderwertige Futter die Tiere weniger sättigte; andererseits, weil kaum Ersatzfuttermittel vorhanden waren. Die Hoffnungen auf einen zeitigen Frühlingsanfang wurde durch die Frühjahrswitterung zunichte gemacht. Die Kühe konnten zur Kompensation des Heumangels also nicht auf die gefrorenen Weiden getrieben werden. Dieser Umstand hatte Auswirkungen bis weit in den Sommer 1917 hinaus: Viele Tiere kamen beim verspäteten Frühlingsbeginn im abgemagerten Zustand auf die Wiesen. Bevor die Kühe sodann in befriedigender Masse Milch geben konnten, mussten sie zuerst die im Winter angehäuften Nahrungsdefizite kompensieren.

Die Milchproduktion nahm 1917 wie in den vorangegangenen Kriegsjahren weiter kontinuierlich ab: Die Verkehrsmilchmenge im April 1917 betrug nur gerade noch 40 Prozent der Menge des Vorjahres. Von 1916 zu 1917 erfolgte die Abnahme jedoch deutlich abrupter als in den vorangegangenen und folgenden Jahren. Während in den anderen Jahren die Menge um höchstens 10 Prozent abnahm, betrug die Einbusse 1917 im Vergleich zu 1916 etwa das Doppelte, also 20 Prozent.

5.3 Ansätze für weitergehende Untersuchungen

Es darf festgehalten werden, dass sich die Thematik mit dieser Arbeit kaum erschöpfend ausdiskutieren liess und vorerst nur die «Spitze des Eisbergs» des vorgestellten Fragekomplexes berührt

werden konnte. Es wurde versucht aufzuzeigen, welche Zugänge zum Themengebiet sich anbieten und welchen Ereignissen Beachtung geschenkt werden sollte. Ich sehe diese Arbeit als ersten Versuch, Klima und Witterung in Europa während des Ersten Weltkrieges mehr Beachtung zu schenken, als es bisher getan wurde. Die Ergebnisse sind ermutigend, die Forschungsanstrengungen auf diesem Gebiet zu verstärken und (auch interdisziplinär) auszudehnen. Nachfolgend werden einige Hypothesen aufgestellt, die auf Überlegungen aufbauen, die während dem Verfassen der Arbeit entwickelt wurden. Die eine oder andere Hypothese kann dabei ein konkretes Zitat oder einen konkreten Hinweis in den Quellen zu Grund haben, andere Aussagen wiederum entstanden als Schlussfolgerungen aus der Faktenlage. Explizit gelten die nachfolgend gemachten Äusserungen primär als Denkanstösse und sind von weiterer Forschungsarbeit gründlich zu verifizieren.

Missernte: Kontinental? Global?

Es muss angesichts der vorliegenden Erkenntnissen zwingend überprüft werden, ob andere europäische Länder in den Jahren 1916/17 ein ähnliches Muster an Produktionseinbrüchen aufwiesen, was auf einen mitteleuropäischen oder gar kontinentalen Witterungs-Impact hindeuten könnte. Gesucht sind konkrete Hinweise auf eine Kartoffel-Missernte im Jahre 1916 und eine Getreidemissernte im Jahre 1917. Anschlussuntersuchungen könnten auf Grund der breit gefächerten Quellenlage auf ganz Europa sowie auf Getreideproduzenten in Nord- und Südamerika und im pazifischen Raum (Australien und Indien) ausgedehnt werden.

Landwirte: Patrioten? Profiteure?

Bauernvertreter zögerten im Juni 1916 angesichts der kriegswirtschaftlichen Lage nicht zu betonen, dass nur Subventionen und Schutzzollpolitik den Bauernstand vor dem Niedergang bewahrt hätten. Die Bauern hätten so die äusserst wichtige Rolle der Ernährung des Volkes sicherstellen können: «Noch nie ist seine [des Bauernstandes] Leistungsfähigkeit so zum Bewusstsein gekommen wie jetzt.»⁶²⁹ Rudolf Minger versuchte in einer Rede an der Hauptversammlung der

⁶²⁹ *Der Schweizer Bauer*, 3. Juni 1916.

Landwirtschaftlichen Genossenschaft Schüpfen-Rapperswil im Sommer 1916 die gegen den Bauernstand geäusserte Kritik der Preistreiberei und mutwilliger Verknappung zu widerlegen:

Dass unter solchen Umständen der besitzlose Mann, der Arbeiter, der Möglichkeiten beraubt würde, seine Familie schlicht und recht durchzubringen, ist begreiflich. Es liegt uns deshalb fern, auf Kosten von Armut und Not uns bereichern zu wollen. Wir verzichten auf diejenigen hohen Preise, wie sie uns heute naturrechtlich zukämen. Wir verzichten auch dann darauf, wenn wir schon wissen, dass man uns für dieses Entgegenkommen in gewissen Kreisen nur mit Undank belohnen wird.⁶³⁰

Profitierten Landwirte im Ersten Weltkrieg trotz solcher Beteuerungen dennoch von der Nahrungsmittelknappheit? Waren es nur bestimmte Bauernhöfe, die sich dies Preissteigerungen zu Nutze machen konnten? Eine vergleichende Studie zur Prosperität der Bauernbetriebe verschiedenster Kantone in der Kriegszeit könnte durchaus Disparitäten zum Vorschein bringen und besser aufzeigen, ob und wie der Krieg einzelne Bauern oder die Bauernschaft generell prosperierend machte.

Zivilgesellschaft: Unvorbereitet und ahnungslos?

Der (regionale) Wissensverlust in der Landwirtschaft bezüglich des Anbaus von Ackerfrüchten wurde begleitet von einem generellen Verlust der Gesellschaft an Erfahrung mit Hungerkrisen: Die Mitglieder der Industriegesellschaft – egal ob Bauer, Arbeiter, Unternehmer oder Politiker – hatten mangels akuten Krisen verlernt, wie solchen Ereignissen vorzubeugen und zu begegnen war. Wissen, das in Agrargesellschaften auf Grund der Häufigkeit solcher Ereignisse bewahrt und weitergegeben wurde, verlor sich im strukturellen Wandel, den die ganze Gesellschaft auf dem Weg ins Industriezeitalter durchmachte. Sachverständige mit landwirtschaftlichem Hintergrund hatten ihre liebe Mühe damit, ihren Mitmenschen die Tragweite der Ereignisse verständlich zu machen sowie vor den drohenden Nahrungsengpässen und deren Auswirkungen zu warnen. Konsterniert stellte die OGG zu Beginn des Jahres 1917 fest, dass der Grossteil der Bevölkerung «nicht wahr haben will, in welcher ernster Lage wir uns befinden.» Die Zivilisten seien sich der Not und des Mangels überhaupt nicht bewusst und «lebten in den Tag hinein.»⁶³¹

⁶³⁰ *Der Schweizer Bauer*, 13. Juli 1916.

⁶³¹ OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 1.

Die Aufklärung der Bevölkerung über die Probleme der Landwirtschaft schien sich ebenso als problematisch zu erweisen, da von einzelnen Akteuren nicht zuletzt auch politische (klassenkämpferische!) Ziele verfolgt wurden. Von Seiten der Bauern wurde im Artikel «Die Hetze der Berner Tagwacht gegen die Bauern» der sozialdemokratischen Parteizeitung *Berner Tagwacht* etwa vorgeworfen, absichtlich nicht wahrheitsgetreu über die Hintergründe hinter den Preissteigerungen der Grundnahrungsmittel zu berichten, um damit die Leser anzustacheln:

Die städtischen Käufer werden auf diese skrupellose Weise über die Produktionsverhältnisse der Landwirtschaft absichtlich getäuscht. Es wird verschwiegen, dass die Zufuhr von Futtermitteln fast ganz unterbunden und dass für das Wenige, das erhältlich ist, exorbitante Preise bezahlt werden müssen; es wird verschwiegen, dass die lange Schlechtwetterperiode für unsere Land- und Volkswirtschaft zur Kraftprobe zu werden droht.⁶³²

Die sozialdemokratische Bewegung nützte mittels der ihr nahestehenden Presse in diesen Tagen tatsächlich die Gunst der Stunde und «blies kräftig in die Glut, um das Feuer ihrer Bewegung zu schüren.»⁶³³ Die Emotionalität des Kampfes der Arbeiterschaft könnte den Blick auf die wahren Gründe hinter der prekären Versorgungssituation getrübt haben, denn «mit den Bauern haben wir uns in eine tiefe Feindschaft hineingearbeitet», so der Sozialdemokrat Otto Lang im März 1918.⁶³⁴ Ein im Januar 1918 von der Arbeiterunion Zürich verfasstes Ultimatum an den Bundesrat zeigt aber, dass sich die Gewerkschaft durchaus bewusst war, dass die gesteigerte inländische Nahrungsproduktion zusätzlicher Arbeitskräfte bedurfte. Sie forderte die Demobilisation bis zum 1. Mai 1918, um das «als notwendig anerkannte Ziel der Förderung der einheimischen Lebensmittelerzeugung zu erreichen.»⁶³⁵ Ein gänzlich fehlendes Verständnis für landwirtschaftliche Zusammenhänge kann so zumindest für das Jahr 1918 ausgeschlossen werden. Ein weiteres Indiz für eine gewisse Sensibilisierung ist auch eine im August 1918 vom Oltener Aktionskomitee eingesetzte Kommission, welche die Schaffung «industrieller Landwirtschaftsbetriebe» untersuchen sollte.⁶³⁶

⁶³² *Landwirt*, Sommer 1917.

⁶³³ GAUTSCHI: Landesstreik, S. 40.

⁶³⁴ Ebd., S. 108.

⁶³⁵ Ebd., S. 88.

⁶³⁶ Ebd., S. 150.

In seinem Laufe half der Krieg trotzdem mit, die Bevölkerung auf seit langer Zeit immer unwichtiger werdende, nun aber äusserst nützliche Beobachtungen und grundlegende Zusammenhänge in der Natur zu sensibilisieren. Das Interesse der «Städter» an der Wetterlage ging im Krieg «nicht mehr allein vom Standpunkte des Sportmenschen, des Reisenden und Naturgeniessers» aus, sondern vor allem mit Blick den Einfluss der Witterung auf die landwirtschaftlichen Kulturen, vermeldete die OGG.⁶³⁷

Für die Mehrheit der Zeitgenossen blieb aber die Produktionskrise eine in dieser Grössenordnung bisher nie erlebte Erfahrung mit äusserst einschneidender und traumatisierender Wirkung. Die Menschen waren und blieben in den meisten Fällen überfordert, die ihnen derart fremden Entwicklungen zu deuten und richtig in ihr Weltbild einzuordnen – geschweige denn, die geeigneten Massnahmen zu treffen, um sich gegen die sich abzeichnenden Störungen zu wappnen.

Auf Basis solcher Konflikte zwischen Arbeiter- und Bauernschaft könnte anhand von sozialdemokratischen und bäuerlichen Quellen eine Deutungsgeschichte der Versorgungskrise des Ersten Weltkriegs verfasst werden.

Witterung: Tödlich?

