

Die Begründung der Ernährungsindustrie

Teuteberg, Hans Jürgen

First published in:

Unsere tägliche Kost, S. 291 - 302, Münster 1988, ISBN 3-88547-279-1

Münstersches Informations- und Archivsystem multimedialer Inhalte (MIAMI)

URN: urn:nbn:de:hbz:6-40459615355

Die Begründung der Ernährungsindustrie

von

Hans J. Teuteberg

Für die entstehende moderne Ernährungsindustrie ist zunächst die Anwendung ernährungswissenschaftlicher Erkenntnisse auf die Praxis wichtig gewesen¹. Nachdem der französische Chemiker Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) durch Experimente den Nachweis geführt hat, daß organische Stoffe in chemische Grundelemente zerlegt werden können, ist eine wichtige Grundlage für die moderne Ernährungswirtschaft gelegt. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts analysieren nun Chemiker, Biologen und Mediziner erstmals systematisch alle Nahrungs- und Genußmittel. In Experimenten versuchen sie, die Nährstoffe überall genau zu bestimmen. In Fütterungsversuchen werden diese Nährstoffe dann in reiner Form isoliert, daran schließen sich dann exakte Bilanzversuche, bei denen Nahrungsaufnahme und Ausscheidung quantitativ und schließlich menschliche und tierische Wärme- bzw. Energieproduktion verglichen werden. Zu den hervorragenden Forschern über das Wesen des menschlichen Stoffwechsels gehören unter anderem F. Magendie, F. Tiedemann, W. Prout und G.J. Mulder, ferner L. Gmelin, J.B. Bousingault und vor allem Justus Liebig. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wird die Ernährungswissenschaft voll ausgebildet, weitere bahnbrechende Erkenntnisse sind die Folge. So wird das Problem der Stickstoffbilanz und die Quelle der menschlichen Muskelkraft erkannt. Vor allem begründet man nun aber eine exakte Methode, wie man den Verbrauch der einzelnen Nährwerte in der Nahrung bestimmen kann und wie sich die organischen Nährstoffe gemäß ihrem Gehalt an Kalorien gegenseitig vertreten können. Der Aufbau von ernährungsphysiologisch festgelegten Kostnormen ist ein wichtiges Resultat solcher Forschungen. Jakob Moleschott, Carl Voit, Max Pettenkofer und Max Rubner verschaffen der deutschen Ernährungswissenschaft bis zum Ende des Jahrhunderts Weltgeltung.

Die Einflüsse der neuen wissenschaftlichen Disziplin, in der sich biochemische und physikalisch-energetische Betrachtungsweisen vermengen, wirken in vielfältiger Weise auf die Praxis der Ernährungswirtschaft ein, z.B. auf die Einführung der künstlichen Düngung, die Feldbestellung und die Tierfütterung in der Landwirtschaft, aber auch auf die industrielle Verarbeitung von Nahrungsmitteln sowie die Aufdeckung von Lebensmittelverfälschungen.

Eines der folgenreichsten Resultate dieser Beziehungen ist sicherlich der Aufschwung der Konservierungstechnik. Jahrtausendlang hatte sich die Lebensmit-

¹ Zur Geschichte der modernen Ernährungsindustrie vgl. folgende ausgewählte Literatur: SCHIVELBUSCH (1980); TEUTEBERG: Kaffeetrinken (1981); WILSON (1954); KEUNE (1954); KELER (1964); HEER (1966); SCHÜTTAUF (1962); BLANK (1957); BONGART (1964); TEUTEBERG, WIEGELMANN (1972).

telkonservierung allein auf Dörren, Räuchern, Salzen oder Einlegen in Essig, Öl und Zucker beschränkt. So kennt die Antike bereits die „salgamae“ (Salzgemüse) und die „salsamenta“ (gesalzene Fleisch- und Fischstücke). Im Jahre 1410 werden in einer spätmittelalterlichen Handschrift „Brotkonserven“ (panes biscoti), also zweimal gebackenes Brot, als Truppenverpflegung erwähnt. Auch das Einlegen in Honig oder Zuckerlösungen ist vom Orient vermutlich mit den Kreuzzügen oder Venezianern schon nach Europa gedungen. 1669 erwähnt der österreichische Merkantilist Johann Jakob Becher den Zucker zum Einmachen von Fleisch oder Pflanzen sowie die Methode der Schnellräucherung durch vorheriges Eintauchen in Holzessig. Die Notwendigkeit eines luftdichten Verschlusses von Konserven betont der in England lebende Franzose Denis Papin erstmals in einem Brief an Gottfried Wilhelm Leibniz 1685, als er den nach ihm benannten Dampftopf erfunden hatte. Der zuletzt Genannte erwähnt in einer seiner Druckschriften 1714, daß sich Konserven gut zur Verpflegung von Truppen eignen würden. Ein erstes Patent hierfür wird von den Engländern Porter und White bereits 1691 angemeldet. Es ist auch bekannt, daß die großen englischen Ostindienfahrer bereits im 18. Jahrhundert in Blechdosen verpacktes Schweinefleisch an Bord haben, die von einer Manufaktur in Cork (Irland) stammen. Und schließlich bietet ein Erfinder namens Johann Heinrich Pott schon 1756 der preußischen Armee ein „Pulver wider den Hunger“ an, vermutlich einen Vorläufer der späteren Erbswurst.

