Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG

Herausgeber: Eisenbibliothek

Band: 92 (2022)

Artikel: Die technische Nutzung von Hühnereiern im 19. und frühen 20. Jahrhundert

Autor: Vaupel, Elisabeth / Preiss, Florian

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1007766

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die technische Nutzung von Hühnereiern im 19. und frühen 20. Jahrhundert

Elisabeth Vaupel & Florian Preiß

Hühner- und Gänseeier wurden wegen ihres Eiweiss-, Fett- und Emulgatorgehalts seit Urzeiten für technisch-gewerbliche Zwecke genutzt, aber nur in kleinen Mengen. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden sie jedoch zu einem wichtigen, massenhaft benötigten Industrierohstoff. Die Kattundruck- und die Fotoindustrie brauchten das aus dem Eiklar gewonnene Eiweiss (Ovalbumin), die Lederwaren- und die Lebensmittelindustrie die Eidotter.

Vogeleier enthalten alle Substanzen, die ein Embryo braucht, um sich zu einem lebensfähigen Küken zu entwickeln: Proteine, Fette, Kohlehydrate, Mineralstoffe, Vitamine und Wasser. Die drei wesentlichen Bestandteile eines Eis – Schale, Eiklar und Dotter – sind strukturell völlig verschieden aufgebaut und unterscheiden sich erheblich in ihrer chemischen Zusammensetzung. Das Eiklar besteht zu etwa 87 Prozent aus Wasser, zu 10 Prozent aus verschiedenen Eiweissen, zu 3 Prozent aus Fetten, ausserdem enthält es die wasserlöslichen Vitamine. Wegen seines Lysozym-Gehalts hat es vor allem die Aufgabe, den Embryo vor Infektionen zu schützen. Der Dotter dient hingegen der Ernährung des heranwachsenden Kükens. Er besteht nur zu fünfzig Prozent aus Wasser, enthält dafür aber wesentlich mehr Lipide (32–35 %) und Proteine (15–18 %) als das Eiklar, ferner Mineralsalze sowie die fettlöslichen Vitamine.[1] Schon in der Urgeschichte entdeckte der Mensch, dass sich Vogeleier sowohl essen als auch zu technischen Zwecken nutzen lassen, etwa für die schon in der Antike bekannte Malerei mit Ei-Temperafarben.[2] Dieser Artikel beschäftigt sich allerdings mit einer späteren Phase in der Nutzungsgeschichte des Hühnereis: der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, in der Eier zu einem unentbehrlichen Industrierohstoff wurden.[3]

Schon in der Urgeschichte entdeckte der Mensch, dass sich Vogeleier sowohl essen als auch zu technischen Zwecken nutzen lassen.

Ab 1845 stieg der Bedarf an Hühnereiweiss für technische Zwecke signifikant an. Treiber dieser Entwicklung waren zwei Branchen: die Textilindustrie und die junge Fotoindustrie. Der zunehmende Bedarf an Hühnereiweiss wurde

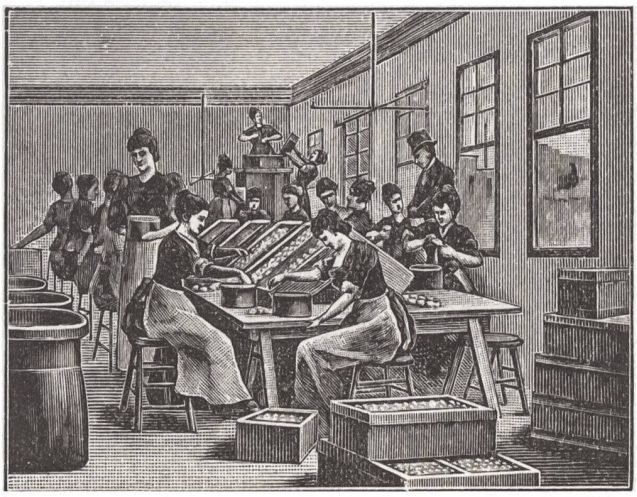
von einer damals neu entstehenden Industrie gedeckt, der Albuminfabrikation.[4] Um das im Eiklar enthaltene Proteingemisch, das sogenannte Ovalbumin (von lateinisch ovum = Ei; albus = weiss) zu gewinnen, schlugen die in den Albuminfabriken beschäftigten Arbeiterinnen täglich Tausende von Hühnereiern auf und trennten das Eiklar von den Dottern. Das Eiweiss wurde anschliessend mit einem Haarsieb von festen Verunreinigungen (Stroh, Hühnerkot, Federn, Eihautfetzen) befreit und zu Schaum geschlagen. Die wasser- und proteinhaltige Flüssigkeit, die sich beim Stehenlassen des Eischnees abschied, wurde dann auf flachen Unterlagen getrocknet. Nach Entfernung des Wassers blieb das Ovalbumin in hellgelben, transparenten Blättchen zurück.[5] Zur Gewinnung eines Kilogramms brauchte man etwa 220 Eier.

Da die damaligen Hühnerrassen ihre Legetätigkeit in den Herbst- und Wintermonaten deutlich reduzierten, waren bis weit ins erste Drittel des 20. Jahrhunderts hinein nur im Frühjahr und Sommer genug frische Eier verfügbar. Damit auch in der eierarmen Jahreszeit Ovalbumin hergestellt werden konnte, kauften die Albuminfabriken im Sommer grosse Mengen Eier ein, von denen aber nur ein Teil sofort verarbeitet wurde. Der Rest wurde durch Einlegen in Kalkwasser oder Wasserglas konserviert, um Rohmaterial für den Winter zu haben.