Besondere Beachtung sollte auch dem eiskalten Winter von 1916/17 geschenkt werden, da es sich hierbei offensichtlich um ein paneuropäisches Phänomen gehandelt hat. Der Januar lag in vielen Teilen Europas bis nach Russland hinein unter dem langjährigen Temperaturmittel, ohne dass Februar und März Besserung brachten.⁶³⁸

Die Auswirkungen der Kälte auf Natur und die Bevölkerung in Westeuropa waren mannigfaltig: Die Seine führte im Januar während zwei langen Wochen Hochwasser durch Paris, um im Februar – bei Temperaturen von bis zu minus 14 Grad Celsius (das Minimum wurde am 6. des Monats erreicht) – zu gefrieren.⁶³⁹ Die klirrende Kälte verhinderte im Frühjahr 1917 den Transport von rumänischem Getreide nach Österreich und Deutschland; erst im Mai konnte die Ver-

⁶³⁷ OGG: Tätigkeitsbericht, 40 (1916), S. 16.

⁶³⁸ Diese Erkenntnis ist umso faszinierender, als dass just zu Beginn des Monats März 1917 in Russland die Februarrevolution ausbrach. Obwohl die Witterung selbst kaum Revolutionen auszulösen vermag, könnte diese als zusätzlicher Katalysator gedient und das «Fass zum Überlaufen» gebracht haben.

⁶³⁹ Thierry BONZON: La société, l'État et le pouvoir local: l'approvisionnement à Paris, 1914–1918, in: *Guerres mondiales et conflits contemporains*, Juli 1996, Nr. 183, S. 11–28, hier S. 21.

5 Schluss

schiebung der dringend benötigten Grundnahrungsmitteln aufgenommen werden.⁶⁴⁰ Sowohl in London als auch in Paris wurde in diesem Winter die Kohle knapp, die damals mehrheitlich auch zur Heizung der Wohnungen benötigt wurde.⁶⁴¹ In Paris verzeichnete man im Februar und März 1917 mit über 5 000 Fällen ungewöhnlich viele Tote pro Monat. In London betrug die Mortalitätsrate in den Monaten Januar bis April 1917 20.6 Promille, verglichen mit 16.3 ‰ für den gleichen Zeitraum im Durchschnitt der Jahre 1909–13.⁶⁴²

Inwiefern die durch Kohlemangel noch verstärkte Kälte auch hierzulande die Todesrate beeinflusst hat, bliebe für die grösseren schweizerischen Städte mit Hilfe von tagesaktuellen oder zumindest wöchentlichen Todesstatistiken abzuklären.

⁶⁴⁰ STARLING: Food Supply, S. 237.

⁶⁴¹ Sowohl in London als auch in Paris war nicht der (hohe) Preis, sondern die grundsätzliche Verfügbarkeit des Brennstoffs der limitierende Faktor. Vgl. Jonathan MANNING: La guerre et la consommation civile à Londres, 1914–1918, in: Guerres mondiales et conflits contemporains, Juli 1996, Nr. 183, S. 29–46, hier S. 35. Dieser Versorgungsengpass machte aus dem Winter 1916/17 eine der schlimmsten Prüfungen, die die Pariser Bevölkerung je durchlebt hatte. «[...] la rigueur des températures des quatre premiers mois de 1917 font de cet hiver l'une des pires épreuves qu'ait connue la population parisienne.» Vgl. BONZON: La société, S. 12.

⁶⁴² MANNING: La guerre, S. 35.

Bibliographie

Periodika

- Der Bund, Bern 1916/17.
- Der Landwirt, 1916/17.
- Der Schweizer Bauer, 1916/17.
- Neue Zürcher Zeitung, Zürich 1916/17.
- Schweizerische landwirtschaftliche Marktzeitung, 1916/17.
- Vaterland, 1916/17.

Quellen

Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung betreffend die Sicherung der Getreideversorgung des Landes. (Vom 27. Mai 1924), 1924.

I. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 1. Dezember 1914), in: Bundesblatt IV (1914), S. 707–758.

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE (Hrsg.): Annuaire Internationale de Statistique Agricole 1909 à 1921, Rom 1922.

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE (Hrsg.): Bulletin de statistique agricole et commerciale 1910–1946.

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE (Hrsg.): L'Institut International d'Agriculture. Son organisation – son activité – ses résultats, Rom 1914.

IV. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 9. September 1916), in: Bundesblatt III (1916), S. 519–568.

IX. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 20. November 1917), in: Bundesblatt IV (1917), S. 589–656.

KANTONALES STATISTISCHES BUREAU: Landwirtschaftliche Statistik des Kantons Bern für die Jahre 1912 und 1913, in: Mitteilungen des kantonalen statistischen Bureaus 1915.

– Landwirtschaftliche Statistik des Kantons Bern für die Jahre 1914 und 1915, in: Mitteilungen des kantonalen statistischen Bureaus 1917.

– Landwirtschaftliche Statistik des Kantons Bern für die Jahre 1916 und 1917, in: Mitteilungen des kantonalen statistischen Bureaus 1919.

KANTONALES STATISTISCHES BÜRO AARGAU: Aargauische Landwirtschaftsstatistik 1917, in: Aargauische Statistische Mitteilungen, Neue Folge Heft VII (1919).

- Kreisschreiben des schweizerischen Volkswirtschaftsdepartements an sämtliche Kantonsregierungen betreffend der Milchversorgung (Vom 28. April 1917), in: Bundesblatt 3 (1917), Nr. 18, S. 26–34.
- MINGER, Rudolf: 25 Jahre Bernische Bauern-, Gewerbe- und Bürgerpartei. Ansprache vom 26. September 1943 in Bern, in: Rudolf Minger spricht. 24 Reden ausgewählt und eingeleitet von Hermann Wahlen, Bern 1967, S. 200–209.
- Die wirtschaftliche Lage unseres Landes. Vortrag vom 24. November in der Abgeordnetenversammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Genossenschaften in Bern, in: Rudolf Minger spricht. 24 Reden ausgewählt und eingeleitet von Hermann Wahlen, Bern 1967, S. 19–35.
 - Die Ziele und die Organisation der Bernischen Bauern- und Bürgerpartei. Vortrag vom 28. September 1918 in Bern, in: Rudolf Minger spricht. 24 Reden ausgewählt und eingeleitet von Hermann Wahlen, Bern 1967, S. 36–46.
- Neunter Geschäftsbericht der Schweizerischen Nationalbank. 1. Januar bis 31. Dezember 1916, 1916.
- OEKONOMISCHE UND GEMEINNÜTZIGE GESELLSCHAFT DES KANTONS BERN (Hrsg.): Tätigkeitsbericht der Oekonomischen und gemeinnützigen Gesellschaft des Kantons Bern 1877–1995.
- SCHWEIZERISCHE HAGEL-VERSICHERUNGS-GESELLSCHAFT (Hrsg.): Geschäftsbericht der Schweizerischen Hagel-Versicherungs-Gesellschaft 1880–.
- SCHWEIZERISCHE METEOROLOGISCHE ANSTALT (Hrsg.): Annalen der schweizerischen Meteorologischen Zentral-Anstalt 1864–1978.
- SCHWEIZERISCHER FORSTVEREIN (Hrsg.): Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 1895–.
- SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): 50 Jahre Schweizerischer Bauernverband 1897–1947 (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariates 140), Brugg 1947.
- SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): Die Ausdehnung des Getreidebaus in der Schweiz (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariates 95), 1929.
- SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): Gutachten betreffend die Förderung des inländischen Kartoffelbaues durch das schweiz. Alkoholmonopol (Mitteilungen des schweizerischen Bauernsekretariates 52), 1915.
- SCHWEIZERISCHES BAUERNSEKRETARIAT (Hrsg.): Protokoll zur 1. Sitzung der landw. Kommission zur Begutachtung von Fragen betreffend die Förderung des inländischen Getreidebaus und das Getreidemonopol, in: Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1917, S. 329–340.
- (Hrsg.): Statistische Erhebungen und Schätzungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft (Statistische Erhebungen und Schätzungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft 1), 1923.
- SCHWEIZERISCHES VOLKSWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT (Hrsg.): Die Hebung der landwirtschaftlichen Produktion im Dienste der Lebensmittelversorgung unseres Landes, Bern 1918.
- (Hrsg.): Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1887–1993.
- SCHWEIZERISCHES ZOLLDEPARTEMENT (Hrsg.): Schweizerische Handelsstatistik 1886–1965.
- VII. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 24. Mai 1917), in: Bundesblatt III (1917), S. 225–265.
- X. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 24. Mai 1918), in: Bundesblatt III (1918), S. 65–201.
- XI. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die von ihm auf Grund des Bundesbeschlusses vom 3. August 1914 getroffenen Massnahmen. (Vom 2. Dezember 1918), in: Bundesblatt V (1918), S. 151–320.

Literatur mit Quellencharakter

- AEREBOE, Friedrich: Der Einfluss des Krieges auf die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland (Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Weltkrieges. Deutsche Serie. 21), Stuttgart 1927.
- BAKER, O. E.: The Potential Supply of Wheat, in: *Economic Geography* 1 (März 1925), Nr. 1, S. 15–52.
- BILLWILLER, Robert: Die Niederschläge im Juni 1876 in der Schweiz, in: *Schweizerische Meteorologische Beobachtungen 1876*.
- Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorol. Stationen I.–III. Ordnung, in: *Annalen der schweizerischen Meteorologischen Zentral-Anstalt 1916*.
 - Uebersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1916, in: *Annalen der schweizerischen Meteorologischen Zentral-Anstalt 1916*.
- BIRNBAUM, K. und E. WERNER (Hrsg.): *Thiel's landwirtschaftliches Konversations-Lexikon*, Leipzig 1880.
- BODENMANN, Hermann: *Der Exporthandel der Schweiz während des Krieges*, Wien 1921.
- BROOKS, Charles F.: The „Old Fashioned“ Winter of 1917–18, in: *Geographical Review* 5 (Mai 1918), Nr. 5, S. 405–414.
- BROWN, Frederick W.: The Sources of our Nitrogenous Fertilizers, in: *Yearbook of the United States Department of Agriculture 1917*, S. 139–146.
- EGLI, Albert: *Die Getreideversorgung der Schweiz. Unter Berücksichtigung des Mannheimer Umschlagplatzes*, Diss., Universität Heidelberg, 1919.
- ENFIELD, R. R.: The World's Wheat Situation, in: *The Economic Journal* 41 (Dez. 1931), Nr. 164, S. 550–565.
- ENGELN, O. D. von: The World's Food Resources, in: *Geographical Review* 9 (März 1920), Nr. 3, S. 170–190.
- ERB, Renate: *Die heutige Getreideversorgung der Schweiz*, Diss., Universität Zürich, 1969.
- FAHRLÄNDER, Max: *Das Problem der Getreideversorgung der Schweiz und die Inland-Produktionsfrage*, Universität Basel, 1917.
- GEERING, Traugott: *Handel und Industrie der Schweiz unter dem Einfluss des Weltkrieges (Monographien zur Darstellung der schweizerischen Kriegswirtschaft 3)*, Basel 1928.
- GREGG, E. S.: Vicissitudes in the Shipping Trade, 1870–1920, in: *The Quarterly Journal of Economics* 35 (Aug. 1921), Nr. 4, S. 603–617.
- HAMILTON, Walton H.: The Requisites of a National Food Policy, in: *The Journal of Political Economy* 26 (Juni 1918), Nr. 6, S. 612–637.
- KÄPPELI, Josef und M. RIESEN: *Die Lebensmittelversorgung der Schweiz unter dem Einfluss des Weltkrieges von 1914 bis 1922*, Bern 1925.
- KIENTSCH, Albert: *Der Getreidebau und die Brotversorgung der schweizerischen Landwirtschaft während der Kriegs- und Nachkriegszeit*, Rütli 1927.
- LANZ-STAUFFER, H. und Curt ROMMEL (Hrsg.): *Elementarschäden und Versicherung: Studie des Rückversicherungsverbandes kantonalschweizerischer Feuerversicherungsanstalten zur Förderung der Elementarschadenversicherung*, Bern 1936.
- LAUR, Ernst: *Der Schweizerbauer Seine Heimat und sein Werk. Eine Darstellung der Verhältnisse und der Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft im zwanzigsten Jahrhundert.*, Brugg 1939.
- Meyers Grosses Konversations-Lexikon. Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens, 5. Aufl., Leipzig 1904.

