

# Ersatzgewürze (1916–1948)

## Der Chemie-Nobelpreisträger Hermann Staudinger und der Kunstpfeffer

VON ELISABETH VAUPEL

### Überblick

Als während der beiden Weltkriege kaum noch tropische Gewürze nach Deutschland importiert werden konnten, wurden einige ihrer charakteristischen Geschmacks- und Aromastoffe synthetisch hergestellt, auf indifferent schmeckende Trägersubstanzen aufgetragen und diese Produkte dann als Ersatzgewürze verkauft. 1916 war Hermann Staudinger (1881–1965), dem Begründer der makromolekularen Chemie und nachmaligem Chemie-Nobelpreisträger des Jahres 1953, in Zusammenarbeit mit dem Chemiker und Juristen Paul Immerwahr (1886–1926) die Synthese pfefferähnlich schmeckender Scharfstoffe gelungen, die von 1917 bis 1923 und nochmals von 1934 bis 1948 zur Herstellung von Kunstpfeffer dienten. Neben der Zivilbevölkerung und dem Militär war vor allem die Lebensmittelindustrie ein Großabnehmer des Pfefferersatzes. 1937 wurde die Herstellung weiterer Ersatzgewürze aufgenommen, besonders von Kunstzimt und Kunstnelken. Als nach Ende des Zweiten Weltkriegs wieder tropische Gewürze zu akzeptablen Preisen nach Deutschland gelangten, wurde die Herstellung sämtlicher Kunstgewürze mit Ausnahme des bereits Ende des 19. Jahrhunderts üblich gewordenen Vanillins aufgegeben, weil sie geschmacklich und preislich nicht mit den Naturprodukten konkurrieren konnten. Obwohl sich die Kunstgewürze nur wenige Jahre auf dem Markt halten konnten, löste ihre Herstellung langfristig wirksame Entwicklungen aus. Die während des Ersten Weltkriegs in ersten Ansätzen entwickelte Technologie, Aromaextrakte und -konzentrate auf neutral schmeckende, billige Matrixmaterialien aufzutragen, wurde nach 1948 perfektioniert. Da sich Aromaextrakte auf eine bestimmte Würzkraft einstellen lassen und im Gegensatz zu den Naturgewürzen weitgehend keimfrei sind, werden sie in der modernen Lebensmittelindustrie gerne zur Produktion von Billignahrungsmitteln verwendet. In diesem Produktsegment besteht, ähnlich wie in den Kriegs- und frühen Nachkriegsjahren, auch heutzutage der Bedarf, Qualitätsdefizite durch Zusatz von Aromastoffen zu kaschieren. Die Zeiten des Gewürzmangels veränderten überdies die Würzgewohnheiten in deutschen Haushalten und führten dazu, dass dort noch viele Jahre nach Kriegsende weniger gewürzt, dafür aber stärker gesalzen wurde als vor dem Krieg. Die Bevölkerung gewöhnte sich damals auch an die Verwendung einiger synthetischer Aromastoffe. Obwohl ursprüng-

lich lediglich Ersatz für fehlende Zutaten, konnten sich besonders die Backaromen als frühe Convenience-Produkte bis heute auf dem Markt behaupten.

### **Abstract**

During the First and Second World Wars, Germany could not import colonial goods, such as pepper and other tropical spices. Although these commodities were not necessities for the German people, their absence, especially pepper, was strongly felt. The chemists began developing substitutes, enormously impacting the industry of artificial flavours. In 1916, Hermann Staudinger (1881–1965), the 1953 Nobel Prize winner in chemistry, and Paul Immerwahr (1866–1926) were successful in developing a process that would allow the large-scale production of a synthetic pepper-substitute. The artificial piperine-like compound was added to a cheap, a neutral-tasting filler such as ground nut-shells. Between 1917 and 1923 and again between 1934 and 1948, the military, the food industry and the civilian population were important customers. In 1937, the German chemical industry began producing other artificial spices, especially the flavours of cinnamon and cloves. As soon as the import of tropical spices became possible again after 1948, the production of all artificial spices was abandoned with the exception of synthetic vanillin, which had become popular by the end of the 19<sup>th</sup> century. Now, artificial spices could not compete in taste and price with the imported natural products. Though artificial spices had been produced for only a few years, their production had two remarkable long-range consequences. After 1948 the spice industry invested much effort to improve the relevant production technology responding to the food-industry's preference for the use of concentrated aromatic essences in place of natural spices. These industrially produced flavours could be adjusted to a defined concentration and were nearly germ-free, making them ideal for the production of processed food in which a certain lack of quality could be concealed. During the years of privation, the Germans became accustomed to the use of fewer spices, more salt and some use of artificial flavours. Though originally, they were "Ersatz" for lacking ingredients, some of these artificial flavours remain in use to the present.

### **Kriegsbedingter Gewürzmangel**

Die historische Forschung hat sich in den letzten Jahren intensiv mit der Ernährungssituation im Deutschen Reich während des Ersten und Zweiten Weltkriegs beschäftigt und sich dabei vor allem auf die Frage konzentriert, welche Strategien entwickelt wurden, um die Versorgung der Bevölkerung mit den unverzichtbaren Grundnahrungsmitteln zu sichern.<sup>1</sup> Im Zentrum der

---

1 Ulrich Kluge, Kriegs- und Mangelernährung im Nationalsozialismus, in: Beiträge zur historischen Sozialkunde 15, 1985, S. 67–73; Wolfgang Heidel, Ernährungswirtschaft und Verbrauchslenkung im Dritten Reich 1936–1939, Diss. Universität Berlin 1989; Gustavo Corni, Brot – Butter – Kanonen. Die Ernährungswirtschaft in Deutschland unter

Betrachtungen stand dabei vor allem die prekäre Lage bei der Versorgung mit Fetten und Proteinen.<sup>2</sup> In diesem Artikel geht es um einen scheinbar nebensächlichen Aspekt der Kriegsernährungswirtschaft, die Verfügbarkeit importabhängiger Gewürze aus den Tropen, die in den Jahren 1917 bis 1923 und abermals von 1934 bis 1948 nicht mehr gewährleistet war. Da der Gewürzmangel energetisch allerdings nicht ins Gewicht fiel – Gewürze gehören im Gegensatz zu den für den Bau- und Betriebsstoffwechsel des menschlichen Körpers unverzichtbaren Fetten, Proteinen und Kohlehydraten nicht zu den Grundnahrungsmitteln –, wurde er bisher nicht thematisiert, obwohl namhafte Chemiker Lösungsstrategien zur Behebung dieses Problems entwickelten.

Seit der Antike sind orientalische Gewürze begehrte Handelsgüter.<sup>3</sup> Die aromatisch riechenden, charakteristisch schmeckenden Pflanzenprodukte sind wertvolle Zutaten bei der Zubereitung von Speisen und Getränken, deren Wohlgeschmack, Haltbarkeit und Bekömmlichkeit sie erhöhen. Angesichts ihrer multifunktionellen Wirkung und der Tatsache, dass sämtliche europäischen Kräuter einen deutlich geringeren Gehalt an intensiv riechenden und schmeckenden Inhaltsstoffen haben als die tropischen Gewürze, wundert es nicht, dass die deutsche Bevölkerung die zunehmende Verknappung und Verteuerung dieser importabhängigen Pflanzenprodukte während der Weltkriege als Verlust empfand. Da in Kriegszeiten nicht nur Gewürz-, sondern immer auch Fleischmangel herrschte, schmeckte die ungewollt überwiegend vegetarische Kost in doppelter Hinsicht fad und schal.<sup>4</sup> Folglich entwickelten die Menschen einen ausgeprägten „Gewürzhunger“,<sup>5</sup> der sich mit Salz und heimischen Kräu-

- 
- der Diktatur Hitlers, Berlin 1997; Arnulf Huegel, Kriegsernährungswirtschaft Deutschlands während des Ersten und Zweiten Weltkrieges im Vergleich, Konstanz 2003.
- 2 Birgit Pelzer u. Reinhold Reith, *Margarine. Die Karriere der Kunstbutter*, Berlin 2001; Birgit Pelzer-Reith u. Reinhold Reith, „Fett aus Kohle“? Die Speisefettsynthese in Deutschland 1933–1945, in: *Technikgeschichte* 69, 2002, H. 3, S. 173–205; Reinhold Reith, „Hurrah die Butter ist alle!“ „Fettlücke“ und „Eiweißlücke“ im Dritten Reich, in: Michael Pammer, Herta Neiß u. Michael John (Hg.), *Erfahrung der Moderne. Festschrift für Roman Sandgruber zum 60. Geburtstag*, Stuttgart 2007, S. 349–372; Birgit Pelzer-Reith u. Reinhold Reith, *Fischkonsum und „Eiweißlücke“ im Nationalsozialismus*, in: *Vierteljahrsschrift für Sozial- u. Wirtschaftsgeschichte* 96, 2009, H. 1, S. 4–30; Uwe Fraunholz, „Verwertung des Wertlosen“. Biotechnologische Surrogate aus unkonventionellen Eiweißquellen im Nationalsozialismus, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 32, 2008, S. 95–116.
  - 3 Eberhard Schmitt, *Pfeffer. Vom Reichtum an Gewürzen*, in: *Kultur & Technik* 12, 1988, H. 4, S. 214–220; Hans-Jürgen Teuteberg, *Gewürze*, in: Thomas Hengartner u. Christoph Maria Merki (Hg.): *Genussmittel. Ein kulturgeschichtliches Handbuch*, Frankfurt a.M. u. New York 1999, S. 267–292.
  - 4 Robert Jütte, *Vom Notwendigkeitsgeschmack zum Einheitsaroma. Prolegomena zu einer Sinnesgeschichte im 20. Jahrhundert*, in: Dietrich v. Engelhardt u. Rainer Wild (Hg.), *Geschmackskulturen. Vom Dialog der Sinne beim Essen und Trinken*, Frankfurt a.M. u. New York 2005, S. 47–58.
  - 5 Adolf Beythien, *Gewürze und Gewürz-Ersatz im Kriege*, in: *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genussmittel* 38, 1919, S. 25.

tern nur mangelhaft stillen ließ. Da sich der Gewürzmangel auch bei den industriellen Großverbrauchern, besonders der zur Versorgung des Heeres mit Proviant wichtigen Wurst- und (Fleisch-)Konservenindustrie,<sup>6</sup> störend bemerkbar machte, suchten findige Köpfe nach Ersatz für die wichtigsten tropischen Gewürze. Dabei lassen sich zwei Vorgehensweisen unterscheiden: Die erste Strategie, die sich bereits in den Jahren der napoleonischen Kontinentalsperre bewährt hatte,<sup>7</sup> bestand darin, Alternativen im heimischen Pflanzenreich zu suchen und auf scharfstoffhaltige Pflanzen wie Senf, Lauch, Meerrettich, Knoblauch oder Zwiebeln auszuweichen. Pfeffer, das wegen seines Scharfstoffgehalts seit dem Mittelalter wichtigste und bis heute beliebteste Gewürz der Deutschen,<sup>8</sup> ließ sich in grober Näherung durch scharf schmeckende Pflanzen wie das heimische Bohnenkraut („Pfefferkraut“), Mauerpfeffer oder Brennesseln ersetzen, vor allem aber durch ungarischen Gewürzpaprika, der sogar ein guter Pfefferersatz war. Die Paprikascharfstoffe haben zwar eine andere chemische Struktur als die des Pfeffers, lösen aber auf unserer Zunge, die nach heutigem Kenntnisstand nur zwischen den Geschmackseindrücken süß, salzig, bitter, sauer, scharf und würzig (umami) unterscheiden kann, ebenfalls das Signal „scharf“ aus. Anders als zu Zeiten der Kontinentalsperre war der Entwicklungsstand der wissenschaftlichen und technischen Chemie zu Beginn des 20. Jahrhunderts aber bereits so hoch, dass einige wichtige Aroma- und Geschmacksstoffe auch schon synthetisch hergestellt werden konnten. Das beträchtliche Niveau der chemischen Kenntnisse hatte zur Folge, dass neben dem erwähnten pflanzlichen Gewürzersatz sowie einer Vielzahl von Flüssigwürzen, Brühwürfeln und würzenden Hefeextrakten seit 1917 auch Gewürzsurrogate auf dem Markt kamen, die aus der Retorte der Chemiker stammten.

