

Vitamin C für alle!

Pharmazeutische Produktion, Vermarktung und Gesundheitspolitik (1933-1953)

Monograph

Author(s):

Bächi, Beat

Publication date:

2009

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-005788850>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Originally published in:

Interferenzen 14

Beat Bächli

Vitamin C für alle!

Pharmazeutische Produktion,
Vermarktung und Gesundheitspolitik
(1933–1953)



Vitamin C für alle!

INTERFERENZEN

**Studien zur Kulturgeschichte der Technik
herausgegeben von David Gugerli**

**Publiziert mit Unterstützung der ETH Zürich
und des Schnitter-Fonds für Technikgeschichte**

Beat Bächli

Vitamin C für alle!

**Pharmazeutische Produktion, Vermarktung und
Gesundheitspolitik (1933–1953)**

INTERFERENZEN 14

CHRONOS

Die vorliegende Studie wurde auf Antrag von Prof. Dr. David Gugerli und Prof. Dr. Michael Hagner von der ETH Zürich im Frühlingssemester 2008 als Dissertation angenommen.

Informationen zum Verlagsprogramm:
www.chronos-verlag.ch

Umschlagbild: Diese wahrscheinlich aus den 1950er Jahren stammende Collage fasst die Geschichte von Vitamin C in knapper Form zusammen: Vom Skorbut als grossem Schrecken der Seefahrer über die Verabreichung von Vitamin C an Säuglinge und müde Sekretärinnen ist Vitamin C – in Form von Kristallen – nun auf dem Tisch des Normalverbrauchers angekommen. (HAR, PH.9-500074, Nr. 11188, o.J.)

© 2009 Chronos Verlag, Zürich

ISBN 978-3-0340-0921-8

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| I. Einleitung | 9 |
| Fragestellung und theoretischer Ansatz | 10 |
| Forschungsstand | 11 |
| Quellen | 15 |
| Aufbau | 16 |
| | |
| II. Die Geburt von Vitamin C im Labor: Reichstein und Roche | 17 |
| Die Genese der Reichstein-Synthese: | |
| eine freundschaftliche Arbeitsgemeinschaft und ein produktiver Irrtum | 22 |
| Tadeus Reichstein: zwischen Alchemie und «Kaffee Zaun» | 22 |
| Patentanmeldung und die Suche nach einer «Chemischen Fabrik» | 28 |
| Roche und die Vitamine | 31 |
| Das Unternehmen Hoffmann-La Roche | 31 |
| Die ersten Auseinandersetzungen bei Roche um die «hochhängenden sauren Vitamin-Trauben» | 33 |
| 1933: «Nationalsozialistische Revolution», amerikanischer Dollarsturz und Vitamin C | 38 |
| Natürliches oder synthetisches Vitamin C? Evaluationen vor und hinter verschlossenen Türen | 40 |
| Verhandlungen und Streitigkeiten in Zürich | 42 |
| Die Entwicklung eines chemisch-biotechnologischen Verfahrens | 45 |
| Von der d- zur l-Ascorbinsäure | 45 |
| Der biotechnische Verfahrensschritt: Recycling von Wissen | 46 |
| Haco und Roche werden handelseinig | 52 |

| | |
|---|------------|
| III. Die Politik der Patente | 57 |
| Die Publikation der Reichstein-Synthese in den «Helvetica Chimica Acta» | 58 |
| Patentrechtliche Evaluationen: nichtintendierte Nebenwirkungen und Apparaturenfragen | 60 |
| Verhandlungen zwischen Roche und Chemiegiganten im «Dritten Reich» | 63 |
| Patent- und Lizenzverhandlungen mit Merck | 63 |
| Die IG Farbenindustrie tritt auf den Plan | 65 |
| Neuverhandlungen zwischen Roche und Merck | 67 |
| Neuverhandlungen zwischen Haco und Roche | 70 |
| Die Erteilung des «Deutschen Reichspatents»: der prekäre Status von Vitamin C zwischen Chemikalie und Arzneimittel | 73 |
| Merck: Vitamin C und die deutsche Wehrmacht | 73 |
| IG Farbenindustrie: Freilizenzen zur Umgehung des «Clearing»-Systems | 75 |
| | |
| IV. Hochschul- und Industrieforschung: die Anfänge der Biotechnologie bei Roche | 79 |
| Biotechnologie als «revolutionäre Methode»? | 81 |
| Vom Flachsicht- zum Tiefgärverfahren | 87 |
| Menschliches und Allzumenschliches im Gärkeller von Roche | 91 |
| Die Reichstein-Synthese in Deutschland: Bakterien und Gestapo | 95 |
| | |
| V. Vom Stoff zur Ware: synthetisches Vitamin C als Functional Food | 101 |
| Nestrovit und die Einverleibung der Vitamine in die Lebensmittelgesetzgebung – Nestlés Angst vor den Ärzten | 102 |
| Vom künstlichen Vitamin C zum Multivitaminpräparat | 107 |
| Wie vermarktet man künstliche Vitaminzusätze in Naturprodukten? | 109 |
| Die Schöpfung eines Markenzeichens | 110 |
| Nestrovit: ein Nahrungs- oder ein Heilmittel? Die Regulierung der «Vitaminpsychose» | 112 |
| Nestrovit kommt auf den Markt | 118 |
| Vitamin C als Todesurteil für «Ovomaltine» | 122 |
| | |
| VI. Wissenschaftliche Propaganda in Aktion: die Erfindung eines neuen Krankheitsbildes | 127 |
| Wie man PatientInnen eine neue Krankheit andichtet | 129 |
| Die Lancierung von Redoxon auf dem Forschungsmarkt | 131 |
| Optimale Gesundheit und der statistische Gesundheitsbegriff: von der individuellen zur Gesundheit des Volkskörpers | 136 |
| Diagnostika und die Sichtbarmachung der C-Hypovitaminose | 139 |
| Vom Skorbut zum Kampf gegen die Ermüdung: Sportlerkörper als lebende Metaphern | 144 |
| Sportärzte und Sportlerkörper im Fadenkreuz der Vitamin-C-Propaganda | 145 |
| Roche und Versuche mit Vitamin C in Deutschland | 150 |
| Ist Vitamin C ein Dopingmittel? | 151 |
| Die Arbeit an den Metaphern | 153 |

| | |
|--|------------|
| VII. Vitamin C und der Zweite Weltkrieg | 159 |
| Entgegnungen: schweizerisches Vitamin C und die Schweizer Armee | 159 |
| Die Kritik des Oberfeldarztes | 160 |
| Versuche mit synthetischem Vitamin C in der Armee | 165 |
| Der Eidgenössische Armeepotheke meldet sich zu Wort | 168 |
| General Guisan und Vitamin C | 170 |
| Die Reichstein-Synthese auf der Landesausstellung 1939: die Renaturierung des kranken «Volkswirtschaftskörpers» | 172 |
| Roche inszeniert die Reichstein-Synthese als schweizerische Grosstechnologie | 173 |
| Migros: mit Hagebutten gegen künstliches Vitamin C | 180 |
| Vitamin C als «ergozymartiger Kunststoff» | 184 |
| Die Renaturierung von Konserven | 185 |
| Der Ausbau der Vitamin-C-Produktion im Zweiten Weltkrieg | 187 |
| Mode oder Krieg: Was hat die Reichstein-Synthese mit Russlands Öl- und Weizenfeldern zu tun? | 189 |
| Skalenökonomie: von der Opiate- zur Vitamin-C-Produktion | 192 |
| Eine wissenschaftliche Studienkommission aus dem «Dritten Reich» bei Roche: Vitamin C oder Munition und Zünder? | 195 |
| Roche, Reichstein und das «Dritte Reich» | 198 |
| Die Übersetzung von Vitamin C in die Interessen der Gesundheitspolitik | 201 |
| Die Eidgenössische Kommission für Kriegsernährung und der menschliche Instinkt | 201 |
| Die Vitaminisierung von Arbeiterkörpern: Grippe und «Vita-Versicherung» | 204 |
| Der Zweite Weltkrieg als günstiges «climat psychologique» | 206 |
| «Unser tägliches Brot»: Vitamine im Klassenzimmer | 208 |
| Die Festschreibung des Vitamin-C-Bedarfs | 214 |
| Die Wahlverwandtschaften zwischen wissenschaftlicher Forschung und Propaganda | 215 |
| Die Aufnahme der Vitamine in die Pharmakopöe und das Schweizerische Vitamin-Institut | 218 |
| VIII. Kriegsschäden und die Einpassung von Vitamin C in die Nachkriegszeit | 223 |
| Transformationen bei Roche: eine neue «Vitamin-Politik» nach dem Krieg | 223 |
| Biotechnologie und die Reorganisation der Roche-Forschung | 224 |
| Auf dem Weg in die Konsumgesellschaft: neue Märkte für Vitamin C in der Nachkriegszeit | 230 |
| Nahrung, Nation und die Materialisierung des statistischen Gesundheitsbegriffs | 234 |
| VIII. Epilog: eine Explosion in Basel, das Wunder von Bern und «Golden Powder» | 239 |
| Bibliographie | 251 |
| Dank | 275 |

I. Einleitung

Als Tadeus Reichstein und sein Freund Gottlieb Lüscher dem Pharmaunternehmen Hoffmann-La Roche im Mai 1933 Patente für eine Vitamin-C-Synthese anboten, reagierte dessen Forschungschef, Markus Guggenheim, äusserst zurückhaltend. Er sah keinen Bedarf für künstliches Vitamin C. «Erwachsenen dürfte in der Norm genügend Vitamin C mit frischem Gemüse, Obst und dergleichen zukommen.»¹ Es bestehe somit keinerlei medizinische Nachfrage nach Vitamin C, das höchstens zur Bekämpfung von Skorbut in Frage komme. Ein anderes Indikationsgebiet für reines Vitamin C war nicht bekannt. Dennoch wollte er die beiden nicht einfach wieder ziehen lassen und dem Unternehmen alle Optionen offen halten. Aber das Ziel von Roche könne vorläufig nur darin bestehen, «die interessante Substanz für physiologische und biochemische Untersuchungen zu einem erschwinglichen Preise zugänglich zu machen. Sollte sich dann später eine therapeutische Indikation herausstellen, umso besser.»² Am Anfang der Geschichte von synthetischem Vitamin C stehen also weder eine medizinische Notwendigkeit noch ein grosses industrielles Interesse. Erst allmählich sah Roche in dem neuen Stoff eine medizinisch relevante Erfindung. Noch länger dauerte es, bis therapeutische Anwendungen und sozialpolitische Visionen mit ihm verknüpft wurden.

Heute liegt die industrielle Produktion von Ascorbinsäure, also von synthetischem Vitamin C, weltweit bei zirka 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 Selbsterhaltungstrieb eingenommen wird – auch von denjenigen, die äusserlich gesund zu sein schei-

1 Historisches Archiv Roche (HAR), FE.0.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24247 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 8. Mai 1933, S. 3.

2 Ebenda.

nen. Gelegt wurden die Grundlagen für diese unerwartete Karriere zwischen 1933, als mit der Vitamin-C-Synthese die Ära künstlicher Vitamine eröffnet wurde, und dem Beginn des Kalten Kriegs: In dieser Zeit stieg die Laborsubstanz zum allseitig verwendbaren Pharmazeutikum auf.

Fragestellung und theoretischer Ansatz

Nimmt man den Erfolg künstlicher Vitamine gleichsam als *matter of fact*, blendet man die verschlungenen Wege, Misserfolge und zähen Aushandlungsprozesse aus, die die gesellschaftliche Verbreitung von synthetischem Vitamin C erst möglich machten. Anstelle einer technischen Vitamin-C-Synthese hätte sich ebenso gut die Extraktion aus natürlichen Rohstoffen durchsetzen können.³ Die pharmazeutische Industrie hätte auch mit der Landwirtschaft kooperieren können, die sich in der Schweiz mit dem Anbau von Hagebutten in den Dienst des Vaterlandes stellen wollte. Oder es hätte einfach gar niemand ein Interesse an synthetischen Vitaminen haben können, und sie wären wieder in Vergessenheit geraten. So wie es mit den meisten Stoffen geschieht, die in der Pharmaindustrie evaluiert werden: Haben chemische Moleküle keine Wirkung oder scheint sich für ihre medizinischen Indikationen eine industrielle Produktion nicht zu lohnen, werden diese Stoffe gemeinhin weder im technischen Massstab produziert noch als Medikamente auf den Markt gebracht.

Weshalb also liess sich Roche 1933 auf das Abenteuer einer industriellen Vitamin-C-Synthese ein? Welche Prozesse haben zum Bau industrieller Anlagen für die Ascorbinsäure-Produktion geführt? Heute scheint die Produktion von synthetischem Vitamin C eine gesellschaftliche Notwendigkeit zu sein. Im Zentrum steht deshalb die Frage, wie sich zwischen 1933 und dem Beginn des Kalten Kriegs der technische und epistemische Zugriff auf diesen Stoff gewandelt hat. Wie wurde ein Ensemble von Techniken, Praktiken und Institutionen immer wieder neu konfiguriert, um künstlichem Vitamin C zum Durchbruch zu verhelfen? Die Geschichte von Medikamenten ist nicht eine simple Geschichte von Innovationen. Medikamente sind immer auch mit Definitionen von Gesundheit und Krankheit verbunden. Vitamin C sollte mit den grossen Mengen, in denen es dank der Reichstein-Synthese vorhanden war, bald eine neue moralische und sozialpolitische Dimension erhalten. Es ist ein Beispiel für das, was Rein Vos mit

3 Dadurch betraf die Frage nach der technischen Herstellung von Vitamin C auch die «gesellschaftlichen Naturverhältnisse». Zu den «gesellschaftlichen Naturverhältnissen», das heisst zu den sich historisch wandelnden gesellschaftlichen Vorstellungen des Verhältnisses zwischen Natur und Technik siehe Weingarten 1998.

«Drugs looking for diseases» umschrieben hat.⁴ Synthetisches Vitamin C war nicht ein Stoff, der auf der Suche nach bereits existierenden Krankheitsbildern war. Vielmehr wurden neue Krankheitsbilder geschaffen, die die Einnahme von Vitamin C erforderlich machten.

In diffusionistischen Deutungen wird die gegenseitige Durchdringung von Technik und Gesellschaft als eine aus der Invention und der Innovation automatisch abgeleitete Entwicklung betrachtet. Hier wird dagegen gezeigt, welche Elemente, welche Interessen und Übersetzungen zur Popularisierung eines wissenschaftlich-technischen Objekts notwendig waren.⁵ Translationen waren dabei immer auch Transformationen. Die Suche nach neuen Indikationen für reine Ascorbinsäure konnte erst mit der Anbindung an den medizinischen Diskurs beginnen. So war der Übergang von kleinen Mengen synthetischer Ascorbinsäure zur Grossproduktion an eine Neudefinition von Gesundheit gekoppelt: Gesundheit wurde vom Individuum abgelöst und zu einer statistischen Grösse.

Forschungsstand

Zur Geschichte der Reichstein-Synthese und den Anfängen der industriellen Vitaminproduktion in der Schweiz liegt von Michael Bürgi ein im Rahmen einer Fotografieausstellung entstandener Text vor, dessen Fokus auf den Vitaminfotografien von Roche liegt.⁶ Des Weiteren gibt es einen Aufsatz von Andor Fürst, Georg Brubacher und Werner Meier, in dem sie die Entwicklung der Vitaminforschung im Spiegel der Zeitschrift «Helvetica Chimica Acta» nachzeichnen. In dieser Zeitschrift wurden verschiedene Reichstein-Synthesen erstmals publiziert.⁷ Auf die Vitaminproduktion geht auch Hans Conrad Peyer in seiner Roche-Geschichte ein, da die Vitamine einen entscheidenden Einschnitt in der Entwicklung des Unternehmens markieren.⁸ Zur Bedeutung von Roche-Vitaminen für das nationalsozialistische Deutschland finden sich wertvolle Hinweise im Band der Unabhängigen Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg (UEK) zur Geschichte der Chemieindustrie während des «Dritten Reichs».⁹

4 Vos 1991.

5 Zur Popularisierung wissenschaftlichen Wissens siehe vor allem Daum 1998, Kretschmann 2003 und von Grote und Meinolf 2000. Zum Begriff der «Übersetzung» siehe Callon 1986, Latour 1987 und Gugerli 1998.

6 Bürgi 2004.

7 Fürst et al. 1994. In einem Artikel über «Medikamente aus dem Labor» kommt zudem Jakob Tanner kurz auf die «Reichstein-Synthese» zu sprechen. Siehe Tanner 1997, S. 134f.

8 Peyer 1996, S. 129–135. Siehe auch Fehr 1971, v.a. S. 40.

9 Straumann und Wildmann 2001. Zum «Vitamingeschäft» siehe v.a. ebenda, S. 218–222. Ergänzt werden die Forschungen von Straumann und Wildmann durch eine neue Studie zu Roche in Osteuropa, wo ebenfalls kurz auf die Vitaminlieferungen an die Wehrmacht sowie die Pro-

Luitgard Marschall widmet der Reichstein-Synthese im Rahmen der Industrieforschung ein Kapitel ihrer Dissertation über die Anfänge der Biotechnologie. Sie konzentriert sich dabei auf den biotechnologischen Syntheseschritt des Reichstein-Verfahrens bei Merck.¹⁰ Dieser Syntheseschritt ging in den 1930er Jahren in entscheidender Weise über die hergebrachten Produktionsmethoden der Pharmaindustrie hinaus. In ihrer Fallstudie zur Kombination chemischer und biologischer Verfahren kommt Marschall zum Schluss, dass die Reichstein-Synthese ein charakteristisches Beispiel für den «subsidiären Einsatz der Biotechnologie im Mängelbereich der chemischen Synthese» gewesen sei.¹¹ Die Pharmaindustrie habe sich in den 1930er Jahren nur deshalb auf klassisch biotechnologische Verfahren eingelassen, weil sie damit rationeller produzieren konnte.

Zu den gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnissen von Ernährungswissenschaften, Politik, Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie ist der von Harmke Kamminga und Andrew Cunningham herausgegebene Sammelband «The Science and Culture of Nutrition» hervorzuheben.¹² Zudem sind Studien erschienen, die sich mit den Beziehungen zwischen Vitaminen, Politik und Industrie vorwiegend in der Zwischenkriegszeit auseinandersetzen.¹³ Von Petra Werner liegt eine edierte Quellensammlung zur Zusammenarbeit zwischen Hochschulforschern und Industrieunternehmen vor, die eine lesenswerte Einleitung enthält. Im Hinblick auf den gesundheits- und körperpolitischen Kontext weist Werner darauf hin, dass die Vitaminpropaganda mit politischen und moralischen Fragen verknüpft war.¹⁴ 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 (als Medikament, als Nahrungsbestandteil respektive -zusatz, als Konservierungsmittel, im Shampoo, in Cremes, im Katzenfutter etc.) auf Schritt und Tritt begegnen. Das Problem der Künstlichkeit von synthetischen Vitaminen wurde so bisher ausgeblendet.¹⁵ In ihrem Klassiker zur Kulturgeschichte der

duktion von Vitamin C in Osteuropa eingegangen wird. Zur Produktion von Vitamin C in Polen und den Lieferungen von Roche-pol an die Wehrmacht siehe Ammann und Engler 2007, S. 161f., 191, 197. Zum Verhältnis von Roche zu den deutschen Protektorsbehörden in Osteuropa siehe ebenda, v.a. S. 181f., 193 und 196.

- 10 Marschall 2000, S. 300–349. Für neuere Arbeiten im Bereich der Industrie- und Hochschulforschung siehe Bowker 1995, Chauveau 2004, Gaudillière und Löwy 1998, Grandin et al. 2004, Gugerli et al. 2005, Quirke 2004 und 2005, Ratmoko 2005, Reinhardt 1997 und 2006a.
- 11 Marschall 2000, S. 347. Dies deckt sich mit dem Befund von Rasmussen 2002, S. 124 und Quirke 2005.
- 12 Kamminga und Cunningham 1995.
- 13 Horrocks 1995 und 1997, Kamminga 1998 und Sogner 1997.
- 14 Werner 1998, S. 20.
- 15 Siehe Bächli 2008.

Vitamine in den USA geht Rima Apple unter dem Titel «Vitmania» 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 der synthetischen Vitamine gewartet.¹⁶

Apple unterscheidet weder zwischen natürlichen und künstlichen Vitaminen noch zwischen Vitaminextrakten und reinen Vitaminen; sie spricht einfach von Vitaminen schlechthin.¹⁷ Keine Beachtung findet somit der Übergang von Vitaminen als Nahrungsbestandteilen zu Vitaminen als reinen Entitäten. Erst mit Vitamin C als gereinigtem Stoff konnte wissenschaftliches Wissen generiert werden, denn nur so war es möglich, bei Experimenten wenigstens die zugeführte Menge genau zu messen. Zudem wurden zur Herstellung des Krankheitsbildes «Hypovitaminose» auch Diagnostika entwickelt und ins Propagandadispositiv eingepasst. Der Zusammenhang von Konsum und Kontrolle ist leider bisher in der Literatur zur Vitaminforschung noch nicht in den Blick gekommen.

In der Historiographie wird der Boom von reinen Vitaminen (seien sie nun aus natürlichen Rohstoffen chemisch isoliert oder synthetisch hergestellt) in den 1930er Jahren generell als Folge des seit den 1920er Jahren tobenden Rummels um natürliche Vitaminextrakte gedeutet.¹⁸ In den 1930er Jahren machte es jedoch im Gegensatz zu heute einen entscheidenden Unterschied, ob Vitamin C rein war oder nicht. Und es war auch eine grundsätzliche Frage, ob reines 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.¹⁹

Ebenfalls keine Beachtung gefunden hat bisher der Umstand, dass dank der seit 1933 zur Verfügung stehenden Vitamin-C-Synthesen dieser Stoff bald «in beliebigen Mengen» verfügbar war. Es waren gerade die enormen Produktionsmengen selbst, die die Forschung beflügelten und Vitamin C eine neue gesundheitspolitische Wirkmächtigkeit verliehen. Jordan Goodman hat darauf hingewiesen, dass der Forschungsmarkt ein von der Historiographie bisher stiefmütterlich behandeltes Feld ist, dessen Beobachtung der Forschung neue

16 Siehe Apple 1996. Thoms 2006 und 2007 geht auf den Unterschied in der Wahrnehmung von natürlichen und künstlichen Vitaminen nur am Rande ein. Aronson 1986 beschäftigt sich (jedoch im Rahmen einer Ideengeschichte) mit Widerständen bei der Entdeckung von Vitaminen.

17 Wobei sie nicht die einzige war, lediglich Bürgi machte diese Unterscheidung; Bürgi 2004, S. 22f.

18 Zur Vermarktung von Vitaminen siehe Apple 1996, v.a. S. 33–53, Teuteberg 2000, S. 267–271 und Werner 1998, S. 11–21. Zu den «needs and uses for vitamin C (1935–1985)» siehe Carpenter 1986, S. 198–220.

19 Siehe vor allem Gaudillière 2005c, Quirke 2005, Ratmoko 2005 und 2010 (in Vorbereitung).

Einsichten ermöglicht.²⁰ Dabei ist der Forschungsmarkt keineswegs ein Bereich weit ausserhalb der Gesellschaft: Die Versuche zu Vitamin C sind Realexperimente, die die Gesellschaft zum Labor machen.

Ein weiterer Mangel der Vitamin-Geschichtsschreibung liegt darin, dass bisher die Vitamine bevorzugt aus der Perspektive der Konsumentinnen in den Blick genommen wurden. Dies hat mit der Wahl der Quellen zu tun. So ist es beispielsweise nicht erstaunlich, dass in der Studie von Rima Apple, die sich hauptsächlich auf publizierte Werbung und Kochbücher stützt, vorwiegend weibliche Akteure auftauchen.²¹ Hier wird dieser Blickwinkel um die Perspektive der Vitaminproduzenten erweitert. Die Hinwendung zur wissenschaftlichen Propaganda in Aktion führt unter anderem dazu, dass auch die von der Pharmaindustrie zur Popularisierung der synthetischen Ascorbinsäure öffentlich inszenierten Männerkörper Gegenstand der Untersuchung sind.

Ulrike Thoms hat das Verhältnis der deutschen Vitaminforschung zur Öffentlichkeit in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts untersucht. Auf die im Zentrum ihres letzten Aufsatzes stehende Frage, ob die Produktion populärer Texte durch die Wissenschaftler als *pull*-Effekt der Nachfrage oder aber als *push*-Effekt zu erklären sei, liefert sie jedoch keine schlüssige Antwort. Ihre These zur Erklärung der langen Zeitspanne zwischen den ersten Theorien zur Vitaminwirkung und ihrer Durchsetzung als allgemeiner Lehrmeinung erscheint dagegen äusserst fruchtbar: Es habe an der fehlenden kommunikativen Vermittlung zwischen den verschiedenen Disziplinen gelegen, nicht an den mangelnden chemischen Kenntnissen der Mediziner.²²

Hier werden die Analysen von Thoms, die die Industrie weitgehend ausblendet, erweitert durch einen facettenreichen Einblick in ein Pharmaunternehmen als zentralen Akteur bei der Zirkulation und Verzahnung von Wissen.²³ Dadurch werden auch die Materialitäten zur Popularisierung von Vitamin C (wie etwa neue Diagnostika) stärker einbezogen. Die enorme Anschlussfähigkeit des neuen, Assoziationen zulassenden Kunstbegriffs «Vitamine» – der sich aus Vita (Leben) und Amine (Eiweissstoffe) zusammensetzt – wird um die Biographie von künstlichem Vitamin C als soziotechnischem Artefakt erweitert.²⁴

20 Goodman 1998.

21 Apple 1996.

22 Thoms 2007, v.a. S. 75–79.

23 Die Marketinggeschichte hat sich bisher bis auf wenige Ausnahmen nicht mit den neueren Arbeiten aus der Wissenschaftsforschung auseinandergesetzt. Eine wichtige Ausnahme bilden Callon et al. 2005. Für einen Literaturüberblick zur Marketinggeschichte siehe Berghoff 2007, S. 11–58.

24 Für einen «biographical Approach» zum «life cycle» von Pharmazeutika siehe van der Geest et al. 1996 und Gaudillière 2005b. Zum sozialen Leben von Dingen siehe Appadurai 1986 und Žižek 1991, S. 52–58. Für eine Alltagsgeschichte von Dingen immer noch grundlegend ist Braudel 1985.

Quellen

Als Quellen dienen hier im Wesentlichen der Nachlass von Tadeus Reichstein²⁵ und Archivalien aus dem Historischen Archiv Roche (HAR). Roche war seit Ende der 1930er Jahre bis zum Verkauf der Vitaminsparte im Jahr 2002 die weltgrösste Vitaminproduzentin. Bisher wurden in der Forschung zu Roche vorrangig Quellen zu den «grossen Männern» ausgewertet. Hans Conrad Peyer verkürzt in seiner Unternehmensgeschichte den hier behandelten Zeitraum auf die Formel «Roche, c'est Barell».²⁶ Der Ausspruch stimmt jedoch nur sehr bedingt. Emil C. Barell war zwar von 1920 bis 1953 als Generaldirektor der unbestrittene König von Roche. Da es kein börsenkotiertes Unternehmen war, musste Barell lediglich gegenüber der Besitzerfamilie Rechenschaft ablegen.

Hier wird die Perspektive der Unternehmensleitung mit Quellen aus den Forschungs- und Fabrikationsabteilungen von Roche ergänzt. Technische Rapporte ermöglichen es, die Entwicklung der industriellen Reichstein-Synthese zu verfolgen. Sie machen deutlich, wie schwierig es war, aus einer wissenschaftlichen eine technische Tatsache zu machen.²⁷ Und mit Materialien aus der Propaganda-Abteilung (wie sich die Marketingabteilungen in jener Zeit selbst bezeichneten) lässt sich nachzeichnen, wie ein gesellschaftliches Bedürfnis nach synthetischem Vitamin C entstand.

Dass es bisher kaum Untersuchungen zur Praxis der Industrieforschung und der Propagierung ihrer Produkte gibt, liegt neben den Zugangsbedingungen²⁸ auch an den Beständen solcher Archive. Der Nachlass von Tadeus Reichstein im Staatsarchiv Basel-Stadt (StABS) war für diese Arbeit erstmals der Forschung zugänglich. Obwohl der umfangreiche Bestand zur Zeit der Recherchen für diese Arbeit erst provisorisch verzeichnet und geordnet war,²⁹ kann anhand der Dokumente nachvollzogen werden, wie Reichstein im Labor verschiedene Verfahren zur Herstellung von Vitamin C entwickelte. Gerade die im Nachlass archivierten Briefwechsel Reichsteins mit seinem Freund und Geschäftspartner

25 Zur Biographie von Tadeus Reichstein siehe Bächli 2007, Humm 1970, N. N. 1957, Rothschild 1999 und Sterkowicz 1995.

26 Peyer 1996, S. 77–176. Dieser Grundhaltung bleibt auch die Studie von Ammann und Engler letztlich verhaftet. Zum Historischen Archiv Roche und Barell siehe Ammann und Engler 2007, S. 10, 17 und 19.

27 Zur Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache siehe Fleck 1980 (1935).

28 Zu den Zugangsbedingungen zum Historischen Archiv Roche siehe Ammann und Engler 2006, S. 175–178. Im Gegensatz zur Unabhängigen Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg hatte ich keinen Zugang zu den Verwaltungsratsprotokollen.

29 So erklärt es sich auch, dass beispielsweise nicht geklärt werden konnte, aus welchem Anlass Reichstein seine Autobiografie aufzeichnete, an wen sich diese richtete und weshalb eine kürzere deutsche und eine ausführlichere englische Version existiert.

Gottlieb Lüscher sowie mit Roche erweisen sich als wertvolle Quellen, um Einblicke in seine Sicht der Dinge zu gewinnen.

Aufbau

Die Kapitel II bis IV sind der Produktionsseite gewidmet. In Kapitel II werden die verschiedenen Synthesanstrengungen Reichsteins beschrieben, seine Suche nach einem industriellen Partner, die Abgrenzung gegenüber natürlichem Vitamin C sowie die Ausarbeitung eines chemisch-biotechnologischen Verfahrens. In Kapitel III sind die verschiedenen Formen der öffentlichen Dokumentation von Eigentum an Wissen das Thema, wobei insbesondere Patentstreitigkeiten zwischen Roche und Chemie-Unternehmen im «Dritten Reich» zur Sprache kommen. In Kapitel IV geht es um die Schwierigkeiten, die sich durch den Übergang von einem experimentellen Verfahren zu einer industriellen Produktion ergaben.

Die Kapitel V bis VIII sind dem Produkt selbst gewidmet. In Kapitel V werden die Übersetzungsleistungen erörtert, die für die Umwandlung eines chemischen Stoffes in eine marktfähige Ware erforderlich waren. Dabei liegt der Fokus auf «Nestrovit» (eine vitaminisierte Milchemulsion respektive Schokolade) im Spannungsfeld von Nahrungs- und Heilmittelmärkten. In Kapitel VI wird anhand von «Redoxon» (reines, synthetisches Vitamin C von Roche) gezeigt, wie ein neues Krankheitsbild entwickelt und den PatientInnen angedichtet wurde. Wichtige Elemente in diesem Prozess waren der Forschungsmarkt, neue Diagnoseinstrumente, Sportlerkörper, die Überführung des Kampfes gegen die *fatigue*, die Ermüdung, in die C-Hypovitaminose sowie die Anbindung der Vitaminpropaganda an ein statistisches Konzept von Gesundheit. Die vielen Gesichter der Ascorbinsäure im Zweiten Weltkrieg werden in Kapitel VII dargestellt. Neben der militärischen und der Geistigen Landesverteidigung kommt hier der massive Ausbau der Produktionskapazitäten, die Übersetzung von Vitamin C in Fragen der Volksgesundheit sowie die Institutionalisierung des Ascorbinsäure-Bedürfnisses in den Blick. In Kapitel VIII schliesslich werden die Reorganisation der Roche-Forschung nach dem Zweiten Weltkrieg sowie die Einpassung der Ascorbinsäure in die Konsumgesellschaft der Nachkriegszeit analysiert.

II. Die Geburt von Vitamin C im Labor: Reichstein und Roche

Der Skorbut war der grosse Schrecken der Seefahrer. Unzählige von ihnen sind der heimtückischen Krankheit, die sich durch Zahnfleischbluten und später Zahnausfall ankündigt, zum Opfer gefallen. Dass Zitrusfrüchte gegen Skorbut helfen, wusste man seit dem 18. Jahrhundert vor allem dank des britischen Schiffsarztes James Lind. Somit war die Krankheit seither leicht heil- respektive vermeidbar. Bis in unser Jahrhundert wusste man aber nicht, welcher Stoff oder welche Stoffe in den Zitrusfrüchten ganz genau gegen Skorbut helfen.

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 aber sofort wieder, wenn die Tiere 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 geringfügig vorhandenen Ergänzungsstoffen, für die der Physiologe Casimir Funk 1911 den Kollektivbegriff «Vitamine»³⁰ einführte. Chemisch darstellen liessen sich diese «Mikronährstoffe» zunächst noch nicht, sie konnten nur aus einer physiologischen Perspektive beschrieben werden. Konkrete Mangelerscheinungen liessen auf das Fehlen spezifischer Stoffe schliessen, die nicht mit den bis dahin bekannten Nährstoffen – Eiweiss, Kohlenhydrat und Fett – identisch sein konnten.³¹

30 Zu Casimir Funk und dem Vitaminbegriff siehe Schulz 1997.

31 Zu diesen grundlegenden Veränderungen in der Ernährungsforschung, die das Ende des sogenannten «Eiweissdogma» zeitigten, siehe insbesondere Werner 1998, S. 13f. Zur Ernährungswissenschaft um die Jahrhundertwende siehe auch Kamminga und Cunningham 1995, S. 4–10, Orland 2004/2005, S. 39–43, Rabinbach 1990, S. 120–144, Sinding 1991 und Weatherall 1990, S. 117–120.

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 die Zahl der Mangelkrankheiten sprunghaft ansteigen lassen. Drastische Darstellungen von Nährschäden und Ernährungskrankheiten wurden in den 1920er Jahren wort- und bildreich in die Öffentlichkeit getragen.³²

In chemischer Hinsicht war über Vitamin C auch noch Ende der 1920er Jahre nichts Genaueres bekannt.³³ Und auch über seine physiologische respektive medizinische Wirkung wusste man immer noch nicht allzu viel. Als einzige medizinische Indikationsgebiete galten Ende der 1920er Jahre der Skorbut (Scharbock) beziehungsweise die Kinderkrankheit Möller-Barlow. Allerdings war allgemein bekannt, dass diese Krankheitsbilder nur dann auftraten, wenn eine «Nichtachtung vernünftiger Ernährung»³⁴ zu beobachten war. In seinem einflussreichen, kritischen Übersichtswerk zu den Vitaminen schrieb der schwedische Biochemiker Ragnar Berg 1927 dazu, dass diese Krankheiten lediglich aufgrund der «nicht auszurottenden Unsitte des Abbrühens der Gemüse im Verein mit einem geradezu erstaunlichen autosuggestiven Widerwillen oder Furcht vor frischem Obst» zustande kämen. Wie oft müsse er hören, «ich kann frisches Obst nicht vertragen, oder: frisches Obst ist ja ein Träger von Ansteckung».³⁵ Zum Wesen der skorbutischen Erkrankung berichtete Berg über erste Erklärungsansätze. Unter dem Einfluss der «höheren Entwicklung» der Lebewesen würden sich die Zellen immer weiter ausdifferenzieren, wobei sie sich in jedem Organ den neuen Anforderungen anpassen würden. Das Wesentliche der skorbutischen Erkrankung liege darin, dass bei einem Mangel an Vitamin C diese Differenzierung nicht mehr aufrechterhalten werden könne. Die hochdifferenzierten Zellen würden absterben und an ihre Stelle träten niedrigere Zellformen. «Unleugbar ist ausserdem eine allgemeine Anarchie im Organismus: es fehlt der regulierende Faktor.» Die Zellen würden sich «ohne Rücksicht auf oder Zusammenhang mit den benachbarten Zellen»³⁶ entwickeln. Wie jedoch das

32 Siehe Orland 2004/2005, S. 41f.

33 Seit 1907 war es möglich, Nahrungsmittelextrakte auf ihre Wirkung beim sogenannten Meer-schweinchen-Skorbut zu testen. Zur Isolierung und Konstitutionsaufklärung von Vitamin C siehe Carpenter 1986, S. 173–197, Die Vitamine: Ergebnisse der neuesten Vitaminforschung (herausgegeben vom Wissenschaftlichen Dienst Roche), Nr. 5, 1950, S. 97–102, Kamminga 1998, S. 93 und Wintermeyer 1981, S. 28–36. Zur (internationalen) Standardisierung von Vitaminen siehe Jung 1934.

34 Berg 1927, S. 401.

35 Ebenda.

36 Ebenda, S. 442.

«antiskorbutische Kompletin» wirke, weshalb bei seinem Fehlen eine derartige «Desorganisation und darauffolgende Dekomposition» stattfinden könne, sei bisher nicht erklärt worden. In der ihm, Ragnar Berg, bekannten Literatur fände sich nur eine einzige Arbeit, die sich mit dieser Frage beschäftige, «aber diese Arbeit ist so gänzlich sinn- und verstandlos und ohne Kenntnis der Tatsachen, dass sie fast mehr der Erheiterung als zur Belehrung dient». ³⁷ Es sei somit immer noch ein ungelöstes Rätsel, in welcher Weise die antiskorbutische Substanz wirke.

Trotz – oder gerade wegen – des fehlenden Wissens über die Funktionen von Mikronährstoffen im Organismus war das allgemeine Interesse an Ernährungsfragen seit der Jahrhundertwende äusserst rege. Eine Folge war die Gründung der «Zeitschrift für Vitaminforschung» 1932. Sie wurde, unter Mitwirkung einer Vielzahl der führenden Forscher auf dem Gebiet der Vitamine, vorwiegend Chemiker und Biochemiker, vom Berner Verlag Hans Huber herausgegeben.

Welche Motivationen hinter der Gründung standen, macht das programmatische Editorial in der ersten Nummer der Zeitschrift deutlich. Die Herausgeber sprachen darin davon, dass neue Entdeckungen, namentlich auf dem Gebiet der Vitamine, zu einem «wahren Enthusiasmus, aber auch zu masslosen Übertreibungen besonders in Laienkreisen geführt» hätten, «denen gegenüber der Arzt stetsfort kritisch Stellung zu nehmen gezwungen» sei. ³⁸ Andererseits sei nicht zu verkennen, dass die Forschung grosse Fortschritte gemacht habe und zu einer neuen Art des Denkens in Ernährungsfragen Anlass gegeben habe. Immer deutlicher zeige sich, dass die Zukunft der Medizin zu einem grossen Teil in der Diätetik liege. Leider sei aber diese Denkweise vielfach noch nicht in dem Masse Allgemeingut der praktischen Ärzte geworden, wie sie es verdiene.

Neben dem Anliegen, letzteres zu ändern, war die Schaffung der «Zeitschrift für Vitaminforschung» vor allem dem Umstand geschuldet, dass die Literatur über Vitamine für den einzelnen Forscher nicht mehr überblickbar schien. Die an Vitaminfragen Interessierten, so vermuteten die Herausgeber, seien angewiesen auf diese neue Zeitschrift, um sich wieder einen Überblick über die gesamte relevante Literatur verschaffen zu können. Das Interessensgebiet sei so umfangreich, dass zusammenfassende Darstellungen der Vitaminlehre sich auf über 3400 Literaturstellen stützen würden. Die Situation werde noch dadurch verschärft, dass einschlägige Arbeiten vielfach an Stellen publiziert und referiert würden, welche gerade «Hauptinteressenten, wie Klinikern und Ärzten», schwer zugänglich seien. Nicht allzu häufig sehe man eine «glückliche Personalunion» von experimentellem Forscher und praktizierendem Arzt. Deshalb wolle man,

³⁷ Ebenda.

³⁸ Zeitschrift für Vitaminforschung, zugleich Zentralblatt für Vitaminologie und verwandte Ernährungsprobleme, Band 1, Heft 1, Januar 1932, S. 1.

um die Forscher und vor allem die an einer Klinik tätigen Ärzte auf dem Vitamingebiet zu einer «natürlichen Arbeitsgemeinschaft zusammenzuschliessen», das Schwergewicht der neuen Zeitschrift neben einschlägigen Originalarbeiten auf den Referateteil legen, der eine Sammelstelle für die gesamte Weltliteratur über Vitamine werden solle. Nur so sei es möglich, dass das «durch die Forschung zutage geförderte Gold» von den Praktikern «in die kleinere Münze der täglichen Praxis umgeprägt werde».³⁹

Die Gefahr, dass man aneinander vorbei redete, war gerade auch deshalb besonders gross, weil es nach wie vor keine einheitliche Terminologie auf dem Gebiet der Vitaminforschung gab. Diesem Zustand sollte unter anderem eine Übersicht über die «zur Zeit bekannten Vitamine und [...] Bezeichnungen, unter denen sie in der Literatur erwähnt werden», entgegenwirken.⁴⁰ Solche terminologische Arbeit stand dann auch im Zentrum weiterer Beiträge in den ersten Bänden der «Zeitschrift für Vitaminforschung».

Im Hinblick auf Vitamin C wurde 1933 in einem Aufsatz in dieser Zeitschrift bemerkt, dass in der Vitaminliteratur ziemlich früh festgestellt wurde, die Bezeichnung Vitamin sei insofern unrichtig und irreführend, als sie gerne eine bestimmte chemische Konstitution assoziiere und die Möglichkeit einer einheitlichen Definition der Vitamine zu geben andeute. Diese «Irreführung» trete am deutlichsten hervor, wenn man versuche, den Begriff Vitamin C zu bestimmen. Es sei hier sehr schwierig, eine positive Definition zu erzielen. Eine negative Definition liege näher, wenn man mit Vitamin C denjenigen Teil der Nahrung meine, dessen Abwesenheit eine Reihe von Veränderungen im Organismus hervorrufe, die unter der gemeinsamen Krankheitsbezeichnung Skorbut zusammengefasst werde. Der Skorbut wiederum, der eine Anzahl von Symptomen mit anderen Krankheiten gemeinsam habe, sei schwer zu diagnostizieren. Die sicherste Stütze für die Diagnose sei darin zu suchen, dass der Skorbut durch Zufuhr von Nahrungsmitteln geheilt werde, von denen man annehme, dass sie Vitamin C enthielten.⁴¹ Aus dieser Tatsache gelange man zu einer positiven Definition des C-Vitamins, die man so fassen könne, dass das C-Vitamin derjenige Bestandteil der Nahrung sei, dessen Zufuhr den pathologischen, als Skorbut bezeichneten Symptomkomplex zum Verschwinden bringe. Hieraus gehe hervor, in welchem hohem Grade die Bestimmung des C-Vitamins auf Skorbut-Studien beruhe. Die Studien der Chemie des C-Vitamins, die Versuche, dieses zu konzentrieren oder es synthetisch darzustellen, müssten deshalb in Zusammenarbeit mit experimentell-medizinischer Forschung zur Untersuchung des biologischen Effekts

39 Ebenda, S. 1f.

40 Siehe Kühnau 1932.

41 Westin 1933, S. 1.

der Präparate geschehen. Hierdurch werde kontrolliert, inwieweit die Präparate Skorbut verhindern oder heilen können.⁴²

Die Aufmerksamkeit der Chemiker und Biochemiker galt in diesen Jahren nicht nur der Erforschung der Funktion von Vitamin C im menschlichen Organismus, sondern auch der Konstitutionsaufklärung und Synthese dieser mysteriösen Substanz. Meist arbeiteten die Forscher dabei in Arbeitsgruppen zusammen. 1928 hatte Albert von Szent-Györgyi⁴³ die von ihm so genannte Hexuronsäure in reiner, kristallisierbarer Form aus Nebennierenrinden isolieren können. Allerdings war die Menge des extrahierten Stoffes nicht ausreichend für die Konstitutionsbestimmung gewesen, obwohl er sich nicht gescheut hatte, eigens zu diesem Zweck in die Vereinigten Staaten von Amerika zu reisen, um sich so Zugang zu grossen Mengen frischer Nebennierenrinden der riesigen amerikanischen Schlachthäuser zu verschaffen.

Zurück in Ungarn gelang es Albert von Szent-Györgyi zusammen mit anderen Forschern bis zum Januar 1933, aus der (wie er sie selbst einmal bezeichnete) «ungarischen Nationalspeise Paprika» etwa 450 Gramm reines Vitamin C zu isolieren. Es dauerte noch bis ins Frühjahr, bis die chemische Konstitution des Vitamins endlich aufgeklärt werden konnte.⁴⁴ Mit der Entschlüsselung der chemischen Struktur bekam Vitamin C den wissenschaftlichen Namen Ascorbinsäure respektive *Acidum ascorbicum*. Seither wird mit diesem Begriff eine Zuckerverbindung bezeichnet, die bei Meerschweinchen Skorbut zu heilen im Stande ist.

Im selben Jahr, als es gelang, die Konstitution von Vitamin C aufzuklären, waren auch erste Versuche erfolgreich, diesen Stoff auf synthetischem Wege herzustellen. In Birmingham entwickelte ein Team um den britischen Chemiker Walter Haworth⁴⁵ eine Methode, Vitamin C im Laboratorium zu schaffen. Dasselbe gelang in Zürich einer Arbeitsgemeinschaft um den Chemiker Tadeus Reichstein. Die Genese dieser sogenannten Reichstein-Synthese, die bis heute die Grundlage der industriellen Vitamin-C-Synthese darstellt, ist Thema dieses Buches.

42 Ebenda, S. 1f.

43 Albert von Szent-Györgyi, 1893 in Budapest geboren, erhielt 1937 den Nobelpreis für Medizin und Physiologie. Siehe vor allem Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 12 und <http://nobelprize.org/medicine/laureates/1937/szent-gyorgyi-bio.html> (konsultiert am 17.3.2005).

44 Zur «Entdeckung» von Vitamin C siehe Carpenter 1986, S. 173–197 und Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 12.

45 Sir Walter Norman Haworth, Professor der Chemie an der Universität Birmingham, erhielt 1937 den Nobelpreis für Chemie «für seine Forschungen über Kohlenhydrate und Vitamin C». Haworth trug 1932/33 Wesentliches zur Konstitutionsaufklärung von Vitamin C bei.

Die Genese der Reichstein-Synthese: eine freundschaftliche Arbeitsgemeinschaft und ein produktiver Irrtum

Tadeus Reichstein: zwischen Alchemie und «Kaffee Zaun»

Die Geschichte der Reichstein-Synthese beginnt 1931. In diesem Jahr nahm Tadeus Reichstein nach eigenen Angaben seine Forschungen zu Vitamin C auf. Wenn man jedoch seine «Versuchstagebücher» aus diesen Jahren öffnet, trifft man nicht auf einen Chemiker im Laboratorium, sondern auf einen Alchemisten in einem Seminar von Carl Gustav Jung.⁴⁶ Denn was in Tadeus Reichsteins Nachlass im Staatsarchiv Basel-Stadt als «Versuchstagebücher»⁴⁷ verzeichnet ist, sind seine Aufzeichnungen zu C. G. Jung-Seminaren. An ihnen nahm Tadeus Reichstein ebenfalls seit 1931 regelmässig teil.⁴⁸ Es ist somit kein Zufall, dass sich Reichstein 1931 in seiner Antrittsvorlesung als Privatdozent an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich mit dem «Sinn der Alchemie»⁴⁹ beschäftigte.

In ihrer offiziellen Version beginnt die Geschichte der Reichstein-Synthese in den Schweizer Bergen. Auf einer Bergtour Anfang der 1930er Jahre sollen Reichstein und der diplomierte Chemiker, «Hobby-Pharmakologe» und Direktor der 1922 gegründeten Haco Gesellschaft in Gümligen bei Bern, Gottlieb Lüscher, den Entschluss gefasst haben, Versuche zur Vitamin-C-Synthese aufzunehmen.⁵⁰ Das Bergsteigen⁵¹ als Freizeitbeschäftigung verband Tadeus Reichstein mit seinem Freund Gottlieb Lüscher, den er in der Rekrutenschule in Yverdon kennen

46 Der Schweizer Psychologe und Mediziner Carl Gustav Jung, der Mystiker unter den Vätern der Psychoanalyse, lehrte von 1933 bis 1942 an der ETH Zürich.

47 StABS, Abl. 1997/42, E 1.2: Versuchstagebücher.

48 StABS, Abl. 1997/42, A 1.2: Ehevertrag, Familienbüchlein, Curriculum Vitae: Curriculum Vitae, 18. Februar 1993, S. 1. Jung hatte seinerseits 1929 mit alchemistischen Studien begonnen. Siehe Jung 1944, S. 7. In Reichsteins Agenda von 1931 finden sich zahlreiche Einträge zu Themen wie «Buddhismus», «Gnosis», «Jaspers», «Die hellenischen Mysterienreligionen» sowie «Zur Geschichte der Alchemie und des Mystizismus». Siehe Abl. 1997/42, A 1.3: Agendas.

49 StABS, Abl. 1997/42, A 5.1: Antrittsvorlesung E.T.H. Zürich, 21. Februar 1931. Der Sinn der Alchemie.

Reichstein war nicht der einzige Chemiker im Kreise von C. G. Jung, denn auch Hans Eduard Fierz, Ordinarius für technische Chemie an der ETH Zürich von 1917–1951, pflegte freundschaftlichen Kontakt mit ihm. Siehe Simon 2005, S. 119.

50 Haco Switzerland 1982, S. 27. Dieses Buch wurde anhand von persönlichen Ausführungen und Erinnerungen von Gottlieb Lüscher verfasst. Siehe auch Tausk 1984, S. 67. Marius Tausk, Pharmakologe und Forschungsdirektor bei Organon, war ein «very good friend» von Tadeus Reichstein. Siehe StABS, Abl. 1997/42, A 1.2: Curriculum Vitae (engl.), Basel, May 31th, 1993, S. 6f.

51 Tadeus Reichstein bildete mit Fritz Zwicky (1898–1974), einem schweizerisch-amerikanischen Physiker und Astronom, ein damals in der Schweiz bekanntes Bergsteiger-Duo, das in den Schweizer Alpen neue Routen eröffnete. Siehe Oberkofler 2003, S. 27.

gelernt und mit dem er von 1916 bis 1920 zusammen an der ETH Zürich Chemie studiert hatte.

Geboren wurde Tadeus Reichstein als Sohn des Israel Reichstein in Wloclawek (zu jener Zeit Russisches Polen) am 20. Juli 1897 als ältester von fünf Brüdern. Dass er in die Schweiz gekommen und auch Schweizer Bürger (respektive Bürger der Stadt Zürich) geworden war, lag an den grausamen Pogromen 1905 gegen die Juden in Russland. Sie veranlassten seinen Vater dazu, die Familie in die Schweiz zu bringen, wo Israel Reichstein im Frühling 1907 ein Haus auf dem Zürichberg kaufte. Während des Ersten Weltkriegs wurden Tadeus und seine Brüder in Zürich eingebürgert und er musste in den Militärdienst, wo er, wie erwähnt, Gottlieb Lüscher kennen lernte. Im Herbst 1916 beendete Tadeus die Oberrealschule und begann an der ETH Zürich Chemie zu studieren.⁵²

Im Herbst 1920 schloss er sein Studium mit einem Diplom als Chemie-Ingenieur ab. Danach promovierte Reichstein 1922 bei Hermann Staudinger⁵³ mit einer Arbeit «Über das offenkettige Tropin und einige seiner Homologen».⁵⁴ Tropin ist ein Spaltprodukt des Atropins.⁵⁵ Atropin kommt hauptsächlich in Nachtschattengewächsen wie etwa der Tollkirsche vor und ist chemisch mit Kokain – einem bei Bergsteigern zu verschiedenen Zeiten beliebten Mittel – verwandt. Im Ersten Weltkrieg war Atropin als Gegengift zu den Kampfgasen verwendet worden.

Nach der Promotion verliess Reichstein die ETH und unternahm zahlreiche Anstrengungen, um irgendwie Geld zu verdienen. Unter anderem arbeitete er in einem Laboratorium, in dem Weine analysiert wurden. Bald allerdings merkte er, dass sein Chef sein Einkommen fast ausschliesslich dadurch erzielte, dass er Weine von zweifelhafter Qualität untersuchte und Zertifikate verkaufte, nach denen diese Weine den Anforderungen des Schweizerischen Lebensmittelgesetzes entsprechen würden.⁵⁶ Deshalb zog Reichstein schon bald weiter zu

52 Prof. T. Reichstein, Curriculum Vitae, Basel, May 31th, 1993, S. 1–3. Dass er sich für die Chemie entschied, mag seinen Grund darin haben, dass er als Kind fasziniert war von den Einrichtungen und Vorgängen in der Apotheke seines Onkels. Er hatte auch sein Kinderzimmer in ein Labor verwandelt und zusammen mit einem Freund versucht, Eisenspäne durch chemische Reaktionen in Gold zu verwandeln.

53 Hermann Staudinger (1881–1965), unter anderem Professor für Organische Chemie an der ETH Zürich von 1912 bis 1926, erhielt 1953 den Nobelpreis für Chemie. Siehe <http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1953/staudinger-bio.html> (konsultiert am 17.3.2005). Über Staudinger schrieb Tadeus Reichstein in seiner Autobiographie: «Staudinger was a good teacher in general organic chemistry [...] but he was a very bad practical teacher.» Siehe Prof. T. Reichstein, Curriculum Vitae (engl.), Basel, May 31th, 1993, S. 3.

54 Siehe Reichstein 1924.

55 Der Name Atropin ist abgeleitet von Atropos. Atropos, die «Unabwendbare», ist eine der drei griechischen Schicksalsgöttinnen. Als Zerstörerin war es ihre Aufgabe, den Lebensfaden durchzuschneiden. Sie bestimmte die Art und Weise des Todes eines Menschen.

56 Prof. T. Reichstein, Curriculum Vitae, Basel, May 31th, 1993, S. 3.

einem Taschenlampen-Unternehmen in Rorschach und von da nach Albisrieden, wo er von 1922 bis 1931 in einem von der «Internationalen Nahrungs- und Genussmittel AG (INGA)» mit Sitz in Schaffhausen finanzierten, aber von ihm selbst eingerichteten Labor arbeitete. Dort untersuchte er vornehmlich Aromastoffe von «Inca» und «Kathreiner Malzkaffee». ⁵⁷ Künstlicher Kaffee war damals ein beliebtes Forschungsfeld der Ersatzmittelindustrie. ⁵⁸

Spätestens ab 1923 stand Reichstein in intensivem Briefkontakt mit Gottlieb Lüscher, der in jenen Jahren zum Direktor der kleinen Nahrungsmittelfirma Haco aufstieg. In den Briefen der beiden ging es neben persönlichen Belangen meist um geschäftliche Angelegenheiten. Einige der gemeinsam bearbeiteten Gebiete waren «Bratengeruch», «Sellerie», «afrikanische Drogen» (die sogenannte «C-Wurzel») als Abortiva, «Versuche mit Fleisch und Fleischextrakten» und ein «Antikotzmittel», das die beiden in ihren Briefen als «Antikotzin» bezeichneten. ⁵⁹

Aufgrund der Arbeiten über Kaffee erwogen Reichstein (der in jener Zeit aus seinem Privatlabor weiterhin gemeinsam mit Hermann Staudinger zu diesem Thema publizierte) und vor allem Lüscher die Synthese von Kaffee. Doch Reichstein winkte schliesslich ab, ⁶⁰ auch wenn die Idee, alles zu synthetisieren (was Luitgard Marschall die «Philosophie der ewigen Synthese» nannte), damals en vogue war. ⁶¹ Trotzdem sollte Reichsteins wissenschaftliche «Kaffee-Erfahrung» auf einer anderen, ebenfalls praktischen Ebene von grosser Wichtigkeit sein.

57 In diesem Labor in Albisrieden arbeitete er eng mit seinem Freund Joseph von Euw zusammen. Dieser war von seiner Ausbildung her Präzisionsmechaniker und konstruierte die meisten Versuchsvorrichtungen. StABS, Abl. 1997/42, A 1.2: Curriculum Vitae (dt.) vom 18. Februar 1993). Die INGA war 1913 aus dem Zusammenschluss der beiden grossen europäischen Ersatzmittelfirmen «Heinrich Franck's Söhne» und «Kathreiner Malzkaffee Fabriken» hervorgegangen. Siehe hierzu Pfiffner 2002, S. 129f.

58 Zur Geschichte des künstlichen Kaffees in der Schweiz siehe insbesondere Pfiffner 2002 und Rossfeld 2002.

59 StABS, Abl. 1997/42, E 1.4: Haco, Mappe «Haco 1927–1968»: Brief (Durchschlag) von Tadeus Reichstein an G. Lüscher, Zürich, den 13. Jan. 1926; ebenda: Brief (Durchschlag) von Tadeus Reichstein an Dr. G. Engi, Direktor der Gesellschaft für Chemische Industrie Basel, Zürich, den 25. Mai 1926; und ebenda: Brief (Durchschlag) von Tadeus Reichstein an Herrn Dr. G. Lüscher, Muri b/Bern, 23. September 1927. Die Versuche mit diesem Antemetikum, einem Mittel gegen Seekrankheit oder Schwangerschaftserbrechen, zeigen, wie gering die Forschungsmittel und wie einfach die entsprechenden Experimentalanordnungen waren. So schrieb Gottlieb Lüscher 1925 an Tadeus Reichstein: «Mein Lieber! Ich werde betreffend Antikotzin in den nächsten Tagen berichten, ich bin nämlich dran Versuche mit Seekrankheit hier im Labor auszuführen, indem ich mich seekrank mache: durch schaukeln oder drehen auf einem Stuhl und dann den Einfluss des Mittels versuche.» Siehe ebenda: Brief (handschriftlich) von G. Lüscher an Tadeus Reichstein, Muri bei Bern, 15.10.1925.

60 Haco Switzerland 1982, S. 26.

61 Zur «Philosophie der ewigen Synthese» siehe Marschall 2000, S. 110–114. Es sei hier auch auf das Haber-Bosch-Verfahren zur Synthese von Ammoniak hingewiesen. Siehe dazu Lenoir 1997, S. 203–238.



Tadeus Reichstein im Labor, um 1923. (Rothschild 1999, S. 457)

Gottlieb Lüscher und Gottlieb Duttweiler, der Gründer des später grössten Schweizer Einzelhändlers, der Migros,⁶² hatten sich 1929 zum ersten Mal getroffen. Ab 1931 stand Kaffee als dritte Produktegruppe auf dem Haco-Programm: mit der Migros-Handelsmarke «Zaun». Bei der Lancierung des Produkts zog Duttweiler eine Werbekampagne auf, in welcher er betonte, dass sein koffeinfreier «Kaffee Zaun» im Gegensatz zu den anderen im Handel erhältlichen Marken keine Lösungsmittelrückstände enthalte. Diese Behauptung über die Konkurrenz löste eine grosse Polemik aus und führte zu einer regelrechten Prozesswelle. In dieser Situation engagierte Gottlieb Lüscher als Produzent und

62 Zur Geschichte der Migros siehe Girschik et al. 2003.

Lieferant des «Kaffee Zaun» seinen Freund und Kaffeefachmann Tadeus Reichstein. Offenbar mit Erfolg, denn die Prozesswelle endete schliesslich zugunsten der Migros.⁶³

So hatte begonnen, was Reichstein später «eine freundschaftliche Arbeitsgemeinschaft»⁶⁴ nennen sollte: die finanzielle Unterstützung von Tadeus Reichstein als wissenschaftlichem Aussenposten der Nahrungsmittelfirma Haco an der ETH in Zürich. Dorthin war Reichstein aus der Industrie zurückgekehrt, da ihm Leopold Ruzicka,⁶⁵ den er aus seiner Zeit der Zusammenarbeit mit Staudinger kannte, einen Posten als Unterrichtsassistent angeboten und ihm so ab 1929 die Habilitation ermöglicht hatte.⁶⁶

Die Kaffeeforschungen gaben Reichstein Anlass zu einem produktiven Irrtum. Vitamin C, so glaubte man nämlich zu jener Zeit, gehöre zur Klasse der Furane, einer im Kaffee enthaltenen chemischen Verbindung. So waren es die im Kaffeearoma gefundenen Furanderivate, die Reichstein letztlich zur Synthese der Ascorbinsäure anregten.⁶⁷ Er begann seine Versuche, ohne die genaue Struktur dieser chemischen Verbindung zu kennen. Lediglich das Skelett der Strukturformel war ihm über Publikationen bekannt.⁶⁸ Reichsteins Vorgehen unterschied sich somit grundlegend von demjenigen der härtesten Konkurrenten im Wettrennen um eine Vitamin-C-Synthese, dem Forschungsteam um Sir Walter Norman Haworth. Haworth ging den klassischen Weg. Er wollte zunächst die

63 Haco Switzerland 1982, S. 22–26 und persönliche Mitteilung von Dr. Peter Speck, Geschäftsführer der Haco AG (22.7.2003).

64 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief von T. Reichstein an Dr. H. Köchlin, c/o J. R. Geigy A.G., Zürich, den 28. April 1934. Anlass für diese Aussage Reichsteins war der Umstand, dass ihm 1934 von der J. R. Geigy A.G. in Basel die Leitung der Wissenschaftlichen Abteilung angeboten worden war. Zunächst hatte Reichstein Geigy nicht abgesagt, da er nicht wisse, «wie weit die Haco später sich noch weiter mit der etwas teuren Wissenschaft abgeben will». (Ebenda: Brief von T. Reichstein an G. Lüscher, 28. Mai 1933) Schliesslich sagte er aber dennoch ab. Als Begründung führte er jedoch an: «Ich stehe somit nur mit der Haco in direktem Vertragsverhältnis. Dieses Verhältnis möchte ich nicht lösen, solange die Haco nicht etwa selber den Wunsch dazu äussert, denn bisher war ich für diese Firma sicher ein Verlustgeschäft, das ich zunächst einmal zur Rentabilität bringen möchte.» (Ebenda: Brief von T. Reichstein an Dr. H. Köchlin, c/o J. R. Geigy A.G., Basel, Zürich, den 28. April 1934)

65 Leopold Ruzicka, geboren 1887 in Kroatien, seit 1929 Professor der Chemie an der ETH Zürich, erhielt (zusammen mit Adolf Butenandt) im Jahre 1939 den Nobelpreis für Chemie «für seine Arbeiten an Polymethylenen und höheren Terpenen». Siehe <http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1939/ruzicka-bio.html> (konsultiert am 17.3.2005). Siehe auch Oberkofler 2001.

66 Oberkofler 2003, S. 26. Zu Tadeus Reichstein an der ETH Zürich siehe Oberkofler 2001, S. 98–103 und 213–215.

67 Siehe Tamm 1996, S. 23. Siehe auch Grüssner 1934. Grüssners Dissertation trug den Titel: Beiträge zur Kenntnis des Furans. Synthese der l-Ascorbinsäure (Vitamin C) und verwandter Verbindungen.

68 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 10 und 12.

chemische Struktur aufklären und begann deshalb erst 1933, die Ascorbinsäure-Synthese zu probieren. Haworth konnte dabei auf ungleich grössere Ressourcen zurückgreifen als Reichstein.⁶⁹

Wie es trotz der bescheideneren Ressourcen zur ersten, rein chemischen Vitamin-C-Synthese in einem Kellerlaboratorium am Institut für Allgemeine und Analytische Chemie an der ETH Zürich kam, ist aus den zeitgenössischen Quellen leider nicht mehr genau zu rekonstruieren. Wie gesagt, dienten die «Versuchstagebücher» Tadeus Reichstein für Notizen in den Jung-Seminaren. Er erinnerte sich 1984 folgendermassen: «Ich hatte am Poly [ETH Zürich] gerade angefangen, wissenschaftlich zu arbeiten, hatte zwei, drei Doktoranden. Ein neuer kam dazu, das war ein Herr Oppenauer,⁷⁰ ein netter junger Mann mit einem genialen Hauch und entsprechend schwierig, wie das bei solchen Leuten so ist. Ich habe ihn gefragt, ob er Lust habe, zu probieren. Vitamin C zu machen, künstlich. Der sagte, er würde sich das überlegen. Und ich sagte, er solle morgen kommen und ein paar Vorschläge bringen, wie er das anpacken wolle. Am nächsten Tag ist er tatsächlich gekommen und hat zwei oder drei Vorschläge gebracht, die alle recht vernünftig waren. [...] Ich glaube, das war Ende 1932. Dann haben wir das probiert. Ich hatte im Labor mitgeholfen, damals hatte man noch Zeit dafür.»⁷¹ Freilich müssen HistorikerInnen solchen Selbsterinnerungszeugnissen gegenüber immer eine kritische Distanz bewahren. Die Quellen bestätigen jedoch zumindest, dass Reichstein das Verdienst nie für sich beanspruchte, die erste Synthese von Vitamin C gefunden zu haben.⁷²

69 Reichstein beklagte diesen Umstand einige Jahre später in einem Brief mit folgenden Worten: «Dass die Arbeiten mit Zuckern sehr zeitraubend sind ersehen Sie schon aus dem Umstand, dass Haworth die Synthese der Ascorbinsäure mit 8 Mitarbeitern durchgeführt hat, von denen mehrere offenbar weitgehende Spezialerfahrung auf dem Zuckergebiet besessen haben, ausserdem standen ihm grosse Mittel zur Verfügung.» StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 21. Februar 1934. S. 1f. Siehe auch ebenda: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 19. Januar 1937. Zu Haworths Versuchen zur Vitamin-C-Synthese siehe vor allem Haworth 1933a und 1933b.

70 Zu Rupert Oppenauer siehe Oberkofler 2003.

71 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 10.

72 Dies zeigt Reichsteins Gutachten vom 4. Mai 1934 zur Doktorarbeit von Rupert Oppenauer. Dort ist zu lesen: «Die Idee, Blausäure auf Osone einwirken zu lassen, stammt von Herrn Oppenauer und hat die erste Synthese von l-Ascorbinsäure (C-Vitamin) ermöglicht.» Oberkofler 2003, S. 35.

Patentanmeldung und die Suche nach einer «Chemischen Fabrik»

Obwohl diese erste Synthese reichlich kompliziert war und über etwa zehn Zwischenstufen eine relativ schlechte Ausbeute erzielte, beeilte sich Reichstein, das Verfahren so schnell wie möglich zu patentieren. Am 7. April 1933 sandte er einen «Entwurf zur Patentanmeldung der Synthese des C-Vitamins und ähnlicher Körper» an ein Patentanwaltsbüro, mit dem er schon zuvor zusammengearbeitet hatte. Dazu schrieb er seinem Anwalt: «Es war mir nicht mehr möglich zur mündlichen Besprechung der Angelegenheit heute bei Ihnen vorzusprechen da ich morgen früh bis nach Ostern verreise, ersuche ich Sie den Entwurf genau durchzusehen und mit den event. nötigen Korrekturen raschestens, möglichst noch morgen an das Patentamt nach Bern zu senden, um eine möglichst frühe Priorität zu haben. Der Entwurf ist als Sammelpatent, für eine ganze Reihe ähnlicher Körper gehalten, wie es für die Schweiz nicht zulässig ist und wo nachträglich die Einzelpatente daraus ausgeschieden werden müssen. Nach den mündlichen Mitteilungen von Herrn Hollenweger genügt dies jedoch vorderhand zur Wahrung der Priorität auch für die anderen Länder. Sollte darüber aber ein Zweifel bestehen, so ersuche ich Sie das Patent auch sofort in Deutschland anzumelden, anderenfalls soll die deutsche Anmeldung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.»⁷³

Hier scheint auf, wie komplex eine gültige Patentanmeldung für einen Forscher war (und wohl immer noch ist). Erst 1907 war in der Schweiz ein Patentrecht für chemische Verfahren eingeführt worden, für das das deutsche Patentrecht als Ausgangspunkt gedient hatte.⁷⁴ Deshalb stimmten das deutsche und das Schweizer Recht darin überein, dass nur Syntheseschritte, das heisst Verfahren und nicht Stoffe, patentierbar waren. Dies stand im Gegensatz zu der Praxis in den USA, wo die Stoffe selbst patentiert wurden. Um den Fallstricken des Patentrechts zu entgehen, fügte Reichstein seinem Brief vertrauensvoll an: «Sollten Sie bei der Prüfung des Textes glauben, dass Ergänzungen nötig sind oder Änderungen, so ersuche ich Sie, soweit Ihnen das möglich ist, diese vorzunehmen» – und verschwand in die Osterferien.⁷⁵

Vor seiner Abreise schrieb Reichstein am 7. April nicht nur seinem Patentanwalt, sondern auch seinem Freund und Geschäftspartner Gottlieb Lüscher. Er teilte

73 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Arbeit, 42. Patente: Brief von Tadeus Reichstein an Patentanwaltsbüro E. Blum u. Co., 7. April 1933.

74 Zur «Weltgeschichte des Erfindungsschutzes» siehe Kurz 2000, v.a. S. 393–396. Zu «Property rights», Innovationsdynamik, Chemischer Industrie in der Schweiz und Marktmacht siehe Tanner 1996b und 1998b.

75 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Arbeit, 42. Patente: Brief von Tadeus Reichstein an Patentanwaltsbüro E. Blum u. Co., 7. April 1933. Siehe auch ebenda: Patentschrift Nr. 175263.

ihm mit, dass die «Synthese der d-Form des C-Vitamins funktioniert» habe. Dem fügte er gleich hinzu, es sei nun wichtig, sich «schleunigst mit einer Chemischen Fabrik» in Verbindung zu setzen. Dies besonders wegen der Tierversuche, die nun nötig seien.⁷⁶ Denn es war keineswegs klar, ob d-Ascorbinsäure irgendwelche physiologischen Effekte bewirkte. Dafür mussten in einem pharmakologischen Laboratorium erst einmal Versuche mit Meerschweinchen durchgeführt werden. Zudem zeigt dieser Brief, dass Reichstein die Konstitution von Vitamin C inzwischen bekannt war. Nur so konnte er wissen, dass er tatsächlich Ascorbinsäure in seinem Labor hergestellt hatte. Aber natürliches Vitamin C war chemisch als l-Ascorbinsäure bestimmt worden. Dieser chemische Körper dreht nach links (l). Dies im Gegensatz zu dem von Reichstein synthetisierten Stoff, der nach rechts (d) drehte.⁷⁷ Und ob diese d-Ascorbinsäure dieselben physiologischen Eigenschaften wie ihr nach links drehender Antipode hatte, war nicht bekannt. Bis dahin hatte noch niemand den Stoff synthetisiert oder sogar biologische Tests mit ihm durchgeführt.

Bei Reichsteins und Lüscher's Wahl einer «Chemischen Fabrik» war deshalb vor allem von Belang, ob diese über die nötigen Erfahrungen mit der experimentellen Skorbutforschung verfügte. Beiden war bekannt, dass bei Roche bereits mit Meerschweinchen Versuche zu Skorbut durchgeführt worden waren. Victor Demole aus der Wissenschaftlichen Abteilung von Roche publizierte in der April-Ausgabe der «Zeitschrift für physiologische Chemie» einen zusammenfassenden Bericht über die Heilversuche an Meerschweinchen. Die dazu erforderlichen Präparate waren ihm respektive Roche von Paul Karrer⁷⁸ zur Verfügung gestellt worden.⁷⁹ Mit Karrer verband Roche seit 1923 eine vertraglich vereinbarte Zusammenarbeit.⁸⁰

Neben der Möglichkeit zu Tierversuchen spielten für Reichstein und Lüscher auch ihre Einschätzungen der Seriosität verschiedener Unternehmen eine grosse Rolle. Zu «Hoffmann-Laroche» notierte Lüscher, dass «es sich ja um eine sehr

76 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Reichstein an Lüscher, 7. April 1933.

77 Siehe Reichstein et al. 1933a.

78 Der Schweizer Paul Karrer, geboren 1889 in Moskau, Professor der Chemie und seit 1918 Direktor des Chemischen Instituts an der Universität Zürich, erhielt 1937 die eine Hälfte des Nobelpreises für Chemie, und zwar «für seine Forschungen über die Carotinoide und Flavine sowie über die Vitamine A und B₂»; die andere Hälfte ging an den bereits oben erwähnten Engländer Sir Walter Norman Haworth. Siehe Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 12 und <http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1937/karrer-bio.html> (konsultiert am 17.3.2005).

79 Siehe Demole 1933.

80 Zur Zusammenarbeit von Paul Karrer und Hoffmann-La Roche siehe vor allem HAR, FE.o.7-102704a und b. Zur Zusammenarbeit Paul Karrers mit Roche sind in Werner 1998, S. 275–300 Briefe und Dokumente aus dem Historischen Archiv Roche abgedruckt.

seriöse Firma» handle, «die uns sicher nicht hereinlegen will».⁸¹ Direkt neben dieser Bemerkung findet sich allerdings im Original des Briefes in Reichsteins Nachlass im Staatsarchiv Basel-Stadt ein dickes, mit Bleistift gezeichnetes Fragezeichen. Es ist nicht ganz klar, ob Reichstein bereits zu diesem oder erst zu einem späteren Zeitpunkt gewisse Zweifel an Roches Aufrichtigkeit hegte und das Fragezeichen hinmalte. Wie ich noch darlegen werde, zeichnete Reichstein es aber wohl erst im Nachhinein. In einem späteren Interview erklärte Tadeus Reichstein jedenfalls, weshalb er und Lüscher damals auf Roche zugegangen seien: «Ich hatte den Eindruck, dass sich Roche am ehesten dafür interessieren könnte. Ausserdem hatte ich mit anderen Basler Unternehmen nicht so gute Erfahrungen gemacht. Ich glaubte einfach, bei Roche sei ich in guten Händen.»⁸² Mit den anderen Basler Unternehmen war vornehmlich die CIBA gemeint, mit der er unter anderem bezüglich des «Antikotzins» Mitte der 1920er Jahre in Verbindung gestanden hatte.⁸³

Auch die Nationalität der «Chemischen Fabrik» stellte für Reichstein und Lüscher ein Auswahlkriterium dar. In einem Brief von Reichstein an Lüscher heisst es: «Es scheint mir in der heutigen Zeit immerhin wichtig, sich in erster Linie mit schweizer Firmen zu verbinden.»⁸⁴ Mit dieser Formulierung war offenbar vor allem gemeint, sich nicht mit einer Firma im nationalsozialistischen Deutschland zu liieren. Reichstein und Lüscher wandten sich mit ihrer Synthese an kein deutsches Unternehmen, auch gelangte andersherum offenbar von keiner deutschen Firma eine Anfrage an sie. Zu anderen ausländischen Firmen wie Organon, Glaxo Laboratories und Parke-Davis Detroit hatten Reichstein und Lüscher hingegen sehr gute Kontakte.⁸⁵

81 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Lüscher an Reichstein, Gümligen, 11. September 1933.

82 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 14.

83 StABS, Abl. 1997/42, E 1.4: Haco, Mappe «Haco 1927–1968»: Brief (Durchschlag) von Tadeus Reichstein an die Gesellschaft für Chemische Industrie [CIBA], Basel, Zürich, den 24. August 1927. Siehe auch ebenda: Brief der IG Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Patent-Abteilung, an Tadeus Reichstein, Chemisches Laboratorium, Zürich-Albisrieden, Frankfurt a. M., Höchst, den 7. Juli 1930.

84 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Reichstein an Lüscher, 28. April 1934.

85 Ebenda: Brief von Marius Tausk, Directeur der N.V. Organon an Herrn Privatdozent Dr. T. Reichstein, Institut für allgemeine und analytische Chemie, Eidg. Techn. Hochschule, Zürich, 18. August 1933. Siehe auch ebenda: Brief von Reichstein an Herrn A. L. Bacharach, Glaxo Laboratories, 56 Osnaburgh Street, London N. W. 1, 6. September 1933 und ebenda: Brief der Haco Gesellschaft an T. Reichstein, Gümligen, 2. Oktober 1933. An die letzteren beiden Firmen sandte Reichstein erst im Februar 1934 eine definitive Absage. Siehe ebenda: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Zürich, den 3. Februar 1934. Die Organon in den Niederlanden (zur Organon siehe Tausk 1984), bei der insbesondere Tadeus Reichstein Freunde hatte, hielten sich Reichstein und Lüscher (auch später nach Vertragsabschluss mit Roche) noch längere Zeit warm – für den Fall, dass sich Roche «aus irgendwelchen

Roche und die Vitamine

Das Unternehmen Hoffmann-La Roche

Wie kam es dazu, dass die «seriöse Firma» Hoffmann-La Roche sich auf die Vitamine einliess und bald zur weltweit führenden Vitaminproduzentin wurde? 1896 als Pharmaunternehmen gegründet,⁸⁶ ging Roche aus einer Apotheke hervor, die anderen grossen Schweizer Pharmaunternehmen dagegen aus der Teerfarbenindustrie. Von Beginn an setzte Roche auf die Entwicklung und den internationalen Vertrieb von fabrikmässig hergestellten Arzneimitteln. Nach der Einführung eines Wundpulvers noch im Gründungsjahr erlebte das junge Unternehmen seinen ersten Höhenflug. Er war einem Hustensirup geschuldet, der den hauseigenen Wirkstoff Thiocol enthielt. Wurden 1898 erst 700 Flaschen verkauft, so waren es 1899 bereits 33'000 und 1900 gar 78'000. Noch mehr als sechzig Jahre lang sollte der Sirup auf dem Markt bleiben. Bei diesem Produkt trat erstmals Roches Flair für Werbung zutage: «Sirolin», so sein Name, trug ein modisches Etikett, und in den meisten europäischen Ländern wurden Werbekampagnen in Zeitungen lanciert. Zudem gab es für die Kunden farbige Heiligenbildchen und Postkarten, auf denen sich dem Betrachter strahlende Sirolin-KonsumentInnen präsentierten.

Nachdem Roche bereits 1905 in New York eine Filiale eröffnet hatte, kamen in schneller Folge weitere Vertretungen und Tochtergesellschaften hinzu. Neben Schilddrüsenpräparaten waren für diese rasante Expansion vor allem die grossen Erfolge auf dem Gebiet der Schlaf-, Schmerz- und Beruhigungsmittel (von denen die meisten heutzutage in die Kategorie «Drogen» fallen würden) verantwortlich. Hinzu kamen diätetische Nahrungsmittel, wie etwa die beiden 1912 eingeführten Produkte «Sedobrol» und «Larosan». Sedobrol war ein beruhigend wirkendes Brompräparat in Bouillonwürfelform, das ursprünglich für Epileptiker entwickelt worden war aber rasch als «Sedativum für nervöse Kranke» bekannt wurde. Das zweite Produkt, Larosan, war eine Kalziumverbindung des aus Magermilch gewonnenen Caseins.

Der Erste Weltkrieg und die Russische Revolution gingen nicht spurlos an Roche vorbei. Der Boykott von Roche-Produkten in Deutschland, der Verlust des wichtigen russischen Marktes und der Guthaben der Roche-Niederlassung in Russland brachten das Unternehmen in grosse finanzielle Schwierigkeiten. Fritz Hoffmann, der Gründer von Roche, sah den einzigen Weg aus der Krise in der Umwandlung der Unternehmung in eine Aktiengesellschaft. Diese Ände-

Gründen an unserer Sache desinteressieren sollte». Siehe StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Lüscher an Reichstein, 31. Juli 1933.

86 Für einen ausführlichen Überblick über die Geschichte von Roche siehe Peyer 1996.

rung der Rechtsform wurde dann 1919 tatsächlich umgesetzt. 1920 starb Fritz Hoffmann, Emil C. Barel wurde sein Nachfolger als Generaldirektor.

In den 1920er Jahren begann bei Roche mit der Einführung von «Somnifen» die synthetische Chemie die durch Extraktion gewonnenen Heilmittel abzulösen. Am Stammsitz in Basel wurde ein Pharmakologielabor zur Auswertung und Entwicklung der durch die synthetische Chemie in immer grösserer Zahl hergestellten Substanzen aufgebaut. Bis nach dem Zweiten Weltkrieg sollten Extraktion und Synthese parallel laufen. Dennoch markiert die Errichtung eines Betriebslabors zur Entwicklung von Syntheseverfahren einen wichtigen Einschnitt in der Geschichte von Roche.⁸⁷

Neben dem markanten Ausbau der eigenen Forschung erlebte Roche in den 1920er Jahren aber auch einen argen Rückschlag: Am 2. Oktober 1924 wurde in der Schweiz, auf Druck des Völkerbundes und gegen den anfänglich harten Widerstand der chemischen Industrie, das erste Betäubungsmittelgesetz verabschiedet. Im Januar 1925 schliesslich ratifizierte die Schweiz die Opium-Konvention (von 1912). Dem Verkaufserfolg aus Opium hergestellter Narkotika wie Morphin, Papaverin und Codein, dessen man sich bei Roche erfreute, wurde so Einhalt geboten. Dadurch fielen wichtige Märkte für diese Stoffe, die von Roche vorwiegend als Schmerzmittel verkauft wurden, weg und die Produktion wurde eingeschränkt beziehungsweise nach Osteuropa verlagert.⁸⁸

1929 betrug der weltweite Roche-Umsatz 50,4 Millionen Franken. Roche war zu diesem Zeitpunkt in mehr als dreissig Ländern präsent, in acht von ihnen (den Vereinigten Staaten, Deutschland, Frankreich, Italien, der Schweiz, Spanien, Japan und der Tschechoslowakei) erwirtschaftete das Unternehmen rund drei Viertel des Gesamtumsatzes. 1932 kam es zu einem abrupten Einbruch des Umsatzes. In diesem Jahr erst wurde die schweizerische Pharmaindustrie von der Weltwirtschaftskrise, die 1929 mit dem Börsencrash in New York begonnen hatte, so richtig erfasst, wie folgende Tabelle zeigt:

87 Zum Übergang der Chemie- und Pharmaindustrie vom in der Historiographie so genannten «Extraktionsparadigma» zum «Syntheseparadigma» siehe Marschall 2000 und Walsh 2004, S. 191–194.

88 Siehe hierzu Ammann und Engler 2007, S. 37–41, 46–48 und 141–145, Peyer 1996, S. 72 und 99, Tanner 1990, S. 400f. und Tanner 1994, S. 52. Zur Geschichte von Heroin siehe Ridder 2000.

Tabelle 1: Personalbestand und Umsatz (Mio. CHF) von Roche

| | Personalbestand | Umsatz |
|------|-----------------|--------|
| 1896 | 38 | 0,6 |
| 1914 | 700 | 19,1 |
| 1926 | 1425 | 34,8 |
| 1929 | | 50,4 |
| 1932 | | 36,3 |

Quellen: HAR, AF.8.2-100050f: Sales by Division 1911–1994. 12.4.1995; ergänzt durch eine persönliche Mitteilung von Alexander L. Bieri, Leiter des Historischen Archivs Roche, vom 24. April 2008.

Die ersten Auseinandersetzungen bei Roche um die «hochhängenden sauren Vitamin-Trauben»

Geht man den Spuren der Vitamine bei Roche nach, ist zu erkennen, dass es keineswegs besonders wahrscheinlich war, dass sich das Unternehmen für die Reichstein-Synthese interessieren würde. Soweit dies in den Quellen fassbar ist, war 1918 zum ersten Mal Roche-intern über die Marktchancen von Vitaminprodukten debattiert worden. Erste Definitionsversuche stellten eine wichtige Voraussetzung für eine Diskussion über Vitamine dar. Dass man 1918 noch sehr weit weg war von einer verbindlichen Begriffsbestimmung, machen folgende Ausführungen des langjährigen Forschungschefs Markus Guggenheim⁸⁹ deutlich. Der Begriff Vitamine sei weder in chemischer noch in ernährungsphysiologischer Hinsicht definiert. «Als Vitamine können alle diejenigen Nährstoffe bezeichnet werden, deren Ausfall Störungen im Wachstum und Gedeihen herbeiführt.» Diese «Unklarheit des Begriffes Vitamine» werde, so Guggenheim, bei Patentanmeldungen schamlos ausgenützt. Es bestehe aber kein Zweifel, dass diese unbestimmte Fassung des Vitaminbegriffs in der Ärzteswelt bald diskreditiert sein werde.⁹⁰

Casimir Funk, der Schöpfer der Bezeichnung «Vitamine», hatte zu seiner Wortkreation 1924 rückblickend bemerkt: «Die Prägung des Wortes «Vitamin» diene als Schlagwort, das selbst Laien etwas Bestimmtes übermittelte, und es

89 Zu Markus Guggenheim siehe HAR, BU.2-200381: Markus Guggenheim (1885–1970).

90 HAR, FE.0.9-R-102166 a: Rapport Nr. 1951 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 23. Oktober 1918, S. 1f.

ist nicht nur Zufall, dass gerade zu jener Zeit die Forschung in dieser Richtung sich so sehr entwickelte. Meine Meinung von der glücklichen Wahl dieser Bezeichnung ist bestärkt [...] dadurch, dass sie populär geworden ist (denn ein unglücklich gewähltes Schlagwort kann nie populär werden wie ein Volkslied ohne Seele).»⁹¹

Zum Vitaminbegriff bemerkte Guggenheim einmal: «Hopkins⁹² bezeichnete diese unbekanntenen organischen Nährstoffe als «accessory food factors», doch fand der von Funk 1911 eingeführte Name «Vitamine» allgemeine Verwendung, obschon er in chemischer Hinsicht unzutreffend ist, da von sämtlichen allgemein anerkannten Vitaminen nur dem Vitamin B₁ (Aneurin, Thiamin) und dem Vitamin B₆ (Pyridoxin, Adermin) die Eigenschaften eines Amins zukommen.»⁹³ Und auch von Funk als Wissenschaftler hielt Guggenheim nicht viel und charakterisierte ihn gegenüber der Roche-Direktion folgendermassen: «Funk ist ein Forscher, der seinen eigenen Resultaten völlig kritiklos gegenübersteht und von Sachverständigen nicht recht ernst genommen wird.»⁹⁴

Neben diesen später vorgebrachten Einwänden sprach sich der Roche-Forschungschef 1918 ausdrücklich gegen «reine Vitamine» aus: «Dr. Guggenheim hält diese Bestrebungen, welche auf die Isolierung einer bestimmten Körperklasse abstellen, nicht für zweckmässig.» Es gebe keinen Grund einzusehen, warum nicht «die gesamten löslichen Bestandteile, d.h. die gesamten Pflanzenextraktivstoffe verabreicht werden sollen.»⁹⁵ Anhand seiner Äusserungen wird nicht nur deutlich, wie reserviert Markus Guggenheim 1918 den Vitaminen gegenüberstand, sondern auch, dass er zu jenem Zeitpunkt keineswegs begeistert war von «reinen» Vitaminen. Er konnte noch keinen Grund für die Verabreichung isolierter Vitamine sehen. Zu einer möglichen Lancierung «reiner» Vitamine meinte Guggenheim gegenüber der Direktion auch ein Jahr später wieder: «Es erscheint wenig aussichtsreich, die Isolierung eines Ergänzungstoffes zu versuchen und denselben in mehr oder weniger reiner Form in den Handel zu bringen. Bei der Isolierung resultieren stets grosse Verluste und Abschwächung des aktiven Prinzips.»⁹⁶

91 Funk 1924, S. 4. Zu Casimir Funk und dem Vitaminbegriff siehe Schulz 1997, v.a. S. 7–12 und 54–91.

92 Frederik Gowland Hopkins wurde 1929 «for his discovery of the growth-stimulating vitamins» zusammen mit Christiaan Eijkman (dieser «for his discovery of the antineuritic vitamin») mit dem Nobelpreis in «Physiology or Medicine» ausgezeichnet.

93 Guggenheim 1946, S. 3.

94 HAR, FE.0.9-R-102166 d: Rapport Nr. 10777 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 14. August 1926. Bericht über den XII. Internationalen Physiologen-Kongress in Stockholm, 3. bis 6. August 1926, S. 5.

95 HAR, FE.0.9-R-102166 a: Rapport Nr. 1979 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 28. November 1918, S. 3f.

96 HAR, FE.0.9-R-102166 b: Rapport Nr. 3747 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 24. September 1919, S. 2.