- N.N.: Extracts from German Periodicals, in: *The Economic Journal* 27 (Juni 1917), Nr. 106, S. 278–293.
- OECHSLIN, Max: *Die Lawinenniedergänge im Kanton Uri 1287–1945 und 1951*, Altdorf 1951.
- QUINCHE, Jean: *Le Régime du Blé en Suisse*, Diss., Université de Lausanne, 1960.
- ROSENBERG, Hans: *Grosse Depression und Bismarckzeit: Wirtschaftsablauf, Gesellschaft und Politik in Mitteleuropa*, Bd. 24 (Veröffentlichungen der Historischen Kommission zu Berlin), Berlin 1967.
- RUCHTI, Jacob: *Geschichte der Schweiz während des Weltkrieges 1914–1919*. Politisch, wirtschaftlich und kulturell, Bd. 1, Bern 1930.
- *Geschichte der Schweiz während des Weltkrieges 1914–1919*. Politisch, wirtschaftlich und kulturell, Bd. 2, Bern 1930.
- SCHNEIDER, Salome: *Die schweizerische Volksernährung*, Bern 1919.
- SCHWEIZERISCHER BANKVEREIN (Hrsg.): *Rückschau über Handel und Industrie der Schweiz 1914–1918*, Basel 1919.
- SHARP, Mitchell W.: *Allied Wheat Buying in Relationship to Canadian Marketing Policy, 1914–18*, in: *The Canadian Journal of Economics and Political Science* 6 (Aug. 1940), Nr. 3, S. 372–389.
- SIEVEKING, Heinrich: *Schweizerische Kriegswirtschaft* (Veröffentlichung der Deutschen Handelskammer in der Schweiz 1), Zürich 1921.
- SKALWEIT, August: *Die deutsche Kriegsnahrungswirtschaft* (Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Weltkrieges. Deutsche Serie 20), Stuttgart 1927.
- STARLING, Ernest H.: *The Food Supply of Germany During the War*, in: *Journal of the Royal Statistical Society* 83 (März 1920), Nr. 2, S. 225–254.
- STINE, O. C.: *The World's Supply of Wheat*, in: *Yearbook of the United States Department of Agriculture* 1917, S. 461–480.
- STUDER, Josef: *Die Getreideversorgung der Schweiz während des Weltkrieges, 1914–1918*, Diss., Zürich 1925.
- WIRZ, Jakob: *Die Getreideproduktion und Brotversorgung der Schweiz*, Solothurn 1902.
- WOOLSEY, Theodore S.: *The German-Swiss Commercial Agreement*, in: *The American Journal of International Law* 12 (Juli 1918), Nr. 3, S. 596–598.
- WYLER, Julius: *Die schweizerische Bevölkerung unter dem Einflusse des Weltkrieges* (Monographien zur Darstellung der schweizerischen Kriegswirtschaft 1), Zürich 1922.

Literatur

- ALBERTIN, Ismael: „Es ist die Erhaltung unserer Wehrkraft, wenn die Volkskraft erhalten bleibt.“ Die Massnahmen des Züricher [!] Stadtrats zur Verbesserung der Lebensmittelversorgung in den Jahren 1914 bis 1921, Seminararbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008.
- ALSING, Ingrid (Hrsg.): *Lexikon Landwirtschaft*, München 1992.
- BADER, Stephan und Heinz BANTLE: *Das Schweizer Klima im Trend. Temperatur- und Niederschlagsentwicklung 1864–2001* (MeteoSchweiz 68), Zürich 2004.
- BAUMANN, Werner: *Bauernstand und Bürgerblock. Ernst Laur und der Schweizerische Bauernverband 1897–1918*, Zürich 1993.
- BAUMANN, Werner und Peter MOSER: *Bauern im Industriestaat. Agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz 1918–1968*, Zürich 1999.

- BAUMGARTNER, Alexander Urs: Von Kohle und Kohlen. Schweizer Kohlenversorgung und Finanzoperationen im Ersten Weltkrieg, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008.
- BEGERT, SCHLEGEL und KIRCHHOFER: Homogeneous Temperature and Precipitation Series of Switzerland from 1864 to 2000, in: *International Journal of Climatology* 2005, Nr. 25, S. 65–80.
- BEHRINGER, Wolfgang, Hartmut LEHMANN und Christian PFISTER (Hrsg.): Kulturelle Konsequenzen der Kleinen Eiszeit (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 212), 2005.
- BERGER, Helge und Mark SPOERER: Economic Crises and the European Revolutions of 1848, in: *The Journal of Economic History* 61 (Juni 2001), Nr. 2, S. 293–326.
- BONZON, Thierry: La société, l'État et le pouvoir local: l'approvisionnement à Paris, 1914–1918, in: *Guerres mondiales et conflits contemporains*, Juli 1996, Nr. 183, S. 11–28.
- BRAZDIL, Rudolf, Christian PFISTER, Heinz WANNER, Heinz von STORCH und Jürg LUTERBACHER: Historical Climatology in Europe. The State of the Art, in: *Climatic Change* 2005, Nr. 70, S. 363–430.
- BRODBECK, Beat: Ein agrarpolitisches Experiment. Entstehung, Zweck und Ziel der Schweizerischen Käseunion und einer neuen Milchmarktordnung 1914–1922, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2003.
- BROGINI KÜNZI, Giulia und Markus PÖHLMANN: David gegen Goliath? Das Schweizer Offizierkorps im Schatten des Krieges, in: *An der Schwelle zum Totalen Krieg. Die militärische Debatte über den Krieg der Zukunft 1919–1939*, hg. v. Stig FÖRSTER (Krieg in der Geschichte 13), Paderborn 2002, S. 393–442.
- BRUGGER, Hans: Agrarpolitik des Bundes seit 1914, Frauenfeld 1992.
- Die Ertragslage der schweizerischen Landwirtschaft 1914 bis 1980, Frauenfeld 1987.
 - Die schweizerische Landwirtschaft 1850 bis 1914, Frauenfeld 1979.
 - Die schweizerische Landwirtschaft 1914 bis 1980, Frauenfeld 1985.
 - Die schweizerische Landwirtschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Frauenfeld 1956.
 - Statistisches Handbuch der schweizerischen Landwirtschaft, Bern 1968.
- BÜHLMANN, Markus: Futtermittelimporte in die Schweiz 1900–1980. Eine land- und forstwirtschaftliche Betrachtung des schweizerischen Futtermittelimportmarktes, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2004.
- BUXCEL, Emile: L'armée suisse mobilise. Petite histoire de mise sure pied. XIVE–XXe siècle, Lausanne 2003.
- CHICKERING, Roger und Stig FÖRSTER (Hrsg.): Great War, Total War. Combat and Mobilization on the Western Front, 1914–1918 (Publications of the German Historical Institute), Cambridge 2000.
- COENEN, Johannes Wilhelm: Fütterung von A bis Z. Ein Nachschlagewerk für Praxis und Beratung, Frankfurt 1971.
- DAVIS, Lance E. und Stanley L. ENGERMAN: Naval Blockades in Peace and War. An Economic History Since 1750, Cambridge 2006.
- DOORENBOS, J und A. H. KASSAM: Yield Response to Water (FAO Irrigation and Drainage Paper 33), Rom 1979.
- FEHR, Sandro: Die „Stickstofffrage“ in der deutschen Kriegswirtschaft des Ersten Weltkriegs und die Rolle der neutralen Schweiz, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008.

- FEHR, Sandro: Die „Stickstofffrage“ in der deutschen Kriegswirtschaft des Ersten Weltkriegs und die Rolle der neutralen Schweiz (Berner Forschungen zur Neuesten Allgemeinen und Schweizer Geschichte 8), Nordhausen 2009.
- FELDMAN, Gerald D.: The Economics of War and Economic Warfare, 1914–1945, in: Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege, hg. v. Valentin GROEBNER, Sébastien GUÉX und Jakob TANNER (Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte 23), Zürich 2008, S. 87–98.
- FERGUSON, Niall: The Pity of War, New York 1999.
- FÖRSTER, Stig: Einleitung, in: An der Schwelle zum Totalen Krieg. Die militärische Debatte über den Krieg der Zukunft 1919–1939, hg. v. DEMS. (Krieg in der Geschichte 13), Paderborn 2002, S. 15–36.
- FÜHRER, Hans Rudolf: Die Schweizer Armee im Ersten Weltkrieg. Bedrohung, Landesverteidigung und Landbefestigung, Zürich 1999.
- GAUTSCHI, Willi: Der Landesstreik 1918, 3. Aufl., Zürich 1988.
- GEINITZ, Christian: The First Air War Against Noncombatants. Strategic Bombing of German Cities in World War I, in: Great War, Total War. Combat and Mobilization on the Western Front, 1914–1918, hg. v. Roger CHICKERING und Stig FÖRSTER (Publications of the German Historical Institute), Cambridge 2000, S. 207–226.
- GOETZ, Renan-Ulrich: Der Einfluss witterungsbedingter Ertragsschwankungen auf die landwirtschaftliche Betriebsplanung. Ein Ertragssimulations- und Risikoanalysemodell, Diss., Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 1990.
- GROEBNER, Valentin, Sébastien GUÉX und Jakob TANNER (Hrsg.): Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege (Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte 23), Zürich 2008.
- HAETTENSCHWILER, Pius: Risikoanalyse zur Ernährungsplanung, Diss., Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 1984.
- HÄNI, Friedrich Jakob: Über Getreidefusariosen—insbesondere Fusarium Nival (Fr.) Ces. bei Weizen und Roggen, Diss., Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 1977.
- HARDACH, Gerd: Der Erste Weltkrieg. 1914–1918, 1973.
- HAUSER, Paul: Geschichte der Hagelversicherung in der Schweiz, Diss., Universität Zürich, 1925.
- HIRSCHFELD, Gerhard, Gerd KRUMEICH und Irina RENZ (Hrsg.): Enzyklopädie Erster Weltkrieg, Paderborn 2003.
- HOFFMANN, E.: Die Erzeugung von tierischem Eiweiss in Deutschland, in: Kühn Archiv 63 (1950), S. 102–123.
- HORNE, John: Introduction: État, société et „économie morale“: l’approvisionnement des civils pendant la guerre de 1914–1918, in: Guerres mondiales et conflits contemporains, Juli 1996, Nr. 183, S. 3–10.
- HUBERT, Michel: Deutschland im Wandel: Geschichte der deutschen Bevölkerung seit 1815, Stuttgart 1998.
- JÄGGI, Werner, Hansruedi OBERHOLZER und Franz A. WINIGER: Befall von Kartoffelpflanzen durch *Erwinia carotovora*, in: Agrarforschung 2 6 (1995), Nr. 2, S. 227–230.
- JANDA, Lance: Shutting the Gates of Mercy: The American Origins of Total War, 1860–1880, in: The Journal of Military History 59 (Jan. 1995), Nr. 1, S. 7–26.
- JEKER, Marco: Klimaimpacts auf die Landwirtschaft Europas und wichtiger Exportländer während des Ersten Weltkrieges. Eine Pilotstudie, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2007.
- JUNGER, Sebastian: The perfect storm: a true story of men against the sea, New York 1997.