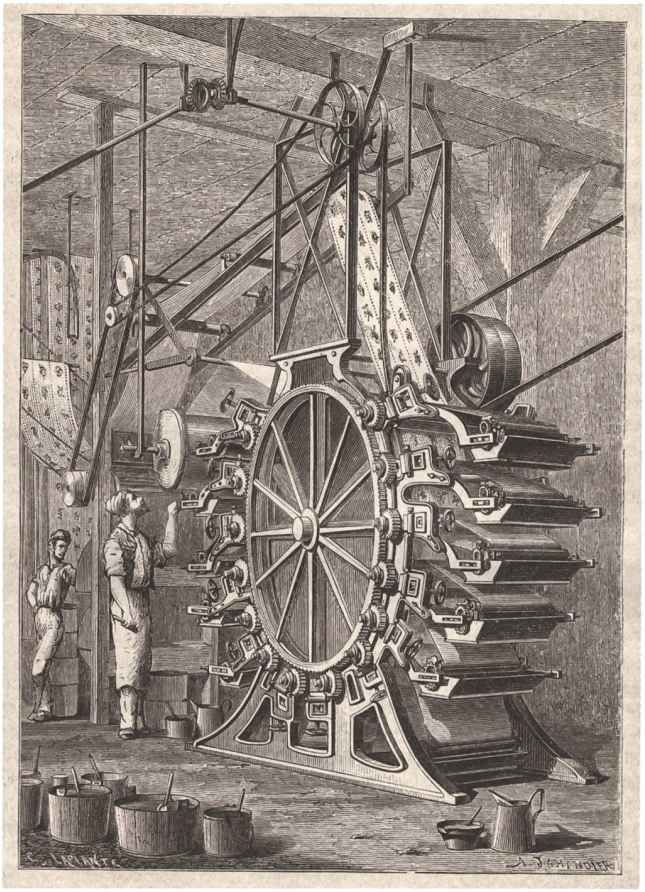
Ovalbumin im Kattundruck

Der Impuls zur Aufnahme der Albuminfabrikation ging von der Kattundruckindustrie aus, dem grössten und wichtigsten Abnehmer des Ovalbumins.[6] Die Herstellung bedruckter Baumwollstoffe hatte sich seit der Erfindung der Walzendruckmaschine durch den Schotten Thomas Bell (1783), die den Übergang vom Manufaktur- zum Fabrikbetrieb im Zeugdruck einleitete, schnell weiterentwickelt: Die ersten Walzendruckmaschinen konnten nur eine Farbe drucken, ab 1835 aber bereits sechs und ab 1860 sogar zwölf. Dank zunehmender Produktionsgeschwindigkeiten und sinkender Produktionskosten wurden mehrfarbige Baumwolldrucke in der Mitte des 19. Jahrhunderts zum Massenprodukt, das sich alle Bevölkerungsschichten leisten konnten.

Bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts hinein wurden in der Textilindustrie zum Färben und Drucken vor allem Pflanzenfarben verwendet. Mit ihnen konnten aber nur matte, wenig lichtechte Färbungen in verschiedenen Gelb-, Orange-, Rot-, Braun-, Lila- und Blautönen erzeugt werden. Deshalb erregte es grosses Aufsehen, als in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts mehrere neue, synthetisch hergestellte Pigmente auf den Markt kamen, die aussergewöhnlich brillante Farben besassen. Das bekannteste war das Ultramarin, das ab 1829 in industriellem



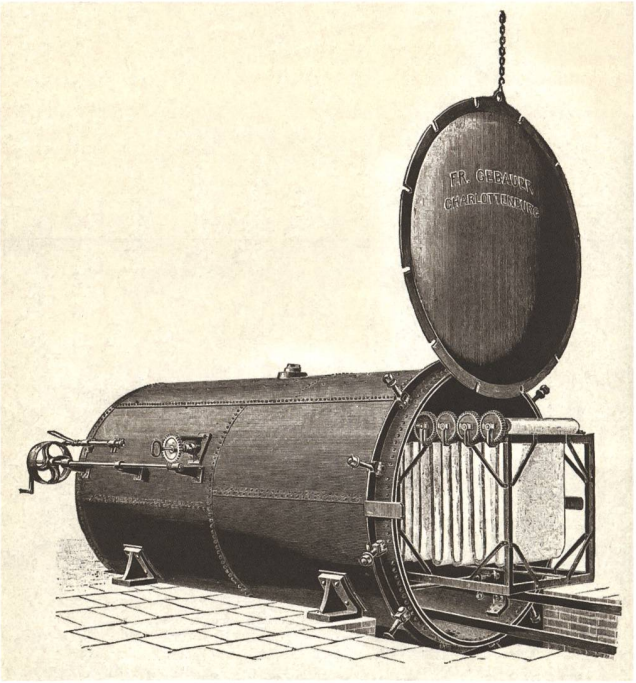
1 Aufschlagen von Hühnereiern zur Trennung von Eiweiss und Dottern in einer Dresdner Albuminfabrik, Ende 19. Jahrhundert.



