

# Natürliches oder künstliches Vitamin C?

## Der prekäre Status eines neuen Stoffes im Schatten des Zweiten Weltkriegs

Beat Bächli

---

Natural or Synthetic Vitamin C? A New Substance's Precarious Status Behind the Scenes of World War II

Today, thousands of tons of vitamin C (l-ascorbic acid) is synthesized every year by the pharmaceutical industry. Synthetically produced vitamin C is widely accepted as having the same physiological effects as vitamin C isolated from natural sources. This is an important difference compared to the 1930s when vitamin C was synthesized for the first time. The identity of synthetic vitamin C with natural vitamin C had to be established. First of all, the scientific community had to accept that artificial l-ascorbic acid and natural vitamin C were chemically identical and had the same physiological effects. Second, other communities like food manufacturers, military health officials, and the broader public also had to be persuaded that these substances were equal.

This article demonstrates how Hoffmann-La Roche, a Swiss pharmaceutical company and world-leading producer of synthetic vitamins in the 20th century, tried to coax its adversaries into supporting artificial vitamin C. In doing so, synthetic vitamin C was naturalized in different ways. In the case of Switzerland during the Second World War era, the mentality of national defense and the quest for products supporting autarchy helped to convince perspective consumers. Thus in order to sell a new chemical substance, cultural meaning had to be attached to it.

*Keywords:* history of pharmaceuticals, nature vs. technology, surrogate, functional food, scientification of everyday life

---

*Schlüsselwörter:* Stoffgeschichte, Natur vs. Technik, Ersatzstoffe, functional food, Verwissenschaftlichung des Alltags

---

Heute liegt die industrielle Produktion von l-Ascorbinsäure (Vitamin C) weltweit bei circa 110.000 Tonnen pro Jahr. Es gibt unzählige Anwendungsgebiete und Märkte für synthetisches Vitamin C. In Pillenform und als Nahrungsmittelzusatz ist es zu einem selbstverständlichen Stoff geworden, der in einer Verschränkung von Volksgesundheit und Selbsttechnologie eingenommen wird. Dieser Erfolg ist medizinisch nicht zu erklären. Vitamin C – sei es nun natürlich oder künstlich – spielt lediglich für die Heilung der zumindest im 20. Jahrhundert äußerst seltenen Krankheitsbilder Skorbut und Möller-Barlow eine Rolle. Trotz enormer Forschungsanstrengungen konnten andere medizinische Indikationen für diese Substanz nie zweifelsfrei bewiesen wer-

den. Wie synthetisches Vitamin C ab 1933 dazu diente, die soziale Homöostase aufrechtzuerhalten, wird hier am Beispiel der Schweiz aus kulturhistorischer Perspektive gezeigt.<sup>1</sup>

Ein Defizit der bisherigen Forschung zur Geschichte der Vitamine liegt darin, dass immer implizit von der Selbstverständlichkeit des Erfolgs synthetischer Vitamine ausgegangen wird. Dieser Siegeszug erscheint nur aus heutiger Perspektive unumgänglich gewesen zu sein, da uns synthetische Vitamine in bunten Verpackungen (etwa als Medikament, als Nahrungszusatz, als Konservierungsmittel, in Shampoos, in Cremes oder im Katzenfutter) auf Schritt und Tritt begegnen. Das Problem der Künstlichkeit von synthetischen Vitaminen wurde dementsprechend bisher ausgeblendet. In ihrem Klassiker zur Kulturgeschichte der Vitamine in den USA geht Rima Apple (1996) unter dem Titel „Vitamania“ nicht auf die Widerstände gegen die Produktion und die Probleme bei der gesellschaftlichen Akzeptanz von synthetischen Vitaminen ein, sondern suggeriert, alle hätten nur auf die Ankunft von synthetischen Vitaminen gewartet.<sup>2</sup> Apple unterscheidet dabei weder zwischen natürlichen und künstlichen Vitaminen noch zwischen Vitamin-Extrakten und reinen Vitaminen; sie spricht einfach von Vitaminen schlechthin.<sup>3</sup>

Aus dieser Perspektive wird in der Historiographie der Boom von synthetischen Vitaminen in den 1930er Jahren generell als Folge des seit den 1920er Jahren tobenden Rummels um natürliche Vitamin-Extrakte gedeutet.<sup>4</sup> Im Gegensatz zu heute machte es seinerzeit einen entscheidenden Unterschied, ob Vitamin C als ein aus natürlichen Rohstoffen isolierter Stoff oder als eine künstlich erzeugte Substanz vorlag. Dass die Unterscheidung zwischen natürlichen und synthetischen Arzneimitteln der historischen Forschung neue Einsichten ermöglicht, ist in jüngster Zeit am Beispiel der Hormone dargelegt worden (Gaudillière 2005a, Quirke 2005, Ratmoko 2005).

Das soziale Leben von Dingen verweist auf untrennbar mit ihnen verbundene kommunikative Aushandlungsprozesse und kulturelle Überformungen.<sup>5</sup> Auch wenn zwei Stoffe chemisch identisch sind (was bei natürlichem und künstlichem Vitamin C der Fall ist), heißt dies noch lange nicht, dass sie von den Konsumentinnen und Konsumenten deswegen auch als gleichwertig wahrgenommen und akzeptiert werden. Die Herkunft von Dingen kann durchaus einen wesentlichen Unterschied bedeuten. Zuletzt hat dies Andrea Westermann in ihrer Dissertation zu Plastikprodukten und politischer Kultur in Westdeutschland (2007) eindrücklich gezeigt: Kunststoffe waren lange Zeit dadurch in ihrem Wert beeinträchtigt, dass sie im Verdacht standen, „Ersatzstoffe“ respektive „Surrogate“ zu sein.<sup>6</sup>

Als synthetisches Ersatzprodukt wurde auch die künstliche Ascorbinsäure mit dem Minderwertigen, dem Surrogat assoziiert.<sup>7</sup> Ich werde zeigen, wie auf unterschiedlichsten Ebenen ausgehandelt werden musste, ob künstlich hergestellte, reine Ascorbinsäure als identisch mit aus natürlichen Rohstoffen isolierter Ascorbinsäure gelten konnte. Am Beispiel von künstlichem

Vitamin C lege ich dar, wie das Schweizer Pharmaunternehmen Hoffmann-La Roche<sup>8</sup> (im Folgenden kurz Roche) als führender Vitamin-Produzent im 20. Jahrhundert die bis nach dem Zweiten Weltkrieg weit verbreitete Differenz in der Wahrnehmung von natürlichen und künstlichen chemischen Stoffen aufzuheben versuchte. „Wissenschaftliche Propaganda“, wie sich die entsprechende, 1933 ausgebaute Abteilung bei Hoffmann-La Roche nannte, ist eine wichtige Form populärer Wissenschaft. Der Beitrag der Pharmaindustrie an der Popularisierung von Wissen ist bisher noch kaum untersucht worden (Bächi 2009).

Für das Folgende scheint mir eine an sich recht banale Feststellung von Michel Callon, Cécile Méadel und Vololona Rabeharisoa (2005) wichtig zu sein: Um für ein Produkt erfolgreich einen Markt zu kreieren, muss es einerseits als einzigartig, andererseits als vergleichbar mit anderen, bereits bestehenden Produkten modelliert werden. Wie dies konkret geschieht, werde ich anhand der Verhandlungen von Roche mit dem Nahrungsmittelkonzern Nestlé, den Sanitätsorganen der Schweizer Armee und der öffentlichkeitswirksamen Inszenierung von künstlicher Ascorbinsäure auf der Schweizerischen Landesausstellung von 1939 darlegen. Bei der Beschreibung dieser Prozesse werde ich fragen, wie künstliche Ascorbinsäure als neuer Stoff mit kultureller Bedeutung aufgeladen wurde. Die zentrale These ist, dass die Propagierung von künstlichem Vitamin C letztlich nur deshalb erfolgreich war, weil sie in umfassendere sozial- und gesundheitspolitische Visionen eingepasst und mit gesellschaftlichen Identitätsstiftungsprozessen verbunden werden konnte.

## Vom Vitaminbegriff zu reinem Vitamin C

Zwischen den 1880er Jahren und dem Beginn des Ersten Weltkriegs hatten Experimente mit chemisch isolierten Nährstoffen gezeigt, dass Versuchstiere Krankheitssymptome entwickelten, wenn ihnen lediglich die reinen Nährstoffe gegeben wurden. Die Krankheitsbilder verschwanden sofort wieder, nachdem die Versuchstiere Extrakte aus natürlichen Nahrungsmitteln erhielten. Die Menge der Substanzen, die zur Heilung ausreichte, war stets so gering, dass ihr kalorischer Wert nahezu unbedeutend sein musste. Daraus schlossen immer mehr Ernährungsforscher auf die Existenz von in geringfügigen Mengen vorhandenen Ergänzungsstoffen, für die der Physiologe Casimir Funk 1911 den Kollektivbegriff „Vitamine“<sup>9</sup> einführte. Konkrete Mangelerscheinungen ließen auf das Fehlen spezifischer Stoffe schließen, die nicht mit den bis dahin bekannten Nährstoffen – Eiweiß, Kohlenhydrat und Fett – identisch sein konnten.<sup>10</sup> Als reine Substanzen waren diese „Mikronährstoffe“ zunächst noch nicht chemisch herstellbar, sie konnten nur aus einer physiologischen Perspektive beschrieben werden.

Als hypothetische Entitäten durchliefen die Vitamine nicht nur in der Ernährungsforschung, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit eine steile Karriere. Was die strikte Ausrichtung auf reine Nährstoffversorgung anrichten konnte, hatte der Erste Weltkrieg eindrücklich vor Augen geführt. Die an Mindestnährwerten orientierte Lebensmittelrationierung hatte Mangelkrankheiten sprunghaft ansteigen lassen. Drastische Darstellungen von Nährschäden und Ernährungskrankheiten wurden in den 1920er Jahren wort- und bildreich in die Öffentlichkeit getragen. Nachdem den Hausfrauen zuvor noch geraten worden war, die Speisen zwecks besserer Verdaulichkeit und als Schutz gegen Infektionskrankheiten gründlich zu kochen, wurden solche Ratschläge Mitte der 1920er Jahre heftig attackiert. In Kochbüchern war von „totgekochten Speisen“ die Rede, als Alternative wurden „vitaminschonende“ Zubereitungsweisen erklärt. Mit Neuentwicklungen wie „Gemüsedünstern“ stellte sich die Küchengeräteindustrie auf die neuen Bedürfnisse ein (Orland 2004/2005: 41f.).

Im Jahre 1928 konnte Albert von Szent-Györgyi<sup>11</sup> die von ihm so genannte Hexuronsäure in reiner, kristallisierbarer Form aus Nebennierenrinden isolieren. Allerdings war die Menge des extrahierten Stoffes nicht ausreichend für die Konstitutionsbestimmung. Bis Januar 1933 war es von Szent-Györgyi gelungen, aus Paprika etwa 450 Gramm reines Vitamin C zu isolieren. Es dauerte noch bis ins Frühjahr, bis die chemische Konstitution des Stoffes endlich aufgeklärt werden konnte.<sup>12</sup> Mit der Entschlüsselung der chemischen Struktur bekam Vitamin C den wissenschaftlichen Namen Ascorbinsäure respektive *Acidum adscorbicum*. Seither wird mit diesem Begriff eine Zuckerverbindung bezeichnet, die bei Meerschweinchen Skorbut zu heilen im Stande ist.<sup>13</sup>

In der Pharmaindustrie gab es ab 1933 erste Bestrebungen, Ascorbinsäure in reiner, aus natürlichen Rohstoffen isolierter Form auf den Markt zu bringen.<sup>14</sup> Ebenfalls 1933 gelang es in verschiedenen Hochschullaboratorien erstmals, Vitamin C synthetisch herzustellen. So entwickelte auch eine Arbeitsgemeinschaft rund um den Privatdozenten der ETH Zürich, Tadeus Reichstein,<sup>15</sup> eine Ascorbinsäure-Synthese.