- KATES, Robert William: The Interaction of Climate and Society, in: Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society, hg. v. Robert William KATES, Jesse AUSUBEL und Mimi BERBERIAN (SCOPE 27), Chichester 1985, S. 4–30, URL: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/chapter01.html>.
- KATES, Robert William, Jesse AUSUBEL und Mimi BERBERIAN (Hrsg.): Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society (SCOPE 27), Chichester 1985.
- KLOOT, William Van der: Ernest Starling's Analysis of the Energy Balance of the German People during the Blockade, 1914–19, in: Notes and Records of the Royal Society of London 57 (Mai 2003), Nr. 2, S. 185–193.
- LATERNSER, Martin: Lawinen- und Schneedruckschäden in der Schweiz (ca. 1850–1934), Davos 1997.
- LÜTHI, Katharina: Sorglos bis Überfordert. Die Brotversorgung der Schweiz im Ersten Weltkrieg, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 1997.
- MANNING, Jonathan: La guerre et la consommation civile à Londres, 1914–1918, in: Guerres mondiales et conflits contemporains, Juli 1996, Nr. 183, S. 29–46.
- MEIER, Nicole: Grape harvest dates as a proxy for Swiss April to August temperature reconstructions back to AD 1480, Lizentiatsarbeit, Geographisches Institut der Universität Bern, 2007.
- MEIER, Nicole, This RUTISHAUSER, Christian PFISTER, Heinz WANNER und Jürg LUTERBACHER: Grape harvest dates as a proxy for Swiss April to August temperature reconstructions back to AD 1480, in: Geophysical Research Letters 34 (2007).
- MILITZER, Stefan: Klima, Umwelt, Mensch (1500–1800). Studien und Quellen zur Bedeutung von Klima und Witterung in der vorindustriellen Gesellschaft. 1. Studien., Leipzig 1998.
- MOSER, Peter: Agrarpolitik als Ernährungspolitik. Am Konsum orientiert, über die Produktion thematisiert: Die schweizerische Agrarpolitik von 1914/18 bis 1960, in: Reguliertes Land. Agrarpolitik in Deutschland, Österreich und der Schweiz 1930–1960, hg. v. Ernst BRUCKMÜLLER, Ernst LANGTHALER und Josef REDL (Jahrbuch für Geschichte des ländlichen Raumes 2), Innsbruck 2005, URL: <http://www.histoierurale.ch/pdfs/PM3.pdf>.
- Kein Sonderfall. Entwicklung und Potenzial der Agrargeschichtsschreibung in der Schweiz im 20. Jahrhundert, in: Agrargeschichte schreiben: Traditionen und Innovationen im internationalen Vergleich, hg. v. Ernst BRUCKMÜLLER, Ernst LANGTHALER und Josef REDL (Jahrbuch für Geschichte des ländlichen Raumes 1), Innsbruck 2004, S. 132–153.
- MOSER, Peter und Beat BRODBECK: Milch für alle. Bilder, Dokumente und Analysen zur Milchwirtschaft und Milchpolitik in der Schweiz im 20. Jahrhundert, Baden 2007.
- MOSIMANN, Peter: Historische Wege, 2007.
- NASH, George H.: The Humanitarian: 1914–1917, Bd. 2 (The life of Herbert Hoover), New York 1988.
- NIX, Henry A.: Agriculture, in: Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society, hg. v. Robert William KATES, Jesse AUSUBEL und Mimi BERBERIAN (SCOPE 27), Chichester 1985, URL: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/chapter05.html>.
- OFFER, Avner: The First World War: An Agrarian Interpretation, Oxford 1989.
- OLMSTEAD, Alan L. und Paul W. RHODE: The Red Queen and the Hard Reds: Productivity Growth in American Wheat, 1800–1940, in: The Journal of Economic History 62 (Dez. 2002), Nr. 4, S. 929–966.
- O'ROURKE, Kevin H.: The European Grain Invasion, 1870–1913, in: The Journal of Economic History 57 (Dez. 1997), Nr. 4, S. 775–801.

- PFISTER, Christian: Agrarkonjunktur und Witterungsverlauf im westlichen Schweizer Mittelland zur Zeit der Ökonomischen Patrioten 1755-1797: ein Beitrag zur Umwelt- und Wirtschaftsgeschichte des 18. Jahrhunderts (Geographica Bernensia. Reihe G, Grundlagenforschung 2), Bern 1975.
- Five Centuries of Little Ice Age Climate in Western Europe, in: Proceedings of the International Symposium on the Little Ice Age Climate, hg. v. T. MIKAMI, Tokyo 1991, S. 208–214.
 - Fluctuations climatiques et prix céréalières en Europe du XVIe au XXe siècle, in: Annales E.S.C., Jan. 1988, Nr. 1, S. 22–53.
 - Im Strom der Modernisierung. Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt im Kanton Bern 1700-1914, Bern 1995.
 - Klimageschichte der Schweiz 1525–1860. Das Klima der Schweiz von 1525–1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft, 3. Aufl. (Academica Helvetica 6), Bern 1988.
 - Little Ice Age-type Impacts and the Mitigation of Social Vulnerability to Climate in the Swiss Canton of Bern prior to 1800, in: Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth, hg. v. Robert COSTANZA, Lisa J. GRAUMILCH und Will STEFFEN, Massachusetts 2007, S. 197–212, URL: <http://www.wsu.hist.unibe.ch/downloads/mitigation-of-social-vulnerability-to-climate.pdf>.
 - Weeping in the Snow. The Second Period of Little Ice Age-type Crises, 1570 to 1630. In: Kulturelle Konsequenzen der Kleinen Eiszeit, hg. v. Wolfgang BEHRINGER, Hartmut LEHMANN und Christian PFISTER, Göttingen 2005, S. 31–85, URL: <http://www.wsu.hist.unibe.ch/downloads/weeping-in-the-snow.pdf>.
 - Wetternachhersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen, Bern 1999.
- PFISTER, Christian und Rudolf BRAZDIL: Social vulnerability to climate in the „Little Ice Age“: an example from Central Europe in the early 1770s, in: Climate of the Past 2 (2006), S. 115–129, URL: <http://www.clim-past.net/2/115/2006/cp-2-115-2006.pdf>.
- POPP, Hans: Das Jahrhundert der Agrarrevolution. Schweizer Landwirtschaft und Agrarpolitik im 20. Jahrhundert, Wimmis 2000.
- POST, John Dexter: The last great subsistence crisis in the Western world, Baltimore 1977.
- ROBINSON, Jennifer: Global Modeling and Simulations, in: Climate Impact Assessment. Studies of the Interaction of Climate and Society, hg. v. Robert William KATES, Jesse AUSUBEL und Mimi BERBERIAN (SCOPE 27), Chichester 1985, URL: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/chapter18.html>.
- ROSSFELD, Roman und Tobias STRAUMANN (Hrsg.): Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg, Zürich 2008.
- Zwischen den Fronten oder an allen Fronten? Eine Einführung, in: Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg, hg. v. DEMS., Zürich 2008, S. 11–62.
- RUTISHAUSER, This: Historical Phenology. Plant Phenological Reconstructions and Climate Sensitivity in Northern Switzerland. Diss., Universität Bern, 2007.
- SCHLEGEL, Werner: Das schweizerische Getreideareal 1875–1910 als Beitrag zur Schätzung des Nettoproduktionswertes der schweizerischen Landwirtschaft, 1800–1913, Lizentiatsarbeit, Universität Zürich, 1974.
- SCHÜEPP, M.: Niederschlag. Teil 9–12 (Beiheft zu den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt 16), Zürich 1976.
- SEIFERT, Annatina: Rohstoffmangel und Hetzkampagne. Der Nahrungsmittelkonzern Maggi, 1913–1923, in: Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg, hg. v. Roman ROSSFELD und Tobias STRAUMANN, Zürich 2008, S. 345–375.

- SMITH, Adam: Der Wohlstand der Nationen: eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen, 11. Aufl., 2005.
- SONDEREGGER, Christian: Die Grippeepidemie 1918/19 in der Schweiz, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 1991.
- STEINMANN, Jonas: Bahnen unter Strom! Die Elektrifizierung der SBB in historischer Perspektive, Lizentiatsarbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2003.
- TANNER, Jakob, Valentin GROEBNER und Sébastien GÜEX: Einleitung: Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege. Forschungsperspektiven und Untersuchungsfelder, in: Kriegswirtschaft und Wirtschaftskriege, hg. v. DEMS. (Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte 23), 2008, S. 9–21.
- TRONSMO, Anne Marte, Tom HSIANG, Hideotoshi OKUYAMA und Takashi NAKAJIMA: Low temperature diseases caused by *Microdochium nivale*, in: Low Temperature Plant Microbe Interactions Under Snow, hg. v. N. IRIKI, D.A. GAUDET, A.M. TRONSMO, N. MATSUMOTO, M. YOSHIDA und A. NISHIMUNE, 2001.
- ULLMANN, Hans-Peter: Kriegswirtschaft, in: Enzyklopädie Erster Weltkrieg, 2003, S. 220–232.
- WEGMÜLLER, Hans: Brot oder Waffen. Der Konflikt zwischen Volkswirtschaft und Armee in der Schweiz 1939–1945, Zürich 1998.
- WILLIAMSON, Samuel R.: Review: The First World War: An Agrarian Interpretation by Avner Offer, in: The Journal of Military History 55 (Jan. 1991), Nr. 1, S. 115–117.
- WIPF, Christian: Die Massnahmen des Bundes zur Vermehrung der inländischen Kartoffel- und Getreideproduktion während des ersten Weltkrieges, Seminararbeit, Historisches Institut der Universität Bern, 2008.