### **Vanillin, das erste synthetische Ersatzgewürz**

Die Idee, begehrte Aroma- und Geschmacksstoffe synthetisch herzustellen, war mit gewissen künstlichen Fruchtaromen erstmals Mitte des 19. Jahrhunderts verwirklicht worden. Ihren Durchbruch und endgültigen Aufstieg erlebte die Duftstoff- und Aromenindustrie jedoch erst im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, und zwar mit der Herstellung des künstlichen Vanillins.<sup>9</sup> 1874 war es dem deutschen Chemiker Wilhelm Haarmann (1847–1931) und seinem akademischen Lehrer Ferdinand Tiemann (1848–1899) gelungen, den

- 6 Vgl. Notiz „Gewürze“, in: Chemiker-Zeitung 41, 1917, H. 8/9, S. 70.
- 7 Elisabeth Vaupel, Hochkonjunktur der Ersatzstoffe. Napoleons Kontinentalsperre und ihre Folgen, in: Chemie in unserer Zeit 40, 2006, H. 5, S. 306–315.
- 8 Wolfgang Schivelbusch, Das Paradies, der Geschmack und die Vernunft. Eine Geschichte der Genussmittel, Wien 1983, S. 13–24; Roland Gööck, Gewürze und Kräuter von A-Z, Frankfurt a.M. 1978, S. 96–100; Hansjörg Küster, Kleine Kulturgeschichte der Gewürze. Ein Lexikon von Anis bis Zimt, München 1997, S. 192–196 u. Anm. 3.
- 9 Margot Vogelmann, Aus der Geschichte der Riechstoffindustrie, in: Chemiker-Zeitung 99, 1975, H. 2, S. 49–53.

chemischen Aufbau des Hauptaromastoffs der echten Vanille, des Vanillins, zu entschlüsseln, in der diese Substanz zu etwa 2% vorkommt. Die Kenntnis der Konstitutionsformel des Vanillins machte es möglich, den begehrten Aromastoff chemisch exakt „nachzubauen“.<sup>10</sup> Beim künstlichen Vanillin handelte es sich nach heutiger Nomenklatur um einen naturidentischen Aromastoff, der sich in seiner chemischen Struktur nicht von seinem natürlichen Vorbild unterscheidet. Die technische Nutzung der Vanillinsynthese war besonders für Deutschland, das im Gegensatz zu Frankreich keine vanilleproduzierenden Kolonien besaß, wirtschaftlich hochinteressant. Sie wurde 1875 zur Basis für die Gründung einer der ältesten Fabriken künstlicher Riechstoffe, von Haarmann's Vanillinfabrik in Holzminden an der Weser. Durch Entwicklung neuer Synthesen wurde die Herstellung des Vanillins schließlich so preisgünstig, dass der Aromastoff schon Ende des 19. Jahrhunderts vielen industriell produzierten Süßwaren zugesetzt wurde, besonders Schokolade und Gebäck. Auch in privaten Haushalten begann sich der Gebrauch des künstlichen Vanillins zu etablieren. Die feinkristalline Substanz kam zur Erleichterung der Dosierung meist mit Zucker vermischt in den Handel. Da der Vanillinzucker in Tütchen angeboten wurde, deren Inhalt genau ein Pfund Mehl aromatisieren konnte, trug die praktische Portionierung erheblich dazu bei, dass sich die deutsche Hausfrau an die Verwendung dieses synthetischen Aromastoffs gewöhnte und das künstliche Vanillin trotz anfänglicher Vorbehalte bald nicht mehr missen wollte.

### Die Kunstpfeffer-Synthese

Gute 40 Jahre nach der Vanillinsynthese kam der erste Kunstpfeffer auf den Markt. Er war das Resultat gezielter Forschung, die im Ersten Weltkrieg aufgenommen worden war. Für die Einfuhr von Pfeffer hatte das Deutsche Reich im Jahr 1908 etwa 5,6 Millionen Mark Devisen ausgegeben, wobei der Import aller ausländischen Gewürze etwa 14 Millionen Mark kostete. An zweiter Stelle in der Beliebtheitskala stand Zimt, dessen Import mit etwa 3,5 Millionen Mark zu Buche schlug. An dritter Stelle folgten Vanille und an vierter Muskatnuss, deren Einfuhr 1908 jeweils etwa 1,2 Million Mark kostete.<sup>11</sup> Die tropischen Gewürze wurden größtenteils über holländische Häfen, vor allem Rotterdam, ins Deutsche Reich importiert. Da der U-Bootkrieg seit August 1914 auch die Handelsschiffahrt der nicht kriegsbeteiligten

10 Elisabeth Vaupel, Vanille und Vanillin. Seit 500 Jahren als Gewürz begehrt, in: Pharmazeutische Zeitung 147, 2002, Nr. 38, S. 24–31.

11 Willy Weitzel, Sei sparsam im Gebrauch von ausländischen Gewürzen, aber verschwenderisch mit unseren alten guten deutschen Küchenkräutern, in: Zeitschrift für Volksernährung 12, 1937, Nr. 24, S. 373. Im Jahr 1937 waren die Ausgaben für Gewürzimporte auf 10,9 Mill. RM gesunken, vgl. Diller, Deutsche Gewürzkräuter bei der Wehrmacht, in: Zeitschrift für Volksernährung 17, 1942, Nr. 19, S. 284; o.V., Ausländische Gewürze und deutsche Würzen, in: Zeitschrift für Volksernährung 12, 1937, Nr. 6, S. 89.

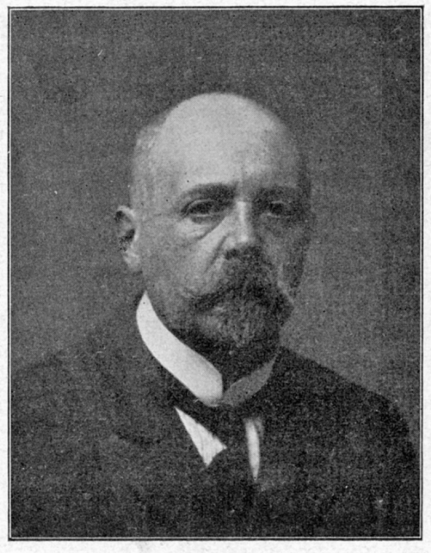


Abb. 1: Paul Immerwahr. Quelle: Deutsches Museum München

Länder beeinträchtigte, wurden nicht nur Kaffee, Tee und Kakao, sondern auch tropische Gewürze knapp und folglich immer teurer. Am 20. März 1916 verboten die neutralen Niederlande schließlich die weitere Ausfuhr von Pfeffer nach Deutschland. Das Ausfuhrverbot wurde am 11. November 1916 auf alle Gewürze ausgedehnt.<sup>12</sup> Die Folge dieser totalen Einfuhrsperre war, dass die in Deutschland noch vorhandenen Gewürzvorräte von profitsüchtigen Spekulanten entweder gehortet, verfälscht oder zu Wucherpreisen auf den Markt gebracht wurden. Besonders spürbar wurde der Mangel an Pfeffer, der in der deutschen Küche neben Salz als eine Art Universalgewürz verwendet wurde und in der Lebensmittelindustrie unverzichtbar war. Vor allem gemahlener Pfeffer wurde von nun an häufig verfälscht: „Der Krieg brachte uns dann die Periode der Streckungs- und Ersatzmittel; mit ihr lebten viele der früher in gemahlene Gewürzen beobachteten Fälschungsmittel in Gestalt von Streckungsmitteln wieder auf. Man hatte das Gefühl, dass die älteste Literatur daraufhin durchgesehen worden wäre, was man schon alles unter Gewürze jemals gemischt hat“,<sup>13</sup> klagte ein Mitarbeiter der Preußischen Landesanstalt zur Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln in Berlin. Um die Lage beurteilen zu können, ordnete das Handelsstatistische Amt der Hansestadt Hamburg auf Wunsch der Volkswirtschaftlichen Abteilung des Kriegsernährungsamtes im Dezember 1916 an, sämtliche Gewürzvorräte zu

12 O.V., Gewürzhandel der Niederlande, in: *Der Tropenpflanzer. Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft* 21, 1918, H. 1, S. 27.

13 C. Griebel, Über derzeitige Missstände im Gewürzhandel, in: *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genussmittel* 45, 1923, S. 52f.

erfassen.<sup>14</sup> Zunächst war daran gedacht, die Gewürzimporteure zu einer zwar in Hamburg ansässigen, doch im ganzen Deutschen Reich agierenden Kriegsgesellschaft für Kolonialwaren bzw. Kriegsgesellschaft für Gewürze zusammenzuschließen, die, wie viele andere Kriegsrohstoffgesellschaften auch, als Syndikat oder als GmbH organisiert sein sollte.<sup>15</sup> Diese Idee wurde jedoch fallengelassen, nachdem die Bestandsaufnahme ergeben hatte, dass die Gewürzvorräte zu gering waren, um sie im Reich zu bewirtschaften. Statt der ins Auge gefassten Kriegsgesellschaft für Kolonialwaren nahm schließlich die Reichsstelle für Gemüse und Obst in Berlin der Versorgung der deutschen Bevölkerung mit Gewürzen an und sorgte durch entsprechende Zurückstellungen dafür, dass zumindest der Bedarf der Heeresverwaltung gedeckt werden konnte.<sup>16</sup>

1915 hatte sich Paul Immerwahr (1866–1926)<sup>17</sup> (Abb. 1), Direktor der damaligen Auer-Gesellschaft (der späteren Osram-Gesellschaft) in Berlin und Bruder von Fritz Habers (1868–1934) erster Frau Clara (1870–1915), als Reaktion auf die steigenden Pfefferpreise mit dem Vorschlag an den Chemie-Professor Hermann Staudinger (1881–1965) (Abb. 2) gewandt, gemeinsam nach einer technisch realisierbaren Piperin-Synthese zu suchen. Piperin, eine kristalline, pfefferartig-scharf schmeckende Substanz, ist der wichtigste Träger des scharfen Pfeffergeschmacks und mit 5% bis 10% in den Pfefferfrüchten enthalten, die als Gewürz verwendet werden. Der charakteristische Geschmacks- und Aromaeindruck des Pfeffers kommt jedoch nicht nur durch seine Scharfstoffe zustande, sondern auch durch das etherische Pfefferöl, das zu etwa 2% bis 3,5% im schwarzen und zu etwa 1,8% bis 2,9% im weißen Pfeffer enthalten ist und seinerseits aus einer Vielzahl aromagebender Verbindungen besteht. Geschmack und Aroma, oder, wissenschaftlich exakt ausgedrückt, der Flavour des Pfeffers, sind also das Resultat eines komplizierten Zusammenspiels vieler verschiedener Inhaltsstoffe. Wegen dieser Komplexität erwies sich die Imitation des Pfeffer-Flavours als sehr viel schwieriger als die des Vanillearomas, das zwar ebenfalls aus verschiedenen Komponenten zusammengesetzt ist, aber dennoch relativ gut durch seine Hauptaromakomponente, das Vanillin, imitiert werden kann.

14 Bekanntmachung betreffend die Bestandsaufnahme von Pfeffer, Piment, Nelken, Ingwer und Kanel am 4.12.1916, in: Amtsblatt der Freien und Hansestadt Hamburg 1916, Nr. 295, S. 1992.

15 Staatsarchiv Hamburg, Bestand 111-2, Sign. B II b 892, Handelskammer Hamburg an Preisprüfungsstelle für das Stadtgebiet Hamburg, 8.12.1916.

16 Staatsarchiv Hamburg, Bestand 111-2, Sign. B II b 892, Reichsstelle für Gemüse und Obst an Magistrat der Stadt Hamburg, 5.7.1917.

17 O.V., Dr. Paul Immerwahr †, in: Osram-Nachrichten 8, 1926, H. 23, S. 177; Margit Szöllösi-Janze, Fritz Haber (1868–1934). Eine Biographie, München 1998, S. 124–126; Archiv der Humboldt-Universität zu Berlin, UA, Phil. Fak. vor 1945/Promotionen/296, Promotionsakte P. Immerwahr; Landesarchiv Berlin, A Rep. 342/7705, Nachlassakte P. Immerwahr.



Abb. 2: Hermann Staudinger in der Vorlesung in Zürich, um 1912. Quelle: Universitätsarchiv Freiburg

Immerwahr grundsätzliche Überlegung bestand darin, den seit Kriegsausbruch zunehmenden Pfeffermangel durch ein synthetisches Ersatzprodukt zu kompensieren. Vermutlich war Immerwahr, wie die meisten seiner Zeitgenossen, ein überzeugter Patriot und darum bemüht, seinem Vaterland mit seinen Fachkenntnissen zu dienen, was für Chemiker während des Ersten Weltkriegs in erster Linie bedeutete, Synthesen zu entwickeln, die den Rohstoffmangel des Deutschen Reiches kompensieren konnten. Zur Umsetzung seiner Ideen brauchte Immerwahr, der ein Chemie- und Jura-Doppelstudium absolviert hatte und in Berlin als Jurist tätig war, einen versierten Chemiker mit einem gut ausgestatteten Labor und einem großen Mitarbeiterkreis.<sup>18</sup> Immerwahr strebte eine technische Synthese des charakteristischen Pfefferscharfstoffs Piperin an, die von Chemikalien ausging, die unter den herrschenden Kriegsbedingungen in Deutschland erhältlich waren. Da die beiden Piperin-Synthesen, die seit Ende des 19. Jahrhunderts bekannt waren, diese Nebenbedingung nicht erfüllten, mussten Immerwahr und Staudinger einen neuen Syntheseweg suchen.<sup>19</sup> Schnell wurde klar, dass mit den Ausgangsmaterialien, die angesichts der im Krieg verhängten Chemikalienbewirtschaftung zur Verfügung standen, eine bestimmte Molekülgruppierung nicht in das Piperin-Molekül eingeführt werden konnte. Immerwahr's Plan, die Konstitutionsformel des Piperins exakt nachzubauen, musste daher fallengelassen werden. Staudinger wusste allerdings

18 Immerwahr und Staudinger hatten sich 1910/11 durch Fritz Haber kennengelernt, vgl. Hermann Staudinger, *Arbeits Erinnerungen*, Heidelberg 1961, S. 55. Auf Immerwahr's Idee ging auch Staudinger's Untersuchung des Dalmatiner Insektenpulvers zurück.