### **Verfügen d- und l-Ascorbinsäure über identische physiologische Eigenschaften?**

In den folgenden beiden Kapiteln wird aus Sicht von Roche beschrieben, wie einerseits zwischen Reichstein und Roche, andererseits zwischen Roche und Nestlé die Frage der Identität von künstlicher Ascorbinsäure und natürlichem Vitamin C erörtert wurde. Als Quelle dienen Berichte des Forschungschefs von Roche, Markus Guggenheim, an die Direktion aus dem Jahre 1933 sowie Rapporte des Direktionsmitglieds Rudolf C. Vetter aus den Jahren 1934 bis 1936.

Nachdem Reichstein und seinen Mitarbeitern die Synthese gelungen war, kam es am 3. Mai 1933 zum ersten Treffen zwischen den Patentinhabern und Vertretern von Roche. Tadeus Reichstein und Gottlieb Lüscher, der Direktor der Haco Gesellschaft, einem kleinen Nahrungsmittelunternehmen in Gümligen bei Bern, welches Reichsteins Forschungen an der ETH Zürich finanziert hatte und deshalb im Besitz der Reichstein-Patente war,<sup>16</sup> trafen sich an diesem Tag mit dem Forschungsleiter von Roche, Markus Guggenheim.<sup>17</sup> Anlässlich dieser Unterredung kam Lüscher auf die Ascorbinsäure zu sprechen. Er erklärte, Reichstein habe „Vitamin C = Ascorbinsäure“ synthetisch hergestellt. Die Synthese gehe von Xylose aus, einem Stoff, der auch Holzzucker genannt werde. Allerdings drehe die aus l-Xylose erhaltene Ascorbinsäure nach rechts, während das Naturprodukt nach links drehe.<sup>18</sup>

Nach diesen erklärenden Ausführungen fragten Lüscher und Reichstein ihren Verhandlungspartner, ob Roche an dem Präparat und seiner Auswertung prinzipiell Interesse habe. Guggenheim bejahte, denn Roche arbeite schon seit einiger Zeit mit Paul Karrer<sup>19</sup> daran. Dem fügte er hinzu: „Das Präparat interessiert uns vorläufig aus theoretischen Gründen, im Zusammenhang mit unseren biochemischen Präparaten, auch in der Voraussetzung, dass ein Präparat mit solch spezifischer physiologischer Wirkung sich vielleicht auch anderswie wirksam erweisen könnte.“<sup>20</sup> Roche sah somit zu jenem Zeitpunkt neben dem Skorbut – der aufgrund seiner Seltenheit als praktische Indikation nicht in Frage kam – noch kein konkretes Anwendungsgebiet für Vitamin C. Vorläufig erklärte sich das Unternehmen lediglich bereit, die von Reichstein hergestellten synthetischen Produkte einer biologischen Prüfung zu unterwerfen.

Die Möglichkeit zu solchen Tests war einer der Hauptgründe dafür, dass Reichstein und Lüscher sich gezwungen sahen, mit einer „Chemischen Fabrik“<sup>21</sup> zusammenzuarbeiten. Denn Versuche an Meerschweinchen waren noch immer die einzige Möglichkeit um festzustellen, ob d-Ascorbinsäure im Organismus dieselben Funktionen ausübte wie l-Ascorbinsäure. Und weder bei der Haco noch in Reichsteins Laboratorium war es möglich, die entsprechenden biologischen Tests durchzuführen.

Nach diesem Gespräch mit Reichstein und Lüscher intensivierten sich bei Roche die Arbeiten zur Evaluation dieser Versuche. Bei diesen Abklärungen begegnen wir auch wieder Karrer von der Universität Zürich. Diesmal trat er jedoch nicht alleine in Erscheinung, sondern gemeinsam mit von Szent-Györgyi. Bereits im März 1933 hatte dieser Roche in einem „Privatbrief“ angeboten, während der Paprikasaison ausreichende Mengen von Paprika-Presssaft als Ausgangsmaterial für Ascorbinsäure zu einem billigen Preis zu besorgen. Aufgrund dieses Angebots war vereinbart worden, nähere Einzelheiten mit Guggenheim anlässlich eines Vortrags von von Szent-Györgyi in der Züricher Chemischen Gesellschaft am 5. Mai 1933 zu besprechen; also gerade einmal zwei Tage, nachdem Reichstein und Lüscher zum ersten Mal bei Roche empfangen worden waren.

„Prof. Karrer lud mich ein, schon nachmittags zu ihm zu kommen, um mit Prof. Szent-Györgyi das Nötige zu vereinbaren“, berichtete Guggenheim der Direktion von seiner Mission in Zürich. Freilich sei in dieser Expertenrunde auch die Reichstein-Synthese angesprochen worden. Diesbezüglich habe vor allem Karrer die Ansicht vertreten, dass sie wegen der Kostspieligkeit nicht in Betracht komme, selbst wenn das von Reichstein beschriebene Produkt wirklich Ascorbinsäure wäre, wofür aber noch kein Beweis vorliege. Auch jede andere Synthese wäre teurer als die Isolierung aus Paprika.<sup>22</sup>

Trotz aufkommender Hektik in der Vitaminforschung spielte die Reichstein-Synthese zunächst noch keine praktische Rolle, denn in den Laboren von Roche verendeten die Meerschweinchen nach Einnahme von der so gewonnenen d-Ascorbinsäure an experimentellem Skorbut. Daraus schlossen die Forscher bei Roche, „dass die von Ihnen erhaltene Substanz trotz ihrem teilweise ähnlichen chemischen Verhalten in Bezug auf die Vitamin-C-Wirkung Ascorbinsäure nicht zu ersetzen vermag“, wie sie Reichstein in einem Brief mitteilten.<sup>23</sup> Allerdings hatte sich Reichstein bereits in der Zwischenzeit daran gemacht, ausgehend von der d-Ascorbinsäure-Synthese einen alternativen Weg zur Herstellung von l-Ascorbinsäure zu entwickeln. So leicht, wie er sich dies noch anlässlich der Verhandlungen mit Roche im Mai vorstellte, schien es dann doch nicht zu sein. Da er sich jedoch gleich nach diesem Treffen daran gemacht hatte, nach einer Synthese zur Herstellung von l-Ascorbinsäure zu suchen, konnte er bereits zwei Tage, nachdem ihm Roche den Tod der Meerschweinchen mitgeteilt hatte, vermelden, er habe die Herstellungsmethode soweit verbessert, dass sie nun l-Ascorbinsäure-Kristalle von „rein weißer Farbe“ produziere.<sup>24</sup> Seinem Schreiben an die Forschungsabteilung von Roche hatte er sogar einige Milligramm der auf diesem Weg gewonnenen Ascorbinsäure beigelegt.

Nach langem Warten erhielt Reichstein am 6. September 1933 aus der Wissenschaftlichen Abteilung von Roche die Mitteilung, dass sich die synthetische l-Ascorbinsäure am Meerschweinchen in den gleichen Dosen „antiscorbutisch wirksam“ erwies „wie das Naturprodukt“. Somit erschien aus Sicht von Roche „die Frage der chemischen Konstitution, wie die Vitaminatur der Ascorbinsäure endgültig entschieden“.<sup>25</sup> Eine anderes Problem war mit dem Nachweis der Identität von Reichsteins l-Ascorbinsäure mit natürlichem Vitamin C jedoch noch keineswegs gelöst, nämlich: Welches wäre der ergiebigste Weg, im technischen Maßstab reines Vitamin C herzustellen? Reichsteins Weg war es nicht, wie er Roche gegenüber unumwunden eingestand. Diese Einschätzungen brachten es mit sich, dass das Unternehmen hinsichtlich Reichsteins Synthese, mit der l-Ascorbinsäure produziert werden konnte, lediglich von einem „wissenschaftlichen Fortschritt“<sup>26</sup> sprach.

Reichstein war aber vom technischen Interesse getrieben und wollte sich nicht mit dem bloß wissenschaftlichen Fortschritt zufrieden geben. Deshalb suchte er weiter nach einem technisch verwertbaren Weg zur l-Ascorbin-

säure-Synthese. Am 22. Oktober 1933 schrieb er schließlich nach Basel an die Wissenschaftliche Abteilung: „Hiermit kann ich Ihnen die erfreuliche Mitteilung machen, dass mir eine technisch brauchbare Synthese der Ascorbinsäure, ausgehend von l-Sorbose, gelungen ist, die bei richtiger Ausarbeitung sicher erfolgreich mit der Gewinnung aus Paprika etc. konkurrieren dürfte.“<sup>27</sup>

## **Ist künstliche Ascorbinsäure identisch zu natürlichem Vitamin C? Nestlés Angst vor den Ärzten**

Aufgrund Reichsteins Einschätzungen nahm Roche Ende 1933 die Entwicklung eines industriellen Verfahrens zur Produktion von l-Ascorbinsäure „nach Reichstein“ in Angriff. Um daraus ein ökonomisch interessantes Verfahren zu machen, musste das Unternehmen aber nicht nur in die Entwicklung der Synthese im industriellen Maßstab investieren, sondern zugleich auch eine Nachfrage nach synthetischem Vitamin C schaffen. Denn obwohl für Roche die chemische Identität des Kunstprodukts mit dem Naturstoff feststand, war diese Überzeugung noch keineswegs Allgemeingut. Die Nachfrage musste erst noch erzeugt werden. Dabei spielte die Aufhebung einer klaren Differenz zwischen natürlicher und künstlicher l-Ascorbinsäure eine interessante Rolle.