2 Walzendruckmaschine für zehnfarbige Baumwolldrucke.

Massstab produziert wurde und in dunkel- bis hellblauen, rosa bis violetten sowie petrolgrünen Nuancen erhältlich war.[7] Mit den im gleichen Zeitraum hergestellten Pigmenten Chromorange, Chromgelb, Chromgrün, dem arsenhaltigen Schweinfurter Grün, dem Cadmiumgelb und Manganbraun wurden weitere neue Farbtöne zugänglich. Im Gegensatz zu den organischen Pflanzenfarbstoffen waren die anorganischen Pigmente licht- und temperaturbeständig. Die neuen Mineralfarben, besonders das Ultramarinblau, wurden ab den 1840er-Jahren viel im Textildruck verwendet, obwohl sie dazu aus zwei Gründen eigentlich ungeeignet waren.[8] Erstens waren viele wegen ihres Schwermetallgehalts giftig, was im Fall des arsenhaltigen Schweinfurter Grüns schon in den 1830er-Jahren auffiel. Zweitens eigneten sie sich als wasserunlösliche Verbindungen nur für die Malerei und zum Färben von Zement, Kalk, Glas oder Porzellan, nicht aber zur Färbung von Textilfasern, die wasserlösliche Verbindungen oder die Anwendung aufwendiger Beizverfahren erfordert.[9] Weil man die neuen Pigmente trotzdem im Kattundruck verwenden wollte, mussten Wege gefunden werden, um sie irgendwie auf beziehungsweise in der Textilfaser zu fixieren. Dazu gab es zwei Möglichkeiten: Entweder man erzeugte sie durch chemische Reaktionen direkt auf beziehungsweise in der Faser, oder man klebte sie mit einem Bindemittel wie dem Ovalbumin auf der Faser fest. Da Farben und Pigmente schon seit dem Mittelalter mit Hühnereiweiss auf dem jeweiligen Maluntergrund fixiert wurden, war die Verwendung dieses Bindemittels nichts Neues.[10] Neu war jedoch die Anwendung dieser Technik im Kattundruck und das anschliessende «Dämpfen» der mit Ovalbumin bedruckten Stoffe. Angeblich hatten Textildrucker in Rouen und in La Glacière bei Paris schon 1820 mit dem Albuminverfahren experimentiert. In grossem Umfang wurde es aber erst ab 1845 in der elsässischen Kattundruckindustrie angewandt. Ab 1847 setzte es sich auch in den britischen und bald darauf in allen europäischen Kattundruckereien durch, was zur Gründung vieler Albuminfabriken führte.[11] Schon in den 1860er-Jahren hatte sich diese für die Textilindustrie unverzichtbare Branche auch ausserhalb Frankreichs[12], vor allem in Grossbritannien, Österreich-Ungarn[13] und im Deutschen Reich[14] etabliert, Ende

3 Ultramarinproben in verschiedenen Farbnuancen für diverse Anwendungen, darunter auch den Zeugdruck; aus der Produktion der Vereinigten Ultramarinfabriken AG vorm. Leverkus, Zeltner & Co., Köln/Rh., 1870er-Jahre.



4 Dampfkessel zur Hitzebehandlung von Baumwollstoffen, die mithilfe von Albumin mit Pigmenten bedruckt worden waren.

des 19. Jahrhunderts auch in den USA.[15] Als Rohmaterial dienten entweder Hühnereier oder Blut, das in den städtischen Schlachthöfen ganzjährig in grossen Mengen anfiel.[16] Im Gegensatz zur Ovalbuminproduktion, die der menschlichen Ernährung riesige Mengen Hühnereier entzog, wurde Blutalbumin aus einem kaum genutzten Schlachthof-Nebenprodukt gewonnen.[17]

Beim Kattundruck mit Mineralfarben wurde die Viskosität des kolloidalen Albumins ausgenutzt: Die Pigmente wurden in einer wässrigen Albuminlösung aufgeschlämmt, die ihrerseits mit einer rotierenden Metallwalze, in die das gewünschte Druckmuster eingraviert war, auf den Stoff aufgetragen wurde. Die bedruckte Stoffbahn wurde dann etwa eine Stunde lang in einem Container «gedämpft», das heisst mit heissem Wasserdampf behandelt, dem manchmal noch Formaldehyd als Härtungsmittel zugesetzt war. Dabei wurde eine zweite Eigenschaft des Albumins genutzt, seine Koagulation (Denaturierung) bei Hitzeeinwirkung beziehungsweise bei Zusatz bestimmter Chemikalien. Beim Festwerden des Albumins wurden die Pigmente in einer dünnen, transparenten, wasserunlöslichen Eiweissschicht auf dem Stoff fixiert.[18] Da die Textilien nach dem «Dämpfen» unangenehm rochen, mussten sie anschliessend gechlort werden.[19] Dank der Walzendruckmaschinen, der Erweiterung der Farbskala infolge des Aufkommens neuer Farbmittel und dank der Verfügbarkeit des Ovalbumins beziehungsweise Blutalbumins erreichte der Kattundruck in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nie zuvor gekannte Qualitäten.

Das für den Kattundruck mit Pigmenten entwickelte Albuminverfahren hatte aber auch Nachteile:

- Das aus einem wertvollen Nahrungsmittel gewonnene Ovalbumin war teuer. Beim Druck heller Farben waren die Zeugdruckereien allerdings auf dieses farblose Bindemittel angewiesen, nur bei dunkleren Farbtönen konnten sie auf das wesentlich billigere, leicht bräunliche Blutalbumin ausweichen.[20]
- Die proteinhaltigen Ovalbuminlösungen verdarben schnell und verbreiteten dann üble Gerüche.
- Ausserdem neigten sie wegen ihres Eiweissgehalts dazu, beim Druck aufzuschäumen und die Gravuren der

5 Schritte bei der Herstellung von Albumin-Kopierpapier für die Fotografie: Schlagen des Albumins zu Schaum, Tränken des Kopierpapiers mit flüssigem Albumin und Aufhängen zur Trocknung, Satinieren des Albuminpapiers, d.h. Pressen im Kalander, um eine geschlossene, glänzende, glatte Papieroberfläche zu erhalten, und schliesslich Sortieren und Verpacken des handelsfertigen Papiers.

Druckwalzen zu verkleben, sodass die Muster unscharf wiedergegeben wurden.
- Und schliesslich fühlten sich die Stoffe durch die hornartig-steife Ovalbuminschicht unangenehm an. Sie durften zwar in Seifenlauge eingeweicht, aber nicht gerieben werden, sodass sie schwer zu reinigen waren.

Da in den Albuminfabriken nur das Eiklar verarbeitet wurde, musste für das zwangsläufig mitanfallende Eigelb ebenfalls ein Markt gefunden werden.