19 Vgl. Elisabeth Vaupel, Hermann Staudinger und der Kunstpfeffer, in: *Chemie in unserer Zeit* 44, 2010, H. 6, S. 396–412.

aus der Literatur, dass etliche Verbindungen mit piperinhomologer Struktur ebenfalls Pfeffergeschmack zeigten. Somit stand fest, dass das Molekül des Piperins in gewissen Grenzen vereinfacht werden konnte, ohne dass die erwünschten Geschmackseigenschaften dabei verloren gingen. Staudinger ließ in seinem Züricher Arbeitskreis nun systematisch die Beziehungen zwischen der Struktur piperinähnlicher Verbindungen und ihrem jeweiligen Geschmack untersuchen. Das „Messinstrument“ bei der Ermittlung dieser Struktur-Wirkungsbeziehungen waren die Zungen seiner Mitarbeiter, die die verschiedenen piperinähnlich gebauten Substanzen kosten und mit Prädikaten wie „scharf“, „scharf, ohne Pfefferaroma“, „scharf, etwas salzartig, weniger beißend“, „geschmacklos“ usw. bewerten mussten. Die Korrelation zwischen der chemischen Struktur piperinähnlich gebauter Verbindungen auf der einen und ihrem jeweiligen Geschmack auf der anderen Seite, die Staudinger systematisch erforschen ließ, war in der sich damals erst entwickelnden Aroma- und Geschmacksstoffforschung ein methodisch völlig neuer Ansatz, den Staudinger offensichtlich aus der pharmazeutisch-chemischen Forschung übernommen hatte. Dort war die systematische Ermittlung sogenannter Struktur-Wirkungsbeziehungen schon seit Ende des 19. Jahrhunderts gängige Praxis. Bei ihren Arbeiten über die Struktur-Wirkungsbeziehungen verschiedener piperinähnlich gebauter Verbindungen erkannten Staudinger und seine Mitarbeiter nun, dass die Struktur des Piperin-Moleküls sogar sehr weitgehend vereinfacht werden konnte, ohne dass der typische Pfeffergeschmack verloren ging. Die Erkenntnis, dass eine bestimmte im Piperin vorhandene Atomgruppierung für das Auftreten des Pfeffergeschmacks unverzichtbar, eine andere dagegen überflüssig war, führte nun folgerichtig dazu, dass Immerwahr und Staudinger ihren ursprünglichen Plan einer Piperin-Synthese aufgaben und stattdessen nach Synthesemöglichkeiten für Verbindungen suchten, die ähnlich, aber einfacher gebaut waren als das Piperin.

### Patentierung und Zulassung

Drei dieser scharf schmeckenden Verbindungen, die die Sammelbezeichnung Piperidide erhielten, wurden auf Initiative der Rheinischen Kampfer-Fabrik in Düsseldorf-Oberkassel, die an ihrer Herstellung und Vermarktung interessiert war, am Pharmakologischen Institut der Universität Zürich von Max Cloetta (1868–1940), einem der führenden Pharmakologen seiner Zeit, im Tierversuch auf ihre Verträglichkeit getestet. Diese Prüfung war notwendig, denn bei den Piperididen handelte es sich um Verbindungen, die dem im Pfeffer enthaltenen Naturstoff Piperin strukturell zwar ähnlich, letztlich aber künstliche Scharfstoffe waren, die in dieser Form im natürlichen Pfeffer nicht enthalten waren. Die pharmakologischen Tests zeigten, dass die Verbindungen für Säugetiere nicht toxisch waren. Untersucht wurde allerdings nur die akute, nicht aber die chronische Toxizität: Zwei Hunde wurden sieben Tage lang mit einer

unrealistisch hohen Dosis des jeweiligen Piperidids gefüttert (je fünf Gramm pro Tag), ohne Schaden zu nehmen.<sup>20</sup>

Nachdem zwei weitere Gutachten<sup>21</sup> bestätigten, dass Gesundheitsschäden durch die künstlichen Verbindungen „in den beim Würzen von Speisen in Betracht kommenden Mengen nicht anzunehmen“ seien,<sup>22</sup> beantragte Immerwahr 1916 in Deutschland<sup>23</sup>, Österreich<sup>24</sup> und Ungarn<sup>25</sup> Patentschutz für die Herstellung eines Pfefferersatzes. Staudinger dagegen, der seit 1912 an der ETH Zürich lehrte, reichte ein fast gleich lautendes Gesuch beim Schweizer Patentamt ein.<sup>26</sup> Warum Staudinger und Immerwahr dieses merkwürdig getrennte Vorgehen bei ihren jeweiligen Patentanträgen wählten, die ja letztlich die gleiche, noch dazu gemeinsam gemachte Erfindung zum Inhalt hatten, und es vermieden, gemeinsam als Antragsteller aufzutreten, ist unklar, mag aber mit der Kriegssituation und den unterschiedlichen Patentrechten in den genannten Staaten zusammenhängen. Ebenso unklar ist, was Immerwahr – außer der grundsätzlichen Idee – im Einzelnen zur Entwicklung der Scharfstoffsynthese beitrug. Aus Aktenbeständen des Merck-Archivs in Darmstadt geht lediglich hervor, dass er, der chemisch versierte Jurist, mit verschiedenen Berliner Behörden in Sachen Kunstpfeffer korrespondierte, um die bürokratischen Hindernisse bei dessen Patentierung und Zulassung im Deutschen Reich aus dem Weg zu räumen und sich gleichermaßen um die Beschaffung und Freigabe der für die Synthese erforderlichen Ausgangsmaterialien bemühte.

Das Kaiserliche Patentamt in Berlin, das Immerwahr's Patentgesuch sehr genau prüfte, hatte bereits in der Vorprüfphase erkennen lassen, dass man die Synthese der Piperidide nicht für neu halte. Auch die Herstellung des eigentlichen Kunstpfeffers, die in der mechanischen Vermischung des Piperidids mit einem indifferenten Matrix- und Trägermaterial bestand, sei kein patentwürdiges

20 Bundesarchiv Berlin (im Folgenden: BA Berlin), R 86/3876 u. Merck-Archiv Darmstadt (im Folgenden: MAD), R 10/174, Gutachten vom 10.11.1916; BA Berlin, R 86/2197, Gutachten vom 23.9.1916.

21 Vgl. MAD, R 10/174.

22 BA Berlin, R 3601/668, Präsident des Kaiserlichen Gesundheitsamtes an Präsident des Kriegsernährungsamts, 6.7.1917.

23 MAD, R 10/172, Paul Immerwahr, Verfahren zur Herstellung scharf schmeckender Substanzen und Verwendung derselben anstelle von Pfeffer und anderen scharf schmeckenden Stoffen, angemeldet 30.3.1916; MAD, R 10/175, Paul Immerwahr, Verfahren zur Herstellung von Ersatzmitteln für Pfeffer und andere scharf schmeckende Stoffe, angemeldet 4.3.1920, auf Staudinger übertragen 29.12.1921; MAD, R 10/170, Paul Immerwahr, Verfahren zur Darstellung von Ersatzmitteln für Pfeffer und andere scharf schmeckende Stoffe, angemeldet 21.2.1920, auf Staudinger übertragen 26.10.1921, erteilt 21.8.1923.

24 MAD, R 10/174, Paul Immerwahr, Verfahren zur Herstellung von Ersatzmitteln für Pfeffer und andere scharf schmeckende Stoffe, angemeldet 13.12.1916, auf Staudinger übertragen 12.1.1922, erteilt 15.11.1923.

25 MAD, R 10/94, Paul Immerwahr, Verfahren zur Herstellung von Ersatzmitteln für Pfeffer und andere scharf schmeckende Stoffe, angemeldet 10.10.1916, erteilt 26.9.1919.

26 Hermann Staudinger, Schweiz. Pat. 94436 vom 13.2.1919.

Verfahren im Sinne des Patentgesetzes. Immerwahr setzte sich energisch für die Patentierung ein, schrieb Eingaben, sprach persönlich beim Patentamt vor und besorgte zwei Gutachten renommierter Fachgenossen. Eines schrieb Richard Willstätter (1872–1942), Chemie-Nobelpreisträger des Jahres 1915, der dem Patentamt den Neuigkeitswert der Erfindung bestätigte.<sup>27</sup> Nach jahrelangem Streit wurde Immerwahr schließlich avisiert, dass bei bestimmten Umformulierungen seines Antrages wenigstens ein Anwendungspatent möglich sei. Erstaunlicherweise trat Immerwahr nach dem schließlich errungenen Sieg über die peniblen Prüfer des Patentamts aus unbekanntem Gründen – möglicherweise in den Inflationsjahren drastisch steigenden Patentgebühren, aus Rücksicht auf seine damals bereits angegriffene Gesundheit oder wegen persönlicher Differenzen mit Staudinger – zum Jahreswechsel 1921/22 sämtliche Rechte und Pflichten, die aus seinem deutschen und österreichischen Kunstpfeffer-Patentgesuchen resultierten, notariell beglaubigt an Staudinger ab, der ihm für die Überlassung des deutschen Patentantrages 3000,- Mark<sup>28</sup> und die des österreichischen Patentgesuches 4000,- Kronen<sup>29</sup> zahlte. Nur das ungarische Patent lief auf Immerwahrs Namen weiter. Die Übertragungen der Patente hatten zur Folge, dass die Kunstpfeffer-Synthese bisher ausschließlich mit Staudingers Namen assoziiert wurde, eine Sichtweise, zu der Staudinger durch seine egozentrischen Selbstdarstellungen nicht unwesentlich beitrug.<sup>30</sup>

Da das Zulassungsverfahren beim Kaiserlichen Gesundheitsamt, das sich dazu auf die drei von der Rheinischen Kampfer-Fabrik eingeholten medizinischen Gutachten stützte, bereits 1917 abgeschlossen werden konnte, stand der industriellen Fabrikation des Kunstpfeffers seit dem vorletzten Kriegsjahr nichts mehr im Wege. Die industriellen Kooperationspartner, die Staudinger und Immerwahr ins Auge gefasst hatten, mussten sich lediglich damit abfinden, dass die Auseinandersetzungen mit dem Patentamt zu diesem Zeitpunkt noch nicht entschieden waren. Da der Kunstpfeffer im Jahr 1917 also noch nicht patentiert war, konnte zu diesem Zeitpunkt jeder Ersatzpfeffer<sup>31</sup> oder Kunstgewürze<sup>32</sup> fabrizieren und auf den Markt bringen.<sup>33</sup>

27 MAD, R 10/170, Gutachten von Richard Willstätter, 13.4.1918.

28 MAD, R 10/175, Cession von Paul Immerwahr, 29.12.1921.

29 MAD, R 10/174, Cession von Paul Immerwahr, 12.1.1922.

30 Staudinger (wie Anm. 18), S. 59. Die Synthese des pfefferartig schmeckenden Scharfstoffs veröffentlichte Staudinger erst 1923, nachdem Immerwahr alle Patentansprüche an ihn abgetreten hatte, vgl. Hermann Staudinger u. Hermann Schneider, Über den Zusammenhang zwischen Konstitution und Pfeffer-Geschmack, in: Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 56, 1923, S. 699–711.

31 Der Begriff Ersatzpfeffer bezeichnete Gewürzmischungen, die neben echtem Pfeffer noch ein oder mehrere scharf schmeckende Gewürze (z.B. Paprika, Bohnenkraut) bzw. Gewürzauszüge oder etherische Öle enthielten.

32 Der spezifischere Terminus Kunstpfeffer oder Kunstgewürze bezeichnete gewürzartige Stoffe, die durch chemische Synthese erhalten worden waren.

33 W. Ludwig: Gewürz-Ersatz, in: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genussmittel 39, 1920, S. 307f.

Seit dem berüchtigten Kohlrüben- und Hungerwinter 1916/17 hatte sich die Ernährungssituation im Deutschen Reich dramatisch verschärft.<sup>34</sup> Die Versorgungsengpässe führten dazu, dass zahlreiche Ersatzlebensmittel auf den Markt kamen, hinter denen sich unbrauchbare oder gar gefährliche Stoffe verbargen, etwa Stärkekleister als Ölersatz, Lupinenmehl als Fleischersatz oder rot gefärbter Kartoffelbrei als Kunstmarmelade. Um die Bevölkerung vor Betrug zu schützen, sah sich das Kriegsernährungsamt im Dezember 1917 genötigt, die Bestimmungen zu verschärfen, die erfüllt sein mussten, bevor ein Ersatzlebensmittel überhaupt in den Handel gelangen konnte.<sup>35</sup> Die aus der Vorkriegszeit stammenden Strukturen der staatlichen Lebensmittelkontrolle waren offensichtlich nicht mehr adäquat und mussten den neuen Gegebenheiten angepasst werden.<sup>36</sup> Im Zuge der Neuregelung der Zulassungsbedingungen sogenannter Ersatzlebensmittel legte das Kriegsernährungsamt, dem die wichtigsten Kriegsgesellschaften unterstellt waren, daher am 5. Dezember 1917 fest, dass alle Ersatzgewürze fortan eindeutig als solche gekennzeichnet werden mussten.<sup>37</sup> Gewürzersatzmittel wurden seit Dezember 1917 nur noch zugelassen, wenn sie in ihrem Würzwert dem Gewürz, das sie ersetzen sollten, annähernd entsprachen.<sup>38</sup> Waren die Ersatzgewürze, wie im Falle von Staudingers und Immerwahr's Kunstpfeffer, mit synthetischen Verbindungen hergestellt worden, mussten sie seit dem 8. April 1918 sogar ausdrücklich als Kunsterzeugnisse deklariert sein.<sup>39</sup>

- 34 Vgl. Lothar Burchardt, Die Auswirkungen der Kriegswirtschaft auf die Zivilbevölkerung im Ersten Weltkrieg, in: Militärgeschichtliche Mitteilungen 15, 1974, S. 65–97; Anne Roerkohl, Die Lebensmittelversorgung während des Ersten Weltkrieges im Spannungsfeld kommunaler und staatlicher Maßnahmen, in: Hans Jürgen Teuteberg (Hg.), Durchbruch zum modernen Massenkonsum. Lebensmittelmärkte und Lebensmittelqualität im Städtewachstum des Industriezeitalters, Münster 1987, S. 309–370.
- 35 Vgl. Arthur Dix, Wirtschaftskrieg und Kriegswirtschaft, Berlin 1920, S. 267–275.
- 36 Vgl. A. Juckenack, Die Bedeutung der Nahrungsmittelchemiker und der Überwachung des Verkehrs mit Nahrungsmitteln während des Krieges, in: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genussmittel 34, 1917, S. 6–9. Zur Geschichte der Lebensmittelgesetzgebung und -überwachung in Deutschland vgl. Jutta Grüne, Anfänge staatlicher Lebensmittelüberwachung in Deutschland. Der „Vater der Lebensmittelchemie“ Joseph König (1843–1930), Stuttgart 1994; dies., Staatliche Überwachung der Lebensmittelqualität. Entstehung ihrer rechtlichen, wissenschaftlichen und institutionellen Prämissen, in: Hans Jürgen Teuteberg (Hg.), Die Revolution am Esstisch. Neue Studien zur Nahrungskultur im 19./20. Jahrhundert, Stuttgart 2004, S. 249–262; Uwe Spiekermann, Warenwelten. Die Normierung der Nahrungsmittel in Deutschland 1850–1930, in: Ruth-E. Mohrmann (Hg.), Essen und Trinken in der Moderne, Münster u.a. 2006, S. 99–124.
- 37 J. Rühle, Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1917, in: Zeitschrift für angewandte Chemie 32, 1919, S. 29. Die Bestimmungen über die äußerliche Kennzeichnung der Waren vom 26.5.1916 mussten auch auf Gewürze und deren Ersatzmittel angewendet werden.
- 38 Vgl. Richtlinien für die Beurteilung von Ersatz-Lebensmitteln, in: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genussmittel 35, 1918, S. 183–187.
- 39 Hans Stadthagen, Genehmigungspflicht für Ersatzlebensmittel. Die Bundesratsverordnung vom 7.3.1918 nebst den zugehörigen Ausführungsbestimmungen des Reichskanzlers und der Landeszentralbehörden, Berlin 1918, S. 39.