Den eigentlich umwälzenden Durchbruch auf dem Gebiet der industriellen Konservierung bewirkt aber erst der Pariser Konditor und Likörfabrikant Nicolas-François Appert (1750-1841), ehemals Leibkoch des Herzogs Christian IV. von Pfalz-Zweibrücken. Er beginnt alle möglichen Nahrungsmittel unter Luftabschluß in Flaschen zu erhitzen und dann mit einem Kork zu versiegeln. 1804 bietet er ein brauchbares Verfahren der Hitzesterilisierung an. Das Journal „Courier d'Europe“ feiert ihn am 10.2.1809 als Entdecker einer ganz neuen Konservierungsmethode: Er habe das Geheimnis entdeckt, die Jahreszeiten gleichsam in seinen Flaschen festzuhalten. Man verweist auf den ungeheuren Nutzen für Medizin, Handel, Schifffahrt, Militär und Kolonien. Der Mensch hat hier die Schranken der organischen Natur durchbrochen. Fast gleichzeitig gelingt es 1810 auch dem Engländer Peter Durand, verschiedene Nahrungsmittel in Weißblechdosen haltbar zu machen, nachdem er die Bedeutung des Sterilisierens beim Kochvorgang erkannt hat. Appert wird hochgeehrt, macht sich durch andere Erfindungen noch einen Namen, stirbt aber verarmt. Erst sein Sohn François Appert kann 1830 den Vorgang der Hitzesterilisierung theoretisch beschreiben und wendet sich nun auch der Weißblechdose als dem optimalen Behälter zu. Unter anderem erfindet er 1827 die Milch conserve, die an die französische Marine zur Erprobung geliefert wird. Nun ist der Weg gewiesen, auf dem Justus Liebig und Louis Pasteur sowie die aufstrebende Konservenindustrie weiter vorschreiten können. Pasteur (1822-1895) kann erstmals den ganzen chemischen Hintergrund der Hitzesterilisierung aufhellen, nachdem er die Wirkungsweise der Mikroorganismen beim Gärungsprozeß erkannt hat und beweist, daß diese durch die Hitze abgetötet werden. In Frankreich, den USA, England und Deutschland beginnt jetzt die industrielle Herstellung von Gemüse-, Obst- und Milchkonserven. Als die Firma Weck um 1900 besondere „Einweckgläser“ für die Hausfrau herausbringt, ist der Beginn der Massenproduktion längst angebrochen. Heute verarbeitet die Lebensmittelindustrie weltweit etwa 175 Milliarden Konservendosen im Jahr.

Eine nicht minder bedeutsame Symbiose zwischen Ernährungswissenschaften und Ernährungsindustrie läßt sich anhand des Fleischextraktes zeigen. Schon die Franzosen Joseph-Louis Proust und Antoine-Augustin Parmentier sowie der Engländer Westrumb hatten um 1800 „Suppentafeln“ erfunden, bei denen Fleischbrühe durch Verdampfen zu Mus verdickt wurde. In getrockneter Form dienen diese als Schiffsproviand oder als Kräftigungsmittel für Rekonvaleszenten. Um 1820 beginnt auch eine Gesellschaft in Argentinien solche „Bouillontafeln“ anzufertigen, da man so den großen Fleischreichtum besser zu nutzen hofft. Aber erst als Justus Liebig 1847 eine rationelle Darstellung des „Extractum carnis“ im Rahmen seiner Untersuchungen über die Rolle des Muskelfleisches gelehrt und sein Schüler Max Pettenkofer entsprechende Versuche angestellt hat, ist eine Fabrikation im Großen möglich. Nach Liebigs Methoden wird in Fray Bentos (Uruguay) eine große Fleischfabrik durch den Hamburger Ingenieur Georg Christian Giesbert aufgebaut, die ab 1864 dort jährlich das Fleisch von etwa 150.000 Rindern zerhackt. Das von Fett befreite, eingedampfte und in Büchsen gefüllte braune Fleischmehl ist außerordentlich haltbar und kann um die ganze Welt verschifft werden. Die riesigen Viehherden in Süd- und Nordamerika, aber auch in Australien, werden plötzlich so für den europäischen Markt interessant. Die Konservierung bringt neue weltweite Verflechtungen und belebt den internationalen Handel. „Liebig's Fleischextract“ wird nicht nur ein bekanntes Genuß- und Würzmittel, sondern gibt auch der ganzen Suppenwürfelindustrie den eigentlichen Auftrieb. Das einsame Forschergenie Justus Liebig hat damit nicht nur jahrtausendealte Schranken der Natur überwunden, sondern zugleich einen entscheidenden Beitrag zur Weltwirtschaft und zur besseren Ernährung geleistet.

Blättert man heute in den zahlreichen Schriften der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, dann fällt auch dem Laien auf, wie viele der dort behandelten Probleme mit der industriellen Verarbeitung von Lebensmitteln zusammenhängen. Das ist ein relativ neuer Tatbestand. Noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bäckt etwa die Hälfte aller Deutschen ihr Brot selbst zuhause und hat keinerlei Ahnung von den vielfältigen Produkten einer Ernährungsindustrie. Wie ist es innerhalb von nur drei oder vier Generationen zur Abkehr von vielen jahrhundertlang erprobten häuslichen und handwerklichen Techniken bei der Lebensmittelverarbeitung und zum Aufbau eines vollkommen neuen Wirtschaftszweiges gekommen, der allein in der Bundesrepublik Deutschland heute mehr als 400.000 Menschen beschäftigt?

Dafür lassen sich zunächst folgende allgemeine Erklärungen geben:

Das enorme Wachstum der Städte und damit großer Märkte, gekoppelt mit einer neuen Massennachfrage infolge steigender Realeinkommen, die ungemein erleichterten Transport- und Nachrichtenverbindungen seit Einführung von Eisenbahn, Dampfschiff und Telegraphen, ferner die revolutionierenden Erkenntnisse der auftauchenden Ernährungswissenschaften, insbesondere über die Zusammensetzung der Lebensmittel und ihre Konservierungsmöglichkeiten, der Einsatz von Maschinen und neuen Antriebsenergien, aber auch die veränderten Rahmenbedingungen einer liberalen Gewerbegesetzgebung nach Aufhebung der Zünfte sowie veränderte medizinisch-hygienische Einsichten und vor allem schließlich die rasch sich verändernden Konsumansprüche haben dazu geführt, immer weitere Teile der Nahrung in industrielle Fertigungsprozesse einzubeziehen. Die Rationalisierung und Kommerzialisierung der Landwirtschaft, der wachsende Trend zur Ausgliederung von Dienstleistungen aus dem Haushalt und die Zunahme der Außer-Haus-Verpflegung

(die in den USA z.B. bei den Mittag Mahlzeiten heute schon 50 v.H. beträgt!) sowie zunehmende Importe aus dem Ausland und schließlich der Wunsch nach mehr geschmacksanreicher Zusammensetzung, Aufmachung und Verpackung der Nahrung haben die Industrialisierung der Nahrung ebenfalls wesentlich beschleunigt. Wie dieser Katalog von Entstehungsursachen zeigt, ist die Nahrungindustrie aus vielfältigen Wurzeln erwachsen. Nachfolgend können wir nur einige der wichtigsten beschreiben.