Das Beispiel des heute weltweit größten Nahrungsmittelkonzerns Nestlé belegt, auf welche Widerstände Roche bei der Vermarktung synthetischer l-Ascorbinsäure anfänglich stieß. Im April 1934 wurde das Roche-Direktionsmitglied Rudolf C. Vetter von Nestlés Generaldirektor Huguenin und dessen Chefchemiker, W. E. Lörtscher, in Vevey begrüßt. Durch Vetters anschließendem Bericht an Roche sind wir über dieses Treffen gut informiert. Vetter kam bei dieser Gelegenheit gleich auf den Punkt, denn er fragte, ob die Tatsache, dass Roche l-Ascorbinsäure in beliebigen Mengen synthetisch herstellen könne, für Nestlé von Interesse sei. Lörtscher entgegnete, er bezweifle die Identität von natürlichem und künstlichem Vitamin C. Dabei machte er einen klaren Unterschied zwischen (natürlichem) Vitamin C und (künstlicher) Ascorbinsäure. Von Vetter wollte er zuerst über die Identität von l-Ascorbinsäure mit Vitamin C unterrichtet werden, denn, wie er nachsetzte, hätte in verschiedenen publizierten klinischen Versuchen die Ascorbinsäure nicht dieselben Resultate erzielt wie Vitamin C. Vetter antwortete lapidar, Roche sei von der Identität der l-Ascorbinsäure mit Vitamin C überzeugt. Diese Aussage reichte dem Chefchemiker von Nestlé jedoch nicht und er bat, dass Roche ihm die vorhandenen klinischen Gutachten zur Einsicht überlasse. Sein Vorgesetzter, Generaldirektor Huguenin, war da etwas weniger kritisch und meinte, die Sorge um die Reinheit und Wirksamkeit der l-Ascorbinsäure könne füglich Roche überlassen werden. Nestlé würde sich

im Falle einer Verwendung des Produktes für die medizinisch-biologische Seite vollständig auf Roche verlassen.<sup>28</sup>

Mit der Frage nach der Identität von künstlichem und natürlichem Vitamin C waren beide Seiten sogleich beim schwierigsten Punkt der gesamten Verhandlungen angekommen. Die „Künstlichkeit“ der Ascorbinsäure musste bei Nestlé offensichtlich große Ängste auslösen. Das Unternehmen habe, so Huguenin, bis zu jenem Zeitpunkt seinen Produkten noch nie etwas „Künstliches“ zugesetzt. Es bestehe, so ergänzte er, bei solchen Zusätzen die große Gefahr, dass die Ärzte Schwierigkeiten machen würden. Vetter fügte in seinem Bericht an die Direktion hinzu: „Diese Angst vor den Ärzten kommt immer wieder zum Ausdruck und es scheint mir, dass Nestlé offenbar nicht über die richtige Organisation verfügt, um an die Ärzte heranzukommen. Für Huguenin scheinen sie eine unbekannte gefürchtete Macht zu sein, der man gelegentlich opfert, um sie zu besänftigen.“<sup>29</sup> So habe der Generaldirektor etwa darüber geklagt, dass ein bekannter Arzt kürzlich in einer populären Schrift für junge Eheleute erklärt habe, Nestlés Kindermehl sei schädlich. Es sei erst nach langen Verhandlungen gelungen, für eine zweite Auflage die Fassung durchzudrücken, es sei sehr gut, aber eben zu teuer. Aufgrund dieser Erfahrungen wolle Nestlé alles vermeiden, um möglichst nicht mit Ärzten und den Regulierungsbehörden in Konflikt zu kommen. Alle diesbezüglichen Schritte hätten über Roche zu laufen, wobei das Unternehmen ja auch die besseren Kontakte etwa zum Schweizerischen Vitamininstitut habe.<sup>30</sup>

Bei all diesen Widerständen gegenüber der Künstlichkeit der l-Ascorbinsäure und der Angst vor Ärzten und Vitamininstitutionen kam Roche der Umstand zu Hilfe, dass gerade in jenen Tagen bei Nestlé das „Prinzip des Naturproduktes“, wie es Vetter in seinem Bericht nannte, zum ersten Mal durchbrochen wurde. Die amerikanische Nestlé-Gesellschaft hatte sich gezwungen gesehen, einem Ring der fünf großen Kondensmilchfabriken Amerikas beizutreten, der die Milch mit Vitamin D versetzen wollte. Dieses Vorgehen hatte Huguenin als einen „ausgezeichneten Geschäftstrick“ bezeichnet, so Vetter, dem Nestlé sich nicht habe entziehen können, weil derartig große Propagandamittel zur Verfügung gestellt worden seien, sodass man befürchten müsse, ohne Vitamin D-Zusätze vom Markt verdrängt zu werden. Huguenins Exkurs gipfelte – laut Vetter – in der Erklärung, es sei die selbstverständliche Pflicht Nestlés, sich für die l-Ascorbinsäure auf das Intensivste zu interessieren. Deshalb schlug er vor, sofort gemeinsame Versuche zu unternehmen, um die Verwendbarkeit und Haltbarkeit der l-Ascorbinsäure in den verschiedenen Nestlé-Produkten festzustellen.<sup>31</sup>

Wie Vetter weiter schrieb, unterhielten sich anschließend die beiden Herren von Nestlé darüber, ob man Ascorbinsäure besser geheim oder unter entsprechender Deklaration einem Nahrungsmittel zusetzen solle. Die diesbezügliche Stelle in seinem Bericht lautet: „Im allgemeinen scheint mehr

Neigung für Nichtdeklarieren zu bestehen, um eben die Schwierigkeiten mit den Kinderärzten zu vermeiden. Huguenin schlägt viel eher vor, einfach zu erklären, dass das Kondensationsverfahren von Nestlé so überlegen sei, dass dadurch selbst das C-Vitamin nicht zerstört würde.<sup>32</sup> Somit würde es sich nicht um therapeutische, sondern nur um prophylaktische Ascorbinsäuredosen handeln. Das hieße, l-Ascorbinsäure wäre dann nicht mehr ein künstlicher Zusatzstoff, also ein Medikament, sondern ein normaler Nahrungsbestandteil. Dies würde möglicherweise ebenfalls für die Regulierungsbehörden einen Unterschied machen, so Vetter schließlich.

Obwohl die Idee der gemeinsamen Entwicklung eines *functional food*-Produktes bei Nestlé grundsätzlich auf Interesse stieß, bedurfte es noch zahlreicher Treffen zwischen Vertretern von Roche und Nestlé, bis es auf den Markt kommen sollte. Wie Vetter in seinem zweiten Bericht zu diesem Treffen drei Monate später schrieb, hatte insbesondere der Chefchemiker von Nestlé im Laufe der Verhandlungen immer wieder grundsätzliche Bedenken gegenüber künstlichen Vitaminen geäußert. Während Roche im Preis das ausschlaggebende Moment sah, stellte Lörtscher wiederholt heraus, dass die Identität der therapeutischen Wirkung von künstlichen und natürlichen Vitaminen noch keineswegs erwiesen sei und dass der Arzt und das Publikum stark an das Naturprodukt glauben würden. Man dürfe deshalb „um eines problematischen Vorteiles willen dieses starke Propagandamoment nicht aus der Hand geben“.<sup>33</sup> Auch bei anderen Gelegenheiten betonten die Vertreter von Nestlé immer wieder, dass die natürlichen Vitamine, deren Wirkung einwandfrei feststeht, leichter und deshalb billiger zu propagieren seien als „Kunstprodukte“, welche als solche erst bekannt gemacht werden müssten.<sup>34</sup>

Ein weiterer wichtiger Verhandlungspunkt zwischen Roche und Nestlé war die zu wählende Verabreichungsform der neuen Spezialität. Auch hier ist die Begründung aufschlussreich, da sie ebenfalls auf die Differenz von natürlichen und synthetischen Vitaminen verweist. Die Milchemulsion von Nestlé, so Vetter, sollte deshalb gewählt werden, weil die flüssige Form „die übliche und geläufigste Darreichung für Vitaminpräparate natürlicher und künstlicher Provenienz“ darstellte.<sup>35</sup> Die flüssige Form habe den Vorteil, dass sie sich an herkömmliche Vitamin-Präparate anlehne und für die Konsumenten etwas Übliches sei. Zudem schätze er den „goodwill“, wie er schrieb, der Kondensmilch als „verarbeitetem Naturprodukt propagandistisch sehr hoch“ ein.<sup>36</sup> Letztlich setzte sich das Argument von Roche, dass künstliche Ascorbinsäure wesentlich preiswerter hergestellt werden kann als solches, welches aus Naturstoffen isoliert wurde, gegen alle Widerstände durch: Die künstliche Ascorbinsäure – in naturalistischem Gewand – kam 1936 erstmals auch in Form eines *functional food*-Produktes unter dem Namen Nestrovit auf den Markt. Neben künstlicher l-Ascorbinsäure enthielt diese vitaminisierte Milchmischung auch natürliches Vitamin A, B<sub>1</sub> und D.

## Welche Ascorbinsäure für die Schweizer Armee?

Neben Nahrungsmittelunternehmen versuchte Roche bereits sehr bald, auch mit den Sanitätsorganen der Schweizer Armee ins Geschäft zu kommen (Bächi 2005: 101–105). Die Armee war für Roche zunächst vor allem deshalb interessant, weil sie ein nahezu perfekter Ort für Experimente war, um die möglichen gesundheitsfördernden Effekte von reiner l-Ascorbinsäure zu testen. Dies war für Roche vor allem deshalb wichtig, weil nach wie vor (außer bei Skorbut) keine eindeutige medizinische Indikation für Ascorbinsäure vorhanden war. Des Weiteren war die Armee ein potentieller Großkunde und ideal dazu geeignet, gerade in der Schweiz mit ihrer Milizararmee, den „Mann aus dem Volke“ mit neuen wissenschaftlich-technischen Errungenschaften vertraut zu machen. Zunächst musste den medizinischen Autoritäten der Armee allerdings erklärt werden, weshalb sie ein Interesse an synthetischem Vitamin C haben sollten.

Die Anstrengungen von Roche zur Bearbeitung der zuständigen Armeeorgane begannen schon 1936. Dr. W. Niederberger, der in der Propaganda-Abteilung tätig war, schrieb am 20. April an die Direktion von Roche, er habe in einem Bericht an den Oberfeldarzt Oberst Dr. Peter Vollenweider die ganzen Untersuchungsergebnisse, die Roche hinsichtlich des „Problems Vitamin C-Stoffwechsel und Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit“ bekannt seien, ausführlich zusammengestellt.<sup>37</sup> Dem lässt sich entnehmen, dass bereits zu diesem Zeitpunkt der Wandel von Vitamin C als Heilmittel respektive Prophylaktikum bei Skorbut zu einem *enhancement*<sup>38</sup>-Mittel stattgefunden hat. Dennoch musste Vetter im November 1937 gegenüber der Leitung von Roche enttäuscht feststellen, dass die Verhandlungen mit Vollenweider „nicht sehr glücklich“ verlaufen seien. Dieser scheine sich „nach ausländischen Mustern“ auf die Anpflanzung und Verwendung von Hagebutten zu „kaprizieren“.<sup>39</sup> Wie Niederberger einen Monat später berichtete, lehnte sich diese Empfehlung aber an Vorstellungen aus dem „Dritten Reich“ an, Hagebutten entlang der Reichs-Autobahnen zu pflanzen. Im Rahmen einer gewissen „Bewegung“, wie er es ausdrückte, setze man sich dort für natürliche Vitamine ein.<sup>40</sup>

Aber schon kurz nach dem Jahreswechsel meinte Roche einen Gesinnungswandel beim Oberfeldarzt feststellen zu können. Dies ist zweifelsfrei auf dessen Publikation in der Zeitschrift *Gesundheit und Wohlfahrt* über Richtlinien in der Ernährung der schweizerischen Armee zurückzuführen, die Ende 1937 erschien und die Vollenweider Roche zukommen ließ (Vollenweider 1937)<sup>41</sup>. Darin zeige sich, so Vetter, dass er inzwischen wenigstens nicht mehr wünsche, dass man sich in der Schweizer Armee überhaupt nicht mit der Vitamin C-Frage beschäftigt. Vollenweider schrieb in seinem Beitrag: „Es scheint, dass vermehrte Gaben [...] von Vitamin C (Redoxon-Roche) die Anfälligkeit für Krankheiten aller Art unter Rekruten und auch älterer Wehr-

männer herabsetzt.“ (Ebd., 189). Allerdings setzte er zum Unmut von Roche hinzu: Eine vermehrte Vitaminszufuhr solle „auf natürlichem Weg“ erfolgen und nicht durch Zugaben in Form von Präparaten der chemisch-pharmazeutischen Industrie. „Als Träger von C kommen u.a. in Betracht: Zitronen, Orangen, Hagebutten (*rosa canina*). Ich möchte letzteren das Wort reden. Die Pflanze ist ein einheimisches Gewächs; ihre Verwertung würde für die betreffende Landbevölkerung einen willkommenen Nebenverdienst bilden.“ (Ebd.) In diesem Sinne sah Vollenweider das entscheidende Kriterium für seine Armeetauglichkeit in der Quelle beziehungsweise in den Produzenten des Wirkstoffes.