1919 kam Guggenheim erstmals auf die «Avitaminosen» zu sprechen.⁹⁷ Als Avitaminosen würden, so der Forschungschef, Krankheiten bezeichnet, von denen man annehme, «dass ihre Ursache in der Abwesenheit einer mysteriösen, Vitamin genannten Substanz zu suchen sei». Diese «Vitamine» seien «aber mannigfaltiger Natur und es wurde als unrichtig erklärt, diese Mannigfaltigkeit unberechtigterweise durch den nichtssagenden Namen Vitamine zu charakterisieren». Und er fügte gleich noch an: «Nur bei den Kindern kommen eigentlich Avitaminosen vor; bei der gewöhnlichen gemischten Nahrung des Erwachsenen ist ja Vitaminmangel in der Regel ausgeschlossen.»⁹⁸

So kam es auch für den später als «Vater der Roche-Vitamine»⁹⁹ geltenden Markus Guggenheim zu Beginn der 1920er Jahre nicht in Frage, auf «einseitige Vitaminpräparate» zu setzen. Hingegen waren die Aminosäuren und Amine «ein Lieblingsthema»¹⁰⁰ von Guggenheim. So blieb es bei Roche in den 1920er Jahren äusserst ruhig, was «Vitamine» betraf; zumindest ist in den Quellen bis 1927 nichts weiter zum Thema verzeichnet. In diesem Jahr hatte Guggenheim das Vergnügen, sich mit zwei späteren Chemie-Nobelpreisträgern ein Gläschen zu genehmigen und dabei über Vitamine zu diskutieren. Für Guggenheims Hinwendung zu den Vitaminen gab ein Brief von Heinrich Otto Wieland¹⁰¹ einen wichtigen Impuls. Dieser Brief löste bei ihm auf alle Fälle richtiggehende Hoffnungsschübe aus, und er rapportierte der Roche-Direktion: «Am 23. Januar schrieb mir Prof. Wieland: <Am 10.II. will uns Windaus¹⁰² über das antirachitische Vitamin berichten. Wäre das keine causa bibendi, ich meine, könnte dies keinen Anlass zu einer Dienstreise hierher geben?>»¹⁰³ Guggenheim schrieb weiter: «Mit diesen Erwägungen versüsste ich mir die hochhängenden sauren Vitamin-Trauben. Ob aber nicht doch noch einige Beeren für uns abfallen möchten? Ich halte dies nicht für ausgeschlossen.»¹⁰⁴

Die «causa bibendi» Guggenheims führte in der Roche-Direktion zum Entschluss, sich die ganze Sache mit den Vitaminen zumindest gründlich zu überle-

97 Siehe auch HAR, FE.0.9-R-102166 b: Rapport Nr. 2405 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 7. Januar 1919.

98 Ebenda: Rapport Nr. 3747 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 24. September 1919, S. 1–3.

99 Siehe Peyer 1996, S. 129–135.

100 Siehe den Brief von Emil Barell an Paul Karrer vom 8. September 1920, abgedruckt in Werner 1998, S. 276.

101 Zu Heinrich O. Wieland, Chemie-Nobelpreisträger von 1927, siehe <http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1927/wieland-bio.html> (konsultiert am 17.3.2005).

102 Zu Adolf Windaus, Chemie-Nobelpreisträger von 1928, siehe <http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1928/windaus-bio.html> (konsultiert am 17.3.2005).

103 HAR, FE.0.9-R-102166 g: Rapport Nr. 15803 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 15. Februar 1927, S. 1.

104 Ebenda, S. 9f.

gen. Im Januar 1928 fiel anlässlich einer internen Besprechung die Entscheidung, mit Vitamin D ins Vitamingeschäft einzusteigen: «Ergosterin und photoaktiviertes Ergosterin (Vitamin D)» sollten unter der Bezeichnung «Ravitan» eingeführt werden.¹⁰⁵ Aber die Idee, Vitamin D auf den Markt zu bringen, wurde Ende 1928 doch wieder fallen gelassen; vor allem wegen der befürchteten Übermacht der IG Farbenindustrie mit ihrem Konkurrenz-Produkt «Vigantol».

Dieser Rückzieher veranlasste Markus Guggenheim im Mai 1929 zu einem ausführlichen Rapport an die Direktion. Offenbar schienen ihm die Vitamine zwar nach wie vor etwas mysteriös zu sein, nichtsdestotrotz sah er in ihnen nun ein vielversprechendes Betätigungsfeld. So appellierte Guggenheim eindringlich an die Roche-Direktion, sich nun endlich ernsthafter der Vitamine anzunehmen: «Es klingt grossherzig und grosszügig, wenn uns von der Propaganda die Anregung gemacht wird, zu warten bis sich die mysteriöse Chemie und Pharmakologie der Vitamine aufgeklärt oder bis wir hierfür selbst eine originelle Lösung gefunden haben. Dürfen wir aber unsere Dispositionen und Hoffnungen auf solche Voraussetzungen gründen? Vielleicht momentan, da unser Unternehmen die fetten 7 Jahre genießt. Obschon mein Wunsch dahin geht, dass sich dieser biblische Termin auf 70 Jahre ausdehnen möge, so darf man doch, ohne ein traumdeuterischer Josef gescholten zu werden, an kommende magere Jahre denken und in ihrer Voraussicht bestrebt sein, die Basis und den Wirkungskreis unseres Unternehmens zu erweitern. Als eine solche Erweiterung betrachte ich die Einführung des Vitamin D. Meine Auffassung geht also dahin: Ein pharmazeutisch-chemisches Unternehmen von unserem Range müsste bestrebt sein, durch Ausarbeitung eines Präparates von den Qualitäten des Ravitans das Gebiet der Vitamine möglichst bald zu belegen. Ich und mit mir die anderen massgebenden Herren der Wissenschaftlichen Abteilung, Dr. Demole und Dr. Elger, sind der Meinung, dass das Präparat möglichst bald eingeführt und nicht bis zu einem unbestimmten Termin auf die Seite gelegt werden sollte.»¹⁰⁶

Guggenheims biblische Gleichnisse reichten jedoch noch nicht aus, um die Roche-Führung zu einer grundsätzlichen Reorientierung zu bewegen. Einen Monat vor dem Crash an der New Yorker Börse im Oktober 1929 war Generaldirektor Emil Barell eindringlich darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Kurve der Präparateumsätze allmählich abflachte. «Höchstens Neuland oder neue Präparate können da noch etwas neuen Elan bringen.»¹⁰⁷ Die Produkte-

105 Ebenda: Rapport Nr. 15842 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 18. Januar 1928, S. 2.

106 Ebenda: Rapport Nr. 15900 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 10. Mai 1929, S. 6f.

107 Zitiert nach Peyer 1996, S. 105.

Pipeline drohte auszutrocknen. Wenn Roche überleben wollte, musste es «Neuland» betreten.

1929 wurde der Nobelpreis für Physiologie oder Medizin an Christiaan Eijkman und Frederick Hopkins für ihre Forschungen auf dem Gebiet der Vitamine verliehen.¹⁰⁸ Diese Ehrung war nicht ganz unbedeutend für den Ruf der Vitamine in der Community der wissenschaftlich tätigen Industriechemiker. Zudem verstand sich Roche als ausgesprochen wissenschaftliches Pharmaunternehmen, das sich um jeden Preis von den aus der Teerfarbenindustrie entstandenen «Chemischen Fabriken» abzuheben versuchte. Da blieb in Basel die Botschaft der Würdigung der Vitamine vom obersten Gericht der Wissenschaft aus Stockholm nicht ungehört. Nun wurden in der Roche-Direktion Guggenheims biblische Gleichnisse besser verstanden. 1930 begannen im Unternehmen die Forschungen auf dem Gebiet von Carotin (Vitamin A). Zu diesem Zweck traf sich Markus Guggenheim 1930 gleich persönlich mit einem anderen Nobelpreisträger von 1929, mit Hans Karl von Euler-Chelpin.¹⁰⁹ Bei der Gelegenheit meinte von Euler-Chelpin, als Ausgangsmaterial für die technische Darstellung von Carotin eigne sich «das unter möglichstem Luft- und Lichtabschluss im Vakuum getrocknete Gras» am besten.¹¹⁰

Aus den sich anschliessenden Versuchen in den Roche-Laboratorien gingen keine verwertbaren Produkte hervor, trotzdem begann das Unternehmen nun verstärkt auf Vitamine zu setzen. Weshalb konzentrierte sich Roche nicht vielmehr auf Hormone als eine weitere Stoffklasse, die in der Pharmaindustrie in jener Zeit als aussichtsreiches Feld galt? Dies hatte mit verschiedenen Faktoren zu tun. Ein erster richtungsweisender Entscheid war bereits in den 1920er Jahren gefällt worden. Zu der Zeit wollte Generaldirektor Emil Barel Leopold Ruzicka, der über Hormone forschte, als Forschungsleiter von Roche einstellen. Dieses Ansinnen scheiterte jedoch an den völlig verschiedenen Charakteren der beiden. Der unkonventionelle, originelle Ruzicka und der ganz auf Ordnung und Disziplin ausgerichtete Barel konnten sich nicht verständigen, sodass Ruzicka mit CIBA Kontakt aufnahm. Daraufhin wandte sich Barel an Paul Karrer, der auf dem Gebiet der Vitamine arbeitete.¹¹¹

108 Zu dieser Preisverleihung, bei welcher erstmals Forscher, die zu «Vitaminen» gearbeitet hatten, ausgezeichnet wurden (wobei einer der Preisträger, Christiaan Eijkman, möglicherweise aufgrund seiner Zweifel an der «Vitamintheorie» fernblieb) siehe Ernährungswissenschaften 1997.

109 Zu Hans Karl von Euler-Chelpin siehe <http://nobelprize.org/chemistry/laureates/1929/euler-chelpin-bio.html> (konsultiert am 17.3.2005).

110 HAR, FE.0.9-R-102166 h: Rapport Nr. 20044 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 26. Juni 1930, S. 2.

111 HAR, PD.2.2.VIC - 103409 b, [Aus der Geschichte der Vitamin C Produktion bei Roche (1976?), von Dr. J. J. Fuchs, mit Begleitschreiben vom 22.9.1982], S. 1f. Zur Geschichte der Hormonproduktion siehe Ratmoko 2005 und 2010 (in Vorbereitung).

Ein weiteres wichtiges Ereignis für Roches Hinwendung zu den Vitaminen ist ein sogenanntes Gentlemen's Agreement mit CIBA. Dabei handelt es sich um ein Abkommen, das auf gegenseitigem Vertrauen beruht und nicht in schriftlicher Form geschlossen wird. Naturgemäss ist über dieses Abkommen im Historischen Archiv Roche nicht viel zu erfahren. Es ist einzig bekannt, dass zu Beginn der 1930er Jahre die beiden Basler Unternehmen vereinbarten, CIBA werde sich vorrangig den Hormonen, Roche den Vitaminen zuwenden. Diesbezüglich hatte offenbar Barell auf einer dem Abkommen vorangegangenen Geschäftsleitungssitzung entschieden, Roche solle die Vitamine forcieren. Dabei wäre es auch zu diesem Zeitpunkt für das Unternehmen noch immer naheliegend gewesen, die Hormone zu bearbeiten: Roche hatte bereits eine ganze Reihe von gereinigten und standardisierten Organextrakten entwickelt und eingeführt.¹¹²

1933: «Nationalsozialistische Revolution», amerikanischer Dollarsturz und Vitamin C

1932 setzten bei Roche intensive Diskussionen zum konkreten Vorgehen auf dem Gebiet der Vitamine ein. Betrachtet man die Zeit zwischen 1932 und 1933, so wird deutlich, weshalb das Interesse an Vitaminen bei Roche genau in jenen Jahren nochmals stark wuchs. Als erstes fällt auf, dass zu diesem Zeitpunkt die Zukunftserwartungen des Unternehmens äusserst düster waren. Der Absatz schrumpfte auch 1932 immer weiter. Massenentlassungen konnten gerade noch verhindert werden, die Belegschaft verringerte sich in diesem Jahr dennoch in Basel und im deutschen Werk in Grenzach um rund zehn Prozent. Insgesamt gab es Ende 1931 bei Roche in Basel 220 Mitarbeiter (90 Männer und 130 Frauen), während es am 1. Juli 1931 noch 255 gewesen waren. Ende 1932 war die Belegschaft auf 197 (83 Männer und 114 Frauen) zurückgegangen. Da in Basel hauptsächlich Opiate hergestellt wurden,¹¹³ war der Rückgang der Spezialitätenherzeugung hier besonders fühlbar. Die Geschäftsleitung schlug 1932 statt eines weiteren Abbaus der Belegschaft die Verkürzung der Arbeitszeit mit gleichzeitiger Lohnreduktion vor. Die Gehälter der oberen Lohnklassen wurden um zehn Prozent gekürzt, diejenigen der unteren um fünf Prozent. In einer Konsultativabstimmung erklärte sich die Mehrheit des Personals mit dieser Lösung einverstanden. Somit stand der Einführung des freien Samstags bei Roche nichts mehr im Weg.¹¹⁴

112 HAR, PD.2.2.VIC - 103409 b, S. 1.

113 Eine gewisse Produktion für den medizinischen Bedarf war in dieser Zeit in der Schweiz trotz des Opiateabkommens noch immer legal.

114 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22652 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 8. Februar 1933, S. 2f. Siehe auch HAR, FE.0.9-102226 e: Rapport Nr. 22641 von

Exakt in der Krise um 1932 machte man sich bei Roche auch wieder Gedanken über die «Verwertung der Arbeitskraft Dr. Karrer». Dazu wurde in einem internen Bericht festgehalten: «Dr. Karrer scheint auf ein etwas unfruchtbares Arbeitsgebiet geraten zu sein (Marubein und Cheiranthus). Zur Zeit arbeitet er auch über Chologoga (Zwiebelextrakte).» Weiter hiess es: «In der Zwischenzeit haben die Arbeiten über Vitamin A und C das wissenschaftliche Interesse stark in Anspruch genommen. Bei Vitamin E liegen erst Anfänge vor. Unsere eigene experimentelle Arbeit auf diesem Gebiet ist gering. [...] Experimentelle Arbeiten über Vitamin C wurden nicht gemacht. Wir prüfen nur die von Prof. Karrer zur Verfügung gestellten Präparate. Prof. Karrer hat das Vitamin C aus Paprikaschoten in kristallisierter Form erhalten und ist daran, die Konstitution aufzuklären.» Und der Direktionsrapport endete mit den Worten: «Bestimmte Beschlüsse über die Behandlung der Vitaminarbeiten wurden nicht gefasst.»¹¹⁵ Dies war der Stand bei Roche Ende 1932 hinsichtlich Vitaminen im Allgemeinen und Vitamin C im Besonderen.

1933 drohte sich die polit-ökonomische Situation nochmals massiv zu verschärfen. Im Bericht über den Betrieb der Roche-Unternehmungen im ersten Halbjahr 1933 wurde vermerkt: «Die beiden politischen Hauptereignisse des ersten Halbjahres 1933, die national-sozialistische Revolution in Deutschland und der amerikanische Dollarsturz hatten auf den Gang der Betriebe noch keinen unmittelbaren Einfluss.»¹¹⁶ Dennoch rechnete man 1933 mit dem Schlimmsten.¹¹⁷ Genau in dieser Situation wurden Roche verschiedene Verfahren zur Herstellung von reinem Vitamin C angeboten.

Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 19. Juli 1932. Kurzer Bericht über den Betrieb der Roche-Unternehmungen im I. Halbjahr 1932, S. 2f.

115 Ebenda: Rapport Nr. 22647 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 10. November 1932, S. 9, 13 und 15.

116 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22667 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. August 1933, S. 1.

117 «Im ersten Halbjahresbericht 1933 war gesagt worden, dass die national-sozialistische Revolution in Deutschland und der amerikanische Dollarsturz auf den Gang der Betriebe keinen unmittelbaren Einfluss hatten. Auch im zweiten Halbjahr 1933 änderte sich der Beschäftigungsgrad durch äussere Umstände nicht sehr stark; in Basel und Grenzach konnte die Belegschaft sogar um wenige Prozente erhöht werden.» (HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22674 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 9. Februar 1934, S. 1) Zu diesem Zeitpunkt arbeiteten bei Roche 27 Chemiker und Pharmakologen gemäss folgender Verteilung in Laboratorien und Betrieb: vierzehn Chemiker in wissenschaftlichen Laboratorien, vier Pharmakologen, zwei Analytiker und sieben Chemiker im Betrieb. Siehe HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22674 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 9. Februar 1934, S. 10.

Natürliches oder synthetisches Vitamin C? Evaluationen vor und hinter verschlossenen Türen

Knapp einen Monat nachdem Tadeus Reichstein eine Synthese von d-Ascorbinsäure gelungen war, kam es am 3. Mai 1933 zum ersten Treffen von Reichstein und Lüscher mit Franz Elger und Markus Guggenheim. Die Besprechung erfolgte im Anschluss an ein Telefongespräch zwischen Gottlieb Lüscher, dem Direktor der Haco Gesellschaft, und Roche-Forschungsleiter Markus Guggenheim.

Die Haco, die Reichsteins Forschungen finanzierte, war im Besitz der Patente (wobei Reichstein mit 50% an den möglichen Erträgen beteiligt war). Das scheint durchaus den für jene Zeiten üblichen Gepflogenheiten entsprochen zu haben. Zumindest waren auf Seiten der Hochschulen noch keine Abkommen getroffen worden, die den Dozenten irgendwelche Einschränkungen hinsichtlich der privaten Verwertung ihrer Patente auferlegten. In den 1930er Jahren war es üblich, dass Professoren der ETH in ihren Laboratorien sozusagen «Privatforschung» betrieben und die daraus resultierenden Patente über die Chemie- und Pharmaindustrie zu vermarkten suchten.¹¹⁸

Die in Basel vereinbarte Zusammenkunft lässt sich aus dem entsprechenden Direktionsrapport wie folgt rekonstruieren: Zu Beginn des Treffens teilte Lüscher Guggenheim mit, die Nahrungsmittelfirma Haco habe schon seit einiger Zeit vorgesehen, mit Roche hinsichtlich einer eventuellen gemeinsamen Bearbeitung pharmazeutisch-chemischer Präparate Rücksprache zu nehmen. Die Haco, die sich hauptsächlich mit Nährpräparaten befasste, sei nicht in der Lage, solche Präparate zweckmässig auszuarbeiten und auszuwerten.¹¹⁹ Sodann kam Lüscher auf die Ascorbinsäure zu sprechen. Er erklärte den Herren von Roche, Tadeus Reichstein, der mit der Haco Gesellschaft zusammenarbeite, habe «Vitamin C = Ascorbinsäure» synthetisch hergestellt. Das Verfahren sei zum Patent angemeldet und eine Publikation bei den «Helvetica Chimica Acta» eingereicht worden. Die Synthese gehe von Xylose aus, einem Stoff, der auch Holzzucker genannt wird. Allerdings drehe die aus l-Xylose erhaltene Ascorbinsäure nach rechts, während das Naturprodukt nach links drehe. Deshalb, so vermute der ETH-Privatdozent Reichstein, würde die l-Ascorbinsäure also aus d-Xylose hervorgehen.¹²⁰

118 Dies legen zumindest die Protokolle des Schulrates der ETH nahe (siehe <http://www.sr.ethbib.ethz.ch/digbib/home> (konsultiert am 5.2.2007)). In der ETH-Geschichte von Gugerli et al. 2005 fehlen leider Ausführungen zum Usus in Sachen Patente an der Hochschule.

119 HAR, FE.0.9-R-102166 j; Rapport Nr. 24246 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 3. Mai 1933, S. 1f. Siehe auch Tanner 1997, S. 134f.

120 Wie bereits erwähnt, bedeutete damals «l» in der Sprache der ChemikerInnen, dass ein Stoff nach links dreht; währenddem «d» rechtsdrehend bedeutete.

Nach diesen erklärenden Ausführungen fragten Lüscher und Reichstein ihre Verhandlungspartner, ob Roche an dem Präparat und seiner Auswertung prinzipiell Interesse habe. Guggenheim und Elger bejahten und erklärten, man arbeite schon seit einiger Zeit mit Paul Karrer zu Vitamin C. Dem fügte Guggenheim gleich präzisierend 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.»¹²¹ Das heisst, bei Roche hatte man lediglich ein Interesse daran, den Stoff der Forschung zugänglich zu machen. Es war vorläufig kein Thema, Ascorbinsäure als medizinische Spezialität auf den Markt zu bringen: Zu jenem Zeitpunkt sah man neben dem Skorbut – der aufgrund seiner Seltenheit als praktische Indikation nicht in Frage kam – kein konkretes Anwendungsgebiet für Vitamin C. Dies war also kein blosses Argument zur Schwächung der Verhandlungsposition von Reichstein und Lüscher.

Weiter wurden Lüscher und Reichstein unterrichtet, dass die praktische Bedeutung der Synthese noch nicht beurteilt werden könne. Es sei durchaus möglich, dass von anderer Seite das gleiche oder ein noch besseres Verfahren zur Synthese von Ascorbinsäure angemeldet worden sei oder dass sich die natürliche Ascorbinsäure als leichter zugänglich erweisen könne. Vorläufig erklärte sich Roche lediglich bereit, die von Reichstein hergestellten synthetischen Produkte einer biologischen Prüfung zu unterziehen. Es sollte an Meerschweinchen getestet werden, ob d-Ascorbinsäure im Organismus dieselben Funktionen habe wie l-Ascorbinsäure. Zu den «kaufmännischen Modalitäten» wollten sich die Roche-Vertreter hingegen noch nicht äussern. Darüber sei, wenn überhaupt, erst nach Klärung der Verhältnisse eine Vereinbarung zu treffen. Und der Direktionsrapport zur Reichstein-Synthese schloss: «Die Herren erklärten sich mit diesem Vorgehen vollständig einverstanden, auch damit, dass Prof. Karrer davon verständigt werde.»¹²² Damit war die Besprechung jedoch noch nicht beendet. Denn im Anschluss daran teilte Dr. Lüscher noch mit, dass sie zur Zeit eine afrikanische Droge – die sogenannte «C-Wurzel» – bearbeiten würden, welche bei den «Eingeborenen» als Abortivmittel gebraucht werde. Der wirksame Stoff sei kein Alkaloid, vielleicht ein Lakton. Roche erklärte sich bereit, die biologischen Testversuche zu übernehmen, «natürlich unter der Voraussetzung, dass die allfällige therapeutische Verwertung später uns übertragen würde, was zugestanden wurde.»¹²³

121 HAR, FE.o.9-R-102166 j; Rapport Nr. 24246 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 3. Mai 1933, S. 1f.

122 Ebenda, S. 2.

123 Ebenda, S. 3.

Verhandlungen und Streitigkeiten in Zürich

Nach diesem Gespräch mit Reichstein und Lüscher intensivierten sich bei Roche die Evaluationsarbeiten. Bei diesen Abklärungen begegnen wir auch wieder Paul Karrer von der Universität Zürich.¹²⁴ Diesmal trat er jedoch nicht alleine in Erscheinung, sondern gemeinsam mit Albert von Szent-Györgyi. Dass die beiden nicht nur in wissenschaftlichem, sondern auch in freundschaftlichem Kontakt standen, war bereits 1933 aus einer Bemerkung Karrers im Aufsatz «Zur Kenntnis des antiskorbutischen Vitamins (Vitamin C)» in den «Helvetica Chimica Acta» ersichtlich. Er hatte geschrieben, er habe sich im «Einverständnis mit Herrn Prof. Szent-Györgyi» neuerdings mit der chemischen Konstitution des antiskorbutischen Faktors befasst. Paul Karrer hatte offenbar ein grosses Bedürfnis, seine Allianz mit Szent-Györgyi mitten in der wissenschaftlichen Abhandlung kundzutun und ihm persönlich zu danken. So war in diesem Artikel zu lesen, «der eine von uns (P. K.) möchte Herrn Kollege Szent-Györgyi für die freundlichen Ratschläge und für die viele Hilfe bei der Darstellung der Substanz auch an dieser Stelle den herzlichsten Dank aussprechen.»¹²⁵

Die Allianz von Karrer und Szent-Györgyi spielte auch im Hinblick auf die praktische Verwertung von Vitamin C eine Rolle. Bereits im März 1933 hatte Szent-Györgyi Roche in einem «Privatbrief» angeboten, während der Paprika-Saison ausreichende Mengen von Paprika-Presssaft als Ausgangsmaterial für Ascorbinsäure zu einem billigen Preis zu besorgen. Aufgrund dieses Angebots war vereinbart worden, nähere Einzelheiten mit dem Forschungschef von Roche, Markus Guggenheim, anlässlich eines Vortrags von Szent-Györgyi in der Zürcher 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 Roche-Direktion von seiner Mission in Zürich. Freilich wurde in dieser Expertenrunde auch über die Reichstein-Synthese gesprochen. Vor allem Paul Karrer vertrat die Ansicht, 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 würde teurer sein als die Isolierung aus Paprika. Um Roches Erwartungen hinsichtlich der praktischen Verwertung von Vitamin C zu präzisieren, erklärte Guggenheim, dass das Ziel von Roche «vorläufig nur darin bestehe, die interessante Substanz

124 Zur Konkurrenz zwischen den Chemikern der Universität und der ETH Zürich – allerdings hinsichtlich der Carotinoide – siehe Eugster 1994.

125 Karrer et al. 1933a, S. 182.

für physiologische und biochemische Untersuchungen zu einem erschwinglichen Preise zugänglich zu machen. Sollte sich dann später eine therapeutische Indikation herausstellen, umso besser.»¹²⁶

Nach der Besprechung begleiteten Karrer und Guggenheim gemeinsam Szent-Györgyi zu seinem Vortrag. Der Vortrag, so Guggenheim in seinem Rapport an die Direktion, «brachte nichts wesentlich Neues», habe aber ein anschauliches Bild von der Entdeckung der Ascorbinsäure und der Erkenntnis ihrer Identität mit dem Vitamin C gezeichnet. Die biologische und medizinische Bedeutung des Vitamins bestehe nach Szent-Györgyi nicht nur im Schutz des Organismus gegen Skorbut: «Der Skorbut ist bloss ein Symptom extremen Vitamin-C-Mangels, der praktisch nur sehr selten vorkommt. [...] Eine medikamentöse Darreichung kommt namentlich für Säuglinge und Kleinkinder in Betracht, denen man Zitronen- und Orangensaft nicht gut verabfolgen kann.»¹²⁷ Wie noch ausführlicher gezeigt wird, spielte Szent-Györgyi nicht nur für die Konstitutionsaufklärung von Vitamin C, sondern gerade auch bei der Identifizierung von medizinischen Verwendungszwecken für diesen Stoff eine wichtige Rolle.

Was Guggenheim der Roche-Direktion nicht berichtete, ist das Zusammentreffen von Szent-Györgyi und Tadeus Reichstein anlässlich desselben Vortrages. Reichstein hatte es sich offenbar nicht nehmen lassen, den Vortrag ebenfalls zu hören. Dabei sah er, wie Szent-Györgyi ein Röhrchen mit kristallisierter l-Ascorbinsäure, die er aus Paprika gewonnen hatte, präsentierte. Danach, so erzählte Reichstein später, sei er zu ihm hingegangen, habe «guten Tag gesagt und ihn auf meinen Wunsch angesprochen, worauf er sich am Kopf gekratzt und gesagt hat, er habe es ganz vergessen. Aber hier, das könne ich haben: Er hat mir ein Röhrchen gegeben mit etwa 50 Milligramm Vitamin-C-Kristallen. So viel hätte ich gar nicht gebraucht, 2 Milligramm hätten gereicht.»¹²⁸

Was meinte Reichstein damit, er habe Szent-Györgyi auf seinen Wunsch angesprochen? Reichstein hatte Szent-Györgyi schon früher – bevor die Konstitution der Ascorbinsäure aufgeklärt und über Publikationen zugänglich war – brieflich gebeten, ihm etwas von seiner kristallisierten Ascorbinsäure für Vergleiche mit der von ihm synthetisierten Substanz zur Verfügung zu stellen. Aber auf seine Anfrage hatte er noch nicht einmal eine Antwort erhalten. Weshalb

126 HAR, FE.o.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24247 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 8. Mai 1933, S. 1–3.

127 Ebenda, S. 2f.

128 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 11f. Einen Tag nachdem er dieses Röhrchen erhalten hatte, wurde Tadeus Reichstein zudem noch Vater. Seine Frau Henriette, geborene Henriette Louise Quarles van Ufford (23. Juni 1898, Amsterdam), brachte am 6. Mai 1933 ihr einziges Kind, die Tochter Ruth, zur Welt. Henriette war am 26. November 1924 in Zürich eingebürgert worden und heiratete Tadeus am 21. Juli 1927. Siehe StABS, Abl. 1997/42, A 1.2: Ehevertrag, Familienbüchlein, Curriculum Vitae.

wollte Szent-Györgyi nicht mit Reichstein kooperieren? Offenbar war es nicht nur die geschäftliche Kooperation mit Karrer, die ihn an der Aushändigung von Vitamin-C-Kristallen an Reichstein gehindert hatte. Der Umstand, dass an beiden Zürcher Hochschulen zu Vitamin C geforscht wurde, brachte einige Streitereien mit sich. Reichstein äusserte sich zu diesen Auseinandersetzungen um Ruhm, Geld und wissenschaftliche Ehre später einmal folgendermassen: «Herr Karrer, der an der Uni Zürich wirkte, glaubte, dass alle Vitamine für ihn reserviert seien. Da war er etwas mürrisch, dass wir da mit unserer Arbeit über Vitamin C kamen. Ausserdem haben Karrer und Ruzicka, bei dem ich damals Assistent war, schon immer schwer Krach miteinander gehabt. Zwar ging es mit den beiden Dozenten noch ganz vernünftig, das heisst, sie haben sich privat alle möglichen Grobheiten gesagt, aber öffentlich sich gegenseitig wieder gelobt und ganz gut vertragen.»¹²⁹ Die Antwort von Reichsteins «Hausherrn» Leopold Ruzicka auf Karrers Begehren hin, Reichstein von der Vitamin-Forschung fernzuhalten, soll wie folgt gelautet haben: «Weder wolle er, noch könne er «dem Reichstein» die Forschungsthemen vorschreiben.»¹³⁰ Dies stimmte tatsächlich, da dessen Forschungen von der Haco in Gümligen finanziert wurden und somit private Arbeiten Reichsteins in seinem ETH-Laboratorium waren.

Kurze Zeit nach dem erwähnten Treffen einiger Protagonisten unserer Geschichte bemerkte Reichstein am 20. Mai 1933 in einem Brief an Gottlieb Lüscher zum Wettrennen auf dem Forschungsplatz Zürich: «Lieber Lüscher, Wie ich aus verschiedenen Anzeichen schliessen kann, haben wir allen Grund uns mit der Synthese der l-Ascorbinsäure so viel wie möglich zu beeilen. – Aus zuverlässiger Quelle erfuhr ich, dass bei Karrer unsere Synthese nachgemacht wird. (Bitte dies ganz vertraulich zu behandeln.) Nun viel Freude wird er ja dabei nicht erleben, denn erstens haben wir einen starken Vorsprung und sind auch in der Lage viel rascher zu arbeiten, zweitens ist das Verfahren ja publiziert und zum Patent angemeldet. Immerhin ist es natürlich auf alle Fälle angezeigt das Präparat als erste herzustellen.»¹³¹ Trotz ihrer Konkurrenzsituation kam kurz darauf Paul Karrer Tadeus Reichstein offenbar entgegen. Er stellte ihm ausgerechnet für die epochemachende Publikation «Eine ergiebige Synthese der l-Ascorbinsäure (C-Vitamin)» ein Vergleichspräparat zur Verfügung, wofür Reichstein Karrer in einer Fussnote dankte.¹³² Ob Karrer das Vergleichspräparat aus freien Stücken zur Verfügung stellte oder ob Roche die Finger bei der Vermittlung dieser Forschungskoope-
ration im Spiel hatte, konnte leider aus den Quellen nicht rekonstruiert werden.

129 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 10–12.

130 Fürst 1994, S. 607.

131 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Reichstein an Herrn Dr. G. Lüscher, Gümligen bei Bern, Haco-Gesellschaft, 20. Mai 1933.

132 Reichstein und Grüssner 1934, S. 328, Fussnote 3.

Die Entwicklung eines chemisch-biotechnologischen Verfahrens

Von der d- zur l-Ascorbinsäure

Zunächst spielte die Reichstein-Synthese keine praktische Rolle. Die Meerschweinchen verendeten nach Einnahme von Reichsteins d-Ascorbinsäure in den Roche-Laboren an experimentellem Skorbut. Das Ableben der Tiere wurde Reichstein von der Wissenschaftlichen Abteilung von Roche mit folgenden Worten mitgeteilt: «Wie Sie aus beiliegendem Bericht unseres Pharmakologischen Laboratoriums ersehen können, zeigte die Substanz in Dosen von 10–20 mg täglich keinerlei prophylaktische oder therapeutische Wirkung, sodass daraus der Schluss zu ziehen ist, dass die von Ihnen erhaltene Substanz trotz ihrem teilweise ähnlichen chemischen Verhalten in Bezug auf die Vitamin-C-Wirkung Ascorbinsäure nicht zu ersetzen vermag.»¹³³

Reichstein hatte offenbar mit diesem Resultat gerechnet und sich in der Zwischenzeit bereits daran gemacht, ausgehend von der d-Ascorbinsäure-Synthese einen Weg zur Herstellung von l-Ascorbinsäure zu entwickeln. Ganz so leicht, wie er sich dies vorstellte, war es dann offenbar doch nicht. Im Juni 1933 hatte er Roche mitgeteilt, er sei bei der Herstellung grösserer Mengen l-Ascorbinsäure auf «unerwartete Schwierigkeiten» gestossen. Mit der Zusendung des Materials müsse er Roche daher «leider nochmals auf einige Zeit vertrösten».¹³⁴

Das Problem, dass Reichstein lediglich äusserst geringe Mengen des Stoffs synthetisieren konnte, blieb noch längere Zeit bestehen. Dann aber, zwei Tage nachdem ihm Roche den Tod der Meerschweinchen mitgeteilt hatte, konnte Reichstein vermelden: «Wir haben die Herstellungsmethode soweit verbessert, dass jetzt sowohl d- als l-Form direkt in Krystallen zugänglich sind. Die l-Form hat sich, wie erwartet, als mit dem Naturprodukt identisch erwiesen. Zu Ihrer Orientierung beiliegend eine Zusammenstellung, wie ich sie an die <Nature>¹³⁵ gesandt habe.»¹³⁶ 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

133 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief der Abt. VI (Kubli und Elger) der F. Hoffmann-La Roche an T. Reichstein, Basel, den 14. Juli 1933.

134 Ebenda: Brief von T. Reichstein (Abschrift) an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, ohne Datum (nach Antwort von Roche: 14. Juni 1933). Zur Reduktinsäure siehe auch Fürst et al. 1994 und Oberkofler 2003, S. 24–39.

135 Siehe Reichstein et al. 1933b.

136 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief von T. Reichstein an die Abt. VI der F. Hoffmann-La Roche, Zürich, den 16. Juli 1933.

antiscorbutisch wirksam erwiesen hat, wie das Naturprodukt». Aufgrund dieses Befundes schloss die Wissenschaftliche Abteilung von Roche ihren Brief an Reichstein mit der Feststellung: «Hierdurch erscheint sowohl die Frage der chemischen Konstitution, wie die Vitaminnatur der Ascorbinsäure endgültig entschieden.»¹³⁷

Der biotechnische Verfahrensschritt: Recycling von Wissen

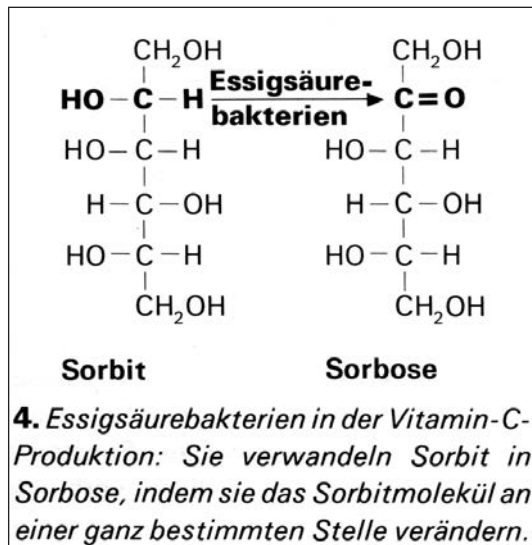
Eine andere Frage war mit dem Nachweis der Identität von Reichsteins Ascorbinsäure mit natürlichem Vitamin C jedoch noch keineswegs entschieden: Welches ist der ergiebigste Weg, im technischen Massstab reines Vitamin C herzustellen? Reichsteins Weg war es nicht. Dies gestand er Roche gegenüber unumwunden ein und schrieb, obschon er über keine eigenen Erfahrungen in der Gewinnung der Ascorbinsäure aus Paprika verfüge, teile er die Ansicht von Roche, dass das synthetische Verfahren in der vorliegenden Form mit der Extraktion nicht konkurrieren könne. Aus den Angaben in der Literatur und privaten Mitteilungen von Szent-Györgyi lasse sich schätzen, dass die Kosten für ein Gramm Ascorbinsäure aus Paprika etwa zwei bis drei Schweizer Franken betragen würden, «vorausgesetzt, dass der Transport des Ausgangsmaterials keine unvorhergesehenen Schwierigkeiten verursacht».¹³⁸ Diese Einschätzungen brachten Roche dazu, Reichsteins Synthese, mit der l-Ascorbinsäure produziert werden konnte, lediglich als «wissenschaftlichen Fortschritt»¹³⁹ zu bezeichnen. Obwohl ihr Verfahren nach ökonomischen Gesichtspunkten kaum mit demjenigen von Karrer und Szent-Györgyi konkurrieren konnte, stellten Reichstein und Lüscher sicher, dass Paul Karrer über die neu entwickelte Reichstein-Synthese ins Bild gesetzt wurde. Dies überliessen sie Roche. Das Unternehmen teilte Reichstein mit: «Ihrem Wunsche entsprechend haben wir heute eine Abschrift des Rapportes über die l-Ascorbinsäure an die Adresse des Herrn Prof. Karrer [...] gesandt.»¹⁴⁰ Diese Bemerkung zeigt, wie die konkurrierenden Teams vermittelt über Roche in gewisser Weise zur Kooperation gezwungen waren. Reichstein war vom technischen Interesse getrieben und wollte sich nicht mit einem bloss wissenschaftlichen Fortschritt zufrieden geben. Deshalb suchte er nach einem «technisch verwertbaren Weg der l-Ascorbinsäure-Synthese».

137 Ebenda: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI an T. Reichstein, Basel, den 6. September 1933.

138 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, an T. Reichstein, Basel, den 8. September 1933.

139 Ebenda.

140 Ebenda.



So erklärte Roche ihren MitarbeiterInnen 1980 die biotechnologischen Wurzeln des Unternehmens. Die Grafik zeigt die Umwandlungsprozesse, die bei der Fermentation von Sorbit zu Sorbose ablaufen. (Roche Magazin, Nr. 11, Dezember 1980, S. 7)

Mit einer zweiten Synthesemöglichkeit beschäftigte sich insbesondere Reichsteins Doktorand Andreas Grüssner.¹⁴¹ Grüssners und Reichsteins Suche nach einer Alternative war von Erfolg gekrönt – dank Bakterien als «einzelligen Chemikern».¹⁴² Bei diesem Syntheseschritt handelt es sich um die der klassischen Biotechnologie zuzurechnende Umwandlung von Sorbit in Sorbose: Sorbit wird dabei mittels Bakterien zu Sorbose fermentiert.¹⁴³ Dieser Teilschritt, der im Gegensatz zu den anderen rein chemischen Syntheseschritten mikrobiologisch war, sollte zum Schlüsselverfahren der zweiten Reichstein-Synthese werden. In Kapitel IV wird dies noch ausführlich dargestellt.

¹⁴¹ Zu Andreas Grüssner siehe HAR, PE.3-103787 b: Grüssner, Andreas, Dr. sc. techn., Geburtsjahr 1910, Tätigkeit bei Roche: 1940–1975, Leiter des Kilolaboratoriums in Basel. Im Kilolaboratorium wurden die Laborsynthesen zu Verfahren umgearbeitet, die nicht mehr im Gramm-, sondern im Kilogrammereich produzierten.

¹⁴² Siehe Roche Magazin Nr. 11, Dezember 1980, S. 7–10.

¹⁴³ Die OECD definiert Biotechnologie folgendermassen: «Biotechnology is the application of scientific and engineering principles to the processing of materials by biological agents to provide goods and services.»

Wie die Fermentation von Sorbit zu Sorbose chemisch-biologisch genau abläuft, erklärte das Roche Magazin knapp 50 Jahre später seinen MitarbeiterInnen im Rückblick auf die Biotech-Wurzeln ihrer Firma so: Bei der Reichstein-Synthese gehe man von Traubenzucker aus und mache daraus in einem ersten Syntheseschritt Sorbit, eine Verbindung mit sechs Kohlenstoffatomen. An jedem dieser Kohlenstoffatome hänge mindestens ein Wasserstoffatom (H) und eine sogenannte Hydroxy- oder Alkoholgruppe (OH). Nun stelle sich das folgende Problem: Um in einem zweiten Syntheseschritt das Zwischenprodukt Sorbose zu erhalten, gelte es, eine einzige der sechs Hydroxygruppen im Molekül zu verändern, und zwar eine ganz bestimmte und keine andere. Zu diesem Zweck setze man Essigsäurebakterien ein, die die Sorbitmoleküle aufnehmen und in Sorbosmoleküle umwandeln. Der Chemiker im Labor sei nicht in der Lage, diese Oxydation, die an einer ganz bestimmten Stelle im Molekül stattfinden müsse, sauber hinzukriegen. Mit seinen Oxydationsmethoden bekomme er Gemische von Molekülen, bei denen die Oxydation nicht immer an derselben Stelle stattfinde. Der Mikroorganismus hingegen sei dank eines seiner Enzyme fähig, das Sorbitmolekül so in die Zange zu nehmen, dass die Oxydation unfehlbar immer an derselben Stelle erfolge und dadurch ausschliesslich Sorbose entstehe. «Die zweite Stufe der bei Roche angewandten Vitamin-C-Synthese besteht also in einer Biotransformation: ohne Essigsäurebakterien keine grosstechnische Herstellung von Vitamin C.»¹⁴⁴

Wie kamen Tadeus Reichstein und einer seiner Doktoranden 1933 auf den Gedanken, nicht eine rein chemische, sondern eine mit einem mikrobiologischen Schritt versehene Synthese zu versuchen? Anhand des Nachlasses von Reichstein im Staatsarchiv Basel-Stadt kann gut nachvollzogen werden, wie er und seine Mitarbeiter sozusagen zu «lead users»¹⁴⁵ der Fermentation als eines klassischen biotechnologischen Verfahrens wurden. Oder genauer: wie sie diese seit den 1880er Jahren in einigen Chemieunternehmen verwendeten Fermentationsverfahren in den 1930er Jahren recycelten. Erst mit dem Aufstieg der organischen Chemie zur Leitwissenschaft der Chemischen Industrie waren diese Techniken nach der Jahrhundertwende zusehends verschwunden, da nun nebst der Extraktion auf die sogenannte «rein chemische» Synthese vertraut wurde.¹⁴⁶

Reichstein war 1933 durch die Lektüre von Publikationen älteren Datums, insbesondere von Schriften des französischen Chemikers und Biologen Gabriel Bertrand aus dem Jahre 1896, auf die Idee gekommen, eine Synthese ausgehend

144 Roche Magazin Nr. 11, Dezember 1980 («Einzellige Chemiker»), S. 7 und 10.

145 Für eine Anwendung des Konzepts der «lead user» von Eric von Hippel auf die Chemiegeschichte siehe Reinhardt 2006b.

146 Siehe hierzu Marschall 2000 und Walsh 2004, S. 191–194.

von l-Sorbose zu versuchen.¹⁴⁷ Dieser Umstand zeigt, wie wichtig es für Reichsteins Erfolg war, dass seine grösste Passion die Schnittstellen zwischen Chemie, Biologie und Medizin waren – und dass er offenbar auch vor ausgiebigen Literaturrecherchen nicht zurückschreckte. Dadurch konnte er zum Bindeglied zwischen verschiedenen Disziplinen werden, die zu diesem Zeitpunkt noch fast vollständig voneinander getrennt waren. Zunächst waren aber noch zahlreiche Hindernisse zu überwinden. Wegen fehlender Nachfrage nach l-Sorbose war Bertrands Umwandlungsmöglichkeit nie technisch umgesetzt worden. Das heisst, der Stoff l-Sorbose war zwar bekannt, aber nicht auf dem Markt erhältlich. Hingegen war das von Bertrand verwendete Ausgangsmaterial, Sorbit, damals schon als Diabetikernahrung in Form von Diabetikerzucker im Handel.

Roche bot Reichstein an, ihn bei der Ausarbeitung dieses zweiten Syntheseweges zu unterstützen. Der wollte jedoch zuerst mit Gottlieb Lüscher Rücksprache nehmen und fragte ihn am 9. September 1933: «Was meinst Du, ob es ratsam ist von dem Anerbieten der Firma Hoffmann-La Roche, bei der Ausarbeitung einer technischen Synthese mitzuhelfen, Gebrauch zu machen? Ich denke man kann es ruhig riskieren.»¹⁴⁸ Sein Labor sei für Versuche mit Bakterien schlecht eingerichtet und er wisse nicht, ob der Chemiker der Haco Erfahrungen in Bakteriologie besitze. Der Chemiker der Haco, ein gewisser «Dr. Wick», war offenbar keine allzu grosse Hilfe. Zumindest wird er später in den Quellen nicht mehr erwähnt.

Dennoch versuchten Reichstein und Lüscher alles, um nicht definitiv an Roche gebunden zu sein. In diesem Sinne antwortete Lüscher am 11. September 1933 im Namen der Haco: «Wir glauben, dass es kein besonderes Risiko bedeutet, wenn Hoffmann-Laroche bei der technischen Synthese von Vitamin C etwas mithilft. Sie können ja die Zusammenarbeit immer in der Richtung lenken, dass Hoffmann-Laroche nicht gerade alle Details in die Hände kriegt.»¹⁴⁹ Aufgrund dieser Einschätzungen nahm Reichstein das Angebot von Roche an. Er erkundigte sich gleich als Erstes, ob man bei Roche über einen Bakteriologen verfüge. «Sonst werde ich diesbezügl. Versuche gleich hier ansetzen resp. in Verbindung mit einem bakteriologischen Institut, da ich keine praktische Erfahrung auf diesem Gebiet habe.»¹⁵⁰ Roche konnte damit auch nicht dienen und die Wissenschaftliche Abteilung schrieb noch im September an das «Centraalbur. Schim-

147 Es handelte sich dabei um den Text «Bertrand, Bull. Soc. Chim. [3], 5, 554 (1891)». Siehe HAR, PB.3-100309 a: Rapport Nr. 23143 von Dr. Lindenmaier, Abt. Fabrik, an die Direktion, Basel, den 4. September 1934, S. 6.

148 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief (Durchschlag) von Reichstein an Lüscher, 9. September 1933.

149 Ebenda: Brief von Lüscher an Reichstein. Gümligen, 11. September 1933.

150 Ebenda: Brief von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, ohne Datum [Ende September, Anfang Oktober 1933].

melcultures Baarn (Holland)» zwecks Beschaffung des «*Bacterium xylinum*».¹⁵¹ Um nicht zu sehr von dem Unternehmen abhängig zu sein, bestellte auch Reichstein gleich bei fünf verschiedenen sogenannten «Büros für Schimmelkulturen» das Bakterium *Acetobacter xylinum*. Leider erfüllte keiner dieser Mikroorganismen den erhofften Zweck; sie produzierten keine Sorbose.

Bertrands Texten entnahm Reichstein, dass die entsprechenden Bakterien am besten durch die Essig- oder Fruchtfliege «eingefangen» würden. Im Darm der *Drosophila melanogaster*, dem Modellorganismus oder «Haustier der Erbforscher», seien die gesuchten Bakterien vorhanden.¹⁵² Um die *Drosophila* anzulocken, nahm Reichstein Wein, etwas Zucker (respektive Sorbit), Essig und – aufgrund des Hinweises eines befreundeten Bakteriologen – auch etwas Hefebouillon. Innerhalb von nur zwei Tagen produzierten die angelockten wilden Bakterien Sorbose. Das hatten die gekauften in sechs Wochen nicht geschafft.¹⁵³ Trotz oder gerade wegen dieses Vorgehens, das einen eher an einen Bastler¹⁵⁴ denken lässt, konnte Reichstein seinem Freund Lüscher beziehungsweise der Haco am 22. Oktober 1933 mitteilen, dass die Herstellung von l-Ascorbinsäure aus l-Sorbose gleich auf Anhieb gelungen sei. Sogleich kam er auf den Patentschutz zu sprechen. Dies sei «ein heikler Punkt». Da er sich auf diesem Gebiet nicht sonderlich gut auskenne, meinte er: «Ich nehme an, dass Sie mit meinem Vorgehen, bei der Anmeldung die Meinung von Hoffmann-La Roche einzuholen, einverstanden sind.»¹⁵⁵ Dem fügte er noch an, er sei der Ansicht, dass unverzüglich die nötigen Verhandlungen für den Abschluss eines Vertrages zur Verwertung des Verfahrens eingeleitet werden sollten, um möglichst bald mit der Fabrikation beginnen und sich so einen Vorsprung vor Konkurrenzfirmen sichern zu können.

Am selben Tag schrieb Reichstein nicht nur an seine Geldgeber und Freunde bei der Haco in Gümligen, sondern auch nach Basel an die Wissenschaftliche Abteilung von Roche. Er teilte mit, ihm sei eine technisch brauchbare Synthese

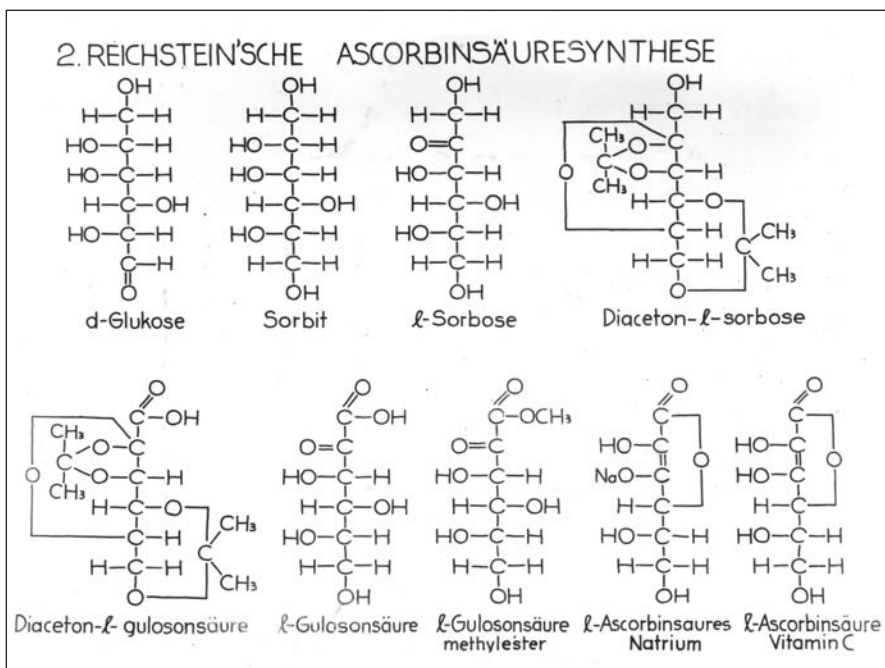
151 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief der Abt. VI der F. Hoffmann-La Roche an T. Reichstein, Basel, den 19. September 1933.

152 Tadeus Reichstein in: Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 13.

153 Am 5. Oktober schrieb Tadeus Reichstein an die Hoffmann-La Roche, es sei ihm gelungen, einen «wilden» Bakterienstamm einzufangen, «der bedeutend activer scheint». StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 5. Oktober 1933.

154 Zur «bricolage», was wohl am treffendsten mit «Gebastel» zu übersetzen ist, siehe z.B. Jacob und Rossler 1998. Der Begriff der «bricolage» geht auf Claude Lévi-Strauss und dessen Konzept des «wilden Denkens» zurück. Das Merkmal dieses Denkens ist, jenes zu tun und zu verwenden, was gerade zur Verfügung steht. Bricolage hängt stärker als Planung und inkrementales Vorgehen von einem vorhandenen Lager an Ressourcen ab.

155 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief (Durchschlag) von Reichstein an Lüscher, 22. Oktober 1933.



Als zweite Reichstein-Synthese wird Reichsteins zweiter, chemisch-mikrobiologischer Weg zur künstlichen Herstellung von l-Ascorbinsäure bezeichnet. Insgesamt war es seine dritte Ascorbinsäure-Synthese, wobei die erste Synthese d-Ascorbinsäure produzierte. (HAR, PH.9-500074, Nr. 938)

der Ascorbinsäure, ausgehend von l-Sorbose, gelungen, «die bei richtiger Ausarbeitung sicher erfolgreich mit der Gewinnung aus Paprika etc. konkurrieren dürfte». Die Herstellungskosten schätzte er für ein Kilogramm Ascorbinsäure bei der Verwendung dieser neuen Methode auf «ca. Frs. 100.-».¹⁵⁶ Besonders grosse Sorgfalt würde, so Reichstein auch in diesem Brief, die Anmeldung des Patentschutzes erfordern. Man müsse auf beiden Seiten nach jeder Möglichkeit Ausschau halten, die die Verwendung von Estern ganz vermeide und somit nicht mit einer möglichen Patentanmeldung von Heinz Karl Ohle¹⁵⁷ kollidieren

¹⁵⁶ StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die Abt. VI der F. Hoffmann-La Roche, Zürich, den 22. Oktober 1933, S. 1f.

¹⁵⁷ Prof. Dr. Heinz Karl Ohle, Berlin (1894-?). Leider ist über Heinz Karl Ohle, der unter anderem ein Patent für ein Verfahren zur Vitamin-C-Synthese anmeldete, in den einschlägigen

würde. Deshalb erkundigte sich Reichstein bei Roche, ob das Unternehmen einen «guten Fachmann (Vertrauensmann) für Patentfragen» habe.¹⁵⁸

Haco und Roche werden handelseinig

Reichsteins Anregung an die Haco, ein genaueres Abkommen wegen der Verwertung der zweiten Reichstein-Synthese zu treffen, wurde in Gmülingen sofort aufgenommen. Am Morgen des 24. Oktober 1933 rief Gottlieb Lüscher bei Markus Guggenheim an. Mit diesem Ferngespräch begannen die eigentlichen Vertragsverhandlungen zwischen der Haco als Inhaberin der kommerziellen Rechte an der zweiten Reichstein-Synthese und Roche als potentieller Käuferin der Patentrechte. Seinen entsprechenden Rapport an die Direktion begann Guggenheim als Verhandlungsleiter mit der Bemerkung, die l-Ascorbinsäure sei «nach den bisherigen Feststellungen in jeder Hinsicht identisch mit der natürlichen Ascorbinsäure».¹⁵⁹ Worin eine noch immer latent vorhandene Unsicherheit hinsichtlich der Gleichheit von natürlichem Vitamin C und künstlicher l-Ascorbinsäure anklang.

Danach skizzierte Guggenheim der Roche-Direktion den Syntheseweg und bemerkte, sämtliche Reaktionen verliefen «ziemlich glatt», sodass man nach den Mitteilungen von Reichstein aus einem Kilogramm Sorbose etwa 300 Gramm Ascorbinsäure erhalte. Den Einstandspreis der l-Ascorbinsäure schätze Reichstein auf zirka 100 Franken pro Kilogramm, wenn man den erforderlichen Sorbit selbst herstelle. Würde man den unter der Bezeichnung «Sionon» im Handel befindlichen Sorbit verwenden, würde sich der l-Ascorbinsäure-Einstandspreis auf das Zehnfache erhöhen.¹⁶⁰

Zur Patentfrage schrieb Guggenheim in seinem Rapport, Reichstein gedenke, seine Synthese durch zwei Patente zu schützen. Allerdings bestehe die Möglichkeit, dass Ohle aus Berlin bereits ein umfassendes Patent angemeldet habe, da dieser über die Reaktion vor einigen Monaten eine Mitteilung in Würzburg gemacht habe. Reichstein glaube aber, dass sich der von ihm praktizierte Spezialfall der Umlagerung des bisher unbekanntes Stoffes «Ketogulonsäure» noch

Nachschlagewerken nichts in Erfahrung zu bringen. Ohle ist damit ein Beispiel dafür, dass sich Reichstein auch mit zahlreichen Forschern auseinandersetzen musste, die inzwischen in Vergessenheit geraten sind.

158 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die Abt. VI der F. Hoffmann-La Roche, Zürich, den 22. Oktober 1933, S. 2.

159 HAR, FE.0.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24257 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 24. Oktober 1933, S. 1.

160 Ebenda, S. 1f.

durchsetzen lasse und dass sich nötigenfalls ein anderer gangbarer Weg zur Umlagerung finden werde.¹⁶¹

Nach diesen patentrechtlichen Überlegungen kam Guggenheim auf die finanziellen Aspekte des Deals zu sprechen. Er hatte Lüscher diesbezüglich telefonisch mitgeteilt, der «übliche Modus» sei derjenige, dass Roche auswärtige Erfinder prozentual am Umsatz der aus den Erfindungen hervorgehenden therapeutisch verwertbaren Produkte zu beteiligen pflege. Lüscher seinerseits hatte erwidert, dass seine Firma bei der Abtretung von Verfahren an andere Firmen ausserdem noch die Zahlung einer Pauschalentschädigung verlangt habe.¹⁶²

Zu den «therapeutischen und kommerziellen Aussichten der Ascorbinsäure» hielt Guggenheim nochmals ausdrücklich fest: «Die Verwendung als Skorbutheilmittel spielt natürlich keine Rolle.»¹⁶³ Es sei aber möglich, dass der spezifische Einfluss, den das Vitamin auf die «oxydoreduktiven Vorgänge des Organismus» ausübe, sich auch in anderen therapeutischen Richtungen auswirke. Zum Beispiel seien Anhaltspunkte vorhanden, dass bei Nebennieren- und Schilddrüsenerkrankungen, bei Pigmentanomalien sowie auch bei Star (Linsentrübung) die Ascorbinsäure eine Rolle spiele. Voraussichtlich werde man noch manche interessante Beziehung aufdecken, wenn das Produkt in grösserer Menge zugänglich sei.

Zum Abschluss seiner Ausführungen kam Guggenheim auf die natürlichen Vitamine zu sprechen. Jetzt gab er sich überzeugt, dass die Extraktion von Ascorbinsäure aus «natürlichen Bezugsquellen» nicht mit der Synthese von Reichstein konkurrieren könne. Deshalb sei für ihn klar, dass man nun schnellstmöglich mit der Haco Gesellschaft in Verhandlungen treten müsse, denn diese habe ihm mitgeteilt, sie habe bereits von Parke Davis ein Angebot erhalten, und auch von einer «englischen Nahrungsmittelfabrik» sei eine Anfrage eingetroffen.¹⁶⁴

Am 25. Oktober 1933 um 19 Uhr wurde ein Gesuch um ein «Hauptpatent» für ein «Verfahren zur Herstellung von l-Ascorbinsäure (C-Vitamin)» beim Eidgenössischen Amt für geistiges Eigentum in Bern eingereicht. Unterzeichnet ist das Gesuch von «Dr. Ing. Tadeus Reichstein», die «F. Hoffmann-La Roche & Co. Aktiengesellschaft, Basel» tritt als «Vertreterin» auf. In dieser Anmeldung

161 Ebenda, S. 2. Siehe auch Ohle 1933. Dieser Text war Ohles Beitrag zur 46. Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Würzburg.

162 HAR, FE.o.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24257 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 24. Oktober 1933, S. 2.

163 Ebenda, S. 3.

164 Ebenda, S. 4. Auf diese geschäftlichen Belange folgte im Direktionsrapport sodann eine kurze Charakterisierung von Tadeus Reichstein – ein nicht unwesentliches Element in solchen Verhandlungen, denn dabei ging es nicht zuletzt um Vertrauen und damit um einen wichtigen Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität. Guggenheim charakterisierte Reichstein in seinem Rapport an die Roche-Direktion wie folgt: «Dr. Reichstein ist ein sehr verständiger, sympathischer und wie es scheint auch tüchtiger Chemiker.»

ging es hauptsächlich darum, die Vorteile der neuen Methode gegenüber der ersten Reichstein-Synthese darzulegen. Dabei standen im Gesuch an das Eidgenössische Amt für geistiges Eigentum ökonomische Kategorien im Vordergrund. Einerseits sei das Ausgangsmaterial für die erste Synthese, das l-Xyloson, nur sehr schwierig und auf kostspieligem Wege zu beschaffen, andererseits erlaube das neue Verfahren, «die wichtige l-Ascorbinsäure auf wesentlich billigere Art herzustellen».¹⁶⁵

Diese Argumentation reichte aber für einen patentrechtlichen Anspruch noch nicht aus, denn ein Spezialfall hinsichtlich eines der Syntheseschritte war inzwischen aus der Literatur bekannt. Heinz Karl Ohle hatte in der «Zeitschrift für angewandte Chemie»¹⁶⁶ ein Verfahren zur «Umlagerung von 2-Keto-d-gluconsäure-methylester in das 3-Keto-d-gluconsäurelacton» publiziert. Hinsichtlich dieser Publikationen argumentierten Reichstein und Roche in ihrer Schweizer Patentanmeldung, es hätte nicht vorausgesehen werden können, dass sich eine analoge Reaktion auch bei der 2-Keto-l-gulonsäure und ihren Estern durchführen lasse, da nur der oben genannte Spezialfall bekannt gewesen sei. Aus diesem hätte «nicht ohne weiteres» auf das Verhalten anderer, bisher noch unbekannter Vertreter von 2-Keto-hexonsäuren geschlossen werden können. Dennoch führe die Anwendung des Verfahrens auf diesen Spezialfall zu der «wichtigen l-Ascorbinsäure, deren spezifische physiologische Eigenschaften den andern möglichen Isomeren nicht oder in bedeutend geringerem Grade zukommen».¹⁶⁷ Somit schloss die Patentanmeldung mit einer medizinischen Argumentation.

Nachdem dieses Patentgesuch beim Eidgenössischen Amt für geistiges Eigentum deponiert worden war, war der Weg frei für die Verhandlungen der geschäftlichen Modalitäten einer möglichen Übertragung der Patente auf Roche. Über die damaligen Vertragsverhandlungen wissen wir durch lebhaft persönliche Erinnerungen Reichsteins Folgendes: Lüscher und er waren von Guggenheim und Barell für zirka eine halbe Stunde empfangen worden. Bei dieser Gelegenheit forderten Lüscher und Reichstein eine Anzahlung von 50'000 Franken für ihre Auslagen. «Aber Dr. Barell hat gesagt, das komme gar nicht in Frage, er zahle nie etwas im voraus. Wir haben jedoch auf dieser Vorauszahlung

165 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Arbeit, 42. Patente: Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgen. Amt für geistiges Eigentum, Patentschrift, veröffentlicht am 1. April 1935, Nr. 174208. Gesuch eingereicht: 25. Oktober 1933, 19 Uhr. Patent eingetragen: 31. Dezember 1934, Hauptpatent.

166 Siehe Ohle 1933. Siehe auch Zeitschrift für angewandte Chemie 46, 1933, S. 399 und Berichte der Chemischen Gesellschaft, 66, 1933, S. 1054.

167 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Arbeit, 42. Patente: Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgen. Amt für geistiges Eigentum, Patentschrift, veröffentlicht am 1. April 1935, Nr. 174208. Gesuch eingereicht: 25. Oktober 1933, 19 Uhr. Patent eingetragen: 31. Dezember 1934, Hauptpatent.

bestanden, sind ihm aber entgegengekommen und haben ihm den Vorschlag gemacht, er brauche den Betrag erst zu bezahlen, wenn die erste Tonne Vitamin C verkauft sei. Darauf ging er mit Dr. Guggenheim fünf Minuten vor die Türe, um sich mit ihm zu besprechen. Danach erklärte er sich einverstanden. Er war wohl des Glaubens, dass es Jahre dauern würde, bis die Zahlung fällig würde. Später habe ich erfahren, dass er die Meinung vertreten hat, dass es mindestens zehn Jahre dauern würde, bis die erste Tonne verkauft sei.»¹⁶⁸ Wie die zeitgenössischen Quellen zeigen, waren diese nachträglichen Erinnerungen Reichsteins nicht ganz zutreffend. Die erste Sonderzahlung von Roche war nicht nach dem Verkauf der ersten Tonne fällig, sondern bereits nach dem Verkauf von 100 Kilogramm. Dieser Umstand zeigt, dass die Zukunftsaussichten der Synthese noch wesentlich geringer eingeschätzt wurden, als Reichstein dies nachträglich in Erinnerung hatte.

Bei diesem Treffen in Basel im Herbst 1933 wurde noch kein Vertrag unterschrieben. Bis es so weit war, wurde hinter den Kulissen noch gefeilscht. Über den definitiven Vertragsabschluss informierte Lüscher seinen Freund Reichstein einige Tage später brieflich: «Gleichzeitig teile ich Dir mit, dass der Kontrakt Hoffmann-La Roche unterschrieben ist. Ich werde Dir gelegentlich eine Kopie davon zukommen lassen. – Im Prinzip ist nichts geändert worden. Meine Forderung 6% für die ganze Vertragsdauer wurde allerdings nicht ganz akzeptiert. Die definitive Bestimmung lautet: 6% bis zum 7. Jahre, für den Rest der Vertragsdauer 5%.»¹⁶⁹

Im Detail sah der am 6. beziehungsweise 8. November 1933 unterzeichnete Vertrag zwischen der Haco und Roche wie folgt aus: In Paragraph 1 übertrug die Haco sämtliche Rechte an der Reichstein-Synthese auf Roche, insbesondere das alleinige Recht der Ausübung der Verfahren und der gewerblichen Verwertung sowie des Vertriebes der damit gewonnenen Produkte «für die ganze Welt». In Paragraph 2 wurde festgehalten, dass Roche der Haco eine erste Entschädigung von 6000 Franken am Tage der Erteilung des Deutschen Patentbeschlusses zu bezahlen habe. Weitere 6000 Schweizer Franken würden nach Verkauf von 100 Kilogramm Vitamin C durch Roche fällig, wieder 6000 Franken nach dem Verkauf von 200 Kilogramm und nochmals 6000 Franken nach dem Verkauf von 500 Kilogramm. In Paragraph 3 wurde vereinbart, dass am 12. Jahrestag der Erteilung des Deutschen Patentbeschlusses, «welches Roche die ausschliessliche Benutzung der den Gegenstand dieses Vertrages bildenden Verfahren sichert», die Beteiligung der Haco erlöschen würde. Zudem wurde festgehalten, dass Roche sofort vom

168 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 14.

169 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Lüscher an Reichstein, 11. November 1933.

Vertrag zurücktreten könne, wenn das deutsche Patent versagt würde.¹⁷⁰ Aufgrund fehlender Untersuchungen zu vergleichbaren Vertragsabschlüssen ist es schwierig, diesen hier einzuschätzen. Es gibt in den Quellen jedoch keine Anzeichen, die dafür sprechen, dass der Vertrag nicht den damaligen Gepflogenheiten der Zusammenarbeit zwischen Hochschulforschern und Industrieunternehmen entsprochen hätte.

Wie schätzte Reichstein selbst das ökonomische Potential seiner Synthese ein? Er war keineswegs sicher, dass synthetische l-Ascorbinsäure «ein grosses Geschäft»¹⁷¹ werden würde. Dennoch ging er offenbar von einer relativ hohen wirtschaftlichen Vermarktungsmöglichkeit aus, was in der finanziellen Beteiligung der Doktoranden und Mitarbeiter deutlich wird. Reichstein hatte beispielsweise seinem Doktoranden Andreas Grüssner von Beginn an eine Gewinnbeteiligung von bis zu 4500 Franken versprochen.¹⁷² Die drei Mitarbeiter, die ihm bei der Ausarbeitung des Laborverfahrens geholfen hatten, erhielten letztlich mehr Geld als Reichstein ihnen anfänglich in Aussicht gestellt hatte: Joseph von Euw, der sich hauptsächlich mit der Konstitutionsaufklärung der Ascorbinsäure befasst hatte, erhielt 5000 Franken, Rupert Oppenauer und Andreas Grüssner je 7000 Franken.¹⁷³ Dass sich die weltweite Produktion von Ascorbinsäure durch Roche bis 1995 auf insgesamt 486'508 Tonnen¹⁷⁴ belaufen sollte, ahnte noch niemand.

170 StABS, Abl. 1997/42, E 1.4: Haco, Mappe «Haco-Organon, 1950–1966», Mappe «Verträge Haco, Organon 1933–43»: Brief (Abschrift) der Hoffmann-La Roche & Co, Basel an die Haco-Gesellschaft A.G., Gümligen, Basel, den 20. November 1933 (resp. Brief der Haco an Reichstein, 21. November 1933), S. 1–3.

171 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Reichstein an Lüscher, 7. April 1933. Noch 1936 meinte Lüscher in einem Brief an Reichstein: «Zur Orientierung diene Dir, dass im letzten Jahr total 115,51 Kg Ascorbinsäure verkauft und für Spezialitäten verarbeitet wurden. Nach unserer Auffassung ist dies eine recht erfreuliche Entwicklung, und wir wollen hoffen, dass auch in den nächsten Jahren ungefähr die gleiche Beteiligung für uns herauschauen wird.» Siehe ebenda: Brief von Lüscher an Reichstein, 7. Mai 1936.

172 StABS, Universitätsarchiv XII 20,6: Anstalt für Organische Chemie, Papiere Prof. Reichstein, Korrespondenz 1926–1952, Gel-Gys: Brief von Tadeus Reichstein an Andreas Grüssner, 12. April 1938.

173 StABS, Abl. 1997/42, E 1.4: Haco, Mappe «Abrechnungen Haco 1935–1949»: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die Allgemeine Treuhand A.G., 5. Mai 1940. Rupert Oppenauer konnte seine Beteiligung gerade noch am letzten Tag vor dem Einmarsch der Deutschen Wehrmacht in Holland abheben. Siehe StABS, Universitätsarchiv XII 20,6; Anstalt für Organische Chemie, Papiere Prof. Reichstein, Korrespondenz 1926–1952, O: Brief von R. Oppenauer an Tadeus Reichstein, 24.2.1946.

174 HAR, Technische Unterlagen (nicht verzeichneter Bestand), Ordner Roche-Themen, ASC-Themen, Dr. Roesers Bericht, ASC-Produktion weltweit.

III. Die Politik der Patente

Am 31. Dezember 1934 wurde das Hauptpatent zur zweiten Reichstein-Synthese vom Eidgenössischen Patentamt in Bern eingetragen. Somit war das Verfahren in der Schweiz geschützt. Damit es auch in anderen Ländern den Schutz des Patenrechtes geniessen konnte, mussten die entsprechenden Ämter die Patentanmeldungen ebenfalls eintragen. Nicht zuletzt deshalb blieb der weltweite Erfolg der Reichstein-Synthese auch in den folgenden Jahren weiterhin äusserst prekär. Sie musste sich patentrechtlich auf dem internationalen Parkett durchsetzen und sich dabei gegen konkurrierende Verfahren auch ökonomisch und technisch behaupten. Dazu waren bei Roche umfangreiche Abklärungen, Verhandlungen und letztlich auch Tauschgeschäfte nötig.

Die Auseinandersetzungen um *intellectual property* wurden auf mehreren Schauplätzen ausgetragen. Sie hatten zum einen Einfluss auf Reichsteins wissenschaftliche Ambitionen, dann auf die Ausformung der Synthese selbst, zum anderen führten sie zu Konflikten mit deutschen Unternehmen, die sich wiederum auf die Vertragsverhandlungen zwischen Roche und Haco auswirkten. Da es gerade die Patentanmeldung in Deutschland war, welche im Abkommen zwischen der Haco und Roche immer wieder zur Sprache kam, stehen in diesem Kapitel die patentrechtlichen Konflikte zwischen Roche und Grossunternehmen im «Dritten Reich» im Mittelpunkt. Hier kam es vor allem mit Merck und der IG Farbenindustrie zu Auseinandersetzungen. Die Anmeldung des deutschen Patents war für Roche auch deshalb so wichtig, weil Deutschland in jener Zeit der wichtigste ausländische Markt des Unternehmens war.¹⁷⁵ Erst im Juli 1939 wurde das «Reichspatent» für die zweite, ergiebigere Reichstein-Synthese erteilt,

¹⁷⁵ Freilich kam es auch zu patentrechtlichen Auseinandersetzungen mit Firmen in anderen Ländern, so z.B. mit den British Drug Houses. Siehe dazu HAR, TI.o.2-R-102222 e: Rapport Nr. 25296 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. Juni 1936.

weshalb sich die Patentstreitigkeiten in die Länge zogen und zusehends mit einer politischen Dimension aufgeladen wurden.

Auch andere Forscher und Unternehmen probierten sich an der Synthese von Vitamin C. Da hinsichtlich der verschiedenen Verfahren labile Gleichgewichte herrschten, zogen Verhandlungen immer wieder neue Verhandlungen nach sich. In alle Richtungen mussten die Stärkeverhältnisse abgetastet werden. Und immer, wenn sich zwei Parteien mehr oder weniger geeinigt hatten, kam ein weiterer Akteur ins Spiel, für den sich die Situation geändert hatte und mit dem nun auch (wieder) verhandelt werden musste. In diesen Aushandlungsprozessen versuchte Roche, die Reichstein-Synthese anderen Unternehmen schmackhaft zu machen und sie so davon abzuhalten, eigene Synthesen zur industriellen Reife zu bringen. Dabei waren die die Patentverhandlungen begleitenden Lizenzverhandlungen auch eine gute Gelegenheit, einen «Preisring» um die synthetische Ascorbinsäure zu errichten. Zudem waren die Verhandlungen an der Patentfront immer auch Kämpfe um die Ascorbinsäure-Synthese als Prestigeobjekt sowie um die gesellschaftliche Bedeutung von künstlichem Vitamin C. Als Massenware, genannt «bulk», war Ascorbinsäure eine Chemikalie, in Form einer sogenannten medizinischen Spezialität ein Pharmazeutikum.

Anhand der konkreten Patentstreitigkeiten wird in diesem Kapitel dargestellt, was diese Verhandlungen und Evaluationen mit den Einschätzungen der relativen Werte der verschiedenen Vitamin-C-Synthesen zu tun hatten. Dass die Evaluationen in Bezug auf die relative Ergiebigkeit der verschiedenen Synthesen für die involvierten Akteure so schwierig waren, hängt auch damit zusammen, dass Patentanmeldungen selbst lediglich vage Versprechen für eine ungewisse Zukunft sind. Hinzu kommt, dass im Fall der im Folgenden relevanten Länder, der Schweiz und Deutschland,¹⁷⁶ nicht das Produkt, sondern nur die verschiedenen Verfahrensschritte patentierbar waren. Deshalb ist es nicht erstaunlich, dass die Einschätzungen hinsichtlich der technisch-ökonomischen Rationalitäten der verschiedenen Verfahren (auch innerhalb eines Unternehmens) teilweise sehr weit auseinandergingen.

Die Publikation der Reichstein-Synthese in den «Helvetica Chimica Acta»

Zu den ersten dem Patentrecht geschuldeten Auseinandersetzungen kam es bereits bei den Vorbereitungen zur Publikation der zweiten Reichstein-Synthese. Reichstein war als ETH-Privatdozent auch an wissenschaftlichen Prioritäten

¹⁷⁶ Zum deutschen Patentrecht siehe v.a. Reinhardt 1997, S. 52–58.

interessiert.¹⁷⁷ Unter anderem hiess das, er musste seinen Syntheseweg in einer Fachzeitschrift publizieren. Welche taktischen und anderweitigen Überlegungen hinter wissenschaftlichen Publikationen stecken, ist nur äusserst selten in den Quellen greifbar. Im Fall der Reichstein-Synthese sind diese Vorgänge aber einigermassen gut zu verfolgen: Hinsichtlich Reichsteins zentraler Publikation zur Vitamin-C-Synthese¹⁷⁸ ist im Staatsarchiv Basel-Stadt ein Briefwechsel zwischen Roche und Reichstein erhalten.

Kurz nach Vertragsabschluss, im November 1933, hatten sowohl Reichstein als auch Roche eine Publikation zur zweiten Reichstein-Synthese noch nicht für opportun gehalten. Roche schlug Reichstein vor, nach Einreichung der deutschen Patentanmeldung die publikationsfertige Arbeit an die Redaktion der «Helvetica Chimica Acta» unter Siegel einzusenden. Dazu bemerkte die Wissenschaftliche Abteilung von Roche: «Wir nehmen an, dass Sie hiedurch Ihre wissenschaftliche Priorität wahren wollen. Patentrechtlich gewährt eine solche Massnahme natürlich keinerlei Schutz.»¹⁷⁹ Welch grosses Interesse nicht nur die Industriefirmen, sondern auch die Hochschulforscher daran haben mussten, bei der Veröffentlichung von Verfahren nicht zu viel preiszugeben, zeigt das Beispiel von Heinz Karl Ohle, auf den Roche und Reichstein in ihrer Anmeldung beim Eidgenössischen Amt für geistiges Eigentum explizit Bezug genommen hatten. Ohle wurde später eines seiner Patente nicht erteilt, aufgrund seiner mündlichen Mitteilung auf einer Tagung in Würzburg und der Vorveröffentlichung seines Verfahrens in der «Zeitschrift für angewandte Chemie».¹⁸⁰

Anfang Januar 1934 schienen Roche nur noch einige Textstellen in Reichsteins Manuskript kritisch zu sein. In diesen als noch nicht publikationsreif eingestuft Passagen ging es um die Bakterien. Roche hielt es für «angenehm», wenn die Stellen die Herstellung der l-Sorbose betreffend gestrichen würden.¹⁸¹ Aber dies reichte noch nicht, denn Mitte Januar wurde Reichstein von der Wissenschaftlichen Abteilung abermals aufgefordert, die Publikation noch einige Zeit

177 Zur Reichstein-Synthese und den entsprechenden Publikationen in den «Helvetica Chimica Acta» siehe Fürst et al. 1994. Die «Helvetica Chimica Acta» war und ist eines der Journale mit dem höchsten «Impact Factor» in der Community der Chemiker und wurde von der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft 1918 ins Leben gerufen. Die Zeitschrift genoss insbesondere in der Vitaminforschung einen äusserst guten Ruf.

178 Reichstein und Grüssner 1934.

179 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, an T. Reichstein, Basel, den 28. November 1933.

180 Siehe hierzu HAR, FE.0.9-102226 g: Rapport Nr. 27320 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 2. Juli 1935, Beilage: Entwurf von Dr. Kubli an die IG Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt (Main)-Hoechst.

181 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 1. Januar 1934.

zurückzustellen. Der Grund dafür lag in den Problemen, die sich bei der Herstellung der Sorbose ergaben: «Besonders die Sorbosedarstellung in grösserem Massstabe macht uns noch Sorgen. Sie werden begreifen, dass wir da noch etwas sicherer sein sollten, wenn Ihre Arbeit erscheint. Sowie diese Hemmungen wegfallen, werden wir Sie sofort benachrichtigen.» Aber bereits jetzt bat man Reichstein vorsichtshalber, im «experimentellen Teil» die Kapitel «Sorbit aus Glukose» und «l-Sorbose aus Sorbit» wegzulassen.¹⁸² Im Februar 1934 kam dann endlich die Nachricht aus Basel: «Unsere Vorbereitungen zur Fabrikation von Ascorbinsäure sind nun so weit vorgeschritten, dass wir keine Bedenken mehr gegen die von Ihnen geplante Veröffentlichung in der ›Helvetica Chimica Acta› haben. Diese könnte also im nächsten (März-)Heft dieser Zeitschrift erscheinen.»¹⁸³

Patentrechtliche Evaluationen: nichtintendierte Nebenwirkungen und Apparaturenfragen

Die blossе Aussicht auf patentrechtliche Einsprüche veränderte die zweite Reichstein-Synthese bereits.¹⁸⁴ Es war dem Patentrecht geschuldet, dass Roche und Reichstein ein «noch ergiebigeres Umlagerungsverfahren» überhaupt als Option untersuchten: Wie bereits angesprochen, mussten Reichstein und Roche mit allen Mitteln versuchen, ein von der Ohle'schen Anmeldung (die zu jenem Zeitpunkt noch nicht entschieden war) unabhängiges Verfahren zu entwickeln. Dies gelang mit der sogenannten «sauren Umlagerung»¹⁸⁵ in organischen Lösungsmitteln, wie Reichstein an Lüscher schrieb. Mit einem gewissen Erstauen meinte Reichstein 1936 rückblickend zu Lüscher, dass sich dieses Verfahren,

182 Ebenda: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, an T. Reichstein, Basel, den 15. Januar 1934.

183 Ebenda: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI [Barell u. Guggenheim], an T. Reichstein, Basel, den 1. Februar 1934. Auch für seine späteren Publikationen über sein Verfahren musste Reichstein bei Roche um Erlaubnis nachsuchen. Seit dem Vertragsabschluss mit Roche war er bei allem, was die Reichstein-Synthese betraf, darauf angewiesen, dass Roche seine Handlungen nicht als Minderung der Vertragsrechte betrachtete. Besonders heikel war dabei immer wieder die mittels Bakterien durchgeführte Sorbose-Herstellung. Siehe ebenda: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI [Elger u. Guggenheim], an T. Reichstein, Basel, den 4. November 1936.

184 Es handelt sich hierbei also um eine besondere Form von *science in action*. Auf die Technologie bezogen geht es um das, was als «social shaping of technology» bezeichnet wurde. Siehe hierzu Bijker et al. 1987.

185 Als Umlagerung bezeichnet man eine chemische Reaktion, bei der durch die Neugruppierung der Atome eine neue chemische Verbindung entsteht. In diesem Fall geschah die Umlagerung nun mittels einer Säure und nicht mehr mittels einer Base.

welches er in Zusammenarbeit mit Franz Elger von Roche erarbeitet hatte, «sogar als technisch überlegen erwiesen» habe.¹⁸⁶

Dass bei der Entwicklung ihres Synthesewegs der Zufall eine grosse Rolle gespielt hat, zeigt die erste Mitteilung Reichsteins gegenüber Roche hinsichtlich der sauren Umlagerung. Im Dezember 1933 informierte er Roche über «einige Beobachtungen» die Synthesemöglichkeiten betreffend und meinte, 2-Ketogulonsäure lasse sich auch direkt in Ascorbinsäure umlagern. Und zwar, so fügte er an, «merkwürdigerweise» nicht in alkalischer, sondern in saurer Lösung. In seinem Labor seien sie dabei, durch Serienversuche festzustellen, ob die Reaktion praktisch brauchbar, das heisst billiger als der Weg über den Methylester sei. Er denke, man solle diese Versuche abwarten und dann gegebenenfalls ein Zusatzpatent anmelden, denn sie hätten ja nur die Umlagerung in alkalischer Lösung angemeldet. Vorläufig sei aber der Weg über den Methylester noch der beste. Dennoch gab Reichstein seiner Hoffnung Ausdruck, «dass wir die direkte Umlagerung bis zu brauchbaren Ausbeuten steigern können, dadurch würden wir wohl von einer event. früheren Anmeldung von Ohle ganz unabhängig».¹⁸⁷

Erst im Juni 1935 gab sich Reichstein überzeugt, dass dieser neue Weg auch im industriellen Massstab rationeller sein könnte als das alte Verfahren. Er schrieb an die Wissenschaftliche Abteilung von Roche, er sei nun in der Tat überzeugt, dass die saure Umlagerung «einfach durchführbar wird und zu annehmbaren Ausbeuten führt. Wird sie noch um ganz wenig verbessert, so glaube ich dass die Methode wegen ihrer Einfachheit, sogar praktisch der alkalischen Umlagerung überlegen sein kann. Das Wesentliche war, die Reaktion statt in wässriger, in alkoholischer Lösung vorzunehmen.»¹⁸⁸ Nach ausgiebigen Versuchen in den eigenen Laboratorien teilte die Wissenschaftliche Abteilung der Roche-Direktion im Dezember 1935 mit: «Es ist keine Frage, dass der saure Weg wesentlich überlegen ist.»¹⁸⁹

186 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief (Durchschlag) von Tadeus Reichstein an Gottlieb Lüscher, Zürich, den 2. November 1936, S. 2.

187 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 2. Dezember 1933, S. 1f.

188 Ebenda: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI und VIII, Zürich, den 15. Juni 1935.

189 HAR, TL.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25278a von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 3. Dezember 1935, S. 6. Dennoch zögerte Roche, die saure Umlagerung auch sogleich bei Roche Nutley (New Jersey, USA), die die Ascorbinsäure-Produktion inzwischen auch aufgenommen hatte, einzuführen. Man hielt ein solches Vorgehen noch für verfrüht, da im Basler Betrieb erst zwei Ansätze mit der sauren Umlagerung gemacht worden waren. Dies genüge noch nicht, um ein Verfahren «so niederschreiben zu können, dass es für Nutley ohne weiteres reproduzierbar ist». Siehe ebenda, S. 6f. Zur «tacit dimension» siehe Polanyi 1985.

Aus einem internen Überblick zur Entwicklung der sauren Umlagerung bei Roche ist zu erfahren, dass während längerer Zeit, bis in den Herbst 1935, «in provisorischen Apparaten im alten Betrieb» gearbeitet wurde. Die in jenem Zeitabschnitt maximal erreichte Monatsproduktion lag bei zirka 20 Kilogramm Ascorbinsäure. Im Sommer 1935 wurde ein Projekt für eine Apparatur zur Herstellung von 100 Kilogramm l-Ascorbinsäure pro Monat ausgearbeitet. Da die saure Umlagerung zu diesem Zeitpunkt noch nicht als im technischen Massstab überlegen galt, war diese Apparatur noch auf den alkalischen Weg ausgerichtet. Kurz bevor sie komplett montiert war, wurde Ende 1935 den Fabrikationsbetrieben von Roche die «saure Umlagerung» vorgeschrieben. Der Überblick schloss mit den Worten: «Dieses neue Verfahren ist dem früheren durch seinen direkteren Weg überlegen.»¹⁹⁰

Allerdings blieben immer noch einige apparative Probleme zu beseitigen. Sie zeigen, dass es keinen Königsweg gibt, um Ascorbinsäure zu produzieren. Hatte man zunächst für die saure Umlagerung bei Roche noch einen Porzellantopf benutzt, so waren für grössere Mengen keine Apparaturen aus Porzellan erhältlich: Sie wurden in den benötigten Grössen schlicht nicht ausgeführt. Wie verheerend die Wirkungen des Gemischs auf die Apparatur waren, zeigte sich schon bald. Es fresse, so Generaldirektor Barell, alle Metalle weg, zerstöre die Dichtungen und greife auf die Dauer sogar die Tonkühler an. 1936 war ein Tonkühler spröde geworden und zersprang, sodass das in den Apparat einströmende Wasser beinahe die Fabrikation von 50 Kilogramm vernichtet hätte. Da, so Barell weiter, gasförmige Salzsäure in Verbindung mit einem Lösungsmittel immer sehr unangenehm sei, scheine es zwingend, an eine Verbesserung des Verfahrens zu denken. «Die Tatsache, dass mit allen anderen Säuren und andern Lösungsmitteln schlechtere Erfolge erzielt wurden (niedrigere Ausbeute, schlechte Rohsäure), darf nicht abschrecken. Es kann ein Verfahren mit geringerer Ausbeute wirtschaftlicher sein, wenn die Apparaturfrage dadurch einfacher wird. Vielleicht war nicht richtig, dass man sich im Anfang zu sehr von der Eleganz des Verfahrens bestechen liess und die apparativen Schwierigkeiten ohne Rücksicht auf die Kosten zu überwinden trachtete.»¹⁹¹ Bereits an dieser Stelle wird deutlich, wie schwierig die vermeintlich richtige Gewichtung der verschiedenen am Prozess beteiligten Parameter war.