Offensichtlich scheinen die Getreidemühlen zu den ersten Betrieben zu gehören, die den Schritt ins Industriezeitalter wagen. Die alten Wind-, Roß- und Wassermühlen verlieren bei der Einführung der liberalen Gewerbeetze im 19. Jahrhundert ihre teilweise noch aus dem Mittelalter stammenden „Mühlengerechtigkeiten“ und können mit den sich nun schnell ausbreitenden Dampfmahlmühlen prinzipiell nicht mehr konkurrieren. 1784 war die erstmals mit einer „Feuermaschine“ betriebene „Albion Mill“ in London von einer wütenden Menge noch zerstört worden, doch baute man sie sofort wieder auf. 1822 entsteht in Berlin nach diesem Vorbild die erste deutsche Dampfmahlmühle. Andere Städte folgen rasch, in denen sich der Reichtum der Natur, Handel und gute Transportmöglichkeiten begegnen, z.B. in Magdeburg, wo sich die fruchtbare Börde mit dem billigen Wasserweg der Elbe verbindet. Erste Großmühlen entstehen ferner in Mannheim (Erste Mannheimer Dampfmühle/Hildebrand/ und Pfälzische Mühlenwerke, später Werner & Nicola), in Ludwigshafen (Walzmühle) und Heidelberg (Herrenmühle vorm. C. Genz), in Landshut (Vereinigte Kunstmühlen Landshut-Rosenheim AG), in Berlin (Schüttmühle, Victoria-Mühle) und am Niederrhein (Werhahn in Neuß, Heinrich Auer in Köln, Deutsche Mühlenvereinigung Duisburg) und schließlich in den Küstenstädten (Rolandsmühle in Bremen, Georg Plange, Emil Kampffmeyer in Hamburg). Hier wie auch an anderen Orten wachsen nicht nur große Mühlenwerke, sondern zugleich Getreidespeicher, Elevatoren und regionale Getreidebörsen empor. Am Mahlvorgang ändert sich dabei nicht viel, auch sind die Qualitätsunterschiede beim Mehl anfangs nicht erheblich. So kann die alte Kleinmüllerei auf dem flachen Land zunächst noch weiter ihre Existenz fristen. Auf die Dauer ist sie aber dem großen Mahlbetrieb, der automatisch das Getreide verwiegt und pneumatisch reinigt, über die verschiedensten Walzen und Filter sowie mechanische Abpackanlagen verfügt, unterlegen. Die Großmühlen, die sofort als kaufmännische Unternehmen und häufig als Aktiengesellschaften geführt werden, erfahren durch den 1. Weltkrieg einen großen Aufschwung, als die Kriegswirtschaft eine Zentralisation und zugleich höchste Ausweitung der Mehlproduktion verlangt. Die Mühlenunternehmer, die sich im Deutschen Müllerverband vereinigen, bleiben dennoch stolz darauf, sich aus kleineren und mittleren Mühlen emporgearbeitet zu haben und fühlen sich weiterhin als Bindeglieder zur Landwirtschaft. Die neuen mit Dampf, später mit Elektrizität, betriebenen Großmühlen bereiten zugleich den Boden für eine neue Brotindustrie vor. Da Brot jeden Tag frisch gebacken werden muß und nicht weit transportiert werden kann, ist die traditionelle Bäckerei nicht zu ersetzen. Dort dringen zwar Knetmaschinen und neue Backöfen ein, aber ein Übergang zu einer zentralisierten Massenproduktion findet nirgends statt. Die industrielle Fertigung beschränkt sich darauf, im engen Verbund mit den Mühlen besonderes Brot und Dauergebäck herzustellen, was nicht zum normalen Bäckereihandwerk gehört. So wird beim „Simonbrot“ Getreide überhaupt nicht vermahlen, sondern aus aufgeweichtem

Getreide ein Teig gemacht, der zu Brot verarbeitet wird. Beim „Schlüterbrot“ werden Mehl und Kleie zunächst getrennt, die letztere nach besonderer Verarbeitung dem Teig wieder zugesetzt. Die Brotfabriken suchen unter dem Eindruck der Lebensreformbewegung und Diätkost nach dem gesündesten Vollkornbrot: So erscheinen auch das Graham- und das Steinmetzbrot auf dem Markt. Die Berliner Pumpernickelfabrik E. Sökeland & Söhne erwirbt mit ihrem Produkt ebenfalls Weltruf. Der Enkel des Gründers, der Chemiker Dr. Beccard, durchforscht erstmals die ganze Sauerteiggärung und wird zweiter Vorsitzender der gesamten deutschen Brotindustrie. Vergeblich versucht der „Verband Deutscher Müller“ durch ein Gutachten bei der Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen beim Preußischen Innenminister im 1. Weltkrieg zu beweisen, daß die Behauptung, schrothaltiges Vollkornbrot sei anderem Brot wegen der Spurenelemente vorzuziehen, auf keiner wissenschaftlichen Grundlage beruhe. Die Brothersteller können sich aber auf den großen Chemiker Justus Liebig stützen, der schon frühzeitig auf den besonderen Nährwert der Kleie hingewiesen hatte. Namhafte Ärzte, wie Professor Warburg, wenden sich zudem gegen das Bleichen des Mehls, da gerade hier besonders viele Möglichkeiten der Verfälschung bestehen.

Weniger Kämpfe hat die entstehende Gebäckindustrie zu bestehen. Der hannoversche Kaufmannssohn Hermann Bahlsen (1859-1919) lernt für eine Zuckerfabrik in London arbeitend einen englischen Butterkeks kennen, der sich wie der ältere Schiffszwieback dauerhaft aufbewahren läßt und gut verdaulich ist, aber wesentlich besser schmeckt. Da immer mehr Menschen längere Zeit ihre Arbeit fern vom eigenen häuslichen Herd verrichten oder auf Reisen sind, wächst die Nachfrage nach einem stets frischen, aber haltbaren kleinen Mundvorrat. 1891 bringt er seine ersten „Leibniz-Kekse“ auf den Markt, die zwei Generationen lang die gleiche geheimnisvolle „TeT“-Verpackung behalten, die die Phantasie der Käufer anregt. Das Markenzeichen hat er der altägyptischen Sprache entnommen, das „ewig dauernd“ bedeutet. Die graphische Gestaltung der Bahlsenwerbung, zu der bedeutende Künstler um 1900 bemüht werden, trägt wesentlich zum Erfolg der ersten deutschen Keksfabrik bei.