Trotzdem wurde Ovalbumin in unglaublichen Mengen verwendet: 1860 verarbeiteten allein die elsässischen Zeugdruckereien 125 000 Kilogramm pro Jahr, zu deren Herstellung 37,5 Millionen Eier verarbeitet wurden.[21] Nach Berechnungen aus dem Jahr 1875 brauchte eine damals in Frankreich betriebene Walzendruckmaschine jeden Tag Ovalbumin, das aus 12 000 Eiern gewonnen wurde.[22] Angesichts des enormen Verbrauchs dieses kostspieligen Bindemittels hatte die Societé industrielle de Mulhouse schon 1849 einen Preis zur Auffindung eines preiswerten Ersatzstoffs mit vergleichbaren Eigenschaften ausgesetzt.[23] Daraufhin wurden verschiedene Substanzen mit klebenden Eigenschaften vorgeschlagen, zum einen Proteine wie Casein, Gluten (Klebereiweiss), Blutalbumin oder Fischlaichalbumin[24], aber auch Kautschuklösungen.[25] Mit Ausnahme des Blutalbumins besass jedoch keines dieser Substitute die Eigenschaften beziehungsweise die Eigenschaftskombination, die das Eialbumin trotz allem so nützlich machten. Als in den 1860er-Jahren die ersten Anilinfarben auf den Markt kamen, nahm der Ovalbuminverbrauch weiter zu, weil die Textilindustrie die bisher angewandten, aufwendigen Beizverfahren umgehen und die aus natürlichen oder künstlichen Farbstoffen hergestellten Farblacke ebenfalls mit Ovalbumin auf der Faser fixieren wollte.[26] Die Nutzung des Ovalbumins als Bindemittel für Pigmentfarbstoffe im Kattundruck wurde erst in den 1920er-Jahren aufgegeben, als mit dem Aufkommen synthetischer Textilhilfsmittel auf Polymerbasis, etwa der von der Firma Bayer (Leverkusen) hergestellten Sericose (Acetylcellulose) oder des von den Farbwerken Hoechst (Hoechst/Main) produzierten Mowiliths (Vinylacetat), brauchbare Alternativen verfügbar wurden.[27]

Ovalbumin in der Fotografie

Die zweite wichtige Anwendung des Ovalbumins war die 1838/39 erfundene Fotografie. Als Trägermaterial für die lichtempfindlichen Silbersalze wurden ab 1850 mit Ovalbumin überzogene Glasplatten verwendet, wobei nicht auszuschliessen ist, dass sich der Erfinder dieses Verfahrens von der damals üblichen Verwendung des Ovalbumins im Kattundruck inspirieren liess. In der Fotografie nutzte man den Umstand, dass die Silbersalzpartikel durch das kolloidale Ovalbumin daran gehindert wurden, an Stellen zu diffundieren, an denen das unerwünscht war. Ovalbumin wurde in den Anfangsjahren der Fotografie aber nicht nur zur Anfertigung der Negative verwendet, sondern ab 1850 auch zur Herstellung von Kopierpapieren, die schon bald in industriellem Massstab produziert wurden.[28] Zur Gewinnung des dazu benötigten, besonders reinen Ovalbumins wurde das Eiklar zunächst schaumig geschlagen und stehen gelassen. Dann liess man Bögen eines saugfähigen Hadernpapiers so lange auf der proteinhaltigen, sich aus dem Eischnee absondernden Flüssigkeit schwimmen, bis sich die Papierunterseite mit Ovalbumin vollgesaugt hatte. Das getrocknete und satinierte Kopierpapier wurde sortiert, verpackt und in den Handel für Fotografiebedarf gegeben. Um das Kopierpapier lichtempfindlich zu machen, legte es der Fotograf dann mit der Albuminseite nach unten in eine Silbernitratlösung, damit es sich mit Silberionen vollsaugte. Es konnte nach dem Trocknen nicht lange gelagert, sondern musste noch am gleichen Tag verwendet werden. Nach der Entwicklung wurde das nun sichtbar gewordene Silberbild in der Ovalbuminschicht «festgehalten», sodass Albuminabzüge sehr scharf und detailgetreu waren. Da dieses Kopierverfahren billiger als die zuvor üblichen war, trug es dazu bei, die Fotografie zu einem Massenmedium zu machen.[27] Albuminabzüge hatten allerdings den Nachteil, dass die Eiweissschicht allmählich vergilbte und Risse bekam. Sie war jedoch besser haltbar als die Albuminschicht auf den Kattundrucken, die beim Tragen schnell zerstört wurde.[30] Mit dem Aufkommen der Kleinbildfotografie zu Beginn des 20. Jahrhunderts endete die Ära der Albuminfotografie.

Eigelb in der Lederindustrie

Da in den Albuminfabriken nur das Eiklar verarbeitet wurde, musste für das zwangsläufig mitanfallende Eigelb ebenfalls ein Markt gefunden werden. Ein grosser und wichtiger Abnehmer der Dotter war ein kleiner Zweig der im 19. Jahrhundert entstehenden Lederindustrie, die Alaun- und Weissgerberei, deren als «Alaungare» oder «Nahrung» bezeichnete Gerberbrühe seit dem 14. Jahrhundert mit (verdorbenem) Eigelb und Weizenmehl versetzt wurde.[31] Das Weizenmehl gab dem weiss gegerbten Leder, das zu feinen Glacé-Handschuhen verarbeitet wurde, seine typisch weisse Farbe. Das Eigelb sorgte durch seinen Fett- und emulgierenden Lecithingehalt dafür, dass sich das fertige Leder weich und geschmeidig anfühlte. Weissgegerbte Glacé-Handschuhe waren Luxusartikel des wohlhabenden Bürgertums. Da im Schnitt zwei Dotter pro Handschuhpaar gebraucht wurden, erforderte ihre Produktion viel Eigelb.[32] Mit dem Aufkommen der ersten synthetischen Gerbereihilfsmittel in den späten 1920er-Jahren wurde die Eigelbnutzung in der Weissgerberei überflüssig.