Nach einer längeren Zeit des Nachdenkens einigte man sich bei Roche darauf, sich Vollenweider und dessen „Industriephobie“ über den von beiden Seiten geteilten Wert der Autarkie zu nähern. Im Juni 1938 überreichte Vetter in seiner „doppelten Eigenschaft“ als Direktionsmitglied von Roche und als Kommandant eines Infanterie Regiments ihm nun einen Sonderdruck seinerseits zu „Vitamin C als Ernährungsproblem“ (Vetter/Winter 1938). Im Begleitbrief nutzte er die Gelegenheit zu einigen persönlichen Anmerkungen. So wies er Vollenweider darauf hin, ihm sei aus seiner geschäftlichen Tätigkeit bekannt, dass in der deutschen Armee zurzeit Versuche mit Ascorbinsäure in größtem Maßstabe durchgeführt würden. Der Auffassung des Oberfeldarztes, wirklich festgestellte Vitaminlücken in der Soldatenkost müssten ausschließlich auf natürlichem Weg gefüllt werden, hielt er aber entgegen:

Ich weiß nicht, womit unsere Industrie Ihre so ausgesprochene Abneigung verdient hat, aber ich möchte doch zu bedenken geben, dass die ausreichende natürliche Versorgung mit Vitamin C in der Schweiz gar keine so einfache Sache ist. Pflanzen, die dies besorgen, haben wir zur Zeit in der Schweiz in genügender Menge nicht. Man müsste also entweder Hagebutten in ganz großem Ausmaße anpflanzen – eine Idee, die seinerzeit auch in Deutschland aufgetaucht ist, dort aber längst wieder fallen gelassen wurde – oder man muss Orangen und Citronen aus dem Auslande einführen. Ich kann nicht recht einsehen, warum Sie die Einfuhr von Orangen und Citronen für zweckmäßiger halten als die Verwendung eines so vollständig schweizerischen Produkts wie die Ascorbinsäure. Bekanntlich wurde die Ascorbinsäure-Synthese von Prof. Reichstein in Zürich an der E.T.H. gefunden und von unserer Firma, die ebenfalls rein schweizerisch ist, in die Technik umgesetzt.<sup>42</sup>

Und mit einem Hinweis auf den Abessinien-Feldzug Italiens von 1936 klärte Vetter anschließend den Oberfeldarzt über die militärischen Vorteile reiner, synthetischer Ascorbinsäure auf. Sie sei aufgrund ihrer Konzentriertheit einfacher zu transportieren und unbeschränkt haltbar. Abgesehen davon könne sie von Roche billiger zur Verfügung gestellt werden als die entsprechenden Mengen Zitronen kosten würden. Deshalb kam er zu dem Ergebnis, dass nach seiner Auffassung Ascorbinsäure „unbedingt in die Kriegsreserve unserer Armee und unserer Zivilbevölkerung gehört“.<sup>43</sup> Nach einer gewissen Latenzzeit haben diese Argumentationsfiguren letztlich tatsächlich dazu geführt, dass 102 Kilogramm synthetische Ascorbinsäure in die Schweizer Kriegsreserve aufgenommen wurden.<sup>44</sup>

## Eine wissenschaftliche Studienkommission aus dem „Dritten Reich“ an der Roche-Pforte

Mit der Produktion von Roche in seinem deutschen Werk Grenzach und den Lieferungen aus Basel belief sich der Anteil von Roche an für Deutschland produziertem Vitamin C 1944 beispielsweise auf 65 Tonnen (Straumann/Wildmann 2001: 221). Aus einer Unterredung über „Vitaminfragen“ mit einer „wissenschaftlichen Studienkommission“ aus Deutschland wird jedoch deutlich, dass gerade im Nationalsozialismus (wie bereits anhand der oben angesprochenen Pläne zur Pflanzung von Hagebutten entlang der Reichsautobahnen erwähnt) die synthetischen Produkte keineswegs unhinterfragt geschluckt wurden. Denn noch mitten im Krieg, am 8. September 1942, meldeten sich Oberregierungsrat Dr. Hermann Ertel vom Reichsinnenministerium, Oberregierungsrat Dr. Manfred Rothe vom Reichsgesundheitsamt und Prof. Arthur Scheunert, kommissarischer Leiter der Reichsanstalt für Vitaminprüfung und Vitaminforschung, an der Pforte von Roche. Als Grund für ihren Besuch erklärten sie den anwesenden Direktionsmitgliedern, dass sie zur Orientierung über verschiedene Vitaminfragen die Schweiz bereisten, worüber Vetter einen Tag später wiederum einen detaillierten Bericht bei der Direktion abieferte.<sup>45</sup>

Für die Studienkommission stellte sich in Basel dieselbe Frage wie für die Sanitäts-Organen der Schweizer Armee: Sind natürliches Vitamin C und künstliche Ascorbinsäure ein und dasselbe? So erkundigte sich Ertel auch sofort nach der Gewinnung von Vitamin C aus natürlichen Rohstoffen. In Vetters Niederschrift liest sich das folgendermaßen: „[D]as sei doch qualitativ etwas ganz anderes als synthetische Ascorbinsäure. Der Berichterstatter [Rudolf Vetter, B. B.] macht zu dieser letzten Feststellung eine zweifelnde Bemerkung und Scheunert fällt sofort lachend ein und sagt[e] Ertel: ‚Sehen Sie, das habe ich Ihnen ja immer schon gesagt‘“<sup>46</sup>

Aber Ertel gab sich noch nicht zufrieden und wollte daraufhin wissen, ob Roche die Gewinnung aus natürlichen Quellen für aussichtsreich und technisch durchführbar halte. Vetter antwortete, er bezweifle das, da dafür kaum Rohstoffe in genügender Menge beschafft werden könnten. Außerdem sei das Prozedere nicht einfacher als die heutige Synthese. „Scheunert stimmt mir wieder lebhaft zu und Ertel gesteht, dass Merck ihm genau dasselbe gesagt habe.“<sup>47</sup> Mit der Feststellung, dass die Firma Merck, die sich sehr eingehend mit diesem Problem befasst hat und deshalb wohl „Autorität“ sei, zum selben Ergebnis gekommen ist, wurde die Diskussion über Vitamin C aus natürlichen Quellen abgebrochen. Roche war wohl froh, über die wissenschaftliche Studienkommission erfahren zu haben, dass auch beim Wettbewerber Merck allem Anschein nach die Hoffnungen definitiv aufgegeben worden waren, dass reines, natürliches Vitamin C preislich mit der synthetischen Ascorbinsäure konkurrieren könne.

## Künstliches Vitamin C auf der Schweizerischen Landesausstellung

Die Verhandlungen von Roche mit Vertretern der Nahrungsmittelindustrie, der Schweizer Armee und der wissenschaftlichen Studienkommission aus dem nationalsozialistischen Reich konnten der synthetischen Ascorbinsäure in der breiten Öffentlichkeit noch nicht allein zu einem positiven Image verhelfen. Dazu war erst die Schweizerische Landesausstellung von 1939, das zentrale diskursive Ereignis der sogenannten Geistigen Landesverteidigung in der Schweiz, vonnöten. Hier stellte das Unternehmen mit großem Stolz das Modell einer „Fabrikationsanlage zur synthetischen Herstellung von Vitamin C“ im Maßstab 1:10 aus.

Roches Inszenierung der Ascorbinsäure-Produktion als Großtechnologie brachte dem Unternehmen aber nicht nur große Bewunderung ein, sondern forderte auch Widerspruch heraus. So ist das Beispiel von Gottlieb Duttweiler bezeichnend, dem Gründer der Migros-Genossenschaft,<sup>48</sup> der heute größten Einzelhandelskette in der Schweiz. Der den Interessen der Bauern nahestehende Duttweiler betrachtete das als gesund, was natürlich war. Wie grundsätzlich Duttweiler gegen die technische Herstellung von Naturstoffen war, führte er eindrücklich in seinem Buch zur Landesausstellung vor. Mit einer Auflage von über 300.000 Exemplaren, die umsonst an die Genossenschaftsmitglieder verteilt wurden, war das Buch sehr weit verbreitet (Riess 1958: 307). Duttweiler widmete der Vitamin C-Produktionstechnologie eine eigene Seite. Mittels einer Fotomontage (Abb. 1) machte er unmissverständlich klar, was er von der industriellen Herstellung künstlicher Vitamine hielt.

Dem Modell der Vitamin C-Produktionsanlage setzte er eine simple Hagebutte entgegen, womit er den Konflikt zwischen natürlichem und synthetischem Vitamin C Ende der 1930er Jahre auf den Punkt brachte. Als ob diese schon fast groteske Gegenüberstellung der Spitzentechnologie mit einem ordinären Wildgewächs nicht schon gereicht hätte, setzte er mit folgender Legende noch eins drauf:

Mit einem imposanten Aufwand an Intelligenz und Technik gelingt dem Menschen annähernd, was die Natur mühelos und für die Bedürfnisse des Lebens richtig dosiert, hervorbringt. Beispiel: Die bescheidene Hagebutte enthält reichlich und fixfertig das ansteckungswidrige Vitamin C (Ascorbinsäure), zu dessen industrieller Herstellung eine sinnverwirrende, stockwerkfüllende Maschinerie nötig ist, wie sie in diesem Modell an der LA gezeigt wurde. (Duttweiler o. J.: 121)

Duttweiler deutete die hochkomplexe Produktionstechnologie von einem großtechnologischen Versprechen für eine autarke Zukunft zu einer sinnverwirrenden, technizistischen Dystopie um. Dabei steht die Hagebutte als Symbol für die Natur und den Autarkie garantierenden Bauernstand.