190 HAR, PB.3-100309 b: Rapport Nr. 23156 von Dr. W. Lindenmaier und Dr. H. Müller, Abt. F.B., an die Direktion, Basel, den 17. August 1936, S. 3.

191 HAR, FE.0.9-102226 h: Rapport Nr. 27341 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 6. August 1936, S. 3f.

Verhandlungen zwischen Roche und Chemiegiganten im «Dritten Reich»

Patent- und Lizenzverhandlungen mit Merck

Nach ersten orientierenden Abklärungen zu den Chancen der zweiten Reichstein-Synthese auf eine erfolgreiche Patenterteilung in Deutschland sah sich Roche im Februar 1935 mit einem Einspruch von Merck, Darmstadt, konfrontiert. Das deutsche Pharmaunternehmen, das 1933 mit «Cebion» reines, aus Gladiolenblättern extrahiertes Vitamin C auf den Markt gebracht hatte, hatte ab 1934 neben der Extraktion von natürlichem Vitamin C auch die Möglichkeit der Vitamin-C-Synthesen in den Blick genommen. Bei Merck wurde deshalb beschlossen, auch die verschiedenen, in der Zwischenzeit bekannt gemachten Vitamin-C-Synthesen intensiv zu studieren. Bei ihren Nachforschungen konzentrierten sich die Chemiker des Unternehmens auf den Reichsteinprozess. Und bereits im Frühjahr 1935 zweifelte bei Merck niemand mehr an der ökonomischen Überlegenheit der Reichstein-Synthese gegenüber der Isolierung von Vitamin C aus Gladiolenblättern. Deshalb liess sich Merck auf langwierige patentrechtliche Auseinandersetzungen mit Roche ein.¹⁹²

Merck informierte Roche im Februar 1935 darüber, in Darmstadt gedenke man beim Deutschen Patentamt Einspruch gegen die Reichstein-Synthese zu erheben. Darin würde Merck in erster Linie geltend machen, es handle sich beim Roche-Verfahren um ein «Analogieverfahren» zu einem Prozess, für den Merck die Patentrechte besitze. Es war Aufgabe des Leiters der juristischen Abteilung bei Roche, Heinrich Kubli, zu diesem Ansinnen von Merck intern Stellung zu beziehen. In einem Gutachten zur Sachlage an die Roche-Direktion am 13. Februar 1935 hielt er Folgendes fest: «Zusammenfassend möchte ich sagen, dass ich einen Einspruch von Merck, wenn er durch keine anderen Gründe gestützt wird, als die uns bekannt gegebenen, nicht fürchte. Zweifellos wird Merck mit allen Mitteln versuchen, wenigstens einen Teil der Patente zu Fall zu bringen. Es dürfte einen heissen und jedenfalls auch länger dauernden Kampf geben. Aber auch diese Aussicht kann mich nicht veranlassen, für eine Verständigung mit Merck einzutreten; zum mindesten möchte ich zum jetzigen Zeitpunkt nicht dazu raten.»¹⁹³

Mit dieser juristischen Einschätzung im Gepäck reiste Generaldirektor Emil C. Barell nach Berlin. Im Hôtel Esplanades war für den 14. Februar 1935 eine Besprechung mit dem Geschäftsführer von Merck, Dr. Bernhard Pfo-

192 Marschall 2000, S. 309.

193 HAR, LG.DE-102653, N 555; Rapport Nr. 25967 von Dr. H. Kubli, Abt. VIII, an die Direktion, Basel, den 13. Februar 1935, S. 5f.

tenhauer, vereinbart worden. Allerdings hatte Merck aus taktischen Gründen Barell zuvor nicht mitgeteilt, worum es bei diesem Treffen genau gehen sollte. Barells Vermutung bestätigte sich, das Thema war die Ascorbinsäure. Über den Verlauf des Gesprächs berichtete er, «Direktor Pfothenhauer» habe Bezug auf «die Roche'schen Patentanmeldungen zur synthetischen Darstellung von l-Ascorbinsäure» genommen und die Ansicht der Merck'schen Sachbearbeiter dahin bekannt gegeben, dass diese Anmeldungen nur gewisse Phasen der Synthese umfassten. Zudem glaube Merck, genügend stichhaltige Einspruchsgründe geltend machen zu können, um die Anmeldungen zu Fall zu bringen. Die Firma Merck habe nun ebenfalls eine Patentanmeldung eingereicht, die zwar noch nicht bekannt gemacht worden sei und nicht aus den wissenschaftlichen Laboratorien der Firma Merck stamme, sondern vom Privatdozenten Dr. Maurer in Jena. «Pfothenhauer würde es im Interesse der Ascorbinsäure und der beiden Firmen für richtiger halten, wenn beide Erfindungen zur Patenterteilung führen würden und glaubt, dass zur Erreichung dieses Zieles der Verzicht der beiden Firmen auf die gegenseitige Bekämpfung der Anmeldungen günstig wäre.»¹⁹⁴ Im Anschluss an die Erörterung der Sachlage unterhielten sich die Verhandlungspartner noch über die «derzeitige Lage Deutschlands, seine Beziehungen zum Ausland und die mutmassliche Entwicklung der innerdeutschen Verhältnisse, die Pfothenhauer teils aus Überzeugung, teils aus politischen Gründen nicht schlecht beurteilt».¹⁹⁵

Zurück in Basel gelangte Barell aufgrund von internen Gesprächen zu der Überzeugung, dass er nicht auf den Verständigungsvorschlag von Merck eingehen wolle. Dies teilte er Pfothenhauer brieflich mit. Pfothenhauer antwortete erst am 4. April 1935: «Die ablehnende Haltung, die Sie in Ihrem Brief vom 4. März gegenüber meinem Verständigungsvorschlag einnahmen, hatte mich offen gestanden zunächst etwas überrascht, da ich für eine so abweichende Einschätzung des relativen Wertes Ihrer Reichstein-Anmeldung und meiner Maurer-Anmeldung keinen objektiven Grund sehen konnte. Ihr Hinweis auf eine Maurer vielleicht ausschliessende Anmeldung von Ohle hat mir Veranlassung gegeben, die hierüber zugänglichen Unterlagen soweit wie möglich beschaffen zu lassen.»¹⁹⁶ Diese Bemerkung zeigt, inwiefern Patentverhandlungen die Unternehmen in gewissem Sinne zur Kooperation zwangen.

Mercks Recherchen führten schliesslich dazu, dass das Unternehmen im Juni 1935 gegen die Reichstein-Synthese-Patente beim Deutschen Patentamt Ein-

194 HAR, PE.2.BAE-101053 d: Dr. E. Barell. Bericht Nr. 839 betr. Besprechung mit Herrn Direktor Pfothenhauer in Firma E. Merck, Darmstadt, Hôtel Esplanades Berlin (14.2.1935), S. 1f.

195 Ebenda, S. 2.

196 HAR, LG.DE-102653, N 555: Brief von Bernhard Pfothenhauer an Herrn Generaldirektor Dr. E. Barell, F. Hoffmann-La Roche & Co. Basel, Darmstadt, den 4. April 1935.

spruch erhob. Aber auch jetzt blieb man in Basel ruhig. «Es scheint nicht notwendig, bei der heutigen Patentlage schon irgendwelche Eingriffe in die Vorbereitung der Ascorbinsäure-Fabrikation in Basel vorzunehmen. Die Hauptstufen bis zur Ketogulonsäure werden ja auf alle Fälle unverändert bleiben, und die Apparatur für die letzte Stufe umfasst nur Stücke, welche schlimmstenfalls auch anderweitig wieder Verwendung finden können.»¹⁹⁷ Ein grosser Teil dessen, was in der Betriebswirtschaft üblicherweise als «fixes» Kapital verbucht wird (wie Apparate, Maschinen etc.), war im Fabrikationsalltag der Pharmaindustrie glücklicherweise eher «flexibles» Kapital. Ein Umstand, der die Kalkulationen und Zukunftsaussichten immer wieder mitbeeinflusste.

Die IG Farbenindustrie tritt auf den Plan

Die Merck'schen Recherchen brachten auch die IG Farbenindustrie dazu, 1935 beim Deutschen Patentamt Einspruch gegen Roches Patentanmeldungen zu erheben. Die IG Farben besass die Rechte am sogenannten Helferich¹⁹⁸-Verfahren. Dass auch Verhandlungen mit der IG unumgänglich sein würden, war damit für Roche absehbar und man arbeitete bereits im Frühjahr 1935 Richtlinien dafür aus. Weil die Patentlage äusserst schwer zu überblicken war, sah Roche ein, dass die Situation für eine definitive Einigung zu wenig «abgeklärt» sei. Barell schätzte beim ersten Treffen mit der IG Farbenindustrie im Juni 1935 die Stärke der beiden Parteien hinsichtlich der Ascorbinsäure als «äquivalent» ein.¹⁹⁹ Für weitere Verhandlungen trafen sich die Vertreter von Roche und der IG Farbenindustrie erst am 9. Oktober 1936 in Baden-Baden wieder. Denn nach dem Treffen im Jahre 1935 waren die Verhandlungen trotz des «schwebenden Einspruchs» der IG abgebrochen worden – «allein aus dem Grunde, weil wir damals dem Helferich-Verfahren skeptisch gegenüber standen».²⁰⁰ Für diese Haltung meinte man bei Roche gute Gründe zu haben, war man doch über den Assistenten von Helferich, einen gewissen Dr. Appel, ziemlich gut über das Verfahren unterrichtet. Da Appel jedoch für die Übermittlung weiterer Einzelheiten

197 HAR, TI.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25270 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 7. Juni 1935.

198 Helferich, Gottlob Hermann Burckhardt, Schüler von Emil Fischer, geb. in Greifswald 1887.

199 HAR, FE.o.9-102226 g: Rapport Nr. 27318 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 20. Juni 1935, S. 1f. Eine gute Übersicht zu den in den 1930er Jahren erarbeiteten Syntheseverfahren geben Haworth und Hirst 1939, S. 168–174.

200 HAR, LG.DE-102653, N 555: Dr. H. Oldenbourg. Bericht Nr. 31 betr. Besprechung über Abkommen mit E. Merck, Darmstadt, betr. Ascorbinsäure in Basel, Verwaltungsgebäude, 9. Dezember 1936, 10 Uhr (11.12.1936), S. 6f.

an Roche im Gegenzug einen Anstellungsvertrag gefordert hatte, waren die Gespräche mit ihm bereits 1934 wieder abgebrochen worden.²⁰¹

1936 waren beide Seiten aufgrund neuer Einschätzungen wieder zu Verhandlungen bereit. Bei dieser neuerlichen «Fühlungnahme» einer Delegation von Roche unter Federführung des Direktionsmitglieds Heinz Moritz Wüest in Baden-Baden kam das IG-Farben-Vorstandsmitglied Carl Ludwig Lautenschläger²⁰² ohne Umschweife auf das Helferich-Verfahren zu sprechen. Er zeigte sich davon überzeugt, dass es auch in der Hand eines Dritten wirklich etwas leisten werde. Zudem glaube er, dass es dem Reichstein-Verfahren zwar nicht überlegen sei, es aber bei entsprechender Ausarbeitung noch verbessert werden könne und dann möglicherweise sogar vorzuziehen sei. Da die Versuche zum Helferich-Verfahren noch nicht abgeschlossen seien, würde die IG im Moment gerne «nach Reichstein» fabrizieren. Dies in der Meinung, «dass daneben das Helferich-Verfahren auf die Höhe gebracht werde». Nach dieser Feststellung kam Lautenschläger zur zentralen Frage des Treffens: «Welche Bedingungen stellt Roche für die Lizenz auf das Reichstein-Verfahren?»²⁰³

Heinz Moritz Wüest antwortete, das Ziel einer Einigung auf dem Vitamin-C-Gebiet sei die Ausschaltung des Preiskampfes und die Beseitigung des Patentstreits mit gegenseitigem Rückzug der Einsprüche. Daraufhin wurde der Roche-Delegation das Helferich-Verfahren eingehend geschildert. Anschliessend berichtete Wüest der Direktion: «Damit war das Feld soweit abgetastet, dass unser zahlenmässiges Angebot folgen musste. Wir ziehen uns zu einer kurzen Besprechung zurück und stellen fest: 1) die IG ist mit dem Helferich-Verfahren viel stärker, als wir geglaubt haben; 2) die Verhandlungsbereitschaft ist jedoch grösser, als erwartet wurde; 3) die Auferlegung des Verzichts auf den Bulkverkauf für eine lange Dauer scheint unmöglich. Unter diesen Umständen machen wir der IG folgenden Vorschlag: 1) Roche bietet der IG die Lizenz auf die Rechte aus seinem Verfahren zur Darstellung von Ascorbinsäure für eigene Spezialitäten gegen Zahlung von Mk. 200.- pro kg hergestellte Ascorbinsäure; 2) Roche verlangt den Verzicht der IG auf den Verkauf in bulk während der Dauer von 5 Jahren.»²⁰⁴

201 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22672 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. Januar 1934. Beilage: Brief von Guggenheim an Dr. Herbert Appel, Pharmazeutisches Institut, Laboratorium von Herrn Doz. Dr. Hermann Fischer, Basel. Totengässlein, 11. Januar 1934.

202 Zu den «Männern der IG Farbenindustrie» siehe Heine 1990. Zu Carl Ludwig Lautenschläger siehe auch Lindner 2005.

203 HAR, PB.3-102556 a, N 419: Bericht Nr. 15 von Dr. H. M. Wüest betr. Besprechung mit der IG über Ascorbinsäure in Baden-Baden, 9. Oktober 1936, Basel, den 12. Oktober 1936, S. 1f.

204 Ebenda, S. 3f.

Im Verlauf des darauf folgenden Feilschens gab Lautenschläger offen zu, dass ihm der weitere Bezug der Ascorbinsäure bei Roche «höchst peinlich» sei und dass er auf die Eigenfabrikation aus «Prestigegründen» den grössten Wert lege. Auf einer kürzlich stattgefundenen Sitzung der Ärztebesucher der IG sei darüber geklagt worden, die Vertreter von Roche Berlin behaupteten in den Kliniken, die IG beziehe ihre ganze Ascorbinsäure von Roche und stelle «Cantan», das Vitamin-C-Produkt der IG, «aus fremdem Rohstoff» her.²⁰⁵ Hieraus kann man schliessen, wie wichtig die nationale Eigenproduktion in jenen Zeiten aus politischen Gründen war. Seien es «ausländische» oder «fremde» Rohstoffe – die nationale Reinheit und Eigenheit von Vitamin C spielte aus Autarkie-Überlegungen und aus Gründen der Selbstdarstellung eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Als die Roche-Delegation wieder zurück in Basel war, berichtete sie der Direktion vom Treffen mit der IG-Farben-Spitze ausführlich. «Zum Tenor der Verhandlungen ist nur Erfreuliches zu sagen. Unser Schriftwechsel vom Sommer des Jahres scheint nicht ohne Erfolg geblieben zu sein.»²⁰⁶ In seinem Rapport kam das Direktionsmitglied Heinz Moritz Wüest vor allem auf die Roche-internen Einschätzungen des Helferich-Verfahrens zu sprechen. Wüest meinte, die «vernichtenden Urteile» der Wissenschaftlichen Abteilung, die von Kurt Warnat, Markus Guggenheim und Franz Elger stammten, hätte er «nie als berechtigt angesehen». Deshalb kritisierte er die Verhandlungen mit der IG ganz generell. «In unseren Überlegungen waren wir von der relativen Wertlosigkeit des Helferichverfahrens ausgegangen.»²⁰⁷ Gestützt auf seine persönliche Bewertung des Verfahrens kam Wüest zur Schlussfolgerung, dass die IG ein «weit gefährlicherer Gegner als Merck» sei. Andererseits sei «eine Abriegelung der noch offenen Wege mit Hilfe der IG aussichtsreicher als beim Zusammengehen mit Merck allein».²⁰⁸

Neuverhandlungen zwischen Roche und Merck

Die Verhandlungen mit Merck gingen gegen Ende 1936 langsam aber sicher in die entscheidende Phase. Für alle Fälle setzte man in Basel bereits einen Entwurf für ein Abkommen mit dem deutschen Unternehmen auf. Dieser Entwurf

205 Ebenda, S. 9.

206 Ebenda, S. 1.

207 Ebenda, S. 1f.

208 Ebenda, S. 2f. Offenbar schätzte Wüest nicht nur das Helferich-Verfahren anders ein als andere bei Roche, sondern es kam auch sonst zu gewissen Spannungen mit ihm. So bemerkt Alfred J. Fuchs, dass es zu Differenzen zwischen Barell und Wüest gekommen sei, die mit Wüests Austritt endeten. «Einige Mitarbeiter Wüests waren froh über dessen Ausscheiden.» Fuchs 2002, S. 313.

sah vor, Merck eine Lizenz auf das Reichstein-Verfahren anzubieten. Danach hätte Merck so lange zu zahlen und dürfte so lange kein «bulk» verkaufen, bis das Unternehmen nach einem von der Reichstein-Synthese unabhängigen Verfahren produzieren würde. Das bedeutet, dass bei Roche das Vertrauen in die patentrechtlichen Chancen der Reichstein-Synthese im Fall von Merck stark gestiegen war; Mercks «Maurer-Anmeldung» wurde von Roche als chancenlos angesehen. Abgesehen vom Versuch, Merck von der Weiterentwicklung eines eigenen Verfahrens abzubringen, war das wichtigste Anliegen der Roche-Manager die Errichtung eines «Preisrings» um die Ascorbinsäure. Man sah vor, gemeinsam mit Merck einen Mindestbetrag für die Konsumentenpreise und die Grosshandelspreise festzulegen.²⁰⁹ Lediglich für die USA hätten diese Preisabsprachen keine Geltung gehabt, da «die vorgesehene Preisvereinbarung der amerikanischen Antitrust-Gesetzgebung zuwiderlaufen würde».²¹⁰ In der Schweiz und Deutschland stellten die Kartellabsprachen dagegen kein rechtliches Problem dar. In der Schweiz etwa bestanden bis in die 1980er Jahre hinein keine Bestimmungen zur Unterbindung von Kartellen.

Mit dem Ziel also, Merck eine relativ günstige Lizenz auf das Reichstein-Verfahren anzubieten und das Preisgefüge auf dem Ascorbinsäure-Markt im Verbund mit dem deutschen Unternehmen zu bewahren, empfing im Dezember 1936 eine hochrangige Roche-Delegation die Darmstädter in Basel. Zunächst musste Roche gegenüber Merck erst einmal eingestehen, dass sie seit der letzten Besprechung mit Merck auch mit der IG Farbenindustrie wieder in Verhandlungen getreten war. Man habe mit der IG zwar schon vorher verhandelt, aber diese Verhandlungen seien dann abgebrochen worden, «und zwar, wie es schien, so definitiv, dass zur Zeit der Basler Besprechung wir mit bestem Gewissen der Ansicht sein konnten und mussten, dass sie nicht mehr aufgenommen werden würden».²¹¹ Dies veranlasste Merck zur Aussage, die Lizenz, falls Merck eine solche bekomme, sei durch die Tatsache, dass auch die IG eine Lizenz erhalte, in ihrem Werte wesentlich beeinträchtigt. Barell argumentierte dagegen, er habe Merck in den Verhandlungen keinen Anlass zu der Meinung gegeben, dass die Lizenz eine Alleinlizenz sein sollte.²¹²

209 HAR, LG.DE-102653, N 555: Interne Mitteilung von Abt. Dr. H. Oldenbourg an die Herren Dr. E. Barell, G. Salle, Dr. H. Ritz, Dr. H. Kubli, A.J. Fuchs, Dr. R. E. Gsell, Dr. H. M. Wüest, Dr. R. C. Vetter, Basel, den 6. November 1936, S. 4.

210 Ebenda: Brief von Dr. Emil Barell an E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt, Basel, 7. September 1936.

211 Ebenda: Dr. H. Oldenbourg, Bericht Nr. 31 betr. Besprechung über Abkommen mit E. Merck, Darmstadt, betr. Ascorbinsäure in Basel, Verwaltungsgebäude, 9. Dezember 1936, 10 Uhr (11.12.1936), S. 2.

212 Ebenda.

Dennoch sah sich der Generaldirektor gezwungen, gegenüber Merck die Lizenzverhandlungen mit der IG zu legitimieren. Barell führte aus, der massgebende Grund für das mit der IG angestrebte Abkommen liege in der Tatsache, dass Roche «im Laufe der Zeit und im Gegensatz zu unserer ursprünglichen Meinung» zur Auffassung gelangt sei, das Helferich-Verfahren, nach welchem die IG Farbenindustrie produziere, sei «brauchbar».²¹³ Von dieser Voraussetzung ausgehend sei es zunächst die kommerzielle Erwägung gewesen, einen möglichen Fabrikanten mit rentablem Verfahren preislich zu binden, die Roche zur Wiederaufnahme der Verhandlungen veranlasst habe.

Merck wollte aber vorläufig nicht auf das Angebot von Roche eingehen. Ein Abkommen sei nur unter der Bedingung möglich, dass die den Gegenstand der Lizenz bildenden Roche-Patente tatsächlich erteilt würden. Roche habe daher ein erteiltes, das heisst vor Einsprüchen gesichertes Patent in das Vertragsverhältnis einzubringen. Zudem sei Merck davon ausgegangen, das Roche-Patent bedeute ein Monopol. Nachträglich habe man sich jetzt davon überzeugt, dass man den Wert der Roche-Patente überschätzt hatte und die Bezahlung der Lizenz zu teuer sei.²¹⁴

Je länger die Verhandlungen dauerten, um so mehr begann Merck allerdings den Wert der eigenen Maurer-Patentanmeldung zu relativieren. So kam es schliesslich am 31. Dezember 1936 doch noch zu einem gegenseitigen Vertrag zwischen Roche und Merck. Er erlaubte Merck die Lizenzproduktion von Vitamin-C-Tabletten als Spezialität, enthielt jedoch ein Bulk-Verkaufsverbot. Zudem durfte das Unternehmen, wie aus einer späteren Quelle hervorgeht, vor Ende 1941 keine «nennenswerten Mengen Ascorbinsäure» an deutsche Behörden liefern.²¹⁵ Überdies war Merck gebunden, die Grosshandelspreise von Roche einzuhalten. Dieser Vertrag blieb bis 1939, als die Reichstein-Synthese den deutschen Patentschutz erhalten sollte, in Kraft.²¹⁶

213 Ebenda, S. 4.

214 Ebenda, S. 6–10.

215 HAR, PE.2.VEG-102686 a (N 607): Dr. G. E. Veiel, Bericht Nr. 15 betr. Rechtslage im Falle Ascorbinsäure Merck, Basel, den 27. November 1939.

216 Auch mit der IG Farbenindustrie verhandelte Roche 1937 wieder. Die neuerlichen Annährungsversuche der IG deutete man in Basel als «Misserfolg des Helferich-Verfahrens». Allerdings konnte sich Roche in diesen Verhandlungen nicht durchsetzen und die Angelegenheit wurde wiederum auf Eis gelegt. Siehe StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Kopie von Rapport Nr. 27938 von Dr. R. C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 13. April 1937, S. 3.

Neuverhandlungen zwischen Haco und Roche

Die Einsprüche von Seiten deutscher Chemie-Giganten führten ab 1935 auch zu neuerlichen Vertragsverhandlungen zwischen Roche und der Haco. Die «tatsächliche Entwicklung» stimme, so Roche in einem Brief an die Haco, «nicht ganz mit dem Wortlaut des Vertrages» zwischen den beiden Unternehmen überein.²¹⁷ Anders als von beiden Vertragspartnern zur Zeit der Unterzeichnung des Abkommens angenommen, hatten die Verkäufe bereits zu einer Zeit eingesetzt, in der die Klärung der Patentfrage noch in weiter Ferne lag. Das löste zumindest bei Tadeus Reichstein eine gewisse Verunsicherung aus. Er meinte, selbst über «die juristische resp. patentrechtliche Seite zu wenig Bescheid» zu wissen und sah sich notgedrungen auf Dr. Kubli angewiesen, den Leiter der Rechtsabteilung von Roche. Deshalb fragte er auch seinen Freund Lüscher nach seiner Meinung zur Patentsituation und schrieb, «man sollte vermeiden, dass irgend ein Kuhhandel abgeschlossen wird durch den wir unnötig benachteiligt werden. Vorderhand bin ich zwar nicht misstrauisch, aber es scheint mir vorsichtiger.»²¹⁸ Dies war Reichsteins Haltung im Juni 1935.

Wie komplex die Sachlage dann im Oktober 1936 war, macht eine Zusammenstellung der patentrechtlichen Situation durch Roche an Reichstein und Lüscher sichtbar.²¹⁹ Zu diesem Zeitpunkt produzierten schon zahlreiche andere Firmen Ascorbinsäure, Roche wusste dies von Merck Darmstadt und Merck Rahway, USA, Pfizer U.S.A. und «in absehbarer Zeit» auch von der IG Farben und den British Drug Houses. Von diesen Firmen, so nahm Roche an, verfügten die IG, B.D.H. und später wohl auch Merck Darmstadt über eigene, von Reichstein unabhängige Verfahren, während Merck Rahway und vielleicht auch Pfizer wahrscheinlich die Reichstein-Synthese nutzen würden. Dies täten sie aber nach der amerikanischen Gesetzgebung so lange mit vollem Recht, wie das Reichstein-Verfahren in den USA nicht patentiert sei.²²⁰ Im Allgemeinen sei die Situation so, dass keine dieser Firmen auf eine Selbstherstellung von Ascorbinsäure verzichten wolle oder könne. Zudem sei «nach den heutigen Erkenntnissen» Ascorbinsäure «ein kriegsnotwendiges Produkt».²²¹ Heute mag es vielleicht erstaunen, dass Vitamin C bereits 1936 als «kriegsnotwendiges

217 StABS, Abl. 1997/42, E 1.4: Haco, Mappe «Haco-Organon, 1950–1966», Mappe «Verträge Haco [sic], Organon 1933–43»: Abschrift des Briefes der Hoffmann-La Roche an die Haco-Gesellschaft, 1. April 1935.

218 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief (Durchschlag) von Reichstein an Lüscher, 16. Juni 1935.

219 Ebenda: Brief (Kopie) der Hoffmann-La Roche & Co. an die Direktion der Haco Gesellschaft A.G. Gümligen, Basel, den 26. Oktober 1936, S. 2.

220 Ebenda, S. 1–4.

221 Ebenda, S. 3.

Produkt» bezeichnet wurde. Jedoch findet man schon 1935 in Rapporten an die Roche-Direktion erste Anzeichen dafür, dass der Zweite Weltkrieg bereits Jahre vor seinem tatsächlichen Ausbruch das Handeln auch in der Chemischen Industrie beeinflusste. So stellte man in Basel bereits 1935 «angesichts des bewölkten politischen Horizonts» Überlegungen zur «Eindeckung mit Rohstoffen für den Kriegsfall» an.²²²

Weiter hielt Roche in der Zusammenstellung der patentrechtlichen Situation fest, dass die drei genannten Konkurrenten ausserdem überzeugt seien, Verfahren zu besitzen, die sicher zu Ascorbinsäure führten, wenn auch noch nicht so rationell wie die Reichstein-Synthese. Diese Verfahren würden jedoch technisch ausgebaut und verbessert, wenn es Roche nicht gelinge, das Reichstein-Verfahren an ihre Stelle zu setzen. Heute seien alle drei Konkurrenten noch geneigt, das Reichstein-Verfahren zu übernehmen und sich so wenigstens vorläufig Kosten zu sparen. Wie lange dies der Fall sein werde, sei ungewiss. Unter diesen Umständen scheine es im Interesse von Roche sowie der Haco zu sein, eine Einigung mit allen Beteiligten zu finden, und zwar so rasch, dass Roche den Vorteil seines bereits ausgearbeiteten Verfahrens noch voll in die Waagschale werfen könne. Zudem müsse man alles daran setzen, einen festen Patent- und Preisring um die Ascorbinsäure zu ziehen, der nach Möglichkeit weitere Aussenseiter am Eindringen in das Gebiet hindere. Für den Gedanken eines solchen Preisrings habe Roche überall volles Verständnis und das notwendige materielle Entgegenkommen gefunden – und die IG Farbenindustrie habe Roche sogar eine Lizenz auf das Helferich-Verfahren zu recht günstigen Bedingungen angeboten.²²³

Nach diesen Ausführungen zur Patentsituation kam Roche auf die internen Schwierigkeiten zu sprechen. Die Ausarbeitung respektive Umarbeitung der ursprünglichen Verfahren von Reichstein habe einen unerwarteten Aufwand an Zeit und Geld beansprucht. «Trotz intensiver Zusammenarbeit von Prof. Reichstein mit unsern Chemikern gingen zwei Jahre vorüber, bis wirklich in technischem Massstabe Ascorbinsäure hergestellt werden konnte. Während dieser Zeit mussten wir allein alle Kosten tragen. Diese belaufen sich wie Ihnen schon früher mitgeteilt auf weit über eine Million unabgewertete Schweizer Franken.»²²⁴ Aufgrund dieser Überlegungen lautete der Vorschlag von Roche auf folgenden Vertragszusatz: In denjenigen Fällen, in denen Roche zum Schutze der Reich-

222 Siehe hierzu HAR, FE.0.9-102226 g: Rapport Nr. 27309 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 18. April 1935.

223 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief (Kopie) der Hoffmann-La Roche & Co. an die Direktion der Haco Gesellschaft A.G. Gümligen, Basel, den 26. Oktober 1936, S. 2f.

224 Ebenda, S. 3.

stein-Verfahren gezwungen sei, Lizenzen an Dritte abzugeben, erhalte die Haco 12,5% des von Roche aus solchen Lizenzen effektiv erzielten Erlöses.²²⁵

In dieser Zusammenstellung durch Roche steckte freilich viel Kalkül. War man bei Roche intern nicht geteilter Meinung – wie etwa bei der Beurteilung des Helferich-Verfahrens – oder wusste man schlicht nicht, wie die Dinge sich entwickeln würden, äusserte man sich immer so, dass die Reichstein-Patente als möglichst gefährdet erschienen. Tatsächlich war man zu jenem Zeitpunkt, im November 1936, aber offenbar wesentlich optimistischer, wie ein interner Bericht von Emil Barell aus derselben Zeit zeigt: «Nach Ansicht Basels ist die Lage so, dass zur Zeit alle fabrikatorisch-wirtschaftlichen Wege Roche in der Hand hat. Es wird ausserdem noch in Amerika produziert, zweifellos aber unter Benützung unserer Patente. Wenn amerikanische Ware nach Europa kommt, kann der Händler oder Käufer patentrechtlich belangt werden. Die Ausarbeitung eines von unseren Patenten unabhängigen Verfahrens (z.B. durch die IG) wird mindestens noch ein Jahr in Anspruch nehmen.»²²⁶

Reichstein und Lüscher hatten ihrerseits weniger Bedenken wegen sachlicher Argumente als wegen der politischen Lage. So schrieb Reichstein an Lüscher, nachdem er sich mit Roches Ausführungen zur patentrechtlichen Situation auseinandergesetzt hatte: «Schwerwiegender als alle sachlichen sind wohl die aus der politischen Lage sich ergebenden Bedenken.»²²⁷ Diese Befürchtungen bekräftigte die Haco in ihrer Antwort an Roche: «Mit Ihrer Beurteilung des Standes der Patentangelegenheit gehen wir im grossen und ganzen einig, immerhin glauben wir, dass Sie die Situation eher zu pessimistisch ansehen; es ist dies übrigens auch die Ansicht von Prof. Reichstein. Nach unserer Meinung können die sich aus der politischen Lage ergebenden eventuellen Schwierigkeiten sich unangenehm auswirken, und wir sind daher ganz Ihrer Ansicht, eine Einigung auf der von Ihnen vorgeschlagenen Basis mit den grösseren Konkurrenten zu treffen.»²²⁸ Deshalb erklärte die Haco, dass sie in den genannten Fällen mit 16% an den Erträgen beteiligt werden möchte.

Diesen Verständigungsvorschlag akzeptierte Roche jedoch nicht. Dies insbesondere deshalb, weil Direktionsmitglied Heinz Moritz Wüest, der bereits bei den Verhandlungen mit der IG Farbenindustrie und mit Merck dabeigewesen war, sozusagen als Nebenprodukt jener Verhandlungen einen Rapport an die Direktion verfasst hatte. Im «Helferich-Verfahren», so Wüest, sei doch nun ein

225 Ebenda, S. 1–4.

226 HAR, PE.2.BAE-101053 c: Dr. Barell. Bericht Nr. 859 betr. Besprechung mit Herrn Dr. Veiel in Basel am 19. Nov. 1936, Basel, den 25. Nov. 1936, S. 6.

227 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief (Durchschlag) von Reichstein an Lüscher, 2. November 1936.

228 Ebenda: Brief der Haco Gesellschaft an die F. Hoffmann-La Roche, 3. November 1936.

«ernsthafter Konkurrent» aufgetaucht, weshalb auch die «Haco Opfer bringen» müsse.²²⁹ Dies hatte Roche Generaldirektor Barel in der Folge veranlasste, eine vertragliche Vereinbarung mit der Haco möglichst hinauszuzögern.

Der sich anschliessende Schriftwechsel zwischen Roche und der Haco scheint Reichstein und Lüscher mit der Zeit ziemlich misstrauisch gemacht zu haben. Nachdem es zunächst zu einer kleineren Auseinandersetzung hinsichtlich des Prozentsatzes der Beteiligung kam – woraufhin man auf Seiten von Roche etwas «verschnupft»²³⁰ gewesen sei, wie sich Lüscher gegenüber Reichstein ausdrückte –, schrieb die Haco am 3. April 1937 an die Adresse von Roche. Es wäre der Haco und Reichstein angenehm, «da wir momentan keinen Juristen zur Verfügung haben, wenn Sie uns die betreffenden Artikel des Obligationenrechts nennen würden, welche beim Rücktritt vom Vertrage vorgesehen sind, damit wir die Frage prüfen können».²³¹ Diese Formulierung schreckte Roche offenbar auf. Bereits am 10. beziehungsweise 12. April 1937 kam es doch noch zu einer gütlichen Einigung. Der neue Vertrag sah vor, dass Roche mit sofortiger Wirkung von der Vereinbarung zurücktreten konnte, wenn die deutschen Patente für die Reichstein-Synthese versagt werden sollten. Dann würden auch die Lizenzzahlungen an die Haco herabgesetzt werden können.²³²

Die Erteilung des «Deutschen Reichspatents»: der prekäre Status von Vitamin C zwischen Chemikalie und Arzneimittel

Merck: Vitamin C und die deutsche Wehrmacht

Während des Zweiten Weltkriegs hatte die deutsche Wehrmacht ein grosses Interesse an Vitamin C. Nach Kriegsbeginn wurde aufgrund eines befürchteten Vitamin-C-Mangels geplant, einen Teil des Heeres mit Ascorbinsäure in einer «nichtpharmazeutischen Form» (das heisst als Massenware, wobei Ascorbinsäure in diesem Falle als Chemikalie behandelt wurde) zu versorgen. Dazu benötigte die Wehrmacht die Menge von monatlich 1500 Kilogramm Ascorbinsäure. In

229 HAR, PB.3-102556 a, N 419: Bericht Nr. 15a von Dr. H. M. Wüest betr. Ascorbinsäurebesprechung mit der IG in Baden-Baden, Bemerkungen & Folgerungen, Basel, den 12. Oktober 1936, S. 3.

230 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief der Haco Gesellschaft, Dr. Lüscher, an Reichstein, 8. März 1937.

231 Ebenda: Brief (Kopie) der Haco Gesellschaft an Hoffmann-La Roche, 3. April 1937.

232 HAR, PB.3-102556 b, N 420: Bericht Nr. 65 von Dr. H. M. Wüest betr. Besprechung mit I.G. in Basel am 25. April 1940 betr. Ascorbinsäure-Lizenz, Ergänzung zu Bericht Dr. Veiel Nr. 29, S. 4. Leider sind die exakten Prozentzahlen zu den Lizenzzahlungen offenbar nicht überliefert.

diesem Kontext kam es aufgrund der erstinstanzlichen Erteilung des deutschen Patents für die zweite Reichstein-Synthese im November 1939 zu neuerlichen Verhandlungen zwischen Roche und Merck. Beide Unternehmen verhandelten zudem zu diesem Zeitpunkt mit der Wehrmacht über Ascorbinsäure-Lieferungen.²³³ Die gespannte Atmosphäre bei den Verhandlungen zwischen Merck und Roche in Darmstadt und Basel wird in den Quellen richtiggehend fassbar. Dazu beigetragen hat wohl auch der Umstand, dass sowohl der Roche Generaldirektor Barell wie auch der Leiter von Roche in Berlin, Georg E. Veiel, der nun die Verhandlungen mit Merck führte, mit Jüdinnen verheiratet waren.²³⁴

Veiel berichtete von diesen Verhandlungen unter anderem, Merck-Geschäftsführer Pfothenhauer habe erklärt, «dass auch Merck bei der Stelle für Ascorbinsäure alles getan habe, worauf ich ihm lächelnd erwiderte, das habe er zweifellos für Cebion und nicht für Ascorbinsäure getan.»²³⁵ Danach sei es Pfothenhauer schwer gefallen, «höflich zu sein». Seinen lebhaften Bericht schloss Veiel mit folgenden Worten: «Obwohl die Unterhaltung öfters durch politische Erörterungen und sonstige unsachliche Meinungsäusserungen unterbrochen wurde, ist doch wohl der dramatische Eindruck der Verhandlung nicht übertrieben. Wir haben Herrn Pfothenhauer wesentlich mehr geärgert, wenn nicht gar gekränkt, als wir vorher angenommen haben. Dies ging so weit, dass er ganz aus dem Zusammenhang gerissen» plötzlich davon zu reden begonnen habe, «dass sich amtliche Stellen doch wohl sehr überlegen müssten, ob sie Roche einen Auftrag geben könnten.» Und weiter: «Um das Bild dieser Unterhaltung noch vollends abzurunden, sei festgestellt, dass Herr Pfothenhauer in seiner völlig einseitigen Betrachtungsweise offenbar bisher nicht auf den Gedanken gekommen ist, dass es für ihn und seine Firma und schliesslich auch für das Deutsche Reich eines Tages von Vorteil sein könnte, mit einer Schweizer Weltfirma gut zu stehen.»²³⁶

Der Ton der Verhandlungen erzeugte bei Roche in Basel den Eindruck, Merck glaube, «auf dem Wege über einen Gewaltakt der Regierung weiter zu kommen».²³⁷ Dazu sollte es jedoch nicht kommen. Man einigte sich schliesslich in weiteren zähen Verhandlungen darauf, dass Merck eine Lizenz für das Reichstein-Verfahren erhielt. Als Bedingung wurde von Roche jedoch festgelegt, dass Merck die Wehrmacht nicht in grösserem Umfang als Roche beliefern durfte. Dies änderte sich allerdings im Verlauf des Kriegs: 1944 belief sich der Anteil von Roche an

233 Straumann und Wildmann 2001, S. 218f.

234 Siehe hierzu Bieri 2004. G. E. Veiel wechselte 1938 zu Roche Grenzach.

235 HAR, LG.DE-102653, N 555: Dr. G. V. Veiel, Bericht Nr. 13 betr. Besprechung mit Herrn Bernhard Pfothenhauer, Darmstadt am 13. November 1939 betr. Ascorbinsäure, Basel, den 16. November 1939, S. 4.

236 Ebenda, S. 4f. und 7f.

237 HAR, PE.2.VEG-102686 a (N 607): Dr. G. E. Veiel, Bericht Nr. 15 betr. Rechtslage im Falle Ascorbinsäure Merck, Basel, den 27. November 1939, S. 1.

der deutschen Vitamin-C-Produktion mit 65 Tonnen (die Basler Lieferungen eingerechnet) auf ca. 30%. Merck lieferte den staatlichen Stellen in diesem Jahr 144 Tonnen (ca. 65%) und die IG Farben 8–10 Tonnen (ca. 5%).²³⁸

Auch wenn künstliches Vitamin C als Massenware immer mehr zu einer Chemikalie wurde, hatte Roche dennoch ein grosses Interesse daran, Deutschland mit dem Produkt in Form eines Arzneistoffs zu versorgen. Das Interesse von Roche an der Belieferung der Wehrmacht mit diesen sogenannten Spezialitäten ist nicht allein auf monetärem Felde zu suchen. Roche versprach sich dadurch neben einer höheren Wertschöpfung auch einen Propagandaeffekt, wie Veiel in Zusammenhang mit einem grösseren Wehrmachtsauftrag für Vitamin-C-Tabletten (Redoxon) festhielt: «Die Belieferung mit Redoxon Tabletten liegt in hohem Masse in unserem Interesse, nicht nur prestigemässig gegenüber Merck und IG sondern auch weil auf diese Weise die grosse Mehrzahl der jungen Ärzte, denen der Name Redoxon noch nicht geläufig war, damit bekannt werde.»²³⁹ Die Fühlungnahme mit jungen deutschen Medizinern war somit ein weiterer Grund dafür, dass Roche und Merck sich angesichts der Behördenlieferungen so stark in die Haare geraten waren.

IG Farbenindustrie: Freilizenzen zur Umgehung des «Clearing»-Systems

Nach der Erteilung des «Deutschen Reichspatents» kam es auch zu neuerlichen Auseinandersetzungen zwischen Roche und der IG Farbenindustrie. Am 6. Februar 1940 gab sich «Direktor Dr. Krebs von der I.G. Frankfurt», wie es im entsprechenden Rapport an die Roche-Direktion heisst, «demonstrativ Mühe [...] so liebenswürdig als nur möglich zu sein».²⁴⁰ Dazu gehörte auch die

238 Straumann und Wildmann 2001, S. 221. Siehe auch ebenda, S. 229–232. Das Ascorbinsäure-Lizenzabkommen zwischen Roche und Merck sollte bis 1952 Bestand haben. Alleine dieser Vertrag trug Roche zwischen 1937 und 1952 die stattliche Summe von 10'328'000 Franken ein. Siehe HAR, LG.DE-102653, N 555: Ascorbinsäure-Lizenz/Merck Darmstadt, 21.5.1952. Siehe hierzu auch Straumann und Wildmann 2001, S. 219 (Tabelle 29). Zum «Clearing» vgl. ebenda, S. 40–42. In den Jahren zwischen 1940 und 1945 bezahlte Merck an Roche jährlich Lizenzgebühren im Umfang von ein bis zwei Millionen Schweizer Franken. Die Freude darüber sollte bis 1999 andauern. Dann wurde Roche, aufgrund des «Preisrings», den man mit Merck eingegangen war, in den USA zur Zahlung von 1,7 Milliarden Franken verurteilt. Und im Jahr 2002 sollte es dann eine «Neue bittere «Vitaminpille» für Roche» geben, als das Unternehmen nochmals Rückstellungen in Höhe von 1,2 Milliarden Franken vornehmen musste – kurz nachdem Roche das «Vitamin-Kapitel» mit dem Verkauf der Vitamin-Division an die niederländische DSM geschlossen hatte. Siehe NZZ Nr. 258, 5. November 1999, S. 27, NZZ Nr. 204, 4. September 2002 und NZZ Nr. 236, 11. Oktober 2002.

239 Zitiert nach Straumann und Wildmann 2001, S. 230.

240 HAR, PE.2.VEG-102686 a (N 607): Dr. G. E. Veiel, Bericht Nr. 21 betr. Besuch des Herrn Dr. Krebs von der I.G. Frankfurt vom 26. Februar 1940, 26.2.1940.

Versicherung, alles zu tun, um die Devisengenehmigung für die von Roche in Aussicht gestellten 400 Kilogramm Ascorbinsäure einzuholen. Krebs erklärte weiterhin, «offensichtlich grinsend», dass die IG noch auf Roche angewiesen sei, da mit dem Helferich-Verfahren noch nicht genügend produziert werden könne. Es wurde vereinbart, dass Krebs, «der eine schweizerische Frau hat», in nächster Zeit einmal nach Basel kommen werde.²⁴¹

Dieses Versprechen hielt der IG-Direktor und bekundete bereits Ende Februar 1940 in Basel sein Interesse an einer Wiederaufnahme der Lizenz-Verhandlungen. Die IG könne bereits im Herbst vom Reichstein-Verfahren unabhängig werden. «Aber Sie wissen ja ebenso gut wie wir, dass dieses Verfahren umständlicher und teurer sein wird.»²⁴² Wie schlecht es um das Helferich-Verfahren der IG bestellt war, erfuhr Roche nochmals am 25. April 1940 in Basel, nun von Vorstandsmitglied Carl Lautenschläger. Dieser eröffnete Roche, es gehe jetzt für die IG um den Entschluss einer Vergrößerung der Fabrikation nach dem Helferich-Verfahren. Daher bestehe das Interesse festzustellen, wie sich die beiden Verfahren kalkulatorisch gegeneinander stellten. Danach müsse die IG entweder das Helferich-Verfahren im grossen Stil fortsetzen oder aber das Verfahren an Helferich zurückgeben. Der Bericht über das Treffen schloss mit den Worten, es sei «fühlbar» gewesen, dass Lautenschläger die Ausführungen über das Helferich-Verfahren «ungern über die Lippen» gekommen seien.²⁴³

Roche verfolgte bei den Verhandlungen mit der IG nun eine neue Strategie, da der Zahlungsausgleich zwischen der Schweiz und Deutschland in der Zwischenzeit schwieriger geworden war. Die gegenseitigen Zahlungen für wirtschaftliche Transaktionen (Warenhandel, Dienstleistungen, Vermögenswerte) zwischen der Schweiz und den sogenannten Achsenmächten erfolgten grösstenteils über ein staatlich reguliertes Verrechnungsverfahren (Clearing). Die Weltwirtschaftskrise hatte zu Beginn der 1930er Jahre zu einer dramatischen Verknappung der Gold- und Devisenreserven geführt. Deutschlands und Italiens Regierungen griffen zu rigorosen Zahlungs- und Handelsbeschränkungen. Diese beeinträchtigten auch die Aussenwirtschaftsbeziehungen mit der Schweiz. Zum Schutz der Exportindustrie und des Tourismus schloss die Schweizer Regierung mit Deutschland und Italien Clearing-Abkommen, welche den bilateralen Wirtschaftsverkehr nahezu ohne Austausch von Devisen sicherstellten.²⁴⁴

241 Ebenda: Dr. G. E. Veiel, Bericht Nr. 19 betr. Besprechung mit Herrn Direktor Dr. Krebs von der I.G. am 6. Februar 1940 in Berlin, 9. Februar 1940, S. 3f.

242 Ebenda: Dr. G. E. Veiel, Bericht Nr. 21 betr. Besuch des Herrn Dr. Krebs von der I.G. Frankfurt vom 26. Februar 1940, 26.2.1940, S. 3.

243 Ebenda: Dr. G. E. Veiel, Bericht Nr. 29 betr. Besprechung mit I.G. in Basel am 25. April 1940 betr. Ascorbinsäure-Lizenz, Basel, den 25. April 1940, S. 1-7.

244 Zum Zahlungsverkehr der Schweiz mit den Achsenmächten siehe Frech 2001.

Dieses sogenannte «Clearing-System» schien ab 1940 an seine Grenzen zu stossen. Auch bei Roche wurde intern angeregt, man müsse ein anderes Äquivalent als Geld für die Gewährung der Lizenz finden. Das neue Angebot von Roche bestand nun in einer gegenseitigen Freilizenz für Aneurin (Vitamin B₁) und Ascorbinsäure. Roche hatte sich nur ungern und nur deshalb überhaupt zu diesem Vorschlag durchgerungen, weil keine andere Kompensationsmöglichkeit in Aussicht stand. Aber trotz guten Willens kamen Roche und die IG selbst im April 1940 noch zu keinem verbindlichen Abkommen.²⁴⁵

Beim nächsten Treffen zwischen Roche und der IG Farbenindustrie, das am 11. Juli 1940 wiederum in Basel stattfand, referierte der Vertreter von Roche, G. E. Veiel, zunächst über die Vorgeschichte der ganzen Verhandlungen. In der folgenden Aussprache hielt Roche daran fest, die Ascorbinsäure-Lizenz an die IG nur im Ausgleich gegen die Aneurin-Lizenz zu vergeben.²⁴⁶ Die weitere Diskussion brachte keine Veränderung der Lage. Allerdings wurde der Umstand angesprochen, dass Deutschland für die Ascorbinsäure aus der Schweiz erheblich mehr Devisen zahlen müsse, als es aus der Aneurin-Lizenz erhalten würde. Deshalb würden auch die rund 110'000 Franken, welche Roche 1939 an die IG gezahlt hatte, als «lächerlich gering im Verhältnis zu den Devisensummen, die das Reich für den Kauf der Ascorbinsäure in Basel ausgeben muss (monatlich Schw. Fr. 170'000)» erscheinen.²⁴⁷

Am 6. September 1940 wurde der Reichstein-Synthese das «Deutsche Reichspatent» in zweiter Instanz endgültig erteilt. Damit war die IG auf Roche angewiesen, wollte sie das Reichstein-Verfahren in Deutschland anwenden. Roches Verhandlungsposition war nun also wesentlich günstiger als noch kurz zuvor.²⁴⁸ Endlich, am 23. April 1941, kam es in Basel zum Vertragsabschluss zwischen den beiden Firmen. Man einigte sich auf die Erteilung einer gegenseitigen Freilizenz für die Roche-Patente betreffend Ascorbinsäure und die IG-Farben-Patente auf Aneurin. Zugleich schlossen die beiden Firmen eine ausservertragliche Kartellabsprache auf dem «Gentlemen's-Weg», nach der sie sich darauf einigten, sich über geplante Preisänderungen im Voraus zu unterrichten.²⁴⁹ So war Roche auf dem Verhandlungsweg doch noch zu einer Aneurin-(Frei-)Lizenz gekommen,

245 Ebenda. Siehe auch HAR, PB.3-102556 b, N 420: Bericht Nr. 65 von Dr. H. M. Wüest betr. Besprechung mit I.G. in Basel am 25. April 1940 betr. Ascorbinsäure-Lizenz, Ergänzung zu Bericht Dr. Veiel Nr. 29.

246 HAR, PB.3-102556 b, N 420: Bericht Nr. 66 von Dr. H. M. Wüest betr. Besprechung mit Herrn Direktor Dr. Krebs von der IG Leverkusen am 11. Juli 1940 in Basel, Basel, den 15. Juli 1940, S. 1.

247 Ebenda, S. 4 und 6.

248 HAR, PE.2-VEG-102686 a (N 607): Dr. G. E. Veiel, Bericht Nr. 22 betr. Bemerkungen für die Ascorbinsäure-Überlegungen I.G. Farbenindustrie, 27.11.1940, S. 2.

249 Siehe hierzu Straumann und Wildmann 2001, S. 219f.

nachdem das Unternehmen offenbar bereits in den Verhandlungen mit Merck 1936 daran gedacht hatte, über die Reichstein-Synthese an eine Vitamin B₁-Synthese zu gelangen.²⁵⁰ Zudem konnte der Preisring auch auf die IG Farbenindustrie ausgedehnt werden.

Die heftig geführten Auseinandersetzungen zwischen Roche und den Chemieunternehmen im «Dritten Reich» lassen aufscheinen, dass die industrielle Synthese von Vitamin C international immer mehr als das ökonomisch rationellste Verfahren wahrgenommen wurde. Zudem wurde es insbesondere für die Unternehmen im «Dritten Reich» zu einer Prestigefrage, die Vitamin-C-Synthese zu beherrschen. Spätestens ab 1936 galt Vitamin C in Deutschland als «kriegswichtiges Produkt».²⁵¹ Dies hauptsächlich aufgrund der Erfahrungen, die das Land während des Ersten Weltkriegs gemacht hatte und die dazu geführt hatten, dass die Ernährungswissenschaft einen zentralen Platz in der militärischen Planung einnahm.

Wie die Verhandlungen mit Merck und der IG Farben zeigen, war Roche bereit, auf geschäftlichem Feld mit dem «Dritten Reich» zu verhandeln und dabei die eigenen Interessen durchzusetzen. Ob und in welchem Sinne diese Verhandlungen und die späteren Vitamin-Lieferungen nach Deutschland in irgendeiner Form problematisch sein könnten, wurde nirgends thematisiert.

250 Siehe dazu HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 2 von Dr. R. C. Vetter betr. Ascorbinsäure Merck. Besprechung vom 2. Oktober in Darmstadt, 5. Oktober 1936, S. 10. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass sich auch Reichstein zunächst nicht mit Vitamin C hatte begnügen wollen. Bereits am 12. April 1934 hatte er bei Roche bezüglich Vitamin B₁ angefragt. (StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief [Durchschlag] von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 12. April 1934.) Darauf antwortete Roche, die kommerzielle Bedeutung des Vitamin B₁ hänge davon ab, ob man über ein Präparat oder ein Verfahren verfüge, das gegenüber den bereits bestehenden «prinzipielle Vorteile» biete. Deshalb wäre Roche nicht grundsätzlich abgeneigt gewesen, zusammen mit Reichstein eine Vitamin-B₁-Synthese zu entwickeln, «hätte sich nicht vor einigen Wochen Prof. Barger aus Edinburgh in der gleichen Angelegenheit an uns gewandt. Wir müssen nun selbstverständlich abwarten, ob sich aus den gepflogenen vorgängigen Verhandlungen eine definitive Zusammenarbeit entwickelt, was im wesentlichen von dem Ergebnis orientierender Versuche abhängt.» (Ebenda: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, an T. Reichstein, Basel, den 16. April 1934. S. 1f.)

251 Siehe hierzu Thoms 2006.

IV. Hochschul- und Industrieforschung: die Anfänge der Biotechnologie bei Roche

Mit der Patentierung der Reichstein-Synthese befinden wir uns in einem Bereich, der von Industriechemikern gelegentlich «Papierchemie»²⁵² genannt wird. Pointiert formulierte dies Kurt Warnat²⁵³ an die Roche-Direktion so: «Die besten Theorien und Synthesformeln auf dem Papier nützen gar nichts, wenn man die betreffenden Substanzen nicht in reiner verkaufsfähiger Form darstellen kann. Es ist bis heute noch keine therapeutische Methode bekannt geworden, nach welcher Kranke durch eingenommene Zettel mit aufgeschriebenen Formeln geheilt werden.»²⁵⁴

Grundlegend bei der Verwandlung von Formeln in verkaufsfähige Produkte ist der Schritt von der, in der Sprache der Akteure, «wissenschaftlichen» Laborsynthese zur «technischen» Synthese-Vorschrift. Die Differenzen zwischen einer «wissenschaftlichen» und einer «technischen» Synthese sind elementar. Die Grossproduktion von Ascorbinsäure brachte völlig anders gelagerte Probleme mit sich als die Herstellung kleiner Chargen. Im Labor wurden für die fermentative Herstellung von Sorbose Bleche mit dünnen Schichten Gärlösung von Hand aufgefüllt, einzeln geimpft und für mehrere Tage in einen Thermoschrank verfrachtet. Im industriellen Massstab war dies bald zu aufwändig, brauchte man hier doch Hunderte Bleche.

252 HAR, PE.1.W-101580: Rapport Nr. 35772 von Dr. K. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 15. Februar 1946, S. 2. Siehe auch ebenda: Rapport Nr. 35799 von Dr. K. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 3. Dezember 1947, S. 6.

253 Kurt Warnat hatte sich 1923 in Kiel mit einer Arbeit «Über das Verhalten mehrwertiger Nitrile bei der Hoesch'schen Synthese» promoviert und arbeitete bei Roche in der Wissenschaftlichen Abteilung.

254 HAR, PE.1.W-101580: Rapport Nr. 35772 von Dr. K. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 15. Februar 1946, S. 2. Siehe auch ebenda: Rapport Nr. 35799 von Dr. K. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 3. Dezember 1947, S. 6f.

Von besonderem Interesse ist die Fermentation von Sorbit zu Sorbose deshalb, weil dieser Verfahrensschritt den Beginn der Biotechnologie bei Roche – einem der heute weltweit führenden Biotech-Unternehmen – markiert. Anhand der mikrobiologischen Verwandlung von Sorbit in Sorbose lassen sich die materiellen Voraussetzungen nachzeichnen, die die «moderne» Biotechnologie bei Roche erst ermöglicht haben. Aus Sicht der Akteure machte es dabei wenig Sinn, sogenannte «reine» und «angewandte» Forschung fein säuberlich zu trennen.²⁵⁵ Dennoch wurde diese Grenzziehung gerade in den 1920er und 1930er Jahren ein forschungspolitisch wichtiges Instrument – nicht zuletzt an der ETH Zürich.²⁵⁶ Um die Bakterien²⁵⁷ zum Arbeiten zu bringen, war die Integration der «two cultures»,²⁵⁸ Biologie und Chemie, in den Innovationsprozess der pharmazeutischen Industrie unabdingbar. Obwohl die Disziplin Biochemie seit Beginn des 20. Jahrhunderts Gestalt annahm, blieben Chemie und Biologie weiterhin voneinander getrennte Forschungsbereiche. Für die gegenseitige Eingliederung chemischer und biologischer Verfahren war es von Vorteil, dass in der Industrieforschung die disziplinären Grenzen weniger rigide waren als an den Hochschulen.²⁵⁹ Im Fall der Reichstein-Synthese fand die Entwicklung eines industriellen Verfahrens zwischen den Forschungslaboratorien und den Fabrikationsbetrieben von Roche sowie verschiedenen Laboratorien an der ETH in Zürich statt. In dieser «trading zone»²⁶⁰ stellte sich die Entwicklung des mikrobiologischen Teilschritts im Forschungs- und Entwicklungsalltag als äusserst konfliktreich heraus.²⁶¹

255 Zur Industrieforschung respektive zu den Interdependenzen zwischen Industrie, Hochschulen und Staat siehe Bowker 1995, Busset et al. 1997, Etkowitz und Leydesdorff 1998, Gaudillière und Löwy 1998, Goodman 1998, Grandin et al. 2004, Gugerli et al. 2005, Ratmoko 2005 und Thackray 1998.

256 Die Trennung zwischen «reiner» und «angewandter» Forschung war insbesondere an der ETH Zürich in der Zwischenkriegszeit zu einem wichtigen Topos im Wissenschaftsdiskurs geworden. Siehe hierzu Haller 2006 und <http://www.ethistory.ethz.ch/besichtigungen/touren/vitrinen/konjunkturkurven/vitrine42> (konsultiert am 16.4.2006).

257 Zur Kulturgeschichte der Bakterien siehe Sarasin et al. (Hg.) 2007. Bakterien werden in den hier genutzten Quellen semantisch oft analog zu menschlichen Akteuren beschrieben, etwa: «Das Bakterium *xylinum* arbeitet bei uns noch nicht regelmässig.» (StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI [Elger u. Guggenheim], an T. Reichstein, Basel, den 5. Dezember 1933.) An anderen Stellen gleichen Bakterien eher Maschinen, zum Beispiel wenn gewisse Bakterienkulturen «trotz geduldigster Wartung zu keinen Hochleistungen zu bewegen waren». (Ebenda: Brief der Hoffmann-La Roche an T. Reichstein, Basel, den 1. Juli 1936.) Des Weiteren wurde Sorbit als «recht launenhaftes Rohmaterial» und Ascorbinsäure als «sehr launenhafter Körper» bezeichnet.

258 Kornberg 1987. Siehe auch Chandler 2005, S. 31.

259 Quirke 2005, S. 671.

260 Galison 1997, v.a. S. 783.

261 Zum Verhältnis von Hochschule und Industrie siehe insbesondere Reinhardt 1997, S. 21–24 und 330–334.

Biotechnologie als «revolutionäre Methode»?

1984 wurde Tadeus Reichstein in einem Interview zur Umwandlung von Sorbit in Sorbose durch Bakterien Folgendes gefragt: «Was Sie da gemacht haben, würde man heute Biotechnik nennen. Das war damals eine doch revolutionäre Methode?» Seine Antwort: «So furchtbar neu war diese Methode eigentlich auch damals nicht, jedoch unbeliebt bei der chemischen Industrie. Aber die Bierbrauer arbeiten ja auch nach diesem Prinzip. Und bei der Essigfabrikation aus Wein werden sogar die genau gleichen Bakterien benützt.»²⁶² Von Ausenstehenden wird «Biotechnik» oft als «revolutionär» wahrgenommen. Dies erschien den damaligen Akteuren jedoch keineswegs so. Einerseits wussten sie, dass Fermentationstechnologien schon gegen Ende des 19. Jahrhunderts von der Chemischen Industrie genutzt worden waren. Andererseits mussten sie die Erfahrung machen, dass mikrobiologische Verfahren gerade in den 1930er Jahren bei den Pharmaunternehmen auf grosse Ablehnung stiessen und keineswegs als bahnbrechende Versprechen für die Zukunft wahrgenommen wurden.

In jüngster Zeit hat die Geschichte der Biotechnologie grosse Aufmerksamkeit erfahren.²⁶³ Der Begriff «Biotechnologie» wurde bereits 1917 vom Ungarn Karl Ereky geprägt, der die von ihm gemästeten Schweine als «biotechnologische Arbeitsmaschinen» bezeichnete. Schon in den 1920er Jahren wurde der Begriff in den massgebenden deutschen Wörterbüchern verzeichnet. Der Grosse Brockhaus nahm den Begriff Biotechnologie 1929 auf, Meyers Lexikon bereits 1925; er hat also eine lange Vorgeschichte.²⁶⁴

In der Historiographie zur Biotechnologie gibt es grundsätzlich zwei Positionen. Die einen lassen ihre Geschichte mit der Einführung der rekombinanten DNA-Technik in den 1970er Jahren beginnen, für die anderen hat es so etwas wie Biotechnologie schon immer gegeben, sie setzen meist irgendwo beim Bier und dem Sauerteigbrot der alten Ägypter ein. Sprachlich wird, zumindest im Deutschen, unterschieden zwischen traditioneller Biotechnologie, das heisst ohne Gentechnik, und moderner Biotechnologie, also mit Gentechnik.²⁶⁵ Allerdings herrscht ein begriffliches Durcheinander, auf das auch jüngst die «Neue Zürcher Zeitung» explizit verwiesen hat.²⁶⁶ Luitgard Marschall zum Beispiel spricht in

262 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 14.

263 Siehe zum Beispiel Bud 1995 und 1998, Hieber 1997, Le Fanu 2000, Marschall 1999 und 2000, Perlmann 1978, Quirke 2005, Rasmussen 2002 und Thackray 1998.

264 Bud 1998, S. 1f., 4, 7 und 16. Auch die Vorgeschichte der Molekularbiologie beginnt bereits in den 1920er und 1930er Jahren. Siehe hierzu Hieber 1997, S. 258f. Zur Geschichte der Molekularbiologie siehe Abir-Am 1997 und Morange 1998. Zum Zusammenhang zwischen Vitaminforschung und Molekularbiologie siehe Kamminga 1997 und 1998.

265 Hieber 1997, S. 257.

266 NZZ, Mittwoch, 2. Juli 2008, S. 13: «Diffuser Biotech-Begriff».

ihrer Studie zur industriellen Biotechnologie in Deutschland von «moderner» und «neuer» Biotechnologie. Die «moderne» Biotechnologie lässt sie in den 1880er Jahren mit der gezielten Herstellung chemischer Produkte wie Zitronensäure beginnen. Die Phase der «neuen» Biotechnologie, die gekennzeichnet sei durch den Einsatz gentechnisch veränderter Mikroorganismen, setzt nach Marschall in den 1970er Jahren ein.²⁶⁷ Folgt man den Bakterien bei Roche, kann man weder behaupten, so etwas wie «Biotechnologie» habe es schon immer gegeben, noch davon ausgehen, die verschiedenen Formen von Biotechnologie verbinde nichts. Vielmehr liegt es nahe, die Verflechtungen zu untersuchen, die mit der Ascorbinsäure-Produktion zwischen chemischen und biologischen Verfahren entstanden sind. Erst diese Verbindungen haben die «neue» Biotechnik denkbar und möglich gemacht.

Damit Roche später zu einem weltweit führenden Unternehmen in der Biotech-Branche werden konnte, mussten Industriechemiker, Biochemiker, Mikrobiologen und Bakteriologen zusammenarbeiten. Nur so konnte aus der Labor-Synthese ein industrielles Verfahren werden. Die Integration der verschiedenen Disziplinen verlief zu einem grossen Teil über die Ascorbinsäure-Produktion, was ein spezieller Weg war. In der Regel sammelte die Mehrzahl der heute als Biotech-Unternehmen geltenden Firmen ihre ersten Erfahrungen in der Impfstoffproduktion oder später mit Antibiotika, den klassischen biotechnologischen Produkten. Roche war jedoch nicht im Bereich der Impfstoff-Herstellung tätig und auch nur am Rande in die Produktion von Antibiotika (wie etwa von Penicillin als dem «paradigm for biotechnology»²⁶⁸) involviert, wie in Kapitel VIII noch gezeigt werden wird.

Eine traditionelle Begriffsgeschichte greift für das Folgende zu kurz. Diese Perspektive suggeriert, alle hätten nur auf die Biotechnologie gewartet.²⁶⁹ Jedoch wurde die Ankunft von Bakterien für Fermentationstechnologien sowohl in den Kellern als auch in den Chefetagen der Pharmaindustrie alles andere als stürmisch begrüsst. Wie gross die Aversionen gegenüber mikrobiologischen Verfahren in den 1930er Jahren waren, zeigen die ersten Reaktionen von Roche-Generaldirektor Emil Barel hinsichtlich der Reichstein-Synthese. Barel äusserte Reichstein gegenüber wiederholt die Ansicht, die mikrobiologische Reaktion mit Bakterien passe ihm gar nicht. Sie sei bei den Chemikern sehr unbeliebt. Ob beliebt oder nicht, antwortete Reichstein, er könne das nicht ändern, die «einzelligen Chemiker» seien der einzig gangbare Weg. Das Bakterium sei «der einzige Laborant, der aus Sorbit Sorbose mit 90% Ausbeute machen kann. Das mache ihm kein Mensch nach. Und das leistet das Bakterium in zwei Tagen, mit

267 Marschall 2000, S. 16.

268 Siehe Mateles 1998.

269 Siehe v.a. Bud 1991, S. 421.

gar nichts, nur mit Luft. Man muss ihnen bloss ein bisschen Hefe zu fressen geben.»²⁷⁰

Um zu beobachten, wie es trotz der Widerstände zum erstmaligen Gebrauch eines biotechnologischen Verfahrens bei Roche kam, muss noch einmal ins Jahr 1933 zurückgeblendet werden. Nachdem Reichstein im Oktober die zweite l-Ascorbinsäure-Synthese gelungen war, hatte er in Sachen Bakterien an Roche geschrieben und erklärt, es sei vorteilhaft, das Bakterium nach den Angaben von Bertrand «durch die Essigfliege einzufangen, da es dann besonders kräftig sein soll».²⁷¹ Mit Bertrand, von dem er in der Zwischenzeit offenbar verschiedene ältere Texte gelesen hatte, versuchte Reichstein sein biotechnisches Vorgehen zu legitimieren. «Die ausführlichsten Angaben über die Bereitung der Sorbose sind bei Bertrand, *Annales de chimie et de physique* (8), 3, 230 (1904) zu finden, wo auch 2 kg des Zuckers in einer Ausbeute von 83% (!) bereitet wurden», informierte er die Wissenschaftliche Abteilung von Roche, von der er sich Unterstützung bei der Ausarbeitung des Verfahrens erhoffte.²⁷²

Aber das Unternehmen konnte Reichstein im Bereich der Bakteriologie nicht helfen. Es hatte keinen Bakteriologen zur Verfügung, was aus heutiger Sicht befremdlich erscheinen mag. Erst nachdem es Reichstein dank der freundschaftlichen Unterstützung durch das bakteriologisch-hygienische Institut der ETH gelungen war, Sorbose in seinem Laboratorium herzustellen, versuchte man dies auch bei Roche. Jedoch ohne Erfolg, wie ein Brief der Wissenschaftlichen Abteilung von Roche an Reichstein von Mitte Oktober 1933 zeigt. Mit der Herstellung der Sorbose komme man leider nicht vorwärts. Um nicht weiter Zeit zu verlieren bat die Wissenschaftliche Abteilung Reichstein, den mit den entsprechenden Untersuchungen betrauten Chemiker «in mündlicher Besprechung über die Einzelheiten der Versuchstechnik» zu unterrichten.²⁷³

Daraufhin schilderte Reichstein in einem Brief einerseits minutiös seine Versuchsanordnung und empfing andererseits besagten Chemiker, Max Walter.²⁷⁴ Weshalb ein persönliches Treffen notwendig war, zeigen Reichsteins Schilderungen der Versuchsanordnung. Sie sind eher Zeugnis eines nachträglich rekonstruierten Laborzufalls als präzise Regieanweisungen. So schrieb Reichstein

270 Roche Magazin Nr. 21, Mai 1984, S. 14.

271 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, ohne Datum [Oktober 1933].

272 Ebenda.

273 Ebenda: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, an T. Reichstein, Basel, den 16. Oktober 1933.

274 Max Walter war von seiner Ausbildung her Industriechemiker und von 1927 bis 1961 für Roche tätig, als Leiter der mikrobiologischen Forschung in Basel. Diese mikrobiologische Forschung war im Bereich der Toxikologie angesiedelt, das heisst, dass die Bakterien (spätestens seit 1927) als Mittel der Analyse eingesetzt wurden.

etwa, dass er bei seinen Fermentationsversuchen «ohne Heizung bei Zimmer-temperatur und teilweise noch tieferer Temperatur von ca. 8–15° zwischen den Doppelfenstern, aber alles möglichst am Licht» arbeite. Masseinheiten gab er regelmässig mit «ca.» oder «wenn möglich» an.²⁷⁵

Da weder Reichstein noch Roche in ihren Laboren eine bestimmte, für die Sorbose-Herstellung erforderliche Analyse durchführen konnten, beauftragte Reichstein 1934 das bakteriologische Institut der ETH mit dieser Arbeit. Allerdings nicht, ohne Roche zuvor darüber zu informieren, dass er «wegen notorischem Defizit unserer hiesigen Mikroabteilung» gezwungen sei, «alle Analysen, die irgendwie industriell verwertbare Produkte betreffen, nach Spezialtarif zu honorieren».²⁷⁶ Obwohl das Unternehmen dies akzeptiert hatte, kam es aufgrund der Analyse der «Mikroabteilung» der ETH in der Folge zu einer Beanstandung. Roche erschien die dafür zu bezahlende Rechnung massiv überzogen und teilte dies Reichstein mit.²⁷⁷ Mit dem Vorwurf zu hoher Kosten konfrontiert, antwortete dieser: «Sehr geehrte Herren, In Erledigung Ihres Schreibens vom 28. des Monats habe ich Ihre Beanstandung gestern mit Herrn Prof. v. Gonzenbach²⁷⁸ mündlich besprochen. [...] Da Sie mich zu direkter Stellungnahme auffordern, so muss ich nach persönlicher Erfahrung über die Kosten von Untersuchungen Herrn Prof. von Gonzenbach vollständig recht geben.» Er beendete seine Stellungnahme mit dem Nachsatz: «Es ist natürlich sehr schön wenn man Arbeiten nur aus Interesse für die Sache ausführen kann, doch ist die Voraussetzung dafür, dass man über unbeschränkte Kapitalien verfügt. Wenn ich mir weiter noch eine ergänzende Äusserung erlauben darf, so würde ich vorschlagen, dass Sie Arbeiten die Sie an der Hochschule durchführen lassen oder sonstwie fördern in erster Linie als Unterstützung der Hochschule oder der Wissenschaft betrachten, wobei sicherlich von beiden Seiten die Hoffnung besteht, dass auch Ihnen ein direkter materieller Nutzen daraus entsteht. Als direkte Forderung von Anfang an kann man dies jedoch nicht aufstellen. Die Hochschule ist in sehr vielen Fällen auf eine wirksame Unterstützung durch die Industrie angewiesen und die letztere kann meist nur einen indirekten Nutzen daraus ziehen. Auch das hiesige Institut erhält z.B. von den Basler Fabriken jähr-

275 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 3. November 1933.

276 Ebenda: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 4. Mai 1934.

277 Ebenda: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI (Elger u. Guggenheim), an T. Reichstein, Basel, den 2. November 1934.

278 Zu Willi von Gonzenbach siehe Knüsel 2003 und Gugerli et al. 2005, S. 185. Zu Willi von Gonzenbach und der HYSPA, der «Ausstellung für Gesundheitspflege und Sport» 1931 in Bern, siehe Giuliani 1998, S. 326f.

lich Zuwendungen in Form von Apparaten oder Arbeitszuschüssen bei denen nach dem direkten Nutzen nicht gefragt wird.»²⁷⁹ In seiner Rolle als für die Industrie arbeitender Hochschulforscher übersetzte Reichstein die Dichotomie von «reiner» und «angewandter» Forschung in die Frage nach dem «direkten» beziehungsweise «indirekten» Nutzen angewandter Grundlagenforschung. Das heisst, er führte quasi reine (Grundlagenforschung) und angewandte Forschung zu «angewandter Grundlagenforschung» zusammen.

Von einer Antwort Roches auf diesen Brief ist nichts bekannt. Dafür ist zu sehen, dass die Vergärung Roche immer grössere Schwierigkeiten bereitete. Noch im April 1934 hatte Barell «das ganze Problem der Ascorbinsäure im wesentlichen als eine Zeitfrage» betrachtet.²⁸⁰ Zu diesem Zeitpunkt hatte man sich bei Roche noch damit begnügt, gerade einmal fünf Kilogramm Ascorbinsäure pro Monat zu produzieren. Diese Menge konnte fabriziert werden, ohne dass neue Apparaturen angeschafft werden mussten. Allerdings wurden dadurch verschiedene andere Produktionen in Mitleidenschaft gezogen.²⁸¹ Zum einen mussten aus anderen Roche-Betrieben Gerätschaften bereitgestellt werden, zum anderen fand die Ascorbinsäure-Herstellung einfach dort statt, wo gerade Kapazitäten vorhanden waren. Für die Vergärung von Sorbit in grösserem Stil sah man provisorisch einen Keller vor. Einen definitiven Entscheid über die Einrichtung einer Ascorbinsäure-Fabrikation in grossem Massstab behielt sich Barell nämlich zunächst noch vor.

Ende April 1934 konnte er sich dann doch dazu durchringen. Sein Beweggrund ist aufschlussreich: Für einen Ausbau der Ascorbinsäure-Produktion sprach das Argument der Risikovermeidung. In einem internen Rapport hiess es, die für eine grössere Produktion benötigte Apparatur umfasse mit Ausnahme einer Zentrifuge für die Fermentation keine «Sonderapparate», die nicht anderweitig gebraucht werden könnten. Deshalb war Barell nun für die sofortige Anschaffung der nötigen Apparate.²⁸² Diese Argumentationsfigur war für die Pharmaindustrie in jener Zeit nicht aussergewöhnlich. Zumindest in den 1930er und 1940er Jahren waren bei Roche zahlreiche Produktionseinrichtungen multifunktional – ein Umstand, der die chemische Industrie von anderen Industriezweigen unterschied. «Anderweitig» hiess in den 1930er Jahren bei Roche: für die anderen, rein

279 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI, Zürich, den 30. März 1935, S. 1f.

280 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25237 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 18. April 1934, S. 2.

281 Ebenda, S. 3. Siehe auch HAR, TI.o.2-R-102222 c: Interne Mitteilung Nr. 92 der Abt. V an Herrn Dr. Barell, Basel, den 4. April 1934, S. 4.

282 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25238 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. April 1934, S. 1f.

chemischen Produktionsverfahren. Deshalb wurde im erwähnten Bericht auch besonders auf die anzuschaffende Zentrifuge hingewiesen, da sie lediglich für den bis dahin bei Roche einzigen mikrobiologischen Syntheseschritt verwendet werden konnte. Mit einer solchen Investitionspolitik sollte nicht nur das unternehmerische Risiko minimiert werden, sondern die Chefetage wollte damit auch bekräftigen, dass man bei Roche weiterhin rein chemisch produzieren wolle. Eine grundsätzliche Umorientierung war nicht einmal denkbar.

Mit der Steigerung der Sorbose-Produktion begannen nicht nur die Mengen, sondern auch die Probleme immer schneller zu wachsen. Auch im August 1934 hatte Roche die Schwierigkeiten immer noch lediglich für «Kinderkrankheiten» des Betriebes gehalten, die sich mit der Zeit überwinden lassen würden. Bei einer systematischen Bearbeitung der einzelnen Stufen würden sich diese zu «normal» verlaufenden Prozessen entwickeln. Auch wenn man mit der «oxydativen Vergärung» mit Hilfe von *Bacterium xylinum* bei Roche überhaupt keine Erfahrungen hatte, war vorgesehen, ab Oktober 1934 die Monatsproduktion auf etwa 20 Kilogramm zu erhöhen. Zugleich sollte die Anschaffung einer grösseren Apparatur, die ziemlich kostspielig sei, von der weiteren Entwicklung des Ascorbinsäure-Bedarfs abhängen.²⁸³

Offenbar sperrte sich Barell wiederum längere Zeit gegen eine solche Anschaffung. Ende November 1935, also mehr als ein Jahr später, war Roche endlich bei der angestrebten Monatsproduktion von 20 Kilogramm angekommen. Nun wurde intern debattiert, dass man nicht warten könne, bis die Nachfrage wachse. Man müsse bereits jetzt mehr produzieren, um von einer «eventuell einsetzenden Nachfrage» nicht plötzlich überrascht zu werden.²⁸⁴ Die bisherige Entwicklung habe gezeigt, wie mühsam und relativ schwerfällig der Ausbau der Ascorbinsäure-Apparatur sei. Inzwischen erschien ein Produktionsvolumen in Basel und Nutley (Roche USA) zusammen von monatlich 150 Kilogramm «zweckmässig». Für die «neuen Ascorbinsäure-Bedürfnisse» würde es genügen, die Gäranlage um 50% zu vergrössern. Es sei jedoch besser, gerade die doppelte Anzahl von Schränken aufzustellen, da eine Infektion durch fremde Bakterien oder Pilze nie ausgeschlossen werden könne.²⁸⁵ Auch die «Arbeiterfrage» schien einer Produktionssteigerung noch im Wege zu stehen, da viele neue, «ungelernte Arbeiter» eingestellt werden mussten.²⁸⁶ Erschwerend kam hinzu, dass die

283 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22685 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 29. August 1934, S. 7f.

284 HAR, TI.0.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25278a von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 3. Dezember 1935, S. 1.

285 Ebenda, S. 1–8.

286 Ebenda, S. 8.

Reaktionszeiten abgekürzt und der immer noch komplizierte Arbeitsprozess grundlegend vereinfacht werden musste.

In den Fabrikationsbetrieben von Roche gestaltete sich die industrielle Ascorbinsäure-Synthese schliesslich sehr verschieden vom Reichstein'schen Laborverfahren. In einem Direktionsrapport hiess es, die relevanten Parameter der «wissenschaftlichen» und der «technischen Vorschrift» zur Herstellung von l-Ascorbinsäure seien grundverschieden, sodass die Verwandlung der wissenschaftlichen Vorschrift in eine technische Synthese zur weitgehenden Abänderung des Laborverfahrens geführt habe.²⁸⁷ Bezüglich der Reichstein-Synthese hielt Roche 1936 fest, «dass selten bei der Übertragung einer wissenschaftlichen Vorschrift in den Betrieb so viele Schwierigkeiten entgegenstanden wie hier».²⁸⁸ Die Rationalitäten eines Industriebetriebes folgen also nicht denselben Regeln, wie sie für ein wissenschaftliches Laboratorium kennzeichnend sind.²⁸⁹

Vom Flachschticht- zum Tiefgärverfahren

Wie die Arbeiter und die Maschinen hatten auch die Bakterien ihre Eigenheiten, was insbesondere bei der Umstellung vom Flachschticht- zum Tiefgärverfahren deutlich wurde. Beim Flachschtichtverfahren durfte die Höhe der Flüssigkeitsschicht lediglich 1,5 bis 3 Zentimeter betragen. Mit diesem Vorgehen stiess man im Gärkeller von Roche bald an Grenzen. Die mit Hunderten von Blechen durchgeführte Flachschtichtgärung benötigte zusehends zu viel Raum. Die Umstellung auf das Tiefgärverfahren sollte Abhilfe schaffen. Es war jedoch keine so leichte Sache, wie man sich dies zunächst vorgestellt hatte. 1934 war man bei Roche in Basel noch der Meinung, es reiche aus, sich die Erfahrungen anzueignen, die in Nutley bei der Zitronensäure-Produktion gemacht worden waren. Auch in diesem Fall hatte man die «Vergärung in tiefer Schicht» erlernen müssen. Allerdings zerschlugen sich die Hoffnungen schnell, da sich die bei der Zitronensäure-Produktion gemachten Erfahrungen nicht auf die Ascorbinsäure-Herstellung anwenden liessen.²⁹⁰

1936 musste man bei Roche einsehen, dass der bis dahin für das Flachschtichtverfahren eingesetzte Xylinum- oder Gluconicum-Stamm zwar gut «arbeitete», aber aufgrund seiner grossen Empfindlichkeit eine Tiefenvergärung schlicht

287 HAR, PB.3-100309 b: Rapport Nr. 23156 von Dr. W. Lindenmaier und Dr. H. Müller, Abt. F.B., an die Direktion, Basel, den 17. August 1936, S. 6.

288 Ebenda, S. 6f. und 27.

289 Zur «technoscience» siehe insbesondere Ihde und Selinger 2003, Latour und Woolgar 1986, Latour 1987 und Pickstone 2000, S. 3.

290 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25234 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 6. April 1934, S. 2 und 4f.

nicht zulässig. Enttäuscht wurde konstatiert: «Mehr als eine Schichthöhe von 3 cm kann nicht angewendet werden.»²⁹¹ Das war für die Tiefenvergärung viel zu niedrig. Auch die inzwischen durchgeführten Zucht- und Verbesserungsverfahren zur Gewinnung produktiverer Bakterienstämme stellten sich als nachteilig heraus. Wohl hatte die «Gärungszeit» ganz bedeutend abgekürzt werden können. Aber die «Verbesserung der Bakterien» hatte beim Tiefgärverfahren zur Folge, dass sie nun «schlechter arbeiteten». Über die möglichen Gründe konnte nur spekuliert werden: «Vielleicht degenerieren die Stämme durch die forcierte Beanspruchung nach und nach. Vielleicht steigt auch nur ihr Luftbedarf, sodass sie zu noch ausgesprocheneren Oberflächenkulturen werden. Bemerkenswert ist, dass seit jeher die Vergärung im Glas [d.h. im Labor] besser gegangen ist als im Betrieb.»²⁹²

Wie nahe man bei Roche mit der Biotransformation von Sorbit zu Sorbose der traditionellen Fermentation war, zeigt die Suche nach effizienteren Bakterienkulturen. Viele dieser Bakterienstämme, die im Hinblick auf das neue Tiefgärverfahren gezüchtet wurden, gewann Roche aus Bier oder Hefe. Nachdem aus «Rheinfelder Presshefewasser» kein brauchbarer Bakterienstamm isoliert werden konnte, wurde die Suche nach sogenannten tiefgärenden Bakterienstämmen fortgesetzt – in dunklem Flaschenbier.²⁹³ Hier haben wir sozusagen das Missinglink zwischen Marschalls «moderner» und «neuer» Biotechnologie vor uns: Irgendwo zwischen dem Darm der *Drosophila melanogaster*, dem «Haustier» der Genforscher, und den Versuchslaboratorien der Bierbrauer fand die Jagd nach dem grossindustriell produktivsten «einzelligen Chemiker» für die Ascorbinsäure-Herstellung statt.

Trotz gewisser Erfolge mit den aus Flaschenbier gewonnenen Bakterien wurden im «Gärkeller» bei Roche noch 1936 gerade einmal «60% der Theorie» erreicht, also lediglich 60% der gemäss «Theorie» möglichen Ausbeute erzielt. Die Vergärung wurde zunehmend als «heikle Sache» betrachtet, die ohne dauernde Kontrolle durch einen «geschulten Bakteriologen» nicht durchführbar sei:²⁹⁴ Im März 1936 drang aus dem Keller die Bitte an die Chefetage, die Fermentation müsse «eingehend von einem Spezialisten bearbeitet» werden. «Ein solcher Spezialist sollte doch aus der Citronensäure-Fabrikation in Amerika erhältlich

291 Ebenda: Rapport Nr. 25281 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 21. Januar 1936, S. 2.

292 Ebenda: Rapport Nr. 25288 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. April 1936, S. 2.

293 HAR, PD.2.2.VIC-103409 a, 5 Berichte über Ascorbinsäure Juni 1936 bis Mai 1937, Thema 85, Ascorbinsäure [Bericht Nr. 1], Berichterstatter: Dr. Elger, Bearbeiter: Dr. Walter, Dr. Warnat, Dr. Elger, Dr. U. Kubli, Dr. Aeschlimann, Basel, den 16. Juli 1936, S. 2.

294 HAR, TI.o.2-R-102222 e: Rapport Nr. 25281 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 21. Januar 1936, S. 1 und 9f.

sein.»²⁹⁵ Aber auch 1936 war die Hoffnung auf brauchbare Hilfe aus der Zitronensäure-Produktion vergeblich.