World Wide Web

- BÜRGI, Markus: Nobs, Ernst, 05. Feb. 2009, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D3669.php> (besucht am 05. 03. 2009).
- DEUTSCHES HISTORISCHES MUSEUM BERLIN: Kohlrübenwinter, URL: <http://www.dhm.de/lemo/html/wk1/kriegsverlauf/steckrue/index.html> (besucht am 04. 11. 2005).
- Die Oekonomische Gesellschaft Bern, 01. Nov. 2006, URL: <http://www.oeg.hist.unibe.ch/> (besucht am 05. 06. 2008).
- DUBLER, Anne-Marie: Juchart, 08. Feb. 2007, URL: <http://hls-dhs-dss.ch/textes/d/D14192.php> (besucht am 04. 01. 2006).
- FUHRER, Hans Rudolf: Aktivdienst 1914-1918, 11. März 2008, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8926-3-2.php> (besucht am 17. 04. 2008).
- METEOSCHWEIZ: Jugendjahre des nationalen Wetterdienstes, Mai 2006, URL: <http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/meteoschweiz/downloads/Par.0015.DownloadFile.tmp/jugendjahre.pdf> (besucht am 19. 06. 2009).
- MeteoSchweiz - Lange Datenreihen der Schweiz, URL: http://www.meteoschweiz.ch/web/de/klima/klimaentwicklung/homogene_reihen.html (besucht am 07. 03. 2006).
- MOSER, Peter: Agrarpolitik als Ernährungspolitik. Am Konsum orientiert, über die Produktion thematisiert: Die schweizerische Agrarpolitik von 1914/18 bis 1960, URL: <http://www.agrararchiv.ch/documents/AGRARPolitikalsErnaehrungspolitik1.PDF> (besucht am 29. 03. 2006).
- PFISTER, Christian: Kleine Eiszeit, 20. Aug. 2007, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7799.php> (besucht am 12. 05. 2008).

Bibliographie

- SCHNYDER, Albert: Landwirtschaft Frühe Neuzeit, 03. Dez. 2007, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13933-1-3.php> (besucht am 05. 06. 2008).
- STETTLER, Peter: Minger, Rudolf, 13. Nov. 2008, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D4612.php> (besucht am 05. 03. 2009).
- VEYRASSAT, Béatrice: Industrielle Revolution, 22. Jan. 2008, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13825.php> (besucht am 04. 03. 2008).

Anhang

A Tabellen

Jahr	Einfuhrmenge (in q)
1913	937 156
1914	1 326 321
1915	303 885
1916	777 573
1917	342 755
1918	38 148
1919	25 469

Tabelle 3: Kartoffeleinfuhr 1913–1919

QUELLE: RUCHTI: Geschichte, S. 216.

Jahr	USA	CAN	ARG	AUS	RUS
1904	47 437	59 064	303 961	33 462	3 298 539
1905	41 781	9 420	358 386	3 762	2 950 524
1906	107 450	58 712	218 982	13 417	2 498 726
1907	140 842	133 598	444 752	31 740	2 335 777
1908	45 091	48 408	496 722	2 099	1 453 058
1909	147 590	188 513	369 363	47 408	2 382 811
1910	283 872	326 771	50 123	41 152	2 615 656
1911	340 298	457 244	120 962	25 042	2 199 877
1912	331 374	552 314	131 450	57 929	2 029 041
1913	1 508 098	803 292	329 621	9 669	1 860 182
1914	1 683 074	598 770	178 581	6 763	1 673 315
1915	4 578 981	249	66 413	0	174 527
1916	5 403 576	0	575 814	0	0
1917	2 497 254	12 076	107 870	0	0
1918	571 132	389	4 482	0	0
1919	2 105 975	0	1 052 024	0	0

Tabelle 4: Weizenprovenienzen 1904–1919 (1/2)

(in Doppelzentner)

QUELLE: EFD: Handelsstatistik, 34 (1919).

Anhang

Jahr	DON*	AUT*	FRA	DEU	ITA	Übrige
1904	771 960	3 034	62 609	92 152	62	14 331
1905	939 963	4 800	10 038	69 405	89	9 471
1906	1 267 832	116 447	5 239	117 143	483	3 402
1907	1 302 660	158 955	16 221	109 346	3 824	6 451
1908	1 017 798	6 599	24 002	18 338	8 741	3 115
1909	662 353	2 119	27 698	156 429	1 033	15 212
1910	527 912	1 549	9 458	126 170	185	7 303
1911	1 029 982	358	14 982	193 656	258	10 552
1912	1 470 647	3 483	13 206	259 119	60	7 398
1913	508 137	140	7 361	254 417	246	11 115
1914	128 842	1 046	3 123	132 505	547	2 425
1915	2 472	6	564	689	506	1
1916	0	0	233	34	6	0
1917	0	0	33	69	6	0
1918	0	0	245	332	0	0
1919	2 264	499	315	514	17	123

Tabelle 5: Weizenprovenienzen 1904–1919 (2/2)
(in Doppelzentner; DON = Donauländer, AUT = Österreich-Ungarn)
QUELLE: EFD: Handelsstatistik, 34 (1919).

Jahr	Einfuhrmenge (in Tausend q)
1910	15 476
1911	15 755
1912	16 520
1913	17 357
1914	14 399
1915	12 179
1916	13 443
1917	8 358
1918	5 529
1919	11 056
1920	9 872

Tabelle 6: Einfuhr von Lebensmitteln 1910–1920
QUELLE: GEERING: Handel und Industrie, S. 23.

Anhang

Monat	1916	1917
Januar	384 245	474 218
Februar	430 249	178 570
März	433 457	161 021
April	277 378	269 514
Mai	420 028	287 148
Juni	454 697	219 487
Juli	705 585	309 699
August	666 127	248 816
September	685 724	203 920
Oktober	530 102	145 137
November	522 307	51 573
Dezember	469 764	68 205

Tabelle 7: Weizeneinfuhr 1916/17

(in Doppelzentner)

QUELLE: BANKVEREIN: Rückschau, S. 20.

Erntejahr	RUS	USA	CAN	ARG	AUS	IND	Total
1914	171	166	135	44	71	33	620
1915	14	319	85	93	—	37	548
1916	13	241	269	64	34	9	630
1917	10	179	174	49	69	57	538
1918	—	113	169	106	41	40	469
1919	—	288	97	124	76	3	588

Tabelle 8: Weizenexport 1914–1919

(in Millionen Bushels)

QUELLE: SHARP: Allied Wheat Buying, S. 375.

Jahr	Thomasmehl	Superphosphat	Kalidünger
1911–14	444	258	128
1915	276	103	126
1916	299	18	228
1917	274	2	206
1918	87	0	437
1919	464	32	293
1920	651	162	166

Tabelle 9: Düngereinfuhr 1914–1920

(in Tausend Doppelzentner)

QUELLE: BRUGGER: Agrarpolitik, S. 10.

Berufskategorie	Erwerbstätige absolut	Erwerbstätige relativ
Urproduktion	483 194	28.5
Gewerbe und Industrie	809 114	47.8
Handel	194 105	11.5
Verkehr	84 734	5.0
Verwaltung, Wissenschaft, Kunst	97 310	5.7
Lohnarbeit wechselnder Art	25 133	1.5
Total	1 693 590	100.0
Dazu häusliche Dienste	89 615	—
Erwerbstätige	1 783 205	—

Tabelle 10: Beschäftigte nach Sektoren 1910

QUELLE: WYLER: Bevölkerung, S. 12.

Anhang

Jahr	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1916	3.1	2.0	4.5	8.3	13.4	13.4	16.5	16.6	11.7	8.8	4.2	1.8
1901–1960	-0.3	0.8	4.6	8.4	12.8	16.0	17.9	17.1	13.9	8.7	4.0	1.0
Δ	+3.4	+1.2	-0.1	-0.1	+0.6	-2.6	-1.4	-0.5	-2.2	+0.1	+0.2	+0.8
σ	2.2	2.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	1.4	1.6	1.3	1.4	1.9
δ (in %)	+155	+48	-6	-6	+38	-186	-88	-36	-138	+8	+14	+42

Tabelle 11: Monatliche Temperaturwerte 1916

(in Grad Celsius. Schnitt der Summe der monatlichen Temperaturwerte der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)

$$\delta = \frac{\Delta}{\sigma} \times 100$$

QUELLE: METEOSCHWEIZ: Datenreihen

Jahr	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1916	32	92	69	85	71	162	132	109	70	105	106	136
1901–1960	55	52	61	70	87	106	102	108	90	75	70	64
Δ	-23	+40	+9	+15	-16	+56	+30	+1	-20	+30	+36	+72
σ	28	34	33	32	34	34	43	45	37	44	45	35
δ (in %)	-82	+118	+24	+47	-47	+165	+70	+2	-54	+68	+80	+206

Tabelle 12: Monatliche Niederschlagswerte 1916

(in Millimeter. Schnitt der Summe der monatlichen Niederschlagssummen der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)

$$\delta = \frac{\Delta}{\sigma} \times 100$$

QUELLE: ebd.

Jahr	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1917	-1.9	-2.3	1.8	5.3	15.5	17.9	17.5	16.2	15.6	7.3	3.9	-3.9
1901–1960	-0.3	0.8	4.6	8.4	12.8	16.0	17.9	17.1	13.9	8.7	4.0	1.0
Δ	-1.6	-3.1	-2.8	-3.1	+2.7	+1.9	-0.4	-0.9	+1.7	-1.4	0.1	-4.9
σ	2.2	2.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	1.4	1.6	1.3	1.4	1.9
δ (in %)	-73	-124	-175	-194	+169	+136	-25	-64	+106	-108	-7	-258

Tabelle 13: Monatliche Temperaturwerte 1917

(in Grad Celsius. Schnitt der Summe der monatlichen Temperaturwerte der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)

$$\delta = \frac{\Delta}{\sigma} \times 100$$

QUELLE: ebd.

Jahr	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1917	31	17	106	64	81	100	130	164	61	156	57	16
1901–1960	55	52	61	70	87	106	102	108	90	75	70	64
Δ	-24	-35	+45	-6	-6	-6	+29	+56	-29	+81	-13	-48
σ	28	34	33	32	34	34	43	45	37	44	45	35
δ (in %)	-86	-103	+136	-19	-18	-18	+65	+124	-78	+184	-29	-137

Tabelle 14: Monatliche Niederschlagswerte 1917

(in Millimeter. Schnitt der Summe der monatlichen Niederschlagssummen der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)

$$\delta = \frac{\Delta}{\sigma} \times 100$$

QUELLE: METEOSCHWEIZ: Datenreihen

Jahr	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1916	11.0	16.0	16.0	14.2	14.5	18.5	15.2	13.2	13.5	16.5	14.0	18.0
1901–1960	12.3	11.1	11.9	13.3	13.7	13.6	12.6	12.6	11.6	11.8	11.9	12.7
Δ	-1.3	+4.9	+4.1	+1.0	+0.9	+4.9	+2.7	+0.6	+2.0	+4.8	+2.1	+5.3

Tabelle 15: Niederschlagstage pro Monat 1916

(Schnitt der Summe der monatlichen Regentage der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich. Als Regentag zählt, wenn die Niederschlagsmenge mehr als 0.3 mm beträgt)

QUELLE: SCHÜEPP: Niederschlag

Jahr	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1917	13.0	5.5	16.8	15.2	12.8	13.2	15.0	18.8	5.0	18.8	9.5	7.5
1901–1960	12.3	11.1	11.9	13.3	13.7	13.6	12.6	12.6	11.6	11.8	11.9	12.7
Δ	+0.7	-5.6	+4.8	+2.0	-0.9	-0.3	+2.5	+6.1	-6.6	+7.0	-2.4	-5.2

Tabelle 16: Niederschlagstage pro Monat 1917

(Schnitt der Summe der monatlichen Regentage der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich. Als Regentag zählt, wenn die Niederschlagsmenge mehr als 0.3 mm beträgt)

QUELLE: ebd.