6 Anlandung chinesischer Gänseeier in Schanghai, um 1927.

Eigelb in der Lebensmittelindustrie

Bereits seit Mitte des 19. Jahrhunderts wurde ein Teil der bei der Albuminfabrikation anfallenden Dotter an Bäckereien, Konditoreien und die damals entstehenden Teigwarenfabriken verkauft. Der Rest wurde durch Trocknung beziehungsweise Zusatz von Kochsalz, Alaun, Bor-, Carbol-, Benzoe- oder Salicylsäure[33] haltbar gemacht und in Fässer gefüllt. Dieses sogenannte Fassei war qualitativ zwar weniger gut als frisches Eigelb und wegen der Konservierungsmittel für manchen Zweck sogar unbrauchbar, dafür aber preisgünstig.[34] In der noch jungen Lebensmittelindustrie wurde es in grossen Mengen zur Herstellung von Margarine, Mayonnaise, Speiseeis, Backwaren, Keksen, Waffeln, Eierlikör und Eiernudeln verwendet.[35]

Eierimport aus China im 19. und frühen 20. Jahrhundert

Eier waren im 19. und frühen 20. Jahrhundert in allen Industrieländern Mangelware, nicht nur wegen des Nahrungsmittelbedarfs der ständig wachsenden Bevölkerung, sondern auch wegen ihrer industriellen Nutzung. Auch das Deutsche Reich war bezüglich seiner Eierversorgung nicht autark. Vor dem Ersten Weltkrieg konnte es nur circa achtzig Prozent seines Bedarfs selbst decken, sodass Eier in grossem Umfang importiert werden mussten.[36]

Die Herstellung und der Transport dieser Eiprodukte nach Europa lohnten sich, da die Rohmaterialpreise und Arbeitslöhne in China für westliche Firmen kaum ins Gewicht fielen.

Der wichtigste Eierlieferant des Deutschen Reichs war vor dem Ersten Weltkrieg China.[37] Der Export sogenannter Eikonserven ins Deutsche Reich war um das Jahr 1860 von deutschen Kaufleuten initiiert und in den 1890er-Jahren massiv ausgebaut worden. Durch Zwischenhändler liessen renommierte hanseatische Handelshäuser im chinesischen Hinterland massenweise Hühner- und Enteneier zu günstigen Preisen aufkaufen[38] und in firmeneigenen, zwecks der guten Transportmöglichkeiten stets an Flüssen errichteten Albuminfabriken von chinesischen Arbeitskräften zu Trockeneiweiss, Trockeneigelb oder «Fassei» verarbeiten und dann nach Europa und die USA verschiffen.[39] Die Herstellung und der Transport dieser Eiprodukte nach Europa lohnten sich, da die Rohmaterialpreise und Arbeitslöhne in China für westliche Firmen kaum ins Gewicht fielen.

Der Eierhandel nach dem Ersten Weltkrieg

Der Erste Weltkrieg veränderte den Handel mit chinesischen «Eikonserven» grundlegend. Durch die britische Blockade kamen ab Herbst 1914 keine «Eikonserven» mehr nach Deutschland, zudem wurden die deutschen Albuminfabriken in China 1917 beschlagnahmt. Im Deutschen Reich, das durch diese Ereignisse seinen Status als wichtigster Importeur chinesischer Eiprodukte verloren hatte, wurden Eier ab 1916 rationiert, die Bevölkerung war auf dubiose Ei-Ersatzmittel angewiesen. Die Verwendung von Eiern zur Herstellung nicht kriegsnotwendiger Produkte, etwa Farben, wurde verboten.[40] Der Handel mit chinesischen Eiprodukten verlagerte sich nach Grossbritannien, und die USA und erreichte dort in der Zwischen-

7 Aufschlagen der Eier und Trennen von Eiklar und Eigelb in der Albuminfabrik der Firma Melchers & Co. in Hankow (heute: Wuhan), um 1900.

kriegszeit völlig neue Dimensionen, auch, weil nun die Tiefkühltechnik genutzt werden konnte.[41]

Da das Deutsche Reich bezüglich seiner Eierversorgung auch nach dem Ersten Weltkrieg nicht autark, aber auf krisensichere Versorgung bedacht war, deckte es den Grossteil seines Eierbedarfs fortan nicht mehr aus Übersee, sondern aus Osteuropa, vor allem Polen und den Balkanländern. Ferner ergriff es Massnahmen, um die eigene Eierproduktion quantitativ und qualitativ zu verbessern.[42] Diese Bemühungen wurden in den Jahren der nationalsozialistischen Autarkiepolitik forciert.[43]

Fazit

Entwicklungen in der europäischen Textil-, Foto- und Lederindustrie hatten zur Folge, dass Hühnereier beziehungsweise konservierte Eiprodukte in den 1860er-Jahren zu einem wichtigen Industrierohstoff und zu einer global gehandelten Ware wurden, die die westlichen Industrieländer in grossem Umfang aus China bezogen. Errungenschaften wie die Dampfschifffahrt, der Ausbau der Eisenbahnnetze, die Telegrafie, aber auch die Verfügbarkeit von Konservierungsmitteln und später der Tiefkühltechnik ermöglichten den Überseehandel mit dem leicht verderblichen Agrarprodukt. Die industrielle Nutzung von Hühnereiern in den erwähnten Branchen, die im Wesentlichen Luxusprodukte für das aufstrebende Bürgertum herstellten, ist die Geschichte einer in grossem Stil betriebenen Zweckentfremdung eines wertvollen Nahrungsmittels, die erst in den 1920er-Jahren zurückgefahren wurde. Synthetische Textil- und Gerbereihilfsmittel beziehungsweise die Fotogelatine übernahmen nun die Funktionen der im Eiklar beziehungsweise im Eidotter enthaltenen, technisch genutzten Verbindungen, sodass der Grossteil der Hühnereier fortan wieder als Nahrungsmittel genutzt werden konnte. Die Lebensmittelindustrie wurde zum Hauptabnehmer industriell hergestellter Eiprodukte (Trockeneiweiss und -eigelb, Eikonserven), und das ist sie bis heute geblieben.