Am 24. April 1936, also gut zwei Jahre nachdem man sich bei Roche intensiv an den Aufbau der Ascorbinsäure-Produktion gemacht hatte, fasste Barell in einer dramatischen Schilderung die Situation in der Gärabteilung zusammen: «Seit Ende März sind im Sorbose-Betrieb der Fabrik Basel Störungen aufgetreten, welche die weitere regelmässige Produktion von Ascorbinsäure gefährden. Herr Dr. Barell macht einleitend darauf aufmerksam, dass die Behebung dieser Schwierigkeiten das dringendste und wichtigste Problem sei», welches für die Wissenschaftliche Abteilung und die Fabrikationsbetriebe zur Zeit bestehe. Der Generaldirektor schloss seine Ausführungen mit dem Appell: Da in die Ascorbinsäure bereits über 800'000 Franken investiert worden seien, «wäre es nicht nur ein ungeheurer moralischer Schaden, sondern auch eine ganz gewaltige finanzielle Einbusse, wenn die Ascorbinsäure-Fabrikation ins Stocken geraten würde. Er ermahnt alle Anwesenden, ihr Äusserstes zu tun unter Hintansetzung jeder Rücksicht auf die eigene Person und die übliche Arbeitszeit, und ferner umgehend diejenigen Mittel zu beraten und vorzuschlagen, welche zur raschen Beseitigung der Krise nützlich sein können.»²⁹⁶

Da die Tiefenvergärung seit Ende März einfach nicht mehr gelingen wollte, wurde nun immer eindringlicher nach «bakteriologischer Unterstützung» gerufen. Nun wollte man jedoch das bakteriologische Know-how in den Roche-Laboratorien selbst haben, denn von den staatlichen Forschungseinrichtungen war man in Basel sehr enttäuscht. Zusammenfassend hiess es in einem Direktionsrapport zur Zusammenarbeit mit den verschiedenen Hochschuleinrichtungen: «Für die Unterstützung durch ein bakteriologisches Institut sind bereits vor Jahresfrist Aufwendungen gemacht worden. Die Arbeiten in Zürich und Paris erwiesen sich als vollständig nutzlos.»²⁹⁷ Deshalb überlegte man, einen jungen Bakteriologen zu engagieren, der das Problem der Sorbit-Vergärung wissenschaftlich zu bearbeiten hätte. Eine andere Möglichkeit sah man noch darin, mit Forschern aus der Industrie in Kontakt zu treten. Aber lediglich ein einziger Industrieforscher schien in Betracht zu kommen. Die übrigen Roche bekannten Bakteriologen waren entweder nicht geeignet oder in Stellungen, die es nicht wünschenswert erscheinen liessen, dass Roche ihnen die bis dahin gesammelten Erfahrungen preisgab. Zumindest schien es aber zweckmässig zu sein, möglichst rasch eine weitere bakteriologisch vorgebildete Laborantin zu suchen, welche

295 Ebenda: Rapport Nr. 25286 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 27. März 1936, S. 10.

296 Ebenda: Rapport Nr. 25288 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. April 1936, S. 1f.

297 Ebenda, S. 2.

wenigstens «neben Frl. Weiss» Versuchsserien durchführen und so die Lösung des Problems beschleunigen konnte.²⁹⁸

Im August 1936 kam dann aus dem Gärkeller die lang ersehnte Mitteilung an die Direktion, dass es nun mit der Tiefenvergärung allmählich ziemlich rund laufe. Auch die parallel weiterhin betriebene Oberflächenvergärung brachte nun endlich bessere Resultate. Bei der «normalen Vergärung auf Blechen» erreichte man jetzt Ausbeuten, wie sie zuvor lediglich im Laboratorium erzielt worden waren. Wesentlich wichtiger waren jedoch die «befriedigenden» Resultate, die man bei Versuchen mit der Tiefenvergärung in Gefässen mit 30 Litern Inhalt bei einer Schichthöhe von zirka einem Meter erzielte. Man erreichte nun immerhin nach knapp vier Tagen Gärzeit eine Ausbeute von 80%. In der Folge beschloss die Direktion Versuche mit Gefässen von 250 beziehungsweise 1000 Litern Fassungsvermögen.²⁹⁹

Auch mit grösseren Mengen waren die Resultate so überzeugend, dass man sich bereits im September an den «technischen Ausbau» des Verfahrens heranwagte. Zuvor monierten die Fabrikationsbetriebe beim Generaldirektor, dass sie «noch immer zum Teil in provisorischen Apparaten behelfsweise» arbeiteten.³⁰⁰ Deshalb trotzdem plötzlich alles so reibungslos verlief, verstanden auch die beteiligten Chemieingenieure nicht so recht. Da das Tiefgärverfahren nun aber gut funktionierte, wurde bereits im September ein Vergärungsgefäss aus Aluminium von 1500 Litern Inhalt bestellt. Zusätzlich mussten neue Geräte für die Belüftung und Filtereinrichtungen beschafft werden. Um jedoch nicht sofort von der Tiefenvergärung abhängig zu werden, beschloss man, die «Blechvergärung» noch bis gegen Ende des Jahres weiter laufen zu lassen.³⁰¹

Im Oktober 1936 konnte endlich Sorbose, die im Tiefgärverfahren produziert worden war, bis zur Ascorbinsäure durchgearbeitet werden. Die Qualität der Sorbose wurde als gut erachtet, und so wurden nun auch die bis zu dieser Bestätigung zurückgehaltenen Aufträge für den technischen Ausbau der Tiefenvergärung erteilt. Auch eine neue Heizung für die Sterilisierung des leeren Aluminiumgefässes sollte angeschafft werden, weil eine Hitzesterilisierung vor jeder Füllung für unumgänglich gehalten wurde. Zunächst hatte man die Gefässe einfach mit Alkohol ausspülen wollen, um die Hefesporen abzutöten. Dann überlegte man, die Sterilisation mit einer offenen Flamme auszuführen. Allerdings bestanden gegen die Verwendung einer offenen Flamme in einem Keller,

298 Ebenda, S. 2–4.

299 HAR, FE.0.9-102226 h: Rapport Nr. 27341 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 6. August 1936, S. 1f.

300 HAR, PB.3-100309 b: Rapport Nr. 23157 von Dr. W. Lindenmaier, Abt. F.B., an die Direktion, Basel, den 18. August 1936, S. 1.

301 HAR, TI.0.2-R-102222 e: Rapport Nr. 27910 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 18. September 1936, S. 1 und 3f.

über dem und vor dem grosse Mengen von Aceton gelagert wurden, gewisse Bedenken wegen der Explosivität dieses Stoffes.³⁰²

Ein weiteres Problem war die Messung der aus den Behältern ausströmenden Luft. Ihre Menge schien ein guter Indikator für den Verlauf der Fermentation zu sein. Deshalb regte die Forschungsabteilung an, eine Vorrichtung anzuschaffen, welche den Druck der aus einer Düse ausströmenden Luft misst. Mit einem solchen Manometer könne zudem leicht eine Schreibvorrichtung verbunden werden, worauf die Forschungsabteilung grossen Wert legen würde.³⁰³ Die Fabrik wird hier zum Labor, in dem mittels Aufschreibesystemen versucht wird, die technischen Verfahren über visuelle Feedback-Schlaufen zu kontrollieren und zu standardisieren. Die Arbeit der Bakterien sollte in graphischen Kurven abgebildet werden, welche die aktuellen Trends und die möglichen Reserven vor Augen führten. So sollte es möglich werden, «Knicke in der Vergärkurve» zu erkennen und daran abzulesen, ob den Bakterien ein Nährstoff fehlte oder zu früh ausging. Die Fermentation verlangte jedoch trotz der Aufschreibesysteme eine sorgfältige Überwachung – auch nachts. Deshalb forderten die Fabrikationsbetriebe beim Generaldirektor, es müsse ständig ein Arbeiter bei den Gärkesseln sein. «Nachtwächter oder Portiers bieten niemals die nötige Sicherheit für die Überwachung eines so subtilen Betriebes. Man darf hier nicht am falschen Ort sparen.»³⁰⁴ Der Roche-Generaldirektor wurde somit aufgefordert, die Arbeitsorganisation den neuen Rhythmen und Empfindlichkeiten der Bakterien anzupassen.

Menschliches und Allzumenschliches im Gärkeller von Roche

Empfindlich waren aber nicht nur die «einzelligen Chemiker». Auch zwischen den Industriechemikern kam es im Gärkeller zuweilen zu heftigen Auseinandersetzungen. Kurt Warnat, einer der mit der Fermentation betrauten Chemiker, strebte für eine «rationelle» Organisation der Vergärung eine möglichst hohe Gesamtausbeute an. Ähnlich wie er als Knabe nicht zufrieden gewesen sei mit ein paar Körben voller Pilze, sondern erst wenn ein Wald nach Abschluss seiner Sammeltätigkeit «wirklich absolut pilzfrei war»,³⁰⁵ wollte er auch bei den

302 Ebenda: Rapport Nr. 27912 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 6. Oktober 1936, S. 1f.

303 Ebenda: Rapport Nr. 27916 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 26. Oktober 1936, S. 2f.

304 HAR, TL.o.2-R-102222 h: Rapport Nr. 31148 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 8. Mai 1942, S. 3.

305 HAR, PE.I.W-101580: Rapport Nr. 35796 von Dr. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 1. Dezember 1947, S. 23.



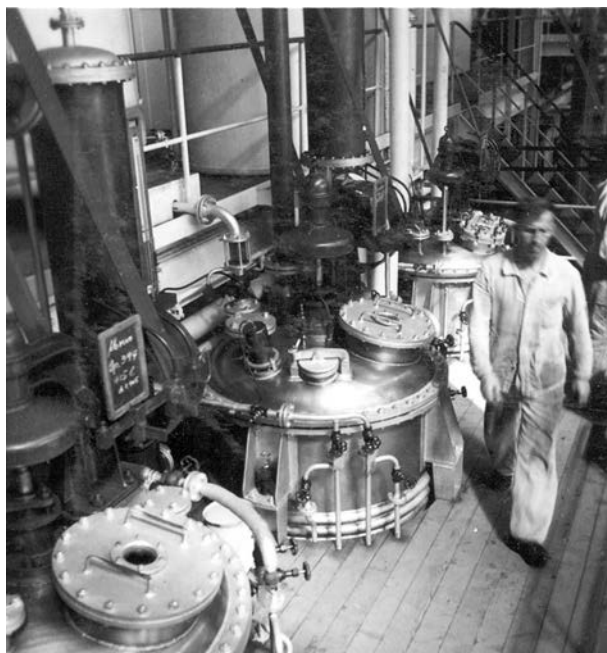
Nicht nur in den Laboratorien der Hochschulen, sondern auch in denjenigen der Industrie – wie hier im wissenschaftlichen Laboratorium der Hoffmann-La Roche in Basel – wurde viel Forschungsarbeit in die Reichstein-Synthese investiert. Die Fotografie entstand um 1940. (HAR, PH.9-500074, Nr. 849)

mikrobiologischen Prozessen die «theoretisch» möglichen Ausbeuten ausreizen. Allerdings war für die übrigen Beteiligten die möglichst hohe Gesamtausbeute nicht das alles entscheidende Kriterium. Alle in der Wissenschaftlichen Abteilung ausser Warnat sahen in der «Raschheit der Reaktion» und in der «Ausnutzung der Apparate» die wesentlichen Parameter für eine ergiebige Ascorbinsäure-Produktion.³⁰⁶

Die Fermentation von Sorbit zu Sorbose galt als «ausgesprochene Chefsache»,³⁰⁷ nicht zuletzt weil sie aus dem Rahmen der sonst üblichen Chemie bei Roche fiel. Möglicherweise deshalb fielen auch einige der daran beteiligten Personen etwas aus dem Rahmen. Dies trifft insbesondere auf Kurt Warnat zu. Über sein Leben ist leider kaum etwas in Erfahrung zu bringen. Roche-intern galt er als ausgemachter «Sonderling», ihn betreffend wurde die Direktion einmal darauf

306 HAR, TL.0.2-R-102222 e: Rapport Nr. 25281 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 21. Januar 1936, S. 2f.

307 HAR, PD.2.2.VIC-101887: Dr. W. Roeser. «Meine Zeit als ‚Chef im Ascorbin‘. Die Ascorbinsäure-Produktion in Grenzach in der Zeit von 1960 bis 1972», S. 4.



Die Ascorbinsäure-Produktion war ein hartes Geschäft. Auf diesem Bild, das um 1940 herum entstand, ist ein Arbeiter neben einem für die Sorbose-Produktion verwendeten Fermenter zu sehen. (HAR, PH.9-500074, Nr. 1060)

aufmerksam gemacht, dass sich «psychopathische Zustände» mit dem Alter verstärkten.³⁰⁸ Im Historischen Archiv Roche sind leider nur noch einzelne Rapporte von Warnat aufbewahrt – unter dem Vermerk «Kuriosa».

In diesen oftmals sehr ausschweifenden Berichten erweist sich Warnat als sehr weitsichtiger Zeitgenosse mit literarischen Fähigkeiten. Als er über «die Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Königsberg» von 1935 berichtete, schrieb er mit viel Sarkasmus über die ihm verhassten Nationalsozialisten: «Viele besuchten das ‹Blutgericht›, ein wenig schönes Restaurant im Schlosskeller, wo sie angeregt durch ziemlich schlechten Wein, Gassenhauer und S.A.-Lieder, wie das beliebte ‹Märkische Heide› sangen. Ich hätte nicht gedacht, dass die Teil-

308 HAR, PE.1.W-101580: Interne Mitteilung von Abt. Winterstein an Abt. Dr. Vetter, Basel, den 30. Oktober 1947.

nehmer die ungeheuren Verdienste Adolf Hitlers um das deutsche Volk auch in ihrem angeheiterten Zustand noch so gut im Gedächtnis hätten. Einige frühere Bekannte erzählten mir ununterbrochen von den gewaltigen, bisher auf der Erde einzig dastehenden Leistungen des Führers. Als ich trotzdem – was ich zu meiner Schande gestehen muss – skeptisch blieb, schlossen einige «Akademiker» die Diskussion mit den Worten: «solche Dinge könne man nicht mit dem Verstande begreifen, da müsse man einfach glauben!!» Dabei wurde bei vielen Gelegenheiten auf Kant hingewiesen und der Besuch seines Grabes in Königsberg angelegentlich empfohlen. Die Schwester Nietzsches erzählt zwar, «dass Fritz so goldig lachen konnte», aber ich glaube wohl, dass er dies goldige Lachen verloren hätte, wenn er die Widerlegung seiner Zarathustra-Phantastereien durch das augenblicklich stattfindende Grosseexperiment erlebt hätte.»³⁰⁹ In Königsberg traf Warnat auch Ohle, denselben Ohle, der ein Vitamin-C-Synthese-Patent angemeldet hatte. Über ihn meinte Warnat, er würde einen überzeugt «arischen Eindruck machen» und könne somit «nicht besonders schlau» sein.³¹⁰

Kurt Warnat hatte aber nicht nur mit dem «Dritten Reich» gewisse Berührungsängste. Auch Roche-intern kam es zwischen ihm und einigen Leuten, die für den Fermentationsprozess verantwortlich waren, zu gewissen Spannungen. Zunächst gab es vor allem Differenzen mit dem Forschungsleiter Markus Guggenheim. Gemäss eigener Aussage hatte Warnat diesem 1930 ein Präparat übergeben, «welches Herr Dr. Guggenheim in seiner Überheblichkeit, weil nicht von ihm auguriert, gar nicht prüfen liess, welches aber später das weltbekannte Pervitin wurde – aber nicht bei Roche».³¹¹

Ausgerechnet ab 1936, als die Probleme mit der Sorbose-Herstellung Roche auf Trab hielten, kam es zu Konflikten zwischen Warnat und einem anderen der «massgebenden Herren» der Wissenschaftlichen Abteilung, dem österreichischen Chemiker Franz Elger. Elger studierte zu jener Zeit die Vergärung in der Wissenschaftlichen Abteilung. Bei ihrem Zusammenstoss ging es jedoch nicht um die Prozesse im Gärkeller, sondern um Warnats Versuch, 1936 als deutscher Staatsbürger das Schweizer Bürgerrecht zu erlangen. Zu diesem Vorfall schrieb Warnat bei einer späteren Gelegenheit an die Direktion: «Als ich mich 1936 um das Schweizer Bürgerrecht bewarb, hat in erster Linie Herr Dr. Schnider³¹² die Bewerbung durch heimtückische Aussagen zum Scheitern gebracht. Er hat dem

309 Ebenda: Rapport Nr. 22277 von Dr. K. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 10. Juli 1935, S. 2.

310 Ebenda: Rapport Nr. 22278 von Dr. K. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 11. Juli 1935, S. 34.

311 Ebenda: Rapport Nr. 39111 von Dr. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 19. Oktober 1948.

312 Zu Dr. Otto Schnider ist lediglich bekannt, dass er ein Schüler von Paul Karrer war. Siehe Peyer 1996, S. 135.

fragenden Polizeibeamten harmlose Tatsachen, die ich ihm erzählt hatte, völlig verdreht und sinnentstellt wiedergegeben und so den – geradezu absurden – Eindruck erweckt, als wenn ich bei grösster Vorliebe für Deutschland sozusagen als Mann der 5. Kolonne Schweizer werden wollte. Ich hatte leider lange Zeit irrtümlicherweise Herrn Dr. Elger im Verdacht gehabt, diese Tatsachen verdreht wiedergegeben zu haben, was das Verhältnis zwischen Herrn Dr. Elger und mir ab 1937 sehr gestört hat, und habe erst mehr als 6 Jahre später, also nach dem Tode von Herrn Dr. Elger erfahren, dass er in dieser Sache absolut unbeteiligt war.»³¹³ Diese Irrungen und Wirrungen vernichteten nach Warnats Angaben seine «Fähigkeit, instinktmässig mehr aus dem Unterbewusstsein als aus chemischen Überlegungen heraus das Richtige zu treffen».³¹⁴

Die Reichstein-Synthese in Deutschland: Bakterien und Gestapo

Wie kam die Konkurrenz von Roche mit dem biotechnologischen Schritt der Reichstein-Synthese zurecht? Auch bei Merck versuchte man anfänglich, den mikrobiologischen Verfahrensschritt mit dem Flachsicht- oder Oberflächenverfahren durchzuführen. Damit experimentierte man in der Bakteriologischen Abteilung von Merck seit 1934. Das Unternehmen hatte die Abteilung 1895 vor dem Hintergrund der Entwicklungen auf dem Gebiet der medizinischen Bakteriologie und Immunologie ins Leben gerufen. In den 1930er Jahren leitete sie ein Tiermediziner, der über gute Kenntnisse in der Bakteriendiagnostik verfügte. Doch auch ihm gelang es zunächst nicht, die Vergärung in Schichten von mehr als 2 bis 2,5 Zentimetern Höhe durchzuführen. Merck hielt es zu jenem Zeitpunkt gar für völlig aussichtslos, ein Hochschichtverfahren zu entwickeln.³¹⁵

Wie bei Roche behalf man sich bei Merck für die Fermentation mit Materialien, die bereits vorhanden waren. Merck setzte beispielsweise sogenannte Tuberkulinschalen ein, die aus der Anfangszeit der Bakteriologischen Abteilung stammten. Da sich auch bei Merck die Sorbosestufe bald als das Nadelöhr in der Vitamin-C-Produktion erwies, begann man nach einem leistungsfähigeren Bakterienstamm zu suchen. Dabei ging auch Merck im August 1936 vom *Bacterium xylinum* zu *Acetobacter suboxydans* über, wodurch die Dauer der Reaktion von

313 HAR, PE.1.W-101580: Interne Mitteilung von Dr. K. Warnat an Abt. Dr. Vetter, Basel, den 7. Oktober 1947, S. 2.

314 Ebenda, S. 3.

315 Marschall 2000, S. 313–316.

21 auf 10 Tage verkürzt und die Produktionsmenge bis Oktober 1936 auf monatlich 800 bis 1000 Kilogramm Sorbose gesteigert werden konnte.³¹⁶

Im Mai 1936 wurden bei Merck erste Kleinversuche zum Tiefgärverfahren mit *Acetobacter suboxydans* aufgenommen. Im August experimentierte man bereits in 40-Liter-Gefäßen, im September (als Roche ein 1500-Liter-Gefäß bestellte) war man bei 150-Liter-Versuchen angelangt. Allerdings wollte auch Merck nicht sofort vollständig zur Tiefenvergärung übergehen. Man fürchtete, dass bei eventuell auftretenden Störungen des Prozesses der gesamte Inhalt zerstört werden könnte. Um die Entwicklung des Tiefgärverfahrens zu beschleunigen, stellte Merck die Ende des 19. Jahrhunderts aufgenommene biotechnologische Milchsäureproduktion ein, was sowohl Arbeitsraum als auch mit Mikroorganismen vertraute Arbeitskräfte freisetzte. Diese Entscheidung erleichterte den Übergang zur grossindustriellen Vergärung von Sorbit zu Sorbose. Dennoch blieb die Sorbosestufe die Schwachstelle der Fabrikation. Und die Skepsis, die dem biologischen Verfahren seitens der Chemiker entgegengebracht wurde, verringerte sich auch bei Merck erst im Laufe der Jahre.³¹⁷

Im internationalen Vergleich hielten sich die Aversionen gegenüber Bakterien bei Roche noch in Grenzen. Die Patent- und Lizenzverhandlungen zur Reichstein-Synthese machen deutlich, wie verbreitet und selbstverständlich die Widerstände gegen Mikroorganismen in der Chemischen Industrie in den 1930er Jahren waren. Insbesondere die IG Farbenindustrie stand Bakterien äusserst feindselig gegenüber. Diese Abneigungen kamen jedoch nicht während den offiziellen Verhandlungen zur Sprache, sondern dann, wenn die Gespräche einen eher informellen Charakter hatten. Nach den Vertragsverhandlungen zwischen Roche und der IG am 9. Oktober 1936 in Baden-Baden wurden die Roche-Unterhändler zum Bahnhof begleitet. Bei dieser Gelegenheit wandte sich das IG-Vorstandsmitglied Carl Lautenschläger an das Roche-Direktionsmitglied Heinz Moritz Wüest und bezeichnete die Sorbose-Stufe der Reichstein-Synthese als «unerwünscht». Dadurch komme eine «Unsicherheit» in den Betrieb, womit Lautenschläger die «Vergiftung oder Entartung der Bakterien» meinte, die sich auch bei geordnetem Betrieb nie ganz vermeiden lasse. Deshalb wolle er trotz allem lieber nach dem «Helferich-Verfahren» produzieren, das «rein chemischer Natur» sei.³¹⁸

Noch 1940, als sich Carl Lautenschläger offenbar sichtlich Mühe geben musste, um den technischen Misserfolg des rein chemischen Helferich-Verfahrens zu

316 Ebenda, S. 317f.

317 Ebenda, S. 328–332.

318 HAR, PB.3-102556 a, N 419: Bericht Nr. 15 von Dr. H. M. Wüest betr. Besprechung mit der I.G. über Ascorbinsäure in Baden-Baden, 9. Oktober 1936, Basel, den 12. Oktober 1936, S. 12.



Übergabe eines Sorbose-Bakterienstamms von Roche Basel an Roche Grenzach am 23. August 1940 beim Grenzübergang Grenzacher Horn – kritisch beäugt von der Gestapo. (HAR, LG.DE-101696, Hellmich 1945)

«verkleistern», sprach er anlässlich der Verhandlungen mit Roche die Bakterien als Problem an. «Beim Hinausgehen unterstrich Prof. Lautenschläger noch, dass im Falle des Austauschs der Betriebserfahrungen ihm sehr an der Sorbose gelegen sei, da Höchst trotz eigener Erfahrung auf diesem Gebiete vor dieser Stufe am meisten Bedenken habe.» Und der Bericht schloss: «Seine Haltung in Bezug auf die Sorbose-Stufe ist also noch die gleiche wie im Jahre 1936, trotzdem in der Literatur seither erhebliche Fortschritte gemeldet wurden.»³¹⁹

319 HAR, PB.3-102556 b, N 420: Bericht Nr. 65 von Dr. H. M. Wüest betr. Besprechung mit I.G. in Basel am 25. April 1940 betr. Ascorbinsäure-Lizenz. Ergänzung zu Bericht Dr. Viel Nr. 29, S. 2. In Frankreich herrschte dagegen eine etwas andere Auffassung, was den Einsatz von Bakterien zur Herstellung von Arzneimitteln betraf. Bei Rhône-Poulenc, das an einer Fabrikationslizenz für die Reichstein-Synthese interessiert war, zeigte man «keine Angst» vor der Vergärung. (HAR, PB.3-102556 b, N 420: Bericht Nr. 298 von Dr. R. E. Gsell betr. Besprechung über Diacetongulonsäure mit Rhône-Poulenc am 2. X. 1940 in Genf. Hotel des Bergues, 14–16.30 Uhr, Basel, den 3. Oktober 1940, S. 6.) Diesen Produktionsschritt hatte man hier seit 1938 ausführlich studiert und offenbar sehr gut im Griff. Was recht erstaunlich ist, denn Rhône-Poulenc ging – nach eigenen Angaben – lediglich von einer bereits publizierten Arbeit von Franz Elger in einer Festschrift für Emil Barel aus. (Ebenda, S. 2.) Umso bemerkenswerter ist das etwas verwunderte Eingeständnis von Roche, dass die «Ausbeuten ungefähr mit der unsrigen übereinstimmen». (Ebenda, S. 1.) Da das Basler Unternehmen befürchtete, der Hauptvorteil für Rhône-Poulenc könnte in der rationelleren Organisation der biologischen

Aber nicht nur die an manchen Orten besonders ausgeprägte Angst vor Bakterien erschwerte die Diffusion der Reichstein-Synthese. Auch die Grenzsperrschleuse, also die Schliessung der Grenze zwischen der Schweiz und Deutschland, kam den Bakterien in die Quere. Als das Roche-Werk im deutschen Grenzach ab 1940 versuchte, die Vergärung von Sorbit zu Sorbose selbst durchzuführen, ging es vor allem um die Erfüllung der grossen deutschen Behördenaufträge. Zu diesem Zwecke erstellte Roche im Laufe des Jahres in Grenzach eine neue Produktionsanlage zur Fabrikation von Ascorbinsäure. Um den Betrieb aufzunehmen reichte die Übermittlung des Verfahrens in schriftlicher Form aber keineswegs.³²⁰ Da es in Grenzach nicht gelang, eine eigene, effiziente Bakterienkultur heranzuzüchten, war man auf Sorbose-Bakterien aus Basel angewiesen. Der Kontakt war jedoch während der viermonatigen Grenzsperrschleuse im Sommer 1940 fast gänzlich abgebrochen. Zuvor hatte der Grenzacher Werkleiter Waldemar Hellmich³²¹ noch regelmässig in Basel vorgesprochen. Nun war dies nicht mehr möglich, sodass für Hellmich eine spezielle Telefonverbindung zwischen Grenzach und Basel eingerichtet wurde. Aufgrund der deutschen Geheimhaltungsbestimmungen durfte diese nur von ihm persönlich benutzt werden.³²²

Da das «Dritte Reich» ein grosses Interesse an einer schnellen Inbetriebnahme der Grenzacher Ascorbinsäure-Produktion hatte, durfte ein Sorbose-Bakterienstamm am 23. August 1940 «ausnahmsweise» die Grenze passieren. Während der Grenzsperrschleuse übergab Roche-Basel am Zoll Grenzacher Horn die Bakterien an Roche-Grenzach.³²³ Allerdings kam dieser Transport nur unter der Bedingung zustande, dass neben Zollbeamten auch Beamte der Geheimen Staatspolizei, der Gestapo, die Übergabe überwachten. Da man offenbar bei Roche in Basel befürchtete, dass die Gestapo das Gefäss, in dem sich die Sorbosebakterien befanden, öffnen wollte, wurde Hellmich «darüber unterrichtet, dass eine Öffnung des Kessels und der Reagensgläser am Zoll das Material vernichten

Transformation von Sorbit in Sorbose liegen, während Roche selbst den chemischen Vorgang genügend beherrschte, lehnte es eine Fabrikationslizenz an Rhône-Poulenc wiederholt ab. Die Fabrikations-Lizenzen für Frankreich verkaufte Roche am 21. Februar 1939 an Du Pont de Nemours (für 12,5%, später 10% Gewinnbeteiligung an allen Verkäufen). Siehe hierzu Cayez 1988, S. 130.

320 HAR, LG.DE-101859 r: Aktennotiz über ein Telefongespräch mit Herrn Dr. Hellmich am 12. August 1940.

321 Zu Waldemar Hellmich siehe Peyer 1996, S. 163.

322 Straumann und Wildmann 2001, S. 216.

323 Durch diese Hilfe beim Aufbau der Grenzacher Vitamin-C-Produktion verbesserte Roche nicht zuletzt seinen Ruf bei den deutschen Behörden. Straumann und Wildmann 2001, S. 221. Siehe auch das «Fazit» ebenda, S. 263–270. Zur Zwangsarbeit bei Roche in Grenzach siehe Straumann und Wildmann 2001, S. 256–262.

würde».³²⁴ Zudem sollte beides «im Vormerkverkehr» nach Grenzach gegeben werden, denn wenn «die sämtlichen Emballagen nur leihweise gehen», sei die Transaktion leichter durchführbar.³²⁵

Wie bedeutungsvoll diese Übergabe den Zeitgenossen war, zeigt der Umstand, dass sie fotografisch für die Nachwelt festgehalten wurde. In diesem Bild scheint auf, wie gerade im Bereich der Biotechnologie eine neue Verwaltungsform von Wissen Einzug hielt. Das Wissen um die Produktion von Vitamin C wurde in materieller Gestalt transportiert: Verstaubt in einem Behälter nicht unähnlich einem Milchkessel, war es somit mobil geworden und konnte (respektive musste, was insbesondere zu Kriegszeiten gewisse Probleme bereitete) physisch transportiert werden.

324 HAR, LG.DE-101859 r: Aktennotiz über ein Telefongespräch mit Herrn Dr. Hellmich am 13. August 1940, morgens. Anruf von Dr. Hellmich. Siehe hierzu auch Straumann und Wildmann 2001, S. 220 (Fussnote 209).

325 HAR, LG.DE-101859 r: Aktennotiz über ein Telefongespräch mit Dr. Hellmich am 14. August 1940, 9 Uhr. Anruf von Dr. Hellmich.

V. Vom Stoff zur Ware: synthetisches Vitamin C als Functional Food

Die Betrachtungen zur Entwicklung der industriellen Reichstein-Synthese haben gezeigt, wie sie sich gegen konkurrierende Vitamin-C-Synthesen durchgesetzt hat. Ein zentraler Punkt ist aber nach wie vor völlig offen: Wozu wurde reine, synthetische Ascorbinsäure überhaupt produziert? 1933 hiess es bei Roche: «Die Versorgung mit Vitamin C bzw. Ascorbinsäure ist durch den Vertrag mit der Haco gesichert. Eine direkte Verwendungsmöglichkeit von Vitamin C liegt heute noch nicht vor.»³²⁶ Da anfänglich also noch nicht einmal Märkte für synthetisches Vitamin C bestanden, mussten solche erst geschaffen werden.

Bis vor zirka vier Jahren waren die einschlägigen historischen Forschungen zum Marketing an einer Hand abzuzählen.³²⁷ Dann kamen jedoch neue Anregungen sowohl aus der Unternehmensgeschichte³²⁸ als auch aus dem Gebiet der Science, Technology and Society-Studies,³²⁹ die teilweise auch der Genese neuer Märkte Aufmerksamkeit schenkten. Für das *market making* ist vor allem eine an sich recht banale Feststellung von Michel Callon, Cécile Méadel und Vololona Rabeharisoa wichtig: Um für ein Produkt erfolgreich einen Markt zu kreieren, muss dieses Produkt einerseits als einzigartig, andererseits als vergleichbar mit anderen, bereits bestehenden Produkten modelliert werden.³³⁰ Es müssen also zugleich Differenzen und Anschlussfähigkeiten erzeugt werden.

326 HAR, PB.3-102556 a, N 419: Bericht Nr. 13 von Dr. H. M. Wüest betr. Wissenschaftliche Arbeiten von Roche, 10 Monate 1933 (Januar bis einschliesslich Oktober), Basel, den 9. Dezember 1933, S. 12.

327 Rezipiert wurden fast ausschliesslich nur die Werke von Harp 2001 sowie von Reinhardt 1993. Zur Werbung der Pharmaindustrie siehe auch Hill 1990 und Wimmer 1994.

328 Siehe Berghoff 2007. In der Einleitung (S. 11–58) findet sich eine sehr brauchbare Literaturzusammenstellung. Zu Marketing als Sozialtechnik siehe auch Kleinschmidt 2004, Rossfeld 2004 und 2007.

329 Siehe Barry und Slater 2005, Callon et al. 2005 und Lury 2005.

330 Callon et al. 2005, S. 34–44.

Wie das funktionieren kann, wird hier anhand eines konkreten Produktes gezeigt, namentlich «Nestrovit». Es wurde in zwei Formen auf den Markt gebracht: als vitaminisierte Schokolade und als Kondensmilch. An diesem Produkt arbeitete Roche ab 1934 gemeinsam mit Nestlé. Um aus Milch und Schokolade diätetische Nährpräparate zu machen, die dank der Beimischung von Vitaminen einen gesundheitlichen Zusatznutzen versprachen, mussten verschiedenste Widerstände überwunden werden: Es galt, in der Gemeinschaft der Industriechemiker die Identität von künstlichem und natürlichem Vitamin C zu beweisen. Die Nahrungsmittelindustrie musste dazu gebracht werden, mit der Tradition des «Naturprodukts» zu brechen. Und nicht zuletzt musste mit den Regulierungsbehörden der rechtliche Status eines solch neuartigen Produktes ausgehandelt werden, denn die Gesetzeslage war keineswegs eindeutig und die Buchstaben des Gesetzes waren nicht immer «verbaliter»³³¹ zu nehmen.

Nestrovit und die Einverleibung der Vitamine in die Lebensmittelgesetzgebung – Nestlés Angst vor den Ärzten

In der Sparte der Diätetica, heute würden wir diese Nahrungsmittel mit einem gesundheitlichen Surplus als Functional Food bezeichnen, hatte das Pharmaunternehmen Roche in den 1930er Jahren bereits eine gewisse Erfahrung. 1912 war mit «Laroson», einem diätetischen Milchprodukt, die Produktgruppe «Prolacta» ins Leben gerufen worden. Die Produkte machten nicht nur satt, sondern versprachen auch einen gesundheitlichen Zusatznutzen. Wie aber kam Roche auf die Idee, künstliches Vitamin C einem Nahrungsmittel beizufügen? Bereits im April 1934 dachte man daran, auf der Suche nach dem «nötigen Absatz» neue Wege zu beschreiten, und Roche nahm Kontakt auf mit Firmen aus der Nahrungsmittelindustrie wie «Wander, Nestlé, Maggi, Lenzburg etc.»³³² In der Propaganda-Abteilung war man nämlich der Ansicht, dass Vitamin C «bis auf weiteres» nur als Zusatz einen «interessanten Konsum» werde erreichen können.³³³

Um nicht zu spät zu kommen, falls sich präzisere Indikationen einstellen sollten, machten sich einige Direktionsmitglieder von Roche daran, die Inte-

331 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 9 von Dr. Rudolf C. Vetter betr. Besuch bei der Conservenfabrik Lenzburg vom 14. Februar 1939, 15. Februar 1939, S. 2.

332 HAR, TL.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25234 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 6. April 1934, S. 5.

333 HAR, MV.o.2.1-102196 c: Rapport Nr. 20653 von Dr. Eric W. Reuss, Abt. VII c, an die Direktion, Basel, den 6. April 1934, S. 1.

ressenlagen der Lebensmittelindustrie auszuloten. Am 13. April 1934 begann in Vevey die Fühlungnahme von Roche mit Nestlé. Nach einem freundlichen Empfang durch Nestlés Generaldirektor Huguenin und den Chefchemiker W. E. Lörtscher kam Roche-Direktionsmitglied Rudolf C. Vetter gleich auf den Punkt und fragte, ob die Tatsache, dass Roche Ascorbinsäure in beliebigen Mengen synthetisch herstellen könne, für Nestlé von Interesse sei. Lörtscher entgegnete, er bezweifle die Identität von natürlichem und künstlichem Vitamin C, und er machte einen klaren Unterschied zwischen (natürlichem) Vitamin C und (künstlicher) Ascorbinsäure. In verschiedenen publizierten klinischen Versuchen habe Ascorbinsäure nicht dieselben Resultate erzielt wie Vitamin C. Deshalb wollte er zuerst über die Identität der Stoffe unterrichtet werden. Vetter antwortete lapidar, Roche sei überzeugt, dass Ascorbinsäure mit Vitamin C chemisch identisch sei. Diese Aussage reichte Nestlés Chefchemiker jedoch nicht und er bat, dass Roche ihm die vorhandenen klinischen Gutachten zur Einsicht überlasse. Sein Vorgesetzter, Generaldirektor Huguenin, war etwas weniger kritisch und meinte, die Sorge um die Reinheit und Wirksamkeit der Ascorbinsäure könne füglich Roche überlassen werden. Nestlé würde sich im Falle einer Verwendung des Produkts bei der medizinisch-biologischen Seite vollständig auf Roche verlassen.³³⁴

Mit der Frage nach der Identität von künstlichem und natürlichem Vitamin C war man offenbar sogleich beim schwierigsten Punkt der gesamten Verhandlungen angekommen. Die «Künstlichkeit» der Ascorbinsäure löste bei Nestlé grosse Ängste aus. Das Unternehmen habe bis zu jenem Zeitpunkt seinen Produkten noch nie etwas «Künstliches» zugesetzt, so Generaldirektor Huguenin. Es bestehe bei solchen Zusätzen die grosse Gefahr, dass die Ärzte Schwierigkeiten machen würden. Vetter bemerkte in seinem Rapport an die Direktion: «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. Er klagt beispielsweise darüber, dass Prof. Wieland in Basel kürzlich in einer populären Schrift für junge Eheleute erklärt habe, Nestlé's Kindermehl sei schädlich. Es sei erst nach langen Verhandlungen gelungen, für eine 2. Auflage die Fassung durchzudrücken, das Kindermehl sei sehr gut, aber zu teuer.»³³⁵ .

Es gab jedoch noch weitere Hindernisse: «Ein anderer besonderer Freund von Nestlé scheint Dr. A. Jung, der Leiter der Vitamin-Prüfstelle Basel zu sein.»³³⁶

334 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25236 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 17. April 1934, S. 1f.

335 Ebenda, S. 2.

336 Ebenda.

Auch wenn Nestlé, wie diese ironische Bemerkung zeigt, mit Albert Jung nicht sonderlich gut stand, so führte in den 1930er Jahren kaum ein Weg an ihm vorbei, wenn man in der Schweiz ein Vitaminpräparat auf den Markt bringen wollte. Jung war Vorsteher der Vitamin-Anstalt in Basel, an der die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen durchgeführt wurden. Sie wurde 1931 eingerichtet, als die hohe öffentliche Aufmerksamkeit für Vitamine von Wissenschaftlern zum Teil kritisch beäugt und als «Vitaminrummel» disqualifiziert wurde. Aus dieser Anstalt ging schliesslich das Schweizerische Vitamin-Institut hervor.³³⁷ Dass Nestlé mit Albert Jung Probleme hatte, hing mit dem Umstand zusammen, dass er mit der Nahrungsmittelfirma Wander liiert war. Roche stand als Pharmaunternehmen nicht wie Nestlé in direkter Konkurrenz zu Wander und konnte so besser mit Albert Jung kommunizieren.

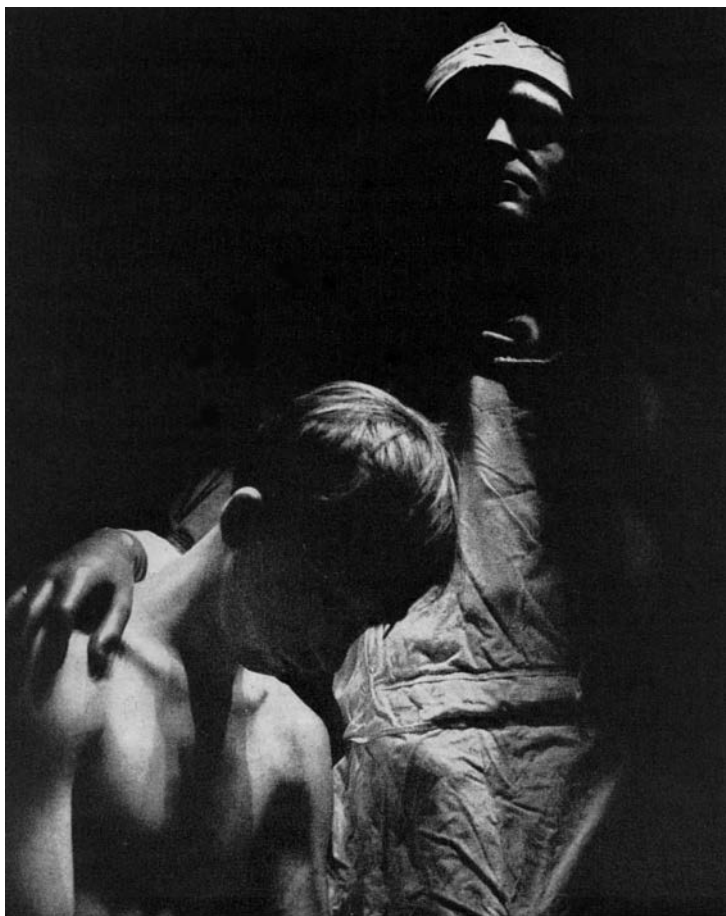
Bei all den Widerständen gegen die Künstlichkeit der Ascorbinsäure und der Angst vor Ärzten und Vitamin-Institutionen kam Roche der Umstand zu Hilfe, dass just in jenen Tagen bei Nestlé das «Prinzip des Naturproduktes»³³⁸ zum ersten Mal durchbrochen wurde. Die amerikanische Nestlé-Gesellschaft hatte sich gezwungen gesehen, einem Ring der fünf grossen Kondensmilchfabriken Amerikas beizutreten, der die Milch mit Vitamin D versetzen wollte. Dieses Vorgehen bezeichnete Huguenin als einen «ausgezeichneten Geschäftstrick», dem Nestlé sich nicht habe entziehen können. Es seien derart grosse Propagandamittel zur Verfügung gestellt worden, dass man befürchten müsse, ohne Vitamin-D-Zusätze vom Markte verdrängt zu werden. Huguenins Exkurs gipfelte in der Erklärung, es sei die selbstverständliche Pflicht Nestlés, sich für die Ascorbinsäure auf das intensivste zu interessieren. Er schlug deshalb vor, sofort gemeinsame Versuche zu unternehmen, um die Verwendbarkeit und Haltbarkeit der Ascorbinsäure in den verschiedenen Nestlé-Produkten festzustellen.³³⁹

Anschliessend unterhielten sich Nestlés Generaldirektor und Chefchemiker darüber, ob man Ascorbinsäure einem Nahrungsmittel besser geheim oder unter entsprechender Deklaration zusetzen solle. «Im allgemeinen scheint mehr Nei-

337 Siehe hierzu StABS, ED-Reg 1c, 207-0 (1): Schweiz. Institut für Ernährungsforschung, schweiz. Vitamininstitut (1942–1948) und Walter 1982. Dieser Institutionalisierungsprozess war dadurch angestossen worden, dass 1931 den Kantonen Basel-Stadt und Waadt aus dem Kredit für die Durchführung der Lebensmittelkontrolle von Seiten des Bundes «ein besonderer, Fr. 5,000 pro Jahr nicht übersteigender Beitrag an die Kosten ausgerichtet» wurde, die ihnen aus dem Betrieb von Vitamin-Untersuchungsstellen für Lebensmittel entstanden. StABS, ED-Reg 1c, 207-0 (1): Beschluss des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt vom 16. September 1932, S. 1. Siehe auch Brief des Erziehungsdepartementes des Kantons Basel-Stadt an die Kuratel der Universität, das Rektorat der Universität, die medizinische Fakultät, Prof. Spiro, Dr. med. A. Jung, Basel, den 10. Februar 1931.

338 HAR, TL.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25236 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 17. April 1934, S. 3.

339 Ebenda, S. 2f.



Redoxon · Roche

en chirurgie

Dass Nestlé's Angst vor den Ärzten nicht ganz unbegründet war, macht diese Redoxon-Werbung um 1940 deutlich. Wie eine Figur aus einem Fritz-Lang-Film oszilliert der «Gott in Weiss» zwischen Beschützer, Richter und Schlachter. (HAR, PD.3.1.RED-104506, Redoxon-Roche, Werbung, Drucksachen, Anzeigen usw., 1940–1950: Redoxon Roche in der Chirurgie)

gung 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, resp. dass man in der fertigen Kondens- oder Trockenmilch noch die entsprechende C-Vitaminmenge titrimetrisch nachweisen könne.»³⁴⁰ Es würde sich somit auch nicht um therapeutische, sondern nur um prophylaktische Ascorbinsäuredosen handeln. Ascorbinsäure wäre damit nicht mehr ein künstlicher Zusatzstoff, also ein Medikament, sondern ein normaler Nahrungsbestandteil, was auch für die Bewilligungsbehörden möglicherweise einen Unterschied machen könne.

Aufgrund der generellen Bereitschaft Nestlés, beispielsweise der Kondensmilch zumindest im Geheimen Ascorbinsäure zuzusetzen, kam man in Vevey auch bereits auf die finanziellen Aspekte zu sprechen. Rudolf Vetter nannte den «Richtpreis von etwa 1'000 Franken per kg», welcher auf die Vertreter von Nestlé sichtlich Eindruck machte. Huguenin erklärte jedenfalls «spontan», dieser Aufwand entspreche ungefähr dem jetzigen Nettogewinn. Vetter erfuhr ausserdem, dass Nestlé in der Schweiz nur noch «pro forma» fabrizierte. Mit Schweizer Milch sei kein Exportgeschäft mehr zu machen. Zum Preis der Ascorbinsäure meinte Vetter gegenüber der Roche-Direktion: «Wenn die Frage also für Nestlé Interesse haben sollte, müsste wahrscheinlich der l-Ascorbinsäure-Preis noch erheblich gesenkt werden. Einen gewissen Trost könnten allerdings die Produktionszahlen bieten, denn Nestlé stellt jährlich ca. 200 Millionen Kisten Kondensmilch her, verarbeitet also 10 Milliarden Liter Milch.»³⁴¹ Anhand dieser Preiskalkulationen wird bereits sichtbar, dass Roche die Ascorbinsäure als Nahrungsmittelzusatz nur in grossen Mengen als lukratives Geschäft betrachtete.

Welche Lebensmittel standen bei der Vitaminisierung mit künstlichem Vitamin C überhaupt zur Diskussion? Ausser Milch kamen für Roche und Nestlé zunächst einmal die beiden anderen für die Schweiz typischen Nahrungsmittel, Käse und Schokolade, in Betracht. Der letztere Fall sei allerdings schon verschiedentlich studiert und von den Schokoladenfachleuten immer abgelehnt worden, wie Huguenin ausführte. Nach ihm handle es sich dabei aber vor allem um ein Versagen der Verkaufsorganisation von Nestlé, die nicht in der Lage sei, medizinische oder sonstige Spezialschokoladen zu verkaufen. Gerade deshalb wäre ein entsprechendes Schokoladeprodukt eine gute Möglichkeit, um von der Propaganda-Abteilung von Roche zu profitieren.³⁴²

Vetters Besuch in Vevey endete wieder auf dem Gebiet der Chemie. Generaldirektor Huguenin ermahnte seinen Chemiker Lörtscher nochmals «zu ener-

340 Ebenda, S. 3.

341 Ebenda, S. 4.

342 Ebenda, S. 5.

gischer Aufnahme der Versuche» und bat Vetter, die ihm noch verbleibende Zeit zur Festlegung eines Versuchsprogramms mit dem Chefchemiker zu verwenden. Er, Huguenin, hoffe, dass bis in etwa zwei Monaten die chemischen und biologischen Fragen «grosso modo» geklärt seien.³⁴³ Nach diesen Worten liess Huguenin die beiden allein. Daraufhin führte Lörtscher Vetter in die Laboratorien von Nestlé und weihte ihn in die Schokoladenproduktion ein. Anschließend übergab Vetter Lörtscher fünf Gramm Ascorbinsäure zu Versuchszwecken und vereinbarte, dass die Versuche in vollständig gegenseitigem Einvernehmen unter Mitteilung aller Resultate und ohne gegenseitige Verrechnung durchgeführt werden sollten.³⁴⁴

Vom künstlichen Vitamin C zum Multivitaminpräparat

Als sich die Delegationen von Nestlé und Roche im Juni 1934 zum zweiten Mal trafen (auf halbem Weg in Bern), war auch Roche-Generaldirektor Emil C. Barell dabei. Auf diesem Treffen schlug Roche Nestlé vor, eine vitaminisierte Schokolade zu entwickeln. Einer der Direktoren von Nestlé wandte sich jedoch mit grosser Entschiedenheit gegen diese Idee. «Er erklärt drastisch, dass Schokolade heute nicht mehr als solche, sondern nur noch wegen der Bildchen oder anderen Beigaben gekauft werde. Dem Publikum sei es völlig gleichgültig, was die Schokolade enthalte, es seien durchaus sekundäre Momente neben dem Preis, die einer Marke andern gegenüber Vorteile verschafften. Eine Vitaminspezialität in Schokoladeform auf den Markt zu bringen, heisse sie von vornherein zum Tode verurteilen.»³⁴⁵

Es gab jedoch noch einen anderen Grund, der in der anschliessenden Diskussion deutlich wurde: Nestlé arbeitete bereits seit einigen Monaten an einer Vitaminemulsion, die aus Kondensmilch und einigen Vitaminzusätzen bestehen sollte. Das Unternehmen war also wesentlich besser auf die Idee einer Vitaminspezialität vorbereitet, als Roche bis dahin angenommen hatte. Trotzdem agierte man seitens Nestlé äusserst zurückhaltend, denn man hatte hinsichtlich der Einführung einer «halb-pharmazeutischen Vitaminspezialität» einige Hemmungen: Die nötigen Beziehungen zur Wissenschaft und «ein überzeugendes Propagandamoment» schienen zu fehlen. Es bestehe aber «nicht übel Lust, in

343 Ebenda.

344 Ebenda, S. 9.

345 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25247 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 20. Juni 1934, S. 9.

dieser Angelegenheit mit Roche zusammenzuspannen und Roche comme première fanfare à la tête du cortège» zu setzen.³⁴⁶

Insgesamt waren «die Herren von Nestlé» anlässlich des Treffens in Bern der Meinung, dass ein Produkt, das Nestlé und Hoffmann-La Roche als Eltern habe, wobei diese Eltern selbstverständlich schon auf dem Etikett sichtbar sein müssten, keine üble Verkaufsprognose verdiente. Der eine «Ehepartner» sollte dabei eher seine wissenschaftlich-medizinischen Beziehungen, der andere eher die populären Fähigkeiten einbringen. In dieser Zweckgemeinschaft kam es in der Folge allerdings zu etlichen Spannungen, die bei Roche später als «deutliche Minderwertigkeitskomplexe» von Nestlé «einer so hochakademischen Firma wie Roche gegenüber» interpretiert wurden.³⁴⁷

Um dem gemeinsamen Kind mehr Lebenschancen mit auf den Weg zu geben, fassten die beiden Unternehmen den Entschluss, Milch oder auch Schokolade mit mehreren Vitaminen anzureichern. Das Produkt sollte insbesondere den populären (aber ungerne eingenommenen) Lebertran verdrängen, weshalb ihm unbedingt auch Vitamin A und D beigelegt werden sollten. Von diesen beiden war bereits bekannt, dass sie zur Gruppe der fettlöslichen Vitamine zählten, also zu denjenigen Vitaminen, die im Falle einer zu hohen Dosierung nicht einfach wieder mit dem Harn ausgeschieden werden. Eine Überdosierung wäre somit möglich. Darum wurden von den Behördenstellen «Bedenken geäußert wegen der Hypervitaminosengefahr oder -Angst».³⁴⁸

Nestlé ging davon aus, dass man nur mit der Kombination möglichst vieler Vitamine ein konkurrenzfähiges Produkt in der Hand haben würde. Deshalb standen neben rechtlichen auch weitere kalkulatorische Abklärungen an. Aufgrund der entsprechenden Berechnungen schien die Verwendung von Vitamin B₁ zu kostspielig zu sein, auch wenn Nestlé auf diesen Zusatz grossen Wert legte. Über Vitamin A wurden ebenfalls entsprechende Vorbehalte geäußert, sodass man sich bei Roche zu fragen begann, ob man nicht auch Vitamin A synthetisch herstellen könne. Um dies abzuklären, nahm Roche «Tastversuche» in dieser Richtung auf.³⁴⁹ Nur hinsichtlich Vitamin C meinte man, durch das Vorliegen

346 Ebenda, S. 3.

347 HAR, TL.o.2-R-102222 h: Rapport Nr. 31162 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 4. Juli 1944, S. 1.

348 HAR, FE.o.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24264 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 27. Juni 1934, S. 4.

349 Nicht nur Roche, sondern auch Nestlé stellte Überlegungen hinsichtlich der Versorgung mit Vitaminen an. Denn die Beschaffung von grösseren Mengen eines Fischlebertrankonzentrates machte dem damaligen Lieferanten von Nestlé Schwierigkeiten. Deshalb überlegten sich Nestlé und Roche, ob sie gemeinsam in die «Thunfischerei im Mittelmeere und zwar an der französischen Küste» einsteigen sollten. Im Lauf der Diskussion kamen die beiden Firmen jedoch zur «Überzeugung, dass die Beteiligung an einem Fischereiunternehmen in Süd-Frankreich doch recht weit von den Geschäftszwecken der beiden Firmen abliege». (HAR, TL.o.2-R-102222 d:

der synthetisch hergestellten Ascorbinsäure seien «alle Unsicherheiten und Schwierigkeiten behoben».³⁵⁰

Wie vermarktet man künstliche Vitaminzusätze in Naturprodukten?

Insbesondere Nestlés Chefchemiker Lörtscher äusserte im Laufe der Verhandlungen mit Roche immer wieder grundsätzliche Bedenken gegenüber künstlichen Vitaminen. Während Roche im Preis das ausschlaggebende Moment sah, meinte er, die Identität der therapeutischen Wirkung von dem im Lebertran enthaltenen Vitamin A und dem Provitamin Carotin sei noch keineswegs erwiesen und der Arzt und das Publikum würden stark an das Naturprodukt glauben. Man dürfe deshalb «um eines problematischen Vorteiles willen dieses starke Propagandamoment nicht aus der Hand geben».³⁵¹ Auch bei anderen Gelegenheiten betonte Nestlé immer wieder, dass die natürlichen Vitamine, deren Wirkung einwandfrei feststehe, leichter und deshalb billiger zu propagieren seien als Kunstprodukte, welche als solche erst bekannt gemacht werden müssten.³⁵²

Ein weiterer wichtiger Verhandlungspunkt zwischen Roche und Nestlé war die Form der neuen Spezialität.³⁵³ Die Wahl fiel schliesslich auf die Milchemulsion, weil sie technisch am einfachsten herstellbar sei und weil sie dem Hauptprodukt Nestlés, der Kondensmilch, am nächsten liege. Zudem stelle die flüssige Form «die übliche und geläufigste Darreichung für Vitaminpräparate natürlicher und künstlicher Provenienz»³⁵⁴ dar und habe den Vorteil, dass sie sich an die bisherigen Präparate anlehne und für die Konsumenten etwas Bekanntes darstelle. Zudem schätze Nestlé den «goodwill» der Kondensmilch als «verarbeitetem Naturprodukt propagandistisch sehr hoch ein und hält diese Form deshalb für

Rapport Nr. 25260 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 3. Dezember 1934, S. 1.) Allerdings wäre diese Idee, wie sich herausstellte, gar nicht so abwegig gewesen. Zumindest für Nestlé, denn das Unternehmen hatte zuvor in Norwegen Trankonzentrat hergestellt und besass dort noch eine entsprechende Einrichtung. Siehe HAR, TI.o.2-R-102222 g: Rapport Nr. 27980 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. Februar 1938, S. 4.

350 HAR, FE.o.9-R-102166 j: Rapport Nr. 24264 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 27. Juni 1934. Beilage: Interne Mitteilung Nr. 188 der Abt. V an Herrn Dr. Barell, Basel, den 29. Juni 1934, S. 1-4.

351 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25248 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 4. Juli 1934, S. 9.

352 Ebenda: Rapport Nr. 25249 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 12. Juli 1934, S. 5.

353 Zu den verschiedenen Darreichungsformen von Arzneimitteln siehe Rasmussen 2004. Zur Bedeutung der Form, in einem anderen Zusammenhang, siehe White 1987.

354 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25248 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 4. Juli 1934, S. 12.

zweckmässiger als Pasten oder die weisse Schokolade».³⁵⁵ Dabei sollte nur in der Schweiz für die Milchemulsion Schweizer Kondensmilch genutzt werden, die weitaus am teuersten war. «Mit der Verwendung englischer oder holländischer Kondensmilch, d.h. bei Fabrikation der Emulsion in jenen Ländern dürfte eine Reduktion des Milchpreises um 30–50% möglich sein.»³⁵⁶

Neben der Vitaminisierung von Kondensmilch diskutierten Roche und Nestlé immer noch, zusätzlich eine Vitaminspezialität in fester Form herauszubringen, nämlich als Schokolade. Man war sich einig, dass aufgrund der erörterten Vorbehalte dafür etwas Originelles gefunden werden musste. Man wollte im Gegensatz zur Emulsion jeden Anklang an gewöhnliche Nährprodukte vermeiden, da auf alle Fälle deren Preis wesentlich überschritten werden müsse.³⁵⁷ Allerdings kam man später zu dem Schluss, dass es bei den mannigfaltigen Formen, in denen Schokolade bereits gehandelt wurde, beinahe unmöglich sei, noch etwas wirklich Spezielles zu finden. Man einigte sich deshalb schliesslich auf die bekannte Form der «Napolitains».³⁵⁸ Diese Ausführungen zeigen, wie Produkte, die mit künstlichen Vitaminen versetzt wurden, in ihrer Form einerseits an bereits bekannte Produkte anschliessen und sich gleichzeitig von ihnen unterscheiden sollten.

Die Schöpfung eines Markenzeichens

Um diese neuartigen Produkte als Markenprodukte auf den Markt zu bringen, brauchten sie noch einen Namen. In die engere Wahl kamen «Nestalvit, Nestoroche, Nestrosan, Nestrovite, Nerosan, Rosavit, Sanestro, Vitromin, Vitronestle, Vitacea, Vitrosan» sowie «Ravitan» und «Madribon». Letztere hätten den Vorteil gehabt, dass sie bereits international geschützt waren und sofort hätten gebraucht werden können, während für die Eintragung eines neuen Warenzeichens mit einer Frist von mindestens sechs Monaten gerechnet werden musste. Bei Roche und Nestlé war man jedoch der Meinung, dass «die Eltern des Produktes» deutlich erkennbar sein sollten, da man sich gerade vom Goodwill gegenüber beiden Firmen wesentliche Erfolgchancen versprach. Allerdings gab es auf Seiten von Nestlé auch gewisse Ängste, ob man die eventuell sich daraus ergebende Schwächung der Marke Nestlé in Kauf nehmen könne. Schliesslich

355 Ebenda.

356 HAR, TI.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25256 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 12. November 1934, S. 6.

357 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25249 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 12. Juli 1934, S. 5.

358 HAR, TI.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25256 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 12. November 1934, S. 7.

ging Nestlé dieses Risiko ein, und die vitaminisierte Schokolade und die Milch-emulsion wurden auf den Namen «Nestrovit» getauft.³⁵⁹

Da sich jedoch ein *brand*, ein Markenzeichen, nicht auf das Schriftzeichen beschränkt, musste auch ein passendes Bildzeichen für die Verpackung gefunden werden. Ebenso wie die Wahl des Produktnamens war auch die Wahl eines Bildzeichens mit etlichen juristischen Abklärungen verbunden. Es galt nicht nur, durch das Bildzeichen den Absatz zu fördern, sondern es musste sich auch von anderen Bildzeichen deutlich unterscheiden; ansonsten drohten Unannehmlichkeiten wegen Urheberrechtsverletzungen.

Die Einmaligkeit eines Bildzeichens ist wesentlich schwieriger zu bestimmen als diejenige eines Wortzeichens. Wann ist ein Bild einzigartig genug, um es als Warenzeichen eintragen zu können? Hinsichtlich des von der eigenen Propaganda-Abteilung vorgeschlagenen Bildzeichens schrieb der Roche-Jurist Kubli: «Auf den Nestrovit-Packungen soll auch ein Bildzeichen, bestehend aus einem Kind mit herabhängenden Armen, einem Knaben mit waagrecht ausgestreckten Armen und einem muskulös gebauten Mann mit erhobenen Armen, angebracht werden. [...] Dem Beschauer soll das Bild wohl sagen, dass das damit gekennzeichnete Präparat empfehlenswert sei für alle drei Altersstufen, das Kind, den Jüngling, den Mann, und dass es insbesondere eine kräftige Entwicklung hervorrufe, starke Männer bilde.»³⁶⁰ Diese Ausführungen machen deutlich, dass die künstlichen Vitamine aufs Engste mit «Männlichkeit» verbunden wurden. «Männlichkeit» beziehungsweise die Perfektibilität des männlichen Körpers war wiederum gekoppelt mit der Vorstellung von wissenschaftlich-technischem Fortschritt.

Adressaten des Bildzeichens waren aber vor allem die Frauen. Deshalb musste das Etikett nicht nur Wachstum und Kraftgewinn versinnbildlichen, sondern auch «die Fantasie der Mütter» anregen. Kubli erinnerte daran, dass es letztlich Frauen seien, die für die Ernährung und die Gesundheit der Familie Sorge zu tragen hatten. Die Mütter und Hausfrauen seien es, die in diesem Bereich über das familieninterne Expertenwissen verfügten. Was der Arzt für die Gesellschaft sei, das sei die Mutter und Hausfrau für die Familie. Um die Mütter für «Nestrovit» zu interessieren, sollten ursprünglich auch Früchte und Gemüse auf der Verpackung abgebildet werden. Dies wurde jedoch als irreführend aufgegeben, da man mit «Nestrovit» nicht Früchte und Gemüse ersetzen, sondern eine

359 Ebenda, S. 10–12. Siehe auch HAR, RE.3-102178 e: Rapport Nr. 25955 von Dr. H. Kubli, Abt. VIII, an die Direktion, Basel, den 20. November 1934, S. 1f. und HAR, TL.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25262 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 23. Januar 1935, S. 15.

360 HAR, RE.3-102178 f: Rapport Nr. 25994 von Dr. H. Kubli, Abt. VIII, an die Direktion, Basel, den 31. Dezember 1935, S. 1.

Zusatznahrung schaffen wollte. Diese sollte gerade dann gegeben werden, wenn nach der Meinung des Arztes oder der Mutter die normale Ernährung nicht genügte.³⁶¹

Um abzuklären, «ob das Bild eines starken Mannes, eines Athleten, ein für diätetische Präparate, Nähr- und Kräftigungsmittel viel gebrauchtes Motiv» darstellte, liess der Leiter der Rechtsabteilung von Roche die schweizerischen Warenzeichen-Eintragungen der letzten zwanzig Jahre daraufhin durchsehen.³⁶² Bei diesen Nachforschungen stiess man zwar auf das Bild eines Athleten, er präsentierte seine Muskeln durch das Anheben der Arme jedoch für einen Käse. Ein anderer Mann warb mit erhobenen Armen für Orangen. Zudem war ein Mann mit in die Höhe gestreckten Armen Bestandteil einer Marke, die Heizöl vertrieb. Es handelte sich jedoch um einen Indianer, und Kubli meinte, ihn könne man nicht als Athleten bezeichnen. Damit blieb für das Motiv «starker Mann, Athlet», der für ein diätetisches Nahrungsmittel wirbt, nur noch die Marke Nr. 87006 von Suchard, die einen auf einem Schriftband stehenden Athleten mit erhobenen Armen zeigte. Kubli sollte die «Ähnlichkeit» genauer analysieren und gab zu bedenken: «Handelt es sich um nicht besonders mit Warenzeichen vertraute Personen, wie Hausfrauen, Dienstmädchen, Kinder, so genügt bereits eine gewisse Ähnlichkeit, um den Richter zur Bejahung der Verwechslungsfähigkeit zu veranlassen.»³⁶³ Um Auseinandersetzungen mit dem Schokoladenproduzenten und Konkurrenten Suchard mit Sicherheit aus dem Weg zu gehen, empfahl Kubli eine Abänderung der Figur, die erhobenen Arme sollten auf jeden Fall verschwinden. «Eine Verständigung mit Suchard scheine nach Äusserungen von Nestlé nicht in Betracht zu kommen, weil Nestlé und Suchard nicht auf gutem Fuss miteinander stehen.»³⁶⁴

Nestrovit: ein Nahrungs- oder ein Heilmittel? Die Regulierung der «Vitaminpsychose»

Mit dem Namen und den Bestandteilen des Bildzeichens waren bereits einige wesentliche Elemente für die baldige Einführung von Nestrovit als Markenprodukt beisammen. Auch systematische Geschmacksproben waren schon durchgeführt worden; hauptsächlich hatte das Personal von Roche in Basel probieren dürfen. Bei diesen Versuchen war aufgefallen, dass Nestrovit keine

361 HAR, TL.0.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25267 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 26. April 1935, S. 3 und 5f.

362 HAR, RE.3-102178 f: Rapport Nr. 25994 von Dr. H. Kubli, Abt. VIII, an die Direktion, Basel, den 31. Dezember 1935, S. 1.

363 Ebenda, S. 2f.

364 Ebenda.



Diese Nestrovit-Werbung soll wohl sagen, dass dieses Präparat «empfehlenswert sei für alle drei Altersstufen, das Kind, den Jüngling, den Mann, und dass es insbesondere eine kräftige Entwicklung hervorrufe, starke Männer bilde.» (HAR, «Nestrovit bis 1940»)

«konkreten Assoziationen» hervorrief und es sich für die Testesser um eine Art «neuen Stoff» handelte. Die Wahrnehmung schwanke zwischen Medikament und Genussmittel. So seien sich die Prüflinge bei den Geschmacksproben oft nicht mehr bewusst gewesen, ein Medikament in der Hand zu haben. Nestrovit werde eher wie ein Genussmittel behandelt, was an und für sich ein gutes Zeichen sei. Die Propaganda-Abteilung regte aber an, noch Versuche zur Verbesserung des «etwas widerlichen säuerlichen Geruches» der Emulsion und der «grau-grün-gelblichen Missfarbe» anzustellen.³⁶⁵

Nach dem Urteil der Testesser war Nestrovit also mehr Genussmittel als Medikament. Juristisch war der Fall weit weniger eindeutig. Roche und Nestlé mussten abklären, als was das Produkt genau galt und welchen gesetzlichen Bestimmungen es unterstand. Um zu wissen, ob Nestrovit freiverkäuflich war oder nicht, musste vor allem eruiert werden, ob es sich um ein Nahrungs- oder

³⁶⁵ HAR, MV.o.2.1-102219 c: Rapport Nr. 21971 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 15. Februar 1935, S. 1, 5 und 7f.

um ein Heilmittel handelte. Bereits im November 1934 hatte sich Rudolf Vetter mit dem Verantwortlichen der Vitamin-Prüfstelle in Basel, mit Albert Jung, in Verbindung gesetzt und erfahren, dass nichtrezeptpflichtige Spezialitäten oder diätetische Nährpräparate zum Beispiel höchstens 70 sogenannte Internationale Einheiten Vitamin D enthalten durften. Bei Präparaten für Kinder lag die obere Grenze bei 200 Internationalen Einheiten. Jedes Produkt, das mehr Vitamin D enthalte, sei in der Schweiz rezeptpflichtig.³⁶⁶

Die Unterscheidung von Nahrungs- und Heilmitteln stellte sich als komplexes Problem heraus. In der Schweiz war die Heilmittelkontrolle kantonal, nach dem Verbandsmodell, geregelt und es gab nicht weniger als «25 verschiedene Sanitäts-Gesetze», wie Heinrich Kubli leicht resigniert festhielt.³⁶⁷ Zur weiteren Abklärung der Frage setzte er sich mit dem Kantonschemiker und dem Sanitätsdepartement Basel-Stadt in Verbindung und berichtete anschliessend: «Der Kantonschemiker äusserte sich dahin, dass nach seiner Ansicht wohl eher ein Heilmittel vorliege. Zur Entscheidung solcher Grenzfälle bestehe in Basel-Stadt eine besondere Kommission.»³⁶⁸

Von einem ihrer Mitglieder wurde Kubli bei dieser Gelegenheit auf den Bundesratsbeschluss zum Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 22. Juli 1930 aufmerksam gemacht, von dem er anscheinend keine Kenntnis hatte. Darin hiess es in Artikel 10: «Unter der Anpreisung eines Vitamingehalts darf ein Heilmittel, das eine Spezialität oder ein Geheimmittel darstellt – gleichgültig, ob es nur in Apotheken oder auch in andern Geschäften feilgehalten wird und ob es mit oder ohne Publikumsreklame vertrieben wird – en détail nur mit Bewilligung des Sanitäts-Departements in Verkehr gebracht werden. Die vorgeschriebene Bewilligung wird auf den Antrag der Interkantonalen Kontrollstelle für Heilmittel nur erteilt, wenn der behauptete Vitamingehalt durch eine Untersuchung der Physiologisch-chemischen Anstalt der Universität Basel festgestellt worden ist.»³⁶⁹

Der rechtliche Status hatte auch Auswirkungen darauf, welche Formen der Propagierung zulässig sein würden. Die Interkantonale Vereinigung zur Kontrolle von Heilmitteln (IKV) konzentrierte sich seit ihrer Gründung im Jahr 1900 auf die missbräuchliche Propagierung von Heilmitteln. Sie hatte insbesondere den Auftrag erhalten, sich mit dem «schwindelhaften Charakter von Annoncen,

366 HAR, TL.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25258 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 20. November 1934, S. 7f.

367 HAR, RE.3-102178 e: Rapport Nr. 25956 von Dr. H. Kubli, Abt. VIII, an die Direktion, Basel, den 20. November 1934, S. 1.

368 Ebenda, S. 2.

369 Ebenda.

Etikette und Prospekt» zu befassen.³⁷⁰ Erst seit 1934 wurde mit der Gründung der Nachfolgeorganisation der IKV, der Interkantonalen Kontrollstelle für Heilmittel (IKS), zwischen verschiedenen Verkaufsarten für medizinische Spezialitäten unterschieden, nämlich: «ärztliche Verordnung, öffentliche Apotheken, freiverkäuflich».³⁷¹ Mit diesen Kategorien waren wiederum verschiedene Propaganda einschränkungen verbunden.

Dass überhaupt gesetzliche Vorschriften zum Handel mit Vitaminen bestanden, war seinerzeit noch keineswegs eine Selbstverständlichkeit. Gemäss Auskunft der von Roche angefragten Experten bestand zu Beginn der 1930er Jahre noch in keinem anderen Land eine gesetzliche Regelung Vitamine betreffend. Wegen des erwähnten «Vitaminrummels» respektive «Vitaminschwindels» war in der Schweiz per Bundesratsbeschluss vom 22. Juli 1930 ein Reglement zur Anpreisung von vitaminhaltigen Lebensmitteln in Kraft gesetzt worden. Dadurch sollten nicht zuletzt «Phantasiebezeichnungen für Lebensmittel» verhindert werden.³⁷² Im selben Jahr schrieb der Eidgenössische Armeepocheker, J. Thomann, in einer Besprechung der neuen Kontrolle von Vitaminpräparaten in der Schweizerischen Apotheker-Zeitung: «Die herrschende <Vitaminspsychose> ist vielfach von Lebensmittelproduzenten und -Händlern in oft unstatthafter Weise ausgenutzt worden, und es war höchste Zeit, obrigkeitlich hier einzugreifen.»³⁷³ Damit war das Problem, ob Nestrovit nun ein Nahrungs- oder ein Heilmittel war, noch keineswegs geklärt. Ob beispielsweise eine Milch mit erhöhtem Vitamingehalt als Nahrungsmittel oder als Heilmittel anzusehen sei, hänge von der Deklaration und insbesondere von der Art der Anpreisung ab, berichtete Kubli der Direktion. Wenn das Präparat zur Verwendung für bestimmte Krankheiten angekündigt werde, so sei es als Heilmittel zu betrachten. Wenn aber der Vitamingehalt nicht besonders hoch sei, so dürfte dem freien Verkauf desselben in Drogerien nichts entgegenstehen. Kubli kam zu dem Schluss, dass «wir darnach trachten müssen, bei der Deklaration der Ankündigung des Präparates keine Handhabe dafür zu bieten, dass dasselbe als pharmazeutische Zubereitung erklärt werden kann».³⁷⁴ Das Präparat müsse bei der Interkantonalen Kontrollstelle angemeldet werden, welche einen Antrag an die verschiedenen Kantone stelle. Diese würden dann die populäre Werbung für das Präparat von einer speziellen, gebührenpflichtigen Bewilligung abhängig machen.

370 Zitiert nach Fischer 1975, S. 33. Leider ist die Geschichte der 1900 gegründeten Interkantonalen Kontrollstelle für Heilmittel (IKS), die heute Swissmedic heisst, kaum aufgearbeitet. Es liegt dazu hauptsächlich eine von der IKS selbst herausgegebene Festschrift (Fischer 1975) vor.

371 Ebenda, S. 37.

372 Jung 1932, S. 105f. Vgl. auch Zeitschrift für Vitaminforschung, Bd. 10, 1940, S. 176.

373 Thomann 1930, S. 551.

374 Ebenda, S. 3f.

Schliesslich erhoffte sich Roche von der neuen Vitaminspezialität jedoch nicht nur einen kommerziellen Erfolg, sondern auch eine möglichst nutzbringende Zusammenarbeit auf wissenschaftlichem Gebiet. Roche führte bei Kinderärzten sofort eine Umfrage durch, welche Dosierung sie im Falle von Nestrovit als angemessen ansehen würden.³⁷⁵ Und mit Alfred Fleisch, zu jener Zeit Professor für Physiologie an der Universität Lausanne und «offenbar bereits ziemlich stark mit Nestlé liiert»,³⁷⁶ stand Roche ein ausgewiesener und in der schweizerischen Gesundheitspolitik äusserst einflussreicher Fachmann zur Verfügung. Noch dazu war Fleisch ein Duzfreund von Vetter, der sich im Oktober 1935 an ihn wandte mit der Bitte um Auskunft über die rechtlichen Bedingungen, die bei der Einführung eines vitaminisierten Lebensmittels Anwendung finden würden. Fleisch sandte Vetter die entsprechenden «Direktiven». Sie reichten jedoch für die Praxis anscheinend nicht aus, denn Vetter schrieb zurück: «Ich habe die Bestimmungen inzwischen sorgfältig durchgelesen und glaube festzustellen, dass dieselben nur für Produkte gelten, welche unter das Lebensmittelgesetz fallen, für eigentliche Nahrungsmittel und Zusatznährstoffe also, nicht aber für pharmazeutische Produkte. Ich muss Dich deshalb noch einmal belästigen und wäre Dir dankbar, wenn Du mir genau sagen wolltest, welche Vorschriften für die Einführung von Nestrovit zu befolgen sind.»³⁷⁷

Konkret wollte Vetter wissen: «Ist ein solches Produkt freiverkäuflich oder rezeptpflichtig? Wie müssten wir gegebenenfalls die Zusammensetzung ändern, damit Nestrovit unter die freiverkäuflichen Spezialitäten fallen würde?» Und weiter: «Was für gesetzlichen Kontrollbestimmungen ist das Präparat unterworfen? Ich glaube mich zu erinnern, dass Du mir etwas von einer vollen biologischen Kontrolle zweimal im Jahr gesagt hast.» Vetter ging davon aus, «dass für wissenschaftliche Propaganda an Ärzte keine Beschränkungen bestehen. Wie steht es aber, wenn das medizinische Präparat dem Apotheker oder durch diesen, beispielsweise in Form von in der Apotheke aufstellbaren Plakätchen oder in der Form von Schaufensterausstellungen empfohlen werden soll? Gibt es da einschränkende Vorschriften?»³⁷⁸

375 HAR, TL.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25248 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 4. Juli 1934, S. 12f.

376 HAR, TL.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25249 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 12. Juli 1934, S. 5.

377 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung. Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Prof. Fleisch, Institut de Physiologie, Lausanne, Basel, den 15. Oktober 1935, S. 1.

378 Ebenda, S. 1–3. Im Anschluss an diese Fragen gratulierte Vetter Fleisch noch zu seiner Berufung als Professor für Physiologie nach Bern und meinte: «Ich hoffe nur, Du bereuest Deinen Entschluss nicht und findest auch bei den Fleischtöpfen Lausanne's Deine volle Befriedigung.» Dass Alfred Fleisch weiterhin in Lausanne blieb, hatte mit Nestlé respektive Roche zu tun. Fleisch hatte anlässlich dieser Berufung bei Barel wegen einer Zusammenarbeit angefragt. Da

Sogleich nach Erhalt des Briefes rief Fleisch in Basel an und teilte Vetter mit, dass für pharmazeutische Produkte «überhaupt noch keine Vorschriften» bestehen. Diese würden sich lediglich auf Nährpräparate beziehen. Damit war Kublis anfängliche Einschätzung hinfällig, man solle unbedingt vermeiden, dass Nestrovit als pharmazeutische Zubereitung erklärt werde. Es sei jedoch beabsichtigt, so Fleisch, künftig auch medizinische Präparate zu kontrollieren. Fleisch schlug deshalb vor, vorerst noch nichts zu unternehmen, bis er nicht selbst noch weitere Auskünfte eingeholt habe.³⁷⁹ Endlich, im November 1935, waren die erforderlichen Informationen zusammen, sodass Roche und Nestlé die Markteinführung von Nestrovit als pharmazeutische Spezialität angehen konnten. Es wurde beschlossen, dass Roche dies übernehmen sollte, wobei man vorerst «über den Arzt gehen» wollte.

Vitaminhaltige Nährpräparate unterlagen der permanenten Kontrolle des Eidgenössischen Gesundheitsamtes, das heisst, sie wurden von einer Kommission von Vitaminexperten beurteilt. Alfred Fleisch war dabei eine der «massgebenden» Gestalten.³⁸⁰ Da diese Kontrollpflicht für pharmazeutische Spezialitäten noch nicht bestand, legte Fleisch bei einem anderen der «massgebenden» Experten ein gutes Wort für Nestrovit ein, mit dem Ergebnis, dass Nestrovit tatsächlich als pharmazeutische Spezialität anerkannt wurde.

Ausschlaggebendes Argument für diesen Status war der Umstand, dass die Tagesdosis von Nestrovit so gering war, dass der Nährwert kaum in Betracht fiel.³⁸¹ Das heisst, es war namentlich der Mangel an anderen Bestandteilen, insbesondere der fehlende Energiewert, der dafür sprach, Nestrovit als pharmazeutische Spezialität zu klassifizieren. Als Grundsatz für die Abgrenzung zwischen Medikamenten und diätetischen Produkten galt, so Vetter in einem Rapport an die Direktion, «dass konzentrierte Vitamindarreichungen ohne besonderen Nährwert unter allen Umständen als pharmazeutische Produkte anzusprechen sind».³⁸² Mit dem Nährwert – also mit dem Energiegehalt – wurde eine Kategorie als Grenzkriterium gewählt, die ihren zentralen Stellenwert in der Ernährungs-

ihm diese mit Rücksicht auf seine Verbindungen zu Nestlé nicht angeboten werden konnte, hatte er sich entschlossen, in Lausanne zu bleiben. Siehe hierzu HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 34 von Dr. R. C. Vetter betr. Streiflichter zur Tagung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft 30./31.8.42 in Sitten, Basel, den 31. August 1942, S. 2.

379 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung. Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Prof. Fleisch, Institut de Physiologie, Lausanne, Basel, den 15. Oktober 1935. Handschriftliche Notizen unten auf S. 1.

380 HAR, TL.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25278 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 25. November 1935, S. 1f.

381 Ebenda, S. 2.

382 HAR, TL.o.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27956 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 14. Juli 1937. Beilage (Basel, den 10. Juni 1937, gez. Vetter): Auszug aus Aktennotiz über Telefongespräch mit Prof. Fleisch vom 9.6.37, S. 1.

wissenschaft durch die Entdeckung der Vitamine zu verlieren drohte. Somit unterschieden sich die Vitamine nun noch zusätzlich von den Fetten, Eiweissen und Kohlenhydraten. Während diese als normale Bestandteile von Nahrungsmitteln galten, waren die Vitamine sozusagen als Surplus an Gesundheit zusätzlich in der Nahrung vorhanden, was ihre Bedeutung nochmals steigerte. Insbesondere die künstlichen Vitamine erlangten dadurch einen Sonderstatus, sie waren auch von ihrer Genealogie her nicht integrale Bestandteile der Nahrung, sondern eben künstliche Zusätze.

Im Dezember 1935 wurde dann auf einer weiteren Sitzung (an der auf Seiten von Nestlé auch Alfred Fleisch teilnahm) beschlossen, dass sich Roche nochmals um den rezeptfreien Verkauf von Nestrovit bemühen sollte.³⁸³ Die Anstrengungen dazu wurden jedoch wieder aufgegeben, diesmal nicht aus juristischen, sondern aus ökonomischen Überlegungen. Da noch keineswegs absehbar war, ob Nestrovit ein Verkaufsschlager werden würde, sei es als freiverkäufliches Nahrungsmittel, sei es als pharmazeutische Spezialität, wollte man das ökonomische Risiko möglichst gering halten. Deshalb vertrat man schliesslich gegenüber dem Eidgenössischen Gesundheitsamt definitiv den Standpunkt, Nestrovit sei kein Nahrungsmittel, sondern eine pharmazeutische Spezialität – und entging so endgültig der Kontrolle durch das Amt. Schliesslich hing der Entscheid, ob Nestrovit ein Nahrungsmittel oder eine pharmazeutische Spezialität sei, «mehr oder weniger von Roche selbst» ab.³⁸⁴ Den Ausschlag dafür, gegenüber dem Eidgenössischen Gesundheitsamt zu einer pharmazeutischen Spezialität zu tendieren, hatte die Überlegung gegeben, die Kosten der periodischen Untersuchungen für vitaminhaltige Nahrungsmittel durch das Gesundheitsamt zu sparen. Pro Untersuchung wären immerhin Gebühren von 700 bis 1000 Franken angefallen.³⁸⁵

Nestrovit kommt auf den Markt

Endlich konnte Nestrovit, das nun nebst Vitamin C auch Vitamin A, B₁ und D enthielt, 1936 als pharmazeutische Spezialität auf den Markt gebracht werden. Das «Einführungsprogramm» sah vor, dass man das neue Produkt hauptsächlich durch die Abgabe von Originalpackungen lancieren wollte. Anfang März 1936

383 Ebenda: Rapport Nr. 25279 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 5. Dezember 1935, S. 1 und 5.

384 HAR, TI.o.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27944 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. Mai 1937, S. 1f.

385 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25239 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 4. Mai 1934, S. 6f.

sollten alle Ärzte und Apotheker in der Schweiz je eine Packung erhalten. «Die Ärzte, um das Produkt genau kennen zu lernen, die Apotheker, um die Packung verkaufen und damit schon einen Kunden gewinnen zu können.»³⁸⁶ Roche ging aufgrund von Erfahrungen davon aus, dass Muster ohne Verkaufswert den Wiederverkäufer wenig interessieren würden und dass diese höchstens in dessen Familie verbraucht würden.

Den Beginn zur Propagierung von Nestrovit legten Roche und Nestlé bewusst auf den März, «um noch möglichst viel von der ‹Frühlingsmüdigkeit› des Jahres 1936 zu gewinnen».³⁸⁷ Da das Produkt zudem insbesondere auf Kinder als Konsumenten abzielte, respektive auf ihre besorgten Mütter, sah der Einführungsplan vor, Kinderärzte speziell zu umwerben. Da man Zeitungsanzeigen in Fachzeitschriften als von sehr untergeordneter Wirkung einschätzte, hatte Roche einige «populäre Aufklärungsartikel» über Vitamine im Allgemeinen vorbereitet. Sie erschienen in Familienblättern wie dem «Beobachter» und ähnlichen Zeitschriften, um das Interesse für Vitamine im Volk zu wecken und schliesslich auch zur populären Propaganda überzuleiten.

Nestrovit galt nur in der Schweiz als pharmazeutische Spezialität. In der Tschechoslowakei, in Schweden und anderen Ländern wurde es von Roche zu einem diätetischen Produkt erklärt.³⁸⁸ In den verschiedenen Ländern waren auch die Vitamindosierungen unterschiedlich; sie waren eine «rein zufällige Sache»,³⁸⁹ das heisst, sie folgten keinen rein medizinischen Gesichtspunkten, sondern Kaufkraftüberlegungen. Die Vitaminmenge musste den «Bedürfnissen» der einzelnen Länder beziehungsweise den Märkten angepasst werden. Und diese Märkte wuchsen rasant. Nachdem Nestrovit im März 1936 erfolgreich in der Schweiz, in England, Schweden und der Tschechoslowakei eingeführt worden war, stand im Juni 1936 bereits die Ausdehnung auf weitere Länder auf der Agenda. Zur Diskussion standen Belgien, Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien und Argentinien.³⁹⁰ 1938 kamen dann auch Südafrika, Australien und Neuseeland auf den Geschmack von Nestrovit.

Da die Situation bereits 1937, nach den beträchtlichen Anfangerfolgen, «etwas anders» aussah, hatten Roche und Nestlé nun auch in der Schweiz wieder ein gewisses Interesse daran, die Deklaration von Nestrovit zu ändern. Man zog in Erwägung, die Propagandamethoden auszudehnen und sich «damit dem ursprünglichen Zwecke von Nestrovit, nämlich populäre Propaganda zu ler-

386 HAR, TI.o.2-R-102222 d: Rapport Nr. 25278 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 25. November 1935, S. 20.

387 Ebenda, S. 20f.

388 Ebenda, S. 2.

389 HAR, TI.o.2-R-102222 e: Rapport Nr. 25297 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. Juni 1936, S. 2.

390 Ebenda.

nen», anzunähern.³⁹¹ Roche bewarb in jenen Jahren die eigenen Produkte in der Schweiz lediglich gegenüber Ärzten und Wissenschaftlern. Die Ascorbinsäure diente in zweierlei Hinsicht der Propaganda: als Mittel zur Propagierung von Milchprodukten und als Mittel für Roche, sich in populärer Propaganda zu üben. Diese Überlegungen bringen auch zum Ausdruck, dass Heilmittel und Nährstoffzusatz in gewisser Weise in Opposition zueinander standen. Ein Heilmittel war wissenschaftlich, währenddessen ein Nährstoffzusatz eher in den Bereich des Populären fiel. Da aber «immerhin auch für ein Nahrungsmittel präzisere Indikationen der Ascorbinsäure erwünscht wären», wurde die Wissenschaftliche Abteilung gebeten, die Bemühungen in dieser Richtung «intensiv fortzusetzen».³⁹²

Mit der Bitte, die Freiverkäuflichkeit von Nestrovit in der Schweiz zu erwirken, wandte sich Roche 1937 wiederum an Alfred Fleisch. Als zentrales Motiv für den Vorstoss gab Rudolf Vetter an, es gehe darum, Nestrovit umfassender propagieren zu können. Roche habe diesbezüglich ein Gesuch an die Abgrenzungskommission des Eidgenössischen Gesundheitsamtes gestellt, das aber abgelehnt worden sei. Begründet worden sei dies mit dem Hinweis, dass die Kenntnis über Vitamine noch nicht weit genug fortgeschritten sei, um ein relativ hochdosiertes Vitaminpräparat im freien Handel zuzulassen. Dieser Beschluss sei gefasst worden, obschon gewisse Mitglieder der Abgrenzungskommission energisch für die völlige Gefahrlosigkeit von Nestrovit und für den «volksgesundheitlichen Vorteil», Vitamine mit möglichst wenig Schwierigkeiten unter das Volk zu bringen, eingetreten seien.³⁹³

Roche trat daraufhin mit dem Basler Gesundheitsamt in Kontakt, das auf seiner Seite stand. Vom Basler Gesundheitsamt, so Vetter weiter, erhielt Roche den Rat, man solle versuchen, einzelne Kantone zur freien Zulassung von Nestrovit zu bewegen. Nachher könne die IKS nichts anderes tun als zu folgen. Für diese Pionierarbeit kämen in erster Linie die Kantone Waadt und Basel-Stadt in Betracht. Basel-Stadt habe sich sofort bereit erklärt, Nestrovit im freien Handel zuzulassen, wenn Waadt gleichzeitig eine ähnliche Massnahme vornehme. Nach dieser Schilderung der Lage kam Vetter in seinem Brief an Fleisch auf sein eigentliches Anliegen zu sprechen: «Ich zweifle nicht daran, dass du Erfolg haben wirst, denn schliesslich gehörst Du doch zu den «obersten Autoritäten» auf dem Vitamingebiet in der Schweiz und wirst wohl den Kanton Waadt in ähn-

391 HAR, TI.o.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27944 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. Mai 1937, S. 2.

392 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25237 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 18. April 1934, S. 5.

393 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung. Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Herrn Prof. Fleisch, Physiologisches Institut der Universität Lausanne, Basel, den 1. Oktober 1937, S. 1f.