Jahr	Summe	Mittel
1895	-1.40	-0.09
1929	-0.20	-0.01
1891	6.50	0.41
1917	11.70	0.73
1887	14.00	0.88
1963	15.10	0.94
1888	19.00	1.19
1889	20.10	1.25
1956	20.70	1.29
1901	21.50	1.34

Tabelle 17: Schnitt Temperatursummen Jan/Feb/Mär/Apr 1864–2004
(in Grad Celsius. Schnitt der Summe der monatlichen Temperaturwerte der Stationen Genf, Bern, Basel und Zürich)

QUELLE: eigene Berechnungen

Anhang

Tag	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	7.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	5.5	0.0	0.1	0.0	0.9	0.0	16.1	0.0	0.0	10.1	9.1	0.0
3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	14.0	0.0	1.2	0.3	0.0	0.1
4	0.0	0.0	10.1	0.4	0.0	6.0	26.8	0.0	7.9	2.6	0.1	17.6
5	2.3	0.0	2.3	6.6	1.7	13.8	7.9	0.0	11.9	4.9	6.7	2.4
6	0.0	0.0	6.7	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	1.5	0.0
7	4.1	0.3	1.4	0.0	12.1	1.6	4.5	0.0	3.0	11.0	9.5	1.4
8	2.1	1.8	2.1	0.0	5.0	8.8	2.2	0.0	0.3	0.0	22.8	0.0
9	0.9	4.5	0.6	0.0	0.1	39.5	25.2	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	1.7	12.7	4.2	0.0	0.0	0.0
11	0.9	4.5	0.0	3.4	0.0	3.8	14.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1
12	0.0	0.2	0.3	4.8	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
13	6.2	0.0	4.8	17.6	9.0	0.0	0.5	1.9	0.3	0.0	0.0	17.0
14	2.6	8.0	0.0	14.5	0.0	0.0	10.1	0.0	1.0	0.0	1.6	0.3
15	0.0	13.6	0.0	8.0	3.5	0.0	5.4	0.0	0.0	16.8	0.0	5.6
16	0.0	17.5	0.0	0.5	0.0	0.0	2.5	16.4	0.0	1.8	0.0	0.0
17	0.0	6.4	0.1	1.1	0.0	14.4	0.2	25.1	0.0	0.0	6.6	0.2
18	0.0	19.2	0.0	10.4	0.0	20.7	0.0	12.2	0.6	4.3	14.6	23.4
19	0.0	8.6	0.0	13.0	0.0	8.4	0.1	23.0	8.2	3.3	0.0	0.0
20	0.2	0.0	0.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	1.8	8.5	3.1
21	0.0	0.4	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	10.0	4.5
22	0.0	9.5	2.2	9.8	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2
23	0.0	4.9	4.1	4.9	0.0	2.9	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4
24	0.0	0.0	23.5	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	0.0	1.9	0.0	8.6
25	0.0	2.5	2.3	0.0	2.1	32.7	0.0	6.8	0.0	8.4	6.1	8.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	6.9	0.0	0.6	0.0	0.7	0.2	15.5
27	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	2.2	1.1	0.0	5.3	0.0	9.0
28	0.0	0.0	4.8	0.0	0.4	2.4	4.7	7.9	0.0	6.1	0.0	0.1
29	0.0	0.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	8.6	5.2	0.0	0.8
30	0.0		0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.5	9.9	3.1	0.0	2.5
31	0.0		0.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.8
Summe	33.2	102.1	84.9	95.8	71.6	189.0	175.1	126.0	58.6	87.9	99.7	148.8
Anzahl Tage	10	13	14	14	14	16	18	12	11	16	13	17

Tabelle 18: Niederschlag Bern 1916

(in Millimeter. Als Niederschlagstag zählt, wenn die Niederschlagsmenge mehr als 0.3 mm beträgt)

QUELLE: *Climap-Net*. Parameter «Niederschlag; homogene Tagessumme 0540 - 0540 Folgetag» für die Station Bern.

Monat	T	N	Adjektive
Januar 1916	+2	-1	sehr warm & zu trocken
Februar 1916	—	+1	zu feucht
Juni 1916	-3	+2	viel zu kalt & nass
Juli 1916	-1	+1	zu kühl & zu feucht
September 1916	-2	—	kalt
Oktober 1916	—	+1	zu feucht
November 1916	—	+1	zu feucht
Dezember 1916	—	+3	viel zu nass

Tabelle 19: Meteorologisch auffällige Monate 1916

(T = indexierte Temperaturabweichung, N = indexierte Niederschlagsabweichung. $\pm 65\%$ ergibt einen Index von ± 1 , $\pm 130\%$ von ± 2 und $\pm 180\%$ von ± 3 . Der Prozentwert entspricht dem Wert δ in den Tabellen 11 und 12)

Monat	T	N	Adjektive
Januar 1917	-1	-1	zu kühl & zu trocken
Februar 1917	-1	-1	zu kühl & zu trocken
März 1917	-2	+2	kalt & nass
April 1917	-3	—	viel zu kalt
Mai 1917	+2	—	sehr warm
Juni 1917	+2	—	sehr warm
Juli 1917	—	+1	zu feucht
August 1917	—	+1	zu feucht
September 1917	+1	-1	zu warm & zu trocken
Oktober 1917	-1	+3	zu kühl & viel zu nass
Dezember 1917	-3	-2	viel zu kalt & trocken

Tabelle 20: Meteorologisch auffällige Monate 1917

(T = indexierte Temperaturabweichung, N = indexierte Niederschlagsabweichung. $\pm 65\%$ ergibt einen Index von ± 1 , $\pm 130\%$ von ± 2 und $\pm 180\%$ von ± 3 . Der Prozentwert entspricht dem Wert δ in den Tabellen 13 und 14)

Anhang

Jahr	Schadenfälle	Mitglieder	F pro M (in %)
1910	9 801	59 504	16.5
1911	10 594	61 125	17.3
1912	5 816	64 450	9.0
1913	7 715	62 482	12.3
1914	5 293	66 006	8.0
1915	8 816	68 121	12.9
1916	8 886	71 268	12.4
1917	14 624	78 732	18.5
1918	2 884	89 524	3.2
1919	7 854	89 638	8.7
1920	5 246	85 479	6.1

Tabelle 21: Hagelschadenfälle 1910–1920
 QUELLE: SHVG: Geschäftsbericht, 41 (1920).

Jahr	Mai	Juni	Juli	August	September
1910	—	2 225	1 241	992	—
1911	415	4 549	1 473	—	—
1912	—	1 219	1 414	833	—
1913	2 284	—	-	—	2 391
1914	—	—	1 973	549	—
1915	—	991	780	2 448	—
1916	970	2 288	1 745	—	—
1917	503	4 047	—	7 827	661
1918	945	—	—	764	172
1919	213	540	5 766	—	—
1920	298	329	1 800	612	211

Tabelle 22: Hagelschadenfälle nach Monaten 1910–1920
 QUELLE: ebd., 41 (1920)

Jahr	Versicherungssumme	Prämiensumme	Entschädigungssumme
1910	67 420 780	1 060 603	1 104 378
1911	71 322 080	1 138 312	1 419 553
1912	79 857 960	1 353 784	650 841
1913	71 173 120	1 049 824	781 685
1914	80 865 170	1 304 086	507 492
1915	90 471 120	1 298 096	1 392 482
1916	107 444 180	1 561 540	1 339 404
1917	142 549 480	2 085 041	3 412 525
1918	208 564 000	3 348 010	424 371
1919	224 613 290	3 579 265	2 089 802
1920	202 199 800	3 217 239	1 570 076

Tabelle 23: Finanzierung Hagelversicherung 1910–1920

QUELLE: HAUSER: Hagelversicherung, S. 91.

Jahr	Sturm	Hagel	Hochwasser / Überschwemmungen	Rutschungen / Felsstürze	Lawinen / Schneedruck	Total
1910	0	1 185 700	951 241	99 653	3 120	2 239 714
1911	0	1 017 250	48 170	31 520	12 640	1 109 580
1912	2 444	562 622	312 145	19 820	40	897 071
1913	4 648	742 650	12 105	10 480	100	769 983
1914	60 707	332 750	70 885	140 821	8 860	614 023
1915	94 895	684 660	67 549	40 224	47 465	934 793
1916	28 850	1 112 100	59 495	31 403	36 055	1 267 903
1917	4 500	849 400	416 326	109 847	62 555	1 442 628
1918	0	377 700	44 342	32 254	26 985	481 281
1919	550 792	251 500	283 168	310 643	3 375	1 399 478
1920	14 320	486 200	136 703	38 300	85 550	761 073

Tabelle 24: Schadensverteilung Kt. Bern nach Ereignissen 1910–1920

(in Schweizer Franken)

QUELLE: LANZ-STAUFFER/ROMMEL: Elementarschäden, S. 78.

Produktionsmittel	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Futtermittel	100	128	159	222	301	292	216
Handelsdünger	100	116	133	161	245	295	301
Gras- und Kleesamen	100	108	134	139	186	249	265
Kupfervitriol	100	132	265	314	339	260	184
Selbsthalterpflug	100	100	100	133	248	236	261
1. Hypotheken	100	102	103	103	103	108	116
Barlohn eines Melkers	100	98	100	120	118	128	161
Gesamtindex (gewichtet)	100	109	123	151	191	197	190

Tabelle 25: Preisindex landwirtschaftlicher Produktionsmittel 1914–1920

QUELLE: BRUGGER: Ertragslage, S. 20.

	1914	1915	1917
Winterweizen	38 500	42 572	46 478
Sommerweizen	3 140	3 362	3 582
Winterroggen	20 930	22 710	24 534
Sommerroggen	3 850	4 166	4 404
Korn	22 620	25 377	27 840
Hafer	33 740	37 291	41 758
Wintergerste	1 570	1 665	1 775
Sommergerste	4 540	4 897	5 370
Mischelfrucht	4 190	4 404	4 788
Mais	1 140	1 361	1 579
Total	134 220	147 805	162 108

Tabelle 26: Anbaufläche Getreide 1914, 1915 und 1917
(in Hektaren)

QUELLE: *Landwirt*, 14. Juli 1916.

Anhang

	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922
Winterweizen	874	1 018	981	781	1 352	1 028	945	947	615
Sommerweizen	54	59	59	44	83	31	31	26	28
Winterroggen	402	465	450	307	389	433	401	387	370
Sommerroggen	52	58	58	19	24	11	11	9	9
Korn	457	532	513	337	575	423	372	343	277
Hafer	757	814	979	611	727	408	453	441	358
Wintergerste	31	33	35	28	21	19	19	18	16
Sommergerste	85	94	100	123	187	118	116	103	91
Mischelfrucht	88	100	97	113	144	135	129	123	104
Mais	29	35	38	70	106	73	71	56	47
Total	2 829	3 208	3 310	2 432	3 607	2 679	2 548	2 450	1 914

Tabelle 27: Ernteertrag Getreide 1914–22

(in Tausend Doppelzentnern)

QUELLE 1914: *Marktzeitung*, 10. September 1914.