Zu den Autoren

Florian Preiß, M.A.
Dr. Elisabeth Vaupel

Florian Preiß studierte Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit an der Universität Bamberg sowie Bibliothekswesen an der Fachhochschule München. Seit 2016 ist er Bibliothekar und Leiter der Abteilung Lesesaal in der Bibliothek des Deutschen Museums.

Elisabeth Vaupel studierte Chemie, Biologie und Geschichte in Mainz, Freiburg und München, promovierte in Chemie und ist seit 2004 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forschungsinstitut des Deutschen Museums in München.

Deutsches Museum, München, Deutschland
f.preiss@deutsches-museum.de
e.vaupel@deutsches-museum.de

Verwandter Artikel im Ferrum-Archiv:
«Wissen und die Kunst des Färbens in der schweizerischen Indienne-Industrie im 18. Jahrhundert»
von Kim Siebenhüner in Ferrum 90/2018

Anmerkungen

1 Johann Grossfeld, Handbuch der Eierkunde, Berlin 1938, S. 83–145; Ludwig Acker und Waldemar Ternes, Chemische Zusammensetzung des Eies, in: Waldemar Ternes, Ludwig Acker und Siegfried Scholtyssek, Ei und Eiprodukte, Berlin/Hamburg 1994, S. 90–196; Hidetoshi Sugino, Teruhiko Nitoda und Lekh Raj Juneja, General Chemical Composition of Hen Eggs, in: Takehiko Yamamoto, Lekh Raj Juneja, Hajime Hatta und Mujo Kim (Hg.), Hen Eggs. Their Basic and Applied Science, Boca Raton/New York/London/Tokyo 1997, S. 13–24.

2 Vgl. Alexander Eibner, Die Ei-Tempera, München 1927. Bei dieser Maltechnik wurde ausgenutzt, dass Eidotter eine Öl-Wasser-Emulsion sind, mit Lecithin als Emulgator.

3 Karl Ruprecht, Die Fabrikation von Albumin und Eierkonserven. Eine Darstellung der Eigenschaften der Eiweisskörper, der Fabrikation von Eier- und Blutalbumin, des Patent- und Naturalbumins, des Albumins für photographische Zwecke, der Eier- und Dotter-Konserven und der zur Konservierung frischer Eier dienenden Verfahren, 2. Aufl., Wien/Leipzig 1904.

4 «Albumin» war der im 19. und frühen 20. Jahrhundert übliche Begriff für «Eiweiss» im Sinne von «Protein». Man unterschied zwischen animalischen Albuminen (tierischem Eiweiss) und vegetabilischen Albuminen (pflanzlichem Eiweiss), vgl. Friedrich Stammer, Pflanzliches und tierisches Eiweiss, Berlin 1939, S. 14.

5 Zur Fabrikation des Ovalbumins vgl. Josef Maria Eder, Ausführliches Handbuch der Photographie, Bd. 4, 2. Aufl., Halle/Saale 1900, S. 121 f.; Ruprecht (wie Anm. 3), S. 18–21, 78–118; Stammer (wie Anm. 4), S. 89–97.

6 Vgl. dazu Wilhelm Friedrich Gintl, Appreturmittel und Harzproducte (Stärke und Stärkeproducte, Albumin, Casein, Leim, Hausenblase, dann Lacke, Firnisse, Siegel-Lacke etc.), Gruppe III, Section 7, in: General-Direction der Weltausstellung 1873 (Hg.), Officieller Ausstellungs-Bericht, Wien 1874, S. 18–26; G. Witz, Notes sur l'albumine, in: Bulletin de la Société industrielle de Rouen 3 (1875), S. 187–224; Antonio Sansone, Der Zeugdruck. Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur baumwollener Gewebe, Berlin 1890, S. 128 f.; H. Glaffey, Mechanische Hilfsmittel zur Veredlung der Baumwolltextilien, Berlin 1928, S. 180–200; Susan W. Greene, Wearable Prints, 1760–1860. History, Materials, and Mechanics, Kent/Ohio 2014, S. 415–435.

7 Eberhard Schmauderer, Die Entwicklung der Ultramarin-Fabrikation im 19. Jahrhundert, in: Tradition. Zeitschrift für Firmengeschichte und Unternehmerbiographie 1969, Heft 3/4, S. 127–152.

8 Zu den neuen Pigmenten vgl. Greene (wie Anm. 6), S. 211–233; Agustí Nieto-Galan, Colouring Textiles. A History of Natural Dyestuffs in Industrial Europa, Dordrecht/Boston/London 2001, S. 104, 168, 186.

9 Max Bottler, Die Beizen. Ein Hand- und Lehrbuch für Färber, Zeugdrucker, Koloristen, Drogisten und Fabrikanten von Färbereichemikalien. Enthaltend die eigentlichen Beizen, deren Darstellung, Prüfung und Anwendung, sowie die in der Färberei und Druckerei als Fixierungsmittel verwendeten Chemikalien und die Netz- und Verdickungsmittel, Wien/Leipzig 1920, S. 2–15, 148–155.