Einführungspackungen von Nestrovit: Nestrovit wurde 1936 sowohl als vitaminisierte Milchemulsion wie auch als mit Vitaminen versetzte Schokolade auf dem Markt eingeführt. (HAR, PD.3.1.NES-104364, 500283, Einführungspackungen von Nestrovit)

lichen Fragen schon oft beraten haben. [...] Ich danke Dir zum voraus für Deine Bemühungen, denn es wäre wirklich schade, wenn das gemeinsame Nestlé/Roche-Kind wegen behördlicher Massnahmen verkümmern, resp. sich nicht so entwickeln könnte, wie es eigentlich seiner Herkunft von so bedeutenden Eltern entsprechen würde.»³⁹⁴

Auch wenn Roche und Nestlé mit ihrer Strategie letztlich Erfolg hatten, so waren die Leitsätze zur Bewilligung von Vitaminanpreisungen für Lebensmittel – gerade auch deshalb, weil sie ja nicht immer «verbaliter zu nehmen» waren – für die Industrie doch eher «Leidsätze»; was auch schon mal zu einem entsprechenden Schreibfehler führen konnte. Der Kampf mit den «Leidsätzen zur Bewilligung von Vitaminanpreisungen für Lebensmittel»³⁹⁵ zahlte sich jedoch aus. Auch wenn man bei Roche zum «Umsatzbild» festhielt: «Für Nestlé stellt NESTROVIT ein Präparat mit hohem Nettogewinn dar, weil ihre übrigen Produkte wesentlich kleinere Spannen abwerfen. Bei Roche ist das Bild gerade umgekehrt.»³⁹⁶

Vitamin C als Todesurteil für «Ovomaltine»

Nicht immer waren die Bemühungen von Roche zur Etablierung neuer Märkte für Ascorbinsäure von ähnlichen Erfolgen gekrönt wie dies zusammen mit Nestlé der Fall war. Bei der Wander AG³⁹⁷ in Neuenegg im Sensetal hinter Bern setzte sich Ascorbinsäure beispielsweise nicht durch. Die Wander AG war hauptsächlich mit ihrem Produkt «Ovomaltine» gross geworden. Deswegen war Roche auch erstmals auf die Wander AG aufmerksam geworden. 1920 hatte man sich bei Roche wiederholt überlegt, den pharmazeutischen Spezialitäten ein Malzprodukt anzugliedern. Anerkennend hatte es geheissen, die «Ovomaltine ist ein grosses Produkt geworden; mit diesem hat sich die Popularität der Firma Wander kolossal gehoben».³⁹⁸

394 Ebenda, S. 2.

395 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 9 von Dr. R. C. Vetter betr. Besuch bei der Conservenfabrik Lenzburg vom 14. Februar 1939, 15. Februar 1939, S. 2: «Leid[d durchgestrichen und durch t ersetzt]sätze zur Bewilligung von Vitaminanpreisungen für Lebensmittel» des eidgenössischen Gesundheitsamtes vom 11. Dezember 1933.

396 HAR, PD.3.1.NES-100391: Rapport Nr. 44716 von Dr. K. Feinstein, Abt. SE, an die Direktion, Basel, den 19. September 1960, S. 4–6.

397 Zur Geschichte der Wander AG siehe Brandner 2002.

398 HAR, FE.0.9-R-102166 c: Mitteilung für den internen Verkehr von Herrn Girard an Abt. VI, Basel, den 18. Oktober 1920, S. 1. Weshalb war die «Ovo» bereits damals so erfolgreich? Wander selbst meinte dazu rückblickend: «Die Entstehung der Ovomaltine fällt in eine Zeit, da auf der ganzen Linie von den Menschen mehr verlangt wurde. Der Mensch von heute lebt intensiver als seine Vorfahren. In der beruflichen, geistigen und körperlichen Arbeit wie in der

Da man bei Roche wusste, dass sich die Wander AG intensiv mit den Vitaminen auseinandersetzte und unter anderem seit Jahren ausgedehnte Tierversuche zur Prüfung ihrer Wirkung durchführte,³⁹⁹ besuchte im April 1934 das Roche-Direktionsmitglied Heinz Moritz Wüest Wander. Dort traf er Dr. Leemann, den er seit 1918 persönlich kannte. Wüest erfuhr, dass Wander «für sämtliche Vitamine lebhaftes Interesse» hatte.⁴⁰⁰ Für die Gewinnung von Vitamin A hatte Albert Wander, Eigentümer der gleichnamigen, 1865 von seinem Vater gegründeten Firma, schon früher einmal von Roche Carotin bezogen. Und Vitamin D stellte Wander durch Bestrahlung von gekauftem Ergosterin her. So enthielt die Ovomaltine Vitamin A und D – jedoch kein Vitamin C.

Des Weiteren erfuhr Wüest, dass bei den «Herren von Wander» die Ergänzung des Vitamingehaltes der Ovomaltine durch Vitamin C unter zwei Voraussetzungen erwünscht war: Zunächst müsse festgestellt werden, ob Vitamin C in der Ovomaltine beziehungsweise den anderen in Frage kommenden Zubereitungen von Wander haltbar sei. Die zweite Bedingung betraf den Preis.⁴⁰¹ Die Künstlichkeit der Ascorbinsäure war hier kein Stein des Anstosses.

Auch bei diesen Verhandlungen kamen die USA ins Spiel. Roche wurde von Wander darauf aufmerksam gemacht, dass nach amerikanischen Studien wesentlich bessere Wirkungen mit grossen Dosen erzielt würden.⁴⁰² Im Hinblick darauf wurde vereinbart, Wander solle von Roche eine Literaturzusammenstellung gemeinsam mit einer Probe von drei Gramm Ascorbinsäure erhalten. Man erwartete von Wander eine Rückmeldung, ob bei den gegebenen Verhältnissen, «im besondern bei dem in Aussicht stehenden Preis der Kauf von Ascorbinsäure für ihn Interesse hat».⁴⁰³

Die Verhandlungen scheiterten zunächst. In der Folge wurde bei Roche die Vitaminisierung von Ovomaltine zur Chefsache erhoben und Generaldirektor Emil C. Barell traf sich im März 1937 persönlich mit Dr. Wander. Sie kannten sich unter anderem aus der Interpharma, der Lobbyorganisation der Schweizer Pharmaindustrie. Beim Gespräch der beiden wurde deutlich, dass sich die Wander AG «natürlich, nachdem die synthetische Darstellung der Ascorbinsäure gelungen sei, auch schon mit der Frage der Wünschbarkeit eines Zusatzes von Vitamin

sportlichen Leistung bedarf er aller seiner Kräfte. Die erforderliche Spannkraft und Überlegenheit kann er nur aufbringen, wenn er nicht ermüdet. Die Kräftigung durch Zufuhr wertvoller Nährstoffe erhöht die Leistungsfähigkeit.» Wander 1965, S. 48.

399 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22678 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. April 1934, S. 1.

400 Ebenda.

401 Ebenda.

402 Ebenda, S. 3.

403 Ebenda.

C zu ihrer Ovomaltine beschäftigt» hat.⁴⁰⁴ Dennoch stand man einer solchen «Verbesserung» des Produkts bei Wander sehr skeptisch gegenüber. Zunächst meinte Dr. Wander ausweichend erneut, die Frage der Haltbarkeit des Vitamin C in der Ovomaltine müsse «einwandfrei positiv» beantwortet werden. Auch den Preis der Ascorbinsäure führte er nochmals als grosses Hindernis ins Feld. Dann kamen jedoch die wahren Gründe für die abwartende Haltung zum Vorschein: «Im weiteren Verlauf der Unterhaltung ergab sich, dass die Bedenken der Firma Wander nicht so sehr in der chemischen oder finanziellen Richtung liegen als in der Verkaufsfähigkeit des Präparates. Zurzeit ist Ovomaltine nicht nur in Apotheken und Drogerien, sondern auch in Spezereiläden und gewöhnlichen Handlungen freiverkäuflich. Der Zusatz von Vitamin C könnte unter Umständen das Präparat zum Heilmittel stempeln und seinen Verkauf in den meisten Ländern auf die Apotheken beschränken, was, wie Dr. Wander sagt, einem Todesurteil beinahe gleichkäme.»⁴⁰⁵ Was nützte Wander die «Verbesserung» der Ovomaltine, wenn man sie «propagandistisch nicht richtig auswerten» konnte?⁴⁰⁶

Dr. Wander wies aber darauf hin, dass sein Unternehmen bei Roche bereits kleine Mengen Ascorbinsäure gekauft habe, um Versuche zu machen. Diese seien jedoch nicht recht in Schwung gekommen, weil der enorme Preis sich lähmend auf die an und für sich schon schwache Begeisterung seiner Mitarbeiter gelegt habe. In der Tat hätten sie errechnet, dass bei einem mittleren Vitamin-C-Zusatz der Preis der notwendigen Ascorbinsäure den ganzen Ovomaltine-Gewinn «auffressen» würde.⁴⁰⁷ Im Verlauf des Gesprächs fragte Wander Barell mehrmals, ob die Wander AG nicht wie Merck eine Lizenz für das «Reichstein-Verfahren» erwerben könne. Barell erklärte ihm jedoch, dass Roche an Verhandlungen in diese Richtung vorerst nicht interessiert sei.⁴⁰⁸ Dennoch überlegte sich die Wander AG weiterhin die Beigabe von Vitamin C zur Ovomaltine. 1938 traf Rudolf Vetter Albert Jung, der im Namen der Wander AG zu neuerlichen Verhandlungen zu Roche kam. Auch Roche war immer noch äusserst interessiert, da der Ovomaltine-Umsatz, wie man bei dieser Gelegenheit erfuhr, alleine in der Schweiz um die 650 Tonnen pro Jahr betrug. Nun standen wieder die Schwierigkeiten hinsichtlich des Preises und der Haltbarkeit im Vordergrund. Albert

404 HAR, PE.2.BAE-101053 c: Dr. E. Barell. Bericht Nr. 867 betr. Besprechung mit Dr. Wander vom 11. November 1936 betr. Ascorbinsäure-Zusatz zu Ovomaltine Wander, Basel, den 10. März 1937, S. 1.

405 Ebenda, S. 1f.

406 Ebenda, S. 2.

407 Ebenda.

408 Ebenda, S. 3.

Jung führte aus, Vitamin C vertrage sich nicht mit den im Malz vorhandenen Katalasen.⁴⁰⁹

Da allein für den Schweizer Markt ein Vitamin-C-Zusatz zur Ovomaltine in der Höhe von 130 Kilogramm jährlich in Aussicht stand, begann Roche nochmals ganz genau zu kalkulieren. Es stellte sich jedoch heraus, dass nur schon ein Zusatz von 10 Milligramm Ascorbinsäure pro Tagesdosis von zirka 50 Gramm Ovomaltine 20% des gesamten Nettogewinns, den die Ovomaltine abwarf, «aufgefressen» hätte. Und selbst wenn Roche den inzwischen üblichen Preis von 400 Franken pro Kilogramm Ascorbinsäure auf 200 Franken halbiert hätte, wären es noch immer zirka 15% des Nettogewinns der Ovomaltine gewesen. Dies veranlasste den Berichtersteller Vetter zur Bemerkung, das sei «ein Beweis dafür, wieweit wir mit unserem Ascorbinsäure-Preise herunter müssen, wenn wir eine allgemeine Verwendung von Vitamin C in der Nahrungsmittelindustrie anstreben».⁴¹⁰

Als weiteres Hindernis kam der von Jung vorgebrachte Umstand hinzu, Ascorbinsäure sei in Ovomaltine nicht haltbar, wenn die Fermente nicht vorher zerstört würden. Die Wander AG habe sich jedoch für die Beibehaltung der Fermente entschieden. Auch wenn der von Roche hinzugezogene Fachmann, Gottlieb Lüscher, ganz anderer Meinung war. Er behauptete, in «Hacosan» (dem von Haco für die Migros hergestellten Konkurrenzprodukt zur Ovomaltine) halte sich Ascorbinsäure während eines Jahres zu mindestens 95%.⁴¹¹ Dennoch waren die Verhandlungen definitiv gescheitert. Die Ovomaltine erhielt keine Vitamin-C-Zusätze. Ascorbinsäure kaufte Wander bei Roche in den folgenden Jahren weiterhin lediglich zu Versuchszwecken ein.⁴¹²

409 HAR, TI.0.2-R-102222 g: Rapport Nr. 27976 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 31. Januar 1938, S. 1.

410 Ebenda, S. 4. Auf derselben Sitzung bot Wander im Gegenzug Vitamin D aus eigener Fabrikation für Nestrovit an.

411 HAR, PB.3-102556 b, N 420 Bericht Nr. 67 von Dr. H. M. Wüest betr. Ascorbinsäure aus natürlichen Rohstoffen. Besprechung mit Herrn Dr. Lüscher, Haco-Gesellschaft A.G. Gümli- gen in Bern, den 30. Juli 1940, Basel, den 5. August 1940, S. 6f.

412 1937 waren es 10 g, 1938 30 g, 1939 10,1 kg, 1940 76 kg und in den ersten Monaten des Jahres 1941 21 kg. Siehe HAR, FO.3.4-102238: Rapport Nr. [ohne Nummer] von G. Eltz an die Direktion, Basel, den 16. Juni 1941, S. 22.

VI. Wissenschaftliche Propaganda in Aktion: die Erfindung eines neuen Krankheitsbildes

Unter dem Markennamen «Redoxon» wurde ab 1934 reine, synthetische Ascorbinsäure von Roche in einer schlichten, weissen Verpackung angeboten. Die Propaganda-Abteilung des Unternehmens vertrat im selben Jahr die Ansicht, dass die Herausgabe von Redoxon als Spezialität – das heisst als Arzneistoff – zwar Interesse wecken, aber kaum zu einem interessanten kaufmännischen Ergebnis führen dürfte. Der Bedarf für reines, synthetisches Vitamin C sei erst noch zu schaffen.⁴¹³ Redoxon brauchte erst einmal eine praktisch bedeutsame medizinische Indikation; es galt also, den PatientInnen eine neue Krankheit anzudichten und ihren Selbsterhaltungstrieb für die firmeneigenen Zwecke einzuspannen. Die Ärzte waren, wie erwähnt, Vitaminen gegenüber oftmals kritisch eingestellt. Es musste Roche deshalb gelingen, dem Glauben der PatientInnen an Vitamin C sozusagen ein wissenschaftliches Fundament zu geben.

Um eine mehr oder weniger scharf umrissene medizinische Indikation zu schaffen, sollte die diffuse Gestalt der sogenannten C-Hypovitaminose in eine spezifische «Krankheit» überführt werden. Mit «C-Hypovitaminose» wurde und wird eine Unterversorgung mit Vitamin C bezeichnet, die irgendwo zwischen C-Avitaminose, also Skorbut als Ergebnis eines vollständigen Vitamin-C-Mangels, und «voller Gesundheit» liegt. Das neue Krankheitsbild musste mess- und wahrnehmbar werden, um behandelt werden zu können. Für die Erzeugung der entsprechenden wissenschaftlichen Grundlage gab Roche Redoxon zu Versuchszwecken umsonst an Forscher ab und entwickelte Diagnostika, die eine mögliche Unterversorgung des Metabolismus mit Vitamin C visualisieren sollten. Gleichzeitig wurde Vitamin C mit dem Schlagwort des «Gesundheits-

413 HAR, MV.o.2.1-102196 c: Rapport Nr. 20653 von Dr. Eric W. Reuss, Abt. VII c, an die Direktion, Basel, den 6. April 1934, S. 1.

optimums» verbunden und in das sich herausbildende statistische Konzept von Gesundheit eingepasst.

Künstliche Vitamine wurden in den 1930er Jahren zu «Modeprodukten» stilisiert.⁴¹⁴ Wie schloss Roche dabei an den wuchernden «Vitamin-Mythos» an, respektive wie versorgte Roche diesen mit immer neuer Nahrung? Wie stellte man sich bei Roche um 1930 die erfolgreiche Bearbeitung von Märkten vor? Dazu schrieb W. Niederberger aus der Propaganda-Abteilung von Roche: «Das Resultat jahrelanger Diskussion ist, dass nicht die Anpassung an den Geschmack des Publikums, sondern an den Zeitgeist, die Wirksamkeit der Drucksache bedingt. Der Zeitgeist, nennen wir ihn nun Humanismus, Klassizismus, Rokoko, Romantik oder moderne Sachlichkeit, wird bekanntlich nur von einer relativ kleinen Gruppe von Menschen (Philosophen, Künstlern, Entdeckern, Staatsleuten, Grossindustriellen, Gelehrten etc.) sichtbar beeinflusst, von dem Grossteil der Menschen aber als etwas Gemachtes kritiklos übernommen. Diese grosse Gruppe von Menschen denkt, fühlt, wohnt und kleidet sich wie es der Zeitgeist verlangt. Die moderne Reklame nimmt darum nicht auf das Volk, sondern auf den Zeitgeist Rücksicht. Nun gibt es aber einen Zeitgeist in statu nascendi, in statu vivendi und in statu moriendi. Wer in der Werbung dem Zeitgeist in statu moriendi oder in statu vivendi – und die meisten tun dies – huldigt, hat mit Reklame nie einen durchschlagenden Erfolg, da er macht, was eigentlich alle ändern tun. Wer aber dem Zeitgeist in statu nascendi huldigt, ist den anderen um Haupteslänge voraus, er ist originell, bringt frappierende Ideen und Entwürfe und hat meistens auch guten Erfolg. Wirksame Reklame ist also nach den neueren Ansichten der Reklamefachleute: Anlehnung an den Zeitgeist in statu nascendi oder anders ausgedrückt: Zeitgeist + 5 Minuten Vorsprung.»⁴¹⁵

Die Roche-Propaganda glaubte also die Aufmerksamkeitsökonomien dadurch verändern zu können, dass Proto- oder VorzeigekonsumentInnen aus der Taufe gehoben wurden, die den heranwachsenden Zeitgeist zu prägen vermochten. Durch sie musste es gelingen, die Informationen zur Ascorbinsäure emotional aufzuladen und über Metaphern die unklare Wirkung von Vitamin C in eine allgemein verständliche Form zu bringen. Oder in der Begrifflichkeit von Hippels: Roche musste «lead user»⁴¹⁶ für Ascorbinsäure generieren. Es mussten sich zum einen Forscher finden, die ein Interesse daran hatten, Experimente durchzuführen. Zum anderen brauchte man Menschen, die bereit waren, als Vorzeigeobjekte herzuhalten und ihre Körper zur öffentlichen Inszenierung zur Verfügung zu stellen. Dazu boten sich Männer in Extremsituationen an, wie Soldaten und

414 Bieri 2005, S. 5 und 8. Zur Propaganda bei Roche siehe auch Peyer 1996, S. 56–59.

415 HAR, MV.o.2.1-102185 b: Rapport Nr. 18212 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 27. Dezember 1928, S. 1f.

416 Zum Konzept der «lead user» siehe von Hippel 1986.

Sportler. Besonders dem perfekten, mit maximaler Gesundheit und grenzenloser Energie gefüllten, männlichen Radrennfahrerkörper kam hinsichtlich der Festigung des Glaubens an die Möglichkeit gesteigerter Leistungsfähigkeit durch Vitamin C eine Vorbildfunktion zu. Wissenschaftliche Propaganda in Aktion macht so die Gesellschaft zum Labor, in dem Realexperimente durchgeführt werden.

Wie man PatientInnen eine neue Krankheit andichtet

Wie bereits angesprochen, kam es 1934 in der Schweiz zu einer Gesetzesänderung die Reorganisation der Heilmittelkontrolle betreffend. Erst von diesem Zeitpunkt an unterschied die Interkantonale Kontrollstelle für Heilmittel (IKS) zwischen verschiedenen Verkaufsarten für medizinische Spezialitäten. Zudem konnte nicht mehr ein einzelner Kanton ein Heilmittel freigeben, sondern es musste bei Sanitätsdepartementen mehrerer Kantone angemeldet werden.⁴¹⁷ Aufgrund dessen stellte Roche bei der Lancierung reiner Ascorbinsäure in Form von Redoxon 1934 fest, dass in der Schweiz für alle Vitaminpräparate zu therapeutischen Zwecken der Rezeptzwang, das heisst die neu eingeführte Verkaufsart «nur auf ärztliche Verordnung», vorgesehen war.⁴¹⁸ Für Redoxon bedeutete dies, dass die IKS trotz des Antrags des baselstädtischen Sanitätsdepartements auf Freiverkäuflichkeit ein Zulassungsverfahren einleitete.

Bei der anschliessenden Begutachtung von Redoxon durch die IKS wurde sowohl für Tabletten mit 50 mg Ascorbinsäure als auch für Ampullen mit 100 mg die Rezeptpflicht postuliert. Gegen den Versuch der IKS, beide Formen von Redoxon unter Rezeptzwang zu stellen, opponierte Roche heftig. Das Unternehmen beklagte sich, «in Bern» seien wieder einmal alle Vitamine ohne Unterschied in einen Topf geworfen worden. Roche schrieb an bekannte «Autoritäten» auf dem Gebiet der Vitamine und bat sie um Gutachten zur «Unschädlichkeit» von Vitamin C. Bei der Abgabe eines für Roche «günstigen Gutachtens» sollten diese «selbstverständlich» nur so weit gehen, wie sie es mit ihrem «Gewissen vereinbaren» konnten.⁴¹⁹ Unter anderem wandte sich Roche mit dieser Bitte an Alfred Fleisch, der bekanntlich eng mit Nestlé liiert war. Fleisch wurde von

417 Siehe Fischer 1975, S. 36.

418 HAR, TI.o.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25239 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 4. Mai 1934, S. 6f.

419 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung. Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Herrn Professor Fleisch, Physiologisches Institut der Universität Lausanne, Basel, den 17. Februar 1936.

Roche ermuntert, die waadtländischen Sanitätsbehörden dazu zu bringen, für die Freiverkäuflichkeit von Redoxon zu plädieren.

Bei der gesetzlichen Regulierung war der Spielraum der pharmazeutischen Industrie dank der Konkordanzlösung der schweizerischen Heilmittelkontrolle verhältnismässig gross. Geling es, zumindest zwei Sanitätsdepartemente davon zu überzeugen, dass diese medizinische Spezialität keine Gefahren für die KonsumentInnen mit sich brachte, so standen die Chancen gut, dass sich auch die anderen in der IKS zusammengeschlossenen Kantone dem Urteil anschliessen würden. Mit dieser Strategie war Roche im Fall von Redoxon schliesslich erfolgreich. Sowohl das Sanitätsdepartement Waadt als auch das baselstädtische Sanitätsdepartement stellten einen Antrag auf Freiverkäuflichkeit. Im Gutachten mit der IKS-Nr. 8487, das 1936 an die Sanitätsbehörden gesandt wurde, war dann «Verkauf nur durch Apotheken» vermerkt.⁴²⁰ Der Umstand, dass Redoxon-Tabletten nie rezeptpflichtig waren, erklärt auch, weshalb man über die in einigen Apotheken aufbewahrten Rezeptbücher keinen Zugang zu den von Ärzten verschriebenen Indikationen für Ascorbinsäure-Pillen findet.

Redoxon war also nicht rezeptpflichtig, durfte jedoch nur in Apotheken verkauft werden. Dieser Entscheid der IKS bedeutete auch, dass die Regulierungsbehörden Roche untersagten, für Ascorbinsäure-Präparate sogenannte «populäre» Propaganda zu machen. Auch wenn Ascorbinsäure nicht als «gefährlich» eingestuft wurde, durfte Roche seine Werbung nicht direkt ans Publikum richten. Es war lediglich «wissenschaftliche Propaganda» erlaubt, also Werbung, die sich an Ärzte und Apotheker richtete. Über diese musste der Konsum denjenigen Menschen, die keinen solchen Status hatten, vermittelt werden.

Um ein Bedürfnis nach Ascorbinsäure zu generieren, plante die Propaganda-Abteilung, über das noch zu etablierende Krankheitsbild der C-Hypovitaminose vorzugehen. Die Roche-Propaganda sollte also erreichen, dass bereits eine Unterversorgung und nicht mehr nur ein absoluter Mangel an Vitamin C die Einnahme von Ascorbinsäure verlangte. Dazu bemerkte die Propaganda-Abteilung, «dass sich das Publikum, wenn es sich plötzlich dem Gespenst der allgemein drohenden C-Hypovitaminose gegenüber sieht, nicht wenig erschrecken und Vitamin C in vermehrtem Masse konsumieren wird, wogegen wir uns natürlich nicht zur Wehr setzen würden!»⁴²¹

420 E-Mail von Michel Ballif, Swissmedic, 30.3.2006. Rezeptpflichtig hingegen waren die Ampullen zur Injektion, weil Injektionspräparate aufgrund ihrer galenischen Form bereits damals rezeptpflichtig waren.

421 HAR, MV.0.2.1-102185 d: Rapport Nr. 23218 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 19. September 1935, S. 4.

Die Lancierung von Redoxon auf dem Forschungsmarkt

Die Lancierung von Redoxon als Mittel für ärztliche Versuche zeigt, dass die medizinische Forschung nicht einfach Daten sammelt, sondern auch Fakten produziert. Dies geschieht unter anderem über den Forschungsmarkt, auf dem die Industrie HochschulwissenschaftlerInnen und ÄrztInnen mit (reinen) Chemikalien als Ausgangsstoffe für wissenschaftliche (Labor-)Versuche versorgt. Gerade der *research market* ist jedoch in der Geschichtsschreibung ein oft vernachlässigtes Forum zur Aushandlung von wissenschaftlich-technischen Möglichkeits(t)räumen.⁴²² Das mag daran liegen, dass diesem Markt kein grosses ökonomisches Potenzial zugetraut wird. Der spätere ökonomische Nutzen der Abgabe von Stoffen für Forschungszwecke ist zudem äusserst schwierig abzuschätzen. Trotz seiner scheinbar geringen ökonomischen Bedeutung ermöglicht der Forschungsmarkt der Historiographie von Arzneistoffen wichtige Einblicke in die Vorgänge, die aus einer chemischen Verbindung erst ein Produkt machen. Künstliches Vitamin C wurde auf dem Forschungsmarkt als Offerte für die fortschreitende Experimentalisierung des Lebens und die Professionalisierung (und Diversifizierung) des Ärztstandes angepriesen.⁴²³ Roche fungierte als Scharnier zwischen Chemikern, Pharmazeuten und Ärzten und konnte so eine wichtige Stellung bei der Bündelung heterogener Interessen aufbauen. Wie bereits angesprochen, bedurfte die Vitaminforschung zu Beginn der 1930er Jahre dringend einer kommunikativen Integration von bis dahin – wohl nicht nur auf dem Gebiet der Vitamine – ziemlich getrennt voneinander bestehenden Forschungsfeldern.

Die Vitaminforschung lief zu Beginn der 1930er Jahre auf Hochtouren. Insofern ist es verständlich, weshalb Roche im Forschungsmarkt eine wichtige Nische erkannte, um synthetisches Vitamin C einzuführen. Allerdings ist zu beachten, dass mit dem medizinischen Markt genau jene Akteure angesprochen und bedient wurden, die sich bis dahin nicht so sehr für die Möglichkeiten von Vitamin C interessiert hatten. Vitamin C war ein spannendes Forschungsfeld für Chemiker und Biochemiker, das «klinisch betrachtet» recht unwichtig war. Roche musste versuchen, die chemische und biochemische Forschung zu Vitamin C voranzutreiben und sich als Übersetzer der Informationsströme in die Ärztwelt anbieten. Im Idealfall konnte das auf diesem Weg produzierte Wissen über Roche wiederum in die chemisch-biochemische Forschung zurückfliessen und diese weiter anregen.

422 Siehe hierzu die Einleitung in Gaudillière und Löwy 1998, S. 7–12, sowie Goodman 1998.

423 Zur Experimentalisierung des Lebens siehe Rheinberger 1993, zur Professionalisierung und Diversifizierung der Ärzte Braun 1985, Mesmer 1997 und Wolfensberger 1997.

Um die Forscher zu interessieren, musste die synthetische l-Ascorbinsäure als ein äusserst wissenschaftliches Produkt modelliert werden – und so konnte auch sein Name nicht allzu populär gewählt werden. Dennoch stiess die Wortmarke «Redoxon», die an die von Vitamin C angenommene Wirkung auf die «oxydoreduktiven Vorgänge des Organismus»⁴²⁴ anspielte, Roche-intern auf Widerstände. Aus der Propaganda-Abteilung wurde kritisiert, der Name sei «wenig glücklich». Einige Mitarbeiter glaubten nicht, dass eine Spezialität namens «Redoxon» grosse Erfolgchancen besitze. Der Name müsse geändert werden, «da er sowohl im deutschen (<reduziert> = Abmagerungsmittel), wie im englischen Sprachgebiet (<red> Oxo) eine störende Gedankenverbindung hervorruft».⁴²⁵

Hinsichtlich der für die Gesundheit nötigen Menge Ascorbinsäure fischten sowohl Roche als auch Tadeus Reichstein bei der Markteinführung von Redoxon noch ziemlich im Trüben. Das wird in einer Antwort Reichsteins an die Haco Gesellschaft deutlich, die ihn im Juni 1934 nach den für den Menschen nötigen Mengen Vitamin A, C und D gefragt hatte: «Da mir die für den Menschen nötigen Mengen nicht bekannt sind, so habe ich Hoffmann-La Roche angefragt, da dort die Literatur über diese Probleme genau gesammelt wird. Die Antwort ist aber auch eher ausweichend, sie lautet: <Auf die Ihnen von der Haco gestellte Frage nach den prophylaktischen Dosen von A, C und D-Vitamin können wir Ihnen leider keine eindeutige Antwort geben. Der Bedarf hängt nicht nur vom Alter, sondern auch von den Indikationen ab. Die Meinungen der Fachleute gehen hier sehr weit auseinander. Anhaltspunkte dürfte die Haco am ehesten aus den dosierten Präparaten gewinnen, die bereits in den Handel eingeführt sind.> Meiner ganz unmassgeblichen Meinung nach würde ich die für den erwachsenen Menschen täglich nötige Menge an C auf ca. 50 mg schätzen.»⁴²⁶

Mit der Dosierungsfrage hingen wiederum die bei der Lancierung des neuen Produktes wichtigen Überlegungen zur Preisgestaltung zusammen. Um bereits vor der kostenlosen Abgabe von Redoxon auf dem Forschungsmarkt eine Ahnung für den später für die Einführung auf dem Gesundheitsmarkt festzulegenden Preis zu bekommen, sah sich Roche zunächst einmal auf dem Markt für natürliches Vitamin C um. Dabei gelangte man zur Einsicht, dass es zweckmässig sei, den Verkaufspreis für Ascorbinsäure von Anfang an möglichst niedrig anzusetzen, um einerseits den schlechten Eindruck später erzwungener Preisrückgänge zu vermeiden und andererseits Konkurrenzfabriken von der Aufnahme der

424 Zur Wortmarke «Redoxon» siehe HAR, RE.3-102178 e: Rapport Nr. 25966 von Dr. H. Kubli, Abt. VIII, an die Direktion, Basel, den 12. Februar 1935.

425 HAR, MV.0.2.1-102196 c: Rapport Nr. 20671 von Dr. E. W. Reuss, Abt. VII c, an die Direktion, Basel, den 30. August 1935, S. 1 und 15.

426 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 9. Haco (Dr. Lüscher): Brief von Reichstein an Lüscher, 30. Juni 1934.

Ascorbinsäure-Fabrikation möglichst abzuschrecken.⁴²⁷ Diese Überlegungen hatten direkte Auswirkungen auf die Dosierung von Redoxon. Sie war nämlich, wie bereits am Beispiel von «Nestrovit» gezeigt wurde, eine «rein zufällige Sache»,⁴²⁸ die mehr von preispolitischen als von medizinischen Überlegungen abhing. Dies ist auch ein wesentlicher Grund dafür, dass die in Redoxon enthaltene Menge an Ascorbinsäure laufend anstieg. Bei der Markteinführung enthielt eine Redoxon-Tablette gerade einmal 0,05 Gramm Ascorbinsäure, im Jahr 2000 sollte es dann ein ganzes Gramm sein.

Roche-intern hielt man 1934 hinsichtlich möglicher Massnahmen zur Produktion eines Absatzes von Ascorbinsäure nochmals fest: «Die Verwendung von Ascorbinsäure zur Bekämpfung von Skorbut kommt als praktische Indikation nicht in Frage.»⁴²⁹ Damit war gemeint, Skorbut sei ein viel zu seltenes Krankheitsbild, als dass es eine grosstechnische Produktion von Ascorbinsäure gerechtfertigt hätte. Ein Blick in zeitgenössische Nachschlagewerke für Ärzte und Apotheker zeigt, dass Skorbut zu jener Zeit aber tatsächlich die einzige feststehende medizinische Indikation für Vitamin C war.⁴³⁰ Roche wollte aber mit der Markteinführung nicht warten, bis weitere gesicherte therapeutische Indikationen vorlagen, denn dann «käme man sicher zu spät».⁴³¹ Zur Suche nach Indikationsgebieten für die Ascorbinsäure ist in einem Rapport an die Roche-Direktion aus dem Jahr 1934 zu lesen: «Die Anwendungsmöglichkeiten müssen sich nach Mitteilung von Herrn Dr. Guggenheim auf die oxydo-reduktiven Eigenschaften der Ascorbinsäure stützen. Es ist denkbar, dass bei Stoffwechsel- und Infektionskrankheiten durch Verschiebung der Redox-Potentiale günstige Wirkungen erreicht werden.» Dabei dachte Guggenheim «an eine günstige Beeinflussung von Gicht, Diabetes und Fettsucht».⁴³²

Folgendes Vorgehen versprach für die Redoxon-Einführung die besten Aussichten auf Erfolg: Man legte das Hauptgewicht der Propaganda darauf, die wissenschaftlich arbeitenden Ärzte zu überzeugen. Für Roche war das kein unübliches Verfahren, das Unternehmen war es gewohnt, «per medicum ad

427 HAR, TL.0.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25234 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 6. April 1934, S. 2.

428 HAR, TL.0.2-R-102222 e: Rapport Nr. 25297 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. Juni 1936, S. 2.

429 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22672 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. Januar 1934, S. 2.

430 Siehe Bernoulli und Thomann 1930, S. 356.

431 HAR, TL.0.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25237 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 18. April 1934, S. 4.

432 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22672 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. Januar 1934, S. 2.

publicum»⁴³³ zu gehen. Die Ärzte als «Betreuer der Volksgesundheit»⁴³⁴ sollten die «Autorität des Vitamins»⁴³⁵ in der Gesellschaft etablieren. Roche wollte versuchen, sie «für eine Reihe von Publikationen zu gewinnen, welche Redoxon günstig beurteilen und, wenn möglich, neue und interessante Indikationen erschliessen». Aber, so heisst es im entsprechenden Direktionsrapport weiter: «Will man wissenschaftlich einwandfreie Publikationen in grösserer Zahl erhalten, so muss dem die Publikation Verfassenden die Arbeit des Literaturstudiums erleichtert oder ganz abgenommen werden.»⁴³⁶ Diesem Zweck – und «um das Gros der praktischen Ärzte aus Vitaminungläubigen zu Vitamingläubigen bzw. Vitaminverschreibern zu machen»⁴³⁷ – diente der Literatur-Eildienst-Roche und später, ab 1940, die Zeitschrift «Die Vitamine» des Wissenschaftlichen Dienstes Roche.

Der Wissenschaftliche Dienst Roche (abgekürzt WDR) war eine Ergänzung zur bereits bestehenden Propaganda-Abteilung. Er wurde 1933 ins Leben gerufen und sollte den wissenschaftlichen Charakter der Roche-Propaganda stärker hervorkehren und gestalten. Dadurch erhoffte sich Roche, auch Kreise zu erreichen, bei denen die routinemässige Propaganda erfahrungsgemäss nicht oder nur in geringem Grad ankam. Mit routinemässiger Propaganda waren die drei damaligen Hauptkategorien der Roche-Propaganda gemeint: der «Aussendungs-Dienst» (das Versenden von Mustern und Informationsbroschüren an Ärzte und Apotheker), der «Besuchs-Dienst» und der «Publications- und Literaturzustellungs-Dienst».⁴³⁸ Über den Wissenschaftlichen Dienst versuchte Roche verstärkt an «einer möglichst nachhaltigen Beeindruckung» der «ausgesprochen wissenschaftlich interessierten und akademischen Kreise [...] und der von ihnen ausgehenden Einflüsse» zu arbeiten.⁴³⁹ Ausgerechnet die Ascorbinsäure als zunächst äusserst mysteriöse und unseriöse Substanz wurde zu einem der ersten Roche-Produkte, die vom Wissenschaftlichen Dienst propagiert wurden. Insbesondere sollten durch ein möglichst seriös wirkendes Vorgehen

433 HAR, MV.o.2.1-102219 e: Rapport Nr. 28652 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 12. November 1942, S. 1.

434 Die Vitamine, Nr. 2, 1948, S. 48. Wie der «Volkskörper» so war auch die «Volksgesundheit» ein zeitgenössischer Ausdruck. Für die Facetten dieses Begriffs in der Schweiz siehe vor allem «Volksgesundheit», Obligatorisches Organ des Schweizerischen Vereins zur Hebung der Volksgesundheit.

435 HAR, MV.o.2.1-102219 e: Rapport Nr. 28652 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 12. November 1942, S. 3.

436 Ebenda, S. 1f. und 4.

437 Ebenda, S. 34.

438 HAR, MV.o.2.1-102219 b: Rapporte Dr. H. Thomann, Abt. VII d, an die Direktion, Rapport Nr. 21949 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII d, an die Direktion, Basel, den 1. Juni 1933, S. 2.

439 Ebenda, S. 3.

die «Betreuer der Volksgesundheit» auf die Wissenschaftlichkeit von Roche aufmerksam gemacht werden.

Der Wissenschaftliche Dienst Roche beschränkte sich nicht auf die eigenen Aussendungen, Besuche und Publikationen. Ab 1933 stellte sich die «Schweizerische Medizinische Wochenschrift» in den Dienst von Roche und erhielt im Gegenzug einen jährlichen Beitrag zu ihren Druckkosten. Seine Höhe wurde durch eine Reihe von Faktoren bestimmt: die Anzahl der für Roche «nützlichen» Publikationen, «propagandistischer oder Prestige-Wert derselben» sowie die Zeilenzahl. Dadurch kam der herausgebende Verlag Benno Schwabe in Basel in den folgenden Jahren in den Genuss von Vergütungen durch Roche in Höhe von 690 bis 6735 Franken pro Jahr.⁴⁴⁰

Im Januar 1934 wurde Ascorbinsäure für medizinische Versuche umsonst angeboten. Zur «Sammlung von Material» wurden knapp 300 Ärzte ausgewählt und angeschrieben, die für eine experimentelle Bearbeitung in Frage kamen. Ihnen wurde mitgeteilt, dass Roche Ascorbinsäure für ausgedehnte Versuche zur Verfügung stelle. Gleichzeitig wurde durch Inserate in führenden medizinischen Zeitschriften darauf hingewiesen, dass Roche Ascorbinsäure «herstellt und abgibt».⁴⁴¹

Ascorbinsäure wurde von Roche als sogenanntes Biochemicum auf den Markt gebracht. Die Produktegruppe der Biochemica, das heisst von Chemikalien als Ausgangsstoffe für wissenschaftliche (Labor-)Versuche, war bei Roche 1920 geschaffen worden. Das Unternehmen gab also bestimmte Stoffe kostenlos an Wissenschaftler ab, mit der Überlegung, «dass es ein verdienstvolles und in weiten wissenschaftlichen Kreisen anerkanntes Unternehmen sein würde, wenn sich unsere Firma das Ziel setzte, eine zuverlässige Bezugsquelle für derartige biochemische Ausgangsprodukte zu werden».⁴⁴² Intern hiess es, Roche lasse sich bei den Biochemica von «rein propagandistischen Motiven»⁴⁴³ leiten. Die Biochemica trugen zunächst zwar kaum zum Geschäftsergebnis bei, wohl aber zum wissenschaftlichen Ruf von Roche.⁴⁴⁴

Zu den propagandistischen Motiven hiess es hinsichtlich Redoxon 1934 aus der Propaganda-Abteilung: «Auch wir können zurzeit über die Aussichten

440 HAR, FO.3.4-102239: Rapport Nr. 40508 von O. Zoller, Abt. IX, an die Direktion, (ohne Datum), S. 2f.

441 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22672 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 11. Januar 1934, S. 3.

442 HAR, FE.0.9-R-102166 b: Rapport Nr. 2411 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 29. Januar 1919.

443 HAR, FE.0.9-R-102166 e: Rapport Nr. 10750 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 23. Juli 1925.

444 HAR, FE.0.8-103579 a: Materialien zur Roche-Forschungsgeschichte, Material Studer für Forschungs-Geschichte, S. 27.

von Redoxon nicht viel sagen, es steht aber fest, dass die blosser Erwähnung der Tatsache, Roche sei die erste Firma, die das erste synthetisierte Vitamin in industriellem Massstab herstellt, nur selten seine Wirkung verfehlt. Redoxon muss also jedenfalls als schlagkräftige Firmenpropaganda betrachtet und entsprechend ausgeschlachtet werden.»⁴⁴⁵ Der Forschungsmarkt spielte also nicht nur eine Scharnierfunktion zwischen der Pharmaindustrie und den Ärzten, sondern diente auch der Selbstdarstellung von Roche. Das Unternehmen wusste, dass sich seine Interessen auf dem Forschungsmarkt mit denjenigen der Ärzteschaft in idealer Weise treffen konnten. Den Ärzten war es möglich, über Forschungsarbeiten ihr kulturelles Kapital zu vermehren, und sie durften auf soziales und ökonomisches Kapital von Roche hoffen. Je massiver sich die Indikationsgebiete der Ascorbinsäure ausweiten liessen, desto grösser waren die Chancen aller auf eine Anhäufung unterschiedlichster Kapitalformen.

Welche Überlegungen der Einführung von Ascorbinsäure als Biochemicum vorangegangen waren, teilte Roche Tadeus Reichstein im Mai 1934 mit: «Sehr geehrter Herr Doktor, Um die klinisch-therapeutische Erforschung der Ascorbinsäure zu fördern, sowie auch um unsere Priorität auf diesem Gebiet zu sichern, haben wir uns entschlossen, die von uns synthetisch hergestellte Ascorbinsäure unter der Bezeichnung «Redoxon Roche» in Form von Tabletten zu 0,05 g den Ärzten zugänglich zu machen. [...] Die Entwicklung des Ascorbinsäuregeschäfts auf medizinischem Gebiet wird allerdings erst einsetzen, wenn sich einige praktische interessante Indikationen für das Vitamin C ergeben haben.»⁴⁴⁶

Optimale Gesundheit und der statistische Gesundheitsbegriff: von der individuellen zur Gesundheit des Volkskörpers

Um solche praktisch interessanten Indikationen zu generieren, waren im Mai 1934 immerhin bereits 20'000 Redoxon-Tabletten «in Herstellung begriffen»,⁴⁴⁷ und zur selben Zeit wurden auch 35'393 Einführungsprospekte an Ärzte verschickt.⁴⁴⁸ Darin setzte Roche auf das Konzept der «C-Hypovitaminose».

445 HAR, MV.o.2.1-102196 c: Rapport Nr. 20655 von Dr. E. W. Reuss, Abt. VII c, an die Direktion, Basel, den 18. Mai 1934, S. 8.

446 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief der F. Hoffmann-La Roche, Abt. VI (Elger und Guggenheim), an T. Reichstein, Basel, den 3. Mai 1934.

447 Ebenda: Rapport Nr. 25237 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 18. April 1934, S. 5.

448 HAR, MV.o.2.1-02196 c: Rapport Nr. 20671 von Dr. E. W. Reuss, Abt. VII c, an die Direktion, Basel, den 30. August 1935, S. 2.

Abgedruckt war im Einführungsprospekt auch ein Text von Albert von Szent-Györgyi (also dem Partner von Reichsteins Konkurrenten Paul Karrer), in dem es hiess, Skorbut sei wie alle Avitaminosen eine sehr seltene Krankheit. Aber zwischen Skorbut und voller Gesundheit sei es die Zone der Hypovitaminose, die ein fruchtbares Feld für Ärzte eröffne. Man, sprich die Ärzte, müsste(n) deshalb mehr und mehr Vitamine geben, bis die Gesundheit nicht mehr gesteigert werden könne.⁴⁴⁹

«Volle Gesundheit» ist kein neutraler Begriff. Gesundheit wurde vermittelt über dieses Konzept vom Individuum abgelöst und auf einen grösseren, überindividuellen Körper (den Gattungs-, Staats- oder Volkskörper) bezogen.⁴⁵⁰ Was «volle Gesundheit» sei, umschrieb Albert von Szent-Györgyi so: «Volle Gesundheit ist derjenige Zustand des Körpers, in dem er allen äusseren schädlichen Einflüssen den grössten Widerstand leistet, allen Anforderungen am besten entsprechen kann. Und zugleich: Was ist die beste Nahrung, was ist die nötige Vitaminmenge? [...] Die beste Nahrung (also auch die nötige Vitaminmenge) ist diejenige Nahrung, bei der sich die Gesundheit nicht mehr verbessern lässt. Man muss also mehr und mehr Vitamine geben, bis sich die Gesundheit nicht verbessern lässt. Volle Gesundheit ist die Gesundheit, die sich nicht mehr steigern lässt.»⁴⁵¹ Zu den Implikationen dieser neuen Sicht auf Vitamine führte Szent-Györgyi weiter aus: «Überhaupt lässt sich die <Gesundheit> in dieser neuen Definition nicht mehr am einzelnen Individuum feststellen und an Stelle individueller Gesundheit tritt ein mehr statistischer Begriff: die richtige Vitaminmenge ist diejenige Vitaminmenge, bei der grosse Völkerschichten die geringste Mortalität und Morbidität aufweisen. [...] [V]iele Fragen lassen sich nicht mehr im Laboratorium lösen. Man muss hierzu das Leben auf statistischer Grundlage, im Massenversuch messend verfolgen.»⁴⁵²

In dieser Aufforderung – die die Gesellschaft zum Labor machen sollte – wurde die Grenze zwischen Krankheit und Gesundheit aufgehoben. Nun verlangte die Effizienzsteigerung zudem, dass nur noch die Gesundheit grosser «Völkerschichten» in Betracht gezogen wurde. Dabei lehnte sich Szent-Györgyi eng an das vom einflussreichen Ernährungswissenschaftler Lord John Boyd Orr formulierte Theorem des «Gesundheitsoptimums» an. Orr hatte festgehalten, ein solcher optimaler Gesundheitsstandard sei dann gegeben, wenn das Wohlbefinden des Individuums auf einem bestimmten Einkommensniveau nicht mehr durch die Veränderung der

449 Ebenda: Beilage B, Redoxon-Propagandamassnahmen, S. 2.

450 Zur Verschiebung vom individuellen Körper zum Gattungskörper siehe vor allem Foucault 1977 und Geulen 2004.

451 Szent-Györgyi 1937, S. 1790.

452 Ebenda, S. 1790f.

Ernährungsweise verbessert werden könne.⁴⁵³ Diese Verwischung der Grenzen zwischen Gesundheit und Krankheit war auch dem Umstand geschuldet, dass das Individuum, vermittelt über sein Einkommensniveau, hier nur als funktionales Moment der Bevölkerung, der Masse auftaucht.

Die Trennung zwischen Krankheit und Gesundheit ist nicht erst mit den Vitaminen aufgeweicht worden, sie gibt es spätestens seit dem 19. Jahrhundert nicht mehr. In dieser Zeit bildete sich eine statistische Auffassung heraus von dem, was Krankheit ist. Dies hat insbesondere George Canguilhem in «Le normal et le pathologique» herausgearbeitet.⁴⁵⁴ Der im 19. Jahrhundert entstandene Krankheitsbegriff ist ein wichtiger Vorläufer des statistischen Gesundheitsbegriffs. Höchste Priorität kommt dabei nicht mehr dem Heilen von Krankheiten zu als vielmehr der Wahrung und Optimierung von Gesundheit.⁴⁵⁵

Der statistische Gesundheitsbegriff ist ein Konzept, das mit verschiedenen, in ihrer primären Stossrichtung sogar widersprüchlichen Ausprägungen von Gesundheitspolitik kompatibel ist. Die statistische Grundlage ist der gemeinsame epistemische Kern der Wissensordnung der gesundheitspolitischen Systeme, die im 20. Jahrhundert oftmals in hartem ideologischen Widerspruch zueinander standen. Die geteilte konzeptuelle Grundlage kreist um die Verbesserung des Volkskörpers und steht im Dunstkreis des Rassen-Begriffs. Ihn stützt und kaschiert sie zugleich. Dies wird offensichtlich, wenn man einen Blick in die Ausgabe eines von Erwin Baur, Eugen Fischer und Fritz Lenz herausgegebenen Buches zur menschlichen Erblichkeitslehre aus dem Jahre 1936 wirft. Darin wird der Zustand eines Lebewesens, das an den Grenzen seiner Anpassungsfähigkeit lebt, als «krank» bezeichnet. Daran anschliessend bemerken die Autoren: «Es gibt also alle Übergänge zwischen voller Gesundheit und schwerster Krankheit. Einen biologischen Wesensunterschied zwischen Gesundheit und Krankheit gibt es nicht.»⁴⁵⁶ Die Rassenhygieniker wiesen zudem explizit darauf hin: «Die Definition der Begriffe Krankheit und Gesundheit wird zweckmässig letzten Endes nicht auf die Erhaltung des Individuums, sondern auf die der Rasse bezogen.»⁴⁵⁷ Dies zeigt den diskursiven Kontext, in dem Szent-Györgyis Folgerungen hinsichtlich von Vitamin C standen. Er ersetzte den Begriff der «Rasse» mit demjenigen der «grossen Volksschichten», die als ökonomische Klassen verstanden werden können. Somit stellte sich Szent-Györgyi in die Tradition der Versuche zur milieutheoretischen Widerlegung der Eugenik. Vitamine wurden in verschiedenen Kreisen als Schlüssel zu Wachstum und Wohlbefinden

453 Siehe Tanner 1999a, S. 99–101.

454 Canguilhem 1988, S. 72f.

455 Siehe hierzu Foucault 2001 (1976), besonders S. 282–294.

456 Lenz 1936, S. 323.

457 Ebenda, S. 325.

angesehen. Zugleich wurden sie auch als Stoffe gehandelt, die geeignet waren, gegen den Determinismus ererbter Gene eingesetzt zu werden. Hingegen war es offenbar in allen Lagern Konsens, dass die «Vitaminaktionen» noch stärker zu Realexperimenten werde sollten.⁴⁵⁸ Damit verknüpft war die Auffassung, dass Vitamine aufgrund statistischer Wahrscheinlichkeiten – und nicht aufgrund konkret vorliegender Krankheitssymptome – eingenommen werden sollten. Hier haben wir somit die Grundlage von dem vor uns, was Jeremy Greene als «Prescribing by Numbers» bezeichnet hat.⁴⁵⁹

Diagnostika und die Sichtbarmachung der C-Hypovitaminose

Nicht nur über mögliche neue Indikationsfelder lernte Roche durch die Einführung von Redoxon auf dem Forschungsmarkt einiges, sondern auch über die Haltung verschiedener Ärztegruppen den Vitaminen gegenüber. Da die wenigsten Ärzte die Fachliteratur durcharbeiten würden, müsse man gegenüber den «Ärzten älterer Schule», die während ihrer Studienzeit noch nichts oder sehr wenig Konkretes über Vitaminfragen gehört hätten, besondere Propagierungsanstrengungen unternehmen.⁴⁶⁰ In einer weit gestreuten Vitamin-Broschüre gewährte Roche deshalb der Darstellung von klassischen Avitaminosen breiten Raum, um auch dem älteren Arzt einmal «die Schwere der Krankheitsbilder gebührend vor Augen zu führen und ihn auch auf diesem indirekten Wege zur Überzeugung zu bringen, dass er den Prä-Avitaminosen alle diagnostische Sorgfalt zuzuwenden sich bemühen muss».⁴⁶¹

Roche machte bei der Popularisierung der Ascorbinsäure nicht nur einen Unterschied zwischen älteren und jüngeren Ärzten, sondern auch zwischen Allgemeinpraktikern und Klinikern, das heisst zwischen Hausärzten und Ärzten, die in Krankenhäusern beschäftigt waren. Hinsichtlich dieser Ärztekategorien war die Roche-Propaganda zu folgenden Feststellungen gelangt: Die «praktischen Ärzte» hatten für Vitaminpräparate ein grosses Interesse. Es sei allerdings nicht aus einer wissenschaftlichen Überzeugung heraus entstanden, «sondern aus dem Glauben des Publikums an die Vitamine». Hingegen würden «wissenschaftlich eingestellte Vertreter der Ärzteschaft, d.h. vor allem die Kliniker und Spezialisten» die «Vitamin-Therapie» fast gänzlich ablehnen.⁴⁶² Obwohl die Vita-

458 Siehe hierzu v.a. Thoms 2007, S. 88.

459 Siehe Greene 2007.

460 HAR, MV.o.2.1-102219 c: Rapport Nr. 21984 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII d, an die Direktion, Basel, den 12. Juni 1936, S. 1.

461 Ebenda.

462 HAR, MV.o.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23234 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 7. Februar 1936, S. 1.

mine im «breiten Publikum» den Ruf von «Wundermitteln» besaßen, wurden die Roche-Vertreter auf ihrer Mission offenbar von «über 80% der Praktiker» ausgelacht, und ihnen wurde erklärt, dies sei «eine Modeströmung (Vitamin-Fimmel!), die bald verschwinden würde».⁴⁶³

Wie wollte Roche den ärztlichen Blick lenken? Um ihm – gerade wenn es sich um den wissenschaftlich eingestellten Vertreter der Ärzteschaft handelte – mit der «okkulten Hypovitaminose» ein neues Feld zu eröffnen, mussten Methoden zur Objektivierung der C-Hypovitaminose entwickelt werden. Zu diesem Zeitpunkt war es laut Roches Propaganda-Abteilung noch ganz unbekannt, dass Hypovitaminosen sehr verbreitet seien und dass ihre Behandlung für den Arzt ein dankbares Betätigungsfeld sei. Wenn es aber möglich wäre, die weite Verbreitung der C-Hypovitaminosen und deren «Gefährlichkeit und Heimtücke» aufzudecken, dann könne Redoxon «kommerziell doch noch ein Schlager» werden. «Man denke sich doch, jeder Mensch leide an C-Manko, wie viel Redoxon würde das brauchen, um all die Löcher auszufüllen!»⁴⁶⁴ Über Analysegeräte könne vielleicht auch den Leuten, die «äusserlich gesund»⁴⁶⁵ waren, das «ohne-Redoxon-nicht-mehr-leben-können»⁴⁶⁶ beigebracht werden.

Roche lancierte also eine «Aufklärungscampagne zur Einhämmern des Begriffes C-Defizit» bei Ärzten. Die Propaganda-Abteilung startete einen wahren Feldzug, um «die weitesten Kreise von der Wünschbarkeit, ja sogar der Notwendigkeit der regelmässigen Vitamin C-Einnahme, zu überzeugen».⁴⁶⁷ Die Ärzte sollten dazu gebracht werden, Redoxon zu verschreiben, weil es vielleicht nützen, jedenfalls nicht schaden könne. Ein Mediziner sollte überall ein «C-Defizit» wittern und vorsichtshalber Vitamin C verschreiben. «Das wird er aber nur dann tun, wenn er selbst die Möglichkeit hat, die Diagnose zu stellen und dem Patienten eine neue Krankheit anzudichten.»⁴⁶⁸ Um an dieses Ziel zu gelangen, sah die Propaganda-Abteilung schon früh die Notwendigkeit einer Methode zur Objektivierung des Vitamin-C-Stoffwechsels. Rückblickend hiess es zur Entwicklung eines entsprechenden Diagnoseinstruments: «Der harmlose Mensch, insbesondere die Hausfrau, verlangen nicht danach; weder Zunge noch Auge wird durch Vitamingehalt zum Kauf gereizt. Die Aufgabe lautete

463 HAR, FE.3-101545: [Datum in Einleitung:] 29. März 1955 [Unterschrift:] Niederberger [hinten Kürzel: nd/gr], S. 1.

464 HAR, MV.0.2.1-102185 d: 1. Ergänzung zu Direktionsrapport Nr. 23217 von Dr. W. Niederberger, (ohne Datum; wahrscheinlich August 1935), S. 10f.

465 HAR, MV.0.2.1-102185 e: 3. Ergänzung zum Direktionsrapport Nr. 23222 von Dr. W. Niederberger, Basel, den 9. Januar 1936, S. 3.

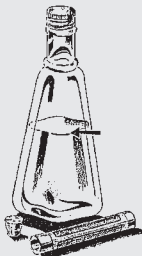
466 Ebenda: 4. Ergänzung zum Direktionsrapport Nr. 23222 von Dr. W. Niederberger, Basel, den 10. Januar 1936, S. 7.

467 HAR, MV.0.2.1-102196 c: Rapport Nr. 20671 von Dr. E. W. Reuss, Abt. VII c, an die Direktion, Basel, den 30. August 1935, S. 1 und 9f.

468 Ebenda, S. 15.

Kontrolle des Vitamin C-Stoffwechsels.

Nachfolgendes Vorgehen hat sich als zuverlässig, einfach und praktisch erwiesen. Der optimal mit Vitamin C versorgte Organismus scheidet im Urin Vitamin C aus. Dieses kann mit Hilfe des blauen Farbstoffes Dichlorphenolindophenol, der durch Vitamin C sofort entfärbt wird, festgestellt werden: Man füllt in eine Flasche, wie sie nebenstehende Abbildung zeigt *), warmes Wasser bis zum Strich in der Mitte, löst darin eine Tablette Dichlorphenolindophenol «Roche» auf und füllt dann die Flasche mit dem zu prüfenden Urin vollständig auf. Dann wird der Verschluss aufgesetzt und die Flasche einmal umgeschüttelt. Bei optimalen Vitamin C-Stoffwechsel verschwindet die blaue Farbe sofort und vollständig.



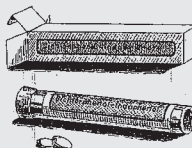
*) Interessenten stehen Flaschen in der genannten Ausführung kostenlos zur Verfügung.



Packungen mit 20, 100 oder 250 Tabletten. In jeder Apotheke erhältlich. Für Sportsleute ist die Anschaffung der Packung mit 100 Tabletten empfehlenswert.

Dichlorphenolindophenol «Roche»

zur Urinprüfung.



Packungen mit 20 und 500 Tabletten.

In jeder Apotheke erhältlich.

Vitamin C in Substanz

für Arbeitslager, Militär usw. Bei grösseren Bezügen werden Spezialbedingungen gewährt, die angefordert werden können von

F. HOFFMANN-LA ROCHE & CO. A. G. BASEL

Mit dieser Eigenwerbung erklärte Roche den interessierten Kreisen, wie die von ihr entwickelte und schliesslich kostenlos angebotene Methode zur Kontrolle des Vitamin-C-Stoffwechsels genau funktionierte. (Wissenschaftlicher Dienst Roche, Die Vitamine, No. 3, 1940, S. 59f.)

also: durch Propaganda, die sich an den Intellekt richtet und via Intellekt den Selbsterhaltungstrieb als Agens einspannt, überhaupt erst das Bedürfnis zu schaffen.»⁴⁶⁹ Und «regelmässig» werde Redoxon nur eingenommen, «wenn etwas Hokuspokus gemacht» würde.⁴⁷⁰

Ein wesentlicher Teil dieses «Hokuspokus» sollte eine kleine, einfach zu handhabende Bestimmungsmethode für Vitamin-C-Hypovitaminosen sein. Eine der ersten Schwierigkeiten bei ihrer Entwicklung war 1935 ein rechtliches Problem: Konnte man das kleine Modell unter Schutz stellen, damit es nicht sofort nachgeahmt wurde?⁴⁷¹ Davon riet jedoch die Rechtsabteilung ab, denn dadurch würde «lediglich ein Scheinrecht» erworben. Analytische Bestimmungsmetho-

469 HAR, FO.7.2.1-101654: Interne Mitteilung von Abt. Herrn Dr. Veiel an Abt. Herrn Dr. Barell, Basel, den 23. Juni 1939, S. 2.

470 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23228 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 30. Dezember 1935, S. 4.

471 HAR, MV.0.2.1-102185 d: I. Ergänzung zu Direktionsrapport Nr. 23217 von Dr. W. Niederberger. Vitamin C-Bestimmung (ohne Datum, wahrscheinlich August 1935), S. 13.

den seien nicht «patentfähig».⁴⁷² Diese Feststellung zeigt, dass Roche hier erst am Anfang einer grundlegenden Neustrukturierung des Unternehmens stand. Während der Konzern heute aufgeteilt ist in einen Pharma- und einen Diagnostikbereich, wusste man bei der Lancierung einer Vorrichtung zur Visualisierung eines potentiellen Vitamin-C-Defizits in der Propaganda-Abteilung von Roche noch nicht einmal, dass solche Gerätschaften nicht patentierbar waren.⁴⁷³

Das Thema einer Bestimmungsmethode für die C-Hypovitaminose wurde von der Propaganda-Abteilung aufgegriffen, nachdem es von den Klinikern und praktischen Ärzten bei jedem Gespräch über Vitamin C «ohne Zutun des Mitarbeiters automatisch angeschnitten» worden sei.⁴⁷⁴ Wie die im Gegensatz zu natürlichen Vitamin-C-Quellen standardisierte reine Ascorbinsäure müsse auch die Bestimmungsmethode der C-Hypovitaminose möglichst exakt sein. Meistens komme nämlich von den Ärzten die Frage, ob die Methode genügend genau sei; woran sich meist die Frage anschliesse, ob sie genügend einfach durchzuführen sei. Die Einfachheit betraf zum einen die Transportierbarkeit, zum anderen (und damit verknüpft) die Handhabung. In dieser Hinsicht schien der bis 1935 bei Roche entwickelten Methode noch ein schwerwiegender Nachteil anzuhafeln: «Die Apparatur war nicht mobil (Stativ und Bürette!).»⁴⁷⁵ Dazu sage der Sportarzt: «Ich brauche unbedingt eine Bestimmungsapparatur, die Erdbeben überdauert und mit der man Fussball spielen kann!» Und der praktische Arzt antworte: «Die Bürette kann ich aber doch nicht auf meine Hausbesuche mitschleppen und doch würde ich gerne gerade bei Infektionskrankheiten den Vitamin-C-Stoffwechsel prüfen. Ein kleiner handlicher Apparat, etwa im Format wie Ihre Ferienapotheke, würde mir das aber leicht ermöglichen.»⁴⁷⁶

Mit der Mobilität kam wiederum das Kriterium der Handhabung als entscheidender Punkt auf. Roche wollte ein Verfahren ausarbeiten, mit dem «selbst der einfachste Mann aus dem Volke»⁴⁷⁷ feststellen könne, ob sein Organismus mit Vitamin C gesättigt sei oder nicht. Allerdings musste die Propaganda-Abteilung

472 Ebenda: Anhang, Interne Mitteilung von Abt. VIII an Abt. Herrn Dr. Niederberger, Basel, den 25. September 1935, S. 1.

473 Auch wenn sie nicht patentfähig war, musste diese Methode trotzdem bekannt gemacht werden. Deshalb berichteten Gander, Niederberger und Jetzler bereits 1936 über die von ihnen entwickelte «Methodik der Ascorbinsäure-Bestimmung im Urin» unter anderem in der «Klinischen Wochenschrift» und in der «Münchener Medizinischen Wochenschrift». Siehe Gander 1936 und Jetzler 1936.

474 HAR, MV.0.2.1-102185 d: Rapport Nr. 23217 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 16. August 1935, S. 1.

475 HAR, MV.0.2.1-102185 d: 1. Ergänzung zu Direktionsrapport Nr. 23217 von Dr. W. Niederberger, (ohne Datum; wahrscheinlich August 1935), S. 1.

476 Ebenda, S. 2.

477 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23228 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 30. Dezember 1935, S. 1.

enttäuscht eingestehen, so einfach es auf den ersten Blick auch aussehe, sei das Ganze für das tägliche Leben noch viel zu kompliziert. Mit Tabletten und einem Reagenzglas werde der «Mann aus dem Volke» nicht arbeiten. Die Effekte einer simplen Bestimmungsmethode malte man sich dagegen so aus: «Ein spannender Prospekt über die Schädlichkeit der C-Hypovitaminosen und wie wir alle davon bedroht sind! Da muss man doch gleich feststellen, wie es mit der eigenen Person bestellt ist! Entgegen der Vorschrift, versucht man es gleich mit dem Harn [...]. Entfärbt nicht! Böses Omen! Jetzt aber los mit Redoxon! Wieviel sagt nur der Prospekt? 2 Tabletten. Mit Ungeduld wartet man 2–4 Stunden. Ob jetzt der Urin wohl entfärbt? Noch nicht! Usw.»⁴⁷⁸

In solchen Visionen fielen der Konsum des Präparats und die Kontrolle des Vitamin-C-Stoffwechsels zusammen. Kontrolle und Konsum sollten sich gegenseitig stützen. Um «die C-Bestimmung» zu einer «Routine-Manipulation» zu machen, «derart, dass sie sich mit der Zeit gewohnheitsmässig einbürgert und zur bleibenden Institution wird»,⁴⁷⁹ mussten weitere Akteure in den Dienst der Bestimmungsmethode eingespannt werden. Dem Apotheker sollte mit der Vitamin-C-Diagnose und dem dadurch möglicherweise steigenden Redoxon-Absatz eine zusätzliche Verdienstmöglichkeit in die Hand gespielt werden, die ihn, so hoffte man bei Roche, schliesslich gegenüber dem Unternehmen im Allgemeinen günstig stimme.⁴⁸⁰ Da der Verkauf von Redoxon auf die Apotheken beschränkt war, lag Roche viel an einem guten Verhältnis zu den Apothekern.

Ein zentraler Punkt war jedoch noch immer völlig offen. Man musste noch herausfinden, «wo das Gebiet der C-Hypovitaminosen eigentlich beginnt. Vorläufig ist darüber noch nichts Genaueres bekannt.»⁴⁸¹ Deshalb versuchte Roche, Toleranzgrenzen als Grauzonen zwischen Krankheit und optimaler Gesundheit zu etablieren. In der Propaganda-Abteilung hoffte man, mit der «Hypothese, dass unter 8 mg% das Gebiet der C-Hypovitaminosen beginne», eine Fährte aufgedeckt zu haben, der sowohl die Wissenschaftler wie die Propagandisten nachgehen würden, bis endgültig Klarheit bestehe. Zu diesem Zweck mussten noch mehr Fakten produziert werden, die dem Arzt zeigen sollten, dass C-Hypovitaminosen viel weiter verbreitet seien als im Allgemeinen angenommen.

478 Ebenda, S. 2 und 4. Zur Funktionsweise der letztlich von Roche auf dem Markt angebotenen Testmethode siehe Abb. aus «Wissenschaftlicher Dienst Roche», Die Vitamine, Nr. 3, 1940, S. 59f. (Abb. S. 141 im vorliegenden Band).

479 HAR, MV.o.2.1-102219 d: Rapport Nr. 28606 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 30. August 1937, S. 1f.

480 Ebenda: Rapport Nr. 28608 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 26. Oktober 1937, S. 3.

481 HAR, MV.o.2.1-102185 d: 1. Ergänzung zu Direktionsrapport Nr. 23217 von Dr. W. Niederberger, (ohne Datum; wahrscheinlich August 1935), S. 5.

Ohne grosses Zahlenmaterial gelinge es nicht, den Arzt von dieser Tatsache zu überzeugen.⁴⁸²

Dennoch, oder gerade deshalb, nahm die Propaganda-Abteilung später den Standpunkt ein, dass Genauigkeit nicht oberstes Prinzip der Diagnosemethode sein könne. Zumindest war dies 1938 ihre Antwort auf die Frage: Wie führt man «Hypovitaminose-Fischzüge» durch? Diese müssten, wolle man sie nicht nur vom «rein naturwissenschaftlichen», sondern auch vom «ärztlich-biologischen Standpunkt» aus betreiben, in möglichst kurzer Zeit und darum mit möglichst einfachen Methoden durchgeführt werden. «Die noch sehr verbreitete Ansicht, Hypovitaminose-Fischzüge wären mit analytisch genauen Methoden durchzuführen, ist daher zu revidieren. Auch für die Industrie sind die rasch und trotzdem genügend genau arbeitenden Verfahren die besten. Denn diese führen rascher zu therapeutischen Erfolgen und damit zu Verkaufsanstieg.»⁴⁸³

Vom Skorbut zum Kampf gegen die Ermüdung: Sportlerkörper als lebende Metaphern

Um den Selbsterhaltungstrieb zu wecken, reichten die zuvor beschriebenen Diagnoseinstrumente allein noch nicht aus. Es brauchte auch lebende Metaphern. An ihren Spuren ist abzulesen, wie die Offerten zur Kontrolle des Vitaminstoffwechsels an den «Mann aus dem Volk» und an die Hausfrau gebracht werden sollten. Dazu koppelte die Propaganda-Abteilung von Roche die Bestimmungsmethode an ein neues Indikationsgebiet für Vitamin C: den Kampf gegen die *fatigue*, die Ermüdung als spezifische Form der C-Hypovitaminose.

Als die Erforschung des Phänomens in den 1880er Jahren einsetzte, hatte sie im Zeichen der Furcht vor gesellschaftlicher Degeneration gestanden.⁴⁸⁴ Vor diesem Hintergrund schienen in den 1930er Jahren bei «C-Hypovitaminose» ausgerechnet in den Muskeln degenerative Tendenzen ablesbar zu sein. Bei normalem Vitamin-C-Stoffwechsel sei die Muskelfaser «prall und voll und schön ausgebildet, bei C-Hypovitaminose degeneriert sie und wird teilweise sogar nekrotisch.»⁴⁸⁵ Mit dem «prallen» Muskel schloss sich der Vitamin-Diskurs der Roche-Propaganda an die ernährungswissenschaftliche Leitlinie der industri-

482 Ebenda, S. 6.

483 HAR, MV.0.2.1-102185 g: Rapport Nr. 28740 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 18. Februar 1938, S. 9.

484 Zur *fatigue* siehe vor allem Rabinbach 1990, 1998 und Sarasin 1995. Zur Geschichte der Leistungssteigerung (*enhancement*) während der letzten 150 Jahre siehe Rothman und Rothman 2003, S. 3–21.

485 HAR, MV.0.2.1-102185 f: Rapport Nr. 23296 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 20. April 1936, S. 1.

ellen Gesellschaften an, nach der das Fleisch die Grundlage für pralle, schöne Muskeln war.

Starke Müdigkeit gelte seit alters her als erstes Krankheitsanzeichen bei Skorbut. Man habe daher schon öfter die Vermutung geäußert, dass gewisse Zusammenhänge zwischen Vitamin C und Ermüdung bestehen.⁴⁸⁶ Umgekehrt sei Ruhe als wichtiges Element der Skorbutbehandlung angesehen worden. Aufgrund dieser Beobachtungen versuchte die Propaganda-Abteilung von Roche eine Brücke vom unlukrativen Skorbut hin zum vielversprechenden Kampf gegen die Ermüdung zu bauen.

Sportärzte und Sportlerkörper im Fadenkreuz der Vitamin-C-Propaganda

Wie konnte eine drohende Degeneration der Muskeln im öffentlichen Raum in Szene gesetzt werden? Zunächst einmal sollten vor allem Sportler zu Vorzeigekonsumenten gemacht werden. Bei der Lancierung von synthetischer Ascorbinsäure als moralisch vertretbarem Leistungssteigerungsmittel half Roche der Umstand, dass man in der Erforschung der sportlichen Leistungsfähigkeit zusehends vom vormals vorherrschenden Eiweissdogma abgekommen war. Ein Grund dafür war unter anderem, dass um die Jahrhundertwende aus verschiedenen bedeutenden sportlichen Wettkämpfen Vegetarier als Sieger hervorgegangen waren. So begann man auch bei der Erforschung der Ermüdung, einer genügenden Zufuhr von Vitamin C grosse Aufmerksamkeit zu schenken.⁴⁸⁷

Die Propaganda-Abteilung von Roche vertrat 1935 die Meinung, ein tonisierendes und belebendes Mittel mit den Eigenschaften von Redoxon könne doch vielleicht zumindest Sporttreibende interessieren. Vitamin C würde bestimmt nicht nur mit Ermüdung, sondern auch mit «Lebhaftigkeit, Vitalität, Schaffenskraft in irgend einer Beziehung stehen».⁴⁸⁸ Dann sei es nicht ausgeschlossen, dass Redoxon als belebendes und tonisierendes Mittel eine auch kommerziell interessante Zukunft haben könne.⁴⁸⁹ In dieser Ansicht fühlte sich der Rapporteur aus der Abteilung, W. Niederberger, umso mehr bestärkt, als er die leistungssteigernden Effekte bei einem Selbstversuch persönlich gespürt hatte. Auf diese Art expe-

486 HAR, MV.0.2.1-102185 d: 3. Ergänzung zu Direktionsrapport Dr. Niederberger Nr. 23213: Redoxon Roche, seine tonisierende und belebende Wirkung, Juli 1935, S. 1.

487 HAR, PD.3.1.RED-104506: Redoxon-Roche. Werbung, Drucksachen, Anzeigen usw., 1940–1950: [DN 8844 dt.] Redoxon und Sport.

488 HAR, MV.0.2.1-102185 d: 4. Ergänzung zu Direktionsrapport Dr. Niederberger Nr. 23214: Redoxon Roche bei Infektionskrankheiten. Ein Selbstversuch mit Redoxon als Prophylaktikum gegen Erkältungskrankheiten, 31.12.1935, S. 1.

489 HAR, MV.0.2.1-102185 d: Rapport Nr. 23213 von Dr. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 17. Juli 1935, S. 6.

rimentell Daten zu erzeugen, war insbesondere im 19. Jahrhundert eine Vorform von dem, was wir heute als klinische Tests kennen.

Dass Sportler, besonders Radfahrer, als Zielgruppe für Ascorbinsäure interessant sein könnten, hatte die Propaganda-Abteilung bereits im Zusammenhang mit dem «Tonikum Roche» erkannt. Nachforschungen zu Mitgliederbeständen der Sportvereine in der Schweiz hatten 1933 ergeben, dass der Schweizerische Radfahrer- und Motorfahrer-Bund mit 54'000 Mitgliedern nur unwesentlich hinter dem Fussball- und Athletikverband mit 55'000 Mitgliedern lag. Nur der Eidgenössische Turnverein stellte mit 148'000 Mitgliedern eine wesentlich grössere Organisation dar.⁴⁹⁰ Zudem war der Schweizerische Radfahrer- und Motorfahrer-Bund sehr gut organisiert und verfügte über eine eigene Zeitung: Der «Rad-Sport» als «Offizielles Organ des Schweizerischen Radfahrer- und Motorfahrer-Bundes» erschien in den 1930er Jahren wöchentlich in einer Auflage von 60'000 Exemplaren.⁴⁹¹ Allerdings war die direkte Publikumswerbung, wie erwähnt, in jener Zeit für Produkte wie Redoxon verboten. So musste Roche auch hier nach dem Motto «per medicum ad publicum» vorgehen, also über Sportärzte an die Sportler herantreten.

Zuerst wollte das Unternehmen jedoch abklären, ob die Mitglieder dieser Verbände kaufkräftige Konsumenten seien.⁴⁹² Und tatsächlich glaubte man feststellen zu können, dass für Sport «heute von allen Bevölkerungsklassen Ausgaben fast ohne Rücksicht auf den Preis gemacht» würden.⁴⁹³ Zudem bestand bei Roche die Hoffnung, über den Sport zugleich an die «aufgeklärte Mittelschicht» und an die «classe modeste» gelangen zu können.⁴⁹⁴ Diese waren deshalb eine wichtige Zielgruppe, weil die ärmeren Leute dieses Produkt nehmen würden «pour augmenter leur résistance physique et à titre de prophylactique contre les maladies, car ce sont les gens plutôt pauvres qui ont le plus peur de tomber malades».⁴⁹⁵

490 Ebenda: Rapport Nr. 18292 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 20. Oktober 1933, S. 1f. 1942 waren in der Schweiz, gemäss einer Erhebung des «Schweizerischen Landesverbandes für Leibesübungen» und der Eidgenössischen Turn- und Sportkommission, 245'510 Menschen als Aktivmitglieder in Turn- und Sportvereinen organisiert. Zu den Aktivmitgliedern der Turn- und Sportvereine in der Schweiz um 1942 siehe die Übersichtstabelle im Anhang von Giuliani 1998. Die Gesamtbevölkerung der Schweiz betrug zu jener Zeit 4'265'703 Menschen.

491 Die Zeitung «Rad-Sport. Offizielles Organ des Schweizerischen Radfahrer- und Motorfahrer-Bundes» ist zugänglich im Archiv von «Swiss-Cycling», Haus des Sports, Bern.

492 HAR, MV.0.2.1-102185 d: Rapport Nr. 18292 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 20. Oktober 1933, S. 1f.

493 HAR, TL.0.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27929 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 4. Februar 1937.

494 HAR, MV.0.2.1-102219 d: Rapport Nr. 28605 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 27. Juli 1937, S. 2.

495 HAR, PD.2.2-102552, N 405: Vitamin-Versorgung Schweiz. Dr. L. Delachaux, Bericht Nr. 8 betr. Visite au Professeur Dr. E. Bürgi, Berne, le 17 janvier 1941, 14 Uhr, 22.1.1941, S. 2f.

Sport war ein Mittel zur Klassenintegration,⁴⁹⁶ die Mitglieder der Sportvereine setzten sich aus allen «Bevölkerungsklassen» zusammen. Bei Roche-internen Überlegungen zur Popularisierung der Ascorbinsäure wird deutlich, dass die Sport- und Leistungsgesellschaft zugleich immer auch auf die Freizeitgesellschaft und den flexiblen Menschen verwies. Sportler waren in jeder Hinsicht bewegliche Menschen. Ascorbinsäureprodukte für Sportler mussten folglich besonders handlich sein, damit diese sie bequem «im Rucksack» transportieren konnten.⁴⁹⁷ In denselben Rucksack sollten offenbar auch gleich die Testsets zur Kontrolle der Normalität des Vitamin-C-Stoffwechsels von Roche gepackt werden. Die Diagnostika bot das Unternehmen den LeserInnen seiner Zeitschrift «Die Vitamine» ab 1940 umsonst an.⁴⁹⁸ Wie viele der Testflaschen bestellt wurden, ist leider nicht zu ermitteln. Hingegen ist die Auflage dieser Zeitschrift bekannt: In den 1940er Jahren lag diese bei 42'000 Exemplaren. Jene Ausgabe der «Vitamine», in der die Testvorrichtungen angeboten wurden, soll «sehr viel Beachtung gefunden» haben.⁴⁹⁹

Themen, die sich um Sport und Militär drehten, fanden in jener Zeit grosse Aufmerksamkeit. Roche produzierte und sammelte zu diesen Bereichen bis Ende der 1930er Jahre reichlich Material. Als der Wissenschaftliche Dienst Roche 1940 rückblickend über die Ergebnisse zur Bedeutung von Vitamin C für Sport und Militär berichtete, kamen unter anderem Versuche anlässlich der Tour de Suisse zur Sprache, bei denen mittels Einnahme von «Redoxon Roche» die Leistungsfähigkeit gesteigert werden sollte.⁵⁰⁰ Dies alles fand in einer Zeit statt, in der auch der schweizerische Radsport, wie die Zeitschrift «Rad-Sport» berichtete, «im Dienste der nationalen Landesverteidigung»⁵⁰¹ stand und die Tour de Suisse die grösste jährlich stattfindende Sportveranstaltung in der Schweiz war. In diesem Zusammenhang konnte der Wissenschaftliche Dienst Roche einen Bericht aus der Zeitung «Sport» referieren. Ein Zürcher Sportpädagoge hatte geschrieben, die wissenschaftliche Grundlage der körperlichen Leistungssteigerung sei zurzeit noch so gut wie unerforscht. Diese Wissenslücke bestehe vor allem deshalb, weil «Coaches, die Trainer der amerikanischen Hochschul-Teams», die auf diesem Gebiet Hervorragendes geleistet hätten, in der Schweiz und zum Teil

496 Zur gesellschaftlichen Funktion von Sport siehe für die Schweiz Giuliani 1998.

497 HAR, TI.o.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27933 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 18. Februar 1937, S. 4.

498 Die Vitamine, Nr. 3, 1940, S. 59 und Umschlag.

499 HAR, FE.3-101545: [Datum in Einleitung:] 29. März 1955 [Unterschrift:] Niederberger [hinteren Kürzel: nd/gr], S. 43. Der Vorgänger dieser 1940 lancierten Zeitschrift, die «Vitamin-Literatur-Übersichten», hatten gerade einmal eine Auflage zwischen 422 und 800 Exemplaren. Siehe HAR, MV.o.2.1-102185 g: Rapport Nr. 28764 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 10. August 1944, S. 28.

500 Die Vitamine, Nr. 3, 1940, S. 50–52.

501 Rad-Sport, Nr. 22, 30. Juni 1938, S. 1.

auch im übrigen Europa leider noch nicht oder sehr wenig bekannt seien. Als «Coach» habe er Versuche mit Vitamin C durchgeführt, das auch das «Tonische Vitamin» genannt werde und eine «Sonderstellung» einnehme. Zu diesem Zweck verabreichte er sechs von ihm betreuten Radfahrern reines, «im synthetischen Verfahren hergestelltes Vitamin C einer weltbekannten Schweizer Firma».⁵⁰²

Über die kostenlose Abgabe von Redoxon kam der Wissenschaftliche Dienst Roche auch zu Studien über Vitamin C als Stärkungsmittel in der «Sporttherapie», in der «Heilgymnastik», bei «Ski-Rennen», beim «Ski-Langlauf» und in der «Rekrutenschule». Zudem berichtete er über Versuche in der «Reichs-akademie für Leibesübungen in Berlin».⁵⁰³ Nicht nur im nationalsozialistischen Deutschland war Sport ein wichtiges Mittel, den Menschen zu vervollkommen und zu einem «arbeitsfrohen, tüchtigen Glied der Gesellschaft» zu machen,⁵⁰⁴ sondern auch in allen anderen Industrienationen.

Zurück zu den Radfahrern der Tour de Suisse. Die «Reinheit» der künstlichen Ascorbinsäure ermöglichte es zumindest in dem Sinne exakte Experimente durchzuführen, als die Einnahme der Substanz so genau wie nur irgendwie möglich bestimmt werden konnte. Um den Vitamin-C-Gehalt im Körper der «Schwerarbeiter der Landstrasse»⁵⁰⁵ ständig kontrollieren zu können, benutzte der Coach eine «besondere Methode der Urinanalyse» – die allerdings nicht primär dem Gesichtspunkt der Exaktheit verpflichtet war. Mit Hilfe dieser Einrichtung kam der Coach im «Sport» schliesslich zur Aussage, dass erhöhte Leistungen ohne sichtliche Ermüdung dank Vitamin C möglich seien. Alle seine Beobachtungen hätten sich «in den Urinproben widerspiegelt». Abschliessend fügte er noch an: «Die Bedeutung dieser Tatsache und ihre Auswertung ist für die im Militärdienst stehenden Soldaten von grösster Tragweite.»⁵⁰⁶

Sportärzte ersetzten seit den 1930er Jahren zusehends den Instinkt der Sportler. Sie überwachten die Sportlerkörper, um sie vor Übertreibungen zu bewahren.⁵⁰⁷ Damit wurden diese öffentlich sichtbaren *stage-managed bodies*⁵⁰⁸ noch mehr von ihrer Individualität losgelöst und konnten in noch höherem Mass als Technofakt dienen, der signalisierte: so kannst du und sollst du auch sein. Diese Aussage wurde dadurch unterstrichen, dass die Radfahrer über die Metapher der «Schwerarbeiter der Landstrasse» semantisch mit dem Normalarbeitskör-

502 Sport, Freitag 3. Mai 1940, S. 5f.

503 Die Vitamine, Nr. 3, 1940.

504 Zitat aus Giuliani 1998, S. 296.

505 Sport, Freitag 3. Mai 1940, S. 5f.

506 Ebenda.

507 Wagner 1939b, S. 6.

508 Zu Radfahrern als öffentlich inszenierte, lebende Metaphern siehe Barthes 1993 und Sarasin 1998b. Zum «scientific management» als Form der Rationalisierung des Körpers siehe Sarasin 1995.

per verbunden wurden. Ascorbinsäure war nun nicht mehr vorwiegend für den Kranken vorgesehen, sondern für jeden Körper, der noch nicht bei voller Gesundheit angelangt war. «Aus diesen Gründen empfiehlt es sich», so der Wissenschaftliche Dienst Roche, «nicht nur bei Schwächlichen und Kranken, sondern auch überall da, wo grössere körperliche Leistungsfähigkeit verlangt wird und wo die Erhaltung dieser Leistungsfähigkeit wichtig ist, z.B. bei Soldaten, in Arbeitslagern, bei Sporttreibenden jeder Art, auf optimale Vitamin-C-Zufuhr zu achten. Dadurch wird die gute Stimmung gefördert, die Leistung gesteigert, die Arbeitsfreude erhöht und manche sportliche Enttäuschung verhütet.»⁵⁰⁹

In einem Brief an die Ärzte hielt Roche fest, dass gerade «Armee und Sport, die heute oft zusammen genannt werden», der Frage der körperlichen Leistungssteigerung durch Vitamin C grosses Interesse entgegenbringen würden. Bei der praktischen Auswertung der Ergebnisse falle der Ärzteschaft eine wichtige Rolle zu. «Vielleicht haben Sie Gelegenheit, im Militärdienst, auf Bergtouren oder bei der Ausübung Ihres Liebblingssportes einen Selbstversuch durchzuführen. Wir sind gerne bereit, Ihnen dafür eine Versuchsmenge Redoxon Roche als Ärztemuster zur Verfügung zu stellen.»⁵¹⁰

Sport und Armee waren nicht nur in diskursiven Assoziationsketten aufs Engste miteinander verbunden. Auch im Bereich der Institutionalisierung, Diversifizierung und Professionalisierung verschiedener Ärztestände ist Ende der 1930er Jahre eine enge Verbindung zwischen Sport- und Armeeärzten festzustellen. Ein Jahr nach den Olympischen Spielen von 1936, als die Körper von Sportlern in Leni Riefenstahls Filmen eindrücklich inszeniert wurden, und sechs Jahre nach der ersten «Schweizerischen Ausstellung für Gesundheitspflege und Sport» (HYSPA) in Bern, fand 1937 der erste Zentralkurs der Schweizer Sportärzte statt.⁵¹¹ Bereits 1940 wurde zusammen mit den Armee-Ärzten der zweite Sportärztliche Zentralkurs durchgeführt. Die Veranstaltung stand unter dem Motto «Sport und Armee».⁵¹² Auch die «sportliche Landesausstellung» war in enger Zusammenarbeit zwischen Sport- und Armeevertretern zustande gekommen.⁵¹³ Nachdem bereits anlässlich der Olympischen Spiele von 1936 in Berlin probiert worden war, durch Aufnahme grösserer Mengen Vitamin C Höchstleistungen

509 Die Vitamine, Nr. 3, 1940, S. 59.

510 HAR, PD.3.1.RED-104506: Redoxon-Roche. Werbung, Drucksachen, Anzeigen usw., 1940–1950: [DN 3617 dt.] Brief an Ärzte, Thema: Vitamin C. Armee und Sport.

511 Schweizerischer Landesverband für Leibesübungen 1937.

512 Schweizerischer Landesverband für Leibesübungen 1940. Zu Sport und Krieg siehe auch Haffner 2000, S. 73f.

513 Siehe etwa den «Appell des Generals an die Sportjugend» sowie den Bericht über «Sport und Armee» in Wagner 1939b, S. 3 und 43, die das Buch zur «sportlichen Landesausstellung» einrahmen.

zu fördern,⁵¹⁴ wurden in der Schweiz insbesondere die «Waffenläufe», eine Laufsportvariante, bei der die Teilnehmer einen Tarnanzug sowie Marschgepäck inklusive Gewehr tragen, zum Schauplatz für solche Leistungssteigerungsversuche. Mit dem Resultat, dass Roche Ärzte zu Wort kommen lassen konnte, die aufgrund eigener Versuche überzeugt waren, dass man sich dank des synthetischen Vitamins C bei Waffenläufen «frischer, kräftiger, energischer, leistungsfähiger, härter» fühle.⁵¹⁵

Roche und Versuche mit Vitamin C in Deutschland

Dass Roche über zahlreiche Versuche mit Vitamin C in Deutschland äusserst gut unterrichtet war, lag daran, dass das Unternehmen direkt an ihnen beteiligt war. Es konzentrierte seine Forschungs- und Propagandakooperationen nicht nur auf die Schweiz. Insbesondere in Deutschland arbeiteten namhafte Forscher für Roche, wie beispielsweise Wilhelm Pfannenstiel.⁵¹⁶ Der Marburger Hygieneprofessor, ein Duzfreund von Roche-Direktor Georg E. Viel, unternahm 1934 Versuche mit Vitamin C und bat um Versuchsmengen. 1938 unterstützte Roche Berlin seine Arbeiten auch finanziell und stellte ihm die Vitaminpräparate Redoxon und Benerva (Vitamin B) zur Verfügung. Im Anschluss daran verfasste Pfannenstiel eine luftfahrtmedizinische Abhandlung über die Beeinflussbarkeit der Höhenfestigkeit durch Vitamine.⁵¹⁷ Gerade Experimente zum Verhalten des menschlichen Organismus in ungewohnten Höhen waren auch ein zentraler Anlass für die grundlegenden Studien zur *fatigue* von Angelo Mosso in den 1880er Jahren gewesen.