## Kunstpfeffer im Ersten Weltkrieg

Die historische Bedeutung von Staudingers und Immerwahr's Synthese besteht darin, dass ihre Piperidide letztlich aus einem in Deutschland vorhandenen Rohstoff hergestellt werden konnten, nämlich aus Toluol bzw. alternativ auch Benzol. Dank dieser Synthese war es in den letzten beiden Kriegsjahren also möglich, einen brauchbaren Pfefferersatz aus deutscher Kohle herzustellen. Das erforderliche Toluol bzw. Benzol stammte aus den Leichtölen der Steinkohlenteerdestillation. Es wurde zu Benzaldehyd oxidiert, das seinerseits mit Acetaldehyd zu Zimtaldehyd umgesetzt wurde. Der solchermaßen erhaltene Zimtaldehyd, der seit 1937 auch zur Herstellung von Kunstzimt und Kunstnelken genutzt wurde, musste dann mit Malonsäure<sup>40</sup> zu den pfefferartig schmeckenden Scharfstoffen umgesetzt werden. Da die erwähnten Chemikalien, insbesondere das für die Munitionsherstellung dringend benötigte Toluol,<sup>41</sup> im Ersten Weltkrieg jedoch streng bewirtschaftet wurden, musste sich Immerwahr im August 1916 erst an diverse Reichsbehörden wenden, um ihre Freigabe zu erreichen.<sup>42</sup> Dem Reichsamt des Innern schrieb Immerwahr einen aufschlussreichen Brief, der zeigt, dass er seinen Anteil an der Kunstpfeffer-Synthese ebenso hoch bewertete wie den Staudingers und dass er sich des volkswirtschaftlichen Nutzens der Synthese sehr bewusst war. In dem Schreiben heißt es:

„Herrn Professor Staudinger und dem Unterzeichneten ist es gelungen, aus inländischen, im Steinkohlenteer enthaltenen Stoffen eine dem wirksamen scharf schmeckenden Prinzip des Pfeffers entsprechende, chemische Verbindung herzustellen. [...] Die Substanz soll [...] als deutscher Pfeffer in den Handel gebracht werden. Deutschland importiert im Frieden ca. 5.000.000 kg Pfeffer, dies ergibt [sic!] bei einem Preis von Mk. 2,- per kg 10.000.000,- Mk. Nimmt man nur an, dass die Hälfte durch in Deutschland hergestellten, künstlichen Pfeffer ersetzt wird, so würden immerhin noch 5.000.000,- Mk. weniger an das Ausland zu zahlen sein und dem deutschen Volksvermögen erhalten bleiben. [...] Wie der Unterzeichnete gehört hat, hat auch die Heeresverwaltung an der Beschaffung von Pfeffer resp. der Herstellung von künstlichem Pfeffer Interesse, weil die den Truppen zu verabreichenden Speisen durch Zugabe von Gewürzen, darunter auch Pfeffer, schmackhafter gemacht werden, und das sonst eintretende Einerlei der Speisen vermieden wird.“<sup>43</sup>

40 Staudinger ließ sich auch ein Verfahren zur Darstellung der Malonsäure patentieren, vgl. Deutsches Reichspatent (im Folgenden: DRP) 363 538 vom 28.6.1916.

41 BA Berlin, R 86/2197, Immerwahr an Präsident des Kriegsernährungsamtes, 3.8.1916 (gleichlautend auch an die Kriegs-Chemikalien A.G.); BA Berlin, R 86/2197, Immerwahr an Kaiserliches Gesundheitsamt, 26.8.1916.

42 Immerwahr bemühte sich auch um die Freigabe von Weizenkleie, vgl. BA Berlin, R 86/2197, Immerwahr an Reichsfuttermittelstelle, 10.11.1916.

43 BA Berlin, R 86/2197, Immerwahr an Reichsamt des Innern, 3.8.1916.



Abb. 3: Kopf eines Briefes der Rheinischen Kampfer-Fabrik G.m.b.H. vom 27.5.1918. Quelle: BA Berlin, R 86/2197.

In der Tat scheint der Kunstpfeffer nicht nur von privaten und industriellen Kunden, sondern auch zur Truppenverpflegung bzw. zur Verwendung in Gefangenenlagern verwendet worden zu sein.<sup>44</sup> Offizielle Dokumente, die diese Vermutung bestätigen würden, konnten jedoch nicht aufgefunden werden, so dass einschlägige Äußerungen in Staudingers und Immerwahr's Korrespondenz sowie der Geschäftskorrespondenz der Rheinischen Kampfer-Fabrik „belegen“ müssen, dass Kunstpfeffer vermutlich auch in der Soldatenverpflegung verwendet wurde.<sup>45</sup> Eben dies wird unter anderem in einem Brief Staudingers an den Präsidenten der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), den Chemiker und Wissenschaftsfunktionär Rudolf Mentzel (1900–1987), behauptet, dem Staudinger seine kriegswichtigen Forschungen während des Ersten Weltkriegs schilderte:

„Ferner wird auch die Herstellung des synthetischen Pfeffers wieder aufgenommen, der im letzten Krieg auf Grund meines Verfahrens hergestellt wurde und in den Jahren 1917–18 der einzige Pfeffer war, der in Deutschland auf den Markt kam. Derselbe ist insofern von Bedeutung, dass nach damaligen Gut-

44 Zur Verwendung in Gefangenenlagern vgl. BA Berlin, R 86/2197, Chemisches Untersuchungsamt des Land- und Stadtkreises Neuss an Oberbürgermeister zu Neuss, 11.1.1917.

45 BA Berlin, R 86/2197, Rheinische Kampfer-Fabrik an Präsident des Reichsgesundheitsamtes, 24.5.1918.

achten von Ärzten gerade bei kalter Witterung derselbe einen wichtigen Zusatz zur Nahrung bildet und deshalb viel im Feld gebraucht wurde.“<sup>46</sup>

Staudinger und Immerwahr ließen ihre Synthese bei der Rheinischen Kampfer-Fabrik in Düsseldorf-Oberkassel im industriellen Maßstab realisieren (Abb. 3).<sup>47</sup> Diese stellte eines der drei möglichen Piperidide her, wobei die Verfügbarkeit der jeweiligen Rohstoffe bestimmte, welche Verbindung nun genau produziert wurde. Die Chemische Fabrik Dr. Höhn & Cie. in Neuss am Rhein verarbeitete das jeweils hergestellte Piperidid dann durch Aufbringung auf ein Matrixmaterial zu Kunstpfeffer weiter (Abb. 4).<sup>48</sup> Zu



Abb. 4: Werbung für Kunstpfeffer der Chemischen Fabrik Dr. Höhn & Cie. in Neuss, Frankfurter Zeitung vom 6.2.1917. Quelle: BA Berlin, R 86/2197.

- 46 Bundesarchiv Koblenz (im Folgenden: BA Koblenz), R 73/14898, Staudinger an Mentzel, 19.10.1939. Staudingers Darstellung ist insofern kritisch zu lesen, als seine Behauptung, 1917/18 sei nur „sein“ Kunstpfeffer erhältlich gewesen, nachweislich unrichtig ist. Die Berichte von den Waren- und Rohstoffmärkten in der Chemiker-Zeitung der Jahre 1917/18 zeigen, dass in den letzten beiden Kriegsjahren noch echter Pfeffer im Handel war, allerdings zu sehr hohen Preisen.
- 47 Die Rheinische Kampfer-Fabrik war 1911 von Dr. Jakob Schmitz von der Chemischen Fabrik Dr. Schmitz & Co., einer kleinen Firma zur Fabrikation künstlicher Riechstoffe, gegründet worden. Schmitz & Co. wurde 1936 eine Tochter von C.F. Boehringer Mannheim. Diese Zusammenhänge könnten erklären, warum Staudingers Piperidide im „Dritten Reich“ auch von Boehringer Mannheim hergestellt wurden. Nach Dr. Schmitz' Tod wurden dessen Anteile an der Rheinischen Kampfer-Fabrik 1922 an die Schering-Kahlbaum A.G. in Berlin verkauft, die das Düsseldorfer Werk 1931 stilllegte und Kampfer und andere Duftstoffe nur noch in ihrem Werk Eberswalde herstellte. Der Geschäftsführer der Rheinischen Kampfer-Fabrik, Dr. Gerhard Stalman, wurde 1922 in den Vorstand der Schering-Kahlbaum A.G. berufen. Vgl. Stadtarchiv Düsseldorf, Wirtschafts-Berichte Nr. 19, 13.7.1940; Ernst Peter Fischer, Wissenschaft für den Markt, Die Geschichte des forschenden Unternehmens Boehringer Mannheim, München u. Zürich 1991, S. 151; Hans Holländer, Geschichte der Schering Aktiengesellschaft, Berlin 1955, S. 34.
- 48 Die Zusammenarbeit zwischen Staudinger und den beiden rheinländischen Firmen ist schlecht dokumentiert, vgl. hierzu aber o.V., Kunstpfeffer, in: Der Tropenpflanzer. Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft 21, 1918, H. 7, S. 213; Hermann Emde, Piperin, in:

diesem Zwecke wurden kleine Mengen des Scharfstoffes – circa 1,5 Gewichtsprozent – in etwas Phellandren<sup>49</sup> gelöst und diese Lösung dann auf 88,5 bis 94,5 Gewichtsprozent Weizenkleie, Kartoffelstärke oder andere indifferent schmeckende, flüssigkeitsabsorbierende, billige Trägerstoffe aufgebracht und miteinander vermischt. Um dem Kunstpfeffer, der ja nur den wichtigsten im Pfeffer enthaltenen Scharfstoff nachstellte, aber den Duft des charakteristischen, äußerst komplex zusammengesetzten etherischen Pfefferöls nicht zu imitieren suchte, einen natürlicheren Aromaeindruck zu verleihen, wurden noch 4 bis 10 Gewichtsprozent echten Pfeffers in gemahlener Form zugesetzt – zur Abrundung des Favours bediente man sich paradoxerweise also geringer Mengen des zu imitierenden Naturproduktes. Mit Ocker oder Zuckercouleur wurde das Präparat nun braun gefärbt. Offensichtlich versuchten die Hersteller, einen Ersatz auf den Markt zu bringen, der dem Naturprodukt in Aroma, Farbe und Textur so ähnlich wie möglich war. Das Kaiserliche Gesundheitsamt hatte ausdrücklich gefordert, nur lebensmittelübliche Matrixmaterialien zu verwenden. Im entsprechenden Zulassungsbescheid hieß es:

„Voraussetzung für die Zulassung [...] wäre allerdings einerseits die Verwendung eines einwandfreien Verdünnungsmittels [...]. Als Verdünnungsmittel kommen nur solche Stoffe in Betracht, die auch sonst als Lebensmittel anzusehen sind, wie z.B. Stärkemehl oder Salz, dagegen müssen Holzmehl, Baumrinde, kohlsaurer Kalk (Kreide) und dergleichen als unzulässig abgelehnt werden.“<sup>50</sup>

Dieser Forderung konnte aus Mangel an Kartoffeln und daraus folgend an Kartoffelstärke in den letzten beiden Kriegsjahren wohl nicht mehr entsprochen werden, denn in der Literatur werden wiederholt auch Bucheckern- oder Nusschalenmehl als Trägerstoffe genannt. Preislich war der Kunstpfeffer, der 1917/18 in Deutschland und Österreich in beträchtlichen Mengen auf den Markt kam – allein im April 1918 wurden in Düsseldorf 15.000 kg hergestellt<sup>51</sup> – deutlich billiger als natürlicher Pfeffer, allerdings teurer als gestreckter Pfeffer. Die Chemiker-Zeitung, die regelmäßig über den für die pharmazeutische Industrie wichtigen Drogen- und Gewürzhandel berichtete, meldete im Februar 1917:

„Gemahlener Pfeffer war zu 18,50–19,50 M für 1 Pfd. angeboten. Größere Posten von gestrecktem Pfeffer waren zu verschiedenen Preisen im Markt, welche sich zwischen 4,75–5,50 M für 1 Pfd. bewegten. Kunstpfeffer erfreut

Fritz Ullmann (Hg.), Enzyklopädie der technischen Chemie, Bd. 8, Berlin 1931, S. 475.