Da Roche diesen Einwand aus den Verhandlungen mit der Armee bereits kannte, setzte das Unternehmen in der Landesausstellung ihrerseits auf ein-

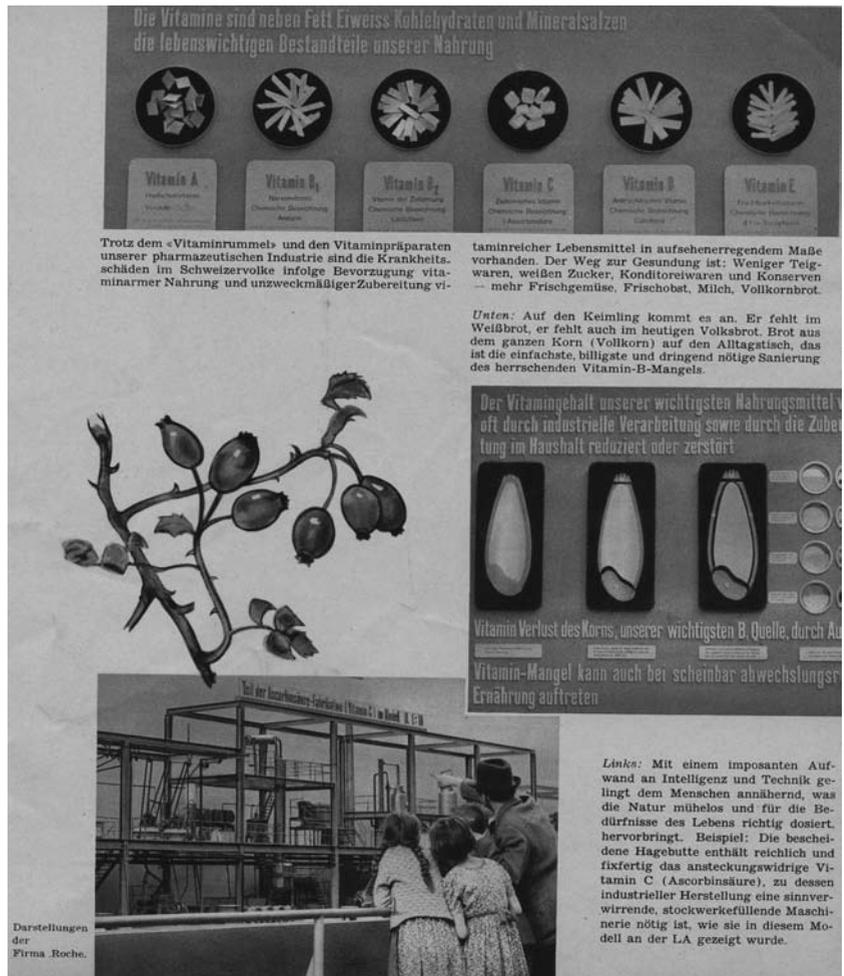


Abb. 1: Fotomontage zur Schweizerischen Landesausstellung in Zürich 1939 (Duttweiler o. J.: 121).

drückliche Veranschaulichung für die eigenen Zwecke. Das Unternehmen setzte dafür Vitaminkristalle in Szene, die den Glauben an die technische Beherrschbarkeit durch Verwissenschaftlichung bekräftigen sollten.<sup>49</sup> Es war vermutlich das erste Mal, dass einer breiteren Öffentlichkeit derartige wissenschaftliche Abbildungen von Vitaminen gezeigt wurden. Erst in den 1930er Jahren waren geeignete spektroskopische Techniken entwickelt und Mitte der 1930er Jahre nun Röntgenuntersuchungen an Vitamin C-Kristallen für analytische Zwecke durchgeführt worden. Dadurch wurde die Strukturformel bestätigt, und ab 1937 standen Roche über Karrer Vitamin C-Kristall-Bilder für verschiedenste Zwecke zur Verfügung (Bürgi 2004: 19–22).

Nachdem sie anfänglich Mittel und Objekt der Forschung waren, dienten sie außerhalb des Forschungslabors nun nicht mehr der kristallographischen

Analyse, sondern als öffentlich sichtbare Sinnbilder für die Wissenschaftlichkeit und Reinheit von Mikronährstoffen. Die Bilder wurden wichtig für die Kennzeichnung von Roche als wissenschaftsbasiertes Unternehmen. Man war davon überzeugt, dass Abbildungen wie die von den Vitaminkristallen den „Habitus“<sup>50</sup> des Wissenschaftlichen Dienstes sehr gut charakterisierten, da dieser ebenfalls „auf rein wissenschaftlich-objektiver Betrachtungsweise aufgebaut“ sei.<sup>51</sup>

In den Kristallbildern wurde die Wirksamkeit synthetischer Vitamine auf ihren reinen molekularen Aufbau reduziert. Die l-Ascorbinsäure wurde hier visuell von ihrer industriellen Herstellungsweise entkoppelt und konnte nun von Grund auf neu mit Bedeutung aufgeladen werden. Roche klärte in dem von dem Unternehmen mit herausgegebenen Ausstellungsführer die Besucherinnen und Besucher auf, diese Bilder würden zeigen, dass es sich bei der künstlichen Ascorbinsäure um „chemisch genau definierte Körper“ handle, die „heute in reiner kristallisierter Form gewonnen werden“ (Interpharma 1939: o.S.). Künstliches Vitamin C wurde auf diese Weise einerseits als chemisch identisch mit seinem natürlichen Vorbild modelliert und andererseits zugleich von diesem abgehoben und mit dem Mehrwert der technisch-wissenschaftlichen Herkunft ausgestattet. Dabei übersetzten diese Visualisierungen die Macht der Vitamine in eine scheinbar allgemein akzeptierte Sprache, von der erwartet wurde, dass „selbst der einfachste Mann aus dem Volke“ und die „Hausfrau“<sup>52</sup> sie unhinterfragt annehmen konnten. Zugleich beanspruchte diese Kommunikationsweise Wissenschaftlichkeit für sich.

Die Landesausstellung und ihre diskursive Verarbeitung bot auch für die Verbreitung biopolitischer Ideen eine ideale Plattform. In einem programmatischen Artikel im „Goldenen Buch der Landesausstellung 1939“ heißt es, es gelte in diesen schwierigen Zeiten die „Maxime, jede Vergeudung des organischen Nationalkapitals“ zu verhindern (Cattani 1939: 251). Dies sei „der nationale Wert der Sorge um die Volksgesundheit“ (ebd.). Um die kulturelle Vielfalt der Schweiz in einem imaginierten Volkskörper aufzuheben, bot sich insbesondere die ökonomische Integration an. In diesem Sinne war in einem anderen der zahlreichen Bücher zur Landesausstellung die Rede davon, dass die Sorge der Gesundheit und Leistungsfähigkeit des „Volkswirtschaftskörpers“ zu gelten habe (Wilhelm 1940: 772).

Um Vitamine in die Interessen der nationalen Gesundheitspolitik zu übersetzen, musste Roche daran gelegen sein, künstliches Vitamin C als Produkt der schweizerischen Volkswirtschaft auszuzeichnen. Der Vitamin-Pille wurde als wissenschafts- und technikbasierter Form der Sorge um sich selbst im Sinne von Foucault (1991 [1978]) eine nationale Komponente verliehen, indem die synthetische Ascorbinsäure über die Assoziationskette „Vitamin C = saurer Zucker = Schweizer Orange“<sup>53</sup> dann auch in mehrfacher Hinsicht naturalisiert wurde. Es ist freilich schwierig zu sagen, inwiefern die von Roche propagierten Bildwelten bei den Konsumentinnen und Konsumenten

ankamen. Was die Wirkung der Argumentationsfigur der rein schweizerischen Orange betrifft, wissen wir aufgrund der Ausführungen der Roche-Propagandisten immerhin, dass was „ans Gemüt“ geht oder die „Phantasie“ anregt, großen Anklang gefunden habe soll, also die Roche-Gleichung zwischen Vitamin C und Schweizer Orange beim Publikum aufging.<sup>54</sup>

### Eine neue medizinische Alphabetisierung

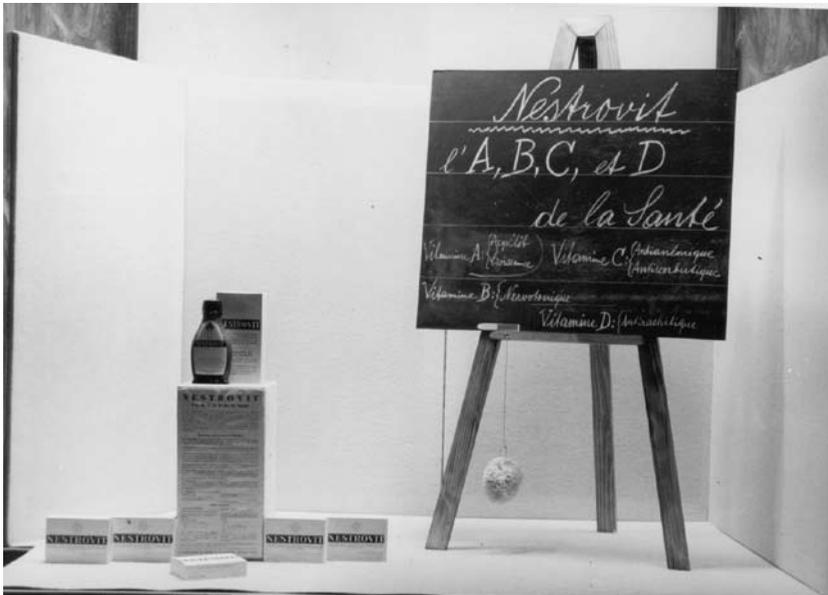
Die Orange spielte deshalb auch in der Propaganda von Roche eine wichtige Bildfunktion. Auf einer von Roche Anfang der 1940er Jahre in Auftrag gegebenen Photographie einer Verteilaktion ist entsprechend nicht nur die künstliche Vitaminpille zu sehen, die die großmütterlich wirkende Lehrerin ihrem Schüler reicht, sondern auch ihr natürliches Pendant in Form einer Orange (Abb. 2). Die Orange diente dazu, der künftigen Kundschaft das neue Produkt über etwas Vertrautes zu vermitteln.



**Abb. 2:** Vitamin-Pillen-Verteilaktion in Neuenburg im Jahre 1941 (HAR, PH.9-500074, Nr. 1075).

Um die wissenschaftliche Inszenierung an die Alltagskultur anzuschließen, wurde das Neue zum Katechismus der Gesundheit erhoben und in die zeitgenössische moralisch-religiöse Erziehung eingefügt. Zu Werbeschildern umfunktionierte Wandtafeln einer Verkaufsaktion des *functional food*-Produkts Nestrovit in Apotheken im Jahre 1936 verdeutlichen diese Absicht von Roche, gesundheitliche Vitaminzusätze als Form einer neuen medizinischen Alphabetisierung zu inszenieren (Abb. 3).

Um die Identität von natürlichem Vitamin C mit synthetischer l-Ascorbinsäure in die Öffentlichkeit zu tragen, bedurfte es neben Ärzten und Apothekern weiterer zahlreicher „geistiger und beamteter Führer des Volkes“.<sup>55</sup> Eine wichtige Rolle nahmen dabei Lehrer ein. Auch sie wurden von Roche während des Zweiten Weltkrieges zu Fürsprechern künstlicher Vitamine gemacht. Im Verbund mit Roche halfen sie, in der Schulspeisung Schülerinnen und Schüler – und über sie auch ihre Eltern – darüber aufzuklären, dass der zentrale Wirkstoff der auf dem Schreibtisch liegenden Orange in diesem wissenschaftlich-technischen Wunderding in seiner Reinheit vollkommen enthalten war. Während die Vitaminkristalle Assoziationen an wissenschaftliche Laboratorien hervorrufen sollten, erhielt die künstliche Ascorbinsäure in den Schulspeisungen eine religiös-moralische Komponente. Die künstlichen Vitamine erschienen gleichsam als mystische Hostien, die – geweiht im Namen von Wissenschaft und nationaler Industrie – dem „Volkskörper“<sup>56</sup> eine bessere Zukunft dank einer neuen medizinischen Alphabetisierung versprachen. So verwundert es nicht, warum Roche den Lehrern sogar Prospekte mit der Überschrift „Unser täglich Brot“ übergab.<sup>57</sup> Dabei wurde



**Abb. 3:** Nestrovit-Ausstellung in der Pharmacie Abrezol, April 1936 (HAR, PH.9-500073, ohne Nr.).

das religiöse Bild zeitgemäß nationalisiert. So stand die künstliche Ascorbinsäure für die Wehrhaftigkeit und „Abwehrlage“<sup>58</sup> des physiologischen und des politischen Organismus der Schweiz.