Ein wichtiger Vorreiter der nun entstehenden Nahrungsmittelindustrie ist ferner Carl Heinrich Knorr (1810-1875). 1838 erhält er in Heilbronn die Konzession zur Errichtung einer Fabrik zur Herstellung von Zichorienkaffee, den er von seiner braunschweigischen Heimat her gut kennt. Er gibt dies aber 1858 wieder auf und handelt mit heimischen Hülsenfrüchten, Gerste, getrockneten Birnen und Zwetschgen sowie Grünkern, Reis und indischem Tapioka. Als seine beiden Söhne von Reisen durch Frankreich und England die Idee mitbringen, Nahrungsmittel fabrikmäßig herzustellen, wird 1870 erstmals die Fabrikation von „Suppentafeln“ zu 250 g ausprobiert, die als Schutzmarke einen „Bienenkorb“ tragen. 1882 empfiehlt eine Anzeige als „bestes Kindernahrungsmittel“ Knorr-Hafermehl sowie Gerstenschleim, außerdem gekochte Hülsenfrüchte, Erbsen-Linsen-Bohnenmehl sowie eine „Patent-Sparsuppe“ unter der Marke „Victoria“ in 125-g-, 150-g- und 500-g-Packungen, aber auch Grünkern-Extrakt und Tapioka-„Julienne“, eine vorpräparierte Suppe nach französischem Geschmack. Knorrs Suppenwürfel werden dank der Tatkraft der beiden Söhne Carl und Alfred weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannt. Die Unternehmer haben ebenso wie der Schweizer Müller Julius Maggi erkannt, daß viele Frauen nicht mehr Zeit oder Gelegenheit haben, stundenlang eine Suppe zu kochen.

Die Industrie bietet hier erstmals einen enorm zeitsparenden, praktisch unbegrenzt haltbaren und zugleich wohlschmeckenden Ersatz. 1899 wird die Firma Knorr in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, errichtet dann Zweigwerke im benachbarten Ausland sowie anderen deutschen Städten wie Bayreuth, Berlin und Posen. Die 1889 herausgebrachte „Knorr-Erbswurst“ wird ein besonderer Schlager, der in der ganzen Welt bekannt wird. Knorr-Fabrikate werden auf allen deutschen Kriegs- und Handelsschiffen sowie im Heer als „eiserne Ration“ eingeführt. Auf einer Industrieausstellung zeigt die Firma 1897 einen Block gepreßten Dörrgemüses, mit dem 70.000 Personen gesättigt werden können: Eindrucksvoller kann man den Fortschritt nicht demonstrieren, den die Nahrungsmittelindustrie in dieser kurzen Zeit erreicht hat.

Der Hafer, der einstmals den Menschen in Form des Breies jahrhundertlang als Hauptspeise gedient hatte, war seit dem späten 17. Jahrhundert allmählich in der Nahrung immer mehr zurückgedrängt worden und bildete nur bei Bauern in einigen Teilen Norddeutschlands wie in Skandinavien und Schottland noch eine tägliche Kost. Ernährungsphysiologen machen auf den besonderen Gesundheitswert dieses alten Getreides wieder aufmerksam. C.H. Knorr läßt sein Haferflockenprodukt durch ein eigenes Markenzeichen „Hafermark“ schützen. Auch in der von Hans Hinrich Kölln 1795 in Elmshorn in Holstein errichteten Grützmühle wird nach dem 1. Weltkrieg mit der Massenproduktion von Haferflocken begonnen.

Die Erkenntnisse der Ernährungswissenschaften führen dazu, sich auch mit dem Backprozeß näher zu beschäftigen. 1898 wird einer Gruppe von Unternehmern mit Felix Sobotka an der Spitze das Patent für ein Spezial-Malzextrakt erteilt, das als Backmittel den Gärungsprozeß des Hefeteigs beschleunigt, die Backzeit erheblich verkürzt und zugleich die Qualität des Backwerks hebt. 1903 nimmt in München die Deutsche Diamalt-GmbH ihren Betrieb auf, dem bald andere Zweigwerke folgen.

1891 kommt der Apotheker Dr. August Oetker in Bielefeld auf die Idee, das bis dahin lose von ihm abgegebene Backpulver der amerikanischen Backpowder-Company folgend in kleine Tüten mit stets gleicher Menge zu verpacken und dafür wie auch für sein Puddingpulver besonders zu werben. Er stellt seine Reklame erstmals ganz bewußt in den Dienst der Hausfrau. So läßt er von besonderen Vorführtruppen Backvorträge halten, gründet „Oetker-Schulen“ und bringt ein besonderes Schulkochbuch heraus, das mit 18,5 Mill. Exemplaren eine der damals höchsten Auflagenziffern auf dem deutschen Buchmarkt erreicht. Nach 1945 beginnt mit Rudolf August Oetker dann der Aufstieg zum Großkonzern, der weit über den Nahrungsbereich hinausgreift.

Der erhöhte Milchkonsum bringt auch einen größeren Butter- und Käseverbrauch, der von zusammen etwa 6 kg 1860 auf 11,6 kg pro Kopf/Jahr bis 1910 ansteigt. Daneben sind Rindertalg und Schweineschmalz die beliebtesten Fette. Da die Bevölkerung schneller als die Fetterzeugung wächst, steigen die Preise entsprechend. Kein Wunder, wenn die entstehende Ernährungsindustrie nach billigerem Ersatz Ausschau hält. Kaiser Napoleon III. erteilt dem französischen Chemiker Mège-Mouriér 1866 den Auftrag, ein künstliches Speisefett als Butterersatz zu entwickeln. Nach vielen Versuchen legt dieser ein aus Rindertalg und Milch gewonnenes Erzeugnis vor, dem er den Namen „Margarine“ gibt. Durch den verlorenen Krieg unterbleibt aber die Auswertung des Patents im großen Stil, der Erfinder verkauft es an die Holländer Anton Paul Jurgens (1819-1907) und Simon van den Bergh (1805-1880), die eine kleine Butterhandlung in der Provinz Brabant betreiben.