49 Phellandren ist auch im natürlichen Pfefferöl enthalten.

50 BA Berlin, R 3601/668, Präsident des Kaiserlichen Gesundheitsamts an Präsident des Kriegsernährungsamts, 6.7.1917.

51 BA Berlin, R 86/2197, Königliche Gewerbeinspektion für den Stadtkreis Düsseldorf an Bezirkskommando II Düsseldorf, 30.4.1918. Vgl. auch Anm. 108.

sich wachsender Aufmerksamkeit [...]. Der Preis bei Herstellern beläuft sich auf etwa 7 M und im Großhandel auf 8 M das Pfund. [...] Im Interesse unserer chemischen Industrie verdient dieser Kunststoff weiteste Verbreitung, zumal dadurch alljährlich große Werte dem Inland erhalten bleiben.“<sup>52</sup>

Gleichermaßen empfahl die Zeitschrift *Konserven-Industrie*, nicht nur Paprika, sondern auch Kunstpfeffer als Pfefferersatz zu verwenden.<sup>53</sup>

### **Kunstpfeffer in der Weimarer Republik**

Im Dezember 1918 wurde das linksrheinische Gebiet und somit auch die Stadt Neuss von belgischen Truppen besetzt, was die weitere reibungslose Zusammenarbeit zwischen Staudinger und der nun in feindlichem Gebiet liegenden Chemischen Fabrik Dr. Höhn & Cie. erschwerte. Am 3. März 1921 fiel das rechtsrheinisch gelegene Düsseldorf in die Hand französischer Truppen, so dass nun auch der Kontakt zur Rheinischen Kampfer-Fabrik beeinträchtigt war. Aber auch gravierende Umstrukturierungen bei der Rheinischen Kampfer-Fabrik selbst erschwerten die weitere Kooperation. 1922, nach dem Tod des Firmengründers Dr. Jakob Schmitz, wurde die Mehrheit der Geschäftsanteile an E. Schering (damals noch Chemische Fabrik auf Actien) verkauft. Die Produktion synthetischer Aroma- und Riechstoffe wurde nach Mannheim-Waldhof verlagert und dort 1936 unter dem Firmennamen Dr. Schmitz & Co. G.m.b.H. ein Tochterunternehmen von C.F. Boehringer & Söhne, Mannheim.<sup>54</sup>

Staudinger war angesichts der Not der Inflationsjahre mehr denn je von der Bedeutung seines Kunstpfeffers überzeugt. Da die Rheinische Kampfer-Fabrik 1922 zerschlagen worden war, schloss er noch im selben Jahr einen Kooperationsvertrag mit der Firma E. Merck in Darmstadt ab.<sup>55</sup> In diesem Vertrag verpflichtete sich Merck zu prüfen, ob und wie man Staudingers Scharfstoffsynthese verwerten könne. Staudinger übertrug im Gegenzug sämtliche Kunstpfeffer-Patentanmeldungen auf die Darmstädter Firma, die damit auch zur Übernahme aller Folgekosten verpflichtet war. Im Hyperinflationsjahr 1923 waren für das erste Quartal 21.000,- Mark und für die drei weiteren Quartale desselben Jahres nochmals 270.000,- Mark Patentgebühren fällig.<sup>56</sup>

52 O.V., Gewürze, in: Chemiker-Zeitung 41, 1917, S. 155. Die Chemiker-Zeitung hatte am 20.1.1917 erstmals auf den Kunstpfeffer aufmerksam gemacht.

53 O.V., Paprika und Kunstpfeffer, in: Die Konserven-Industrie 1919, H. 4, S. 27.

54 Staudinger datierte die Auflösung der Rheinischen Kampfer-Fabrik unzutreffend auf 1919, vgl. Archiv Deutsches Museum München, Staudinger-Archiv (im Folgenden: DMA), D II. 18.18, Staudinger an Schmalfuß, 16.11.1939.

55 MAD, R 15/12, Vertrag zwischen Staudinger und Merck Darmstadt, Darmstadt 18.4.1922 u. Zürich 30.4.1922; MAD, R 10/175 u. R 10/171, Staudinger an Reichspatentamt, 10.4.1922.

56 MAD, R 10/170, Merck an Staudinger, 30.5.1923 u. 10.9.1923.

Nach der Einführung der Rentenmark am 15. November 1923, die schnell zur Normalisierung der wirtschaftlichen Verhältnisse führte, konnte der Kunstpfeffer jedoch weder preislich noch qualitativ mit dem nun wieder zu günstigen Preisen ins Land kommenden Naturprodukt konkurrieren.<sup>57</sup> Da sich bei Merck zudem die Hoffnung zerschlagen hatte, dass die Piperidine pharmazeutische Bedeutung erlangen könnten – Hintergrund dieser Überlegungen war, dass das strukturverwandte Piperin als Anti-Malariamittel galt<sup>58</sup> –, wurde die Zusammenarbeit mit Staudinger 1924 beendet. Merck ließ die Kunstpfefferpatente verfallen.

1921 versuchten auch die Bayer-Werke in Elberfeld, einen synthetischen Scharfstoff auf dem lukrativen Markt für Ersatzpfefferprodukte zu platzieren. Damals hatte Staudingers ehemaliger Züricher Assistent Erwin Ott (1886–1977),<sup>59</sup> der 1916 als Privatdozent an die Universität Münster gewechselt war und dort 1921 außerordentlicher Professor geworden war, Kontakt mit den Farbwerken aufgenommen<sup>60</sup> und ihnen die Nutzung seines patentierten Verfahrens zur Synthese eines Kunstpfeffers angeboten. Dabei handelte es sich um eine Synthese einfacher Fettsäureamide, die strukturell dem Capsaicin ähnelten, dem wichtigsten Scharfstoff der Paprika bzw. des Cayennepfeffers. Bayer war an einer Kooperation mit Ott interessiert und verschickte Muster des neuen Kunstgewürzes an die Wurst- und Konservenfabrikenvereinigung „Wuko“ G.m.b.H. in Kassel,<sup>61</sup> die ihre Mitgliedsfirmen um Prüfung der Präparate bat.<sup>62</sup> Ein Vierteljahr später musste Bayer jedoch zur Kenntnis nehmen, dass die Wurst- und Konservenfabrikanten und vor allem die Metzgermeister vernichtende Urteile über den synthetischen Paprikaersatz abgegeben hatten. Besonders kritisiert wurde, dass die auf das Matrixmaterial Kochsalz aufgetragene Mischung Capsaicin-ähnlicher Verbindungen den Wurstmassen nicht in der gewohnten Dosierung zugegeben werden konnte.<sup>63</sup> Ein weiterer Nachteil des neuen Präparates war, dass der damit hergestellte Pfefferersatz zwar scharf schmeckte, aber kein Pfefferaroma besaß.<sup>64</sup> Dem Ersatzprodukt mussten zur Verbesserung des Flavours deshalb natürliches Pfefferöl oder gemahlener

57 Einen ähnlichen Verlauf findet man beim Synthesekautschuk, den ersten Kunstfasern oder den synthetischen Treibstoffen, vgl. Gottfried Plumpe, *Die I.G. Farbenindustrie AG. Wirtschaft, Technik und Politik, 1904–1945*, Berlin 1990.

58 Emde (wie Anm. 48); MAD, R 10/170, Staudinger an Merck, 17.9.1923; MAD, R 10/170, Merck an Staudinger, 10.12.1923.

59 Universitätsarchiv Stuttgart, 57/387, Personalakte Erwin Ott.

60 Firmenarchiv Bayer Leverkusen (im Folgenden: BAL), 363/451, Ott an Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., 14.2.1921; E. Ott, DRP 383 539 vom 6.8.1920.

61 BAL 363/451, Farbenfabriken an Wurst- und Konservenfabrikenvereinigung „Wuko“ G.m.b.H., 19.2.1921 u. 2.5.1921, „Wuko“ an Farbenfabriken, 21.2.1921, 6.5.1921 u. 17.5.1921.

62 BAL 363/451, „Wuko“ an ihre Mitglieder, 28.5.1921.

63 BAL 363/451, „Wuko“ an Farbenfabriken, 8.8.1921.

64 BAL 363/451, Gutachten Großschlachtereier A. Rebusburg (Barmen) für Bayer (Elberfeld), 12.11.1921.

Pfeffer zugesetzt werden, was wiederum die Kosten in die Höhe trieb. Angesichts dieser Schwierigkeiten wurden die Versuche, Otts Präparat zu einem marktfähigen Pfefferersatz zu konfektionieren, im November 1921 eingestellt.<sup>65</sup>

### **Kunstpfeffer im „Dritten Reich“**

Zwischen 1924 und 1933 wurde offenbar genug Naturpfeffer zu akzeptablen Preisen importiert, so dass es in diesen Jahren still um den Kunstpfeffer wurde. Mit der Autarkiepolitik des „Dritten Reichs“ trat jedoch eine Wende ein.<sup>66</sup> Die Nationalsozialisten strebten die Unabhängigkeit des deutschen Agrarprodukte- und Lebensmittelmarktes vom Weltmarkt an, was unter anderem bedeutete, auch die Einfuhr tropischer Gewürze so weit wie möglich zu reduzieren. Da allen Wirtschaftspolitikern bewusst war, dass Deutschland im Gegensatz zu Frankreich oder Großbritannien im Krisenfall nicht auf Importe aus eigenen Kolonien zurückgreifen konnte, wurden die Deutschen im „Dritten Reich“ darauf eingeschworen, statt der Devisen verschlingenden tropischen Gewürze möglichst nur noch „deutsche Kräuter“ als Würzmittel zu verwenden.<sup>67</sup> Wie ihre Vorfahren sollten sie heimische Kräuter verwenden, die überdies besonders gesund seien. Die tropischen Gewürze seien dagegen äußerst sparsam einzusetzen, da sie wegen ihrer großen Schärfe Magenreizungen verursachen könnten:

„Andererseits ist es aber auch im Interesse unserer Volksgesundheit geboten, mit den wenigen harmlosen und schweren Gewürzen des Auslandes sparsam umzugehen und an ihrer Stelle die für unsere Gesundheit vorteilhafteren guten alten deutschen Gewürzkräuter treten zu lassen. Ihnen wohnen nach jahrtausendefacher Erfahrung spezifische Gesundheits- und Heilkräfte inne.“<sup>68</sup>

Mit Aufrufen wie „Sei sparsam im Gebrauch von ausländischen Gewürzen, aber verschwenderisch mit unseren alten guten deutschen Küchengewürzkräutern!“ wurde an die Sparsamkeit und den Patriotismus der Hausfrauen appelliert und zugleich das Anlegen eines Gewürzbeetes im heimischen Garten propagiert:

65 BAL 363/451, Farbenfabriken an Ott, 14.11.1921.

66 Vgl. Dieter Petzina, Autarkiepolitik im Dritten Reich. Der nationalsozialistische Vierjahresplan, Stuttgart 1968; Ulrich Marsch, Von der Syntheseindustrie zur Kriegswirtschaft. Brüche und Kontinuitäten in Wissenschaft und Politik, in: Helmut Maier (Hg.), Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften, Göttingen 2002, S. 33–51.

67 Wilhelm Ziegelmayr, Rohstoff-Fragen der deutschen Volksernährung. Eine Darstellung der ernährungswirtschaftlichen und ernährungswissenschaftlichen Aufgaben unserer Zeit, Dresden u. Leipzig 1937, S. 229; Robert Limbach, Die Versorgung Deutschlands mit Gewürzen, in: Die Ernährung 3, 1938, S. 258–262.

68 Willy Weitzel, Sei sparsam im Gebrauch von ausländischen Gewürzen, aber verschwenderisch mit unseren alten guten deutschen Küchengewürzkräutern!, in: Zeitschrift für Volksernährung 12, 1937, H. 24, S. 373f. Vgl. o.V., Pfeffer oder Paprika?, in: Zeitschrift für Volksernährung 13, 1938, H. 19, S. 297.