Wie die Verbreitung und der Konsum industriemäßig hergestellter Vitamine zu einer moralischen Aufgabe werden konnten, demonstriert ein von Roche mehrfach zu Werbezwecken verwendetes Zitat. Es geht auf Roger J. Williams zurück, der seine Lorbeeren auf dem Gebiet der Vitamin B-Forschung erworben hatte. In seiner in *Science* publizierten Preisrede kam er 1942 auf die Zukunft der Vitamine zu sprechen und vertrat im Zusammenhang mit Untersuchungen an Schulkindern die Ansicht:

[...] intelligence and morality go together. The more intelligent a child is the less is his tendency to cheat, lie, steal or become delinquent. This high correlation between intelligence and morality can lead us to one conclusion. Since an ample supply of vitamins can foster a higher intelligence in human subjects it has also the capability of fostering morality. Vitamins in the future will not only give people better health both bodily and mentally but will increase their intelligence and their morality. (Williams 1942: 344)

Danach war der Konsum von künstlichen Vitaminen nicht nur aus individuellen Gründen der Intelligenzsteigerung, sondern auch aus staatsbürgerlichen Gründen moralisch geboten. Die Sorge um sich selbst war biopolitisch aufgeladen, denn es war im Schatten des Zweiten Weltkrieges zu einer moralischen Pflicht geworden, sich ausreichend mit Vitaminen zu versorgen, um ein nützliches, moralisch einwandfreies Gesellschaftssubjekt zu werden.

## **Synthetische Ascorbinsäure und die Verwissenschaftlichung des Alltags**

Die Diskussion, ob natürliches und künstliches Vitamin C tatsächlich vollständig gleichwertig sind, ist bis heute nie gänzlich abgebrochen. Dennoch kann gesagt werden, dass inzwischen weitgehend ein (stillschweigender) Konsens darüber besteht, beide Formen von l-Ascorbinsäure als identisch zu betrachten. Die hier beschriebenen Aushandlungsprozesse haben gezeigt, dass es auf verschiedensten Ebenen über längere Zeit intensiver Überzeugungsarbeit bedurfte, um künstlichem Vitamin C zu dieser Äquivalenz mit seinem natürlichen Pendant zu verhelfen. Wie die entsprechenden Verhandlungen deutlich machen, reichte es für den Verkauf des künstlichen Produkts Ascorbinsäure keineswegs aus, dass seine Identität mit natürlichem Vitamin C in der *scientific community* schon bald breiteste Anerkennung fand. Zahlreiche Stellen mussten auch dann erst noch von der Gleichheit des Stoffes mit natürlichem Vitamin C überzeugt werden. Dabei ist zu betonen, dass hinter der ablehnenden Haltung gegenüber künstlichem Vitamin C nicht einfach bloß ein wie auch immer gearteter Naturfanatismus beziehungsweise eine Industriephobie stand, sondern dass damit konkrete Interessen und

Ängste verbunden waren. Auf der einen Seite handelte es sich um Zweifel an der chemischen Identität und der physiologischen Wirkung, auf der anderen Seite ging es um die Unterstützung des Bauernstandes sowie um Ängste vor Ärzten und Regulierungsbehörden.

Die gute Quellenlage hinsichtlich der zähen Aushandlungsprozesse und Widerstände bei der Schaffung von Märkten für künstliche l-Ascorbinsäure ist freilich auch dem Umstand geschuldet, dass Schriftlichkeit immer nur dann entsteht, wenn es zu Konflikten kommt. Dort, wo keine Probleme entstanden und synthetisches Vitamin C unhinterfragt geschluckt wurde, kam es auch zu keiner Überlieferung. Dies mag ein Grund dafür sein, warum Rima Apple (1996) in ihren Studien zu Vitaminen in der amerikanischen Kultur, in der die Vitamine ebenfalls in den Dienst des Krieges gestellt wurden, nicht auf den Gegensatz von künstlichen und natürlichen Vitaminen zu sprechen kommt.

Im Fall der Geschichte in der Schweiz kann wenigstens von einem Beispiel berichtet werden, das sich in den Quellen niedergeschlagen hat: So beschwerte sich ein Vater angesichts der kriegsbedingten Nahrungsrationierung über die ausbleibende Wirkung von Vitamin C bei seinen Kindern, worüber in der *Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift* berichtet wurde. So habe er sich „irrtümlich“ vorgestellt, „dass mit den in der Schule abgegebenen Tabletten die Einschränkungen der Rationierung leichter tragbar gemacht würden“. Sich deshalb mit seiner Enttäuschung an eine Lehrerin wendend soll er gemeint haben, „das Vitamin habe zwar nichts genützt, das Kind esse womöglich noch mehr als vorher“ (Stutz/Braun 1942: 1383). Was als Naturersatz gedacht war, kam beim Verbraucher als Bedarfssteigerung an. Auch hier scheinen die mit wissenschaftlichen Mitteln gewünschte Parallelität und der tatsächliche chemische wie kulturelle Gegensatz zwischen natürlichem und künstlichem Vitamin durch. Die Beobachtung der Differenz zwischen natürlichen und synthetischen Vitaminen schärft den Blick dafür, dass der Weg zum Vitamin als schweizerischem Massenartikel über seine Indienstnahme für die nationale Landesverteidigung genommen wurde.

Damit sie sich auch in einer breiteren Öffentlichkeit gegen ihr natürliches Vorbild behaupten konnte, musste die künstliche l-Ascorbinsäure durch Roche mit spezifischen kulturellen Werten versehen werden. Einerseits wurde sie als identisch mit natürlichem Vitamin C präsentiert, andererseits durch ihre spezifische wissenschaftlich-technische Produktionsweise ausgezeichnet. Ein wesentlicher Teil der Angleichung von natürlichem und künstlichem Vitamin C verlief dabei über wissenschaftliche Visualisierungen, so über die Darstellungen von Vitaminkristallen. In ihrer molekularen Einfachheit und Klarheit verkörperten sie die Wirksamkeit von Stoffen in Reinform und boten sich für ihre Propagierung als Wundermittel geradezu an. Sie ermöglichten es, die Vitamine auf ihre reine Struktur zu reduzieren, wobei vom Herstellungsprozess abstrahiert werden konnte. Der Wert der Reinheit war

ein insbesondere in den 1930er und 1940er Jahren nicht nur in der Schweiz vertretener Wert. Er erleichterte die Exportfähigkeit der rein schweizerischen Ascorbinsäure wesentlich. Zahlreiche Vitaminprodukte von Roche wurden auf den verschiedenen Märkten mittels Vitaminkristallen beworben. Diese Kristalle übersetzten die Macht der Vitamine in eine einfache Bildsprache, die zudem wissenschaftlich fundiert war.

Roche gelang es, zahllose Forschungen zu Vitamin C so zu bündeln, dass auch Akteure, die ein Interesse daran hatten, den Erfolg von künstlichem Vitamin C zu verhindern und daher auf natürliches Vitamin C setzten, dem künstlichen Produkt letztlich mit zum Durchbruch verhalfen. Einen wichtigen Kontext für diese Erfolgsgeschichte stellte der Zweite Weltkrieg dar. Er bot eine ideale Plattform, um synthetisches Vitamin C mit gesellschaftlicher Identitätsstiftung zu verbinden. In diesem Prozess wurde es zu einem Sinnbild für den um Autarkie bemühten Wissenschafts- und Technikstandort Schweiz. Zudem wurde die synthetische Ascorbinsäure perfekt in die umfassenderen Trends des *enhancement* und der Verwissenschaftlichung des Alltags eingepasst (Mesmer 1997). Im Rahmen dieser gesundheits- und sozialpolitischen Visionen konnten die synthetischen Vitamine zum neuen, wissenschaftlich-technischen A, B, C und D der Gesundheit werden. Im Unterschied zu Deutschland wurde der zu therapeutische Volkskörper in der Schweiz stärker als ökonomisch vermittelter „Volkswirtschaftskörper“ imaginiert, der für sein Überleben in einem rohstoffarmen Land auf wissenschaftlich-technische Wundermittel angewiesen zu sein schien.

## Danksagung

Ich bedanke mich bei den drei anonymen Gutachtern und der Redaktion von *NTM* sowie bei David Gugerli, Michael Hagner und Carsten Reinhardt, desweiteren bei Alexander L. Bieri, Thomas Casutt und Bruno Halm vom Historischen Archiv Roche und Hermann Wichers vom Staatsarchiv Basel-Stadt und nicht zuletzt bei der Dr. H. A. Vögelin-Bienz-Stiftung für das Staatsarchiv Basel-Stadt, die mich während meiner Arbeit der letzten zwei Jahre unterstützt hat.

---

## Anmerkungen

- 1 Damit Organismen in ihrem Inneren einen konstanten Zustand aufrechterhalten können, müssen sie über ausgeklügelte Mechanismen verfügen, die permanent ihre Anpassung an wechselnde Umweltbedingungen zu gewährleisten und ihre Desintegration zu verhindern imstande sind. Für diese Fähigkeit zur „organisierten Selbstregulierung“ prägte Walter B. Cannon 1929 den rasch Furore machenden Begriff der „Homöostase“. Das Staunen über diese „Weisheit des Körpers“ hatte den Naturwissenschaftler Cannon auch sogleich zur