In seiner Arbeit über die Versuche in der deutschen Luftwaffe betonte Pfannenstiel als Ergebnis, dass der Pilot vor dem Aufsteigen Redoxon nehmen solle, um höhenfest zu sein. Pfannenstiel erprobte aber nicht nur die Präparate von Roche, sondern stellte auch wissenschaftlich-politische Kontakte für die Firma her. In diesem Fall mit einem Physiologen und Luftfahrtmediziner, der die Truppenversuche bei der Luftwaffe in die Wege leiten sollte. Die Versuche zur Höhenfestigkeit standen dabei offenbar im Kontext eines breit angelegten luftfahrtmedizinischen Forschungsprojekts, welches zum Ziel hatte, die phy-

514 HAR, BU.o.5–200526 a: Die Vitamine. 25 Jahre Vitamin-C-Synthese. Ein Vierteljahrhundert Vitamin-C-Forschung, 1959, S. 33.

515 Brunner 1941, S. 716. Siehe auch HAR, PD.3.1.RED-104506: Redoxon-Roche. Werbung, Drucksachen, Anzeigen usw., 1940–1950: Gegen körperliche und geistige Ermüdung Redoxon Roche Zelltonikum.

516 Wilhelm Pfannenstiel, geboren 1890, wurde 1931 Ordinarius für Hygiene und Bakteriologie in Marburg. NSDAP-Mitglied seit dem 1. Mai 1933, Mitglied der SS seit dem 3. Februar 1934.

517 Straumann und Wildmann 2001, S. 247–252.

siologischen Grenzen des menschlichen Organismus für den Flug in grossen Höhen zu steigern. Über andere deutsche Forscher kam es ab 1938 auch zu Untersuchungen von Roche-Präparaten in deutschen Panzerkompanien, die darauf angelegt waren, die Auswirkungen von Vitamin-C-Gaben im Hinblick auf geistige und körperliche Leistungsfähigkeit zu erproben.⁵¹⁸

Dass Roche mit Forschern Verbindungen unterhielt, die im Dienst der deutschen Wehrmacht standen, ist für ein Pharmaunternehmen, das eine führende Marktposition einnehmen und Arzneimittel auf dem deutschen Markt feilbieten wollte, nicht sonderlich überraschend. Zu stark stand die naturwissenschaftliche Forschung im nationalsozialistischen Deutschland im Dienst der Aufrüstung beziehungsweise der Kriegsführung. Unbekannt ist jedoch, in welchem Umfang Roche über Pfannenstiels Engagement bei der SS Bescheid wusste. Dass er ein linientreuer Hygieniker war, konnte dem Unternehmen und insbesondere dem mit ihm persönlich bekannten Veiel allerdings kaum entgangen sein. So zeigen gerade diese Beziehungen zum ethisch äusserst sensiblen Bereich der deutschen Pharmaforschung die grosse Bandbreite von Verknüpfungen zwischen den Schweizer Unternehmen, ihren Produkten und den NS-Institutionen.⁵¹⁹

Ist Vitamin C ein Dopingmittel?

Der Dopingdiskurs setzte in der Schweiz wie auch in Deutschland bereits in den 1930er Jahren ein. 1937 wurde wohl zum ersten Mal in der Schweiz offiziell über die künstliche Leistungssteigerung debattiert – auf dem Jungfraujoche beim ersten Sportärztlichen Zentralkurs.⁵²⁰ In der Folge kam deshalb auch die Frage auf, ob Vitamin C ein Dopingmittel sei oder nicht. Roche bemühte sich zu betonen, bei den Vitaminen handle es sich nicht um Doping. Im Gegensatz zu Dopingpräparaten, die Übermüdung nur überdeckten, was eine Überanstrengung und sehr häufig einen Zusammenbruch nach der Sportleistung zur Folge habe, werde durch die Vitamine eine Kräftigung des Organismus erreicht, die ihn leistungsfähiger mache und vor Übermüdung und Überanstrengung schütze. Ascorbinsäure sei kein fremdes Reizmittel, sondern ein körpereigenes, «harmloses Naturprodukt».⁵²¹

518 Ebenda.

519 Ebenda, S. 255f.

520 Siehe Gremmelmaier 2004 und 2005. Zum Dopingdiskurs insbesondere am Beispiel des Radsports siehe Barthes 1993 und Hobermann 1992.

521 HAR, MV.o.2.1-102201 b: Rapport Nr. 21063 von Dr. A. Sack, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 18. Juli 1940, S. 2.

Was Ende der 1930er Jahre als «Doping» galt, ist alles andere als einfach zu beantworten. Im «Rad-Sport» hiess es 1941: «Die Mehrzahl der Sportler wird sich darüber nicht klar sein. Schlägt man in einem Lexikon nach, findet man folgende Definition: «Doping ist ein (Arznei-)Mittel, das durch seine Zusammensetzung momentan eine Leistungssteigerung herbeiführt, die dem wirklichen Können des betreffenden Sportlers nicht entspricht.»⁵²² Und weiter: «Die gesteigerte Inanspruchnahme von Energie und Stoffwechsel beim Sport braucht manchmal ein regulierendes Mittel, doch sollte es nicht zur Regel werden.» Als verschiedene Kategorien von Dopingmitteln wurden «Alkohol», «Nährmittel», «Drogen», «Pharmazeutische», «Zucker» und «Zigaretten» genannt, von Vitaminen war keine Rede. Aufgelistet war unter «Kraftweine» lediglich das «Tonikum Roche», zu welchem als Einzigem der aufgeführten Mittel speziell angemerkt wurde, dass es «viel von Rennfahrern gebraucht» werde.⁵²³

Beim Versuch, die *fatigue* zu überwinden, waren wie gezeigt nicht Arbeiterkörper das zentrale Faszinosum, sondern Körper, welche die als flexibel perzipierten oberen Grenzen der Leistungsfähigkeit der «Maschine Mensch» erkundeten: Hochleistungskörper und Körper in Extremsituationen, die «Mortal Engines»⁵²⁴ wie Soldaten- und Sportlerkörper. Die vormoderne Vorstellung von Ermüdung, so hat Anson Rabinbach festgestellt, gehörte zum Diskurs der Umsicht und nicht zu dem der Leistung. Die moderne Vorstellung, die im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts aufgekommen war, begriff Ermüdung quantitativ als ein Gegenstand von Berechnung und Vermessung. Die Ermüdung war nun ein objektiver und normativer Massstab und keine absolut gesetzte Grenze mehr.⁵²⁵ Der Begriff der Ermüdung war im Vitamin-C-Diskurs semantisch mit dem Diskurs der Leistungssteigerung der 1880er Jahre verbunden. Im Mittelpunkt stand damals Coca, das die absolute Grenze der körperlichen Leistungsfähigkeit aufzuheben schien. Die seinerzeit durchgeführten Versuche an Soldaten und Sportlern waren insbesondere von Sigmund Freud aufgenommen worden, der im Selbstversuch leidenschaftlich mit Coca experimentiert hatte. Interessant ist, dass sich die Feststellungen Freuds zu Coca aus den 1880er Jahren und diejenigen hinsichtlich der Vitamine in den 1930er und 1940er Jahren ausgesprochen ähnlich sind. In den 1880er Jahren hatte es den Anschein, als ob Coca nicht nur

522 Rad-Sport, Nr. 41, 19. November 1941, S. 3.

523 Rad-Sport, Nr. 41, 19. November 1941, S. 3f. Wie völlig verschieden der Dopingdiskurs in den 1940er Jahren im Vergleich zu heute strukturiert war, machen auch die folgenden Titel von Konferenzen aus den Jahren 1943 und 1944 deutlich: «La stimulation artificielle des athlètes est-elle dangereuse? Que faut-il entendre par doping?» (HAR, FO.3.4-102260c: Rapport Nr. 20265 von Dr. L.-M. Sandoz an die Direktion, Bâle, le 31 décembre 1943, S. 6.)

524 Siehe hierzu insbesondere Hoberman 1992 und die Einleitung in Sarasin und Tanner 1998a.

525 Rabinbach 1998, S. 286. Siehe auch Vatin 1993 und 1998. Zum flexiblen Normalismus siehe Link 1997, S. 281–283.

im Hinblick auf die Output-Seite des «menschlichen Motors»⁵²⁶ von besonderem Interesse sein könnte, sondern als «Sparmittel» auch hinsichtlich des Inputs. Als solches drohte es gar das Gesetz der Erhaltung der Energie, den ersten Hauptsatz der Thermodynamik, in Frage zu stellen.

Ein «Sparmittel» war gemäss Sigmund Freud eine Substanz, die es dem Organismus ermöglicht, bereits bei Aufnahme kleinster Mengen «aus denselben Zersetzungen eine grössere Menge lebendiger Kraft, die in Arbeit umgesetzt werden kann, zu gewinnen».⁵²⁷ Dadurch könne sich derselbe Organismus bei geringerem Stoffumsatz, also auch bei geringerer Nahrungsaufnahme erhalten, was nicht notwendig im Widerspruch zum Gesetz der Erhaltung der Energie stehe. Ebenfalls mit Bezug auf die Thermodynamik hiess es dann in den 1930er Jahren von Vitaminforschern zur Funktion von Vitaminen im menschlichen Organismus: «They do not function contrary to thermodynamics but make possible the flow of energy through the unbelievably intricate channels of living matter.»⁵²⁸ Während des Zweiten Weltkriegs wurde der Dopingdiskurs um eine wichtige Komponente erweitert: Der Begriff der «Luxuskonsumption»⁵²⁹ wurde geprägt. Damit wurde der Umstand bezeichnet, dass einerseits der Verbrauch etwa von Vitamin C bei sportlichen Leistungen erhöht und andererseits dieser erhöhte Verbrauch gerade in Kriegszeiten unnötiger Luxus sei. Doping, unsachgemäss verwendet, konnte also nicht nur dem individuellen Körper schaden, sondern auch dem «Volkskörper», der durch verschwenderischen Umgang mit pharmazeutischen Mitteln geschwächt zu werden drohte. Die volkswirtschaftlich und gesundheitspolitisch richtige Verteilung von Mikronährstoffen stand nun in unterschiedlichsten Foren zur Debatte.

Die Arbeit an den Metaphern

Die Frage der Klassifizierung von Vitamin C ist eng verbunden mit der Frage, wie man sich die Funktion von Vitamin C im menschlichen Körper um 1940 vorstellte. Um zu versinnbildlichen, wie Ascorbinsäure funktionierte, wählte die Roche-Propaganda das Bild der Fabrik als Fundament der Industriegesellschaft. Für eine populär aufgemachte Broschüre, die in den Wartezimmern der Ärzte ausliegen sollte, wurde vorgeschlagen, die physiologische Wirkung von Ascorbinsäure folgendermassen zu erklären: «Man könnte die Vitamine mit den Arbeitern einer grossen Fabrik vergleichen. Gemessen an den riesigen Dampfkesseln

526 Rabinbach 1990 und 1998.

527 Freud 1996 (1884), S. 74f.

528 Williams 1942, S. 341.

529 Siehe zum Beispiel Sport, Freitag 3. Mai 1940, S. 6.

und Maschinen sind die Arbeiter auch sehr klein. [...] Aber ohne ihre Arbeit, die oft nur im Verstellen eines Hebels, im Drehen einer Schraube, im Öffnen einer Klappe besteht, gehen die Maschinen nicht, wird weder Wärme durch die Heizkessel erzeugt, noch durch die Maschinen irgendein Produkt hergestellt. Ebenso wie bei den Arbeitern einer Fabrik geht es mit den Vitaminen, sie müssen da sein und dafür sorgen, dass die komplizierte Maschinerie, in diesem Fall diejenige des Organismus, richtig funktioniert.»⁵³⁰

Der Körper wurde als industrielle Maschine dargestellt und nach denselben Produktivitätskriterien behandelt. Das Bild des *human motor* und die mit ihm verbundenen Utopien hatten sich im 19. Jahrhundert in den westlichen Industriegesellschaften zu verbreiten begonnen. Die leitenden Begriffe waren dabei Arbeit, Kraft und Energie. Radfahrer waren dann auch bereits um die Jahrhundertwende beliebte Objekte zur Untersuchung von Input-Output-Relationen des «menschlichen Motors» gewesen. Mit der zunehmenden Bedeutung von Konzepten wie Steuerung, Organisation und Kontrolle⁵³¹ verlor ab Ende der 1930er Jahre die Metapher des «Motors» zusehends an Kraft.⁵³² Dies lässt sich anhand der Bilderwelten nachzeichnen, mit denen die Funktion von Vitaminen im menschlichen Körper beschrieben wurde. Auch auf dieser Ebene finden wir bereits Ende der 1930er Jahre eine Abwendung von mechanistischen Körpervorstellungen und eine Hinwendung zu (proto-)kybernetisch inspirierten Körperbildern.

1940 erklärte die Roche-Propaganda: «Die Rolle, die die Vitamine auf die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit ausüben, ist leicht zu verstehen, wenn man den Vergleich, dass sich die Vitamine wie die Arbeiter in einer Fabrik verhalten, wieder anwendet. Soll eine Fabrik eine grössere Quantität Arzneimittel oder Farben oder die doppelte Anzahl Stoffballen usw. wie vorher liefern, so muss auch eine grössere Zahl Arbeiter eingestellt werden, wenn die Fabrikation richtig vorsichgehen soll. Wird die Arbeiterzahl nicht erhöht, so wird entweder die gewünschte Warenmenge nicht produziert oder aber die Arbeiter müssen mehr leisten als sie können. Sie erschöpfen sich, und Qualität und Quantität der geleisteten Arbeit leiden. Bei den Vitaminen ist es ähnlich. Wird vom Organismus eine Leistung oder sogar Mehrleistung verlangt, so muss auch die Vitaminzufuhr eine genügende sein. Bei unzureichender Vitaminversorgung kann der Organismus nicht vollwertig arbeiten; ausserdem braucht er dann seine Vorräte

530 HAR, MV.o.2.1-102201 b: Rapport Nr. 21063 von Dr. A. Sack, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 18. Juli 1940, S. 1f.

531 Siehe Kay 1994, 2000a, 2000b und Osietzki 1998.

532 Siehe hierzu Rabinbach 1990, S. 289–300. Im Gegensatz zu Rabinbach gehe ich davon aus, dass sich die Wirkmächtigkeit der Metapher des *human motor* nicht erst seit Ende der 1940er Jahre, sondern bereits seit den 1930er Jahren aufzulösen begann.

an Vitaminen langsam auf, und es bilden sich Vitamin-Mangelercheinungen, die sich im Anfang in einer verminderten Arbeitsleistung äussern.»⁵³³

Mit den Metaphern aus der Industriegesellschaft schloss hier «Fräulein Sack» aus der Propaganda-Abteilung zunächst an bekannte Bilderwelten an. In den 1920er und 1930er Jahren waren sie mechanisch inspiriert, und der Mensch erschien als Industriepalast.⁵³⁴ Vitamine und Hormone konnten allerdings als Biokatalysatoren beziehungsweise als Informationsträger innerhalb des thermodynamischen Paradigmas nicht mehr angemessen dargestellt werden. Bereits 1921 war Carl Oppenheimer in seinem Buch «Der Mensch als Kraftmaschine» zum Schluss gekommen, «dass die Maschine Mensch eben keine kalorische, sondern eine chemodynamische Maschine ist».⁵³⁵ In dieser Perspektive schrieb er explizit, es sei den «Vitaminen und ähnlichen akzessorischen Nährstoffen» geschuldet, dass der «kalorischen Auffassung des Menschen als Kraftmaschine [...] theoretisch der Boden entzogen» worden sei.⁵³⁶ Damit verlor auch das Eiweissdogma weiter an Einfluss – zugunsten der Vegetabilien.

Der Propaganda-Abteilung von Roche war aber noch lange nicht alles klar. Zum Beispiel könne doch ein Mittel, das gegen alles empfohlen werde, kein Heilmittel sein. Inzwischen sei jedoch geklärt, dass Vitamin C den Gesamtorganismus und nicht nur einzelne Organe beeinflusse. Vitamin C sei der Stoff, der jede Einzelzelle in ihrer vollen Wirksamkeit erhalte, «also als Motor und Anreger wirkt. Tritt Mangel an Vitamin C ein, so sinken die Zellen [...] auf eine niedrigere Dignität, d.h. sie degenerieren und können ihre Wirksamkeit nicht mehr voll entfalten.»⁵³⁷ So erkläre sich die tonisierende Wirkung des «Stoffwechselstimulans Redoxon» als «Folge der Wiederherstellung normaler Funktionen im Zellenstaat».⁵³⁸

Anhand der Logik des Zellenstaates schloss der Direktionsrapport, dass Ascorbinsäure eine Substanz sei, «die der Organismus zur Abwicklung seiner Funktionen braucht wie der Motor das Benzin. Wie dieses Defekte in den einzelnen Bestandteilen des Autos nicht behebt, sondern nur für den Antrieb des Motors sorgt, so sorgt auch Vitamin C nur für den Ablauf wichtiger Lebensfunktionen, heilt aber Defekte, d.h. Krankheiten, nicht.»⁵³⁹ Damit war Vitamin C endgültig von einem Heilmittel bei Skorbut zu einem Mittel für die Aufrechterhaltung res-

533 HAR, MV.0.2.1-102201 b: Rapport Nr. 21063 von Dr. A. Sack, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 18. Juli 1940, S. 3–6.

534 Zum Menschen als «Industriepalast» siehe insbesondere Tanner 2002a.

535 Oppenheimer 1921, S. 12.

536 Ebenda, S. 102f.

537 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23242 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 24. Februar 1936, S. 4.

538 Die Vitamine, Nr. 5/6, 1952, S. 103f.

539 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23242 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 24. Februar 1936, S. 4.

pektive Steigerung der Normalfunktionen des «menschlichen Motors» geworden.

Den Vergleich von Ascorbinsäure mit Benzin fanden jedoch nicht alle bei Roche treffend. An dieser Stelle des Rapports aus der Propaganda-Abteilung merkte jemand, höchstwahrscheinlich Franz Elger, mit Bleistift an: «Vielleicht wäre ein Vergleich mit dem Schmieröl besser!»⁵⁴⁰ Vitamin C sei ja gerade nicht als Energielieferant von Bedeutung. Später präziserte man: Vitamin C sei «ein Antriebsstoff für den Zellstoffwechsel, wie etwa das Benzin für den Motor, oder besser gesagt, wie die Zündung im Motor, welche die Explosion und damit die Freimachung der im Benzin enthaltenen Energiemengen auslöst».⁵⁴¹ Damit war man schrittweise – von der Maschine zum Motor und über das Benzin und das Schmieröl zur Zündung – von rein energetischen hin zu kybernetischen Metaphern übergegangen.⁵⁴² Die Zündung ist diejenige binär strukturierte Informationseinheit, die den Energiefluss erst ermöglicht; sie ist der Impuls, nicht die Kraft selbst.⁵⁴³

Der Wandel von eher mechanischen zu stärker kybernetisch geprägten Metaphern kann auch anhand des Textes «Vitamin C als Ernährungsproblem»⁵⁴⁴ aus der Wissenschaftlichen Abteilung von Roche nachgezeichnet werden. Hier ist zu lesen: «Zusammenfassend möchten wir unseren Vitamin-C-Haushalt roh mit der automatischen Regulierung gewisser Destillierapparate oder Dampfkessel vergleichen: Das Wasser im Kessel wird, wie die Ascorbinsäure im menschlichen Körper, beständig verbraucht. Ist sein Zufluss grösser als der Verbrauch, fliesst der Überschuss durch den Überlauf, resp. das Vitamin C durch die Niere ab; ist die Speisung zu klein, erfolgt kein Überlaufen, sondern ein Absinken des Wasserspiegels (Verminderung der Ascorbinsäure in Blut und Gewebe), zugleich aber wird die Wärmezufuhr automatisch gedrosselt, sodass der tägliche Wasserverbrauch entsprechend geringer wird.»⁵⁴⁵

Anhand dieses Beispiels wird deutlich, dass das Bild des *human motor* nicht mehr richtig griff. Die Zentralkategorie Arbeit, die diesen Metaphern zu Grunde lag, wurde allmählich aus dem Zentrum der Assoziationsketten verbannt. An ihre Stelle traten immer mehr Begriffe aus dem Bereich von Steuerung und Information. Aus dieser Richtung kam auch die Roche-interne Kritik am Bild des «Dampfkessels». In einem Entwurf von Vetter und Winter hatte es noch

540 Ebenda.

541 Die Vitamine, Nr. 5/6, 1952, S. 103f.

542 Zur Geschichte der Kybernetik respektive zur «Ontologie des Feindes» siehe insbesondere Galison 2001.

543 Siehe hierzu Heidegger 1999 (1962).

544 Vetter, Winter 1938.

545 Ebenda, S. 174f. Vgl. auch Venzmer 1941, S. 20: «[...] scheinen die Vitamine massgebend zu sein für die chemische Steuerung des Zell-Stoffwechsels.»

geheissen, der Vitamin-C-Haushalt könne mit der Wasserversorgung eines Dampfkessels verglichen werden. «Hier müsste es wohl richtiger heissen», so Markus Guggenheim: «Zusammenfassend möchte ich unseren Vitamin-C-Haushalt mit der Wasserversorgung eines *automatisch gesteigerten* Dampfkessels vergleichen.» Das Bild der Wasserversorgung eines einfachen Dampfkessels erschien ihm «wenig glücklich, weil die Ascorbinsäure darin nur als Brennmaterial und nicht als Katalysator in Erscheinung tritt».⁵⁴⁶ Mit der automatischen Regulierung wurde die Ascorbinsäure von einem Energielieferanten zu einem Bio-Katalysator zur effizienten Steuerung des Energieverbrauchs umgedeutet und semantisch aufgewertet.

Die Aussicht auf die katalytische Kraft von Vitamin C führte auch dazu, dass man sich in der Propaganda-Abteilung fragte, ob denn Ascorbinsäure möglicherweise ein Mittel zur Erlangung ewiger Jugend sei. War Redoxon etwa ein «Jungbrunnen»?⁵⁴⁷ Nein, bemerkte man gleich selbst: «Redoxon ist sicher kein Lebenselixier und kein Jungbrunnen, kommt aber in der Wirkung bisher am nächsten an das heran, was man von diesen Mitteln erwartet.» Und der entsprechende Direktionsrapport schloss: Alles in allem sei «Redoxon kein Heilmittel, sondern ein Funktionsmittel, das den Ablauf der Körperfunktionen reguliert und normalisiert».⁵⁴⁸

Der Begriff «Funktionsmittel» stand in der medizinischen Therapie in den 1930er Jahren dem des «Substitutionsmittels» gegenüber. «Funktionsmittel» wurden verwendet, um «pathologisch veränderte Organ- oder Systemfunktionen zu vermehren oder zu vermindern, die Substitutionsmittel sollen dagegen etwas ersetzen, was dem Körper teilweise oder ganz verloren gegangen ist».⁵⁴⁹ Ende der 1930er Jahre war Ascorbinsäure kein Heilmittel mehr, sondern ein (unspezifisches) «Funktionsmittel» zur Steigerung der, wie man nun sagte, «Systemfunktionen».

546 HAR, TI.o.2-R-102222 f: Beilage: Bemerkung zu Rapport Dr. Vetter 27971 vom 30.11.37, S. 6 [Hervorhebung B. B.].

547 Dass Ascorbinsäure unter dem Stichwort «Funktionsmittel» in die Nähe von «Jungbrunnen» gerückt worden war, führte zu einer zunehmenden diskursiven Verbindung zwischen Vitaminen und Hormonen. Auch diese wurden oftmals als «Jungbrunnen» gehandelt und standen als «chemische Boten» dem emergierenden Informationsparadigma nahe, das letztlich eine Hinwendung vom Antrieb zur Steuerung auslöste. Zur Kulturgeschichte der Hormone siehe Stoff 2004.

548 HAR, MV.o.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23242 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 24. Februar 1936, S. 7f.

549 Siehe Bürgi 1933, S. 48f. und 57. Mit E. Bürgi traf sich Roche auch, um sich über die Möglichkeiten der Ascorbinsäure-Popularisierung auszutauschen. Siehe HAR, PD.2.2-102552, N 405: Vitamin-Versorgung Schweiz. Dr. L. Delachaux, Bericht Nr. 8 betr. Visite au Professeur Dr. E. Bürgi, Berne, le 17 janvier 1941, 14 Uhr, 22.1.1941, S. 2f.

Ein unter anderem von Leopold Ruzicka herausgegebenes Übersichtswerk (bei dem Tadeus Reichstein als Mitherausgeber tätig war) zum Stand der Forschung auf dem Gebiet der Vitamine und Hormone macht deutlich, wie eng beide Stoffe miteinander in Verbindung gebracht wurden. Aus dem Umstand, dass sich die Autoren verpflichtet fühlten, die Assoziation zwischen Vitaminen und (Sexual-)Hormonen in ihre Grenzen zu weisen, kann geschlossen werden, dass diese gedankliche Verbindung äusserst wirkmächtig war in jener Zeit. Die Autoren bemerkten, dass zwischen Vitaminen und Sexualhormonen besonders innige Beziehungen angenommen worden seien, obwohl einzelne Vitamine eine ganz andere chemische Struktur hätten als Sexualhormone. «Insbesondere haben Vitamin B und C chemisch keine Beziehungen zu den Sexualhormonen.»⁵⁵⁰ Nichtsdestotrotz, die landläufige Gedankenverbindung von Vitaminen und Hormonen als chemischen Botenstoffen war in hohem Masse geeignet, um die Vitamine an die sich herausbildende metaphorische Welt von Information und Kommunikation anzuschliessen. Die öffentliche Nachfrage nach Orientierungswissen führte während des Zweiten Weltkriegs dazu, dass Begriffe wie Struktur und Funktion, Organisation und Integration, Interaktion und Kommunikation eine deutliche Bedeutungszunahme erfuhren. Sie waren geeignet, den Bedarf nach neuer Orientierung zu befriedigen und neues Vertrauen in die prinzipielle Machbarkeit einer gut funktionierenden Gesellschaft zu schaffen.⁵⁵¹ Vitamine konnten ausgezeichnet in diese Verschiebung vom Antrieb zur Steuerung eingepasst werden. Dabei war künstliches Vitamin C nicht vornehmlich ein Mittel für die Aufrechterhaltung der physiologischen, sondern vielmehr der soziotechnischen Homöostase.⁵⁵²

550 Ruzicka und Stepp (Hg.), 1938, S. 283. Zur Geschichte der Sexualhormone siehe Ratmoko 2010 (in Vorbereitung) und Stoff 2004.

551 Tanner 1998, S. 156.

552 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 1998c.

VII. Vitamin C und der Zweite Weltkrieg

Um künstliches Vitamin C zu einem Mittel zur Aufrechterhaltung des gesellschaftlichen Gleichgewichts zu machen, musste es in die Interessen der Volksgesundheit übersetzt werden. Dies geschah hauptsächlich im Schatten des Zweiten Weltkriegs, der dafür ein ideales Klima bot. Wichtige Schauplätze waren die Schweizer Armee, die Landesausstellung in Zürich 1939, die Eidgenössische Kommission für Kriegsernährung, die Pharmakopöen-Kommission, das Schweizerische Vitamin-Institut sowie Schulzimmer.

Entgegnungen: schweizerisches Vitamin C und die Schweizer Armee

Dass Vitamine in der Schweiz mit der Landesverteidigung in Verbindung gebracht wurden, stellt keinen Sonderfall dar. In Deutschland wurden Vitamine als «kriegsnotwendige» Produkte betrachtet, und auch in den Vereinigten Staaten standen sie im Dienste der Landesverteidigung.⁵⁵³ Da in den 1930er Jahren auch Soldaten meist nicht an Skorbut litten, musste ihnen die Einnahme reiner Ascorbinsäure anderswie schmackhaft gemacht werden.

Im Hinblick auf die «Abwehrlage des Organismus»⁵⁵⁴ war die Armee für Roche zunächst vor allem deshalb interessant, weil sie ein nahezu perfekter Ort für Experimente war. Die Kaserne glich einem Labor, in dem die Versuchsbedingungen kontrolliert werden konnten. Zudem stand genügend Untersuchungsmaterial zur Verfügung. Und mit den Soldatenkörpern war besonders wertvolles «Material» vorhanden, weil sie neben den Radrennfahrerkörpern ein weiteres Beispiel eines idealtypischen Körpers in Extremsituationen darstellen.

553 Siehe Apple 2000.

554 Die Vitamine, Nr. 1, 1940, S. 17 und 22.

Die Armee war für Roche auch deshalb interessant, weil man zu den Armeearzten, die auch in ihrem zivilen Leben dem Ärztestand angehörten – und teilweise sogar bei Roche arbeiteten –, einen guten Draht hatte. Des Weiteren war die Armee ein potentieller Grosskunde und ein idealer Ort, um gerade in der Schweiz mit ihrer Milizarmee 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 mussten.

Die Kritik des Oberfeldarztes

Die Anstrengungen von Roche zur Bearbeitung der zuständigen Armeeeorgane waren bereits 1936 im Gang, mit einem Rapport an den Oberfeldarzt Oberst Dr. Peter Vollenweider. Darin wurde das ganze Material hinsichtlich des «Problems Vitamin C-Stoffwechsel und Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit» ausführlich besprochen.⁵⁵⁵ Aber 1937 musste Rudolf Vetter gegenüber der Roche-Direktion enttäuscht feststellen, dass die Verhandlungen mit dem Oberfeldarzt «nicht sehr glücklich verlaufen» seien. Dieser scheinete sich «nach ausländischen Mustern» auf die Anpflanzung und Verwendung von Hagebutten zu «kaprizieren».⁵⁵⁶

Damit waren Anstrengungen in Deutschland gemeint, Hagebutten entlang der Reichsautobahnen in grossem Massstab anzupflanzen. Roche begann nun umso intensiver, die Frage der Vitamin-C-Versorgung der Armee zu studieren. Bei seinen Nachforschungen kam Vetter zum Schluss, dass Hagebutten dafür eine sehr interessante Quelle seien, da ein Kilogramm Vitamin C, enthalten im sogenannten Buttenmost, nur etwa ein Drittel des damaligen (reduzierten) Verkaufspreises für dieselbe Menge (1 kg) Ascorbinsäure ausmachte. Roche müsse zudem damit rechnen, dass durch die «Planwirtschaft» in der Anpflanzung und in der Verarbeitung der Buttenmostpreis noch auf die Hälfte zurückgehen könne. Komme noch der «Naturfanatismus» hinzu, so könne der synthetischen Ascorbinsäure «in Hagebuttenmus ein recht ernsthafter Konkurrent entstehen».⁵⁵⁷

Hingegen zeigte man sich bei Roche überzeugt, dass die Hagebutte der einzige «Naturstoff» sei, der gegen das synthetische Vitamin C ökonomisch ankam-

555 HAR, MV.o.2.1-102185 f: Rapport Nr. 23296 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 20. April 1936, S. 3.

556 HAR, TI.o.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27971 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 30. November 1937, S. 1. Zu den Hagebutten in Deutschland siehe auch Seifert 1939.

557 HAR, TI.o.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27971 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 30. November 1937, S. 2.

men könne. Um die wirtschaftlichen Gesichtspunkte zum Tragen zu bringen, musste aber erst die «Industriephobie oder vielleicht besser die Angst des Herrn Oberfeldarztes» überwunden werden.⁵⁵⁸ Diese «Industriefeindlichkeit» war offenbar weit verbreitet. Roche stellte anlässlich der «Redoxon-Propaganda am Neurologen- und Psychiater-Kongress in Fribourg» fest, die Ausführungen von Victor Demole (einer der weiter oben erwähnten «massgeblichen Herren» der Wissenschaftlichen Abteilung von Roche) hätten bei den Teilnehmern einen ausgezeichneten Eindruck hinterlassen, sodass man verschiedentlich habe hören können, «wie man ganz erstaunt» gewesen sei über die Leistung der Industrie und sich gesagt habe: «Ist das wirklich wahr, dass man an chemischen Fabriken solche ausgezeichneten Untersuchungen durchführt? Wir haben gar nicht gewusst, dass das der Fall ist. Jetzt müssen wir doch unsere Einstellung gegen die Industrie etwas korrigieren.»⁵⁵⁹

Die bereits vorher erwähnte Studie «Vitamin C als Ernährungsproblem» wurde bei Roche als zentral angesehen für einen möglichen Durchbruch in den Verhandlungen mit den zuständigen Armeeeorganen. Deshalb wurde dieser Text intern intensiv besprochen, was es ermöglicht, ihn in seiner Genese zu verfolgen. In der Regel verfügt man nur über veröffentlichte Quellen, in welchen Unternehmen mit einer Stimme sprechen, denn sie sind gezwungen, nach aussen einheitlich aufzutreten. Aber auch hier zeigt sich, dass ein Unternehmen kein homogenes Gebilde ist. Anhand der internen Diskussionen über die Arbeit «Vitamin C als Ernährungsproblem» ist zu erkennen, dass die Art und Weise, wie der Oberfeldarzt zur synthetischen Ascorbinsäure der chemisch-pharmazeutischen Industrie hätte bekehrt werden sollen, innerhalb von Roche auf etliche Vorbehalte stiess.

Zwar war unbestritten, dass man über die öffentlichen Organisationen gehen musste, um grössere Bevölkerungsteile zu erreichen. Einzelne Formulierungen im Manuskript stiessen jedoch auf Widerstand. Vor allem bei Markus Guggenheim scheinen sie eine Gänsehaut erzeugt zu haben. Er schrieb in einer Bemerkung zum Manuskript: «Zum Schlusse kann ich noch ein Bedenken nicht unterdrücken wegen des peremptorischen Tones, der im Schlusskapitel angeschlagen wird. Sätze, wie «es ist gebieterische Pflicht der geistigen und beamteten Führer des Volkes» und «die Ablehnung der Auseinandersetzung würde einem bedenklichen Mangel an Verantwortlichkeit gleichkommen» könnten doch auch die aggressive Opposition der Passiven und Skeptiker provozieren, wodurch leicht erheblicher Schaden verursacht werden könnte.»⁵⁶⁰ Als Gegenvorschlag

558 Ebenda.

559 HAR, MV.O.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23223 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 11. November 1935, S. 7.

560 HAR, TI.O.2-R-102222 f: Beilage: Bemerkung zu Rapport Dr. Vetter 27971 vom 30.11.37, S. 2.

brachte er folgende Formulierung ein: «[N]ur in öffentlichen Organisationen wie Militär, Anstalten, Schulen etc. lassen sich wirklich grössere Bevölkerungsteile erfassen und kann – zufolge der besseren Aufgeklärtheit der Führer – die konservative Scheu vor dem Neuen innert nützlicher Frist überwunden werden. [...] Bei richtigem Eingreifen kann der Staat durch Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Hebung von Volksgesundheit und Volkskraft hier ähnlich grosse Erfolge erzielen, wie seinerzeit die staatliche Seuchenprophylaxe nach der Entdeckung der Bakterien zum Segen für die Menschheit geworden ist.»⁵⁶¹

Es folgten weitere Diskussionen, und in der «Zeitschrift für Vitaminforschung» hiess es schliesslich unverfänglich: Die Prüfung einiger Ernährungsarten, auch der Militärkost, welche wohl für die Ernährungsweise weiter ziviler Volksschichten typisch sei, habe gezeigt, dass die Vitamin-C-Zufuhr der so verköstigten Kreise dem Bedarf nicht genüge. Es sei deshalb Sache der nächsten Zukunft, die Verhältnisse noch weiter abzuklären. Fest stehe aber schon, «dass es sich bei der Vitamin C-Versorgung nicht mehr um ein Thema rein wissenschaftlicher Forschung handelt, sondern um ein Problem, an dem der praktizierende Arzt und jeder, der in grösserem oder kleinerem Kreise für Leistung, Gesundheit und Wohlfahrt verantwortlich ist, in höchstem Masse interessiert sein muss».⁵⁶²

Als diese Arbeit aus der Wissenschaftlichen Abteilung 1938 publiziert wurde, meinte man bei Roche einen Gesinnungswandel des Oberfeldarztes Vollenweider feststellen zu können. Es habe sich gezeigt, dass er inzwischen wenigstens nicht mehr wünsche, dass man sich in der Schweizer Armee überhaupt nicht mit der Vitamin-C-Frage beschäftige. In einem im selben Jahr erschienenen Artikel in der Zeitschrift «Gesundheit und Wohlfahrt» hatte Vollenweider geschrieben: «Es scheint, dass vermehrte Gaben [...] von Vitamin C (Redoxon-Roche) die Anfälligkeit für Krankheiten aller Art unter Rekruten und auch älterer Wehrmänner herabsetzt. Immerhin müssten die Versuche nach dieser Richtung hin in grösserem Umfang fortgesetzt werden.»⁵⁶³ Allerdings fuhr er zum Unmut von Roche fort: Eine vermehrte Vitaminzufuhr solle «auf natürlichem Weg erfolgen und nicht durch Zugaben in Form z.B. 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

⁵⁶¹ Ebenda.

⁵⁶² Vetter und Winter 1938, S. 189 und 196f. Dabei wurde direkt auf die Feststellung von Boyd-Orr (in *Food, Health and Income*, 1937) verwiesen, dass 50% der englischen Bevölkerung nicht genügend Vitamin C zu sich nehme.

⁵⁶³ HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung, Sonderabdruck aus «Gesundheit und Wohlfahrt» 1937, Heft 12. Oberst Dr. P. Vollenweider, eidg. Oberfeldarzt: Richtlinien in der Ernährung der schweizerischen Armee, [Stempel: Ueberreicht vom Verfasser], S. 3.

Pflanze ist ein einheimisches Gewächs; ihre Verwertung würde für die betreffende Landbevölkerung einen willkommenen Nebenverdienst bilden.»⁵⁶⁴

Diese Ausführungen wollte man bei Roche nicht auf sich beruhen lassen. Als erstes bemerkte Rudolf C. Vetter gleich in der Randspalte des Sonderdruckes der Arbeit, die ihm von Oberst Vollenweider persönlich übersandt worden war, die Empfehlung der Hagebutten lehne sich an Ansichten an, welche die Hagebuttenpflanzungen längs der Autobahnen befürworten würden. Dabei würde «im Rahmen einer gewissen <Bewegung> für natürliche Vitamine» eingetreten.⁵⁶⁵

In der Roche-Propaganda-Abteilung versuchte man, sich in die Situation des Oberfeldarztes zu versetzen. Man vermutete, er habe nicht genügend Zeit, sich mit der Vitaminfrage in der Armee zu befassen, sodass er diese – wenn sie ihm aufgedrängt würde – zur Erledigung weiter schieben würde. Das hiesse, sie würde an die «Spitzen der Medizin, d.h. an die Kliniker» gelangen. Diese seien nun «bekanntlich» gegenüber der Vitaminfrage teils reserviert, teils sogar ablehnend eingestellt. Die einen würden sogar immer noch behaupten, es handle sich lediglich um eine «Modeströmung».⁵⁶⁶

Obwohl man bei Roche nichts vom in der Schweizer Armee offenbar weit verbreiteten «Naturfanatismus» wissen wollte, ging das Unternehmen dennoch auf Nummer sicher. Paul Karrer, einer der vehementesten Vertreter der Extraktion aus natürlichen Rohstoffen, nahm 1937 (im selben Jahr, als er den Nobelpreis erhielt) für Roche wieder Versuche auf, Vitamin C aus Hagenbuttenbrei preiswerter herzustellen, als es die Reichstein-Synthese inzwischen im industriellen Massstab produzierte. Es gelang ihm nicht, und so kam Roche zum Schluss, dass «eine Bedrohung des Ascorbinsäure-Preises durch Fabrikation aus natürlichen Rohstoffen praktisch nicht vorhanden» sei.⁵⁶⁷

In der Folge wollte das Unternehmen eigene Studien mit Vitamin C in der Armee durchführen. Man erhoffte sich, die wissenschaftlich eingestellten Kreise beim Militär würden einsehen, dass die Untersuchungen unbedingt mit reiner Ascorbinsäure durchgeführt werden müssten, denn sonst habe man ja überhaupt keine Möglichkeit, die zugeführte Menge von Ascorbinsäure festzustellen und die Versuche würden «keine eindeutigen Schlüsse» zulassen.⁵⁶⁸ Bevor man weitere

⁵⁶⁴ Ebenda.

⁵⁶⁵ HAR, MV.0.2.1-102185 f: Rapport Nr. 28725 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 20. Dezember 1937, S. 1.

⁵⁶⁶ Ebenda, S. 3.

⁵⁶⁷ HAR, TI.0.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27968 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 26. Oktober 1937, S. 3f. Siehe auch HAR, PD.2.2.VIC-103409 a: Thema: 85. Ascorbinsäure [Bericht Nr. 3], Berichterstatter: Dr. Elger, Bearbeiter: Dr. U. Kubli, Dr. Karrer, Dr. Walter. Bericht Nr. 3 über Ascorbinsäure, Juni 1936 bis Mai 1937, Basel, den 17. November 1937, S. 2.

⁵⁶⁸ HAR, MV.0.2.1-102185 f: Rapport Nr. 28725 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 20. Dezember 1937, S. 4.

Schritte unternahm, versuchte man sich nochmals in den Oberfeldarzt Vollenweider hineinzuzusetzen. Woher mochte seine «industriefeindliche Einstellung» kommen? Man meinte Spannungen feststellen zu können, die «ohne Zweifel» von irgendeiner Auseinandersetzung mit einer chemischen Fabrik herrühren müssten, und war sich sicher, sobald hier die Spuren aufgedeckt sein würden, mit «Umstellungsversuchen» des Oberfeldarztes beginnen zu können.⁵⁶⁹

Nach einer längeren Zeit der Reflexion einigte man sich bei Roche darauf, sich dem Oberfeldarzt hauptsächlich über den geteilten Wert der Autarkie zu nähern. Auf diesem Feld musste die Schlacht zwischen natürlichen, einheimischen Hagebutten als Nebenverdienst für die Schweizer Bauern und künstlicher Ascorbinsäure der chemisch-pharmazeutischen Industrie geschlagen werden. Im Juni 1938 überreichte Rudolf Vetter in seiner «doppelten Eigenschaft als Direktionsmitglied der Firma F. Hoffmann-La Roche & Co. A.G. in Basel und als Kommandant des Infanterie Regiments 28» dem Oberfeldarzt einen Sonderdruck seiner Arbeit «Vitamin C als Ernährungsproblem».⁵⁷⁰ Im Begleitbrief nutzte Vetter die Gelegenheit zu einigen persönlichen Anmerkungen. Einerseits wies er darauf hin, dass – wie ihm aus seiner geschäftlichen Tätigkeit bekannt sei – in der deutschen Armee zurzeit Versuche mit Ascorbinsäure in grösstem Massstab durchgeführt würden. Andererseits hielt Vetter der Auffassung des Oberfeldarztes, tatsächlich festgestellte Vitaminlücken in der Soldatenkost seien ausschliesslich auf natürlichem Weg aufzufüllen, 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.»⁵⁷¹ Somit war auf dem Gebiet der Swissness und der Autarkie zwischen natürlichem und künstlichem Vitamin C ein gewisser Gleichstand erzielt.

569 Ebenda, S. 5.

570 Vetter und Winter 1938, S. 173–198.

571 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Herrn Oberst Vollenweider, Oberfeldarzt, Bundeshaus, Bern, Basel, den 14. Juni 1938, S. 1–4.

Die Etikettierung von Ascorbinsäure als «rein schweizerisches Produkt» ist im Kontext eines umfassenderen Trends zu sehen, namentlich der sogenannten Label-Bewegung. Als Garantie- und Empfehlungsmarke hatte die 1906 gegründete «Soziale Käuferliga Schweiz» das «Armbrust-Label» geschaffen, und immer mehr Produkte wurden seitdem mit dem Hinweis «Schweizer Fabrikat» beworben. Insbesondere im Klima der Geistigen Landesverteidigung wurden das Armbrust-Signet, vaterländisch aufgemachte Verpackungen und Heimatstilverzierungen zur Absatzförderung eingesetzt.⁵⁷²

Um der Vitaminpille als wissenschafts- und technikbasierter Form der Selbstregulierung ihre nationale Komponente zu verleihen, wurde die synthetische Ascorbinsäure über die Assoziationskette «Vitamin C = saurer Zucker = Schweizer Orange»⁵⁷³ in mehrfacher Hinsicht naturalisiert. Auch hier ist es freilich schwierig zu sagen, inwiefern die von Roche propagierten Bilderwelten bei den KonsumentInnen verfangen. Hinsichtlich der Argumentationsfigur der rein schweizerischen Orange wissen wir aufgrund der Ausführungen eines Roche-Propagandisten immerhin so viel: Was «ans Gemüt» gehe oder die «Phantasie» anrege, finde grossen Anklang. Gerade die Gleichung «Vitamin C = saurer Zucker = Schweizer Orange» komme als rhetorische Figur beim Publikum sehr gut an.⁵⁷⁴ Im Fall des Sanitätswesens wurden von Roche im Kampf zwischen reinem, synthetischem Vitamin C und einheimischen Hagebutten auch militärische Argumentationsfiguren ins Feld geführt. Mit einem Blick auf den Abessinien-Feldzug Italiens von 1936 wies Rudolf Vetter in seinem Brief an den Oberfeldarzt auf die militärischen Vorteile des künstlichen Stoffs hin. Er sei einfacher zu transportieren und unbeschränkt haltbar. «Abgesehen davon könnte Ascorbinsäure heute von unserer Firma billiger zur Verfügung gestellt werden als Citronen.» Deshalb kam er zum Schluss, dass Ascorbinsäure «unbedingt in die Kriegsreserve unserer Armee und unserer Zivilbevölkerung gehört».⁵⁷⁵

Versuche mit synthetischem Vitamin C in der Armee

Das abschliessende Angebot von Rudolf Vetter an den Oberfeldarzt, er stehe zu einer mündlichen Besprechung der Situation jederzeit gerne zur Verfügung, wurde von Vollenweider angenommen. Am 11. August 1938 trafen

572 Siehe Ratmoko 2000, S. 97f. und Tanner 1999b, S. 119.

573 HAR, MV.0.2.1-102185 e: Rapport Nr. 23258 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 20. Mai 1936, S. 1.

574 Ebenda.

575 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Herrn Oberst Vollenweider, Oberfeldarzt, Bundeshaus, Bern, Basel, den 14. Juni 1938, S. 4.

sich die beiden in Basel. Bei dieser Gelegenheit eröffnete Vollenweider Vetter, ihm fehle, was Vitamin C angehe, hinsichtlich der Verminderung der Infektionsbereitschaft oder der Steigerung physischer und psychischer Leistungen die Überzeugungskraft. Die Resultate seien alle noch recht vage und «subjektiv». Dem entgegnete Vetter, gerade dieser Zustand mache Versuche nötig und die schweizerische Armeeleitung solle solche ermöglichen, «um sich und der Industrie ihres Landes zu dienen».⁵⁷⁶

Anfänglich wich der Oberst diesem Ansinnen aus, schlug im Laufe des Gesprächs dann trotz allem vor, in der Aspirantenschule, also bei angehenden Offizieren, solche Versuche aufzunehmen. Die Aspirantenschule schlug er deshalb vor, weil dort einerseits häufig Leistungsmessungen durchgeführt würden und weil andererseits die Aspiranten «als relativ gebildete Leute kaum Einwendungen gegen die Einnahme von Redoxon machen würden». Vetter rapportierte weiter über das Gespräch: «Als ich den Oberfeldarzt darauf hinweise, dass man die Truppe ja gar nicht auf die Ascorbinsäure-Einnahme aufmerksam zu machen brauche, da dieselbe beispielsweise in der Suppe vollständig cachiert geschehen könne, schlägt seine Stellungnahme plötzlich um und er bietet mir unter dieser Voraussetzung die am 29. August in Andermatt beginnende Sanitätsrekrutenschule für Untersuchungen an.»⁵⁷⁷ Dabei handelte es sich um zwei Kompanien von je 150 bis 180 Mann. Diese führten getrennt Haushalt, sodass man der einen Kompanie Vitamin C verabreichen könne und der andern nicht. Dabei fällt auf, wie unklar dem Oberfeldarzt selbst seine Kompetenzen zur Durchführung von Experimenten mit Soldaten waren und dass er – ähnlich wie Nestlé – zunächst beim Umgang mit Neuem auf eine entsprechende Deklaration verzichten wollte.

Wie sich herausstellte, war er vor allem deshalb zu solchen Experimenten bereit, weil er glaubte, dass bei guten Resultaten in dieser Richtung eventuell die Militärversicherung profitieren könnte. Leider, so Vetter weiter, spreche sich Vollenweider kategorisch gegen alle Harnuntersuchungen aus. Er scheue offenbar die Publizität und sei nur solange zu Versuchen bereit, wie diese der Truppe und möglichst auch den Instruktionsoffizieren und Schulkommandanten anderer Waffengattungen verborgen bleiben könnten.⁵⁷⁸

Zum Abschluss der Besprechung kam freilich nochmals die leidige Frage, natürlich versus künstlich, auf. Dabei waren sich Vetter und Vollenweider zumindest einig, dass für die Armee Zitronen oder Orangen, schon weil sie ausländischer Herkunft seien, überhaupt nicht in Betracht kämen. Dagegen verfolge, so Vetter in seinem Rapport, Vollenweider immer noch die «Hagebuttenfrage und zwar

576 HAR, TL.o.2-R-102222 g: Rapport Nr. 27995 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 12. August 1938, S. 2.

577 Ebenda, S. 3.

578 Ebenda.

hauptsächlich deshalb, weil er im systematischen Anpflanzen von Hagebutten eine Möglichkeit zur Unterstützung der Bergbevölkerung sehe, an welcher er persönlich in hohem Masse interessiert sei».⁵⁷⁹ Damit spielte nicht nur die Militärversicherung, sondern auch die Landwirtschaft (insbesondere die Unterstützung der Bergbauern) ihre Rolle in der Geschichte der Reichstein-Synthese.

Roche konnte zwar noch keine Ascorbinsäure an die Armee verkaufen, aber wenigstens wurden 1938 Versuche mit synthetischer Ascorbinsäure in der Gebirgs-Sanitäts-Rekrutenschule in Andermatt durchgeführt. Danach stellte sich für Roche die alles entscheidende Frage: Wird durch die tägliche Abgabe von Ascorbinsäure die Leistungsfähigkeit gesteigert? Leider musste Roche anhand der vom Oberfeldarzt übermittelten Ergebnisse feststellen, dass weder in körperlicher noch in psychischer Hinsicht «namhafte Unterschiede» zwischen derjenigen Kompanie, die Ascorbinsäure erhalten hatte, und derjenigen Kompanie, die keine zusätzliche Ascorbinsäure bekommen hatte, festgestellt werden konnten.⁵⁸⁰

Auch wenn keine direkt verwertbaren Ergebnisse erzielt werden konnten, so entfalteten solche Aktionen im Falle von Vitamin C dennoch immer gewisse Wirkungen. Dies vor allem deshalb, weil die Versuchsergebnisse durch verschiedenste Stellen zirkulierten. So gelangten etwa zwei Arbeiten über Vitamin-C-Versuche an Schweizer Soldaten, welche im Auftrag von Roche Basel durchgeführt worden waren, an Generaloberstabsarzt Anton Waldmann, den «Heeres-Sanitätsinspekteur» und obersten Chef des deutschen Sanitätsdienstes. Die Vitamin-C-Frage stiess bei ihm auf grosses Interesse: «Prof. Waldmann habe sich über die Frage weitgehend unterrichtet und ausserordentlich interessiert gezeigt [...]: es sei doch wohl nicht mehr wegzuleugnen, dass weite Teile des Volkes, insbesondere die Wehrmacht, eine C-Hypovitaminose zeigen und dass das Vitamin C auch für die Leistungssteigerung unentbehrlich sei. Man komme also um dieses Problem nicht mehr herum. Die Frage sei nur noch die: wie solle man dies Vitamin C den Soldaten beibringen und in welcher Art könne man es handlich und haltbar ins Feld mitnehmen.»⁵⁸¹

579 Ebenda, S. 5.

580 HAR, PD.2.1.VIT-101339; Vitamin C in der militärischen Ernährung. Abschrift, ohne Ort, ohne Datum [zwei Mal erhalten; zweites Mal als Anhang zu Brief des eidg. Oberfeldarztes Vollenweider an Vetter, Herisau, den 8.11.38], S. 1–7.

581 Zitiert nach Straumann und Wildmann 2001, S. 249.

Der Eidgenössische Armeepotheke meldet sich zu Wort

Kaum hatte Roche die Ergebnisse des Eidgenössischen Oberfeldarztes erhalten, meldete sich auch der Eidgenössische Armeepotheke J. Thomann zu Wort. Wie man bei Roche mit Bedauern feststellte, äusserte er sich ganz im Sinne des Oberfeldarztes. In einem Beitrag in der «Schweizer Apotheker-Zeitung» schrieb er 1938 zur Vitamin-Frage, dass diesbezügliche Versuche «mit natürlichen Mitteln und nicht unter Verwendung synthetischer Vitamin-Präparate erfolgen» müssten.⁵⁸² Im Hinblick auf Vitamin C stünden die getrockneten Hagebutten im Vordergrund, die in Form von Tee der Truppe verabreicht werden könnten. Und auch Thomann versäumte nicht zu erwähnen, dass die Verwendung von Hagebutten im Truppenhaushalt deren Absatz vermehren «und zweifelsohne vielen Leuten einen willkommenen Nebenverdienst verschaffen» würde.⁵⁸³

Nach der Lektüre dieser Publikation wandte sich Rudolf Vetter sogleich mit einem Brief an den Verfasser – auch er ein Duzfreund. Vetter gab ihm den gleichen Rat, den er schon dem Oberfeldarzt gegeben hatte: «Sine ira et studio scheint mir doch die gebrauchfertige, höchstkonzentrierte und billigste synthetische Ascorbinsäure für die Armee das Richtigeste.»⁵⁸⁴ Nichtsdestotrotz begann man bei Roche, die Hagebutte als ernstzunehmende Konkurrentin der Ascorbinsäure einzuschätzen und untersuchte erneut in grösserem Ausmass Hagebuttentee auf den Vitamin-C-Gehalt hin. Aufgrund dieser Studien teilte Vetter dem Armeepotheke schliesslich mit: «Bestehen bleibt, dass für eine Kompanie von 200 Mann pro Tag 5 kg Hagebuttentee notwendig sind, während man dasselbe Resultat mit 200 Redoxon-Tabletten oder mit einem Gewicht von 30 g erreichen kann. Die Redoxon-Tabletten haben zudem den Vorteil, dass sie billiger sind und beim Aufbewahren keinen Gehaltrückgang erleiden.»⁵⁸⁵

In seinem Antwortbrief wies Thomann darauf hin, in der «Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift» sei ein Referat erschienen, in welchem behauptet werde, die «C-Vitaminangst» sei unberechtigt.⁵⁸⁶ Er meine jedoch, dies sei auch wieder etwas übertrieben. Zudem habe er noch gestern mit seinem Chef, dem Oberfeldarzt, über die Sache gesprochen. Dieser scheine sich insofern ablehnend zu verhalten, als er es nicht notwendig finde, in den Militärschulen und Kursen weitere Versuche durchzuführen. «Er stützt sich hier namentlich auf die

582 Thomann 1938, S. 417.

583 Ebenda, S. 418.

584 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung. Brief (Durchschlag) von Dr. R. C. Vetter an Herrn Oberst Thomann, Eidg. Armeepotheke, Bern, Basel, den 26. September 1938.

585 Ebenda: Brief von Dr. Rudolf C. Vetter an Herrn Oberst Thomann, Eidg. Armeepotheke, Bern, Basel, den 16. Dezember 1938, S. 3.

586 Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 1938, Nr. 47, S. 281.

Resultate der Versuche in der Andermatterschule, worüber er Dir ja geschrieben hat.»⁵⁸⁷ Zudem werde in anderen Arbeiten beispielsweise Sauerkraut als Vitamin-C-Spender empfohlen, mit dem Argument, dass das Sauerkraut ein Vitamin-C-reiches, billiges Wintergemüse sei. «Also man sieht, wie verschiedenartig die Ansichten noch sind; die Bewertung derselben ist ausserordentlich schwierig. Auch darf nicht vergessen werden, dass die ganze Vitamingeschichte fast psychosenhaft die ganze Menschheit erfasst hat, ein Zustand, der vielleicht nach einiger Zeit durch Erkenntnisse anderer Art abgelöst wird.»⁵⁸⁸

Dennoch musste sich das Sanitätswesen der Armee alle Optionen offen halten – und sei es nur, um notfalls auf ein Placebo gegen «psychosenhafte» Zustände zurückgreifen zu können. Im Zusammenhang mit der «Vitamingeschichte» hatte der Armeepotheke Vetter darauf hingewiesen, dass er am selben Tag ein Schreiben von Herrn Dr. Barell erhalten habe, zusammen mit einer Reihe von Entwürfen für Bestandsaufnahme-Listen und Warenverzeichnisse. Dies mit der Bitte, das Material und die Vorschläge «für das weitere Procedere dem Eidg. Volkswirtschaftsdepartement» einzureichen. Hier war trotz aller Vorbehalte Kooperation gefragt, denn Thomann führte aus: «Da die Armee-Sanität im Falle einer Mobilmachung für die Beschaffung von Arzneimitteln ganz auf die Sektion für Chemie angewiesen ist, erachte ich die Zusammenarbeit zu Friedenszeiten als unerlässlich.»⁵⁸⁹

Das bedeutet unter anderem, dass sich die Roche-Direktion und der Eidgenössische Armeepotheke bereits Ende 1938 auf eine denkbare Mobilmachung vorbereiteten. Für diesen Fall sah sich Thomann auf die «Sektion für Chemie» angewiesen, in der die Pharmaindustrie ein gewichtiges Wort mitzureden hatte. Diesbezüglich war der Armeepotheke nach eigenen Angaben zumindest «kuriert [...] von der vielleicht ganz unbegründeten Idee, die massgebenden Leute der Sektion für Chemie tendierten daraufhin», ihn bei den Vorarbeiten «möglichst zu umgehen».⁵⁹⁰

587 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung. Brief von Dr. Thomann, Der Eidg. Armeepotheke, an Herrn Dr. Rudolf Vetter, Aeuss, Baselstr. 234, Riehen, Bern, den 30. Dezember 1938.

588 Ebenda.

589 Ebenda. Die Sektion für Chemie und Pharmazeutika gehörte zur Eidgenössischen Zentralstelle für Kriegswirtschaft.

590 HAR, PD.2.1.VIT-101339: Vitamin C in der militärischen Ernährung. Brief von Dr. Thomann, Der Eidg. Armeepotheke, an Herrn Dr. Rudolf Vetter, Aeuss, Baselstr. 234, Riehen, Bern, den 30. Dezember 1938.

General Guisan und Vitamin C

Mit dem Ausbruch des Zweiten Weltkriegs intensivierte Roche dann nochmals die Bemühungen, die militärischen Stellen für die Ascorbinsäure zu interessieren. Die Armeespitze wurde von Roche auf die Gefahr der «noch okkulten C-Hypovitaminose»⁵⁹¹ hingewiesen. Trotz zahlloser Bemühungen seitens der chemisch-pharmazeutischen Industrie blieben die militärischen Stellen in der Schweiz dem synthetischen Vitamin C gegenüber jedoch sehr zurückhaltend. In einem persönlichen Telefongespräch mit Rudolf Vetter erklärte etwa Alfred Fleisch, inzwischen Präsident der Eidgenössischen Ernährungskommission, «es sei der Kommission wohl bekannt, dass Roche auf Literaturstellen Wert lege, die mehr verlangen. Er müsse mir aber sagen, dass höhere Anforderungen, wenn sie von jemandem vorgebracht worden seien, der sich dabei auf Roche stützte, stets das ‹Lächeln der Versammlung› provoziert hätten.»⁵⁹² Dieses Gespräch zeigt nicht nur, wie gut der Draht von Roche zur Eidgenössischen Ernährungskommission war, sondern auch, dass einflussreiche Mitglieder der Expertengremien gegenüber Roches synthetischer Ascorbinsäure ziemlich reserviert waren.

Daran änderte auch ein Briefwechsel zwischen Roche-Generaldirektor Emil C. Barell und General Henri Guisan nichts. Unter anderem schrieb Barell am 27. April 1940 an «Monsieur le général, En Campagne»: «Les expériences démontrent en effet qu'un scorbut manifeste peut éclater d'un moment à l'autre et qu'une épidémie infectieuse peut faire, par un affaiblissement de la résistance de l'organisme dû à la carence en vitamine C, des ravages considérables, comme cela a été le cas à la fin de la guerre de 1914–1918, où la grippe a atteint une virulence inconnue jusqu'alors. [...] Malgré les nombreuses expériences faites à ce sujet et une publication très récente de Vetter et Winter (Zeitschrift für Vitaminforschung, Band 7, Heft 2, April 1938), démontrant que la nourriture d'une compagnie suisse, lors d'un cours de répétition, était franchement insuffisante en vitamine C.»⁵⁹³ Dem fügte Barell an: «Je n'aurais pas cru qu'une hypovitaminose C puisse se développer en si peu de temps.» Und er fuhr fort: «Il peut sembler étrange qu'un pays comme le nôtre qui, dans le domaine des vitamines, marche en tête du mouvement scientifique et industriel, soit aussi arriéré en ce qui a trait à leurs applications pratiques, tandis qu'il est connu que presque toutes les autorités sanitaires des armées d'Europe, en particulier en Suède, en Finlande, en Allemagne, ainsi qu'en Angleterre et en France, ont déjà depuis longtemps

591 HAR, PD.2.2-102552, N 405: Vitamin-Versorgung Schweiz. Brief (Durchschlag) von Ritz (?) an Oberst Hunziker, Abteilung für Sanität, Basel, den 26. April 1940, S. 2.

592 Ebenda: Aktennotiz, Telefongespräch mit Herrn Prof. Fleisch vom 23.12.1940, S. 1f.

593 Ebenda: Brief (Durchschlag) von E. C. Barell an Monsieur le Général Henri Guisan, En Campagne, Basel, le 27 avril 1940.

pris des dispositions efficaces pour éviter le danger de l'hypovitaminose.»⁵⁹⁴ Seinen Brief schloss Barell mit der Bemerkung, dieser sei ihm diktiert worden «par le souci d'un citoyen connaissant à fond ces questions et qui en redoute les conséquences».⁵⁹⁵

Monsieur le général, Henri Guisan, antwortete dem Roche-Generaldirektor und besorgten Bürger Emil Barell am 29. April 1940 aus dem «Quartier Générale de l'Armée»: «Je me mettrai en rapport avec le médecin en chef de l'Armée pour qu'il examine la question spécifique à laquelle vous m'avez rendu attentif.»⁵⁹⁶ Bereits einige Tage später erreichte Barell ein Brief des Persönlichen Stabes des Generals: «Des expériences seront effectuées méthodiquement sur les résultats obtenus par la fourniture de vitamine C à la troupe sous la forme de produits naturels appropriés. [...] Le médecin en chef de l'Armée est pleinement conscient de l'importance des vitamines pour la troupe.»⁵⁹⁷ Somit stellte sich auch der General hinter natürliches Vitamin C.

Obwohl Barell den Industrie- und Forschungsstandort Schweiz in die Waagschale geworfen und sowohl als Roche-Generaldirektor als auch als besorgter Bürger gesprochen hatte, war der direkte Erfolg all dieser Bemühungen äusserst bescheiden. Zwar wurde künstliches Vitamin C in die Schweizer Kriegsreserve aufgenommen. Dabei handelte es sich jedoch gerade einmal um 102 Kilogramm.⁵⁹⁸ Dem Eidgenössischen Gesundheitsamt gegenüber hatte Roche 1939 44'000 Kilogramm jährlich als «notwendig» bezeichnet; mit dem Hinweis, dass deren Bereitstellung «keine unmögliche Aufgabe» sei.⁵⁹⁹

594 Ebenda.

595 Ebenda.

596 HAR, PD.2.2-102552, N 405: Vitamin-Versorgung Schweiz. Brief von Henri Guisan an Monsieur Emil C. Barell. Quartier Général de l'Armée, le 29 avril 1940.

597 Ebenda: Brief, Persönlicher Stab des Generals, le 17 mai 1940, an E. Barell.

598 HAR, AW.6.8-101353: Vorratshaltung von wichtigen Arzneimitteln: Ein Schreiben von Dr. Barell an die Sektion für Chemie und Pharmazeutika des Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes in Bern mit einer Liste zur Vorratshaltung von Arzneimitteln, 23.10.1939.

599 HAR, PD.2.2-102552, N 405: F. Hoffmann-La Roche & Co. A.G. Basel. Wissenschaftliche Abteilung. Das Vitamin-Problem in der Schweiz. Referat, erstattet in der Sitzung im Eidgenössischen Gesundheitsamt Bern, am 3. November 1939, Basel, den 1. November 1939, S. 15. Siehe hierzu auch ebenda: Protokoll der Konferenz betreffend Vitamin-Versorgung der Bevölkerung, vom 3. November 1939, im Eidg. Gesundheitsamt in Bern; ebenda: Bemerkung von Markus Guggenheim zu Brief des Eidg. Gesundheitsamtes, Bern, vom 23.10.39, Basel, 30.10.1939; ebenda: Vitamin-Versorgung Schweiz. Aktennotiz von Dr. H. Ritz. Betrifft Sitzung betr. Vitamine im Eidg. Gesundheitsamt, Bollwerk 27, Bern, Freitag, den 3. November 1939, 16.15 Uhr.

Die Reichstein-Synthese auf der Landesausstellung 1939: die Renaturierung des kranken «Volkswirtschaftskörpers»

In engem Zusammenhang mit den Versuchen zur Verbesserung der «Abwehrlage des Organismus» hatte die Reichstein-Synthese einen ihrer eindrucklichsten Auftritte im Rahmen der Schweizerischen Landesausstellung 1939 in Zürich. Die Vorarbeiten der Pharmaindustrie hierfür standen jedoch in einem enormen Gegensatz zum später überlieferten Eindruck, den diese im Volksmund «Landi» genannte Ausstellung im kollektiven helvetischen Gedächtnis hinterliess. In einem internen Roche-Rapport zur «konstituierenden Sitzung eines Fachgruppen-Komitees «Der kranke Mensch», die 1937 stattfand, ist zu lesen: «In einer nach der Auflösung der Sitzung stattgefundenen kurzen Aussprache zwischen den Vertretern der pharmazeutischen Firmen und den Apothekern ergab sich zwar die Geneigtheit, kollektiv an der Ausstellung mitzuarbeiten; aber es wurde betont, dass man sich von der Teilnahme nicht viel verspreche und dementsprechend auch mit den Kosten etwas zurückhaltend sein müsse.»⁶⁰⁰ Zusammenfassend wurde die Direktion unterrichtet: «Relativ kleine Leute am Werk, noch durchaus unklare Vorstellungen über die Detailorganisation. Beteiligung der Industrie eigentlich ohne Interesse, kollektive Ausstellung wohl im Landesinteresse notwendig. Keine Propagandafrage.» Deshalb wurde der Roche-Direktion eine «scharfe Kontrolle des Budgets» angeraten.⁶⁰¹

Auf der Landesausstellung wollte die Interpharma (der «Verband schweizerischer chemisch-pharmazeutischer Fabriken», der 1933 gegründet worden war und welchem seinerzeit erst Ciba, Roche, Sandoz und Wander angehörten) nicht nur die wirtschaftliche Bedeutung der Pharmaindustrie aufzeigen. Vielmehr sollte über Einzeldarstellungen aus der Fabrikation auch die wissenschaftlich-technische Bedeutung dieses Industriezweigs für die Schweiz dargestellt werden. Der ganzen Ausstellung, so die Idee von Roche, sollte «das unausgesprochene Thema Preisrechtfertigung» zu Grunde liegen.⁶⁰² Des Weiteren sollte die Wich-

600 HAR, MV.0.2.1-102198 i: Rapport Nr. 16781 von Dr. H. Ritz, Abt. VIII, an die Direktion, Basel, den 12. April 1937, S. 4.

601 Ebenda, S. 5.

602 HAR, PO.3.4-101393: Aktennotiz: Die wissenschaftliche Bedeutung der Interpharma an der schweizerischen Landesausstellung, Basel, den 17. Mai 1938, S. 2. Dies lässt an Roches Verhandlungen mit Tadeus Reichstein über den «wissenschaftlichen» Anteil an einem verkaufsfähigen Produkt denken. Reichstein sah sich später – allerdings im Zusammenhang mit seinen Forschungen auf dem Gebiet von Vitamin B₂ – gegenüber Roche hinsichtlich seiner Beteiligung wieder einmal zu einer «ergänzenden Äusserung» veranlasst. Zum Anteil der «Grundlagenwissenschaft» an der «angewandten Wissenschaft», der hier direkt in Prozentzahlen übersetzt werden musste, meinte Reichstein, da man ja noch nicht wissen könne, «wie das Ganze herauskäme», würde er Roche «freies Ermessen» zugestehen. Dieses «freie Ermessen» nahm Roche ziemlich wörtlich und offerierte Reichstein eine Beteiligung von 1,5%. Wütend entwarf

tigkeit guter Verbindungen zwischen Industrie und Hochschule, zwischen der «Kapitalquote» und der «Intelligenzquote»⁶⁰³ inszeniert werden. Indirekt war dies ein wichtiger Hinweis darauf, dass die wechselseitige Verflechtung von Wissenschaft und Industrie die Voraussetzung für den Bestand und den weiteren Fortschritt der schweizerischen Volkswirtschaft respektive für den «Volkswirtschaftskörper»⁶⁰⁴ sei.

Roche inszeniert die Reichstein-Synthese als schweizerische Grosstechnologie

Der von der Interpharma gestaltete Pavillon stand unter dem Motto «Vorbeugen und Heilen». Im zugehörigen Führer wurde den LandibesucherInnen erklärt, die Entdeckung und die künstliche Herstellung der Vitamine sei einer der grössten Fortschritte in der Ernährungslehre. «Ohne Vitamine ist der Mensch auch bei sonst genügender Nahrungsaufnahme überhaupt nicht lebensfähig. Unsere Durchschnittsnahrung ist, besonders während der Wintermonate, zu arm an Vitaminen.»⁶⁰⁵ Abschliessend wurde dieser «grösste Fortschritt in der Ernährungslehre» mit der Schweiz in Verbindung gebracht: «Zäher schweizerischer Forscherfleiss (Karrer, Reichstein und Mitarbeiter) und unermüdliche Arbeit der schweizerischen chemischen Industrie haben ein neues Gebiet erschlossen für die Erhaltung und Förderung der menschlichen Gesundheit und Wohlfahrt. Die Schweiz darf stolz darauf sein, einen hervorragenden Platz in der Geschichte dieser Entwicklung einzunehmen.»⁶⁰⁶

Roche stellte trotz des anfänglich sehr geringen Interesses an der Landi mit grossem Stolz ein Modell der «Fabrikationsanlage zur synthetischen Herstellung von Vitamin C» im Massstab 1:10 aus. Im Interpharma-Führer war dazu zu lesen: «Die zahlreichen Transmissionen, Leitungen etc. demonstrieren eindrücklich die Vielgestaltigkeit der chemischen Vorgänge, die aufeinander folgen

Reichstein neuerdings einen Brief an Roche: «Betr. Pantothensäure und verwandte Stoffe [...] ist es mir nicht möglich einen solchen Vorschlag zu acceptieren. Entweder offerieren Sie eine angemessene Beteiligung oder ich verzichte lieber ganz auf eine solche ebenso wie auf jede weitere Zusammenarbeit in Zukunft. Es ist mir wohl bewusst, dass die wissenschaftliche Ausarbeitung eines Präparates nur einen bescheidenen Teil des Aufwandes darstellt, der bis zum verkaufsfertigen Produkt zu leisten ist, wenn Sie diesen Teil aber auf 1 ½% veranschlagen, so empfinde ich dies als Beleidigung.» Siehe StABS, Abl. 1997/42, E 1.4: Haco, Mappe «Pantothensäure, 1939–1943», Entwurf von Tadeus Reichstein an Hoffmann-La Roche, Direktion (ohne Datum, wahrscheinlich Januar 1942). Für die Landesausstellung wurde der Anteil der wissenschaftlichen Forschung an einem «Interpharma Heilmittel» auf 18% veranschlagt. Siehe Stoll 1940, S. 379.

603 Wilhelm 1940, S. 773.

604 Ebenda, S. 772.

605 Verband schweizerischer chemisch-pharmazeutischer Fabriken 1939, ohne Seitenzahl.

606 Ebenda.

und ineinander greifen. Es wird deshalb verständlich, dass derartig komplizierte Geschehnisse nur von technisch besonders geschulten Chemikern überblickt und in die richtigen Bahnen gelenkt werden können.»⁶⁰⁷

Das heisst auch, dass die Reichstein-Synthese 1939 als «Grosstechnologie» galt, was die Landibesucher offenbar stark beeindruckte. Die Technik- und Wissenschaftsinteressierten konnten sie auch in der Technikbeilage der «Neuen Zürcher Zeitung» bewundern, die dem Modell der Ascorbinsäure-Produktionsanlage von Roche einen ausführlichen Beitrag widmete, und zwar im Rahmen einer Betrachtung des «grosstechnischen Elements» auf der Landi. Dabei verwies auch die NZZ ausführlich darauf, dass dieses Wunderwerk der Technik vor allem Schweizer Forschern zu verdanken sei. Es sei ihr Verdienst, die Brücke zur praktischen Anwendung dieses lebenswichtigen Stoffes geschlagen zu haben. Dank der grosstechnischen Synthese sei synthetisches Vitamin C nur noch ein Zwanzigstel so teuer wie noch 1933. Dadurch sei es ein in Medizin und Ernährung allgemein und bequem anwendbarer Stoff geworden.⁶⁰⁸

Technik und Wissenschaft wurden als wichtige Garanten dafür betrachtet, dass die Schweiz «autark» blieb. So wurde die Reichstein-Synthese auf der Landi nicht nur als grosser Fortschritt im Bereich der Medizin in Szene gesetzt, sondern hauptsächlich als ein Wunderwerk «rein schweizerischer» Wissenschaft und Technik. Es war sowohl im Interesse der Landi, ein «schweizerisches» Produkt wie die Ascorbinsäure-Produktionsanlage von Roche auszustellen, wie es auch im Interesse von Roche war, sich als «schweizerisch» darzustellen. In diesem Zusammenhang ist auch Roches Rückzug auf den «rein schweizerische[n] Charakter» des Unternehmens bei Konflikten mit Behörden des «Dritten Reichs» zu sehen.⁶⁰⁹ Solange kein Druck ausgeübt wurde, trat Roche als «rein schweizerisches» Unternehmen auf – allerdings sollten sich einige Roche-Filialen während des Zweiten Weltkriegs zumindest juristisch gezwungen sehen, sich als «arische Firma» auszuweisen.⁶¹⁰

Im Rahmen der nationalen Aufladung der Grosstechnologie war es bloss folgerichtig, dass die Vitamine an der Landesausstellung auch in Form eines (unsichtbare) Hürden überspringenden Jungen anwesend waren. Das gebräuchliche, sozialdarwinistische Argument, wonach Sport eines der Mittel gegen die drohende, durch die Industrialisierung heraufbeschworene «Degeneration» ist, fand im «Sprung» seinen bildhaften Ausdruck. Kein anderer visueller Topos der Ikonographie der Körperkultur des 20. Jahrhunderts versinnbildlichte den energiegeladenen, vitalen und energisch vorwärts preschenden Körper mehr als

607 Ebenda.

608 NZZ, Mittagsausgabe, Mittwoch, 21. Juni 1939, Blatt 6.

609 Siehe hierzu Ammann und Engler 2007, v.a. S. 181.

610 Ebenda, v.a. S. 182 und 196.



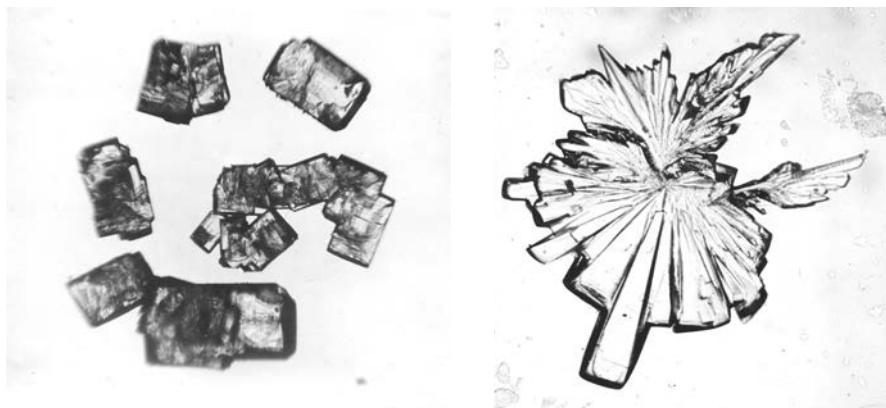
Diese Aufnahme von der Landi 1939 suggeriert, dass nur Körper, die willens und in der Lage sind, Hindernisse zu überwinden, wehrhaft und produktiv sein können. (HAR, PH.9-500074, Nr. 973)

derjenige des Sprungs. Hürdenläufer waren die neue, leistungssporttaugliche Version des zu Beginn des 20. Jahrhunderts beliebten «Königssprungs», in welchem die Nation reimaginiert worden war.⁶¹¹

Um zu demonstrieren, dass die neue Art der Regulierung des menschlichen Körpers durch technische Wundermittel der Pharmaindustrie wissenschaftlich fundiert war, setzte Roche auf der Landesausstellung auch Bilder von Vitaminkristallen ein.⁶¹² Erst in den 1930er Jahren waren spektroskopische Techniken entwickelt worden, und Röntgenuntersuchungen an Vitamin-C-Kristallen für analytische Zwecke wurden erstmals Mitte der 1930er Jahre durchgeführt. Dadurch konnte die Strukturformel bestätigt werden, und ab 1937 standen

611 Zur Versinnbildlichung der Nation im «Königssprung» siehe Cowan 2005. Zur Popularität des Hürdenspringens siehe auch die Abbildungen in Wagner 1939b.

612 Zum an der Landi virulenten Glauben an die technische Beherrschbarkeit durch Verwissenschaftlichung zeigt Jakob Tanner, 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. Siehe Tanner 1998a.



Ironischerweise stammten die Vitaminkristalle von Paul Karrer. So lieferte Karrer als Anhänger natürlicher Vitamine nun die Bilder zur Popularisierung synthetischer Vitamine, nachdem sein Geschäftspartner, Szent-Györgyi, bereits einen wichtigen Textteil für den «Redoxon»-Einführungsprospekt geliefert hatte. In den Vitaminkristallen konnten zudem die Differenz zwischen natürlichen und synthetischen Vitaminen aufgehoben werden. (HAR, PH.9-500074, Nr. 877 und 877a, Kristalle von Dr. Karrer, 1937)

Roche Vitamin-C-Kristall-Bilder von Paul Karrer für verschiedenste Zwecke zur Verfügung. Nachdem sie anfänglich Mittel und Objekt der Forschung waren, dienten sie ausserhalb des Forschungslabors schon bald nicht mehr als Mittel der kristallographischen Analyse, sondern als Sinnbilder für die wissenschaftlich-technische Macht von reinen Mikronährstoffen. Mikrofotografien von Vitamin-kristallen waren in dieser Perspektive Vorläufermodelle des Atom-Modells in Brüssel als Sinnbild des Glaubens des 20. Jahrhunderts an die allumfassende Macht von Wissenschaft und Technik.⁶¹³

Visualisierungen aus den Forschungslaboratorien waren aber nicht nur im Rahmen der Landi wichtig. Mikrofotografien von Vitaminen als mächtige Mikronährstoffe wurden vom Wissenschaftlichen Dienst Roche Aussenstehenden beispielsweise auch zur Illustration von Vorträgen zur Verfügung gestellt. Gerade die «Vitamin-Sujets» stellten sich als äusserst beliebt heraus. Die Bilder selbst waren wiederum wichtig für die Charakterisierung des Wissenschaftlichen Dienstes Roche. Er hielt fest, die Bilder charakterisierten seinen «Habitus»⁶¹⁴ sehr gut, «da dieser auf rein wissenschaftlich-objektiver Betrachtungsweise

⁶¹³ Siehe hierzu Bürgi 2004, S. 19–23, und Tanner 1999a, S. 83.

⁶¹⁴ HAR, MV.0.2.1-102219 c: Rapport Nr. 21994 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII d, an die Direktion, Basel, den 24. Februar 1937, S. 4.



Eine Nestrovit-Werbung Ende der 1930er Jahre. Vitaminkristalle wurden zu einem generalisierten Kommunikationsmedium bei der Inszenierung der Wissenschaftlichkeit synthetischer Vitamine. (HAR, PD.3.1.NES-104364)

aufgebaut» sei.⁶¹⁵ Womit die Assoziation Objektivität = Wissenschaftlichkeit für den Wissenschaftlichen Dienst Roche als gegeben galt.

Der so gekennzeichnete Habitus der Roche-Propaganda führte dazu, dass seine Dienste von den Behörden sehr gerne angenommen wurden. Zum «propagandistischen Ergebnis» der Aussendungen des Wissenschaftlichen Dienstes Roche wurde festgehalten, dass die Gesundheitsämter, inklusive des Eidgenössischen Gesundheitsamtes, sowie die landwirtschaftliche Abteilung der ETH und die landwirtschaftlichen Versuchsabteilungen ein solches Angebot zu schätzen wüssten.⁶¹⁶ Da zudem anzunehmen sei, dass das verschickte Material zu einer

615 Ebenda.

616 HAR, MV.o.2.1-102219 d: Rapport Nr. 28602 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII d, an die Direktion, Basel, den 6. Juli 1937, S. 7.

Zeit, in der ein sehr reges Interesse für Vitaminfragen bestehe, tatsächlich auch für Lehrzwecke benutzt werde und dabei der Wissenschaftliche Dienst Roche jedes Mal in Erscheinung trete, sei mit einem ansehnlichen Prestigeerfolg für Roche zu rechnen.

Auf die wissenschaftliche Objektivität von Vitaminen verwies auf der Landi auch der Interpharma-Führer. Betreffend «Kristallmodelle» klärte er die LeserInnen auf, die Endprodukte solcher chemischer Prozesse seien «chemisch genau definierte Körper», die «heute in reiner kristallisierter Form gewonnen werden».⁶¹⁷ Die Wissenschaftlichkeit der Vitamine wurde wohl auch deshalb so stark betont, weil gerade dem Begriff «Vitamine» eine wissenschaftliche Eindeutigkeit nach wie vor abging. 1939 bemerkte Markus Guggenheim in einem internen Rapport: «Die Vitamine sind also weder in chemischer, noch in physiologischer Hinsicht eine definierte Körperklasse. Sie haben nur das gemeinsam, dass sie lebensnotwendig sind und dass sie dem Organismus leicht mangeln können. Der Begriff der Vitamine besitzt daher eine gewisse Dehnbarkeit [...] und die Zahl der Vitamine variiert, je nach dem Gesichtspunkt, den man ihrer begrifflichen Definition zu Grunde legt.»⁶¹⁸ Trotzdem konnten sie gerade im Rahmen der Landi mit biopolitischen Idealen verbunden werden. Für den «Volkswirtschaftskörper»,⁶¹⁹ so hiess es in einem programmatischen Artikel im «Goldenen Buch der Landesausstellung 1939», galt in jener Zeit die Maxime, «jede Vergeudung des organischen Nationalkapitals» zu verhindern. Dies sei «der nationale Wert der Sorge um die Volksgesundheit».⁶²⁰

Die Metapher des «Volkswirtschaftskörpers» macht deutlich, dass Mikronährstoffe im Rahmen der Schweizerischen Landesausstellung und bei ihrer publizistischen Aufarbeitung als Mittel zur nationalen Integration wahrgenommen wurden. Um die kulturelle Vielfalt in einem imaginierten kollektiven Körper aufzuheben, verliess man sich in der Schweiz auf die polit-ökonomische Integration. Vermittelt über die Volkswirtschaft, die auf den Pfeilern von Wissen und Technik stehend gesehen wurde, konnten sich alle als Teile des helvetischen «Volkswirtschaftskörpers» fühlen. Aufgrund dieser Diskussionen zugrunde liegenden statistischen Gesundheitsbegriffs und der mit ihm verbundenen Forderung nach optimaler Gesundheit ist es keineswegs erstaunlich, dass auch in der Schweiz in jener Zeit viel über die «volkswirtschaftlich und volkshygienisch»⁶²¹ richtige Verwendung von künstlichem Vitamin C debattiert wurde.

617 Verband schweizerischer chemisch-pharmazeutischer Fabriken 1939, ohne Seitenzahl.

618 HAR, TI.0.2-R-102222 g; Bemerkungen von Dr. Guggenheim zu Rapport Vetter 31108, 11.4.39, Basel, den 14. April 1939.

619 Wilhelm 1940, S. 772.

620 Cattani 1939, S. 251.

621 Fleisch 1947, S. 496.



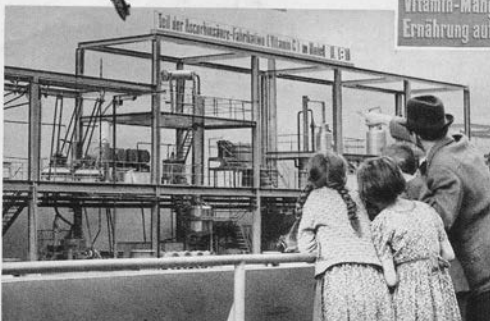
Trotz dem «Vitaminrummel» und den Vitaminpräparaten unserer pharmazeutischen Industrie sind die Krankheits-schäden im Schweizervolke infolge Bevorzugung vitaminarmer Nahrung und unzweckmäßiger Zubereitung vi-

itaminreicher Lebensmittel in aufsehenerregendem Maße vorhanden. Der Weg zur Gesundheit ist: Weniger Teigwaren, weißen Zucker, Konditoreiwaren und Konserven — mehr Frischgemüse, Frischobst, Milch, Vollkornbrot.

Unten: Auf den Keimling kommt es an. Er fehlt im Weißbrot, er fehlt auch im heutigen Volksbrot. Brot aus dem ganzen Korn (Vollkorn) auf den Alltagsisch, das ist die einfachste, billigste und dringend nötige Sanierung des herrschenden Vitamin-B-Mangels.



Der Vitamingehalt unserer wichtigsten Nahrungsmittel oft durch industrielle Verarbeitung sowie durch die Zubereitung im Haushalt reduziert oder zerstört



Darstellungen der Firma Roche.