10 Zum Zusammenhang zwischen Maltechnik und Kattundruck vgl. Ernst Homburg, From colour maker to chemist: episodes from the rise of the colourist, 1670–1800, in: Robert Fox und Agustí Nieto-Galan (Hg.), Natural Dyestuffs and Industrial Culture in Europe, 1750–1880, Canton/MA 1999, S. 219–257.

11 Frederick Crace Calvert, On Improvements and Progress in Dyeing & Calico Printing since 1851, Manchester [ca. 1862], S. 26; William Crookes, A Practical Handbook of Dyeing and Calico-Printing, London 1874, S. 80; Charles O'Neill, The Textile Colourist: A Monthly Journal of Bleaching, Printing, Dyeing and Finishing Textile Fabrics and the Manufacture and Application of Colouring Matters 1 (1876), S. 152 f.

12 Zentren der französischen Albuminfabrikation waren Annonay, die Départements Ardèche, Haute-Vienne, Nièvre, Isère, Aveyron, Manche, Haute-Vienne, Clermont-Ferrand und Paris. Die Fabrikation wurde zuerst in Städten mit Glacéleder-Fabrikation aufgenommen, z.B. Annonay. Weil dort nur das Eigelb benötigt wurde, fiel das Eiklar als Nebenprodukt an.

13 Die älteste Albuminfabrik der K.-u.-k.-Monarchie war die Firma Julius Hofmeier in Prag (gegr. 1858), die Zweigniederlassungen in Pest (gegr. 1859), Wien (gegr. 1860) und anderen Städten besass, vgl. Herrmann Josef Landau, Prager Necrologe, 1870–1882, Prag 1883, S. 142 f. Ein anderer wichtiger Produzent war Siegfried Berg in Krakau (gegr. 1874), Lemberg und Dresden. Die Ovalbumin-Fabrikation stimulierte den Eierhandel, vgl. Alexander Peez, Ueber den Eier-Export aus Galizien, in: Wochenschrift des Niederösterreichischen Gewerbe-Vereines 37 (1876), Nr. 52, S. 514; [Anonym], Der Export von conservirtem Eigelb und Eiern aus Krakau resp. Galizien, Krakau 1877.

14 Albumin wurde von Voigt & Haveland in Breslau (gegr. 1851) produziert, ferner von Ludwig Barkowsky in Berlin (gegr. 1856), Georg Sumper in München (gegr. 1859), Georg Rotter & Co. in Dresden, Martin Haeffner in Hamburg (gegr. 1869), Fritz Seydler in Königsberg (gegr. 1870) und Fabriken in vielen anderen Städten.

15 Die Albuminfabrik von Stein, Hirsch & Co. in Chicago (gegr. 1874) gewann Blutalbumin aus dem Blut des dortigen Schlachthofs. Die Gründung weiterer Albuminfabriken im Bundesstaat Ohio führte ab 1884 zum Rückgang europäischer Albuminimporte in die USA. Der daraufhin eintretende Preisverfall des europäischen Albumins konnte durch das Auffinden neuer Absatzmärkte stabilisiert werden.

16 Ovalbuminfabriken wurden daher vor allem in ländlichen Gegenden gegründet, in denen viele Eier produziert, sie aber kaum als Nahrungsmittel verwendet wurden. Blutalbuminfabriken entstanden dagegen vor allem in Grossstädten mit zentralem Schlachthof.

17 Oscar Schwarz, Bau, Einrichtung und Betrieb von öffentlichen Schlachthöfen, Berlin 1894, S. 62 f., 102 f.; Karl Gustav Turck, Schlachtblut- und Abfallstoffverwertung, Berlin 1928, S. 61–64, 183–188.

18 Sansone (wie Anm. 6), S. 136–139; Greene (wie Anm. 6), S. 258–265.

19 August Axmacher, Praktischer Führer durch den Zeugdruck, Hannover 1908, S. 259.

20 Witz (wie Anm. 6), S. 190.

21 Ebd., S. 188.

22 Ebd., S. 196; G. Witz, Ueber Eieralbumin und Blutalbumin, Dingler's Polytechnisches Journal 219 (1876), S. 84 f., hier S. 85.

23 Médaille d'or, pour une substance pouvant remplacer, sous tous les rapports, l'albumine sèche des oeufs, dans l'impression des couleurs sur les tissus, et présentant une économie de 50% au moins sur le prix de l'albumine, in: Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse 22 (1849), S. 435 f.

24 Johann Georg Leuchs, Vortheilhafte Benützung der Fische, des Fischrogens, der Fischteiche. Nebst Georg Leuchs' Verfahren Albumin aus Fischrogen darzustellen. Gekrönt im Jahre 1860 von der Societé industrielle in Mülhausen, Nürnberg 1862; [Anonym], Das Fischlaich-Albumin von Georg Leuchs, in: Dingler's Polytechnisches Journal 165 (1862), S. 317 ff.

25 Gummilösungen wurden im Textildruck schon seit dem 18. Jahrhundert als Bindemittel verwendet, vgl. Jutta Wimmler, From Senegal to Augsburg: Gum Arabic and the Central European Textile Industry in the Eighteenth Century, in: Textile History 50 (2019), Nr. 1, S. 4–22.

26 Witz (wie Anm. 6), S. 189.

27 Glaffey (wie Anm. 6), S. 200, 391 ff. Albumin wurde nie synthetisch gewonnen, sondern durch synthetisch hergestellte, aber völlig anders zusammengesetzte Polymere ersetzt.

28 Vgl. dazu Josef Maria Eder, Die photographischen Copirverfahren mit Silbersalzen (Positiv-Process) auf Salz-, Stärke- und Albumin-Papier etc., Halle/Saale 1887, S. 66–75, 89–96; Ders., Ausführliches Handbuch der Photographie, Teil 4, 2. Aufl., Halle/Saale 1900, S. 119–126; James M. Reilly, The Albumen & Salted Paper Book. The History and Practice of Photographic Printing 1840–1895, 2. Aufl., Rochester/New York 2012, S. 35–60.