Zwischen 1871 und 1873 eröffnen sie in der dortigen kleinen Stadt Oss die ersten Margarinefabriken der Welt. Einer der Söhne van den Berghs geht nach Deutschland und verkauft sein neues Produkt im Rheinland. Ab 1874 werden deutsche Margarinewerke in Frankfurt am Main und anderswo errichtet, 1885 sind es bereits 46 Fabriken, vorwiegend in Westdeutschland. Das bekannteste Margarinewerk ist aber die Firma A.L. Mohr in Ottensen bei Hamburg, die 1890 nach Bahrenfeld umzieht. Die deutsche Landwirtschaft wird nun erstmals aufmerksam und fordert für sich einen staatlichen Schutz. Der Bund deutscher Landwirte erwirkt, ähnlich wie bei ausländischer Butter, einen hohen Zoll auf holländische Margarine. 1887 wird das neue Erzeugnis erstmals amtlich definiert. Als 1897 ein Zusatz von 5 v.H. Sesamöl vorgeschrieben wird, beginnen die Margarineproduzenten nun systematisch, die tierischen durch pflanzliche Fette zu ersetzen. Um den hohen Einfuhrzoll von 30 v.H. zu umgehen, errichten die Holländer eigene Zweigwerke am Niederrhein und kaufen 1904 die große Konkurrenz A.L. Mohr auf. Für die Margarinemarken „Sanella“ und „Sana“, „Vitello“ und „Soho“ werden eigene Absatzorganisationen aufgebaut. Da die Buttergroßhändler natürliche Verbündete der Landwirte sind und sich auch nicht gern Festpreise und Gewinnspannen durch Markenartikel vorschreiben lassen, wenden sich die Holländer direkt an die Gemischtwaren- und Kolonialwarenhändler. Hauptkunden werden auch Großeinkaufsgenossenschaften und „Kaiser's Kaffee“. Mohr-Bahrenfeld versucht sogar, den Kleinhandel auszuschalten, indem er eigene Werksläden einrichtet.

Große Fortschritte bringt die Entdeckung des Berliner Mediziners Liebreich (1839-1908), Mandelmilch statt Kuhmilch zu verwenden und das von dem Chemiker Wilhelm Normann (1870-1939) in Herford entwickelte Verfahren zur Ölhärtung durch Wasserstoffanlagerung mit Hilfe eines Katalysators. Von nun an können alle ölhaltigen Stoffe der Welt für die Margarineproduktion verwandt werden. Jurgens macht Normann zum Leiter seiner „Germani-Ölwerke“ in Emmerich, um das Patent auszuwerten.

Dies bedeutet einen gewaltigen Anstoß zur Errichtung von Ölgroßmühlen, die Kopro und Leinsaat, Sesam und Palmkerne, aber auch Sojabohnen, Erdnüsse und Baumwollsaat verarbeiten. Die Unternehmen „Verein Deutscher Ölfabriken (VDO)“ in Mannheim (der sich durch Aufkauf von anderen Mühlen zum größten Konzern entwickelt), die „Bremen-Besigheimer Ölfabriken (BBO)“, „Thörl's Vereinigte Harburger Ölfabriken“ und die Ölmühle Groß-Gerau in Bremen beherrschen bald den europäischen Markt. Vor allem beliefert man mit holländischer Vermittlung die englische Margarineindustrie. 1897 werden im Deutschen Reich 200.000 t Butter und 90.000 t Margarine noch vorwiegend aus tierischen Fetten erzeugt. Kurz vor Ausbruch des 1. Weltkrieges 1913 ist der Verbrauch auf 470.000 t Butter und 200.000 t Margarine gestiegen. Deutschland konsumiert mehr als ein Drittel des Weltverbrauches der neuen „Kunstbutter“, wobei die großen Industriestädte die Hauptabnehmer werden. 1920 besitzen die deutschen Jurgens-Werke mit neun Fabriken über ein Drittel und die Van-den-Bergh-Werke ein knappes Drittel der deutschen Margarineproduktion, den Rest teilen sich 132 kleinere deutsche Firmen, von denen bis 1925 aber 99 wieder aufgeben. 1927 fusionieren die beiden großen Holländer zur „Margarine Uni NV“ mit Hauptsitz in Rotterdam. 1929 erfolgt die Vereinigung mit dem englischen Seifenkonzern Lever Brothers Ltd., mit dem man zuvor auf den Weltfettmärkten konkurriert hatte. Die Margarine-Union AG Hamburg mit Zweig-

niederlassungen in zahlreichen Städten beteiligt sich später mit Ölmühlen, Fettrefinerien und Nahrungsmittelfabriken an großen Käsereien und der Deutschen Hochseefischerei AG in Bremerhaven sowie der Unitas Walfanggesellschaft Hamburg, legt sich schließlich Lebensmittelketten zu, z.B. die Frowein & Nolden AG Düsseldorf, die andere Filialgeschäfte besonders im Ruhrgebiet beherrscht.

Bis ins späte 19. Jahrhundert hinein ist der Verzehr von frischem Gemüse und Obst außerordentlich gering. Entscheidend dafür ist, daß es wenig sättigt, nach teuren Zutaten verlangt und wenig transport- und lagerfähig ist. Das Dörren und Einlegen in Essig oder Salzlake ist daher beliebt. Erst mit dem Anwachsen der Großstädte und Eisenbahnverbindungen werden auf Massenabsatz eingestellte Großkulturen sowie Großmarkthallen eingerichtet, die freilich noch vom eigenen Garten stets ergänzt werden. Für eine industrielle Verarbeitung bleibt da zunächst nicht viel Raum. Die Konservenindustrie wendet sich, die einzige Marktlücke erspähend, dem teuren Edelobst und Luxusgemüse zu. In den vierziger Jahren stellt der Braunschweiger Klempnermeister J.H. Pillmann erstmals Dosen zum Einlegen von Spargel her, nachdem der Frankfurter Mediziner Georg Varrentrapp eine ähnliche Methode in Frankreich gesehen hatte. Aber dies bleibt zwanzig Jahre lang eine nebenbetriebliche persönliche Liebhaberei, erst danach beginnt die Anlage von Spargelplantagen und 1873 der Bau einer ersten Spargelkonservenfabrik durch den Braunschweiger Unternehmer Gustav Grahe, der seine Autoclaven dann aus Paris bezieht. Im Land Braunschweig gibt es 1907 schon 38 Haupt- und vier Nebenbetriebe. Ihre Jahresproduktion beträgt jetzt 15 Millionen Dosen, wobei allein zwei mehr als 1 Million herstellen.