„In früheren Jahrhunderten, als man noch die Würzgärten pflegte, führte Deutschland bei weitem noch nicht so viel Gewürze ein, wie heute, weil in jedem Garten genügend Küchenkräuter gezogen wurden. Es gibt Dutzende wertvoller Kräuter, die heute wieder zu Ehren gekommen sind, wenig kosten und selbst im kleinsten Garten gezogen werden können.“<sup>69</sup>

Wer kein eigenes Kräuterbeet besaß, erhielt Hinweise, was er beim Sammeln und Trocknen wild wachsender Gewürzkräuter beachten müsse, um einwandfreie Ware zu erhalten.<sup>70</sup> Seit 1936 wurden überdies die Anbauflächen für deutsche Heil- und Gewürzpflanzen vergrößert, was schnell zu Produktionssteigerungen bei Gewürzkräutern wie Majoran, Senf, Fenchel, Kümmel, Salbei, Thymian, Koriander, Dill, Bohnenkraut und Estragon führte.<sup>71</sup> Um die kostenlose Arbeitskraft der KZ-Häftlinge auszubeuten, wurden sogar in Konzentrationslagern Gewürz- und Heilkräuterplantagen angelegt. Die bekannteste und am besten erforschte Anlage befand sich im KZ Dachau (Abb. 5).<sup>72</sup> Bei der Abteilung „Heilkräutergarten“ der 1939 gegründeten, SS-eigenen „Deutschen Versuchsanstalt für Ernährung und Verpflegung“ in Dachau



Abb. 5: Logo des Kräutergartens im KZ Dachau. Quelle: Gedenkstätte KZ Dachau

- 69 Anton Lübke, *Das deutsche Rohstoffwunder, Wandlungen der deutschen Rohstoffwirtschaft*, Stuttgart 1940, S. 180.
- 70 O.V., *Sammeln von Tee- und Gewürzkräutern*, in: *Zeitschrift für Volksernährung* 17, 1942, H. 18, S. 274; R. Limbach, *Heil- und Gewürzpflanzen für den Hausgebrauch*, in: *Zeitschrift für Volksernährung* 11, 1936, H. 10, S. 157f., bes. S. 158.
- 71 O.V., *Der Anbau von Heil- und Gewürzpflanzen 1939*, in: *Süddeutsche Apotheker-Zeitung* 80, 1940, H. 4, S. 19f.; O.V., *Der Anbau von Heil-, Gewürz- und Duftpflanzen in Deutschland im Jahre 1940*, in: *Die Pharmazeutische Industrie* 8, 1941, H. 7, S. 145.
- 72 Daniella Seidl, *„Zwischen Himmel und Hölle“*. Das Kommando „Plantage“ des Konzentrationslagers Dachau, München 2008; Robert Sigel, *Heilkräuterkulturen im KZ. Die Plantage Dachau*, in: *Dachauer Hefte* 4, 1993, S. 164–173; Walter Wuttke, *Von Heidelberg nach Dachau, „Vernichtungslehre“ und Naturwissenschaftskritik in der nationalsozialistischen Medizin*, in: Gerhard Baader u. Ulrich Schultz (Hg.): *Medizin und Nationalsozialismus. Tabuisierte Vergangenheit – Ungebrochene Tradition?* Berlin 1980, S. 116–120.

konnte man seit Herbst 1940 heimische Gewürz- und Heilpflanzen sowie deren Samen beziehen. Die dort angebauten „deutschen Gewürze“ wurden zu einem Pfefferersatz konfektioniert, das als „Prittlbacher Gewürz mit Pfeffergeschmack“ auf den Markt kam.<sup>73</sup>

Vor dem Hintergrund der Autarkiebestrebungen des Deutschen Reiches setzten die Firmen, die bereits während des Ersten Weltkriegs Ersatzpfeffer hergestellt hatten, verschiedene staatliche Institutionen sowie die Fachgruppe Gewürzindustrie das Thema „Kunstpfeffer“ seit 1933/34 wieder auf ihre Agenda.<sup>74</sup> Staudinger, der 1926 einem Ruf an die Universität Freiburg im Breisgau gefolgt war, spielte bei dieser Rückbesinnung auf Lösungsstrategien, die sich während des Ersten Weltkrieges bewährt hatten, eine wichtige Rolle. Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten hatte er erhebliche Probleme mit dem linientreuen Rektor seiner Universität, dem Philosophen Martin Heidegger (1889–1976). Politisch unter Druck geraten, versuchte er mit allen Mitteln – dazu gehörte auch, dass er 1934 förderndes Mitglied der NSDAP und der SS wurde<sup>75</sup> –, den neuen Machthabern seine Nützlichkeit als Chemiker unter Beweis zu stellen. Diese prekäre persönliche Situation erklärt, warum sich Staudinger im August 1933 aus eigener Initiative an seinen ehemaligen Karlsruher Schüler Carl Ludwig Lautenschläger (1888–1962) wandte, der 1922 Direktor der pharmazeutischen Forschung des I.G. Farben-Werks Hoechst geworden und 1931 sogar in den Vorstand der I.G. aufgerückt war.<sup>76</sup> Da Staudingers Kontakte zur Chemischen Fabrik Dr. Höhn & Cie. spätestens seit der Stilllegung der Rheinischen Kampfer-Fabrik G.m.b.H. in Düsseldorf-Oberkassel im Jahre 1922 abgerissen waren und sich die anvisierte Zusammenarbeit mit der Firma E. Merck in Darmstadt 1924 zerschlagen hatte, zog er nun eine Kooperation mit der I.G. Farbenindustrie A.G. in Betracht. Der Brief, mit dem er Lautenschläger auf seine Piperidin-Synthese aus dem Ersten Weltkrieg aufmerksam machte, lässt Staudingers Umtriebigkeit erkennen: „Ich hatte Ende der letzten Woche Gelegenheit, mit dem Ministerialreferenten des Bad[ischen] Finanz- und Wirtschaftsministeriums [...] zu sprechen. Derselbe bringt der Frage nach der Synthese von ausländischen Produkten lebhaftes Interesse entgegen, um so Devisen zu sparen. So interessiert er sich für die Möglichkeit der Synthese von Pfeffer und ich habe

73 Vgl. Rudolf Lucass, *Deutsche Gewürze. Verwendung und Anbau deutscher Gewürzpflanzen*, Berlin 1940; W. Jacobeit u. Christoph Kopke, *Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise im KZ. Die Güter der „Deutschen Versuchsanstalt für Ernährung und Verpflegung“ der SS von 1939 bis 1945*, Berlin 1999, S. 93–112.

74 Eduard Bechtold, *Wurstgewürzpräparate, Würzpräparate, Ersatzgewürze, Kunstgewürze*, in: *Deutsche Lebensmittel-Rundschau*, 1941, H. 4, S. 24f., hier S. 24.

75 BA Berlin, R 4901/13277, Kartei der Hochschullehrer.

76 Vgl. Stephan H. Lindner, *Wissenschaftler und Manager im „Dritten Reich“*. Carl Ludwig Lautenschläger, Vorstandsmitglied der I.G. Farben, in: Theresia Bauer, Elisabeth Kraus, Christiane Kuller u. Winfried Süß (Hg.), *Gesichter der Zeitgeschichte. Deutsche Lebensläufe im 20. Jahrhundert*, München 2009, S. 53–68.

den Eindruck, dass event[uel]l heute eine solche Untersuchung Unterstützung von seiten des Staates finden wird.“<sup>77</sup> Lautenschläger ließ Staudingers Piperidide daraufhin von seinen Chemikern in Hoechst synthetisieren, verlor aber schon im Januar 1934 das Interesse an der „Pfefferfrage“. Ein Grund dafür war, dass Staudingers Patente seit 1924 verfallen waren, so dass die I.G. Farbenindustrie auf dem Kunstpfeffer-Markt keine Monopolstellung erhalten konnte. Ein weiterer war die Erkenntnis, dass die Piperidid-Synthese zu teuer war. Da die Herstellung des Kunstpfeffers weitere Zusätze erforderte – Phellandren, indifferente Trägersubstanzen und zur Aromaverbesserung echten Pfeffer –, stand fest, dass das Präparat, zumindest solange Naturpfeffer günstig zu haben war, nicht konkurrenzfähig sein würde.<sup>78</sup>

Nach der Verkündung des Vierjahresplans im Herbst 1936 wurde in Hoechst die „Pfefferfrage“ jedoch erneut aufgegriffen.<sup>79</sup> Da neben dem scharfen Geschmack das charakteristische Aroma ein wesentliches Qualitätsmerkmal des Pfeffers ist, bestand das Ziel nun offenbar darin, dem Kunstpfeffer durch den Zusatz typischer Aromakomponenten des Pfefferöls einen natürlicheren und damit besseren Geschmack zu geben. Lautenschläger schrieb:

„Die Pfeffer-Frage ruht bei uns noch nicht. Gerade im Rahmen des Vierjahresplanes haben wir die Frage erneut aufgegriffen. Die seinerzeitigen Proben, die wir an einige Stellen zur Prüfung gaben, hatten noch nicht befriedigt, vor allem war es das Aroma, das dem Pfeffer noch nicht gleich kam, weshalb die überlassenen Präparate von den Fleischereien nicht gern verwendet wurden. Diese Aroma-Frage haben wir neuerdings wieder aufgenommen. Es ist allerdings sehr schwierig, hier Essenzen zusammenzustellen, die nur aus deutschem Material erhalten werden.“<sup>80</sup>

Mit Ausbruch des Zweiten Weltkriegs wurden tropische Importgewürze in Deutschland abermals knapp. Die aus der Zeit des Ersten Weltkriegs und der Inflationsjahre bekannten Kunstgewürze, die etwa 15 Jahre lang nicht mehr produziert worden waren, erlebten ein Comeback.<sup>81</sup> Den zunehmenden Pfeffermangel versuchte das Deutsche Reich unter anderem auch dadurch zu kompensieren, dass über das besetzte Frankreich in geringen Mengen einige westafrikanische Naturgewürze importiert wurden,<sup>82</sup> die pur oder im Gemisch

77 DMA, D II. 18.1, Staudinger an Lautenschläger, 30.8.1933.

78 DMA, D II. 18.5, Lautenschläger an Staudinger, 18.1.1934.

79 Stephan H. Lindner, Hoechst. Ein I.G. Farbenwerk im Dritten Reich, München 2005, S. 313 u. 431.

80 DMA, D II. 18.16, Lautenschläger an Staudinger, 19.2.1937.

81 DMA, D II. 18.17, Schmalfuß an Staudinger, 13.11.1939; Ulrich Weber, Gewürze und ihr Austausch, in: Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 1942, H. 17, S. 102f.

82 Vgl. Marcel Boldorf, Grenzen des nationalsozialistischen Zugriffs auf Frankreichs Kolonialimporte (1940–1942), in: Vierteljahrschrift für Sozial- u. Wirtschaftsgeschichte 97, 2010, H. 2, S. 143–159.

mit anderen Stoffen als Ersatzpfeffer dienten. Dabei handelte es sich vor allem um Paradieskörner (die Samen von *Aframomum melegueta*) und Mohrenpfeffer (die Früchte von *Xylopiya aethiopia*).<sup>83</sup> Beide Pflanzenprodukte enthielten die begehrten Scharfstoffe, obwohl sie mit den Pfeffergewächsen botanisch nicht verwandt waren. Im Dezember 1939 wurde das Thema Kunstpfeffer auch bei den Farbwerken Hoechst aktuell.<sup>84</sup> Nun zahlte sich aus, dass die Hoechster das Syntheseprodukt bereits vor der Verkündung des Vierjahresplans von den wichtigen industriellen Großverbrauchern auf seine Tauglichkeit hatten prüfen lassen. Deren Urteil war damals nicht besonders euphorisch, insgesamt aber dennoch positiv ausgefallen.<sup>85</sup> Auf ausdrücklichen Wunsch der Konserven- und Fleischwarenfabriken, die 1934/35 an der Erprobung des Kunstpfeffers beteiligt gewesen waren, nahmen die Farbwerke Hoechst die Fabrikation des scharf schmeckenden Piperidids wieder auf. Sie stellten eine Komposition zusammen, die – anders als im Ersten Weltkrieg – außer dem Scharfstoff noch aromagebende Komponenten enthielt. Bevor dieses Konzentrat in den Handel kommen durfte, musste laut Verordnung über Ersatzgewürze vom 4. Mai 1942 eine Genehmigung eingeholt werden.<sup>86</sup> Ein wichtiger Abnehmer des in Hoechst hergestellten Präparates war beispielsweise die Hamburger Firma E. Pohl & Co., eine Großdrogenhandlung und Fabrik für sanitären Bedarf. Deren Inhaber Erich Pohl (1883–1954) hatte, bedingt durch seine Zusammenarbeit mit dem Hamburger Chemiker Hans Schmalfuß (1894–1955)<sup>87</sup>, die Herstellung von Ersatzgewürzen aufgenommen. Die Firma E. Pohl & Co. bezog die Rohstoffe zur Produktion ihrer Kunstgewürze nicht nur beim I.G. Farben-Werk Hoechst, sondern gleichermaßen bei der Firma C.F. Boehringer Mannheim-Waldhof, der Staudinger sein Know-how auf dem Gebiet der Piperidid-Herstellung ebenfalls zur Ver-

- 83 C. Griebel, Über Aschantipfeffer (*Piper Clusii* Cas. DC.), in: Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und -forschung 88, 1948, S. 483–486; ders., Gewürze und gewürzhaltige Gemenge, Berlin 1954, S. 48–53.
- 84 DMA, D II. 18.21, Lautenschläger an Staudinger, 1.12.1939; Histocom, Frankfurt-Hoechst, C/1/1/a (Lautenschlägers vertrauliche Korrespondenz), Aktenvermerk Lautenschlägers, 6.12.1939; Histocom, Frankfurt-Hoechst, C/1/1/a (Lautenschlägers vertrauliche Korrespondenz), Lautenschläger an ter Meer, 7.12.1939.
- 85 DMA, D II. 18.13, Lautenschläger an Staudinger, 15.4.1935; vgl. K. Borsch: Von der Kunst, Geschmacksharmonie herzustellen. Gewürze müssen im richtigen Verhältnis zueinander beigegeben werden, in: Deutsche Fleischer-Fachzeitschrift 9, 1937, H. 9, S. 14; o.V., Ein Jahr Institut für Fleischereiverarbeitung. Die Wissenschaft zeigt neue Wege für die Praxis, in: Deutsche Fleischer-Fachzeitschrift 10, 1938, H. 2, S. 6.
- 86 Nach der „Verordnung über Ersatzgewürze“ vom 4.5.1942 (RGBl. I, S. 278) mussten Herstellung, Bevorratung und Vertrieb von Erzeugnissen, die anstelle von Gewürzen verwendet werden sollten (Ersatzgewürze, Kunstgewürze) vom Reichsminister des Innern genehmigt werden. Am 31.12.1942 ging die Genehmigungsbefugnis auf das Reichsgesundheitsamt über, vgl. BA Berlin, R 86/3866.
- 87 H.P. Kaufmann, Prof. Dr. Hans Schmalfuß †, in: Fette, Seifen, Anstrichmittel 57, 1955, H. 4, S. 322f.