- Frage geführt, warum die Gesellschaft nicht ebenso stabil, konstant und anpassungsfähig sein kann, wie ein lebendiger Organismus. Siehe hierzu Tanner 1998b.
- 2 Aronson (1986) beschäftigt sich, jedoch im Rahmen einer Ideengeschichte, mit Widerständen bei der Entdeckung von Vitaminen.
  - 3 Auch in der von Werner (1998) edierten Quellensammlung zur Zusammenarbeit zwischen Hochschulforschern und Industrieunternehmen auf dem Gebiet der Vitamine kommt die Differenz zwischen natürlichen und künstlichen Vitaminen nicht zur Sprache. Lediglich Bürgi (2004: 22f.) unterscheidet zwischen natürlichen und künstlichen Vitaminen.
  - 4 Zur Vermarktung von Vitaminen siehe Apple 1996: 33–53, Teuteberg 2000: 267–271, Werner 1998: 11–21. Zu den „needs and uses for vitamin C (1935–1985)“ siehe Carpenter 1986: 198–220.
  - 5 Für einen „biographical approach“ zum „life cycle“ von Pharmazeutika siehe van der Geest/Reynolds/Hardon 1996, Gaudillière 2005b. Zum sozialen Leben von Dingen siehe Appadurai 1986, Žižek 1991: 52–58. Für eine Alltagsgeschichte von Dingen immer noch grundlegend ist Braudel 1985.
  - 6 Zu „Ersatz“ und „Surrogat“ siehe Westermann 2007: 45–59.
  - 7 In dieser Perspektive stellte etwa ein gewisser „Geheimrat Dr. Alter“ in der Zeitschrift für Vitaminforschung die synthetisch dargestellten Vitamine und Hormone als „ergozymartige Kunststoffe“, als „tote Chemikalien“ den „naturgeformten echten lebendigen“ Stoffen gegenüber (Alter 1942: 297). Um seine ablehnende Haltung zu unterstreichen verglich er sie mit Kunstseide und Zellwolle, die im Gegensatz zu künstlichem Vitamin C eine chemische Konstitution aufweisen, welche von der ihrer natürlichen Vorbilder grundverschieden ist (Guggenheim 1943: 243).
  - 8 Das Pharmaunternehmen Hoffmann-La Roche mit Sitz in Basel wurde 1896 gegründet und zählt heute zu den zehn größten Pharmaunternehmen der Welt. Zur Geschichte von Roche siehe Peyer 1996. Zu den Anfängen der dortigen Vitamin-Produktion siehe Bürgi 2004.
  - 9 Zu Casimir Funk und dem Vitaminbegriff siehe Schulz 1997.
  - 10 Zu diesen grundlegenden Veränderungen in der Ernährungsforschung, die den Wegfall des „Eiweißdogmas“ zeitigten, siehe insbesondere Werner 1998: 13f. Zur Ernährungswissenschaft um die Jahrhundertwende siehe auch Kamminga/Cunningham 1995: 4–10, Orland 2004/2005: 39–43, Rabinbach 1990: 120–144, Sinding 1991, Weatherall 1990: 117–120.
  - 11 Albert von Szent-Györgyi, 1893 in Budapest geboren, erhielt 1937 den Nobelpreis für Medizin und Physiologie. Siehe vor allem Anonym 1984, 12 und <http://nobelprize.org/medicine/laureates/1937/szent-gyorgyi-bio.html> [zugegriffen am 17. März 2005].
  - 12 Zur „Entdeckung“ von Vitamin C siehe Carpenter 1986: 173–197, Anonym 1984: 12.
  - 13 Zur Isolierung und Konstitutionsaufklärung von Vitamin C siehe Anonym 1950: 97–102, Carpenter 1986: 173–197, Kamminga 1998: 93, Wintermeyer 1981: 28–36; zur (internationalen) Standardisierung von Vitaminen siehe Jung 1934.
  - 14 Am 8. Juli 1933 meldete das deutsche Pharmaunternehmen Merck „Cebion“ als Warenzeichen für das erste reine, natürliche Vitamin C-Produkt an. Merck legte noch im selben Sommer ein Gladiolenfeld an, um aus den Blättern reines Vitamin C zu gewinnen (Wintermeyer 1981: 44).
  - 15 Zur Biographie von Tadeus Reichstein siehe Bächli 2007, Humm 1970, Rothschild 1999, Sterkowicz 1995.
  - 16 Dass die Haco Gesellschaft, welche die Forschungen Reichsteins finanzierte, Besitzerin der Patente war (wobei Reichstein mit 50% an den möglichen Erträgen beteiligt war), scheint für jene Zeit den üblichen Gepflogenheiten entsprochen zu haben. Dies vor allem deshalb, weil auf Seiten der Hochschulen noch keine Abkommen getroffen worden waren, die den Hochschuldozenten irgendwelche Einschränkungen hinsichtlich der privaten Verwertung ihrer Patente auferlegt hätten. In den 1930er Jahren war es üblich, dass Professoren der ETH Zürich in ihren Laboratorien sozusagen „Privatforschung“ betrieben und die daraus resultierenden Patente über die Chemie- und Pharmaindustrie zu vermarkten suchten. Dies legen zumindest die Protokolle des Schulrates der ETH nahe (siehe <http://www.sr.ethbib.ethz.ch/digbib/home>; Zugriff am 5. Februar 2007). In der ETH-Geschichte von Gugerli/Kupper/Speich 2005 fehlen leider Ausführungen zum Usus in Sachen Patente an der ETH.

- 17 Historisches Archiv Roche (im Folgenden HAR), FE.0.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24246 von Dr. Markus Guggenheim, Abteilung VI, an die Direktion. Basel, 3. Mai 1933, 1.
- 18 In der Sprache der Chemiker bedeutet „l“, dass ein Stoff optisch nach links dreht, während „d“ rechtsdrehend bedeutet. Siehe zu diesem Aspekt im Zusammenhang mit der Reichstein-Synthese auch Fürst/Brubacher/Meier 1994.
- 19 Der Schweizer Paul Karrer, geboren 1889 in Moskau, Professor der Chemie und seit 1918 Direktor des Chemischen Instituts an der Universität Zürich, erhielt 1937 den Nobelpreis für Chemie, und zwar „für seine Forschungen über die Carotinoide und Flavine sowie über die Vitamine A und B2“. Siehe <http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1937/karrer-bio.html> [zugegriffen am 17. März 2005].
- 20 HAR, FE.0.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24246 von Dr. Markus Guggenheim, Abteilung VI, an die Direktion. Basel, 3. Mai 1933, 1f.
- 21 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Reichstein an Lüscher, 7. April 1933.
- 22 HAR, FE.0.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24246 von Dr. Markus Guggenheim, Abteilung VI, an die Direktion. Basel, 8. Mai 1933, 1–3.
- 23 Staatsarchiv Basel-Stadt, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief der Abteilung VI (Kubli und Elger) der F. Hoffmann-La Roche an T. Reichstein. Basel, 14. Juli 1933.
- 24 Ebd.: Brief von T. Reichstein an die Abt. VI der F. Hoffmann-La Roche. Zürich, 16. Juli 1933.
- 25 Ebd.: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abteilung VI an T. Reichstein. Basel, 6. September 1933.
- 26 Ebd.: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, an T. Reichstein. Basel, 8. September 1933.
- 27 Ebd.: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die Abt. VI der F. Hoffmann-La Roche. Zürich, 22. Oktober 1933, 1f.
- 28 HAR, TI.0.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25236 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion. Basel, 17. April 1934, 1f.
- 29 Ebd., 2.
- 30 Ebd.
- 31 Ebd., 2f.
- 32 Ebd., 3.
- 33 HAR, TI.0.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25248 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion. Basel, 4. Juli 1934, 9.
- 34 Ebd.: Rapport Nr. 25249 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion. Basel, 12. Juli 1934, 5.
- 35 HAR, TI.0.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25248 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion. Basel, 4. Juli 1934, 12.
- 36 Ebd.
- 37 HAR, MV.0.2.1-102185 f: Rapport Nr. 23296 von Dr. W. Niederberger, Abteilung VIIe, an die Direktion. Basel, 20. April 1936, 3.
- 38 Zur Geschichte des „enhancement“ siehe Rothman/Rothman 2003.
- 39 HAR, TI.0.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27971 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion. Basel, 30. November 1937, 1.
- 40 HAR, MV.0.2.1-102185 f: Rapport Nr. 28725 von Dr. W. Niederberger, Abteilung VIIe, an die Direktion. Basel, 20. Dezember 1937, 1. Obwohl man bei Roche nichts von diesem „Naturfanatismus“ wissen wollte, ging das Unternehmen dennoch auf Nummer sicher. Paul Karrer (vgl. Anm. 19), einer der vehementesten Anwälte der Extraktion von Vitamin C aus natürlichen Rohstoffen, nahm für Roche wieder Versuche auf, Vitamin C aus Hagebuttenbrei preiswerter herzustellen als synthetische Ascorbinsäure. Da es Karrer 1937 gemeinsam mit Roche nicht gelang, Vitamin C aus Hagebutten günstiger zu extrahieren als dies mit der Reichstein-Synthese im industriellen Maßstab inzwischen möglich war, kam Roche zum Schluss, dass „eine Bedrohung des Ascorbinsäure-Preises durch Fabrikation aus natürlichen Rohstoffen praktisch nicht vorhanden“ sei. HAR, TI.0.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27968 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion. Basel, 26. Oktober 1937, 3f.

- Siehe auch HAR, PD.2.2.VIC-103409 a: Thema: 85. Ascorbinsäure [Bericht Nr. 3]. Basel, 17. November 1937, 2.
- 41 Sie findet sich im Firmenarchiv mit dem Stempel: „Ueberreicht vom Verfasser“, HAR, PD.2.1.VIT-101339.
- 42 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Herrn Oberst Vollenweider, Oberfeldarzt, Bundeshaus, Bern. Basel, 14. Juni 1938, 1–4.
- 43 Ebd., 4.
- 44 HAR, AW.6.8-101353: Vorratshaltung von wichtigen Arzneimitteln: Ein Schreiben von Dr. Barel an die „Sektion für Chemie und Pharmazeutika des Kriegs-Industrie und Arbeits-Amts“ in Bern mit einer Liste zur Vorratshaltung von Arzneimitteln, 23. Oktober 1939.
- 45 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Rapport Nr. 35 von Dr. R. C. Vetter betr. Besuch einer Kommission des Reichsgesundheitsamtes vom 8. September 1942, 17.00 Uhr. Basel, 9. September 1942, 1. Zu den genannten Personen sowie zur Vitaminforschung in Deutschland vor und nach 1945 siehe Thoms 2006.
- 46 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 35 von Dr. R. C. Vetter betr. Besuch einer Kommission des Reichsgesundheitsamtes vom 8. September 1942, 17.00 Uhr. Basel, 9. September 1942, 2.
- 47 Ebd.
- 48 Zur Geschichte der Migros siehe Girschik/Ritschl/Welskopp 2003; zur Haltung der Migros hinsichtlich gesunder „Ernährung im Dienste der Volksgesundheit“ siehe Knüsel 2003.
- 49 Zum auf der „Landi“ weit verbreiteten Glauben an die technische Beherrschbarkeit durch Verwissenschaftlichung zeigt Jakob Tanner (1998a), wie die Visualisierung des „autonomen Menschen“ durch Sandoz einen bedeutsamen Wandel ins Bild setzte. Nun wurde die Homöostase des menschlichen Körpers nicht mehr durch innere Mechanismen erzeugt, sondern von außen reguliert und gesteuert – durch die Mittel der Pharmaindustrie.
- 50 HAR, MV.0.2.1-102219 c: Rapport Nr. 21994 von Dr. H. E. Thomann, Abteilung VII d, an die Direktion. Basel, 24. Februar 1937, 4.
- 51 Ebd.
- 52 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23228 von Dr. W. Niederberger, Abteilung VII e, an die Direktion. Basel, 30. Dezember 1935, S. 1.
- 53 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23258 von Dr. W. Niederberger, Abteilung VIII, an die Direktion. Basel, 20. Mai 1936, 1.
- 54 Ebd.
- 55 HAR, TI.0.2-R-102222 f: Beilage: Bemerkung zu Rapport Dr. Vetter Nr. 27971, 30. November 1937, 2.
- 56 Zum Begriff des „Volkskörpers“ siehe vor allem Geulen 2004, Foucault 1991.
- 57 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23258 von Dr. W. Niederberger, Abteilung VIII, an die Direktion. Basel, 20. Mai 1936, S. 1.
- 58 HAR, MV.0.2.1-102219 e: Rapport Nr. 28636 von Dr. H. E. Thomann, Abteilung VII, an die Direktion, Basel, 15. Oktober 1940, S. 1.