Der Gesamtwert wird auf 7-8 Mill. Mark geschätzt, etwa ein Sechstel wird schon exportiert. Neben Braunschweig werden Sachsen, Bayern, Hannover und Elsaß-Lothringen zu Standorten der neuen Gemüsekonservierung, die 1907 zusammen 188 Unternehmungen zählen. Die meisten sind Kleinunternehmen oder Genossenschaften, nur 31 haben die Form einer GmbH und neun die einer Aktiengesellschaft. Die Verarbeitung von Erbsen, Bohnen, Spargel, die das berühmte „Leipziger Allerlei“ bilden, aber auch von Gurken (z.B. am Neckar) und von Pilzen (z.B. im Bayerischen Wald) stehen an der Spitze.

Auch beim Obst zielen die ersten Pfirsich- und Ananaskonserven nicht auf einen Massenkonsum. Die eingemachten Früchte bleiben wie schon vorher das Rumtopfobst, die Essigfrüchte bzw. das kandierte Obst eine Sache für wenige begüterte Feinschmecker. Erst der Marmeladenindustrie, die durch die drastische Verbilligung des Rübenzuckers rentabel wird, gelingt der eigentliche Einstieg in die Industrialisierung. Neben das alte Pflaumenmus (Latweg), das hier vorher allgemein dominierte, tritt nun eine Fülle neuer süßer Brotaufstriche. Lübeck, wo schon 1845 eine erste Konservenfabrik nach dem Appertschen Verfahren der Hitzesterilisierung arbeitet, wird ein wichtiges Zentrum der deutschen Marmeladenherstellung auf industrieller Grundlage. Eine 1899 in Hamburg errichtete Obst- und Gemüsebörse zeigt, wie schnell die Nachfrage nach frischem Rohmaterial binnen kurzer Zeit gestiegen ist.

Die Produktion von Fleisch- und Wurstkonserven beginnt erst später. Auch hier wendet man sich zunächst dem teuren Luxusfleisch zu. Die ersten Konserven enthalten gebratenes Wild, Geflügel, Ragouts und Frikassees. Von den USA finden „Cornedbeef“, „Cornedpork“ und „Boiled Pork“ in Dosen Eingang, die erstmals für

einen großen Abnehmerkreis bestimmt sind. Das Fleischbeschaugesetz vom 3.7.1900 untersagt die Einfuhr von Büchsenfleisch dann aus hygienischen Gründen, doch war dies ganz sicher auch im Sinne der deutschen Landwirtschaft, die hier keine Umgehung der hohen Agrarschutzzölle wünschte. Erst jetzt war die Entstehung einer eigenen größeren Fleischkonservenindustrie möglich, die natürlich nur Fleisch „aus deutschen Landen“ verarbeitete.

Die Fleischwarenindustrie, deren frühester Beginn sich in den sechziger Jahren nachweisen läßt, unterscheidet sich vor allem von dem Fleischerhandwerk dadurch, daß sie Maschinen zur Fleischzerkleinerung einsetzt. Als ein besonderer Schlager erweist sich das Würstchen in der Dose. Friedrich Heine, ein Schlachtermeister aus Halberstadt, probiert ab 1896, Brühwürstchen in Blechdosen zu verpacken; im Jahr 1900 liefert er bereits 1500 Paar täglich. Er findet bald Nachahmer — das „Frankfurter Würstchen“ tritt den Weg um die ganze Welt an. Viele Fleischer, auch einige Landwirte machen sich nun an die Errichtung von Fleischwaren- und Konservenfabriken, wobei allerdings der Kapitalbedarf nicht selten unterschätzt wird. Vor allem merkt man, daß die luftdichte Dose eine milde Schnellpökelung erlaubt und damit den Geschmacksansprüchen feinsten Fleischwaren gerecht wird.

Heer und Marine werden auf die neuen Erzeugnisse aufmerksam und richten 1870 in Spandau und Mainz zwei Konservenfabriken ein, die Fleisch, Gemüse und Hülsenfrüchte verarbeiten und die berühmte Erbswurst produzieren. 1918 stellen hier allein 11.000 Beschäftigte 8 Millionen Fleischkonserven monatlich in Tag- und Nachtschichten her. Die Stadtbehörden lagern im Rahmen der Kriegszwangsbevirtschaftung im Sommer größere Fleischmengen in besonderen „Gefrierhäusern“ ein. Das neue Gefrierfleisch wird dadurch zum Hauptkonkurrenten des Büchsenfleisches. Die Konservenfabriken gehen als Reaktion nun zur Produktion von ganzen Mahlzeiten in der Dose über: Wurst mit Sauerkraut, Ei in Spinat, Huhn mit Reis, Kotelett mit Grünkohl usw. Der Weg zur Fertigmahlkostindustrie ist damit erstmals gewiesen.

Nicht weniger stürmisch verläuft die Entwicklung der Fischkonservenindustrie. Hatte man jahrhundertlang im Binnenland nur den getrockneten oder geräucherten bzw. marinierten Seefisch gekannt, so dringt dieser ab 1880 mit Hilfe der Eisenbahnen und der neuen von Carl Linde erfundenen Kühltechnik erstmals tief ins Landesinnere vor. Auf der älteren Fischräucherei und Salzerei an der Ostsee aufbauend entstehen erste derartige Produktionen größerer Art. So wird 1888 die berühmte Lübeck-Schlutupper Bratheringsindustrie begründet, die in 70-80 Pfannen Sprotten, Heringe, Flundern, Neunaugen, Aale usw. verarbeitet. Auch an der Unterelbe und selbst im Inland schießen nun die Fischfabriken empor, die etwa den gleichen Umsatz wie die Fleischfabriken erbringen.