QUELLE 1915/16: *Marktzeitung*, 28. Dezember 1916.

QUELLE 1917–22: SBS: Erhebungen, S. 11.

	1915	1916	Abweichung (in %)
Winterweizen	1 018	981	96.4
Sommerweizen	59	59	100.0
Korn (Spelzweizen)	532	513	96.4
Winterroggen	465	450	96.8
Sommerroggen	58	58	100.0
Mischelfrucht	100	97	97.0
Wintergerste	33	35	106.1
Sommergerste	94	100	106.4
Hafer	814	979	120.3
Mais	35	38	108.6
Total	3 208	3 310	103.2

Tabelle 28: Getreideernten 1915/16

(in Tausend Doppelzentner; 1915 = 100 %)

QUELLE: *Marktzeitung*, 28. Dezember 1916.

Anhang

Jahr	Gesamtertrag (in q)	Flächenertrag (in q/ha)
1911–1915	6 780 000	144.3
1913	8 650 000	—
1914	6 000 000	108.3
1915	10 250 000	154.1
1916	5 000 000	91.7
1917	9 900 000	174.4

Tabelle 29: Kartoffelernten 1913–1916
 QUELLE: IIA: Bulletin, 8 (1917), S. 800.

Jahr	Anbaufläche (in ha)	Flächenertrag (in q/ha)	Gesamtertrag (in q)
1911	46 500	139.8	6 500 000
1912	46 500	141.9	6 600 000
1913	46 500	155.9	7 250 000
1914	46 500	111.8	5 200 000
1915	49 000	170.4	8 350 000
1916	54 500	91.7	5 000 000
1917	56 750	185.0	10 498 000
1918	59 800	156.2	9 336 000
1919	56 700	145.5	8 250 000
1920	49 820	154.2	7 688 000
1921	45 670	151.1	6 905 000
1922	45 260	149.2	6 755 000

Tabelle 30: Kartoffelernten 1911–1922
 QUELLE: SBS: Erhebungen, S. 11.

Anhang

Jahr	Flächenertrag (in q/ha)	Gesamtertrag (in q)
1906	152.1	3 217 913
1907	150.3	3 184 639
1908	167.4	3 547 311
1909	116.0	2 457 143
1910	60.9	1 260 261
1911	121.2	2 509 528
1912	103.1	2 135 283
1913	119.6	2 477 122
1914	71.0	1 457 327
1915	125.6	2 583 317
1916	70.0	1 437 571
1917	145.5	2 988 812

Tabelle 31: Kartoffelernten Kanton Bern 1906–1917

QUELLE 1906–1915: KSB: BeStat 1916-2, S. 5.

QUELLE 1915–1917: KSB: BeStat 1918/19-3, S. 12/17.

Monat	1915 (in kg)	1916 (in kg)	Differenz (in %)
Januar	25 668 466	27 125 649	+ 5.67
Februar	25 736 748	27 523 380	+ 6.94
März	26 855 228	27 311 455	+ 1.70
April	25 895 141	28 101 818	+ 8.52
Mai	41 121 621	43 544 924	+ 5.89
Juni	38 628 055	40 112 753	+ 3.84
Juli	40 387 913	39 508 701	- 2.18
August	41 852 198	40 267 274	- 3.79
September	38 897 570	36 161 014	- 7.03
Oktober	35 302 679	31 565 349	- 10.58
November	26 537 607	22 643 297	- 14.67
Dezember	30 584 984	24 019 502	- 21.47

Tabelle 32: Milcheinlieferung 1915/16

QUELLE: EVD: Jahrbuch, 32 (1918), S. 257.

Futtermittelarten	Anteil (in %)
Raufutter	81.8
inländisches	81.3
ausländisches	0.5
Ergänzungsfutter	18.2
inländisches	6.6
ausländisches	11.6
Total Futtermittel	100.0

Tabelle 33: Art und Herkunft der Futtermittel 1911/12

QUELLE: LAUR: Schweizerbauer, S. 376.

Produkt	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918 prov.
Weizen	90	100	94	103	92	97	102
Korn (Spelz)	87	103	95	104	93	98	104
Roggen	93	98	92	102	92	96	104
Gerste	92	98	96	100	97	99	101
Hafer	78	102	100	97	105	96	102
Kartoffeln	86	94	67	103	64	109	87
Feldgemüse	93	102	94	106	93	105	91
Heu	106	98	105	102	98	100	87
Emd	98	99	108	102	92	102	83
Äpfel	101	28	102	90	80	97	90
Birnen	96	28	90	93	52	110	43
Wein	71	51	49	93	48	86	105

Tabelle 34: Schweizer Ernten 1912–1918

(indexiert; Durchschnitt 1900–1910 = 100)

QUELLE: BANKVEREIN: Rückschau, S. 23.

Anhang

Kanton	1915	1920
Zürich	6.6	7.2
Bern	26.1	24.4
Luzern	15.7	15.2
Uri	—	—
Schwyz	1.7	1.0
Obwalden	0.5	0.4
Nidwalden	0.5	0.5
Glarus	—	—
Zug	2.5	1.7
Freiburg	4.1	5.4
Solothurn	5.4	4.5
Basel-Stadt	0.2	0.2
Basel-Land	2.3	2.3
Schaffhausen	2.4	2.5
Appenzell A.-Rh.	1.2	1.0
Appenzell I.-Rh.	0.3	0.2
St. Gallen	5.1	5.0
Graubünden	—	—
Aargau	8.8	8.4
Thurgau	3.7	5.2
Tessin	—	—
Waadt	9.3	10.5
Wallis	0.1	0.2
Neuenburg	1.3	1.5
Genf	2.2	2.7
Total	100	100

Tabelle 35: Versicherungssumme pro Kanton 1915 und 1920
(in Prozent)

QUELLE: HAUSER: Hagelversicherung, S. 101.

B Diagramm Witterungseinflüsse

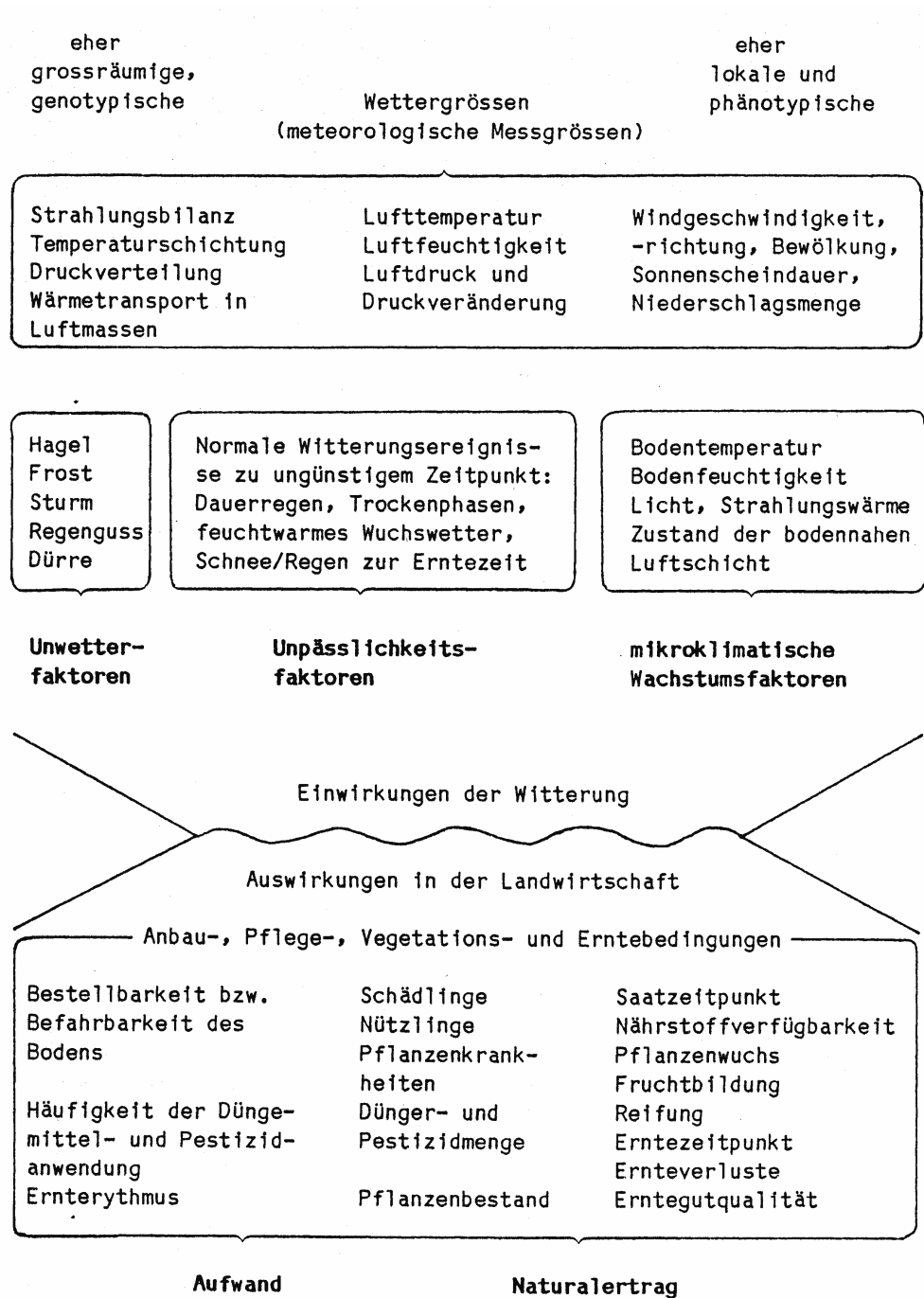


Abbildung 22: Berührungsgrößen zwischen Witterung und landwirtschaftlicher Produktion
 QUELLE: HAETTENSCHWILER: Risikoanalyse, S. II-4.