---

## Literatur

- Alter, 1942. Zur Bewertung der synthetischen Vitamine und Hormone. *Zeitschrift für Vitaminforschung*, Band 12, Heft 4, 297.
- Anonym, 1950. Nobelpreisträger, die sich um die Isolierung, Konstitutionsaufklärung und Synthese von Vitamin C verdient machten. In: Wissenschaftlicher Dienst Roche, Hg., *Die Vitamine*, Nr. 5, 1950, 96–105.
- Anonym, 1984. „Der Mensch, nicht wahr, braucht die Zufuhr von Vitamin C, weil er es selbst nicht machen kann.“ Interview mit Tadeus Reichstein. *Roche Magazin*, Nr. 21, Mai, 10–15.
- Appadurai, Arjun, Hg., 1986. *The Social Life of Things. Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Apple, Rima D., 1996. *Vitamina. Vitamins in American Culture*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Aronson, Naomi, 1986. The Discovery of Resistance. Historical Accounts and Scientific Careers. *Isis*, 77, 630–646.
- Bächi, Beat, 2005. „Rein schweizerisches“ Vitamin C aus Basel. Zur Kulturgeschichte einer soziotechnischen Innovation. *Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde*, 105, 79–113.
- Bächi, Beat, 2007. Tadeus Reichstein. In: Rudolf Vierhaus, Hg., *Deutsche Biographische Enzyklopädie*, Bd. 8. München: Saur, 270 [2., überarbeitete und erweiterte Ausgabe].
- Bächi, Beat, 2009 (in Vorbereitung). *Volksdroge Vitamin C. Pharmazeutische Produktion, Vermarktung und Gesundheitspolitik (1933–1953)*. Zürich: Chronos.
- Braudel, Fernand, 1985. *Sozialgeschichte des 15.–18. Jahrhunderts*. Bd. 1: Der Alltag. München: Kindler.
- Bürgi, Michael, 2004. *Die Anfänge der industriellen Vitaminproduktion. Fotografien aus dem Historischen Archiv Roche*. Basel: Historisches Archiv Roche.
- Callon, Michel/Méadel, Cécile/Rabeharisoa, Vololona, 2005. The Economy of Qualities. In: Andrew Barry und Don Slater, Hg., *The Technological Economy*. London/New York: Routledge, 28–50.
- Carpenter, Kenneth J., 1986. *The History of Scurvy and Vitamin C*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cattani, Paul, 1939. Das Ringen um Kraft und Gesundheit. In: Julius Wagner, Hg., *Das Goldene Buch der Landesausstellung 1939*. Zürich: Verkehrsverlag, 250–268.
- Duttweiler, Gottlieb, Hg., o.J. *Eines Volkes Sein und Schaffen. Die Schweizerische Landesausstellung 1939 Zürich in 300 Bildern*. O.A.
- Foucault, Michel, 1991 [1978]. Governmentality. In: Graham Burchell, Hg., *The Foucault Effect. Studies in Governmentality*. Chicago: University of Chicago Press, 87–104.
- Fürst, Andor/Brubacher, Georg/Meier, Werner, 1994. Die Helvetica Chimica Acta und die Vitamine. In: Volkan Kiskakurek und Edgar Heilbronner, Hg., *Highlights of Chemistry as Mirrored in Helvetica Chimica Acta*. Basel: Verlag Helvetica Chimica Acta, 577–635.
- Gaudillière, Jean-Paul, 2005a. Better Prepared than Synthesized. Adolf Butenandt, Schering AG and the Transformation of Sex Steroids into Drugs (1930–1946). *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 36, 612–644.
- Gaudillière, Jean-Paul, 2005b. Introduction. Drug Trajectories. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 36, 603–611.
- Geest, Sjaak van der/Reynolds, Whyte/Hardon, Anita, 1996. The Anthropology of Pharmaceuticals. A Biographical Approach. *Annual Review of Anthropology*, 25, 153–178.
- Geulen, Christian, 2004. *Wahlverwandte. Rassendiskurs und Nationalismus im späten 19. Jahrhundert*. Hamburg: HIS Verlag.
- Girschik, Katja/Ritschl, Albrecht/Welskopp, Thomas, Hg., 2003. *Der Migros-Kosmos. Zur Geschichte eines aussergewöhnlichen Schweizer Unternehmens*. Baden: hier + jetzt.
- Gugerli, David/Kupper, Patrick/Speich, Daniel, 2005. *Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005*. Zürich: Chronos.
- Guggenheim, Markus, 1943. Zur Bewertung der synthetischen Vitamine und Hormone. *Zeitschrift für Vitaminforschung*, 13, 243.
- Humm, R. J., 1970. 20 Jahre nach dem Nobelpreis. R. J. Humm besuchte Prof. Tadeus Reichstein. *Weltwoche*, 13. Februar 1970, Nr. 7, 25f.
- Interpharma, Verband schweizerischer chemisch-pharmazeutischer Fabriken, 1939. *Führer durch den Interpharma-Pavillon der Schweizerischen Landesausstellung Zürich 1939*. o.A.
- Jung, Albert, 1934. Beschlüsse der 2. Konferenz für Vitamin-Standardisierung. *Zeitschrift für Vitaminforschung*, 3, 279–281.
- Kammaing, Harmke, 1998. Vitamins and the Dynamics of Molecularization. Biochemistry, Policy and Industry in Britain, 1914–1939. In: Soraya de Chadarevian und Harmke Kamminga, Hg., *Molecularizing Biology and Medicine. New Practices and Alliances, 1910s–1970s*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 83–105.
- Kammaing, Harmke/Cunningham, Andrew, 1995. Introduction. The Science and Culture of

- Nutrition, 1840–1940. In: Dies., Hg., *The Science and Culture of Nutrition, 1840–1940*. Amsterdam: Rodopi, 1–14.
- Knüsel, Livia, 2003. Gesunde Ernährung im Dienst der Volksgesundheit. Ein gemeinsames Anliegen von Willi von Gonzenbach und Gottlieb Duttweiler 1925–1955. In: Katja Girschik, Albrecht Ritschl und Thomas Welskopp, Hg., *Der Migros-Kosmos. Zur Geschichte eines aussergewöhnlichen Schweizer Unternehmens*. Baden: hier + jetzt Verlag für Kultur und Geschichte, 186–202.
- Mesmer, Beatrix, Hg., 1997. *Die Verwissenschaftlichung des Alltags. Anweisungen zum richtigen Umgang mit dem Körper in der schweizerischen Populärpresse 1850–1900*. Zürich: Chronos.
- Orland, Barbara, 2004/2005. Darmkontrolle. Ernährung unter wissenschaftlichem Regime (1840 bis 1930). *Blätter für Technikgeschichte*, 66/67, 17–46.
- Peyer, Hans Conrad, 1996. *Roche. Geschichte eines Unternehmens 1896–1996*. Basel: Editiones Roche.
- Quirke, Viviane, 2005. Making British Cortisone. Glaxo and the Development of Corticosteroid Drugs in the UK in the 1950s and 1960s. *Studies in History and Philosophy of Biology and Biomedical Sciences*, 36, 645–674.
- Rabinbach, Anson, 1990. *The Human Motor. Energy, Fatigue, and the Origins of Modernity*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press.
- Ratmoko, Christina, 2005. Hormone aus dem Industrielabor. Die Erforschung und Herstellung von Geschlechtshormonen bei der Ciba zwischen 1910 und 1940. *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 55, 84–94.
- Riess, Curt, 1958. *Gottlieb Duttweiler. Eine Biographie*. Zürich: Peter Schifferli Verlags AG.
- Rothman, Sheila M./Rothman, David J., 2003. *The Pursuit of Perfection. The Promise and Perils of Medical Enhancement*. New York: Pantheon Books.
- Rothschild, Miriam, 1999. Tadeus Reichstein (20 July 1897–1 August 1996). In: The Royal Society, Hg., *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 45. Cambridge: Cambridge University Press, 449–467.
- Schulz, Bernhard, 1997. *Casimir Funk und der Vitaminbegriff*. Medizinhistorische Dissertation, Universität Düsseldorf.
- Sinding, Christiane, 1991. *Le clinicien et le chercheur. Des maladies de carence à la médecine Moléculaire*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Sterkowicz, Stanislaw, 1995. *Tadeusz Reichstein. Zycie i dzialalnosc naukowa*. Wloclawek: Wloclawskie Towarzystwo Naukowe.
- Straumann, Lukas/Wildmann, Daniel, 2001. *Schweizer Chemieunternehmen im „Dritten Reich“*. Zürich: Chronos (=Veröffentlichungen der Unabhängigen Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg, 7).
- Stutz, Mary/Braun, Ernst, 1942. Erfahrungen mit Bé-Dul-Cé an Schulkindern. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 50, 1380–1383.
- Tanner, Jakob, 1998a. Der „autonome Mensch“ an der Schweizerischen Landesausstellung von 1939. In: Bettina Heintz und Bernhard Nievergelt, Hg., *Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz. Sondierungen einer neuen Disziplin*. Zürich: Seismo, 95–104.
- Tanner, Jakob, 1998b. „Weisheit des Körpers“ und soziale Homöostase. Physiologie und das Konzept der Selbstregulation. In: Philipp Sarasin und Jakob Tanner, Hg., *Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 129–169.
- Teuteberg, Hans J., 2000. The Discovery of Vitamins. Laboratory Research, Reception, Industrial Production. In: Alexander Fenton, Hg., *Order and Disorder. The Health Implications of Eating and Drinking in the Nineteenth and Twentieth Centuries*. East Linton/East Lothian: Tuckwell Press, 253–280.
- Thoms, Ulrike, 2006. Einbruch, Aufbruch, Durchbruch? Ernährungsforschung in Deutschland vor und nach 1945. In: Rüdiger vom Bruch, Uta Gerhardt und Aleksandra Pawliczek, Hg., *Kontinuitäten und Diskontinuitäten in der Wissenschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 111–130.
- Vetter, Rudolf C./Winter, Walter, 1938. Vitamin C als Ernährungsproblem. *Zeitschrift für Vitaminforschung*, 7, 173–198.

- Vollenweider, Peter, 1937. Richtlinien in der Ernährung der schweizerischen Armee. *Gesundheit und Wohlfahrt*, 12, 176–191.
- Weatherall, Mark, 1990. *In Search of a Cure. A History of Pharmaceutical Discovery*. Oxford u.a.: Oxford University Press.
- Werner, Petra, Hg., 1998. *Vitamine als Mythos. Dokumente zur Geschichte der Vitaminforschung*. Berlin: Akademie-Verlag (=Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berichte und Abhandlungen, Sonderband 3).
- Westermann, Andrea, 2007. *Plastik und politische Kultur in Westdeutschland*. Zürich: Chronos.
- Wilhelm, Arthur, 1940. Die chemische Industrie. In: Schweizerische Landesausstellung 1939 Zürich, Hg., *Die Schweiz im Spiegel der Landesausstellung*, 1. Bd. Zürich: Atlantis-Verlag, 771–786.
- Williams, Roger J., 1942. Vitamins in the Future (address on the occasion of the presentation of the Charles Frederick Chandler Medal of Columbia University, February 26, 1942). *Science*, Vol. 95, No. 2466, 340–344.
- Wintermeyer, Ursula, 1981. *Vitamin C. Entdeckung, Identifizierung und Synthese – heutige Bedeutung in Medizin und Lebensmitteltechnologie*. Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag.
- Žižek, Slavoj, 1991. *Liebe Dein Symptom wie Dich selbst! Jacques Lacans Psychoanalyse und die Medien*. Berlin: Merve Verlag.

Beat Bächli  
Institut für Wissenschafts- und Technikforschung  
Universität Bielefeld  
PF 100 131  
D-33501 Bielefeld  
E-Mail: beat.baechi@uni-bielefeld.de