Wendet man sich abschließend dem Entstehen der modernen Getränkeindustrie zu, dann muß zunächst des Aufbaus der großen Bierbrauereien gedacht werden. Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts ist das Brauwesen überall noch ein handwerkliches Kleingewerbe, das manchmal sogar noch zur Hauswirtschaft gehört. Die wissenschaftliche Erforschung des Brauvorgangs und die Errichtung eines brautechnischen Unterrichtswesens, aber auch die Übernahme neuer Mälzverfahren aus England, die Anwendung von Dampfkraft und Meßgeräten verbunden mit verbesserten Transportmöglichkeiten sowie die Aufhebung der alten Braugerechtsame am 1.1.1873 eröffnen den Industrialisierungsprozeß in diesem Zweig der deutschen

Ernährungsindustrie. Mit wachsendem Kapitaleinsatz geht die Zahl der Kleinbrauereien schnell zurück, so daß relativ wenig Großbrauereien auf der Basis von Aktiengesellschaften den Hauptausstoß an sich ziehen. Die größte Bierbrauerei Schultheiß in Berlin, von Jobst Schultheiß und Richard Roesicke in der Mitte des 19. Jahrhunderts begründet, besitzt 1913 11 Brauereien, 4 Malzfabriken und 135 Verteilerlager und ist damit die größte Lagerbierbrauerei der Welt. Andere „Bierriesen“ sind z.B. Berliner Kindl, Dortmunder Union, Spaten und Beck & Co. Durch sie wird Deutschland zum führenden Bierexporteur. Allerdings bleiben starke regionale Unterschiede in der Unternehmensgröße z.B. zwischen Bayern und Rheinland-Westfalen bestehen. Der Bierkonsum steigt von 86,8 l pro Kopf und Jahr im Deutschen Reich (1875) auf 117,9 l (1900), geht dann allmählich auf 51,3 l (1932) zurück, steigt bis 1938 wieder auf 70,1 l an, um 1946 seinen größten Tiefpunkt mit 28,8 l zu erreichen. Dann geht es aber wieder steil aufwärts — 1976 werden 150,8 l pro Einwohner in der Bundesrepublik getrunken, womit man an die Marktsättigungsgrenze stößt. Diese Zahlen dürfen aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß starke regionale Verbrauchsunterschiede geblieben sind. Der gewaltige Anstieg des Bierkonsums hängt unter anderem auch damit zusammen, daß man sich die Erkenntnisse eines Louis Pasteur über die Gärung und Hygiene zunutze macht. Ein ehemals leicht verderbliches Konsumgut kann nun problemlos versandt und gelagert werden. Durch die Einführung des Flaschenbieres seit den achtziger Jahren verlagert sich der Konsum von den Gastwirtschaften ins eigene Heim oder in andere Freizeitstätten.

Die Deutschen sind nicht nur starke Bier-, sondern auch ebensogroße Kaffeetrinker. 1979 entfallen von 663 Litern Getränken, die in der Bundesrepublik getrunken werden, 187,8 l auf den Bohnenkaffee, der damit das Bier überrundet hat. Dieser erstaunlich hohe Kaffeekonsum ist allerdings erst ganz neuen Datums. Zwar dringt die Nachricht vom „Türkentrunk“ schon im 16. Jahrhundert nach Deutschland, und es werden auch bald erste Kaffeehäuser in Wien, Hamburg und Leipzig eröffnet, aber für ein Volksgetränk bleibt das Kolonialprodukt viel zu teuer. Erst nach 1760 setzt sich das „Kaffee-Kränzchen“ allmählich in bürgerlichen Familien durch; das Volk muß sich meist mit Kaffeesurrogaten behelfen.

1862 werden allein in Preußen 800.000 Zentner Zichorienkaffee für mehr als 4 Mill. Taler erzeugt. Bis zum 1. Weltkrieg wird der Ersatzkaffee zu einem der bedeutendsten Handelsprodukte der Ernährungsindustrie, zumal ihm zahlreiche „Gesundheitskaffees“ an die Seite treten. Johann Heinrich Franck (1792-1867) gründet 1828 seine berühmte Kaffeeabrik. Die Kommerzienräte Emil Wilhelm und Adolf Brougier, Inhaber einer seit 1829 bestehenden Münchner Kaffeerösterei, errichten zusammen mit dem Hamburger Großkaufmann Hermann Aust (1855-1944) „Kathreiners Malzkaffeeabriken“. Das Buch „So sollt ihr leben“ des Vorkämpfers für eine naturgemäße Lebensweise, des Pfarrers Sebastian Kneipp (1821-1897), und Beratungen durch Mitarbeiter des großen Münchner Hygienikers Max Pettenkofer haben wesentlich zur Ausbreitung der Firma, die sogar Zweigwerke in Südamerika und Westafrika errichtet, beigetragen. Der Genuß von reinem Bohnenkaffee bleibt noch bis ins 20. Jahrhundert hinein ein seltener Luxus; erst nach dem 2. Weltkrieg mit dem Aufstieg in den Massenwohlstand wird er zum täglichen Massengetränk. Das Hamburger Handelshaus Theodor Wille, das seit 1845 den berühmten Santos-Kaffee verschickt und nach dem 1. Weltkrieg ein Fünftel der gesamten brasilianischen Ernte

aufkauft, sowie die Kaffeeirma Blohm in Lübeck, die die Hälfte der Kaffeeproduktion Guatemalas verschifft, müssen ebenfalls zur Ernährungsindustrie gerechnet werden, da sie Rohkaffee einführen und nach dem Rösten wieder in alle Welt exportieren. Seit 1880 besteht in Hamburg eine besondere Kaffeebörse, die den internationalen Terminhandel mitbestimmt. Das Deutsche Reich hält nach den USA im ganzen 19. Jahrhundert den zweiten Platz unter den kaffeetrinkenden Nationen, die Bundesrepublik ist heute auf den achten Platz zurückgefallen.