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

Gottlieb Duttweiler widmete in seinem Buch zur Schweizerischen Landesausstellung Vitamin C eine eigene Seite. Bereits die Abbildung der profanen Hagebutte als Gegenspielerin der Vitamin-C-Produktionsanlage, die als Modell an der Landi ausgestellt wurde, lässt die kritische Haltung Duttweilers erahnen. (Duttweiler [Hg.] o.J., S. 121)

Migros: mit Hagebutten gegen künstliches Vitamin C

In einem Rapport der Propaganda-Abteilung von Roche über die verschiedenen Mittel populärer Propaganda wurde die Landesausstellung im Nachhinein als grosser Erfolg gewertet. Diesen Erfolg schrieben die Propagandisten dem Umstand zu, dass «die suggestive Kraft der Werbung umso grösser ist, je selbstverständlicher, je weniger gekünstelt das Werbemittel wirkt, je weniger die Reklameabsicht zutage tritt».⁶²² Die Landesausstellung wurde rückblickend als ein «Schulbeispiel zweckbewusster Ausstellungspädagogik» gewertet. Das Publikum sei überall «zur innern aktiven Mitarbeit herangezogen» worden.⁶²³

Ganz so glatt, wie das hier scheinen mag, lief die Landi-Aktion für Roche aber doch nicht. Nicht alle teilten den Glauben an die Wissenschaft und die GROSSTECHNOLOGIE; die Inszenierung der industriellen Ascorbinsäure-Produktion auf der Landi forderte auch Widerspruch heraus. Wohl gewann seit den 1920er Jahren quer durch das politische Spektrum die Hoffnung an Gewicht, Wissenschaft und Technik könnten allen weltanschaulichen Ausrichtungen dienen. Aber es gab in allen grossen politischen Strömungen auch tendenziell wissenschafts- und technikfeindliche Positionen,⁶²⁴ gerade auch in den lebensreformerischen Kreisen. Dort wurden Vitamine als «hyperneuzeitlich» apostrophiert, und es war von «Vitaminunfug» und von «Prof(v)itaminen» die Rede.⁶²⁵ Hinsichtlich der Ascorbinsäure ist das sprechendste Beispiel dasjenige des Migros-Gründers Gottlieb Duttweiler. In dem von ihm herausgegebenen Buch zur Landesausstellung kam seine Nähe zum Kreis um Maximilian Bircher-Benner deutlich zum Ausdruck. Bircher-Benner war ein einflussreicher Vertreter der Lebensreformbewegung, die insbesondere in der Zeit um die Jahrhundertwende aufgekommen war. Ihm galt Rohkost als Mittel gegen die drohende «Degeneration».⁶²⁶

Und auch der den Interessen der Bauern nahestehende Duttweiler betrachtete das als gesund, was natürlich war.⁶²⁷ In welchem grundsätzlichen Masse Duttweiler gegen die technische Herstellung von Naturstoffen war, führte er eindrücklich in seinem Landi-Buch vor. Mit einer Auflage von über 300'000 Exemplaren (die umsonst an die Genossenschaftsmitglieder verteilt wurden) war es sehr breit

622 HAR, FO.3.4-102238: Rapport [ohne Nummer] von F. Eltz an die Direktion, Basel, den 13. Juli 1942, S. 17.

623 Ebenda, S. 26.

624 Gugerli et al. 2005, S. 165.

625 Alle diese Zitate stammen aus Keller 1930, S. 332f.

626 Maximilian Oskar Bircher-Benner war ein Schweizer Arzt und Ernährungswissenschaftler, er erfand das «Birchermüesli». Zu Vollwertkost und «Degeneration» siehe Furger 2004, S. 237.

627 Zur Geschichte der Migros siehe Girschik et al. 2003; zur Haltung der Migros hinsichtlich gesunder «Ernährung im Dienste der Volksgesundheit» siehe Knüsel 2003.

gestreut.⁶²⁸ Duttweiler widmete der Vitamin-C-Produktionstechnologie eine eigene Seite – und machte bereits mittels einer Fotomontage klar, was er davon hielt.

Als ob die schon fast groteske Gegenüberstellung der Spitzentechnologie mit einer ordinären Hagebutte nicht schon gereicht hätte, setzte er mit folgender Legende noch einen 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.»⁶²⁹ Die Sprache des Interpharma-Führers aufnehmend wurde hier die hochkomplexe Produktionstechnologie von einem utopisch anmutenden Heilsversprechen zu einer sinnverwirrenden, technizistischen Dystopie umgedeutet. Bei Roche musste man nun eine früher gehegte Hoffnung definitiv aufgeben: Noch 1937 hatte man gedacht, dass «Herr Duttweiler» vielleicht «kein ungeschickter Propagandist für die Einführung der Ascorbinsäure bei Lebensmitteln» wäre.⁶³⁰

Interessant ist der Fall Migros für den Kampf der Verfechter natürlicher gegen die Verfechter synthetischer Vitamine auch deshalb, weil dieses Unternehmen letztlich dafür verantwortlich war, dass Roche um 1940 wieder Studien zur Extraktion von Vitamin C aus natürlichen Rohstoffen aufnahm. Auslöser war ein kurzes Exposé mit dem Titel «sur la Fabrication et la vente de Vitamines naturelles C», das Roche im Februar 1940 von einem «Consortium Suisse des Vitamines C naturelles» zugesandt worden war. Darin wurde ein gewisser «Dr. Ing. Fritz Kauffungen» als Erfinder eines neuen Verfahrens zur angeblich äusserst preiswerten Herstellung von Vitamin C aus natürlichen Rohstoffen aufgeführt. Zudem wurde betont, dass es sich um eine schweizerische Erfindung eines ETH-Absolventen handle, dass es «natürliches Vitamin C» sei und dass die Medizin solches bevorzuge. Zudem sei natürliches Vitamin C frei verkäuflich.⁶³¹

Eine handschriftliche Notiz von Emil Barell, datiert vom 21. Februar 1940, zeigt, wie sehr Roche durch diese Nachricht aufgeschreckt wurde. Das Unternehmen suchte sofort den Kontakt mit Lüscher und Reichstein. Am selben Tag noch rief Barell persönlich Gottlieb Lüscher in Gümligen an. Der zentrale Zweck des

628 Siehe Riess 1958, S. 307.

629 Duttweiler o. J., S. 121.

630 HAR, TL.0.2-R-102222 f: Rapport Nr. 27964 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 1. Oktober 1937, S. 3.

631 HAR, PD.2.2.VIC-102715: Court Exposé sur la Fabrication et la vente de VITAMINES naturelles C. Invention Suisse. Février 1940.

Telefonats bestand darin, von Lüscher zu erfahren, welches seiner Meinung nach der vielversprechendste Rohstoff zur Extraktion von Vitamin C sei. Das schienen Lüscher nun «Schwertlilienblätter» zu sein, mehr als «Tannennadeln» oder «Obstbaumblätter». Hinter den Kulissen waren die Forschungen zur Isolierung von natürlichem Vitamin C offenbar weitergeführt worden. Lüscher konnte Barell denn auch gleich berichten, dass aus Schwertlilienblättern wohl ein Rohextrakt hergestellt werden könne, bei dem ein Kilogramm Vitamin C zirka 26 Franken kosten würde.⁶³²

Wirklich aufgeschreckt wurden Roche, Haco und Reichstein dann aber durch eine «vertrauliche Mitteilung», die sich auf diese «Vitamines naturelles C» bezieht. Darin hiess es: «Confidentiel: C'est MIGROS A.G. Zurich qui a retenu toute la production SUISSE. Mr. Duttwyler veut mélanger les Vitamines C, nat. [urelles] dans les soupes, chocolats, biscuits etc.»⁶³³ Diese vertrauliche Indiskretion gab Roche Anlass, die Versuche zur Herstellung von Ascorbinsäure-Konzentrat aus natürlichen Rohstoffen erneut aufzunehmen. Im August sahen sich Haco und Roche gezwungen, ein Treffen zu diesem Gegenstand zu vereinbaren. Zuvor setzte sich jedoch Gottlieb Lüscher direkt mit der Migros in Verbindung, zu der er nicht nur persönlich, durch seine Freundschaft mit Gottlieb Duttweiler, sondern auch als deren Lieferant einen guten Draht hatte. Bei dieser Gelegenheit erfuhr er, dass die Migros einen Lebensmittelchemiker engagiert hatte, der auf dem Gebiet der Vitamine ganz gut orientiert sei.⁶³⁴

Anlässlich des Treffens zwischen Haco und Roche machte Lüscher nochmals darauf aufmerksam, dass er in der Zwischenzeit selbst versucht habe, aus Schwertlilien Ascorbinsäure-Extrakte herzustellen. Allerdings sah Roche die Hauptschwierigkeit eines konkurrenzfähigen Produktes in der Beschaffung der nötigen Menge an Rohstoffen. Lüscher verwies auf seine Erfahrungen als Wanderer und Bergsteiger und meinte, in den Sumpfbereichen der Schweiz wachse die Iris meterhoch. Damit stand man vor einem anderen, betriebsorganisatorisch gewichtigen Einwand: Selbst wenn «die Beschaffung von beispielsweise 400 t Pflanzen im Verlauf von 6 Wochen gesichert wäre, erfordert die nötige Kam-

632 Ebenda: Handschriftliche Notizen von Herrn Dr. Barell, 21. Februar 1940. Anschliessend sandte Generaldirektor Barell am 8. März eine Kopie des Exposés betreffend «Vitamine C naturelle» an Lüscher und Reichstein. Siehe StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 6. CIBA, Akademie-Verlag, La Roche, Sandoz: Brief von Generaldirektor Emil C. Barell an Dr. G. Lüscher und Prof. Dr. T. Reichstein, Basel, den 8. März 1940.

633 HAR, PD.2.2.VIC-102715: ohne Datum, wahrscheinlich Februar 1940.

634 HAR, PB.3-102556 b, N 420 Bericht Nr. 67 von Dr. H. M. Wüest betr. Ascorbinsäure aus natürlichen Rohstoffen. Besprechung mit Herrn Dr. Lüscher, Haco-Gesellschaft A.G. Gümli- gen in Bern, den 30. Juli 1940, Basel, den 5. August 1940, S. 1.

pagne-Arbeit einen verhältnismässig grossen Aufwand; nach Beendigung der Kampagne steht die Anlage wieder 10¹/₂ Monate des Jahres still». ⁶³⁵

Am ernsthaftesten prüfte Roche zu der Zeit die Möglichkeit, Vitamin C aus Gladiolensaft zu extrahieren. Aber auch hier gab es zahlreiche Hindernisse. Die frischen Gladiolenblätter, also derselbe Rohstoff, den Merck zunächst für sein Cebion verwendet hatte, hätten innerhalb weniger Stunden verarbeitet werden müssen. Man schätzte, dass sich die Erntezeit auf höchstens sechs Wochen verteilen liesse, was zu einer «Kampagnen-Dauer» von gerade einmal 36 Tagen geführt hätte. Und in diesen 36 Tagen hätte man jeweils vier Eisenbahnwagen voll mit Gladiolenblättern verarbeiten müssen. ⁶³⁶ Dem natürlichen Vitamin C kam der jahreszeitliche Zyklus in den Weg. Während es für die Herstellung kleiner Mengen durchaus rationell sein konnte, in relativ kurzer Zeit ein verhältnismässig preiswertes Produkt herzustellen, wären bei einem grosstechnologischen Verfahren die Fixkosten im Verhältnis zu den variablen Kosten massiv erhöht worden. Ausser man hätte die Einrichtungen in der Zwischenzeit für andere Zwecke verwenden können.

Roche konnte sich dadurch beruhigen, dass man über Lüscher erfahren hatte, dass die Erfinder der «Vitamines naturelles C» noch keine Apparatur zur Verarbeitung der Pflanzen hatten und die ganzen Vorbereitungen nur auf dem Papier geschehen seien. Zudem hätten die Erfinder von der Migros noch keinerlei Zusicherungen erhalten. Als sich Gottlieb Lüscher überzeugt gab, das Unternehmen aufgrund seiner Kenntnis der Sachlage jederzeit von der weiteren Bearbeitung des Projektes abhalten zu können, kam man schliesslich überein, «zur Zeit gar nichts in der Sache zu unternehmen und ihr einfach den Lauf zu lassen». ⁶³⁷ Dennoch wappneten sich Haco und Roche bereits für den Fall, dass die Migros «wider Erwarten grösseres Interesse» zeigen würde. Für diesen Fall schlug Lüscher vor, den Erfindern entweder eine kleine Abfindungssumme zu geben oder aber die ganze Sache durch ein niedrigeres Angebot für synthetische Ascorbinsäure zunichte zu machen. Er hielt einen Preis von unter 200 Franken für notwendig, da Duttweiler diesen Preis schon als Ausgangspunkt für seine Vitaminisierungsideen bei Nahrungsmitteln festgelegt habe. Zur «Taktik des Vorgehens» meinten Lüscher und Roche, dass man diese «im Augenblick des Handelns» immer noch festlegen könne. Jedenfalls mache es keinen Sinn, durch ein zu niedriges Angebot an die Migros das ganze Preisgebäude der Ascorbinsäure zu gefährden. ⁶³⁸

635 Ebenda, S. 5.

636 HAR, PD.2.2.VIC-102715; Handschriftliche Notiz Dr. Wüest, 23. Juli 1940.

637 HAR, PB.3-102556 b, N 420 Bericht Nr. 67 von Dr. H. M. Wüest betr. Ascorbinsäure aus natürlichen Rohstoffen. Besprechung mit Herrn Dr. Lüscher, Haco-Gesellschaft A.G. Gümli-Gen in Bern, den 30. Juli 1940, Basel, den 5. August 1940, S. 6.

638 Ebenda.

Vitamin C als «ergozymartiger Kunststoff»

Ascorbinsäure stand noch von anderer Seite unter Druck. Als synthetisches Ersatzprodukt haftete ihr der Geruch des Minderwertigen, des Surrogats an.⁶³⁹ In dieser Perspektive erschien 1942 in der «Zeitschrift für Vitaminforschung» ein Text mit dem Titel «Zur Bewertung synthetischer Vitamine und Hormone». Darin stellte der Autor, «Geheimrat Dr. Alter», die isolierten oder synthetisch dargestellten Vitamine und Hormone als «ergozymartige Kunststoffe», als «tote Chemikalien» den «naturegeformten echten lebendigen Ergozymen» gegenüber.⁶⁴⁰ Daraus leitete Alter ab, dass man von den synthetischen Vitaminen und Hormonen nicht die gleichen Wirkungen wie von den Naturstoffen erwarten könne und dass die meisten synthetischen Vitamine entbehrlich oder gar unwirksam seien.

Diese Publikation veranlasste Markus Guggenheim zu einer Gegendarstellung in der «Zeitschrift für Vitaminforschung». Er bezeichnete die Behauptungen, die einer «unklaren anthropocentrischen Naturmystik» entstammen würden, als haltlos und argumentierte: «Die synthetischen Vitamine unterscheiden sich von den natürlichen nicht wie Kunstseide von Seide und Zellwolle und Wolle, welche von Alter fälschlicherweise zum Vergleich herbeigezogen wurden. Kunstseide und Zellwolle weisen eine chemische Konstitution auf, welche von der ihrer natürlichen Vorbilder grundverschieden ist. Die synthetischen Vitamine stimmen dagegen mit den natürlichen in der chemischen Konstitution und in allen physikalischen und chemischen Eigenschaften vollständig überein. Sie entfalten deshalb auch im lebendigen Organismus die gleichen physiologischen und therapeutischen Wirkungen, welche in letzter Linie von den physicochemischen Eigenschaften abhängen und nicht von geheimnisvollen, durch die Provenienz des Wirkstoffes bedingten, Lebenskräften.»⁶⁴¹

Wie diese Auseinandersetzung in der «Zeitschrift für Vitaminforschung» zeigt, sah sich Roche nicht nur bei der Nahrungsmittelindustrie, auf der Landesausstellung und bei den Sanitätsorganen der Schweizer Armee immer wieder gezwungen, die synthetischen Vitamine als Ersatzstoffe gegen ihre natürlichen Vorbilder als wissenschaftlich-technische Alternative zu behaupten. Auch bei den Vitaminforschern war noch immer kein allgemein verbindlicher Konsens über die Identität von natürlichem Vitamin C und synthetischer Ascorbinsäure erzielt worden. Dies spiegelt sich auch in der Lebensmittelgesetzgebung wider. 1940 waren in der Schweiz die Bestimmungen zur Anpreisung von Vitaminen revidiert worden. Es wurde ausdrücklich festgehalten: «Sind einem Lebensmittel

639 Zu «Kunststoffen» und politischer Kultur siehe Westermann 2007.

640 Alter 1942.

641 Guggenheim 1943, S. 243.

synthetische Vitamine zugesetzt, so darf in der Anpreisung nicht der Anschein erweckt werden, als ob es sich um natürliche Vitamine handle.»⁶⁴² Demgegenüber fühlte sich das Rote Kreuz 1943 bemüssigt zu konstatieren: «Die synthetischen Vitamine sind völlig gleich wie die natürlichen Vitamine.»⁶⁴³

Die Renaturierung von Konserven

Die ablehnende Haltung der Migros gegenüber künstlichen Vitaminen wirft die Frage auf, ob das Unternehmen mit seiner Haltung 1940 völlig im Abseits stand. Welche Einstellung vertraten andere Unternehmen, die in der Lebensmittelindustrie tätig waren? Neben dem Maggi-Konzern, mit dem Paul Karrer in enger Verbindung stand, hatte auch die Konservenfabrik Lenzburg (später Hero) beim ersten Treffen mit Roche im Jahr 1934 kein Interesse für synthetische Vitamine gezeigt. Anlässlich einer «ebenso freundlichen wie nichtssagenden Unterredung» war Roche damals mitgeteilt worden, «dass für allgemeinen Vitamin-C-Zusatz höchst wahrscheinlich kein Interesse bestehe». Zudem liege der «Ehrgeiz» der Konservenfabrik Lenzburg darin, «ein der Natur möglichst gleichwertiges Produkt zu liefern».⁶⁴⁴ Mehr noch, in Lenzburg hatte man sich 1934 noch überzeugt gezeigt, dass in Europa der «Vitamin-Rummel» bald vorbei sein werde. Deshalb wollte man es nicht einmal als «Propagandamittel» einsetzen – auch wenn seitens Roche entgegengehalten wurde, dass «der Rummel leicht wieder losgehen könnte».⁶⁴⁵

1939 bat die «Conservenfabrik Lenzburg» Roche schriftlich um einen abermaligen Besuch. Weshalb interessierte sich Lenzburg nun doch plötzlich für Vitamin C aus Basel? Im Direktionsrapport heisst es, Lenzburg sei vor allem von zwei Dingen wesentlich beeinflusst worden: «1. den ganzseitigen Roche-Inseraten in den englischen Lebensmittelzeitschriften; 2. den Inseraten der Migros, die neuerdings für Vollbrot oder Früchte speziell auf den entsprechenden Vita-

642 Leitsätze für die Bewilligung von Anpreisungen vitaminhaltiger Lebensmittel (Aufgestellt vom Eidg. Gesundheitsamt gemäss Art. 20 Abs. 2 der LMV vom 26. Mai 1936, revidiert durch BRB vom 19. April 1940).

643 Rotes Kreuz 1943, S. 7. Dass sich das Rote Kreuz zu dieser Aussage veranlasst sah, mag damit zusammenhängen, dass Roche 1942 überlegte, ein besonderes Polyvitaminpräparat für diese Organisation zu entwickeln. Siehe hierzu HAR, FE.0.9-R-102166: Rapport Nr. 28934 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 14. Dezember 1942. (Polyvitaminpräparat für das Rote Kreuz.)

644 HAR, TI.0.2-R-102222 c: Rapport Nr. 25240 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 15. Mai 1934, S. 2.

645 Ebenda, S. 3.

mingehalt hinzuweisen anfängt.»⁶⁴⁶ Es war also vor allem die Propaganda, die die Lenzburger lockte – und sie waren unter anderem ausgerechnet von der Migros-Werbung zu diesem Schritt bewogen worden.

Allerdings war der Direktor der Lenzburger Konservenfabrik, so der entsprechende Direktionsrapport, «nach wie vor wenig begeistert. Er hat seinen Herren die Instruktion gegeben, es dürften unter keinen Umständen aus den Lenzburger Produkten diätetische oder pharmazeutische Präparate gemacht werden.»⁶⁴⁷ Dennoch liess man sich von den Worten Rudolf Veters beeindrucken, als dieser auf «die in Amerika schwebenden Projekte» verwies, wonach die Lebensmittelindustrie gezwungen werden sollte, die bei der Verarbeitung zerstörten Vitamine wieder zu ersetzen. Nun befürchtete man in Lenzburg plötzlich Schwierigkeiten «für die nach Amerika exportierten europäischen Konserven und noch mehr eine für den eigenen Inlandabsatz gefährliche Propaganda eventuell verstärkter amerikanischer Produkte».⁶⁴⁸ Dadurch sei der Eindruck entstanden, dass Lenzburg bald etwas tun müsse. Vetter gab sich in seinem Direktionsrapport auf jeden Fall siegesgewiss und meinte: «Ich habe den bestimmten Eindruck, dass der Stein im Rollen ist und sich nicht mehr wird aufhalten lassen.»⁶⁴⁹

Die Steine kamen zur selben Zeit auch im Wallis ins Rollen: Die Zähne der Bevölkerung des Oberwallis hatten Löcher bekommen. An den Gebissen der Talbewohner vom Bezirk Goms (Wallis) liess sich nachweisen, dass in der modernen Ernährung irgendein Fehler begangen werde, der am Zustandekommen der Zahnkaries schuld sei. Denn alle, die im «Naturzustand» leben würden und «mit der modernen Zivilisation noch nicht in Berührung» gekommen seien, hätten bis ins hohe Alter hinein ihre Zähne vollständig behalten.⁶⁵⁰ Die Zähne der Gomser wurden zum Symbol für die schädlichen Auswirkungen der Technisierung. Ein Symbol, das die Roche-Propaganda dahingehend aufnahm, dass nebst dem «Weissmachen der Zähne» auch die Kariesprophylaxe zu einem Indikationsfeld für Ascorbinsäure wurde.

Roche musste somit in Lenzburg gewissermassen die Oberwalliser Zähne und die Grossprojekte zur Vitaminisierung von Lebensmitteln in den USA in Einklang bringen. Im Spannungsfeld zwischen «Naturzustand» und «moderner Zivilisation» sollten für Lenzburg, um die propagandistischen Vorteile nicht durch den potentiellen Nachteil der «Künstlichkeit» des Produktes zu verschenken, die Widersprüche in der «Aufvitaminisierung» aufgehoben werden.

646 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 9 von Dr. R. C. Vetter betr. Besuch bei der Conservenfabrik Lenzburg vom 14. Februar 1939, 15. Februar 1939, S. 1.

647 Ebenda, S. 2.

648 Ebenda, S. 3.

649 Ebenda, S. 7.

650 Siehe hierzu Die Vitamine, Nr. 9/10, 1941, S. 21.

Bei Roche kam man aufgrund der Erfahrungen in Lenzburg zum Schluss: «Es empfiehlt sich, Lebensmitteln von der Bedeutung der Konserven nicht durch eine unzweckmässige, willkürliche oder spekulative ‹Vitaminisierung› den Beigeschmack: ‹künstlich› zu geben.»⁶⁵¹ Anders formuliert hiess das: Der ‹unvermeidlichen ‹Denaturierung› der Handelsprodukte» wurde ‹das Schlagwort von deren bewusster ‹Renaturierung› entgegengesetzt».⁶⁵²

Der Ausbau der Vitamin-C-Produktion im Zweiten Weltkrieg

Roche konnte und musste nicht den ganzen Bedarf für Vitamin C selbst erzeugen. Neben der Hilfe durch Aussenstehende war es für Roche bereits 1935 ‹denkbar, dass das Ascorbinsäure-Geschäft ohne unser direktes Zutun plötzlich einen Impuls erfahren könnte, wenn z.B. in gewissen Ländern eine Verknappung in der Orangen- und Zitronen-Versorgung eintreten sollte».⁶⁵³ Und tatsächlich, am Vorabend des Zweiten Weltkriegs begann die Ascorbinsäure in der Roche-Bilanz deutlich an Gewicht zu gewinnen. Zwar lagen die Hypnotika und Sedativa 1937 mit 28% des Gesamtumsatzes noch an der Spitze der Roche-Produkte. Aber bereits an zweiter Stelle folgte die Redoxon-Gruppe. Sie war 1937 für knapp 10% des Umsatzes verantwortlich, hinzu kam Nestrovit mit 7,5%. Die Vitamine hatten also einen Anteil von rund 18% am Gesamtumsatz.⁶⁵⁴

1938 war es dann so weit: Redoxon rückte in der Schweiz (und im Laufe des Jahres in verschiedenen anderen Ländern) an die erste Stelle im Umsatz. Ein solcher Erfolg war bis dahin noch mit keinem anderen Präparat erzielt worden.⁶⁵⁵ Der Umsatz von Vitamin C als Redoxon verdoppelte sich 1938, und allein im ersten Halbjahr setzte Roche damit 1'133'192 Franken um. Bei Ascorbinsäure als Bestandteil von Functional Food dauerte der Trend ebenfalls an, sodass der Gesamtumsatz mit Nestrovit in diesem Jahr auf das Dreifache gesteigert werden konnte.⁶⁵⁶ Beim Blick in die Zukunft befürchtete man bereits, die für 1939 abge-

651 HAR, FE.0.9-102913: Direktionsrapporte Dr. Paul B. Mueller, Abt. VI, Rapport Nr. 29948 von Dr. Paul Müller, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 24. Oktober 1946, S. 9.

652 HAR, MV.0.2.1-102220: Rapport Nr. 13497 von Dr. G. Trier, Abt. VII g u. IX, an die Direktion, Basel, den 18. September 1936, S. 4.

653 HAR, MV.0.2.1-02196 c: Rapport Nr. 20671 von Dr. E. W. Reuss, Abt. VIIc, an die Direktion, Basel, den 30. August 1935, S. 18.

654 HAR, MV.0.2.1-102185 f: Rapport Nr. 28728 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 7. Januar 1938, S. 1f.

655 HAR, MV.0.2.1-102185 g: Rapport Nr. 28759 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 28. November 1938, S. 1. Siehe auch Rapport Nr. 28745 von Dr. W. Niederberger, Abt. VII e, an die Direktion, Basel, den 23. März 1938, S. 3.

656 HAR, FE.0.9-102226 i: Rapport Nr. 29323 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 3. Oktober 1938, S. 3.

geschlossenen Verträge nicht einhalten zu können. Deshalb wurde die Situation der Ascorbinsäure-Fabrikation im Konzern einer Prüfung unterzogen. Ein entsprechender Bericht an die Direktion kam zum Schluss, dass eine Erweiterung der Anlage in Basel eine dringende Notwendigkeit sei, sodass alles Nötige in die Wege geleitet wurde. «Zur Grösse dieser Erweiterung sei bemerkt, dass eine blosser Verdoppelung der gegenwärtigen Anlage nicht genügen dürfte.»⁶⁵⁷

Wenige Monate vor Ausbruch des Zweiten Weltkriegs wurde Roche von verschiedenen Seiten unter Druck gesetzt. Die englische Regierung verlangte 1939 mit Nachdruck, eine wichtige Zwischenstufe der Ascorbinsäure-Produktion, Diaceton-2-Ketogulonsäure, nach England zu liefern. Es sei zwingend, dass Basel davon so bald als möglich zwei Tonnen liefere, wobei gefordert wurde, dass eine Tonne davon an die British Drug Houses und eine an die Roche-Niederlassung in England gehen solle. Die englische Regierung wollte, dass «wichtige» Präparate von zwei Firmen fabriziert und die Vorräte an zwei Orten aufbewahrt würden. Vitamine würden zwar nicht zu den «wichtigen Produkten I. Kategorie» gehören, seien aber immerhin «wichtig».⁶⁵⁸

Dann musste alles sehr rasch gehen. Man wartete mit der Aufnahme der Produktion in der neuen Anlage in Basel nicht einmal, bis die ganze Einrichtung installiert war. Um dafür zu sorgen, dass die Ingenieure und Arbeiter den grösstmöglichen Einsatz leisteten, besuchte Generaldirektor Barell den Vitamin-C-Betrieb täglich. Schon bald lief er im Tag- und Nachtrhythmus, im Dreischichtbetrieb. Allerdings war es aufgrund der Generalmobilmachung schwierig, genügend Fachkräfte für die gesteigerte Produktion zu finden. Und von den 28 Mann, welche die Belegschaft des Ascorbinsäure-Betriebes bei Kriegsausbruch ausmachten, mussten nicht weniger als 22 einrücken. Dies führte dazu, dass bei einem Bedarf von durchschnittlich 34 Mann allein bis April 1940 für den Dreischichtbetrieb 81 Mann («meist ungelernete Arbeitslose») angelernt werden mussten. Es handelte sich hauptsächlich um ehemalige Bäcker, Konditoren und Friseure.⁶⁵⁹ Zwangsarbeiter wurden bei Roche in Basel nicht eingesetzt, jedoch in Grenzach.⁶⁶⁰ Durch den Mangel an Erfahrung der angelernten Arbeiter gab es bei der Ascorbinsäure-Produktion viele kleinere und

657 HAR, TI.0.2-R-102222 g: Rapport Nr. 28000 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 28. November 1938, S. 3f.

658 HAR, PE.2.BAE-101053 e: Dr. E. C. Barell. Bericht Nr. 889 betr. Besprechungen in London vom 3. – 9. Mai 1939 (22. Mai 1939), S. 17.

659 HAR, PD.2.2.VIC-102715: Interne Mitteilung von Abt. F. B. an Abt. Herrn Dr. E. Barell. Ascorbinsäure-Betrieb: Ausbeute, Produktion und Einstandspreis 1938/1939, Basel, den 23. April 1940, S. 2; HAR, PE.1.S-102025: Unterlagen Fritz Strub, Interview mit Fritz Strub vom 3.3.1987 / Dh, S. 3f. und HAR, PD.2.2.VIC-103409 b: Gespräch der Herren Dr. Ernst Brauchli (früher technischer Direktor), Fritz Strub (früher Vitamin-C-Betriebsleiter), und Dr. Raeto Schett (früher Generaldirektor) mit Dr. Jean-Jacques Fuchs am 29. Juli 1982.

660 Straumann und Wildmann 2001, S. 256–262.

grössere Verluste. Zudem wechselte die Zusammensetzung der verschiedenen Arbeitsgruppen infolge von Beurlaubungen und Wiedereintrücken sehr häufig, sodass keine optimale Routine zu erzielen war. Nachts musste ausserdem aufgrund der allgemeinen Verdunkelung im Halbdunkeln gearbeitet werden. Erschwerend kam hinzu, dass die Rohstoffe im Inland zeitweise fehlten, vorab das Sorbit, das wichtigste Ausgangsmaterial. Roche ging dazu über, es mit improvisierten Mitteln selbst herzustellen. Mit den benötigten Apparaten hatte man weniger Mühe, da diese noch kurz vor Kriegsausbruch in modernster Ausführung angeschafft worden waren. Da aber die Zeit zum sorgfältigen Auswaschen der Produktionseinrichtung einfach nicht mehr ausreichte, sank die Ausbeute, und die Produktion verteuerte sich. Dies veranlasste 1940 die Abteilung Fabrikations-Betriebe, in einer internen Mitteilung an Emil Barell festzuhalten: «Es liegt hier ein typisches Beispiel dafür vor, dass eine der gesteigerten Produktion nicht angepasste Apparatur eine Verteuierung mit sich bringen kann. Für den Betriebsmann gibt es wohl nichts Betrübleres, als die Ausbeute nicht realisieren zu können, weil der nächste Ansatz schon wieder laufen muss, bevor der erste gründlich beendet ist!»⁶⁶¹

Mode oder Krieg: Was hat die Reichstein-Synthese mit Russlands Öl- und Weizenfeldern zu tun?

Somit produzierte Roche 1940 bereits im Bereich von mehreren Tonnen Ascorbinsäure pro Monat, das heisst in einer Grössenordnung, die für das Pharmaunternehmen noch kurz zuvor unvorstellbar gewesen war. Schon 1941 schien jedoch wiederum ein massiver Ausbau der Kapazitäten notwendig zu werden. Nun stand ein Projekt zur Debatte, das eine Monatsproduktion von acht Tonnen allein in Basel vorsah.⁶⁶² Hinsichtlich der Frage, wie man sich bei Roche selbst den Anstieg des Vitamin-C-Bedarfs erklärte, ist die interne Argumentation für diese neuerliche Produktionssteigerung äusserst aufschlussreich. Der entsprechende Antrag von Rudolf C. Vetter im Juni 1941 an die Direktion begann mit den Worten: «Die Lage der Schweiz ist im heutigen Moment diejenige eines Gefangenen, der selbst für seinen Unterhalt zu sorgen hat. Was daraus politisch resultiert, wissen wir nicht. Wirtschaftlich aber werden – was immer

661 HAR, PD.2.2.VIC-102715: Interne Mitteilung von Abt. F.B. an Abt. Herrn Dr. E. Barell. Ascorbinsäure-Betrieb: Ausbeute, Produktion und Einstandspreis 1938/1939, Basel, den 23. April 1940, S. 3f.

662 HAR, PB.3-100309 a: Rapport Nr. 32316 von Dr. W. Lindenmaier, Abt. F.B., an die Direktion, Basel, den 21. März 1941, S. 1; HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Beilage zu Bericht Nr. 24 von Dr. R. C. Vetter: Brief (Durchschlag): Technische Direktion an Generaldirektor Dr. E. C. Barell, Nutley, Basel, den 27. Juni 1941.

auch politisch geschehen möge – das hochqualifizierte Arbeitspotential und die besondere Arbeiterqualität unseres Landes in Zukunft so gut wie bisher und heute in Europa geschätzt sein und Aktivposten in jeder europäischen Bilanz bleiben müssen, an deren Zerstörung nur unvernünftige und kurzsichtigste Lokalpolitik ein Interesse haben könnte.»⁶⁶³

Hinsichtlich der Ausbaupläne stellte sich für Vetter nach diesem Blick auf die Lage des Landes die Frage nach dem (weltweit) zu erwartenden Bedarf für reine Ascorbinsäure. Der Grossteil des Bedürfnisses schien nämlich durchaus nicht durch «wissenschaftliche Propaganda», sondern durch äussere Umstände wie den Zweiten Weltkrieg erzeugt worden zu sein. Vetter hielt in seinem Rapport an die Direktion fest, dass in Europa die Gesamtproduktion auf 146 Tonnen Ascorbinsäure jährlich angewachsen sei, wobei sie sich innerhalb von zwei Jahren verzehnfacht habe. Hingegen sei die Ascorbinsäure-Produktion in den USA mit 28 Tonnen im Jahre 1941 nicht einmal auf das Zweieinhalbfache von 1939 gestiegen. Es liege nun auf der Hand, «diese verschiedene Entwicklung mit dem Kriege in Zusammenhang zu bringen, der infolge des Ausbleibens der Südfrüchte in Nord- und Mitteleuropa, der allgemein schlechteren Ernährung und der gesteigerten Anforderungen bei jedem Einzelnen in ganz Europa ein rapid wachsendes Bedürfnis nach Vitamin C erzeugt hat».⁶⁶⁴

Hinzu komme aber, so Vetter weiter, die in immer breitere Schichten dringende Aufklärung über die Gefahren der Hypovitaminosen. Zudem hätten sich, seit bekannt sei, dass Italien den Abessinien-Feldzug im Mai 1936 in erster Linie dank seiner Zitronen so glücklich und mit so wenig Krankheitsverlusten zu Ende geführt habe, besonders auch die «militärischen Stellen der Achse» immer mehr für Vitamin C zu interessieren begonnen. So könne man durchaus geneigt sein, die Entwicklung der Ascorbinsäure in Europa als eine «Kriegerscheinung» darzustellen, die vorläufig andauere, weil eine Sättigung des Marktes offensichtlich noch nicht erreicht sei und weil die Bedürfnisse infolge weiterer Verschlechterung der Ernährung und der Transporte steigen würden, «der aber bei Kriegsschluss nicht nur ein Stillstand, sondern eine mehr oder weniger rasch rückläufige Bewegung im Absatz folgen wird».⁶⁶⁵

Vetter versäumte nicht, sich bereits jetzt gedanklich mit der Zeit nach dem Krieg auseinanderzusetzen. Wie hoch würde dann der «durch Aufklärung oder Mode» geschaffene «normale Bedarf» sein? Er mutmasste: «Wieweit das Bedürfnis nach dem Kriege sinkt, ist noch schwerer zu schätzen. Vielleicht für Ascorbinsäure an sich gar nicht, wohl aber für synthetisches Vitamin C, das dann wieder durch fri-

663 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 24 von Dr. R. C. Vetter betr. Antrag zur Verdopplung der Ascorbinsäure-Fabrikation, Basel, den 25. Juni 1941, S. 1.

664 Ebenda.

665 Ebenda, S. 2.

sche Citronen und Orangen ersetzt wird. Es ist aber eine aus dem letzten Kriege erwiesene Tatsache, dass gute und billige Ersatzprodukte, an die sich das Publikum gewöhnt hat, ihre Stellung auffallend gut zu behaupten vermögen, und da sind für synthetische Ascorbinsäure die Aussichten nicht schlecht.»⁶⁶⁶

Vetter rechnete vor, dass nach Kriegsende vielleicht ein Drittel des Umsatzes erhalten werden könne. Man dürfe so ohne allzu grosses Risiko wahrscheinlich mit etwa 200 Tonnen synthetischer Ascorbinsäure für ganz Europa und die von Europa bedienten Aussenmärkte rechnen. Zudem sei ja beispielsweise der amerikanische Konsum nicht direkt durch den Krieg beeinflusst. Im Gegenteil, denn die bestehenden Exportschwierigkeiten hätten das Orangenangebot in den USA reichlicher und billiger gemacht. Also handle es sich dort «um einen durch Aufklärung oder Mode geschaffenen ‹normalen› Bedarf».⁶⁶⁷

Mit der Überlegung, ob es denn nun tatsächlich vor allem der Krieg sei, der die Nachfrage nach Ascorbinsäure dermassen in die Höhe trieb, rückte auch die Frage nach der Kriegsdauer in den Blick. Dazu führte der in militärischen Belangen bewanderte Vetter – «jede Kriegsspekulation beiseite gelassen»⁶⁶⁸ – ins Feld: «Wem meine Überlegungen zu gewagt erscheinen, dem möchte ich entgegenhalten, dass der Beginn des Russenfeldzuges seitens Deutschland m.E. das Eingeständnis einer längeren Kriegsdauer bedeutet, denn wenn Deutschland glauben würde, den Krieg noch dieses Jahr durch einen vernichtenden Schlag auf das British Empire beenden zu können, hätte es nicht nötig, der Öl- und Weizenfelder Russlands sich erst zu versichern. Dauert aber der Krieg noch mehr als ein Jahr, so haben wir bei raschem Entscheid Gelegenheit, vom Sommer 1942 an mindestens für die Kriegsdauer, wahrscheinlich aber noch einige Monate darüber hinaus, unsere gesamte Produktion zu guten Preisen zu verkaufen.»⁶⁶⁹

Der Zweite Weltkrieg spielte aber nicht nur auf der Nachfrage-, sondern auch auf der Angebotsseite eine zentrale Rolle in Veters Argumentation. Die Materialbeschaffung würde mit jedem Tage schwerer, langsamer und teurer, gleichzeitig das Geld billiger, sodass in einem raschen Ausbau für Roche auch die relativ sicherste Anlage freier Kapitalien liege. Dabei dürfe nicht vergessen werden, dass die Beschaffung und Aufstellung der Apparatur rund ein Jahr dauern werde und

666 Ebenda, S. 6.

667 Ebenda, S. 8.

668 Ebenda.

669 Ebenda, S. 8f. Als wie wichtig die Vitaminproduzenten den Zweiten Weltkrieg für die Nachfrage nach künstlichen Vitaminen einschätzten, zeigen auch Auseinandersetzungen zwischen Roche und Nestlé rund um Nestrovit. Nestlé wollte nicht akzeptieren, dass Roche mit «Aminovit» während des Kriegs ein eigenes Konkurrenzprodukt zu «Nestrovit» schaffen wollte. Dabei dachte Nestlé «nicht in erster Linie an die Kriegszeit, wo Nestrovit und Aminovit beide ihren vollen Absatz finden könnten». HAR, PD.3.1.NES-101209 b: Bericht Nr. 304 von Dr. R. E. Gsell, betreffend Besprechung in Vevey in den Geschäftsräumen von Nestlé über AMINOVIT / NESTROVIT am 27. Januar 1942, S. 2.

fast mit jedem Tage gefährdeter sei. Hinzu komme, dass ausser in der Schweiz die notwendigen Gerätschaften in Europa überhaupt nicht mehr zu bekommen seien. Dank «der Sorge der Behörden um Arbeitsbeschaffung» schien Vetter die Baubewilligung «noch heute» erhältlich zu sein. Vor allem auch deshalb, weil mit diesem massiven Ausbau der Produktionskapazitäten die schweizerische Bauwirtschaft und die Maschinenindustrie ins Interessennetz der Reichstein-Synthese eingebunden werden könnten. Ein «Auftragtotal von etwa zwei Millionen Franken an das schweizerische Baugewerbe und die schweizerische Maschinenindustrie» würde ein «kräftiger Anreiz» in diese Richtung sein, «umsomehr als die Apparatur fast ausschliesslich aus Eisen gemacht werden kann».⁶⁷⁰

Schliesslich schien auch die Rohstofffrage lösbar, sodass nur noch die «Kohlenfrage» blieb. Für die Verarbeitung von 60 Tonnen Ascorbinsäure wurden immerhin etwa 600 Tonnen Kohle benötigt. Rudolf Vetter glaubte aber, dass auch diese erhältlich sein sollten im Hinblick auf die «dauernde Beschäftigung einer grösseren Arbeiterzahl und die Produktion eines hochwertigen, als Kompensationsobjekt im Aussenhandel wertvollen Gutes».⁶⁷¹ Wen selbst diese Aussichten noch nicht zu überzeugen vermochte, dem hielt Vetter präventiv entgegen, dass nicht nur der geplante Neubau als solcher jederzeit für andere chemische Fabrikationen gebraucht werden könne, sondern dass auch die Ascorbinsäure-Apparaturen zu einem «sehr grossen Teil gebräuchliche Typen und Konstruktionen darstellen, die immer wieder leicht zur Herstellung eines andern Produkts Verwendung finden können».⁶⁷² Auch in Veters Argumentation spielte somit die Multifunktionalität der Produktionsmittel der Pharmaunternehmen wieder eine Rolle.

Skalenökonomie: von der Opiate- zur Vitamin-C-Produktion

Vetter kam mit seiner Argumentation durch, und die Produktionskapazitäten für Ascorbinsäure wurden nochmals beträchtlich ausgebaut. Freilich blieben bei der Umsetzung der Pläne die Schwierigkeiten und Konflikte nicht aus. Wiederrum stellten sich die gewichtigsten Probleme im Bereich der Fermentation ein. Sie manifestierten sich in einem Streit in den Versuchslaboren; denn Kurt Warnat

670 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 24 von Dr. R. C. Vetter betr. Antrag zur Verdopplung der Ascorbinsäure-Fabrikation, Basel, den 25. Juni 1941, S. 2.

671 Ebenda, S. 2 und 9f.

672 Ebenda, S. 9.

hatte das Gefühl, dass gewisse Leute dort versuchten, seine Forschungen zur Rettung der Ascorbinsäure-Produktion als nebensächlich abzutun.⁶⁷³

Schliesslich produzierte Roche allein in Basel trotz der Probleme mit den Bakterien und der internen Querelen 1943 monatlich zehn Tonnen Ascorbinsäure.⁶⁷⁴ Wie stark die Vitamin-C-Produktion während des Zweiten Weltkriegs anstieg, verdeutlichen auch die Vergleichszahlen von Merck. Während das darmstädtische Unternehmen bei Kriegsbeginn noch 250 kg pro Monat produziert hatte, waren es am 1. Januar 1940 bereits 1000 kg, am 1. März 2000 kg, ab dem 1. November 5000 kg, ab dem 1. Juli 1941 7500 kg und ab dem 1. März 1942 10'000 kg pro Monat.⁶⁷⁵

Mit den steigenden Mengen sanken, nach der Logik der Skalenökonomie, auch die Produktionskosten. 1934, als Roche in Basel gerade einmal 57,33 kg produzierte, beliefen sich die Produktionskosten pro Kilogramm noch auf CHF 441.37. 1940 gelang es Roche, den Produktionspreis für ein Kilogramm Ascorbinsäure auf unter 30 Schweizer Franken zu senken. Die Herstellungskosten der Ascorbinsäure betragen somit nur noch knapp 7% des Betrags von 1934.

Roche-intern wurde dieser Erfolg bei der Reduktion der Produktionskosten (abgesehen von den Effekten der Skalenökonomie) so erklärt: Die Wichtigkeit der Verfahrensentwicklung sei schon sehr früh erkannt worden. Sie habe bei Roche als Pharmaunternehmen eine viel grössere Rolle gespielt als bei der Farbstoffherstellung, aus welcher die meisten anderen Chemiefirmen hervorgegangen waren. Dass bei der Reichstein-Synthese der Einstandspreis dermassen rasant habe gesenkt werden können, gehe, so der spätere Generaldirektor Raeto Schett, «auf die Alkaloide (z.B. Opiumalkaloide) zurück. Bei der Herstellung von Papaverin, Codein, Morphinum etc. kam es sehr auf die Ausbeute an. [...]

673 HAR, PE.1.W-101580: Rapport Nr. 39111 von Dr. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 19. Oktober 1948, S. 3. Dies formulierte der sprachgewandte Kurt Warnat so: «Als ich anfangs 1942 die Sorbose- (und damit Ascorbinsäure-Produktion aus Stärke rettete, nachdem sich 4-5 Chemiker der F.B. ca. 1 1/2 Jahre vergeblich bemüht hatten, wurde gar noch hinterher von einer anderen Abteilung gesagt «ich hätte die Schwierigkeit durch Serienversuche gelöst». Man kann sich keinen dümmern Ausspruch denken, denn wenn man aufgrund von 2-3 kleinen Laboratoriums-Stärkehydrolysen sofort einen 400 kg-Versuch leiten kann, der eine einwandfreie Sorbose in guter Ausbeute liefert, so beruht die Lösung des Problems nicht auf Serienversuchen, sondern auf ganz anderen Ursachen. Wenn ich auch damals die sofort geglückte Grosshydrolyse durch eine Variation verbessern konnte, so sind diese Variationen – selbst wenn man sie Serienversuche nennen wollte – nicht die Ursache der Lösung des Problems, sondern dienen nur dazu, die bereits zu 90% geglückte Lösung auf 100% zu vervollkommen.» HAR, PE.1.W-101580: Rapport Nr. 35796 von Dr. Warnat, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 1. Dezember 1947, S. 23.

674 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 40 von Dr. R. C. Vetter betr. Möglichkeiten zur Erhöhung der Vitamin-Produktion, Basel, den 13. September 1943, S. 1.

675 Marschall 2000, S. 327.

Tabelle 2: Vitamin-C-Produktionsmengen und -kosten von Roche

| Jahr | Produktionsmenge (Kilogramm) | Produktionskosten (CHF/Kilogramm) |
|------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1934 | 57,33 | 441.37 |
| 1935 | 169,62 | 289.52 |
| 1936 | 289,00 | 99.76 |
| 1937 | 1239,00 | 72.07 |
| 1940 | | 30.00 |

Quellen: HAR, PD.2.2.-102638: Erstmals produzierte und kalkulierte Vitamin-Produkte, Angaben aus Kalkulationsbücher, 25. August 1993 und HAR, PD.2.2.VIC-102715: Interne Mitteilung von Abt. F. B. an Abt. Herrn Dr. E. Barell. Ascorbinsäure-Betrieb: Ausbeute, Produktion und Einstandspreis 1938/1939, Basel, den 23. April 1940, S. 3f.

Tabelle 3: Verkaufspreise (in CHF) von Ascorbinsäure (pro Kilogramm)

| Jahr | als pharmazeutische Spezialität | als Massenware (Chemikalie) |
|------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1936 | 1577 | 1275 |
| 1937 | 1544 | 1052 |
| 1938 | 1528 | 611 |
| 1939 | 1534 | 458 |
| 1940 | 1438 | 463 |

Quelle: HAR, FO.3.4-102238: Rapport Nr. [ohne Nummer] von G. Eltz an die Direktion. Redoxon und Ascorbinsäure Situation Schweiz 1936 – 31. März 1941, Basel, den 16. Juni 1941, S. 2.

Darum war die Verfahrensentwicklung so wichtig. Bei der Farbstoffherstellung waren die Qualitätsansprüche nie so hoch.»⁶⁷⁶

Zu diesem Erklärungsansatz passt auch, dass der erste Vitamin-C-Betrieb in Bau 19 mit Hilfe der alten Kupferkessel und Marmitten aus der Chemischen Fabrik Altstetten aufgebaut worden war.⁶⁷⁷ In Altstetten war seit 1920 der grösste Teil der Opiate von Roche hergestellt worden. 1927/28 wurde die Fabrik vollständig liquidiert, nachdem die Schweiz 1925 das internationale Opiumabkommen unterzeichnet hatte.⁶⁷⁸ In den multifunktional verwendbaren Produktionsmit-

676 HAR, PD.2.2.VIC-103409 b: Aus der Geschichte der Vitamin C Produktion bei Roche, 29. Juli 1982, S. 7f.

677 Ebenda, S. 3.

678 Peyer 1996, S. 98f.

teln der Pharmaindustrie liegt die Verbindung zwischen Roches Opiateproduktion und der Reichstein-Synthese.⁶⁷⁹

An der Steigerung der Ausbeute des Reichstein-Verfahrens hatte aber auch der Zweite Weltkrieg in verschiedenster Hinsicht seinen Anteil. Bis in die Kriegsjahre hinein wurde bei Roche die Oxydation der Diaceton-sorbose mit Kaliumpermanganat durchgeführt. Ein Material, das nicht nur sehr teuer, sondern auch nicht ganz ungefährlich war: Es kam zuweilen zur Selbstzündung des Fasses. Nach Kriegsbeginn gab es eine starke Verknappung und damit auch Verteuerung von Kaliumpermanganat. Da diese Oxydationsstufe als Nebenprodukt Braunstein abwarf, konnte sie ihre eigene Verbesserung gleich selbst berappen: Roche verkaufte den Braunstein-Schlamm für eine relativ hohe Summe an CIBA. Der Erlös des Geschäfts deckte gerade die Kosten für die Ausarbeitung und Einrichtung eines wesentlich billigeren Verfahrens, nämlich die Oxydation mit Javelle-Lauge. In ökonomischer Hinsicht blieb dies eine der bedeutendsten Optimierungen der Reichstein-Synthese.⁶⁸⁰

Die massive Senkung der Produktionskosten für Ascorbinsäure zahlte sich vor allem deshalb aus, weil aufgrund von Roches Vormachtstellung (und natürlich auch dank des schon erwähnten «Preisrings») die Verkaufspreise vergleichsweise konstant gehalten werden konnten. Dies war vor allem bei Vitamin C in Form von pharmazeutischen Spezialitäten der Fall, wie der oben stehenden Tabelle zu entnehmen ist. Beim Verkauf der Ascorbinsäure als Massenware, das heisst «in bulk», sanken die Verkaufspreise jedoch beträchtlich. Das half wiederum mit, das Interesse für Vitamin C zu erhöhen. Dennoch war es für Roche besonders erfreulich, dass sich Ascorbinsäure als pharmazeutische Spezialität rascher entwickelte als die Verkäufe «in bulk».

Eine wissenschaftliche Studienkommission aus dem «Dritten Reich» bei Roche: Vitamin C oder Munition und Zünder?

Während des Zweiten Weltkriegs lieferte Roche nicht nur grosse Mengen Ascorbinsäure nach Deutschland, sondern erörterte auch «Vitaminfragen» mit «wissenschaftlichen Studienkommissionen» aus dem «Dritten Reich». Am 8. September 1942 meldeten sich um 17 Uhr Oberregierungsrat Hermann Ertel

679 Zum hier dargestellten Zusammenhang zwischen Opiate-Konvention und der Hinwendung von Roche zu den Vitaminen vergleiche auch die Geschichte von Roche Polen. Die Schwierigkeiten, die es mit der Opiateproduktion für Roche insbesondere ab 1939 auch in Warschau gab, führten dazu, dass «RochePol» ab 1939 die Produktion von Vitaminen aufnahm. Siehe Ammann und Engler 2007, S. 161f.

680 HAR, PD.2.2.VIC-103409 b: Aus der Geschichte der Vitamin C Produktion bei Roche, 29. Juli 1982, S. 8.

vom Reichsinnenministerium, Oberregierungsrat Manfred Rothe vom Reichsgesundheitsamt und Arthur Scheunert, kommissarischer Leiter der Reichsanstalt für Vitaminprüfung und Vitaminforschung, an der Roche-Pforte.⁶⁸¹ Als Grund für ihren Besuch erläuterten sie den anwesenden Roche-Direktionsmitgliedern, dass sie eine wissenschaftliche Studienkommission bildeten, die zur Orientierung über verschiedene Vitaminfragen die Schweiz bereise. Sie würden sich mit «wissenschaftlichen und angewandten wissenschaftlichen Fragen» beschäftigen, wobei die Versorgungsmöglichkeit Deutschlands eine wesentliche Rolle spiele. Irgendwelche geschäftlichen Abmachungen zu treffen sei nicht ihre Sache. Sie würden aufgrund ihrer Orientierung für die Versorgung des zivilen Sektors mit Vitaminen Anträge stellen. Was damit passiere, wüssten sie nicht.

Die Studienkommission erklärte weiter, dass alle Vitaminlieferungen aus der Schweiz bei den deutschen Finanzbehörden dubiose Posten seien, denn es sei einer höheren Stelle vorbehalten, zu entscheiden, «ob man für die betreffenden zur Verfügung stehenden Devisen lieber Vitamine oder [...] Munition und Zünder beziehen wolle».⁶⁸² Diese Frage werde von Fall zu Fall je nach der momentanen Lage entschieden. Dennoch wollte die Studienkommission Näheres über die Liefermöglichkeiten von Roche erfahren. Roche bestätigte die bereits schriftlich gemachten Angaben, «wonach Basel sich bereit erklärt hat, im 4. Quartal 1942 2500 kg und im 1. Quartal 1943 3500 kg monatlich zu liefern, wenn ein Abschluss für das 1. Vierteljahr 1943 noch im September 1942 getätigt wird».⁶⁸³ Zudem war «den Herren» bekannt, dass Roche zu jenem Zeitpunkt auch noch 1000 Kilogramm an die IG Farbenindustrie lieferte. Diese Mengen schienen der Studienkommission jedoch noch nicht auszureichen, und die Vertreter von Roche wurden gefragt, ob eine weitere Steigerung der Lieferungen in Betracht käme. «Wir sagen weder Ja noch Nein, lassen aber durchblicken, dass eventuell eine noch höhere Lieferung in Betracht kommen könnte.»⁶⁸⁴ Der Vitaminhunger schien offenbar kaum noch Grenzen zu kennen. Dies obwohl auch Hermann Ertel in einer Sitzung des Arbeitsausschusses der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung sich dahingehend geäußert hatte, dass die gesundheitlichen Wirkungen der Vitaminabgaben «schlecht positiv zu fassen» seien. Dennoch

681 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 Uhr 00, Basel, den 9. September 1942, S. 1. Zu den genannten Personen sowie zur Vitaminforschung in Deutschland vor und nach 1945 siehe Thoms 2006.

682 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 Uhr 00, Basel, den 9. September 1942, S. 1.

683 Ebenda, S. 1f.

684 Ebenda, S. 2.

rechtfertige der «psychologische Erfolg» allein schon den Einsatz der grossen Mittel und der Arbeit.⁶⁸⁵

Für die deutsche Volksgesundheit stellte sich in Basel dieselbe Frage wie für die Sanitäts-Organen der Schweizer Armee: Ob denn natürliches Vitamin C und künstliche Ascorbinsäure ein und dasselbe seien? Herr Ertel erkundigte sich nach Vitamin C aus natürlichen Rohstoffen. «[D]as sei doch qualitativ etwas ganz anderes als synthetische Ascorbinsäure. Der Berichterstatter [Rudolf Vetter] macht zu dieser letzten Feststellung eine zweifelnde Bemerkung und Scheunert fällt sofort lachend ein und sagt Ertel: <Sehen Sie, das habe ich Ihnen ja immer schon gesagt.>»⁶⁸⁶

Aber Ertel gab sich noch nicht zufrieden und wollte wissen, ob Roche die Gewinnung aus natürlichen Quellen für aussichtsreich und technisch durchführbar halte. Vetter bezweifelte 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. Mit der Feststellung, dass Merck, der sich sehr eingehend mit diesem Problem befasst hat und deshalb wohl Autorität ist, zum selben Schlusse gekommen ist, wird die Diskussion über Vitamin C aus natürlichen Quellen abgebrochen.»⁶⁸⁷ Bei Roche scheint dies das letzte Mal gewesen zu sein, dass man sich ernsthaft mit natürlichem Vitamin C auseinandersetzen musste. Man war wohl froh, über die wissenschaftliche Studienkommission zu erfahren, dass auch bei Merck allem Anschein nach die Hoffnungen darauf definitiv aufgegeben worden waren, dass natürliches Vitamin C mit synthetischer Ascorbinsäure konkurrieren könne.

Aufgrund von Vetters Auskünften erkundigten sich die Kommissionsmitglieder nach der Patentlage respektive nach den Verfahrensbesitzern. Sie nahmen «als ihnen offenbar nicht geläufige Tatsache» zur Kenntnis, dass Roche das nach seiner Meinung einzig brauchbare Verfahren zur Herstellung von Ascorbinsäure besitze und Merck und die IG nach dem Roche-Verfahren arbeiteten.⁶⁸⁸ Die Studiendelegation trat wohl gerade aufgrund dieser Auskunft mit der Bitte an Rudolf Vetter heran, den Vitaminbetrieb sehen zu dürfen. Es sei für sie viel leichter, die ganze Frage zu beurteilen, wenn sie «de visu» einen Eindruck von solchen Anlagen hätten. Das Begehren wurde jedoch mit der Begründung

685 Thoms 2007, S. 89.

686 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 Uhr 00, Basel, den 9. September 1942, S. 2.

687 Ebenda.

688 Ebenda.

abgewiesen, Fabrikbesichtigungen seien bei Roche nicht üblich.⁶⁸⁹ Darauf verabschiedeten sich die Deutschen und informierten Vetter darüber, dass sie am nächsten Tag nach Bern gehen würden, «um Wander, das Eidg. Gesundheitsamt, das Eidg. Ernährungsamt und die Versuchsanstalt in Liebefeld zu besuchen», um danach «zu Fleisch nach Lausanne» zu gehen.⁶⁹⁰ Offenbar hatte kaum jemand in der Schweiz 1942 Berührungängste mit dieser Kommission aus dem «Dritten Reich».

Nach der Reise durch die Schweiz ging die Suche nach dem ökonomisch rationellsten Verfahren zur Herstellung von natürlichem Vitamin C in Deutschland weiter. Es ist überliefert, dass sich Hermann Ertel am 19. März 1943 mit einem engen Mitarbeiter Scheunerts in Dachau traf: um sich dort mit eigenen Augen die im Konzentrationslager laufende Gewinnung pflanzlicher Ascorbinsäure anzusehen.⁶⁹¹

Roche, Reichstein und das «Dritte Reich»

Der Zweite Weltkrieg wirkte sich nicht nur auf die Vitamin-C-Produktion und deren Absatz aus, sondern auch auf das Leben von Tadeus Reichstein und auf das Unternehmen Roche. Reichstein wechselte 1938 von der ETH Zürich an die Universität Basel. Patrick Kury ist zum Schluss gekommen, dass er 1938 dazu gedrängt worden sei, «seine ausserordentliche Professur an der ETH niederzulegen. Die Annahme von Forschungsgeldern aus der Industrie erachteten die Verantwortlichen als nicht vereinbar mit seiner Lehrtätigkeit. Bei einem Ostjuden konnten die Gepflogenheiten durchaus etwas enger ausgelegt werden.»⁶⁹²

Reichsteins Weggang von der ETH stand nicht direkt mit antisemitischen Tendenzen in Zusammenhang. Es schien den Verantwortlichen der Hochschule aber durchaus willkommen gewesen zu sein, dass Reichstein von sich aus das

689 Dass dies tatsächlich nicht üblich war, zeigt eine kleine Anekdote: «Die Fabrikation von Vitamin C war ein grosses Geheimnis, niemand durfte in den Laden. Als einmal der künftige Leiter der Vit.-C-Produktion in Nutley zu uns kam, liess ich ihn allen Beschwörungen zum Trotz nicht ein. Erst als Dr. Barell den Segen gab, durfte er eintreten. Einzig Feldmarschall Montgomery, späterer Earl of El Alamein, konnte den Betrieb in Begleitung Dr. Vetters besichtigen. Auch der Erfinder des Vitamins, Prof. Reichstein, hatte das Recht, uns zu besuchen. Er hatte aber für die technischen Einrichtungen kein Verständnis und musste immer fragen, was wir da und dort gerade tun.» HAR, PE.1.S-102025: Unterlagen Fritz Strub, Interview mit Fritz Strub vom 3.3.1987 / Dh, S. 3.

690 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 Uhr 00, Basel, den 9. September 1942, S. 4.

691 Siehe Kopke 2005, S. 212–215.

692 Kury 1998, S. 427.

Weite suchte. Zumindest versuchte man im Schulrat der ETH nichts gegen seinen Wechsel nach Basel zu unternehmen. Antisemitische Motive sind bei den Verhandlungen nicht festzustellen. Wenn sie eine Rolle gespielt haben, traten sie jedenfalls nicht so deutlich in Erscheinung wie im Umgang mit anderen Forschern.⁶⁹³

Auch dass Reichsteins Arbeiten für die Industrie (die zu jener Zeit für einen Hochschulchemiker selbstverständlich waren) schlecht goutiert worden wären, ergibt sich aus den Quellen nicht. Wenn überhaupt, dann wurden seine Industrieforschungen eher aus dem Lager der Wirtschaft wenig geschätzt; zumindest wenn es sich um «ausländische» Unternehmen handelte. Somit lässt sich der Befund von Kury anhand der hier vorliegenden Quellen nicht bestätigen.⁶⁹⁴

Anfang der 1940er Jahre war sich Reichstein nicht sicher, ob seine Frau und er gezwungen würden, in die USA zu emigrieren. 1942 schrieb er an die «Allgemeine Treuhand A.G.», über welche die monetären Anteile an der Reichstein-Synthese ausgeschüttet wurden: «Ich möchte gerne, dass dies Geld in amerikanischen Titeln angelegt wird und dieselben bei der Chase National Bank oder bei der Schweiz. Kreditanstalt New York deponiert werden. Am liebsten wäre es mir, wenn das Depot und ein zugehöriges Konto auf meinen und den Namen meiner Frau lautet, dass Sie aber darüber verfügungsberechtigt sind und die Verwaltung vollständig übernehmen. [...] Sollte ich oder meine Frau aber in den nächsten Jahren gezwungen sein nach U.S.A. auszuwandern, so wird es einfacher sein, wenn das Depot direkt auf unseren Namen lautet.»⁶⁹⁵ Dabei ging es um beträchtliche Summen. Allein 1942 brachte seine Synthese Reichstein CHF 452'577.30 Franken ein.⁶⁹⁶

Reichstein blieb aber vorerst in der Schweiz und fiel 1942 den Schweizer Behörden bei einer Versammlung der Jüdischen Vereinigung Zürich auf. Dazu schrieb

693 Zur Helvetisierung der Dozentenschaft und der Wissenschaft an der ETH siehe Gugerli et al. 2005, S. 231–251. Zu Reichstein an der ETH siehe auch Oberkofler 2001, S. 98–103 und 213–215. Zur Zusammenarbeit zwischen Industrie und ETH siehe Gugerli et al. 2005, S. 200f.

694 Ich habe in diesem Zusammenhang folgende Schulratsprotokolle ausgewertet: ETH-Bibliothek, Archive. AETH SR-Protokoll vom 20.11.1936, Traktandum 96, S. 238–240; AETH SR-Protokoll vom 15.09.1944, Traktandum 85, S. 265f.; AETH SR-Protokoll vom 07.01.1938, Traktandum «Mitteilungen», S. 2f.

695 StABS, Abl. 1997/42, E 1.4: Haco, Mappe «Abrechnungen Haco 1935–1949»: Brief (Durchschlag) von T. Reichstein an die Allgemeine Treuhand A.G., 5. Mai 1940.

696 Ebenda: Brief der Haco Gesellschaft an Tadeus Reichstein. Gümligen, den 8. April 1942. Es sei hier darauf hingewiesen, dass es auch zu direkten (monetären und materiellen) Rückwirkungen auf die Hochschulforschung kam, insofern als eben gerade auch die Zuckerforschung an der ETH in den 1930er Jahren grossteils von der Industrie über Reichstein (und seine Vitamin-C-Forschungen) finanziert wurde. So arbeitete etwa Marguerite Steiger, eine der Mitbegründerinnen der später äusserst erfolgreichen opopharma, mit Tadeus Reichstein zusammen auf dem Gebiet der Zuckerforschung. Siehe zum Beispiel Steiger 1936. Zur opopharma vergleiche Tausk 1984, S. 165f.

Jacques Picard in seinem Buch «Die Schweiz und die Juden», der Polizeioffizier habe bei Reichstein einen «starken östlichen Akzent» vermerkt und notiert, Reichstein habe ausgesagt, «als eingebürgerter Schweizer, der als Jude seine Erfahrungen in Osteuropa habe machen müssen, misstraue er nun leider dem Bundesrat». ⁶⁹⁷ Der Bericht des polizeilichen Nachrichtendienstes Zürich schloss mit der Bemerkung, die Versammlung habe einen peniblen Eindruck hinterlassen, insbesondere weil sich die jüdischen Kreise dazu berufen fühlten, als Retter und Verteidiger der schweizerischen Staatsidee aufzutreten.

Was war geschehen, dass Tadeus Reichstein dem Bundesrat misstraute? Konkret ging es um eine Anfrage im Nationalrat an die Landesregierung, ob die Schweiz «zweierlei Bürger» kenne – Juden und NichtJuden. Der Bundesrat hatte dazu ausgeführt: «Auch in andern Staaten unterstehen die Juden besonderen Rechtsverhältnissen, die überall zum <ordre public> gehören.» ⁶⁹⁸ Aus dieser Situation versuchte Reichstein noch das Beste zu machen und unterstützte während des Zweiten Weltkriegs jüdische Flüchtlinge. ⁶⁹⁹

Generaldirektor Emil C. Barell reiste 1940 in die USA aus, und Roche verlegte seinen Geschäftssitz von Basel nach Lausanne. ⁷⁰⁰ Dafür profitierte die deutsche Roche-Niederlassung überdurchschnittlich stark von der kriegsbedingten Steigerung der Nachfrage nach Arzneimitteln und synthetischen Vitaminen. Ihre Verkäufe stiegen zwischen 1939 und 1943 von 8,8 auf 22,3 Mio. Reichsmark an. Eine besondere Stellung nahm Roche im kriegswirtschaftlich wichtigen Vitamin-C- (und Opiate-) Geschäft ein. Diese Produkte wurden in grossem Umfang an staatliche Stellen, insbesondere an die Wehrmacht, geliefert. Als Inhaber der Patente zur synthetischen Ascorbinsäure-Herstellung war Roche auf dem deutschen Vitamin-C-Markt führend und schloss Lizenzverträge mit Merck und IG Farben ab. Zudem eröffneten Versuche mit Vitamin C Roche 1938 den Zugang zum «Heeres-Sanitätsinspekteur», wie gezeigt wurde. Noch 1944 beteiligte sich das Unternehmen an einem sinnesphysiologischen Forschungsprojekt der Kriegsmarine.

Zur guten Stellung von Roche in der Zeit des «Dritten Reiches» trugen wesentlich die umfangreichen Lieferungen an die Wehrmacht bei. In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, dass Roche Grenzach im April 1942 für seine Heereslieferungen in die höchste kriegswirtschaftliche Dringlichkeitsstufe

697 Zitiert nach Picard 1994, S. 203f.

698 Ebenda, S. 194.

699 Zur Unterstützung jüdischer Flüchtlinge durch Tadeus Reichstein siehe StABS, Abl. 1999/68, Archivalien 1943–1952.

700 Zur Verlegung des Geschäftssitzes der F. Hoffmann-La Roche & Co. AG (und den Lagern für Vitamin C) nach Lausanne siehe Peyer 1996, S. 158–163 sowie Straumann und Wildmann 2001, S. 179f.; zu Barells Abreise in die USA siehe ebenda, S. 180f.

«S. S.» («Sonderstufe») eingeordnet und zum Spezialbetrieb ernannt wurde. Dazu wurden Firmen mit besonders «kriegswichtigen» Fertigungen erklärt.⁷⁰¹ Roche profitierte gerade auf dem Vitamingebiet in starkem Masse durch die in Deutschland erfolgte Umstellung von zivilen auf militärischen Verbrauch. Es ist jedoch festzuhalten, dass Roche insbesondere dann, wenn es um jüdische Mitarbeiter ging, immer wieder versuchte, die bestehenden Handlungsspielräume auszuloten und personalpolitische Lösungen zu finden, welche die unternehmerische Perspektive innerhalb der gegebenen politischen Rahmenbedingungen mit einer sozialen Verantwortung gegenüber den jüdischen Mitarbeitern verbanden.⁷⁰²

Die Übersetzung von Vitamin C in die Interessen der Gesundheitspolitik

Die Eidgenössische Kommission für Kriegsernährung und der menschliche Instinkt

Während des Zweiten Weltkriegs fand «die Vitaminfrage» Gehör bei neu gegründeten, nationalen Ernährungskommissionen. Diese waren aufgrund von Befürchtungen wegen möglicher Mangelernährung gebildet worden und sollten während des Kriegs Expertenwissen zur nationalen Ernährungssituation zur Verfügung stellen. Solches politisches Handlungswissen wurde in der Schweiz während des Zweiten Weltkriegs hauptsächlich von der Eidgenössischen Kommission für Kriegsernährung (EKKE) erarbeitet.⁷⁰³ Sie orientierte sich an der Maxime der «Aufrechterhaltung der vollen Leistungsfähigkeit des Volkkörpers».⁷⁰⁴ Dabei reichte der Arm der staatlichen Medizinalbehörden, so sie denn wollten, über die Klassenzimmer bis weit in jede Familienstube hinein. Hier musste Roche ansetzen, um den Konsum von synthetischer Ascorbinsäure bereits während des Kriegs für die Nachkriegszeit auf eine dauerhafte Basis zu stellen.

Die Bildung der eidgenössischen Ernährungskommissionen war keineswegs unumstritten gewesen, einige Ernährungswissenschaftler wie Alfred Gigon⁷⁰⁵ hatten sich energisch dagegen gewandt. Einerseits argumentierte Gigon, die Ernährungsforschung solle den Universitäten überlassen werden. Andererseits

701 Straumann und Wildmann 2001, S. 231.

702 Unabhängige Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg 2002, v.a. S. 310f., 319 und 340f.

703 Siehe Tanner 1999a, S. 392–410.

704 Fleisch 1947, S. 215.

705 Alfred Gigon war unter anderem Medizinprofessor an der Universität Basel, Direktor der medizinischen Universitäts-Polyklinik und Redakteur der «Schweizerischen medizinischen Wochenschrift».

stellte er die Notwendigkeit von Expertenwissen grundsätzlich in Frage. Gigon meinte, «das Volk» wisse, was ihm bezüglich Ernährung gut tue. «Der Instinkt zeigt ihm die richtige Ernährung und es wäre unrichtig, wenn durch Anordnung der Behörden dieser Instinkt missleitet werden sollte.»⁷⁰⁶ Diesem Argument hielt Alfred Fleisch entgegen: «Was Herr Gigon über den Instinkt sagt, gilt für unsere Bevölkerung sicher nicht. Dieser Instinkt ist durchaus verfälscht durch die Industrie, die sich nach dem Geschmack und der Mode richtet und Nahrungsmittel liefert, die dem Gaumen des Publikums besser zusagen und auch einfacher zuzubereiten sind, als die primitiven Stoffe, so wie sie uns der Boden liefert. Der sogenannte Instinkt scheint unser Volk auf Weissbrot und Konserven hinzuweisen, eine Nahrung, die wohl auch Herr Gigon nicht für richtig hält.»⁷⁰⁷

In seinem Rückblick auf die Leistungen der von ihm präsierten EKKE stellte Fleisch zum menschlichen Instinkt später fest, dass beim «heutigen Menschen» der «ursprünglich sicher vorhandene Instinkt» für die Wahl einer ausgeglichenen und vollwertigen Ernährung mindestens stark abgeschwächt worden sei durch die Entwicklung der Zivilisation und der modernen Technik. Das «laisser-faire» genüge nicht für die menschliche Ernährung, da Erziehung, Gewohnheit, Modeströmungen und geschickte Geschäftsreklame Faktoren seien, welche unsere Ernährung stärker beeinflussen würden als «der rudimentär gewordene Instinkt». Dieser funktioniere im Allgemeinen gut in Bezug auf die Nahrungsmenge, also die Kalorienzahl, nicht genügend hingegen in Hinsicht auf die qualitative Zusammensetzung.⁷⁰⁸ Der Übergang vom Laisser-faire-Liberalismus mit dem Staat als Nachwächterstaat zu einem interventionistischen Wohlfahrtsstaat wurde in jenen Jahren nicht nur in der polit-ökonomischen Theorie reflektiert.⁷⁰⁹ Die Diskussion über den Instinkt – und die entsprechenden Entlastungsfunktionen der Institutionen – wurde in jener Zeit auch in der Philosophie geführt. Den prominentesten Beitrag zu dieser Diskussion leistete die sogenannte philosophische Anthropologie, wobei Arnold Gehlen den Menschen als «Mängelwesen» bestimmte.⁷¹⁰ Zugleich war es in der Vitaminforschung Common Sense, dass der Mensch erst allmählich, mit der «Höherentwicklung des tierischen Lebens» die Fähigkeit verloren habe, Vitamin C in seinem Körper selbst herzustellen.⁷¹¹ Als Mängelwesen hatte er es nötig, Vitamin C durch grosstechnische Anlagen zu

706 Zitiert nach Tanner 1999a, S. 400.

707 Ebenda. Zu diesen Diskussionen siehe auch Kunz 1943, S. 21.

708 Fleisch 1947, S. 474–477.

709 Zum Laisser-faire respektive zum Umbau des «laisser-faire-liberalen» Nachwächterstaats zum interventionistischen Wohlfahrtsstaat siehe insbesondere Schivelbusch 2007, S. 14–22.

710 Siehe Gehlen 1940.

711 Venzmer 1941, S. 129.

produzieren. Zudem benötigte er nun Institutionen als Instinktersatz, die ihm die richtigen Vitaminmengen zuwiesen.⁷¹²

Als es für Roche darum ging, ernährungspolitisch relevantes Wissen über die «normale Ernährung» der verschiedenen «Volksschichten» zu produzieren, schloss die Propaganda gleich nach Ausbruch des Zweiten Weltkriegs an kulturkritische Diagnosen an. Der Leiter der Propaganda-Abteilung H. Thomann meinte im November 1939, man müsse breite Bevölkerungsschichten zur Einsicht bringen, «dass unsere durch die zunehmende Domestikation und Mechanisierung der Lebensweise gegenüber den natürlichen Verhältnissen stark modifizierte Ernährungsart vom Vitamin-Standpunkt aus in verschiedener Hinsicht zu wünschen übrig lässt und somit Ergänzung durch Vitamin-Präparate gegeben, ja notwendig» sei.⁷¹³

Um dieses Ansinnen mit wissenschaftlichen Fakten zu unterfüttern, untersuchte die Wissenschaftliche Abteilung von Roche sowohl «Tagesmenues unter freien Ernährungsbedingungen» (wobei man die verschiedenen sozialen Schichten unterschied) als auch die Verpflegung im Basler Zuchthaus und in einer Infanterie-Kompanie. Anlässlich dieser Untersuchungen kam man zur «überraschenden» Einsicht, dass die Versorgung insbesondere bei den beiden «Kardinal-Vitaminen» B₁ und C besser war als erwartet. Dennoch sei die Berechtigung für eine spezielle Vitamin-Propaganda in Kriegszeiten zweifellos vorhanden. Man werde sich jedoch «hüten müssen, zu stark ins Zeug zu gehen».⁷¹⁴

Um nicht übers Ziel hinaus zu schießen, setzte sich Vetter kurz vor Weihnachten 1940 mit Alfred Fleisch telefonisch in Verbindung. Fleisch erklärte ihm jedoch, dass die Ernährung während des Kriegs sogar noch besser sei als im Frieden, da ihre richtige Verteilung nun durch ein Kartensystem garantiert werde. Er schloss das Telefonat mit dem Hinweis: Was die weiteren Bemühungen von Roche «zur Einführung von synthetischen Vitaminen in die Volks- oder Armee-Ernährung anbetreffe, so möchte er uns aufgrund der mitgeteilten Zahlen den Rat geben, uns nicht weiter zu bemühen. Wir würden bei der derzeitigen Sachlage stets höfliche Vertröstungen und Absagen bekommen.»⁷¹⁵ Dem fügte Fleisch, der gerade an einem Bericht zu diesem Thema zuhanden des Bundesrats sass, noch die Bitte an, die obigen Angaben vertraulich zu behandeln und auf keinen Fall der Roche-Propaganda mitzuteilen.

712 Zur Historischen Anthropologie siehe Tanner 2004.

713 HAR, MV.o.2.1-102219 d: Rapport Nr. 28629 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 10. November 1939, S. 1.

714 Ebenda, S. 4–6.

715 HAR, PD.2.2-102552, N 405: Vitamin-Versorgung Schweiz. Aktennotiz, Telefongespräch mit Herrn Prof. Fleisch, 23.12.1940, S. 2.

Freilich wurden die Entwicklungen auf dem Gebiet der Kriegsernährung von Roche weiterhin genauestens verfolgt. 1941 stellte sich die Propaganda-Abteilung die Frage: «Ist der Wahlenplan⁷¹⁶ betr. Vitamin-Gehalt ausreichend?» Ja, selbst wenn man noch so skeptisch und voller Vorbehalte sei, müsse gesagt werden, dass der Plan den Vitaminbedarf des Einzelnen mit einem sehr hohen Wahrscheinlichkeitsgrad zu decken vermöge. Sänke er aus irgendwelchem Grunde nochmals auf die Hälfte der ermittelten Werte, «so wäre die Lage immer noch nicht verzweifelt, sondern sozusagen à niveau und bei gleichmässiger Verteilung der Vitamin-Vorräte auf alle Landes-Einwohner müssten sich auch Hypovitaminosen wohl nur vereinzelt und nach sehr langen Zeitabschnitten einstellen».⁷¹⁷ Hier tauchte einerseits die Differenz zwischen Individuum und Volkskörper als Problem der Gleichverteilung auf. Andererseits sah sich die Propaganda-Abteilung gezwungen, sich für das Thema «Kriegskost und Vitamin-Haushalt» einstweilen eine gewisse Zurückhaltung aufzuerlegen und es vorsichtig anzupacken – «wenn wir, wie gewohnt, auf dem Boden der Wirklichkeit bleiben wollen».⁷¹⁸

Die Vitaminisierung von Arbeiterkörpern: Grippe und «Vita-Versicherung»

In diesem Sinne replizierte man bei Roche in Basel während des Kriegs einen Versuch zu Vitamin C und Grippe, der zuvor in einer Schwedischen Kleiderfabrik durchgeführt worden war. Nun schöpften die Propagandisten wieder neue Hoffnung, nachdem frühere Versuche, einen statistischen Beweis für die verminderte Grippeanfälligkeit nach Einnahme von «Kina-Redoxon» (reiner Ascorbinsäure im Verbund mit Chinin) zu erbringen, gescheitert waren. Zu diesen Studien hatte es in einem internen Bericht geheissen, dass «ironischerweise» die «Prophylaxe-Fälle» noch häufiger an Grippe erkrankt seien als diejenigen, die ein Placebo erhalten hatten.⁷¹⁹ «Wir haben uns durch diese Misserfolge

716 Der «Wahlenplan», benannt nach Friedrich Traugott Wahlen, war ein Programm zur Förderung des Lebensmittelanbaus in der Schweiz seit 1940 und wurde auch als «Anbauschlacht» bezeichnet. Durch Erhöhung der Eigenproduktion, Reduzierung der Viehzucht unter gleichzeitiger Ausweitung des Ackerbaus und durch Rationalisierung sollte die Selbstversorgung der Schweiz gesichert werden.

717 HAR, MV.o.2.1-102219 e: Rapport Nr. 28643 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 26. August 1941, S. 6.

718 Ebenda, S. 7.

719 HAR, MV.o.2.1-102219 d: Rapport Nr. 28613 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 26. Juli 1938, S. 7.

nicht entmutigen lassen, sondern nach weiteren geeigneten Prüfern Umschau gehalten.»⁷²⁰

Falls diese Experimente zu positiven Ergebnissen führen sollten, war Roche gewillt, nicht nur bei den Regierungsstellen diesbezüglich vorstellig zu werden, sondern auch die privaten und öffentlichen Unternehmen direkt zu bearbeiten, «bei denen die Herabsetzung der Erkältungstendenzen eine wirtschaftlich bedeutsame Rolle spielt». Ein entsprechender Versuch war in der Schweiz 1941 gemacht worden, als an 878 Privatunternehmungen «zu Händen deren Vertrauensärzte» ein Schreiben versandt worden war. Auch die Fabrikärzte hatten also ihren Auftritt in der Geschichte der Reichstein-Synthese. Das Resultat der Roche-Umfrage war jedoch wenig ermutigend: «Insgesamt haben sich drei Interessenten gemeldet, die zusammen 30'000 Tabletten erstanden.»⁷²¹ Auch wenn alle diese Versuche zu keinen eindeutigen Ergebnissen führten, wurde die Redoxon-Prophylaxe zumindest bei Roche selbst wieder eingeführt – bis heute haben alle MitarbeiterInnen in den Wintermonaten Anrecht, sich mit einer Redoxon-Tablette pro Tag gegen eine mögliche Grippe zu «vitaminisieren». Diese Praxis kann als Vorläufer der heute heiss diskutierten Grippeimpfungen betrachtet werden.

Ascorbinsäure sollte auf diversen Wegen ins Alltagsleben eingeführt werden. Was lag für Vitaminpillen näher als eine Lebensversicherung wie die «Vita-Versicherung»? Die Überlegung war die, dass in Amerika die grossen Lebensversicherungsgesellschaften zu Reklamezwecken von Inseraten Gebrauch machten, in denen allgemein-medizinische und hygienische Ratschläge sowie Verhaltensmassregeln zur Verhütung bestimmter Erkrankungen gegeben wurden. Zudem sei klar, «dass die Interessen der Lebensversicherungsgesellschaften mit den unsrigen als Vitaminerzeuger parallel verlaufen. Das Ziel einer ev. Zusammenarbeit wäre übrigens ein doppeltes: 1. Die direkte Empfehlung von Vitaminzulagen an die eigenen Versicherten. 2. Die Unterstützung unserer Bemühungen zur Sicherstellung einer ausreichenden Vitaminversorgung der gesamten Bevölkerung bei den Behörden.»⁷²² Leider sind im Historischen Archiv Roche keine weiteren Quellen zu dieser Thematik vorhanden, sodass nicht klar ist, was aus diesem Werben um die Lebensversicherungen geworden ist.

720 HAR, MV.o.2.1-102196 e: Rapport Nr. 32117 von Dr. E. W. Reuss, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 7. Mai 1941, S. 1.

721 Ebenda, S. 9.

722 Ebenda: Rapport Nr. 32110 von Dr. E. W. Reuss, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 29. August 1940, S. 2. Somit hätten auch (Lebens-)Versicherungen zu einem Teil des institutionellen *settings* werden können, die den instinktiven Konsum von Vitaminen durch einen institutionellen ersetzen.

Der Zweite Weltkrieg als günstiges «climat psychologique»

Wie gezeigt wurde, waren die staatlichen Experten und Institutionen den synthetischen Vitaminen gegenüber ziemlich kritisch eingestellt. Je länger der Krieg aber dauerte, desto weniger stellten sie sich gegen synthetische Vitamine und die Propagandabemühungen von Roche. In einem internen «Rapport général sur quelques aspects de notre action de propagande» wurde 1943 rückblickend festgestellt: «Les circonstances ont continué de nous servir [...], les restrictions relatives auxquelles est soumise notre population l'incitant à considérer attentivement le problème alimentaire. Il aurait été malaisé, en effet, avant-guerre, d'obtenir une aussi large audience auprès des milieux les plus variés de notre pays, si la guerre ne s'était point mise de la partie. Il aurait fallu se cantonner dans une attitude de pure information scientifique alors que depuis septembre 1939, le domaine des vitamines est à la fois scientifique et actuel. C'est sans doute ce qui explique la bienveillance de la presse, des groupements de conférences, de maintes autorités officielles ou officieuses, etc. Il convient de relever que les pierres d'achoppement se sont avérées, cette année 1943, quasi inexistantes. L'action contraire du Prof. Fleisch s'est estompée.»⁷²³

Alfred Fleisch stand also den synthetischen Vitaminen von Roche äusserst kritisch gegenüber. Ab 1942 war dann aber auch er zu gewissen Zugeständnissen bereit. Dies zeigt sich an der Zuteilung von Rohstoffen für die Fabrikation von Vitaminspezialitäten. Rudolf Vetter wandte sich nicht nur für Insider-Informationen an den Ernährungsexperten Fleisch, sondern auch dann, wenn es um rationierte Rohstoffe ging. Dies betraf insbesondere die zuckerhaltigen Bé-Dul-Cé-Tabletten. Als Roche der Zucker für die Herstellung dieser Vitamin-tabletten auszugehen drohte, sprach Vetter auf der Tagung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Sitten Alfred Fleisch persönlich an. Der zeigte sich nun kooperativ und meinte, als Präsident der Eidgenössischen Ernährungskommission werde er eine weitere Zuteilung von Zucker für Bé-Dul-Cé sehr befürworten. Einerseits seien die Bé-Dul-Cé-Tabletten «jetzt auf ein Minimum von Gewicht gebracht und stellten damit keine Zuckerverschwendung mehr dar, andererseits müsse Bé-Dul-Cé als in gewissen Fällen nützlich angesehen werden. Die Nachteile, die durch sein Fehlen entstehen könnten, würden mit Bezug auf Beunruhigung der Bevölkerung wahrscheinlich grösser sein als die Nachteile einer Sonderzuteilung von Zucker für diesen Zweck.»⁷²⁴

723 HAR, FO.3.4-102260c: Rapport Nr. 20265 von Dr. L.-M. Sandoz an die Direktion, Bâle, le 31 décembre 1943, S. 1.

724 HAR, PE.2.VER-102688 (N 611): Bericht Nr. 34 von Dr. R. C. Vetter betr. Streiflichter zur Tagung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft 30./31.8.42 in Sitten, Basel, den 31. August 1942, S. 2.

Diese Argumentation zeigt deutlich, dass Fleisch die von der Pharmaindustrie produzierten Vitamine lediglich als psychologisch wertvoll betrachtete, wohingegen er ihre physiologische Notwendigkeit anzweifelte. Deshalb sah er auch keine Veranlassung, der Gesamtbevölkerung gewisse Vitamine «durch künstlichen Zusatz» in vermehrtem Masse zuzuführen. Auch für die Klein- und Schulkinder sei eine generelle Verabreichung von Vitamintabletten nicht notwendig, viel grösserer Wert sei den Schülerspeisungen beizumessen.⁷²⁵

Trotz dieser Vorbehalte in der EKKE wurden für Roche während des Zweiten Weltkriegs immer vielfältigere Vitamin-Werbefeldzüge möglich. Die Diversifizierung der Propaganda war auch eine Reaktion darauf, dass man bei Roche den Eindruck nicht los wurde, die militärischen Stellen seien «einseitig industrie-feindlich». Man wollte deshalb direkt an die Bürgerinnen und Bürger herantreten, und zwar über vermehrt «volkstümlich-wissenschaftliche» Propaganda.⁷²⁶

Über das geteilte Interesse der Landesverteidigung wurde eine Zusammenarbeit der Industrie mit verschiedensten gesellschaftlichen Institutionen wesentlich erleichtert. Nun standen Roche unter anderem folgende Kanäle offen: Tageszeitungen «jeglicher politischer und religiöser Couleur», Radio-Diskussionen, Fachpresse, «Conférences de vulgarisation», wissenschaftliche Konferenzen und Ausstellungen. Mitarbeiter der Propaganda-Abteilung unterhielten sich auch persönlich mit Zeitungsherausgebern, Medizinern, Verwaltungsbehörden, Industriellen und Händlern. Diesbezüglich hielt man 1943 fest: «Nulle part, une collaboration nous a été officiellement refusée par suite de notre appartenance à l'industrie. Ce fait mérite d'être souligné.»⁷²⁷ Dass die Pharmaindustrie nun überall auf offene Ohren stiess, erklärte man sich bei Roche mit dem günstigen «climat psychologique»,⁷²⁸ das durch den Zweiten Weltkrieg geschaffen worden sei.⁷²⁹

725 Fleisch 1947, S. 341f.

726 HAR, PD.2.2-102552, N 405: Vitamin-Versorgung Schweiz. Dr. H. Ritz, Bericht Nr. 3 betr. Besuch bei Herrn Prof. Dr. med. E. Bürgi, Bern, 3. Mai 1940, 6. Mai 1940, S. 1f.