29 Im Deutschen Reich war Dresden ein Zentrum der Albuminpapier-Fabrikation. Dort schlossen sich 1874 sieben Unternehmen zu den Vereinigten Fabriken photographischer Papiere A.G. zusammen. Das als Nebenprodukt anfallende Eigelb wurde an Nudelfabriken verkauft, vgl. Walter Herz, Die photo- und kinematographische Industrie Deutschlands in ihrer volkswirtschaftlichen Stellung, Emsdetten 1936, S. 24 f., 30 ff.

30 Glafey (wie Anm. 6), S. 395.

31 [Anonym], Condensirtes Eigelb, in: Der Gerber 1 (1875), S. 255; Ferdinand Wiener, Die Weissgerberei, Sämischgerberei und Pergamentfabrikation. Ein Handbuch für Lederfabrikanten, Wien/Pest/Leipzig 1877, S. 59 f.; Wilhelm Eitner, Zur Anwendung der Fass-Eier in der Weissgerberei, in: Emil Jacobsen (Hg.), Chemisch-technisches Repertorium für 1876, Berlin 1878, S. 164 f.; Georg Ebert, Die Entwicklung der Weissgerberei. Eine ökonomisch-technographische Studie, Leipzig 1913, S. 82–85; Hermann Thoms, Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie, Bd. 3/II, Berlin/Wien 1926, S. 883 f.

32 J. C. Robinson (Hg.), Inventory of the Objects forming the Collections of the Museum of Ornamental Art at South Kensington, London 1860, S. 110.

33 Zu den Konservierungsmitteln vgl. Ruprecht (wie Anm. 3), S. 121 ff., 125 f.

34 Zur Fabrikation von Eier-Konserven vgl. ebd., S. 118–126.

35 Josef Bersch, Die Konservierungsmittel, Ihre Anwendung in den Gärungsgewerben und zur Aufbewahrung von Nahrungsstoffen, Wien/Leipzig 1907, S. 80 ff.; Hilde Staudt, Die deutsche Dauerbackwarenindustrie (Lebkuchen-, Keks-, Waffel- und Zwiebackindustrie), Nürnberg 1935, S. 18.

36 Carl von Noorden und Hugo Salomon, Handbuch der Ernährungslehre, Bd. 1, Berlin 1920, S. 247–254.

37 Clarence F. Gauss, Chinese Egg Products, in: Daily Consular and Trade Reports 1 (1914), S. 46 f.; [Anonym], Eggs & Egg Products, Shanghai 1936.

38 Namhafte Produzenten chinesischer Eiprodukte waren das Bremer Handelshaus Melchers & Co. und das Hamburger Handelshaus Carlowitz & Co., die beide Niederlassungen in China besassen.

39 P. L. Simmonds, The Trade and Commerce in Eggs and Poultry, in: The Journal of Agriculture, New Series, July 1855–March 1857, S. 478–489; Wang Chi Tung, Eggs Industry in China, Tientsin/Shanghai 1937; G. C. Allen und Audrey G. Donnithorne, Western Enterprise in Far Eastern Economic Development, China and Japan, London 1954, S. 76–80; Joe W. Koudele und Edwin C. Heinsohn, The Egg Products Industry of the United States. Part I. Historical Highlights, 1900–59, Topeka/Kansas 1960.

40 Ludwig von Bar, Die kriegswirtschaftliche Regelung der Eierversorgung im Deutschen Reich unter besonderer Berücksichtigung der Organisation in Preussen, Berlin 1919.

41 Joe W. Koudele und Edwin C. Heinsohn, The Egg Products Industry of the United States, Part II. Economic and Technological Trends, 1936–61, Manhattan/Kansas 1964; Ning Jennifer Chang, Vertical Integration, Business Diversification, and Firm Architecture: The Case of the China Egg Produce Company in Shanghai, 1923–1950, in: Enterprise & Society 6 (2005), Nr. 3, S. 419–451, bes. S. 423.

42 Gerhard Lichter und Helmuth Kobligk, Neue Wege in der Geflügelzucht und Eierverwertung, Berlin 1930; A. Walter und Gerhard Lichter, Die deutsche Eierstandardisierung. Erläuterung über Handelsklassen für Hühnereier und über die Kennzeichnung von Hühnereiern – Eierverordnung – vom 17.3.1932, Berlin 1932; Hans v. d. Decken, Entwicklungstendenzen in der Eierwirtschaft, in: Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, Sonderheft 27, Berlin 1932, S. 4–53.

43 Paul Gross, Der deutsche Eiermarkt. Ein statistischer Querschnitt durch die Erzeugungs-, Absatz- und Konkurrenzverhältnisse als Grundlage für die Neuorganisation der deutschen Eierwirtschaft, Berlin 1933; Hans v. d. Decken, Entwicklung der Selbstversorgung Deutschlands mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen, Berlin 1938, S. 52.

Bildnachweise

1 Josef Maria Eder, Ausführliches Handbuch der Photographie, 2. Aufl., Tl. 4, Halle/Saale 1900, S. 121.

2 Das neue Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien, Bd. 5, Leipzig/Berlin 1873, S. 430.

3 Objektsammlung Deutsches Museum München, Inv. Nr. 26452, 26456, 26426, 26381, 26457, 26416.

4 Eduard Lauber, Praktisches Handbuch des Zeugdrucks, Leipzig 1902, S. 118.

5 Josef Maria Eder, Ausführliches Handbuch der Photographie, 2. Aufl., Tl. 4, Halle/Saale 1900, S. 121–124.

6 Alamy.

7 Firma Melchers & Co., Bremen.