Abb. 6: Tütchen mit Pfeffer-Ersatz-Gewürz aus dem Jahr 1944 aus dem Nachlass Hermann Staudingers. Quelle: Deutsches Museum München

fügung gestellt hatte.<sup>88</sup> E. Pohl & Co. produzierte während des Zweiten Weltkriegs nicht nur Kunstpfeffer (Abb. 6), sondern auch noch andere Kunstgewürze, wie Kunstzimt, Kunstpiment, Kunstcardamom<sup>89</sup> und Kunstmacis (also Kunstmuskatnuss).<sup>90</sup> Auf einer vom 13. August 1942 datierenden Liste, auf der insgesamt 49 Gewürzfabrikanten aufgeführt waren, die eine Genehmigung zur Herstellung von Ersatzgewürzen erhalten hatten, wurden zehn Hersteller von Kunstgewürzen, darunter auch Kunstpfeffer, genannt.<sup>91</sup> Im Umkehrschluss bedeutete dies, dass 1942 nur etwa 20% der autorisierten Hersteller von Gewürzersatz dazu synthetische Aroma- und Geschmacksstoffe verwendeten. 80% der Fabrikanten stellte Gewürzersatz aus „deutschen Kräutern“ ohne Verwendung synthetischer Geschmacks- oder Aromastoffe her. Ihr Ersatzpfeffer bestand aus variabel zusammengesetzten Mischungen scharf schmeckender heimischer Kräuter, die als „deutscher Pfeffer“ oder „deutsches Pfeffergewürz“ vermarktet wurden. Wegen des hohen Anteils an Bohnenkraut dürften die „deutschen Kräutermischungen“ zwar scharf, wegen des Fehlens der Inhaltsstoffe des etherischen Pfefferöls aber nicht nach Pfeffer geschmeckt haben. Die Frage, inwiefern Staudingers

88 DMA, D II. 18.23, Staudinger an Lautenschläger, 9.12.1939; vgl. Anm. 99.

89 Das Hamburger Werk der Riedel-de-Haen A.G. stellte im Zweiten Weltkrieg ebenfalls Kunstcardamom her, vgl. CIOS Black List Item 24/431: Medical and Pharmaceutical Targets in Northern Germany and Holland, S. 117.

90 DMA, D II. 18.19, Schmalfuß an Staudinger, 20.11.1939; vgl. auch BA Berlin, R 86/3876.

91 BA Berlin, R 86/3865, Liste vom 13.8.1942. Vgl. Eduard Bechtold, Würzgewürzpräparate, Würzpräparate, Ersatzgewürze, Kunstgewürze, in: Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 1941, H. 4, S. 24f.

## DEUTSCHE GEWÜRZE

naturrein / bezugscheinfrei

<b>Würzmischung</b>	für Warmgerichte, Suppen Tunken usw.	RM. 5,— p. kg
<b>Salatgewürz</b>	für alle Salatarten	RM. 5,— p. kg
<b>Würzkräutersalz</b>	salzt und würzt zugleich	RM. 1,80 p. kg
<b>Dtsch. Pfeffergewürz</b>	feines Aroma an Stelle von trop. Pfeff. (beschr. lieferb.)	RM. 6,— p. kg

franko ab 15 kg

**Ulrich Sabarth / Gewürzmühle Norden / Ostfriesland**

Abb. 7: Werbung für „Deutsche Gewürze“ aus der Zeitschrift „Gemeinschaftsverpflegung“ vom Juni 1944. Während die variabel zusammengesetzten Mischungen heimischer Kräuter problemlos erhältlich waren, konnte „deutsches Pfeffergewürz“, bei dem tropischer Pfeffer durch „feines Aroma“ ersetzt war, nur beschränkt geliefert werden. Quelle: Deutsches Museum München

synthetischer Pfefferersatz den Mangel kompensieren konnte, ist nach dieser Liste, die nur Aussagen über das Jahr 1942 macht und keinerlei Angaben über die jeweils hergestellten Mengen enthält, also nur schwer – wenn überhaupt – zu beantworten. Man gewinnt den Eindruck, dass der Hauptteil der Ersatzpfefferpräparate zumindest 1942 eher aus verschiedenen heimischen Kräutern bzw. daraus gewonnenen Aromaextrakten bestand, ohne Zusatz synthetischer Verbindungen (Abb. 7).

Die Frage, wer eigentlich die Konsumenten der Kunstgewürze waren, lässt sich ebenfalls nur schwer beantworten. Da in der Versorgungshierarchie des „Dritten Reiches“ die kämpfenden Truppen stets oberste Priorität hatten, sollte man erwarten, dass diese mit dem besten Pfefferersatz versorgt wurden, der auf dem Markt erhältlich war. Tatsächlich war die Frage, womit die Soldatenkost gewürzt werden sollte, ein Thema, über das sich Ernährungswissenschaftler und Ärzte in der Heeresanitätsinspektion und im Heeresverwaltungsamt ernsthaft Gedanken machten.<sup>92</sup> Das Oberkommando des

92 Vgl. Walther Kittel, Walter Schreiber u. Wilhelm Ziegelmeier, Soldatenernährung und Gemeinschaftsverpflegung, Dresden u. Leipzig 1939, S. 224–231; Ulrike Thoms, „Ernährung ist so wichtig wie Munition“. Die Verpflegung der deutschen Wehrmacht 1933–1945, in: Wolfgang U. Eckart u. Alexander Neumann (Hg.), Medizin im Zweiten Weltkrieg. Militärmedizinische Praxis und medizinische Wissenschaft im „Totalen Krieg“, Paderborn u.a. 2006, S. 207–230.

Heeres interessierte sich auch in diesem Krieg für den Kunstpfeffer, der nun allerdings raffinierter zusammengesetzt war als 1917/18. Er enthielt zwischen 1,2% und 2% synthetisches Piperidid, zusätzlich aber noch 10% einer Aromamischung aus „deutschen Kräutern“ und echtem Pfeffer. Dank dieser Zusätze dürfte das Kunstprodukt nicht nur scharf, sondern tatsächlich schwach nach echtem Pfeffer geschmeckt haben. Diese Komposition wurde vom Reichsgesundheitsamt zur Verwendung bei der Wehrmacht zugelassen.<sup>93</sup> Die Truppen- und Heereslehrküchen sowie die Gefolgschaftsküchen des Heeres in der Heimat waren dagegen bereits 1937 angewiesen worden, ihren Gewürzbedarf durch Anlegen eines Kräutergartens zu decken.<sup>94</sup> Die Zivilbevölkerung hingegen musste mit einem qualitativ minderwertigen Kunstpfeffer vorlieb nehmen, der das natürliche Pfefferaroma nur sehr unzulänglich imitierte, weil ihm wegen der Versorgungsengpässe kein echter Pfeffer zur Aromaverbesserung zugesetzt werden konnte. So hieß es in einem Brief aus dem Jahr 1941:

„Aufgrund einer mit dem O.K.H. [Oberkommando des Heeres, E. V.] gehaltenen Besprechung ist anzunehmen, dass wir von der Heeresverwaltung für den dort zu liefernden Kunst-Pfeffer das notwendige Quantum von echtem Pfeffer zur Verfügung gestellt erhalten. Dagegen wird für den zivilen Sektor voraussichtlich eine Freigabe von echtem Pfeffer nicht erfolgen, da die Bestände für Sonderzuteilungen nicht mehr ausreichen. [...] Aus diesem Grunde werden wir unseren Kunst-Pfeffer für den zivilen Bedarf nur mit Kunst-Aroma in den Handel bringen können. [...] Wir haben also den Aroma-Zusatz verdoppelt.“<sup>95</sup>

Im Zweiten Weltkrieg entwickelte sich die Herstellung des Kunstpfeffers für die Farbwerke Hoechst wohl zu einem guten Geschäft. Da wegen der verfallenen Patente keine Monopolstellung auf dem Markt erreichbar war, wurde Staudinger zunächst nicht am Gewinn beteiligt. Die Firma überwies dem späteren Nobelpreisträger auf seine entsprechende Anfrage<sup>96</sup> schließlich aber doch 2000,- RM.<sup>97</sup> 1943 erhielt er weitere 10.000,- RM, eine damals sehr hohe Gratifikation.<sup>98</sup> Da Staudinger aus Erfahrung wusste, dass sein Kunstpfeffer nur in Kriegs- und Krisenzeiten Abnehmer finden würde, hatte er nicht nur mit dem I.G. Farben-Werk Hoechst, sondern auch mit der Firma C.F. Boehringer in Mannheim-Waldhof Geschäftsbeziehungen angeknüpft.<sup>99</sup>

93 BA Berlin, R 86/4034, Heller & Strauß an Hygienisches Institut der Stadt Berlin, 20.5.1947.

94 Kittel et al. (wie Anm. 92), S. 231; Dr. Diller, Deutsche Gewürzkräuter bei der Wehrmacht, in: Zeitschrift für Volksernährung 17, 1942, H. 19, S. 284f.

95 BA Berlin, R 86/3876, E. Pohl & Co. an Reichsgesundheitsamt, 20.6.1941. Die Zusammensetzung des Kunstpfeffers wurde im Laufe des Krieges vermutlich mehrfach verändert, um sie der Rohstofflage anzupassen.

96 DMA, D II. 18.23, Staudinger an Lautenschläger, 9.12.1939.

97 DMA, D II. 18.27, Lautenschläger an Staudinger, 2.1.1940.

98 DMA, D II. 18.32, Lautenschläger an Staudinger, 2.1.1943.

99 DMA, D II. 18.33, Staudinger an Lautenschläger, 11.6.1943; BA Berlin, R 86/3876, [Anonym] an Militärärztliche Akademie (Abschrift), 7.7.1941; vgl. Anm. 88.

Letztere produzierte spätestens seit Mai 1941<sup>100</sup> und bis in die ersten Nachkriegsjahre hinein Substanzen, die, auf indifferente Matrixmaterialien aufgebracht, zur Herstellung von Kunstpfeffer dienten, darunter auch Homologe des Paprika-Scharfstoffs Capsaicin.<sup>101</sup>

### Kunstzimt und Kunstnelken

Nach der Verkündung des Vierjahresplans versuchten die Chemiker, das Aroma weiterer Importgewürze nachzustellen. Da sich Zimt noch nicht einmal annäherungsweise durch heimische Pflanzen nachahmen ließ, bestand eine der Herausforderungen darin, einen synthetischen Zimtersatz zu finden. Dies gelang dem heute vergessenen Hamburger Chemie-Professor Hans Schmalfuß (1894–1955) im Jahre 1937.<sup>102</sup> Da bekannt war, dass das in echtem Zimt vorkommende etherische Zimtöl chemisch im Wesentlichen aus 65% bis 76% Zimtaldehyd und 4% bis 10% Eugenol besteht, war relativ klar, wie ein brauchbarer Kunstzimt zusammengesetzt sein müsste. Nun lässt sich Zimtaldehyd, ein nach Zimt riechendes Öl, zwar leicht synthetisieren, indem Benzaldehyd und Acetaldehyd miteinander kondensiert werden, aber er eignet sich nicht als Zimtersatz, weil er an der Luft sehr schnell oxidiert. Schmalfuß stellte jedoch fest, dass sich die Beständigkeit des Zimtaldehyds durch Zugabe von Eugenol signifikant erhöhen ließ.<sup>103</sup> Als relativ gut haltbar stellte sich ein Gemisch von 96% Zimtaldehyd und 4% Eugenol heraus, das der Zusammensetzung des natürlichen Zimtöls weitgehend entsprach. Ein derart komponiertes künstliches Zimtöl brachte die Firma C.F. Boehringer Mannheim 1937 auf den Markt, die Farbwerke Hoechst folgten 1943. Die Gewinnung des Zimtaldehyds ließ sich elegant mit der Piperidid-Synthese verbinden, bei der man nur etwas Zimtaldehyd „abzweigen“ und zu Kunstzimt weiterverarbeiten musste. Den Mitarbeitern des I.G. Werks Hoechst kam die aneinander gekoppelte Ersatzgewürzherstellung, die die I.G. betrieb, sehr zugute. So verzeichnet die Firmenchronik für den letzten, besonders harten Kriegswinter 1944/45, dass die Werksangehörigen vor Weihnachten ein Päckchen mit 50 g Kunstpfeffer, 100 g Kunstzimt, 5 Päckchen Backpulver, 5 g Vanillezucker sowie einem Paket Waschpulver erhielten.<sup>104</sup> Sofern die Beschenkten noch ein wenig Mehl

100 Die Farbwerke Hoechst und C.F. Boehringer Mannheim entwickelten gemeinsam ein neues Herstellungsverfahren, vgl. BA Berlin, R 86/3876, E. Pohl & Co. an Reichsgesundheitsamt, 7.5.1941.

101 C.F. Boehringer Mannheim setzte seinem Kunstpfeffer auch Homologe des Paprika-Scharfstoffs Capsaicin zu, vgl. BA Berlin, R 86/3876, Reichsminister des Innern an E. Pohl & Co., 23.6.1941; vgl. auch C.F. Boehringer & Soehne G.m.b.H., DRP 853 380 vom 22.2.1941.

102 Erich Pohl, Hans Schmalfuß, DRP 668 073 vom 11.3.1937

103 O.V., Künstlicher Zimt, in: Die Chemische Industrie/Gemeinschaftsausgabe 63, 1940, H. 11, S. 156f.; o.V., Kunstzimt, in: Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 1940, H. 8, S. 39f.; o.V., Kunstzimt, in: Süddeutsche Apotheker-Zeitung 80, 1940, S. 117f.

104 Anna Elisabeth Schreier u. Manuela Wex, Chronik der Hoechst Aktiengesellschaft 1863–1988, Frankfurt a.M. 1990, S. 181 u. 184; BAL 130/5, I.G. Leverkusen an I.G. Hoechst, 7.9.1945.

und Fett ergattern konnten, war mit diesem Geschenk die Weihnachtsbäckerei gesichert. Das künstliche Zimtöl wurde mit damals zugelassenen Lebensmittelfarbstoffen bräunlich gefärbt, und in dieser Form vom Drogenhandel oder von der Hamburger Verbandstoff-Fabrik E. Pohl & Co. gekauft. Die Abnehmer mussten zur Endkonfektionierung des Kunstgewürzes dann nur noch ca. 4 Gewichtsprozent künstliches Zimtöl auf ca. 95 Gewichtsprozent natürliche, braun gefärbte Trägerstoffe auftragen, innig vermischen und den Kunstzimt schließlich in möglichst aromadichte Tütchen verpacken. Tatsächlich war der Kunstzimt im Gegensatz zum Kunstpfeffer ein qualitativ recht guter Ersatz, weil er der chemischen Zusammensetzung des natürlichen Zimtöls weitgehend entsprach.