Mengenmäßig gering gegenüber Bier und Kaffee erscheint zunächst die Erzeugung der aufkommenden Mineralwasserindustrie. Ihre Bedeutung ist jedoch revolutionär: Sie ist ein echtes Kind der modernen Chemie. Als nämlich die Synthese der flüssigen Kohlensäure in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts gelingt, entstehen sofort zahlreiche Betriebe, die das vielfach schlechte Tafelwasser zu ersetzen hoffen. 1855 arbeiten allein in Hamburg bereits elf Mineralwasserfabriken, die sich bis 1899 auf 60 vermehren. Meistens sind sie mit einem bestehenden Bierverlag gekoppelt, der den Vertrieb übernimmt. Das bedeutendste Pionierunternehmen ist die 1835 begründete Firma Steinike & Weinlig in Harburg. Der junge Chemiker Hermann Steinike beginnt im Hinterhof seines Elternhauses zusammen mit seinem Studienfreund Eduard Weinlig mit der Herstellung von Brauselimonade, Sodawasser, Selter und moussierender Fruchtlimonade, als die Mäßigkeitsbewegung erstmals gegen den um sich greifenden Alkoholismus zu agitieren beginnt. Im Kielwasser dieser neuen Bewegung hofft man auf guten Absatz. Außerdem wird ein Handel mit „natürlichem“ Heilbrunnenwasser eröffnet. Der kleine Mann braucht nicht in ein mondänes teures Heilbad zu fahren, sondern kann in einer kleinen „Trinkhalle“ an der nächsten Straßenecke seine „Kur“ machen. Die besonders schlechte Wasserqualität in Hamburg, so rechnete man, würde ebenfalls die Nachfrage beflügeln. Die Rechnung sollte im großen und ganzen aufgehen: Schon drei Jahre nach der Gründung können Steinike & Weinlig jährlich 40.000 Flaschen Mineralwasser absetzen; 1872 beschäftigt man schon 36 Arbeitskräfte, die 1,5 Mill. Flaschen im Jahr abfüllen. Alle deutschen Fahrgast- und Frachtschiffe, auch das Heer, beziehen inzwischen „künstliches Mineralwasser“. Wieder ist ein neuer Grundstein für die deutsche Ernährungswirtschaft gelegt worden.

Auch der Kakao hat ähnlich dem Bohnenkaffee im täglichen Verzehr lange Zeit als ausgesprochenes Luxusprodukt keine große Rolle gespielt. Zwar war er durch die Übersetzung einer Schrift des Spaniers Colmenero de Ledesma durch den Deutschen J.G. Volckamer schon 1644 bekanntgeworden, doch beschränkte sich der Verbrauch nur auf medizinische Zwecke. Im 17. und 18. Jahrhundert wird die heiße „Chokolade“ als exotisches Genußmittel nur in höfischen Kreisen ausprobiert. Die Zuckerbäckereien und Konditoreien beginnen dann allmählich mit der Herstellung von fester Schokolade und Schokoladentorten. 1756 wird im Fürstentum Lippe die erste Schokoladenfabrik Deutschlands eröffnet. Im benachbarten Preußen und Hessen bleibt aber der Import hoch besteuert bzw. gänzlich verboten. Dann aber beginnt man, wie z.B. die englische Firma Cadbury, den Kakao mit Wein, Bier und Zuckerwasser zu vermischen, der englische Botaniker und Arzt Sir Hans Sloane (1700-1753) weist erstmals auf die Milch als Ergänzung hin, der Holländer van Houten scheidet erstmals die Kakaobutter ab, um sie getrennt zu verwenden. Der Wegfall der hohen Einfuhrzölle, Preisstürze auf dem Kakaomarkt und die Anwendung der Dampfkraft bewirken nach 1830 dann den Übergang zur modernen

Schokoladenproduktion auf industrieller Basis. Franz Stollwerck (1815-1876), der zuvor mit Brustbonbons gehandelt hatte, beginnt 1871 in der Kölner Innenstadt seine bekannte Fabrik für Süßwaren zu errichten. Als erster hat er die Idee, als Reklame Bonbons durch Luftballons verstreuen zu lassen und auf jeder großen Bahnstation Stollwerck-Automaten aufstellen zu lassen. Noch größer wird die „Trumpf“-Fabrik Leonhard Monheims, die aus einer Aachener Apotheke hervorgeht. Einen bedeutenden Namen macht sich auch die Firma Sarotti. Alle diese Firmen haben einen schweren Konkurrenzkampf gegen die Schweizer Schokoladenindustrie (Suchard, Tobler, Lindt, Cailler, Kohler, Peter) zu führen, die frühzeitig eine Weltmarktstellung erringt.

Der Schweizer Metzgersohn Daniel Peter (1836-1914) heiratet 1863 die Tochter des kleinen Schokoladenfabrikanten François-Louis Cailler und wird zufällig Nachbar des Apothekers und Chemikers Henri Nestlé (1814-1890) in Vevey am Genfer See, der aus Mehl und eingedickter Milch ein Kindernahrungsmittel herstellt. Nach dessen Vorbild mischt er nun Milch und Schokolade und reicht 1875 ein erstes Patent für Milkschokolade ein, drei Jahre später erringt er für sein Produkt auf der Pariser Weltausstellung die Silbermedaille. Als die britische Armee im Burenkrieg 1899 die neue Milkschokolade in ihre Verpflegung aufnimmt, ist der erste Durchbruch von der Nascherei für die wenigen Begüterten zum Volksnahrungsmittel getan. Die Erfindung des löslichen Kakaopulvers durch van Houten hat die Verbreitung der Schokolade ebenfalls stark gefördert. Die Marken Nestlés — Cailler und Peter — gehen in den Schweizer Konzern auf, der seine vielfältigen Produkte auch in Deutschland vertreibt.

Wenngleich der Pro-Kopf-Verbrauch an Schokolade in Deutschland im späten 19. Jahrhundert weit hinter dem von Frankreich, England und den USA zurückbleibt, so ist der Aufschwung der deutschen Schokoladen- und Kakaoindustrie besonders ab 1895 nicht mehr zu übersehen.

Wesentliche Qualitätsverbesserungen, eine überaus moderne Werbung, Schutzzölle gegenüber ausländischer Konkurrenz und Zollrückvergütungen für den eigenen Export, aber auch sinkende Zuckerpreise und steigender Lebensstandard helfen diesen Aufschwung tragen, wenngleich natürlich konjunkturelle Krisen nicht ausbleiben. Die Zahl der Beschäftigten kann von 8747 (1895) auf 35.000 (1913) gesteigert werden. Größtes Unternehmen für den Versand verpackten Kakaopulvers ist die 1898 in Hamburg-Wandsbek gegründete Kakao-Compagnie Theodor Reichardt. Ihre Anlagen umfassen 60.000 m². Auf ihr arbeiten zwei Dampfturbinen mit 7500 PS, 100 Elektromotoren, die 1200 Einzelmaschinen, darunter 360 Walzen und 50 Pressen antreiben. Ein, für damalige Verhältnisse, gewaltiger Aufbau von Maschinenpark mit einem auch gleichzeitigen großen Energiebedarf. Als das 19. Jahrhundert zu Ende geht und der 1. Weltkrieg ausbricht, sind die entscheidenden Fundamente für die deutsche Ernährungsindustrie bereits gelegt worden.