C Inhaltsübersicht Marktzeitung

	Getreide	Kartoffeln	Rauhfutter	Stand der Kulturen	Nutzviehmarkt	Schlachtvieh	Stroh / Streu	Eier / Kaninchen	Butter	Milch / Molkerei	Marktausführen	Handelsrundschaue
06.01.1916	■		■			■	■				■	
13.01.1916					■							■
20.01.1916	■					■		■	■			
27.01.1916	■		■		■					Q4		■
03.02.1916									■			
10.02.1916						■	■					■
17.02.1916					■				■			
24.02.1916	■					■		■				
02.03.1916			■		■				■			
09.03.1916	■					■	■					
16.03.1916					■				■			
23.03.1916		■				■		■				■
30.03.1916	■		■		■				■			
06.04.1916						■						
13.04.1916				■	■		■		■			■
20.04.1916		■				■		■				
27.04.1916					■					Q1		
04.05.1916	■		■						■			
11.05.1916				■		■	■					
18.05.1916					■			■	■			
25.05.1916	■	■				■						
01.06.1916			■		■				■			
08.06.1916				■		■						
15.06.1916					■		■					
22.06.1916	■	■			■	■		■				
29.06.1916			■		■				■			
06.07.1916						■	■					
13.07.1916				■	■							
20.07.1916						■		■	■			
27.07.1916	■	■			■							
03.08.1916			■						■	Q2		
10.08.1916		■				■						
17.08.1916				■	■		■		■			
24.08.1916		■			■	■		■				
31.08.1916	■				■				■			■
07.09.1916		■	■			■	■					
14.09.1916				■	■				■			
21.09.1916		■				■		■				
28.09.1916	■				■				■			
05.10.1916		■	■			■	■					
12.10.1916									■			■
19.10.1916		■			■							
26.10.1916	■					■		■		Q3		
02.11.1916					■						■	
09.11.1916	■					■						
16.11.1916			■		■		■			■		
23.11.1916						■		■				
30.11.1916	■				■				■			
07.12.1916						■						■
14.12.1916					■							
21.12.1916						■		■			■	
28.12.1916	■				■							

Tabelle 36: Rubriken der Ausgaben der Marktzeitung von 1916

Anhang

	Getreide	Kartoffeln	Rauhfutter	Stand der Kulturen	Nutzviehmarkt	Schlachtvieh	Stroh / Streu	Eier / Kaninchen	Butter	Milch / Molkerei	Marktausführen	Handelsrundschau
04.01.1917						■			■			■
11.01.1917					■							
18.01.1917						■						■
25.01.1917	■				■			■				
01.02.1917			■							Q4		■
08.02.1917						■						■
15.02.1917					■			■				■
22.02.1917						■		■				■
01.03.1917	■				■							
08.03.1917		■				■						
15.03.1917					■							
22.03.1917						■		■				■
29.03.1917	■				■							
05.04.1917	■		■			■				■		
12.04.1917				■	■							■
19.04.1917						■		■	■			■
26.04.1917												
03.05.1917	■	■			■					Q1		
10.05.1917						■	■			Q1		■
17.05.1917				■	■					■		
24.05.1917						■		■				
31.05.1917	■				■							■
07.06.1917						■	■					■
14.06.1917				■	■				■			■
21.06.1917			■			■		■				
28.06.1917	■				■							
05.07.1917						■						
12.07.1917	■			■	■							
19.07.1917		■				■				■		■
26.07.1917		■	■					■		Q2		
02.08.1917	■		■		■							
09.08.1917		■		■		■						
16.08.1917					■					■		
23.08.1917		■	■			■		■				
30.08.1917	■	■			■				■			
06.09.1917		■				■						
13.09.1917				■	■	■		■				
20.09.1917		■				■						■
27.09.1917					■							■
04.10.1917		■	■			■		■				
11.10.1917					■							
18.10.1917						■				■		■
25.10.1917		■			■							
01.11.1917								■		Q3		
08.11.1917		■				■						
15.11.1917					■					■		
22.11.1917		■				■		■				
29.11.1917	■	■			■							
06.12.1917		■				■						
13.12.1917					■			■				
20.12.1917						■						
27.12.1917					■							

Tabelle 37: Rubriken der Ausgaben der Marktzeitung von 1917

D Schneedecke Januar bis April 1916

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.01.1916				
02.01.1916				
03.01.1916				
04.01.1916				
05.01.1916				
06.01.1916				
07.01.1916				
08.01.1916				
09.01.1916				
10.01.1916			✖	
11.01.1916				
12.01.1916				
13.01.1916				
14.01.1916	✖		✖	
15.01.1916	✖		✖	
16.01.1916	✖			
17.01.1916	✖			
18.01.1916	✖			
19.01.1916				
20.01.1916				
21.01.1916				
22.01.1916				
23.01.1916				
24.01.1916				
25.01.1916				
26.01.1916				
27.01.1916				
28.01.1916				
29.01.1916				
30.01.1916				
31.01.1916				
Anzahl Tage	5	0	3	0

Tabelle 38: Schneedecke Januar 1916

QUELLE: SMA: Annalen, 53 (1916).

Anhang

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.02.1916				
02.02.1916				
03.02.1916				
04.02.1916				
05.02.1916				
06.02.1916				
07.02.1916				
08.02.1916				
09.02.1916				
10.02.1916	✗		✗	
11.02.1916	✗		✗	
12.02.1916	✗		✗	
13.02.1916	✗			
14.02.1916	✗			
15.02.1916				
16.02.1916				
17.02.1916			✗	
18.02.1916	✗		✗	
19.02.1916				
20.02.1916				
21.02.1916				
22.02.1916			✗	✗
23.02.1916	✗	✗	✗	✗
24.02.1916	✗	✗	✗	✗
25.02.1916	✗	✗	✗	✗
26.02.1916	✗	✗	✗	✗
27.02.1916	✗	✗	✗	✗
28.02.1916	✗	✗	✗	
29.02.1916		✗		
Anzahl Tage	12	7	12	6

Tabelle 39: Schneedecke Februar 1916

QUELLE: SMA: Annalen, 53 (1916).

Anhang

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.03.1916				
02.03.1916				
03.03.1916				
04.03.1916	✖		✖	
05.03.1916	✖		✖	
06.03.1916	✖	✖	✖	✖
07.03.1916	✖		✖	✖
08.03.1916	✖		✖	✖
09.03.1916	✖	✖	✖	✖
10.03.1916	✖	✖	✖	
11.03.1916				
12.03.1916				
13.03.1916				
14.03.1916				
15.03.1916				
16.03.1916				
17.03.1916				
18.03.1916				
19.03.1916				
20.03.1916				
21.03.1916				
22.03.1916				
23.03.1916				
24.03.1916				
25.03.1916				
26.03.1916				
27.03.1916				
28.03.1916				
29.03.1916				
30.03.1916				
31.03.1916				
Anzahl Tage	7	3	7	4

Tabelle 40: Schneedecke März 1916

QUELLE: SMA: Annalen, 53 (1916).

Anhang

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.04.1916				
02.04.1916				
03.04.1916				
04.04.1916				
05.04.1916				
06.04.1916				
07.04.1916				
08.04.1916				
09.04.1916				
10.04.1916				
11.04.1916				
12.04.1916				
13.04.1916				
14.04.1916				
15.04.1916	✕		✕	
16.04.1916	✕			
17.04.1916				
18.04.1916				
19.04.1916				
20.04.1916				
21.04.1916				
22.04.1916				
23.04.1916				
24.04.1916				
25.04.1916				
26.04.1916				
27.04.1916				
28.04.1916				
29.04.1916				
30.04.1916				
Anzahl Tage	2	0	1	0

Tabelle 41: Schneedecke April 1916

QUELLE: SMA: Annalen, 53 (1916).

E Schneedecke Januar bis April 1917

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.01.1917				
02.01.1917				
03.01.1917				
04.01.1917				
05.01.1917				
06.01.1917		✖	✖	
07.01.1917		✖	✖	
08.01.1917		✖	✖	
09.01.1917	✖	✖	✖	
10.01.1917	✖	✖	✖	
11.01.1917	✖	✖	✖	
12.01.1917	✖	✖	✖	✖
13.01.1917	✖	✖	✖	✖
14.01.1917	✖	✖	✖	✖
15.01.1917	✖	✖	✖	✖
16.01.1917	✖	✖	✖	✖
17.01.1917	✖	✖	✖	✖
18.01.1917	✖	✖	✖	✖
19.01.1917	✖	✖	✖	✖
20.01.1917	✖	✖	✖	✖
21.01.1917	✖	✖	✖	✖
22.01.1917	✖	✖	✖	
23.01.1917	✖	✖	✖	
24.01.1917	✖	✖	✖	✖
25.01.1917	✖	✖	✖	
26.01.1917	✖	✖	✖	
27.01.1917	✖	✖	✖	
28.01.1917	✖	✖	✖	
29.01.1917	✖	✖	✖	
30.01.1917	✖	✖	✖	
31.01.1917	✖	✖	✖	✖
Anzahl Tage	23	26	26	12

Tabelle 42: Schneedecke Januar 1917

QUELLE: SMA: Annalen, 54 (1917)

Anhang

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.02.1917	✕	✕	✕	✕
02.02.1917	✕	✕	✕	✕
03.02.1917	✕	✕	✕	✕
04.02.1917	✕	✕	✕	✕
05.02.1917	✕	✕	✕	✕
06.02.1917	✕	✕	✕	✕
07.02.1917	✕	✕	✕	✕
08.02.1917	✕	✕	✕	✕
09.02.1917	✕	✕	✕	✕
10.02.1917	✕	✕	✕	✕
11.02.1917	✕	✕	✕	✕
12.02.1917	✕	✕	✕	✕
13.02.1917	✕	✕		✕
14.02.1917	✕	✕		
15.02.1917		✕		
16.02.1917		✕		
17.02.1917		✕		
18.02.1917		✕		
19.02.1917		✕		
20.02.1917	✕	✕		
21.02.1917		✕	✕	
22.02.1917				
23.02.1917				
24.02.1917				
25.02.1917				
26.02.1917				
27.02.1917				
28.02.1917				
Anzahl Tage	15	21	13	13

Tabelle 43: Schneedecke Februar 1917

QUELLE: SMA: Annalen, 54 (1917)

Anhang

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.03.1917			✕	
02.03.1917	✕			✕
03.03.1917		✕		✕
04.03.1917				✕
05.03.1917	✕	✕	✕	✕
06.03.1917	✕	✕	✕	
07.03.1917	✕	✕		
08.03.1917		✕	✕	✕
09.03.1917	✕	✕	✕	✕
10.03.1917	✕	✕	✕	
11.03.1917				
12.03.1917				
13.03.1917				
14.03.1917				
15.03.1917				
16.03.1917				
17.03.1917				
18.03.1917				
19.03.1917				
20.03.1917			✕	
21.03.1917			✕	
22.03.1917			✕	
23.03.1917				✕
24.03.1917			✕	✕
25.03.1917	✕		✕	✕
26.03.1917				✕
27.03.1917				
28.03.1917			✕	✕
29.03.1917	✕			✕
30.03.1917				
31.03.1917	✕		✕	
Anzahl Tage	9	7	13	12

Tabelle 44: Schneedecke März 1917

QUELLE: SMA: Annalen, 54 (1917)

Anhang

	Bern	Genf	Zürich	Basel
01.04.1917				
02.04.1917				
03.04.1917	✖	✖		
04.04.1917				
05.04.1917				
06.04.1917				
07.04.1917				
08.04.1917				
09.04.1917			✖	
10.04.1917			✖	
11.04.1917			✖	
12.04.1917				
13.04.1917				
14.04.1917				
15.04.1917				
16.04.1917				
17.04.1917			✖	
18.04.1917			✖	
19.04.1917	✖		✖	
20.04.1917				
21.04.1917				
22.04.1917				
23.04.1917				
24.04.1917				
25.04.1917				
26.04.1917				
27.04.1917				
28.04.1917				
29.04.1917				
30.04.1917				
Anzahl Tage	2	1	6	0

Tabelle 45: Schneedecke April 1917

QUELLE: SMA: Annalen, 54 (1917)