Die Herstellung des Kunstzimts konnte ihrerseits leicht mit der von Kunstnelken gekoppelt werden, denn das zur Fabrikation des künstlichen Zimtöls erforderliche Eugenol war nichts anderes als der Hauptaromastoff der Gewürznelken. Man brauchte nur etwa 8 Gewichtsprozent Eugenol auf etwa 82 Gewichtsprozent gemahlene extrahierte Nelkenstiele, Haselnuss- oder Kakao-schalen aufzutragen und zu vermischen, um ein Produkt zu erhalten, das als Kunstnelken vermarktet werden konnte.<sup>105</sup> Der Hamburger Chemiker Schmalfuß hatte während des „Dritten Reichs“ noch mit einem anderen Aromastoff Erfolg. Seinen Forschungen war es zu verdanken, dass Diacetyl (2,3-Butandion) im Jahr 1929 als Aromaträger der Butter erkannt wurde und Anfang der 1930er



Abb. 8: Tütchen für Pfefferersatz aus dem Jahr 1946. Quelle: Privatbesitz

<sup>105</sup> BA Berlin, R 86/3876, E. Pohl & Co. an Reichsgesundheitsamt, 13.8.1937.

Jahre als künstliches Butteraroma auf den Markt kam.<sup>106</sup> Es wurde in großem Stil dazu verwendet, der eigentlich geruchslosen Margarine einen butterartigen Duft zu verleihen.

### **Ersatzgewürze in der Nachkriegszeit**

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden Kunstgewürze in den drei westlichen Besatzungszonen bis zur Währungsreform im Jahre 1948 weiterproduziert (Abb. 8). Die Firma C.F. Boehringer Mannheim, die synthetische Gewürz- aromen und -scharfstoffe herstellte und zur Weiterkonfektionierung an den Drogenhandel verkaufte, schätzte die Lage in einem Gutachten aus dem Jahr 1947 folgendermaßen ein:

„Deutschland ist sicher noch sehr lange auf Kunstgewürze angewiesen, weil es nicht zu verantworten wäre, Devisen, die für den Import von wichtigen Nahrungsmitteln und Viehfuttermitteln dringend benötigt werden, für die Einfuhr von Gewürzen zu verwenden, die in Deutschland in sehr guter Qualität in Form von Kunstgewürzen aus inländischen Rohstoffen selbst erzeugt werden.“<sup>107</sup>

Diese Einschätzung erwies sich als realistisch. Allein die Firma Haak in Heilbronn, eine Chemikalien-Großhandlung nebst Gewürzmühlen, stellte im zweiten Halbjahr 1948 30.000 kg Kunstgewürze her und verkaufte sie auch.<sup>108</sup> Ob die Produktion von Kunstgewürzen in der sowjetischen Besatzungszone und späteren DDR nach 1948 weiterlief, wäre noch zu prüfen.<sup>109</sup>

### **Fazit**

Auch wenn sämtliche Kunstgewürze mit Ausnahme des bis heute hergestellten Vanillins nach den Währungsreformen von 1923 bzw. 1948 wegen ihrer schlechten Qualität, aber auch wegen ihres im Vergleich zum Naturprodukt hohen Preises zumindest in Westdeutschland wieder vom Markt verschwanden, hatte der während der Kriege und der unmittelbaren Nachkriegsjahre herrschende Gewürzmangel langfristige Konsequenzen, deren konsumgeschichtliche Auswirkungen bis in die späten 1950er, frühen 1960er Jahre

106 Vgl. BA Koblenz, R 73/14332, Vierteljahresbericht von Hans Schmalfuß, 27.9.1943; Alfred Wagner, Aromastoffe, Dresden u. Leipzig 1933, S. 257–260; O. Gerhardt, Diacetyl und das Butteraroma, in: Seifensieder-Zeitung 58, 1931, S. 792–794; ders., Diacetyl und andere Aromen mit Butterduft, in: Seifensieder-Zeitung 61, 1934, S. 113f. u. 131f.; Kurt Möller, Diacetyl und Homologe, in: Seifen, Öle, Fette, Wachse 76, 1950, S. 100f.; H.J. Pistor, Diacetyl, in: Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, Bd. 5, München u. Berlin 1954, S. 775–777; DRP 597 256 vom 27.1.1933; DRP 619 628 vom 10.1.1934.

107 BA Berlin, R 86/4035, C.F. Boehringer & Soehne G.m.b.H. an Dr. Köpke, Institut für allgemeine Hygiene, 22.5.1947.

108 Firmenarchiv Symrise, Holzminden, Box 70, Mappe 3, Bericht über den Besuch von Dr. Braus von Fa. Haak, Heilbronn, am 16.1.1949.

109 Vgl. Adolf Beythien, Die Geschmacksstoffe der menschlichen Nahrung, Dresden u. Leipzig 1949, S. 64f., 85–90 u. 126.



Abb. 9: Angebot eines Berliner Lebensmittelgeschäfts, November 1946. Zu den Waren, die ohne Lebensmittelmarken erhältlich waren, gehörten Gewürze und Aromen. Quelle: Deutsches Historisches Museum Berlin

spürbar blieben. Auf technologischer Ebene, also in der Praxis der Gewürzfabrikation, lassen sich sogar bis in die Gegenwart reichende Kontinuitäten festmachen.

Zum einen hatte sich das Geschmacksempfinden der Bevölkerung in der Kriegs- und frühen Nachkriegszeit notgedrungen an das vorhandene Würzmittelangebot adaptiert. Viele Deutsche waren die Schärfe und den Geschmack von echtem Pfeffer nach Kriegsende nicht mehr gewohnt. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Pfeffer betrug nach 1948 nur noch 80% des Vorkriegswertes.<sup>110</sup> Um einen „kräftigen“ Geschmack zu erzielen, wurde, wie schon im und nach dem Ersten Weltkrieg, weniger gewürzt, dafür aber stärker gesalzen.<sup>111</sup> Eine weitere Folge war, dass sich zumindest ein Teil der deutschen Bevölkerung in den Kriegsjahren an die Verwendung gewisser synthetischer Aromen und Geschmacksstoffe gewöhnt hatte. Nur so lässt sich erklären,

110 Gööck (wie Anm. 8), S. 96; Rosemarie Kolep, Cornelia Serve u. Ulrich Oltersdorf, Ein Vergleich über die Verwendung von Gewürzen in Haushalten von älteren und jüngeren Frauen, in: Ernährungs-Umschau 29, 1982, H. 7, S. 232; Ulrich Gerhardt, Gewürze in der Lebensmittelindustrie, Eigenschaften – Technologien – Verwendung, Hamburg 1994, S. 44–48.

111 H. Glatzel, Leistungssteigerung durch Aroma- und Extraktivstoffe, in: Volksernährung und Kochwissenschaft 19, 1944, H. 18, S. 117.

dass einige der schon im Ersten Weltkrieg üblich gewordenen Aromen<sup>112</sup> – besonders die künstlichen Backaromen<sup>113</sup> – bis heute marktfähige Produkte bleiben konnten. Offenbar findet es der moderne Verbraucher praktisch, diese jahrelang haltbaren, in kleine Stöpselgläschen gefüllten, platzsparend aufzubewahrenden Flüssigaromen jederzeit griffbereit im Vorratsschrank zu haben, so dass die einstigen Ersatzprodukte ihren Platz im Küchenschrank selbst in Zeiten des Wohlstands und des globalisierten Handels behaupten konnten. Die Herstellerfirmen ihrerseits bestärken die Verbraucher in ihrem Verhalten, das sie vermutlich bereits als Kind in Mutters oder Großmutterns Küche kennengelernt und als Erwachsene dann unreflektiert übernommen haben, indem sie Kuchen-, Plätzchen- und Süßspeisenrezepte verbreiten, die den Gebrauch dieser Aromastoffe vorschreiben. Die künstlichen Backaromen, die die Kriegs- und Nachkriegszeiten überdauerten, sind allerdings relativ gute Surrogate. Beim Pfeffer ist die Situation jedoch wesentlich komplizierter. Um einen guten Pfefferersatz zu erhalten, hätten die Chemiker im Ersten und Zweiten Weltkrieg nicht nur seine charakteristischen Scharf-, sondern auch seine wichtigsten Aromastoffe imitieren müssen. An dieser Aufgabe mussten sie und die industriellen Hersteller unter den kriegswirtschaftlichen Bedingungen jedoch scheitern. Zwar gelang es, pfeffer- bzw. paprikaähnliche Scharfstoffe zu synthetisieren; die Imitation des komplexen Pfefferaromas war wegen der unerfüllbaren Nebenbedingung, nur heimische Rohstoffe verwenden und ein preisgünstiges Produkt kreieren zu müssen, jedoch nicht möglich.

Die Frage, in welchem Umfang der während der Weltkriege herrschende Pfeffermangel durch den Kunstpfeffer kompensiert werden konnte, ist nur in grober Näherung zu beantworten. Anders als im Ersten Weltkrieg, in dem Staudingers und Immerwahrns Kunstpfeffer neben ungarischem Paprika und diversen „Streckpfeffer“-Varianten mengenmäßig eine wichtige Rolle gespielt zu haben scheint, hatten die synthetischen Piperidine im „Dritten Reich“ zwei Konkurrenten bekommen: die synthetischen Paprika-Scharfstoffe und diverse Würzmischungen aus „deutschen Kräutern“ bzw. deren Extrakten.

Zum anderen löste die während des Ersten Weltkriegs in ersten Ansätzen entwickelte Technologie, aroma- und scharfstoffhaltige Lösungen bzw. Gewürzextrakte auf indifferent schmeckenden, wertlosen Matrixmaterialien zu fixieren, trotz der Kurzlebigkeit der Kunstgewürze langfristige technologische Veränderungen in der Gewürzindustrie aus.<sup>114</sup> Nach 1948 erkannten vor

112 P. Buttenberg, Fruchtaroma und Geschmacksstoffe zur Herstellung von Ersatzlebensmitteln, z.B. Kunstlimonaden, Kunstmarmeladen, Gelees, Liköre usw., in: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genussmittel 37, 1919, S. 331–344; Claus Ungewitter, Chemieerfolg – Gemeinschaftsleistung, in: Der Vierjahresplan 4, 1940, H. 14, S. 606.

113 K. Ebach, Über Aromatisierungsmittel, insbesondere Backaromen, in: Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 1943, H. 17/18, S. 79–82; Beythien (wie Anm. 5), S. 31.

114 Beythien (wie Anm. 5), S. 28f.; o.V., Riechstoffindustrie im Kriege, in: Die Chemische Industrie/Gemeinschaftsausgabe 63, 1940, H. 2, S. 25f.; Hans Erich Steche, Wandlungen auf dem Riechstoffmarkt, in: Die Chemische Industrie 4, 1952, S. 226–228.

allein die Fleisch- und Wurstwarenfabrikanten, dass die aus Aromaextrakten und -konzentraten hergestellten Ersatzgewürze durchaus Vorteile hatten: Sie ließen sich kostengünstig produzieren und leicht auf eine definierte Würzkraft standardisieren. Aus diesen Gründen hielt die Gewürzindustrie nach 1948 an der bereits während des Ersten Weltkriegs entwickelten Technologie fest, Aromen bzw. Gewürzextrakte auf Trägerstoffe aufzutragen.<sup>115</sup> Heute werden als Matrixmaterialien Abfallprodukte der Gewürzindustrie verwendet, beispielsweise die bei der Produktion von weißem Pfeffer anfallenden Pfefferschalen, aber auch Speisesalz, Glucose und Lactose. Da bei der Extraktion der Naturgewürze eine Konzentration der Inhaltsstoffe stattfindet, ist die Würzkraft der Aromaextrakte deutlich größer als sie es bei der direkten Anwendung der Gewürze je wäre. Diesem Vorteil steht allerdings auch ein Nachteil entgegen. Bei der Gewinnung der Aromaextrakte verändert sich nämlich die ursprüngliche quantitative und qualitative Zusammensetzung der empfindlichen Gewürzinhaltsstoffe, so dass der Aromaeindruck der Extrakte dem der Naturgewürze nicht mehr ganz entspricht.<sup>116</sup> Um Lebensmittel aus dem unteren Preissegment zu würzen, ist die im Vergleich zum Naturgewürz geringfügig verschlechterte Qualität der Extraktpräparate, als deren technologische Vorläufer die während der Weltkriege hergestellten Gewürzersatzprodukte zu betrachten sind, jedoch ausreichend. Ihre Vorzüge – standardisierte Zusammensetzung, weitgehende Keimfreiheit und einfache Dosierbarkeit – kommen den Interessen der modernen Lebensmittelindustrie in hohem Maße entgegen.

Anschrift der Verfasserin: Prof. Dr. Elisabeth Vaupel, Deutsches Museum, 80306 München. E-Mail: e.vaupel@deutsches-museum.de.

---

115 Vgl. C. Griebel, Beiträge zum mikroskopischen Nachweis von pflanzlichen Streckungsmitteln und Ersatzstoffen bei der Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, in: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genussmittel 38, 1919, S. 129–141; K.G. Berger, Neuere Austauschstoffe in der Lebensmittelindustrie, in: Deutsche Lebensmittel-Rundschau 1941, H. 20, S. 129–131; E. Benk, Zur Kennzeichnung von Gewürzextrakt-Zubereitungen, in: Riechstoffe und Aromen 5, 1955, S. 114.

116 Vgl. Ulrich Weber, Gewürze und ihr Austausch, in: Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 1942, H. 17, S. 102f.