727 HAR, FO.3.4-102260c: Rapport Nr. 20265 von Dr. L.-M. Sandoz an die Direktion, Bâle, le 31 décembre 1943, S. 1.

728 Ebenda, S. 2.

729 Schliesslich wurde in der Schweiz in Tageszeitungen und im Parlament wiederholt die Frage aufgeworfen, ob in Anbetracht der knappen Ernährung nicht wenigstens den Schulkindern Vitamintabletten verabreicht werden sollten. Und obwohl eine diesbezügliche Umfrage des Eidgenössischen Gesundheitsamtes 1942 bei den Spital- und Schulärzten ergab, dass «die grosse Mehrzahl der Kliniker» eine besondere Verabreichung von Vitaminen an Erwachsene nicht für nötig hielt, so empfahlen nun wenigstens die meisten Kliniker und Pädiater eine zusätzliche Vitaminverabreichung für Klein- und Schulkinder. Siehe Fleisch 1947, S. 341f.

«Unser tägliches Brot»: Vitamine im Klassenzimmer

Bevor der Zweite Weltkrieg ein günstiges psychologisches Klima für die Verteilung von künstlichen Vitaminen in öffentlichen Anstalten schuf, hatten beispielsweise die Heimkinder in Hergiswil (Kanton Nidwalden) als Modellorganismen für Versuche mit Ascorbinsäure gedient.⁷³⁰ Während des Kriegs hielten die künstlichen Vitamine nun über die schulärztlichen Dienste auch in der Volksschule Einzug. Der schulärztliche Dienst fand im Rahmen der Geistigen Landesverteidigung einen günstigen Nährboden, um sich auszubreiten. Im Zuge der Landesausstellung von 1939 waren Schulärzte im Hinblick auf die nationale Integration und die Disziplinierung der Kinder zur Sprache gekommen. Ernst Braun, Leiter des schulärztlichen Dienstes in Zürich, hatte eine gesamtschweizerische Bestandsaufnahme der bis zu jenem Zeitpunkt gewährten schulärztlichen Leistungen und Tätigkeiten verfasst. In dieser von der Pro Juventute publizierten Studie legte er dar, wie sehr sich das Betätigungsfeld des schulärztlichen Dienstes in den letzten Jahren ausgedehnt hatte.⁷³¹

Die Schulärzte waren zu einem wichtigen Scharnier zwischen Wissenschaft, Verwaltung, Schule und Industrie geworden. Sie standen also dort, wo sich die Verwissenschaftlichung der Verwaltung mit der Popularisierung von Wissensdispositiven verzahnte.⁷³² Die Vitaminabgaben in Schweizer Schulen wurden auch medial aufbereitet. Bereits am 22. Oktober 1940 berichteten die «Basler Nachrichten» unter dem Titel «Eine Vorbeugungsaktion gegen Erkältungen» von einem Grossversuch mit Schulkindern, der aber noch mit natürlichem Vitamin C («Cebion» von Merck) durchgeführt worden war. Dazu hiess es, die Lehrer hätten ihre Aufgabe bei der Verteilung nicht nur mit besonderem sachlichen Interesse erledigt, sondern darüber hinaus wesentlich zur Belehrung der Schüler wie der Elternschaft über Zweck und Nutzen der Prophylaxe beigetragen. Die Beobachtungen würden gerade auch deshalb alle Erwartungen übertreffen.⁷³³

Die Schulen und die Schulkinder waren somit nicht nur als mögliche Kunden für Ascorbinsäure interessant. Über sie konnten auch die Eltern erreicht und über die Achse Lehrer – Schüler erzogen werden. Um genau zu sein waren es

730 HAR, MV.o.2.1-102185 e: 2. Ergänzung zum Direktionsrapport Nr. 23222 von Dr. W. Niederberger, Basel, den 2.12.1935; 3. Ergänzung zum Direktionsrapport Nr. 23222 von Dr. W. Niederberger, Basel, den 9. Januar 1936.

731 Siehe Braun 1939. Zur Literatur zum schulärztlichen Dienst siehe Imboden 2003, S. 15.

732 Gerade dann, wenn Institutionen wie der schulärztliche Dienst hier als Disziplinierungsinstitutionen begriffen werden, ist es wichtig, Macht nicht in Makrostrukturen zu verorten. Vielmehr ist von verstreuten, vielfältigen Machtkonstellationen, von einer «Mikrophysik der Macht» auszugehen. Zu dieser Konzeption von Macht siehe Foucault 1977, S. 113–117. Siehe Imboden 2003, v.a. S. 14f., 68–75, 109–128 und 235–241.

733 Basler Nachrichten, 22. Oktober 1940, Beilage zu Nr. 291.

vor allem die um die Gesundheit ihrer Kinder fürchtenden Mütter, die im Fadenkreuz der Propaganda standen. Eine Roche-Studie ergab 1942, dass 80% der Konsumgüter von «der Frau» gekauft würden.⁷³⁴

Eine gross angelegte Untersuchung zur Verabreichung von synthetischen Vitaminen an Schulkinder wurde 1942 von den Schulärzten Mary Stutz und Ernst Braun, der bereits die erwähnte Bestandsaufnahme zu den schulärztlichen Diensten verfasst hatte, durchgeführt. Sie sollten abklären, ob «die gegenwärtige Ernährungslage bei den Schulkindern eine zusätzliche Abgabe von Vitaminen nötig mache, in dem Sinne, dass Vitamin-Präparate allgemein an die Schüler abgegeben werden sollten».⁷³⁵ Zu diesem Zweck gaben Stutz und Braun von Januar bis März 1942 in Zürich an 293 Kindergartenkinder sowie SchülerInnen der ersten und zweiten Klasse Vitamin C und B₁ ab. Die Studie war von der Schulbehörde bewilligt und «durch das grosse Entgegenkommen der Firma Hoffmann-La Roche & Co. A.-G., Basel, ermöglicht und erleichtert» worden.⁷³⁶

Die Autoren kamen trotz des Sponsorings zum Schluss, dass vorläufig auf eine allgemeine Abgabe von Vitaminpräparaten verzichtet werden könne. «Wir finden es dringlicher, dass die Behörden ihre volle Aufmerksamkeit auch weiterhin der Preisregulierung schenken, damit nicht trotz an und für sich ausreichender Ration mit der Zeit durch die steigende Teuerung in der ärmern Bevölkerung die Gefahr einer preisbedingten Mangelernährung grösser wird.»⁷³⁷

Dank dieser Studie von Stutz und Braun treffen wir erstmals auf einen Direktbetroffenen. Warum Aussagen von zeitgenössischen KonsumentInnen so selten aufzufinden sind, erklärt sich im Fall von Vitamin C auch durch das Ausbleiben von unerwünschten Nebenwirkungen. Nur wenn die Wirkung ganz ausblieb, kam es zu Beanstandungen wie folgender: «Ein Vater allerdings, welcher sich irrtümlich vorgestellt hatte, dass mit den in der Schule abgegebenen Tabletten die Einschränkungen der Rationierung leichter tragbar gemacht würden, hatte einer Lehrerin gegenüber seine Enttäuschung in dieser Beziehung ausgesprochen, indem er meinte, das Vitamin habe [...] nichts genützt, das Kind esse womöglich noch mehr als vorher.»⁷³⁸

Auch wenn diese Aussage leicht erheitert rapportiert wurde, so scheint es doch, dass dieser Vater die Zeitschrift «Die Vitamine» des Wissenschaftlichen Dienstes

734 HAR, FO.3.4-102238: Rapport [ohne Nummer] von F. Eltz an die Direktion, Basel, den 13. Juli 1942, S. 20.

735 Stutz und Braun 1942, S. 1380.

736 Ebenda, S. 1383.

737 Ebenda.

738 Ebenda.

Roche genauer gelesen hat als Braun und Stutz.⁷³⁹ Darin hatte es im selben Jahr geheissen: «Besonders nachteilig wirkt sich ein Vitaminmangel bei knapper Nahrung aus, weil dann die fehlende ökonomische Steuerung des Stoffverbrauchs und des Energiehaushalts nicht durch vermehrten Umsatz ausgeglichen werden kann.»⁷⁴⁰ Im Kontext der protokybernetischen Metaphern, von denen schon die Rede war, hatte der Vater das Prinzip der Propagierung von Vitaminen durchaus richtig verstanden. Vitamin C sollte der rationelleren Steuerung des Energieverbrauchs dienen, wobei Vitamin C – obwohl selbst kein Energielieferant – die Effizienz steigern und dadurch als «Sparmittel» den Energiebedarf senken sollte; mit dem Effekt, dass die Rationierung leichter tragbar gewesen wäre.

Die Schule und die Schulärzte konnten über die Verteilung von Vitamintabletten auch ihre eigenen Interessen zum Ausdruck bringen. Dabei stellten bestimmte Glaubensversatzstücke, wie etwa der Beginn des Vaterunser, einen guten, kulturell geteilten Einstiegspunkt für die Vitamin-Propaganda dar. In einem internen Rapport zur vorgesehenen Abgabe von Tabletten in der Schule hiess es: «In der Beilage findet sich ein Manuskript, betitelt «Unser tägliches Brot». Es wurde ausgearbeitet zunächst in der Folge der Bemühungen, um die Aufklärung von Behörden und Bevölkerung über aktuelle Vitamin-Fragen (allgemeine Vitaminpropaganda) und ist gedacht, in breiter Front anzusetzen: sie soll an die Lehrerschaft unserer Schweizer-Schulen ausgeschickt werden, um von dieser für die Volksbildung der Gesamtbevölkerung, ihre Einstellung zu Tagesfragen und nicht zuletzt für die Anschauung der heranwachsenden Generationen zweifellos wichtigen und sich meist auch entsprechend wichtig nehmenden und gebenden Bevölkerungs-Kategorie aus nach aussen zu wirken.»⁷⁴¹

Bei der Rezeption der Materialien aus der Propaganda-Abteilung von Roche sind gewisse regionale Differenzen zu beachten. Roche konstatierte 1942, als das «Vitamin-Vademecum»⁷⁴² den kantonalen Erziehungsbehörden angeboten wurde, es bestünden grosse kantonale Unterschiede. Zwar antwortete kein einziges Erziehungsdepartement ablehnend, sodass nirgends eine «vitaminfeindliche Einstellung» festgestellt werden musste. Einige antworteten aber gar nicht. Die «Vitamin-Welle» habe aber, so beruhigte man sich in der Propaganda-Abteilung, nur in jenen Kantonen noch keine Kreise gezogen, die «im Geruch stehen, ohnehin etwas hinter dem Mond zu leben. Es sind dies die Berggegenden

739 Oder vielleicht hatte er auch die «Basler Nachrichten» überflogen, wo gleich anschliessend an den Artikel über die Vitaminabgabe in den Schulen ein Bericht zum Thema «Brennstoffeinsparung» eingeschoben worden war. Basler Nachrichten, 22. Oktober 1940, Beilage zu Nr. 291.

740 Die Vitamine, Nr. 3, 1942, S. 15.

741 HAR, MV.0.2.1-102219 e: Rapport Nr. 28636 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 15. Oktober 1940, S. 1.

742 Das Vitamin-Vademecum ist ein von Roche mehrfach aufgelegtes Nachschlagewerk zum Stand des Wissens über Vitamine.



Vitamin-Verteilaktion in einer Schule in Neuenburg, um 1942. (HAR, PH.9-500074, Nr. 1074)



«Unser tägliches Brot gib uns heute»: Die im Auftrag von Roche anlässlich dieser Verteilaktion gemachten Bilder stehen in der ikonografischen Tradition des Abendmahls. (HAR, PH.9-500074, Nr. 1075)

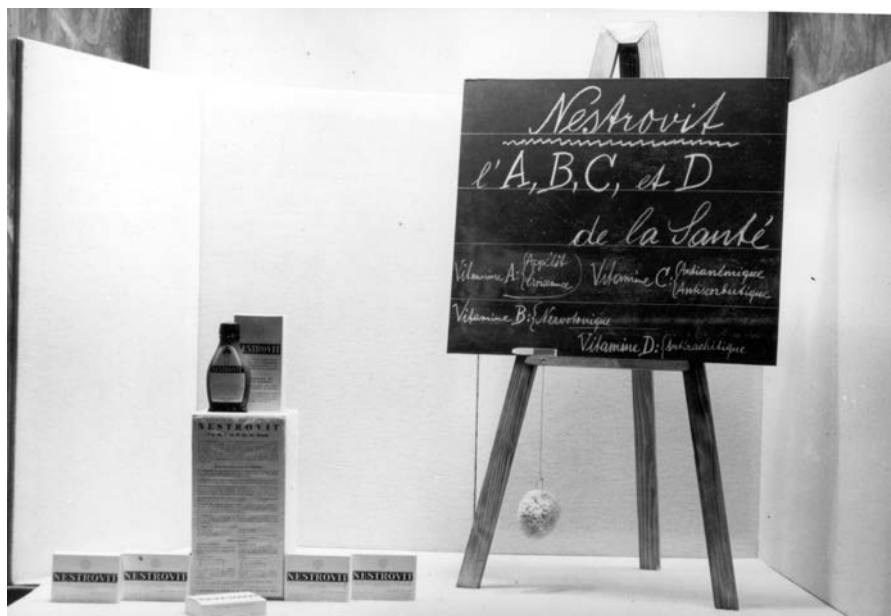
Appenzell I. Rh., Glarus, Nidwalden, Schwyz, Uri und die Basellandschaft».⁷⁴³ Wenigstens die aufgeklärten Erziehungsdepartemente trugen also dazu bei, dass «das Interesse für die Vitamine weiter in die Allgemeinheit» hinaus getragen wurde – «insbesondere in die auch für uns wichtige, weil lenkbare Jugend».⁷⁴⁴ Auf den von einem von Roche beauftragten Fotografen gemachten Bildern eines Schulmahls (siehe Abbildungen S. 211) taucht nicht nur synthetische Ascorbinsäure, sondern auch natürliches Vitamin C auf: in Form einer Orange, die auf dem Schreibtisch liegt. Die bestimmte nicht schweizerische Orange hatte Kontrastfunktion; sie diente dazu, das neue Produkt der jungen Klientel dadurch schmackhaft zu machen, dass ihnen etwas bereits Bekanntes vor Augen geführt wurde, wovon sich das neue, flache runde Ding wiederum abhob. Diese neue, medikamentöse galenische Form war wiederum an eine andere, allseits bekannte Darreichungsform anschlussfähig: an diejenige der Hostie. Dadurch verwandelte sich die Ascorbinsäure in Pillenform – geweiht von der pastorenhafte Lehrerin im Namen von Wissenschaft und Technik – in ein pharmapolitisches Zeichen für den Leib Christi. Mit dieser Metamorphose von Vitamin C konnte das Interesse der Schule an einer Steigerung ihrer gesellschaftlichen Relevanz über synthetische Ascorbinsäure in die Interessen der geistigen und physiologischen Landesverteidigung übersetzt werden. Vermittelt über ein soziotechnisches Produkt und die in die Hostie inkorporierte kulturelle Autorität der Wissenschaft konnten die LehrerInnen respektive der schulärztliche Dienst ihren Platz in der Gesellschaft weiter festigen. In dieser Perspektive erschienen die LehrerInnen (im Verein mit den Ärzten) als «beamtete Führer des Volkes»⁷⁴⁵. Die Vitamine ihrerseits wurden zur Ikone einer neuen medizinischen Alphabetisierung. Den Schulen wurden nicht nur Broschüren unter dem Titel «Unser tägliches Brot» angeboten, sondern auch Schulpackungen zu reduziertem Preis. Dabei stand das Produkt Bé-Dul-Cé im Vordergrund. Die Tablette, die in keiner Weise an ein Medikament erinnern sollte, wurde in den Schulen auch den «scheinbar Gesunden» verabreicht. Der gute Geschmack der Bé-Dul-Cé-«Bonbons» sollte mithelfen, dass die in der Schule oft «larviert» auftretenden Hypovitaminosen «ausgerottet» würden.⁷⁴⁶ An die «scheinbar Gesunden» appellierte Roche: «Geben Sie zur Unterstützung der Hirntätigkeit einige 100 mg Vitamin C zur Kost, und Sie werden nie mehr davon abgehen. Auch die Schulkinder sollen

743 HAR, MV.0.2.1-102219 e: Rapport Nr. 28646 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 9. März 1942, S. 1f.

744 Ebenda, S. 2.

745 HAR, TI.0.2-R-102222 f: Beilage: Bemerkung zu Rapport Dr. Vetter 27971 vom 30.11.37, S. 2.

746 HAR, PD.2.1.VIT-106213: «Die Lösung eines diätetischen Problem», «Betr. Einführung von Be-Dul-Ce» und «Die leere Schulbank».



Nestrovit wurde – wie hier in einem Schaufenster einer Apotheke von 1936 – als das neue A, B, C und D der Gesundheit präsentiert. (HAR, PH.9-500073, ohne Nr., «Nestrovit-Ausstellung in der Pharmacie Abrezol, April 1936»)

nicht vergessen werden.»⁷⁴⁷ Dieses Indikationsgebiet, die Steigerung der Gehirnfunktion, wurde in der Folge äusserst breit rezipiert.⁷⁴⁸

Die Vitamine verfehlten auch in Form von Metaphern ihre Wirkung nicht. Vitamine wurden zum «Energetic vitamin = Energie-Vitamin oder Morale vitamin = Einsatzbereitschafts-Vitamin»⁷⁴⁹ stilisiert. Was mit diesen Metaphern zum Ausdruck gebracht werden sollte, zeigt ein Text, der in deutscher Übersetzung

747 HAR, PD.3.1.RED-104506: Redoxon-Roche. Werbung, Drucksachen, Anzeigen usw., 1940–1950: [DN 9397 dt.] Gegen körperliche und geistige Ermüdung Redoxon Roche Zelltonikum, S. 5.

748 Das macht ein Beitrag in einem Gesundheitsmagazin aus dem Jahre 2006 deutlich. Hier wurde zwar gegen diese Indikation angeschrieben: «Vitamine und Mineralstoffe können die Gehirnfunktion nur dann verbessern, wenn vorher ein Mangel an bestimmten Nährstoffen vorgelegen hat. Eine weitere Steigerung der Gehirnleistung durch zusätzliche Vitamin- und Mineralstoffgaben konnte bisher wissenschaftlich nicht nachgewiesen werden.» Siehe Vista, Schweizer Gesundheits-Magazin, Nr. 4, Herbst 2006, S. 51. Gerade die Tatsache, dass es offenbar selbst 2006 noch notwendig erschien, sich mit dieser potentiellen Potenz von Ascorbinsäure zu beschäftigen, zeigt ex negativo die Durchschlagskraft dieser Indikation.

749 Die Vitamine, Nr. 4/5, 1942, S. 48.

in «Die Vitamine» ausführlich referiert wurde, nachdem Markus Guggenheim auf ihn gestossen war.⁷⁵⁰ Roger J. Williams, der seine Lorbeeren auf dem Gebiet der Vitamin-B-Forschung erworben hatte, kam anlässlich einer anschliessend in «Science» publizierten Preisrede 1942 auf die Zukunft der Vitamine zu sprechen. «People who were so «crazy» as to be totally incapacitated have been brought back to the point where they can perform the functions of a useful member of society.»⁷⁵¹

Weiter vertrat Williams in seiner Rede aufgrund von Untersuchungen an Schulkindern die Ansicht: «[I]ntelligence 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.»⁷⁵² In dieser metaphernreichen Sprache wurden die Vitamine mit einer moralischen Verpflichtung des Individuums gegenüber der Gesellschaft aufgeladen. Es war im Schatten des Zweiten Weltkriegs zu einer moralischen Pflicht geworden, sich ausreichend mit Vitaminen zu versorgen, um ein nützliches, moralisch einwandfreies Subjekt der Gesellschaft zu werden.

Die Festschreibung des Vitamin-C-Bedarfs

Zur Lancierung von Redoxon auf dem Forschungsmarkt hatte es zunächst geheissen, dass besondere Propagandaanstrengungen für dieses Präparat nicht gerechtfertigt seien, da ein grosser Absatz beim Mangel einer scharf umrissenen Indikation nicht zu erwarten sei.⁷⁵³ Des Weiteren hatte die Einführung von reinem Vitamin C auf dem Forschungsmarkt zwar beachtenswerte Einzelresultate gebracht; die Ergebnisse waren jedoch nicht so eindeutig, dass Redoxon für ein bestimmtes Indikationsgebiet auf breiter Grundlage hätte propagiert werden können.⁷⁵⁴ So war es weiterhin Aufgabe der Propaganda geblieben, neue Indikationsgebiete zu finden. Wenn wir jedoch die Aufnahme von Vitamin C in die Schweizer Pharmakopöe und die Eintragung der Hypovitaminose als medi-

750 HAR, FE.0.9-R-102166 I: Rapport Nr. 28932 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 12. November 1942.

751 Williams 1942, S. 344. Siehe hierzu auch Die Vitamine, Nr. 1, 1943, S. 2–5.

752 Ebenda.

753 HAR, FE.0.9-102226 f: Rapport Nr. 22685 von Dr. H. M. Wüest, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 29. August 1934, S. 3.

754 Ebenda, S. 4f.

zinische Indikation in die Ärztehandbücher betrachten, fällt auf, dass gerade hier nicht die Roche-Propaganda selbst, dafür aber eng mit Roche liierte Akteure ihre Hände im Spiel hatten.

Die Wahlverwandtschaften zwischen wissenschaftlicher Forschung und Propaganda

Indikationen für reines Vitamin C sollte es gegen Ende der 1930er Jahre schon unzählige geben. Als mögliche Anwendungsgebiete für Redoxon identifizierte Roche im Verlauf der 1930er Jahre Infektionskrankheiten, Erkältungskrankheiten, Tuberkulose, Asthenien, Prophylaxe gegen Zahnkaries, zum Weissmachen von Zähnen, bei Knochenbrüchen und für die Wundheilung, in der Kosmetik, für den Opiumentzug etc. Eine konkrete «Anzeige», also ein klares Zeichen dafür, wann Ascorbinsäure einzusetzen sei, fehlte trotz der vielen möglichen Indikationsgebiete weiterhin. Es gelang nicht einmal, Redoxon gepaart mit Chinin als «Grippe-Prophylaktikum» zu deklarieren, da es sich in zahlreichen Versuchen nicht bewährt hatte.⁷⁵⁵

Wie einschlägig hingegen das neu geschaffene Krankheitsbild der Hypovitaminose bereits Ende der 1930er Jahre war, zeigt ein Überblickswerk zu den «Ergebnissen der Vitamin- und Hormonforschung» aus dem Jahre 1938. Im allerersten Abschnitt des Werkes, das über Jahre hinweg als eine der Standardreferenzen diente, wurden gleich die Hypovitaminosen angesprochen. Da die «eigentlichen Avitaminosen» nur noch sehr selten und unter ganz besonderen Bedingungen vorkommen würden, müsse sich «das Interesse des Klinikers» besonders den Hypovitaminosen zuwenden, denen nur ein partieller Vitaminmangel zugrunde liege.⁷⁵⁶

Einerseits wurde den Klinikern von chemisch und medizinisch kompetenter Seite nochmals nachdrücklich ans Herz gelegt, ihren Blick besonders auf mögliche Hypovitaminose-Krankheitssymptome zu fokussieren. Andererseits macht das Zitat deutlich, dass offenbar immer noch ein gewisser Widerstand der Kliniker gegenüber Vitaminen ausgemacht wurde. Um ihrer wissenschaftlichen Grundhaltung Rechnung zu tragen, wurde ihnen in demselben Artikel auch gleich noch eine eindringliche Warnung mit auf den Weg gegeben: «Man muss sich hüten, allzu rasch Krankheiten auf Grund noch unsicherer Untersuchungs-

755 HAR, MV.o.2.1-102219 d: Rapport Nr. 28613 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 26. Juli 1938, S. 7.

756 Ruzicka und Stepp (Hg.) 1938, S. 3.

und Belastungsmethoden zur Hypovitaminose C zu stempeln, wenn man nicht bald Enttäuschungen über therapeutische Versager erleben will.»⁷⁵⁷

Dieses von Leopold Ruzicka und andern herausgegebene doppelbändige Werk, für das auch Tadeus Reichstein als Mitherausgeber zeichnete, zeigt noch mehr. Unter anderem macht es deutlich, wie sich die (Bio-)Chemiker über ihr Wissen zu den Vorgängen im «Zellenleben» zusehends als Grundlagenwissenschaftler der Medizin etablierten. Diese These wird noch gestärkt durch den Umstand, dass Albert von Szent-Györgyi 1937 den Nobelpreis für seine Forschungen zu Vitamin C erhielt – jedoch nicht den Nobelpreis für Chemie, sondern für Physiologie und Medizin. Der Chemie-Nobelpreis ging im selben Jahr an Haworth (für seine Forschungen zu Carotinoiden, Flavinen und den Vitaminen A und B₂) und Karrer (für seine Forschungen zu Kohlenhydraten und Vitamin C). Diese Etablierung der (Bio-)Chemie auf dem Feld der Medizin kommt auch zum Vorschein, wenn Hans von Euler im selben Werk den Stand der medizinischen Forschung zu Vitamin C zusammenfasst: «Auch beim C-Vitamin ist der Zusammenhang der typischen Heilwirkung mit den chemischen und biochemischen Eigenschaften der Ascorbinsäure noch nicht aufgeklärt. Es ist aber eine Anzahl von definierten chemischen Vorgängen bekannt geworden, welche durch Ascorbinsäure beschleunigt werden.»⁷⁵⁸

In dieser einflussreichen Gruppe der wissenschaftlich tätigen Chemiker wurde die Synthese ebenso wie bei Roche als ultimativer Beweis für die Identität von Ascorbinsäure und Vitamin C gesehen. Haworth und Hirst hielten dazu fest: «The final and incontrovertible proof came with the observation that synthetic l-ascorbic acid prepared from completely inactive materials had precisely the same degree of physiological activity as the ascorbic acid isolation from natural sources.»⁷⁵⁹

Die Lektüre eines Standardwerks zu den Vitaminen Ende der 1930er Jahre macht deutlich, wie unscharf die Grenzen zwischen Forschung, Produktion und Vermarktung waren und wohl immer noch sind. Im Falle von Tadeus Reichstein fielen in einem solchen Übersichtswerk seine Interessen als Forscher und Geschäftsmann in idealer Weise zusammen: Er konnte einen Text seines grössten Konkurrenten (der für seine Forschungen in der Zwischenzeit bereits mit dem Nobelpreis ausgezeichnet worden war) mitedieren, wobei dieser Text durchaus geeignet war, Argumente für den Verkauf des Produkts zu liefern, an dem Reichstein mitverdiente.

Interessant ist in unserem Zusammenhang, dass in diesem Übersichtswerk an mehreren Stellen explizit darauf hingewiesen wurde, Ascorbinsäure sei in Form

757 Ebenda, S. 50.

758 Euler 1938, S. 169.

759 Haworth und Hirst 1939, S. 161.

von Cebion von Merck, Redoxon von Hoffmann-La Roche sowie Cantan von Bayer «in beliebigen Mengen zugänglich».⁷⁶⁰ Dies stützt die These, dass die reinen Mengen an sich, in denen Vitamin C der Forschung zur Verfügung stand, ein wichtiges Element bei der Veränderung des epistemischen Zugriffs auf das Vitamin waren. Die ständig wachsenden Produktionsmengen trieben auch die Suche nach der Wirkungsweise von Vitamin C auf zellulärer Ebene immer weiter voran.

Wie gering der Konsens der Vitaminforschung zu Beginn der 1940er Jahre dennoch war, macht ein Blick auf die Krebsforschung aus dieser Zeit deutlich. Krebs war ein zentrales Faszinosum im «Dritten Reich» und war freilich auch von Roche als mögliche Indikation für Vitamin C in Aussicht genommen worden. In der «Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift» wurden 1939 Studienergebnisse publiziert, nach denen Krebspatienten unter einem Vitamin-C-Defizit litten. Daraus wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass allen Krebspatienten Vitamin C gegen die durch Krebs verursachte oder verstärkte C-Hypovitaminose verabreicht werden sollte. Vitamin C war somit auch hier kein Mittel gegen eine Krankheit, sondern lediglich gegen die drohende C-Hypovitaminose. Als Medikament schien es nicht zu taugen, seiner Popularität als vermeintlichem Wundermittel gegen Krebs tat das aber keinen Abbruch. Robert Proctor hält dazu in seinem lesenswerten Buch «The Nazi War on Cancer» fest: «Official skepticism did little, however, to stop the vitamin craze.»⁷⁶¹

Weshalb nun versuchte Roche neue Indikationen für Vitamin C zu erschliessen – obwohl es offenbar aufgrund des grassierenden Glaubens an Vitamine gar nicht nötig gewesen wäre? Wie wichtig war die «offizielle» Medizin für die Geschichte von künstlichem Vitamin C? Zum ersten Punkt ist zu bemerken, dass Roche offenbar die Wichtigkeit von Indikationen erkannte, um die Verwendung von Vitamin C im wahrsten Sinne des Wortes festzuschreiben. Indikationen waren und sind ein Mittel, um Arzneistoffe der Gesellschaft dauerhaft zu verschreiben. Sind gewisse Krankheitsbilder einmal in einem Ärzte-Handbuch eingetragen, dann werden sie nicht so schnell einfach wieder verschwinden oder in Vergessenheit geraten. Jedoch ist zu bemerken, dass Roche anscheinend Krebs als Indikation für Vitamin C keine besondere Aufmerksamkeit zukommen liess. Die Verbindung lief auch hier über die Wirkung von Vitamin C als unspezifischem Zelltonikum, wie es auch im oben erwähnten Artikel in der «Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift» zum Ausdruck kommt. Vitamin C war somit weder ein Präventions- oder Heilmittel gegen Krebs, sondern einfach ein Mittel,

760 Ebenda, S. 180.

761 Proctor 1999, S. 164 und S. 322f.

um die Funktionen im Zellenstaat irgendwie anzuregen respektive die drohende «Anarchie» abzuwenden.

Das Beispiel der Vitamine zeigt, dass es offenbar nicht immer entscheidend ist, was in der *scientific community* als wahr gilt. So macht es wenig Sinn, lediglich die herrschende Lehrmeinung zu eruieren, um den Erfolg der Vitamine zu erklären. Viel wichtiger ist es, die zeitgenössischen Assoziationsfelder zu rekonstruieren. Gerade im nationalsozialistischen Deutschland war die Pflicht, gesund zu sein, offizielle Doktrin. Angesichts dieser Vorgabe – die, wie schon mehrfach dargelegt wurde, keineswegs auf Deutschland beschränkt war – schien es in allen Lebenslagen angezeigt, genügend Vitamine zu sich zu nehmen.

Das Beispiel Krebs zeigt somit, wie wirkmächtig gerade die Indikationen waren, für die nie ein wie auch immer gearteter Beweis erbracht werden konnte. So blieb die Forschung am Leben und schuf fast zwangsläufig neue Anwendungsfelder. Nicht zuletzt ausgehend von diesen Versuchen mit Vitaminen gegen Krebs war es in Deutschland zu gross angelegten Aktionen mit Vitaminen an Schulen und in Fabriken gekommen. Wie Proctor festhält, wurde eine regelrechte «vitamin operation» lanciert, um die Performance zu steigern.⁷⁶²

Die Aufnahme der Vitamine in die Pharmakopöe und das Schweizerische Vitamin-Institut

Um der Sorge um die Steigerung der Lebenskräfte des Volkskörpers eine dauerhafte Struktur zu verschaffen, mussten Institutionen die synthetischen Vitamine auf eine überindividuelle, beständige Basis stellen. Tadeus Reichstein, den wir bisher als an der Hochschule ansässigen Industrieforscher kennen gelernt haben, war auch in gesundheitspolitischen Einrichtungen aktiv und persönlich in die Aufnahme der Vitamine in die Schweizerische Pharmakopöe involviert.

Die Pharmakopöe ist als amtliches Arzneibuch das zentrale Nachschlagewerk für Arzneistoffe. Ähnlich aufgebaut wie ein Lexikon listet sie die spezifischen Anforderungen an Arzneistoffe auf. In das Arzneibuch aufgenommen wurden und werden in erster Linie Arzneistoffe, die aufgrund ihrer therapeutischen Wirkung von Bedeutung sind. Betreffend Vitamine waren auch noch in den 1940er Jahren weder spezifische medizinische Indikationen noch exakte und allgemein akzeptierte Definitionen vorhanden. Deshalb waren sie noch immer nicht in die Pharmakopöe aufgenommen worden.

Ab 1943 wurde verschiedentlich kritisiert, dass die Pharmakopöe keine Vitamin- und Hormonpräparate enthalte. Diese Auslassung begründeten Mitglieder

⁷⁶² Ebenda, S. 323.

der Pharmakopöe-Kommission mit dem Hinweis, Vitamine sollten nur aufgenommen werden, wenn sie eindeutig als solche zu bestimmen seien. Aber welche Vitamine waren das und welche nicht? Als klar definiert galten 1943 lediglich die wasserlöslichen Vitamine wie «Vitamin B₁ (Thiamin-Aneurinum), Vitamin B₂ (Lactoflavinum), Vitamin C (Acidum ascorbicum), Nicotylamidum (Nicotinamidum)».⁷⁶³ Es wurde beschlossen, dass diese Vitamine ins Supplementum aufgenommen werden. Zu den fettlöslichen Vitaminen wollte man zuerst noch Gutachten einholen.

1943 wurde Vitamin C – ohne dass ein Unterschied zwischen natürlicher und synthetischer Ascorbinsäure gemacht wurde – in die Schweizerische Pharmakopöe aufgenommen. Im gleichen Jahr wurde auch die «C-Hypovitaminose» zu einem quasi-offiziellen Krankheitsbild erhoben. Dies zeigt ein Blick in verschiedene Ausgaben eines einschlägigen Arzneimittelkompendiums. In der weit verbreiteten «Übersicht der gebräuchlichen neueren Arzneimittel für Ärzte, Apotheker und Zahnärzte» war 1930 bezüglich Vitamin C lediglich Skorbut als Indikation aufgeführt.⁷⁶⁴ In der Auflage desselben Werkes von 1935, in der Redoxon als synthetische Form von Vitamin C namentlich erwähnt wurde, war das Indikationsfeld bereits ausgedehnt worden. Nun wurden «skorbutische Erkrankungen, Wachstumsstörungen, Stoffwechsel- und Infektionskrankheiten» zu den anerkannten Indikationen für Ascorbinsäure gezählt.⁷⁶⁵ In der Ausgabe von 1943 hiess es dann schliesslich: «Ascorbinsäure reguliert die Zellatmung und wirkt als allgemeines Zelltonikum und als antiinfektiöses sowie antitoxisches Vitamin. Der Bedarf ist erhöht bei Infektionskrankheiten, Basedow, Gravidität, grossen Körperleistungen. Therapeutisch wird Vitamin C verwendet bei Skorbut und bei C-Hypovitaminosen, die bei Vitamin-C-armer Ernährung oder durch Mehrbedarf auftreten können. Man erreicht dann oft Erfolge bei Müdigkeit, Gravidität und Laktation, Hyperemesis gravidarum, Blutungen in Haut und Schleimhaut, Thrombopenie, Stomatitis, Parodontosen. Ferner wird es verwendet zur Kariesprophylaxe und Kallusbildung nach Fraktur.»⁷⁶⁶ Somit hatte die C-Hypovitaminose endlich Eingang in die ärztlichen Handbücher gefunden und multiplizierte die möglichen Indikationsfelder der Ascorbinsäure.

Mit der Aufnahme der Vitamine in die Pharmakopöe wurde auch die Schaffung einer Subkommission für Vitamine in der Pharmakopöe-Kommission fällig. Zu deren Präsident wurde im Mai 1945 – im selben Monat, als der Zweite Weltkrieg

763 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Arbeit, 34., Pharmakopöe-Kommission. Ordner «Pharmakopöe-Kommission, laufende Korrespondenz», 1945–1950: Eidg. Pharmakopöekommission. Protokoll der 12. Sitzung vom 12. Juli 1943 im eidg. Gesundheitsamt, S. 23–25.

764 Bernoulli und Thomann 1930, S. 356.

765 Bernoulli und Thomann 1935, S. 393.

766 Bernoulli und Thomann 1943, S. 236. Siehe auch Ludwig 1946, S. 746. Hier wird als erste Indikation festgehalten: «Prophylaxe und Therapie der C-Hypovitaminose».

in Europa zu Ende ging – Tadeus Reichstein gewählt. Zugleich kam Markus Guggenheim als Sachverständiger in die Subkommission für Vitamine.⁷⁶⁷ Zur Ernennung von Reichstein hatte Guggenheim an die Roche-Direktion bemerkt: «Hoffentlich bringt die Subkommission unter der klarsichtigen Leitung von Prof. Reichstein einen befriedigenden Abschluss.»⁷⁶⁸

In dieser Situation startete auch Roche nochmals einen allgemeinen Definitionsversuch für «Vitamine». Guggenheim schrieb als «Sachverständiger» an den Kommissionspräsidenten Reichstein: «Meine Bemühungen um eine allgemeine Definition der Vitamine haben mich zu folgendem Ergebnis geführt: «Vitamine sind organische (C-haltige) Stoffe, welche in geringer Menge auf den Zellstoffwechsel einen für die Aufrechterhaltung des Lebens notwendigen, regulativen Einfluss ausüben.»⁷⁶⁹ Das waren also die Früchte von Guggenheims nunmehr knapp 30-jähriger Definitionsarbeit, wobei ihm nun die Vitamine offenbar wesentlich weniger «mysteriös» erschienen, als dies zur Zeit der Russischen Revolution und der Weltwirtschaftskrise noch der Fall gewesen war.

1946 wurde das Vitamin-Institut (seit 1942 hiess es «Schweizerisches Vitaminprüfungsinstitut», oft auch als «Vitaminstation» bezeichnet) in «Schweizerisches Vitamin-Institut» umbenannt. Zuvor war es mit dem «Hormon-Institut» verbunden gewesen. Da die Zuständigkeitsabgrenzungen zwischen den Vitamin-Instituten in Basel und Lausanne immer wieder zu Konflikten geführt hatten, teilte man von 1942 bis 1944 vorübergehend Basel das «Vitamin-Institut» und Lausanne das «Hormon-Institut» zu.⁷⁷⁰ Nachdem diese Zwischenlösung wieder aufgegeben worden war, kam es 1947 erneut zu Spannungen. Schliesslich schrieb der Sekretär des Sanitätsdepartements des Kantons Basel-Stadt, offenbar reichlich genervt, an den Vorsteher des Sanitätsdepartements: «Mehrere Male verwies ich darauf, dass ja Lausanne die Hormon-Untersuchungen überlassen worden seien, worauf aber Herr Prof. Fleisch jeweils höhnisch antwortete, Basel könne die Hormone haben, wenn es dafür die Vitamine ganz an Lausanne abgäbe.»⁷⁷¹

Auch hier, in den staatlichen Institutionen, treffen wir wiederum auf bekannte Gestalten, die im Namen wechselnder Interessen das Feld für den Konsum von Vitaminen absteckten. Wie die engen persönlichen Verflechtungen und die

767 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Arbeit, 34., Pharmakopöe-Kommission. Ordner «Pharmakopöe-Kommission, laufende Korrespondenz», 1945–1950: Eidg. Pharmakopöekommission. Protokoll der 18. Sitzung vom 24.–25. Mai 1945 im eidg. Gesundheitsamt, S. 19.

768 HAR, FE.0.9-R-102166 I: Rapport Nr. 28951 von Dr. Markus Guggenheim, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 28. Mai 1945, S. 6.

769 StABS, Abl. 1996/90, Wissenschaftliche Korrespondenz, 17, Hormon-Subkommission bzw. Pharmakopöe-Kommission, 1945–1950: Brief von Dr. M. Guggenheim an T. Reichstein, Basel, den 24. August 1945.

770 StABS, ED-Reg 1c, 207-0 (1): Brief von A. Fleisch an Dr. Payot, Lausanne, le 22 février 1944.

771 Ebenda: Brief des Secretärs des Sanitätsdepartementes des Kantons Basel-Stadt an den Herrn Vorsteher des Sanitätsdepartementes, Basel, den 12. März 1947.

jeweils unterschiedlichen Interessenlagen der Akteure zeigen, macht es wenig Sinn, die Regulierung der Vitamine ihrer Popularisierung diametral entgegenzustellen. Propaganda und Kontrolle der Vitamine – sei es durch Institutionen, die Vitamine in ihren Labors offiziell prüften, sei es durch Analysegeräte, mit denen die Vitamin-C-Versorgung getestet werden konnte – stützten sich gegenseitig.

VIII. Kriegsschäden und die Einpassung von Vitamin C in die Nachkriegszeit

Transformationen bei Roche: eine neue «Vitamin-Politik» nach dem Krieg

Das Kriegsende und das 50-jährige Jubiläum von Roche gaben 1946 Anlass, ausführlich über die Reichstein-Synthese und ihre Bedeutung für das Unternehmen zu debattieren. Dabei stand nicht nur die Angst im Raum, dass – wie sich Generaldirektor Emil C. Barell ausdrückte – die «überraschenden Vitamin-Erfolge»⁷⁷² nun definitiv zu Ende sein könnten, sondern es stellte sich auch das Problem, dass die Vitamine den Grundprinzipien von Roche als einem auf Wissenschaft basierenden pharmazeutischen «Luxusbetrieb» entgegenstanden. Die Vitaminproduktion wurde nach dem Zweiten Weltkrieg immer mehr zur Massenproduktion – und Ascorbinsäure von einem Pharmazeutikum zu einer Chemikalie – mit immer geringer werdender Gewinnspanne. Deshalb musste sich die Roche-Spitze auf eine neue «Vitamin-Politik»⁷⁷³ einigen.

Anlässlich der «allgemeinen Aussprache über die Konzernpolitik» wurde die Direktion eindringlich davor gewarnt, sich allzu einseitig auf Vitamine zu verlegen, da diese doch einen «relativ unsicheren Boden bilden würden».⁷⁷⁴ Dies treffe vor allem auf Vitamine als Massenware zu. Die medizinische Spezialität mit der geschützten Marke und der gezielten Einführungspropaganda bilde die Basis für einen Umsatz, der ebenso schwer aufzubauen wie zu zerstören sei. Der Handel mit Vitaminen als Massenware stehe dem Grundsatz der Markenprodukte dia-

772 HAR, PO.3.5-101359: Allgemeine Aussprache über die Konzernpolitik anlässlich des 50jährigen Geschäfts-jubiläum 1946. 2.7.1946, S. 8.

773 HAR, MV.o.2.1-102219 e: Rapport Nr. 28652 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 12. November 1942, S. 4.

774 HAR, PO.3.5-101359: Allgemeine Aussprache über die Konzernpolitik anlässlich des 50jährigen Geschäfts-jubiläum 1946, 2.7.1946, S. 4.

metral entgegen. Roche sei vom Weltmarkt und einer mächtigen Konkurrenz so abhängig, dass diese Verkäufe von einem Tage auf den anderen wegfallen könnten. Zudem sei es nicht Sache einer guten Verkaufs- und Propagandaorganisation, einfach das zu vertreiben, was von irgendeiner Seite her verlangt werde, «sondern das dem Konsumenten mundgerecht zu machen, woran der Konzern ein Interesse hat».⁷⁷⁵

Dazu bemerkte Rudolf C. Vetter, man müsse zwischen den zwei Zweckbestimmungen Ernährung und Therapie unterscheiden. Vitamine als Massenware zur Verbesserung der Ernährung seien besonders im Krieg sehr gefragt gewesen. Ihre Bedeutung werde mit zunehmender Verbesserung der Lebensmittellage auf der ganzen Welt sinken. Im Gegensatz dazu seien die Vitaminspezialitäten für therapeutische Zwecke solchen äusseren Einflüssen gegenüber viel widerstandsfähiger. Dem hielten jedoch die Fabrikationsbetriebe entgegen, Bulk-Umsätze seien zur Erreichung einer entsprechenden Produktionsgrösse und somit eines niedrigen Einstandspreises auch im Interesse der Spezialitäten notwendig.⁷⁷⁶ Auf der Produktionsseite war es also gar nicht so einfach, Massenware und therapeutische Spezialitäten klar voneinander zu trennen, da die Produktionspreise voneinander abhingen.

Biotechnologie und die Reorganisation der Roche-Forschung

Als Konsens blieb von der Aussprache über die Konzernpolitik einzig, dass sich die wissenschaftliche Forschung im Laboratorium von den Vitaminen abwenden sollte. Was auf diesem Gebiet noch zu machen sei, beschränke sich auf die «Schaffung neuer Spezialitätenformen oder die Ausarbeitung der für den Verkauf notwendigen Analysemethoden».⁷⁷⁷ Die Vitamine hatten Roche einerseits viel Geld für zukünftige Investitionen eingebracht und aus dem Unternehmen einen Grosskonzern gemacht. Andererseits setzten die Vitamine nach dem Zweiten Weltkrieg grosse Forschungskapazitäten frei, da es nun nicht mehr sinnvoll erschien, allzu viele Forschungsgelder in sie zu investieren.

Wichtig waren die Vitamine, insbesondere die Reichstein-Synthese, auch für die spätere Ausrichtung der Roche-Forschung. Hatte 1932 die Forschungsabteilung in Basel noch aus 23 Chemikern und einem Pharmakologen bestanden, so war sie vor allem dank der Vitamine bis Kriegsende auf 55 Chemiker und zwanzig Pharmakologen, Mediziner und Biologen angewachsen.⁷⁷⁸ Seit dem Zweiten

775 Ebenda, S. 6.

776 Ebenda, S. 6f.

777 Ebenda, S. 8.

778 Peyer 1996, S. 139.

Weltkrieg fand die Roche-Forschung jedoch nicht mehr in Basel allein statt, es etablierten sich auch Forschungsabteilungen bei Roche in Nutley (USA), wo nun 25 Chemiker arbeiteten, und bei Roche-Welwyn (GB), wo neun Chemiker beschäftigt waren. Gerade die Forschung in Nutley profitierte davon, dass Roche vor und während des Kriegs zahlreiche jüdische Mitarbeiter (wie etwa Leo Sternbach, den späteren Erfinder des Valiums) in die USA gebracht hatte. Viele von ihnen waren über Leopold Ruzicka, der sich selbst als «Salonkommunisten» bezeichnete, zu Roche nach Basel gekommen, von wo aus sie schliesslich nach Nutley gelangten.⁷⁷⁹

Die Zeit zwischen 1933 und dem Beginn des Kalten Kriegs ist gekennzeichnet von einer zunehmenden Verselbständigung der industrieeigenen Forschung gegenüber den Hochschulen. Die Industrie strebte zunehmend an, die gesamte Forschung in den eigenen Labors durchführen zu können. Damit ging für Roche auch ein tendenzieller Bedeutungsschwund des Forschungsplatzes Schweiz einher. Wohl blieb Basel weiterhin die «wissenschaftliche Zentrale» und «eine Art Zentralnervensystem»⁷⁸⁰ des Konzerns. Aber der Standort begann im Zuge der Dezentralisierung der Forschung an Einfluss zu verlieren. Wie weit die Verlagerung des Schwerpunktes in die USA bereits während des Kriegs fortgeschritten war, machen folgende Zahlen deutlich: Während der Personalbestand in Basel zwischen 1940 und 1945 von 800 auf 1200 Mitarbeiter angestiegen war, nahm ihre Zahl in Nutley im selben Zeitraum von 669 auf 2000 zu.⁷⁸¹

Am 18. März 1953 starb Emil C. Barell im Alter von 79 Jahren, nach 57-jähriger Tätigkeit bei Roche. Tadeus Reichsteins Rede am Grab Barells klingt wie ein Nachruf auf vergangene Zeiten: Barell habe Roche aus kleinsten Anfängen zu einer weltumspannenden Organisation entwickelt, wobei das Basler Stammhaus bis heute die Führung beibehalten habe. Diese Entwicklung habe für Basel und die Schweiz nicht nur grosse ökonomische Vorteile gehabt, sondern sich in vielerlei Hinsicht auch sehr befruchtend auf die wissenschaftliche Forschung in der Schweiz ausgewirkt.⁷⁸² Auch wenn diese Worte nicht mehr in allen Bereichen den Gegebenheiten entsprachen, kommt darin exemplarisch der Geist zum Ausdruck, der zu Beginn des Kalten Kriegs und in der Zeit der Gründung des Schweizerischen Nationalfonds⁷⁸³ herrschte. Die sogenannte reine Grundlagen-

779 Lyssy 2004 und Oberkofler 2001. Siehe auch die Ausführungen bei Simon 2005, v.a. S. 127 und Fussnote 89.

780 HAR, PO.3.5-101359: Allgemeine Aussprache über die Konzernpolitik anlässlich des 50jährigen Geschäftsjubiläum 1946, 2.7.1946, S. 3.

781 Peyer 1996, S. 159–161.

782 Reichstein 1953, S. 34f.

783 Zur Geschichte des 1952 gegründeten Schweizerischen Nationalfonds siehe Fleury und Joye 2002.

forschung und die angewandte Forschung schienen im Interesse des Volkswirtschaftskörpers auf Gedeih und Verderb aufeinander angewiesen zu sein.

Zu den Erfolgen von Roche, die Mitte der 1950er Jahre insgesamt 7000 Menschen auf der ganzen Welt beschäftigte und einen Umsatz von 419 Mio. Schweizer Franken erwirtschaftete, bemerkte Reichstein an Barells Grab weiter, diese seien vor allem darauf zurückzuführen, dass Roche auf den Gebieten der Chemie, der Medizin und vor allem auch der Biologie engste Kontakte mit der Forschung pflegte.⁷⁸⁴ Reichstein war sich also der Bedeutung der Integration biologischer Disziplinen in den Innovationsprozess der Pharmaindustrie bewusst. So war die Vitaminproduktion für Roche nicht nur ökonomisch betrachtet äusserst bedeutend, sondern auch für die Hinwendung zu neuen Forschungsfeldern. Die im Zusammenhang mit der Vitaminherstellung stehenden Forschungsrichtungen eröffneten dem Unternehmen zahlreiche Einblicke in zuvor wenig bekannte und untersuchte Gebiete der Biochemie.⁷⁸⁵

An diesem Prozess hatte die Reichstein-Synthese einen entscheidenden Anteil. Sie hatte nicht nur den Weg zu grossindustriellen Synthesen gewiesen,⁷⁸⁶ sondern auch die von Reichstein in seiner Grabrede hervorgehobene Integration von biologischen Disziplinen in die pharmazeutische Innovation erzwungen. Zwar war mit Max Guggenheim bereits seit 1905 ein Biochemiker für Roche tätig gewesen. Aber es hatte bis 1946 gedauert, bis Roche den ersten ausgebildeten Bakteriologen einstellte.⁷⁸⁷ Um diesen Integrationsprozess etwas abzufedern und die Chemiker und Biologen nicht allzu hart aufeinanderprallen zu lassen, hatte bis dahin insbesondere die ETH Zürich eine Schnittstellenfunktion übernommen. Obwohl die Disziplinengrenzen in der Hochschullandschaft rigider waren als in der Industrieforschung, war der Austausch zwischen Chemikern und Mikrobiologen an der ETH möglich. Dazu kam es aufgrund von persönlichen Begegnungen an der Hochschule als dem Ort ihrer Forschungen.⁷⁸⁸

784 Reichstein 1953, S. 34f.

785 Fehr 1971, S. 40.

786 Dabei hatte der Vitamin-C-Umsatz bis Ende 1953 ein Volumen von ca. 550–600 Tonnen pro Jahr erreicht – wobei er sich bis 1959 nochmals fast verdreifachen sollte. Roche verfügte 1960, ein Jahr nachdem die letzten Patente für Vitamin C abgelaufen waren, über einen Konzernumsatz von 1500 Tonnen Vitamin C. Dabei hätte die Kapazität gar 2185 Jahrestonnen betragen. Damit hatte nun Roche auch einiges in Sachen «Massenproduktion» gelernt. Trotzdem sah sich das Unternehmen immer noch als pharmazeutischer «Luxusbetrieb», der mit «dem Problem der industriellen Grossproduktion» nicht so vertraut war wie «Riesenfirmen» wie BASF. Siehe HAR, FE.3.C-106945: Bericht von O. H. Nowotny, Abt. I, an die Direktion, Basel, den 12. Februar 1960, S. 1, 3, 10 und Anhang 2.

787 Als erster ausgebildeter Bakteriologe bei Roche gilt Emanuel Grunberg, der 1946 bei Roche in Nutley angestellt wurde. Grunberg wurde vor allem für die Entwicklung der Chemotherapie wichtig.

788 Quirke 2005, S. 671.

Der Erfolg in der Vergärung von Sorbit zu Sorbose löste bei Roche einen fundamentalen Lernprozess aus. Zwar blieben gewisse Vorbehalte gegenüber biologischen Prozessen bis in die 1950er Jahre hinein lebendig, was anhand von Erörterungen zwischen Roche und Reichstein zur Entwicklung einer «grundsätzlich neuen» Vitamin-C-Synthese sichtbar wird. Konkret ging es 1950 um zuvor gescheiterte Versuche mit Bakterien der Gattung *Pseudomonas*. Nach erfolglosen Untersuchungen hielt Reichstein zuhause der Wissenschaftlichen Abteilung von Roche fest: «Dieses negative Resultat ist meiner Meinung nach nicht als Beweis dafür anzusehen, dass die genannte Reaktion unmöglich ist. Es ist bekannt, dass oxydative Gärungen oft nur unter besonderen Bedingungen und mit ganz bestimmten Stämmen durchführbar sind.»⁷⁸⁹

Aber obwohl Roche nach eigenen Angaben inzwischen über einen erfahrenen Bakteriologen verfügte, verspürte die Direktion angesichts der geringen Aussicht auf Erfolg keine grosse Lust, erneut solche Versuche aufzunehmen. In diesem Sinne hatte 1950 Barell noch persönlich an Reichstein geschrieben: «Was die biologischen Prozesse anbetrifft, [...] so glauben wir vorläufig auf die Wiederaufnahme von Versuchen zur bakteriellen Überführung von L-idonsäure in 2-Keto-L-gulonsäure verzichten zu können. Solche Versuche müssten wohl in sehr grossem Umfange gemacht werden, wenn man auf eine endgültige Abklärung der Möglichkeiten abzielte, und es bliebe dabei immer noch sehr fraglich, ob ein der bisherigen Synthese überlegenes Verfahren resultieren würde. Der Aufwand scheint uns nicht im richtigen Verhältnis zu den Erfolgchancen zu stehen, und wir möchten die Bemühungen deshalb lieber unterlassen.»⁷⁹⁰

Dieser Entscheid mochte auch mit dem Umstand zusammenhängen, dass die Zukunftserwartungen an die Reichstein-Synthese nach dem Zweiten Weltkrieg wesentlich düsterer waren als noch währenddessen. Die Befürchtungen, das Interesse für Ascorbinsäure könnte nach dem Krieg abflauen, waren mehr als berechtigt. Roche musste die Vitamin-C-Produktion zwischen 1945 und 1947 in Basel einstellen. Die Ascorbinsäure-Lager waren nach Kriegsende überall randvoll, so auch bei Roche, die ihre Lager aus Sicherheitsgründen ins weiter von der Grenze zu Deutschland entfernte Lausanne verlegt hatte.⁷⁹¹

Dieser Produktionsstopp hatte bei Roche eine grosse Unsicherheit ausgelöst. Wie damals darüber bei Roche gesprochen wurde, macht die Geschichte von Dr. W. Roeser deutlich, der später (von 1960 bis 1972) die Ascorbinsäure-Produktion in

789 StABS, Universitätsarchiv XII 20,6, Anstalt für Organische Chemie, Papiere Prof. Reichstein, Korrespondenz 1926–1952: Ba (Tadeus Reichstein – Emil C. Barell): Brief von Reichstein an Barell, 11. März 1950, S. 5.

790 Ebenda: Brief der Direktion der F. Hoffmann-La Roche an Reichstein, 20. März 1950.

791 HAR, LG.DE-102653, N 555: Brief (Abschrift) der F. Hoffmann-La Roche (Veiel und Gsell) an die Herren E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt, 21. April 1947.

Grenzach leitete. Roeser war nach Kriegsende per Interzonenzug, ausgerüstet mit Interzonenpass und Interzonenlebensmittelmarken, im mit Brettern vernagelten Stehwagen aus dem schwer zerstörten München über die Grenzkontrollstelle Rastatt in eine unversehrte Landschaft gekommen und fragte ganz beiläufig nach «Kriegsschäden». Die Reaktion hielt er später fest: «Ja, die haben wir auch», war die Antwort. «Ich habe aber noch nichts gemerkt», äusserte ich vorsichtig. «Wir stehen genau davor!», «Wie soll ich das verstehen?», fragte ich verblüfft. «Ja, das ist unser Ascorbinsäure-Betrieb, den können wir jetzt vergessen, seit der Krieg aus ist und keine Soldaten mehr in Finnland und am Nordkap stehen und Vitamin C brauchen. Jetzt gibt es bald wieder Orangen und Obst und Gemüse, da kriegen die Leute alle wieder genug Ascorbinsäure. Was medizinisch benötigt wird, ist nicht der Rede wert, das schafft unsere Anlage in Basel mit halber Kraft.»⁷⁹²

Interessant ist, wozu man die Apparaturen der Reichstein-Synthese in der Situation des Produktionsstopps zu verwenden gedachte. Nach Ende des Zweiten Weltkriegs gab es bei Roche Pläne, aus der Ascorbinsäure- eine Penicillin-Fabrik zu machen. Der Einstieg ins Penicillin-Geschäft wurde nach dem Zweiten Weltkrieg als einzige Alternative zu einem Verkauf der Produktionsanlagen nach Russland wahrgenommen. Penicillin war das erste durch Biosynthese hergestellte Antibiotikum und gilt als Meilenstein in der langen Geschichte der Biotechnologie.⁷⁹³

Die Verlagerung der Innovationsmaschinerie von Roche während des Zweiten Weltkriegs in die USA sollte sich als folgenschwere Entscheidung herausstellen. Denn Roche-Nutley entwickelte sich während des Kriegs nicht nur zu einem der Hauptlieferanten von Vitaminen für die USA und die Alliierten, sondern beteiligte sich ab 1943 unter Einsatz grosser Mittel auch an der von der US-Regierung gewünschten Penicillin-Fabrikation.⁷⁹⁴

Obwohl Roche in den USA lediglich marginale Mengen produzierte und in Europa anscheinend nie Penicillin hergestellt hat, zeigt allein schon die Erörterung der Möglichkeit, von der Ascorbinsäure her ins Penicillengeschäft einzusteigen, eindrücklich die Bedeutung der Reichstein-Synthese für Roches späteren Weg in die moderne Biotechnologie. Die Umwandlung des Ascorbinsäure-Betriebs in eine Penicillin-Produktionsanlage scheiterte allerdings. Inzwischen war bei dem Antibiotikum bereits ein massiver Preisverfall eingetreten, sodass die Grösse der vorhandenen Apparaturen als ungenügend eingeschätzt

792 HAR, PD.2.2.VIC-101887: Dr. W. Roeser. «Meine Zeit als Chef im Ascorbin». Die Ascorbinsäure-Produktion in Grenzach in der Zeit von 1960 bis 1972», S. 2f.

793 Siehe hierzu vor allem Bud 1995, Quirke 2004 und 2005a.

794 Peyer 1996, S. 159.

wurde.⁷⁹⁵ Mit anderen Worten: Die Penicillin-Produktion wurde bereits in grossem Massstab betrieben, was es einem Neueinsteiger besonders schwierig machte, hier Fuss zu fassen.

Die Erfahrungen mit Ascorbinsäure und Penicillin hatten zur Folge, dass in Nutley 1957 eine Versuchsanstalt eingerichtet wurde mit dem Ziel, die Fermentationstechnologien eingehend zu studieren und zu verbessern. Und in den 1960er Jahren fiel die Entscheidung, in Nutley das Roche Institute for Molecular Biology zu gründen. Es wurde 1968 eröffnet. Damit konnten schliesslich auch die Molekularbiologen, die immer eher auf Distanz zur Pharmaindustrie gegangen waren, zusehends in den Innovationsprozess der Pharmaindustrie integriert werden.⁷⁹⁶

Als dann Roche in den 1980er Jahren stolz auf seine Wurzeln im Bereich der Biotechnologie zurückblickte, war noch immer die Reichstein-Synthese das «klassische Beispiel für ein biotechnisches Verfahren zur Herstellung einer wertvollen Substanz».⁷⁹⁷ Nun wurde der Einzeller *Acetobacter suboxydans* als «Chemiker» gefeiert. 1988 wurde dann bei Roche in Grenzach, aufgrund der neuen Faszination für biologische Verfahren, eine Tonne Ascorbinsäure nicht mehr nach der üblichen Syntheseroute, das heisst im Prinzip immer noch nach dem Reichstein-Verfahren, sondern nach einem vollständig mikrobiologischen Verfahren hergestellt. Diese rein fermentative Methode konnte sich jedoch ökonomisch nicht durchsetzen, sodass dies die einzige Tonne vollständig biosynthetisch hergestellter Ascorbinsäure von Roche blieb.⁷⁹⁸ Dennoch hatten die über die Reichstein-Synthese gewonnenen Einsichten in die biologische Forschung dazu geführt, dass sich auch in der Forschungszentrale in Basel eine Dreiteilung etablierte: Seit den 1950er Jahren gab es neben der medizinischen und der chemischen Forschungsabteilung eine (winzig kleine) «Biochemische Forschungsabteilung».

795 HAR, PD.2.2.VIC-103409 b: Dr. A. Courtin. Meine Erinnerungen an die industrielle Entwicklung der Ascorbinsäuresynthese 1941–1952 [undatiert, wahrscheinlich 1976], S. 33.

796 Die Entwicklungstrends auf Seiten der Hochschulen gingen in eine ähnliche Richtung. So wurde 1956 an der ETH der erste Lehrstuhl für Biochemie eingerichtet. Endlich, muss man sagen, denn die Disziplin war seit Ende des 19. Jahrhunderts ein rasant wachsender Forschungszweig. Was die Bakteriologie betrifft, wurde an der ETH 1962 der Studiengang «Biochemie und Mikrobiologie» eingeführt. Diese Verbindung war auch insofern eine Neuerung, als innerhalb der ETH zwar bereits seit den 1930er Jahren ein Lehrstuhl für landwirtschaftliche Bakteriologie wie auch einer für Hygiene und Bakteriologie existierte, dabei aber die bakteriologische Tradition klar in der Landwirtschaft wurzelte. Siehe http://www.ethistory.ethz.ch/rueckblicke/departemente/dbiol/weitere_seiten/dbiol_wfs_2_1 (konsultiert am 15. Januar 2006).

797 Siehe Roche Magazin 21, Mai 1984, S. 19. Siehe auch das ausführliche Interview mit Tadeus Reichstein, ebenda, S. 10–15. Vergleiche auch Roche Magazin 11, Dezember 1980, S. 7–10. In jener Zeit wurden bei Roche gerade einmal vier Produkte, nämlich Vitamin C, Zitronensäure, Lasalocid und Ribose mit Hilfe von Mikroorganismen hergestellt.

798 Roche-Nachrichten, 5.9.1988.

Auf dem Weg in die Konsumgesellschaft: neue Märkte für Vitamin C in der Nachkriegszeit

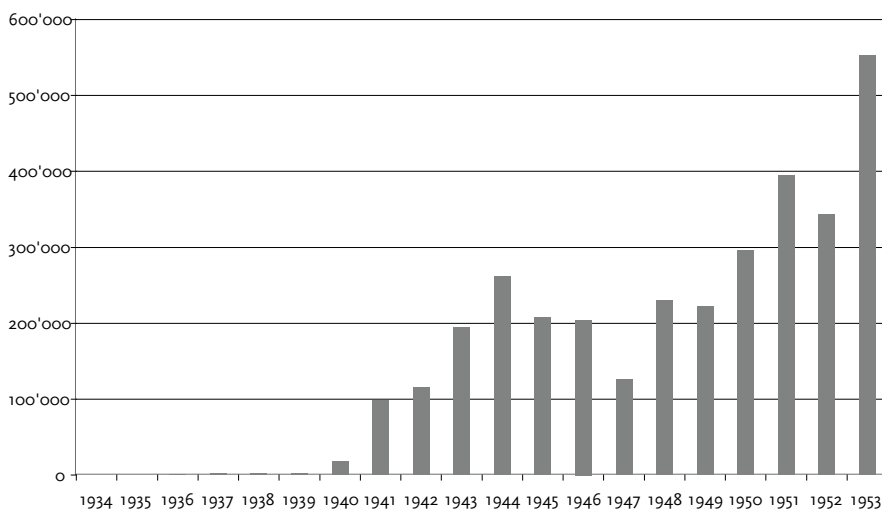
Auf gerade einmal zwei Seiten fanden die Bilanzen in den Roche-Geschäftsberichten der hier behandelten Zeit üblicherweise Platz. Auch sonst ist die überlieferte Zahlenbasis eher dürftig; sie ist meist inkonsistent, lückenhaft oder nicht interpretierbar. Einige Geschäftszahlen helfen dennoch, bestimmte Aspekte des Ascorbinsäure-Umsatzes zu beleuchten.

Aus den nebenstehenden Grafiken können keine eindeutigen Schlüsse auf die Konjunktur des Ascorbinsäure-Absatzes gezogen werden. Auffällig aber ist, dass die Verkäufe am Vorabend des Zweiten Weltkriegs anzogen und dass 1944 beim Total der Verkäufe ein vorläufiger Höhepunkt zu verzeichnen ist. Danach dauerte es bis 1950, bis die Ascorbinsäure-Verkäufe von Roche diejenigen aus dem Jahr 1944 überholten. Dies dürfte zu einem Grossteil auf die oben erörterten «Kriegsschäden» zurückzuführen sein, das heisst auf die nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs ausbleibende Nachfrage seitens der Armeen. In der Schweiz hingegen ist lediglich in den Jahren gleich nach Kriegsende eine Stagnation der Ascorbinsäure-Verkäufe zu erkennen. Wie gelang es also Roche, die Ascorbinsäure in die Nachkriegszeit zu retten?

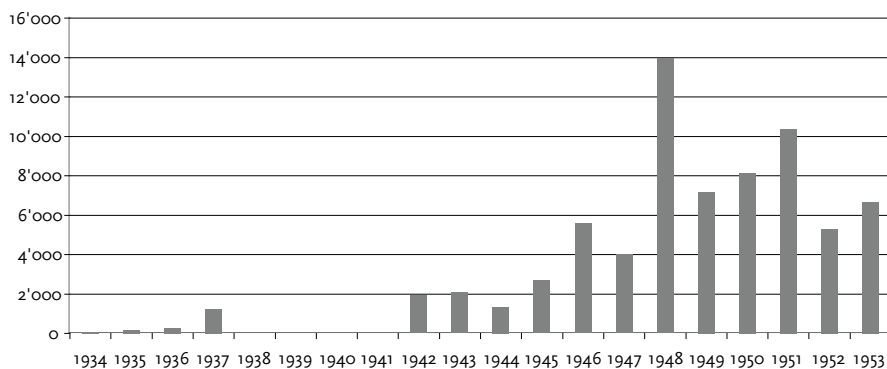
Um die Vorteile der Skalenökonomie weiter ausnutzen zu können, musste sich das Unternehmen nach Kriegsende, wie dies anlässlich der Aussprache zur Konzernpolitik von 1946 bereits diskutiert wurde, nach neuen Absatzgebieten umsehen. Die fieberhafte Suche brachte es mit sich, dass nach dem Zweiten Weltkrieg auch die Tiere in den Genuss von künstlichem Vitamin C kamen. Selbstverständlich nur diejenigen, die nicht in der Lage sind, Vitamin C in ihrem Körper selbst zu synthetisieren wie Hunde, Katzen, Silber- und Rotfuchse. Zu diesem Zweck lancierte Roche Ende 1945 «Phesin» als Ascorbinsäure-Präparat für die Tiermedizin. Bis dahin hatte das Unternehmen noch kein einziges veterinärmedizinisches Mittel auf dem Markt.

In einem internen Bericht wurde dieses Betreten von Neuland folgendermassen charakterisiert: Das Phesin sei ein populär gedachtes Vitamin-Tonikum für verschiedene Kleintierarten, das auch auf die Ansprüche und Empfindlichkeiten des Tierarztes Rücksicht nehme. Es sei in Apotheken und Drogerien frei verkäuflich und stehe dem Veterinär in einer speziell für ihn geschaffenen und reservierten Dispensierpackung für den Verkauf bereit. «Es ist damit bereits gesagt, dass wir uns mit dem Phesin auch in punkto Vertrieb und speziell betr. Propaganda

Grafik 1: Ascorbinsäure-Verkäufe von Hoffmann-La Roche weltweit (in Kilogramm)



Grafik 2: Ascorbinsäure-Verkäufe von Hoffmann-La Roche in der Schweiz (in Kilogramm)



Quellen: Die den Grafiken zugrunde liegenden Angaben entstammen folgenden Archivalien: HAR, FE.0.8-103579 a: Materialien zur Roche Forschungsgeschichte, Material Studer für Forschungsgeschichte, S. 41; HAR, PD.2.2.-102638: Erstmals produzierte und kalkulierte Vitamin-Produkte, Angaben aus Kalkulationsbücher, 25. August 1993; HAR, FO.3.4-102238: Rapport [ohne Nummer] von G. Eltz an die Direktion. Redoxon und Ascorbinsäure Situation Schweiz 1936 – 31. März 1941, Basel, den 16. Juni 1941; HAR, FR.2.3.6-104429 a-d; HAR, PD.2.2-102638; HAR, TI.0.2-R-102222 g: Rapport Nr. 28000 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 28. November 1938, S. 2; Roche Magazin 21, Mai 1984, S. 20f. Für Zahlen zu den Verkäufen der zehn umsatzstärksten Spezialitäten von Roche weltweit (1941–1945) siehe auch Straumann und Wildmann 2001, S. 186

zurzeit der Einführung auf einem neuen Gebiet befanden, auf dem es zunächst Erfahrungen zu sammeln galt.»⁷⁹⁹

Aber auch auf anderen Gebieten suchte Roche nach dem Krieg fast schon verzweifelt nach neuen Absatzmöglichkeiten für synthetische Ascorbinsäure. Ein besonders folgenreicher Versuch bestand darin, Ascorbinsäure für die zuverlässige und «gesundheitlich unbedenkliche Haltbarmachung»⁸⁰⁰ von Brot, Mehl, Wurst und Bier interessant zu machen. Versuche zur Konservierung von Brot Mitte der 1930er Jahre stellen eine wichtige Vorgeschichte dar. Der Anstoss dazu war von aussen gekommen. Nachdem im Sommer 1935 ein dänischer Getreidechemiker Arbeiten über die Verbesserung der Backfähigkeit des Mehls veröffentlicht hatte, in denen er feststellte, dass neben den gebräuchlichen chemischen Mitteln Kaliumbromat und Kaliumpersulfat auch Ascorbinsäure eine entsprechende Wirkung habe, gingen bei Roche 1936 einige Anfragen hinsichtlich des verbesserten «Aufgehens» von Brot durch Beimengung von Ascorbinsäure ein. Sie standen in Zusammenhang mit einer Gesetzesänderung. In den 1930er Jahren war eine Reihe von Ländern, darunter die Schweiz und Frankreich, dazu übergegangen, «Backverbesserungszusätze» als schädlich zu verbieten. Deshalb suchten Müller und Bäcker nach einem nachweisbar «unschädlichen» Zusatzstoff, den sie nun im Vitamin C gefunden zu haben glaubten. Da Roche für diesen Markt allein in der Schweiz ein Potential im Bereich von 4500 Kilogramm Ascorbinsäure auszumachen glaubte (was Mitte der 1930er Jahre noch eine nahezu unglaubliche Menge darstellte), wurden sogleich erste Versuche in den Roche-Labors aufgenommen. Sie verliefen jedoch nicht sehr vielversprechend – die Ascorbinsäure verflüchtigte sich selbst bei Zimmertemperatur äusserst schnell aus dem Teig. Und nach einem kurzen Rummel um Vitamin C als «Backverbesserungszusatz» verschwand die Thematik wieder so schnell von der Agenda, wie sie aufgekommen war.⁸⁰¹

Wichtig ist die Brotgeschichte jedoch für die Umdeutung des Vitamins von einem Arzneimittel zu einer Chemikalie. Ein wichtiges Kriterium dafür, ob es nun als ein Arzneistoff oder eine (Fein-)Chemikalie galt, stellten die reine Menge und der Verarbeitungsgrad dar. Mit Verarbeitungsgrad ist hier gemeint, ob Vitamin C als fertige Spezialität oder als Zwischenprodukt gehandelt wurde. Zudem ist die Episode für den Nachkriegsabsatz von Ascorbinsäure bedeutsam, da in ihrem Rahmen auch erstmals mit Ascorbinsäure als Konservierungsstoff

799 HAR, MV.o.2.1-102219 g: Rapport Nr. 28687 von Dr. H. E. Thomann, Abt. VII, an die Direktion, Basel, den 4. April 1946.

800 HAR, TI.o.2-R-102222 g: Rapport Nr. 27979 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 24. Februar 1938, S. 1.

801 HAR, TI.o.2-R-102222 e: Rapport Nr. 25286 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 27. März 1936 und Rapport Nr. 25289 von Dr. Rudolf C. Vetter, Abt. V, an die Direktion, Basel, den 30. April 1936.

experimentiert worden war. Roche nahm nach dem Zweiten Weltkrieg auch die Ende der 1930er Jahre (zusammen mit Warteckbier) durchgeführten Versuche zur Vitaminisierung von Bier wieder auf. Vor dem Krieg hatte der schweizerische Brauereiverband auf Antrag der Brauerei Feldschlösschen den Beschluss gefasst, dass jeglicher Vitaminzusatz in schweizerischem Bier verboten sei und dass keine schweizerische Brauerei ein spezielles «Gesundheits- oder Nähr- oder Vitamin-Bier» herausbringen dürfe.⁸⁰²

Nach Ende des Zweiten Weltkriegs verlegte Roche den Fokus von den gesundheitlichen Potenzen der Ascorbinsäure hin zu Vitamin C als «gesundheitlich unbedenklichem»⁸⁰³ Konservierungsmittel. Es ging nicht mehr um ein Gesundheitsbier, sondern um die Verbesserung der Lagerfähigkeit. Roche hoffte, den Schweizerischen Bierbrauer-Verein mit dem Hinweis auf den Erfolg der vitaminisierten Konserven für diese Sache zu interessieren. Ob dies schon bei Warteck funktioniert hat, ist aus den Quellen nicht ersichtlich – heute jedenfalls ist die gesundheitsneutrale Konservierung einer der grössten Märkte für synthetische Ascorbinsäure.

Neben diesen neuen Verwendungsmöglichkeiten von Ascorbinsäure in der Tiermedizin und als gesundheitsneutrales Konservierungsmittel stieg Roche über die Vitamine auch in die Kosmetik-Branche ein. Während das Unternehmen damit 1947 einen Umsatz von 1,9 Mio. Schweizer Franken generierte, sollten es 1953 bereits 6 Mio. sein.

Vitamine galten 1995, als bei Roche die folgende Tabelle (als einer der wenigen Überblicke über die Geschäftszahlen) erstellt wurde, längst als Feinchemikalien. Entsprechend wurden sie als Chemikalien verbucht und in Opposition zur Pharmaabteilung stehend dargestellt. Es handelt sich hier um den gesamten Umsatz der Sparte «Vitamine & Chemikalien», der leider nicht weiter aufgeschlüsselt werden kann. So ist es leider auch nicht möglich, einen detaillierten zahlenmässigen Vergleich zwischen dem Schweizer Markt und den konzernweiten Umsätzen zu liefern.

802 Ebenda.

803 HAR, FE.0.9-102913; Direktionsrapporte Dr. Paul B. Mueller, Abt. VI, Rapport Nr. 29945 von Dr. Paul Müller, Abt. VI, an die Direktion, Basel, den 22. Juli 1946, S. 1.

Tabelle 4: Umsätze von Roche (in Millionen CHF) nach Divisionen

| | Pharma | Vitamine & Chemikalien | Kosmetik | Total |
|------|--------|------------------------|----------|-------|
| 1933 | 26,4 | 6,8 | | 33,2 |
| 1938 | 38,8 | 10,3 | | 49,1 |
| 1943 | 97,8 | 103,7 | | |
| 1948 | 161,0 | 80,1 | 3,3 | 244,4 |
| 1953 | 242,3 | 170,8 | 6,0 | 419,1 |

Quelle: HAR, AF.8.2-10005of: Sales by Division 1911-1994, 12.4.1995.

Nahrung, Nation und die Materialisierung des statistischen Gesundheitsbegriffs

Auch als Funktionsmittel für die menschliche Gemeinschaft passte sich die Ascorbinsäure gut in den Zeitgeist der Nachkriegszeit ein. Gleich nach Ende des Kriegs wies Roche darauf hin, dass durch Vitamine die «Wundregeneration»⁸⁰⁴ beeinflusst werden könne und sich die «rebellischen, unstillbaren Schmerzen»⁸⁰⁵ mit Hilfe von Vitaminen beseitigen liessen. Auf rhetorischer Ebene knüpfte man zudem an den Topos der Nation und die Bürgerpflichten des Individuums an.

Bei der Aufarbeitung des Zweiten Weltkriegs kam es zu einer engen sprachlichen Verknüpfung von Nahrung und Nation, wobei der Import von US-amerikanischen Leitbildern eine wesentliche Rolle spielte. In diesem Sinne verkündete Roche, die Vitaminpräparate hätten den Vorteil, «die bisher übliche Ernährungsart nicht aufgeben resp. umstellen zu müssen. Daher sind Vitaminkombinationspräparate zurzeit in den Vereinigten Staaten besonders stark gefragt!» Worauf «Die Vitamine» gleich die Gewissensfrage stellte: «Sind Vitaminkombinationspräparate auch für Europa aktuell?»⁸⁰⁶

Dass Roche bei diesem Kulturtransfer an vorderster Front mit dabei war, hing auch mit der neuen Nähe zu den USA zusammen. Wie gezeigt, hatte die Filiale des Unternehmens in Nutley während des Zweiten Weltkriegs zusehends an Einfluss gewonnen. Nach Kriegsende diente dann Roche-Nutley auch als Luftbrücke für Vitamin-Literatur zwischen den USA und Europa. Roche empfahl den europäischen Vitaminforschern und Ärzten, sich mit seinem Wissenschaftlichen Dienst in Verbindung zu setzen. Dieser verfolge die in den Vereinigten Staaten erscheinenden Publikationen über Ernährungs- und Vitaminprobleme

804 Die Vitamine, Nr. 3, 1945, S. 49.

805 Die Vitamine, Nr. 4, 1946, S. 76.

806 Die Vitamine, Nr. 1, 1949, S. 18.

sehr eingehend und sei in der Lage, bei der Beschaffung von Informationen über die amerikanische Ernährungsforschung oder beim Zugänglichmachen von Originalmitteilungen den Ernährungsforschern Europas behilflich zu sein.⁸⁰⁷

Aber Roche engagierte sich auch direkt in der Popularisierung amerikanischer Werte und Leitbilder. 1946 informierten «Die Vitamine» ausführlich über die Entwicklungen der Ernährungsforschung in den USA. Dabei nahm die internationale Ernährungskonferenz in Hot Springs von 1943, die rückblickend zentrale Konferenz für die 1946 gegründete Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), einen wichtigen Platz ein. «Die Vitamine» berichtete, der Ausdruck «food will build a new America (Nahrung wird ein neues Amerika aufbauen)»⁸⁰⁸ sei eine auf der Konferenz oft gebrauchte Redewendung gewesen. Zudem seien die USA als erste zum Schluss gekommen, dass die Ernährungsart ihres Landes so reformiert werden müsse, dass sowohl die Volksgesundheit eine wesentliche Verbesserung erfahre, als auch jeder einzelne Einwohner des Landes in die Lage versetzt werde, «aus dem Leben das Maximum herauszuholen».⁸⁰⁹ Daraufhin sei die Aufklärungsarbeit in Rundfunk, Presse und Vorträgen verstärkt worden, mit dem Ziel, jeder Hausfrau und allen anderen mit der Ernährung beschäftigten Personen die Überzeugung beizubringen, «sie erfüllten ihre Pflicht der Nation gegenüber nur dann, wenn sie eine den Normen der R. D. A. entsprechende Kost zubereiten».⁸¹⁰ R. D. A. steht für Recommended Dietary Allowances, was in etwa mit «empfohlene Tagesdosis» zu übersetzen ist.⁸¹¹

An den Ausführungen der Roche-Propaganda zu den R.D.A. sind zwei Dinge besonders bemerkenswert. Die Formulierung, die Bevölkerung müsse in die Lage versetzt werden, das Maximum aus dem Leben herauszuholen, lehnte sich eng an das bereits zur Propagierung von synthetischem Vitamin C verwendete Theorem des Gesundheitsoptimums an. So hiess es dann in «Die Vitamine» nach dem Zweiten Weltkrieg triumphierend: «Optimum health is an important phrase! Optimale Gesundheit ist heute zu einem bedeutungsvollen Schlagwort geworden. Es will besagen, dass die moderne Ernährungsforschung die Erreichung folgender Ziele anstrebt: Hinreichendes Wachstum während der Jugendzeit, normale Leistungsfähigkeit während des aktiven Lebens, normale

807 Die Vitamine, Nr. 5, 1946, S. 113.

808 Die Vitamine, Nr. 1, 1946, S. 1.

809 Ebenda, S. 6.

810 Die Vitamine, Nr. 1, 1946, S. 1–6.

811 Die R. D. A. wurden an ebendieser Konferenz von Hot Springs 1943 ins Leben gerufen und dienten zunächst der amerikanischen Food and Drug Administration als Standard für die Bezeichnung von Lebensmitteln.

Fortpflanzungsfähigkeit, normale Lebenslänge, kurz, ein Leben, das möglichst viel Gesundheit und Lebensfreude bietet.»⁸¹²

Zweitens ist die Bemerkung interessant, man erfülle seine Pflicht der Nation gegenüber nur dann, wenn man eine den Normen der R. D. A. entsprechende Kost zubereite. Man war es also nicht mehr nur sich selbst, seinem eigenen, individuellen Körper schuldig, sich richtig zu ernähren, sondern der Nation. Eine Pflicht, die nicht mehr über den eigenen Instinkt geregelt wurde, sondern über die durch Expertenwissen produzierten R. D. A.

Wie wichtig die in den R. D. A. verkörperte neue Verbindung von Nahrung und Nation inzwischen geworden war, lässt sich mit weiteren Zitaten aus «Die Vitamine» eindrücklich belegen: «*Proper Nutrition plays a vital role in building and maintaining healthy and vigorous nations.*»⁸¹³ Oder: «The health and general well-being of a nation is dependent to a considerable extent upon the proper vitamin consumption of its people.»⁸¹⁴ Es handelte sich hier jedoch nicht einfach um so etwas wie eine «Amerikanisierung» der Ernährung. Vielmehr passte Vitamin C perfekt in alle Volkswirtschaften, wo tayloristisch-fordistische Ideale en vogue waren. Diese produktivistischen Leitbilder waren sowohl vor als auch während des Kalten Kriegs auf beiden Seiten des eisernen Vorhangs massgebend. Zudem stand «USA» meist als Chiffre für ein temporalisiertes Utopia, für das gelobte Land der unbegrenzten Möglichkeiten – auch für die Roche-Propaganda.

Um ihre Potenz frei entfalten zu können, war die Propagierung von Vitaminen aber auf statistische Grundlagen angewiesen. Ausgerechnet eines der Mitglieder der 1942 von Roche empfangenen Studienkommission aus dem «Dritten Reich», Arthur Scheunert,⁸¹⁵ war es, das massgeblich an der Etablierung des statistischen Gesundheitsbegriffs beteiligt war. Arthur Scheunert führte nach dem Zweiten Weltkrieg Grossversuche in einem Industriebetrieb durch, um den statistischen Gesundheitsbegriff auf eine «wissenschaftliche» Grundlage zu stellen. Dabei dienten ihm Lochkarten respektive das «Hollerith-Verfahren» und das «statistische Büro des Werkes» als wichtige Hilfsmittel zur Auswertung seines «Zahlenmaterials».⁸¹⁶ Seine Berechnungen führten ihn zur abschliessenden Feststellung, dass bei einer Zulage von «100 mg Vitamin C in Form von synthetischer Ascorbinsäure» die «Gesamt-Erkrankungsziffer» auf ein Drittel reduziert werden könne, sodass «zur Sicherung optimaler Versorgungsverhältnisse» dieser

812 Die Vitamine, Nr. 5, 1946, S. 106.

813 Ebenda, S. 113 (Hervorhebung im Original).

814 Die Vitamine, Nr. 4, 1945, S. 72.

815 Zu Arthur Scheunert, dem Leiter der am 1. April 1941 per Führererlass gegründeten «Reichsanstalt für Vitaminuntersuchung und -prüfung», siehe Thoms 2006, S. 125–129.

816 Scheunert 1949, S. 380f.

Zusatz von synthetischem Vitamin C zur «frei gewählten Kost» gefordert werden müsse.⁸¹⁷

Hier schliesst sich der Kreis. Mit dem Bericht über Scheunerts Versuche in «Die Vitamine» kam der Wissenschaftliche Dienst Roche wieder auf Albert von Szent-Györgyis These zurück, die als Ausgangspunkt für die Propagierung der synthetischen Ascorbinsäure gedient hatte: «Das von Szent-Györgyi aufgestellte Postulat, die richtige Vitaminmenge wäre nicht aus dem Tierexperiment, sondern aus der Morbiditätsbeeinflussung grosser Volksschichten zu eruieren, wurde mit den 1949 bekanntgegebenen Grossversuchen von Scheunert zum erstenmal realisiert.»⁸¹⁸ Im Namen des politischen Körpers mussten nun alle «Völkerschichten», bei Krieg und Frieden, das Maximum aus ihren Leibern herausholen. Spätestens 1957 wurde dies auch in der Schweiz von einer impliziten zu einer expliziten staatsbürgerlichen Pflicht erhoben: Ab 1957 wurden die «Recommended Dietary Allowances» auch in der Schweiz herausgegeben – vom Eidgenössischen Departement des Innern.⁸¹⁹

817 Ebenda, S. 385.

818 Die Vitamine, Nr. 2, 1949, S. 23 und 32.

819 Hoffmann-La Roche 1980, S. 22.

VIII. Epilog: eine Explosion in Basel, das Wunder von Bern und «Golden Powder»

Nachdem es 1953 mit dem Tod von Generaldirektor Emil Barel einen wichtigen Einschnitt in der obersten Führungsetage von Roche gegeben hatte, kam es ein Jahr später zu einem schweren Unglück in Basel. Das Produkt der Reichstein-Synthese, künstliches Vitamin C, war zwar medizinisch betrachtet eine «harmlose» chemische Verbindung. Dennoch hatte die Vitamin-C-Produktion genau zwanzig Jahre, nachdem sie von Roche aufgenommen worden war, auch im wahrsten Sinne des Wortes reichlich Sprengkraft entwickelt. Am 14. Mai 1954 um 14.17 Uhr kam es zu einer schweren Explosion in der Ascorbinsäure-Fabrikationshalle. Fünf Menschen starben, 23 wurden schwer verletzt. Es blieb bis heute das schwerste Unglück bei Roche Basel. Wie die Abbildungen aus der Illustrierten «Sie+Er» zeigen, wurde neben der Explosion selbst auch den selbstlosen Helferinnen und Helfern grosse Aufmerksamkeit zuteil.

Was war geschehen? Durch den Konkurrenzdruck angestachelt, suchte man in jener Zeit fieberhaft nach immer rationelleren Herstellungsverfahren, um die Vitamin-C-Produktion zu beschleunigen. Ein Arbeiter hatte herausgefunden, dass die Pumpe ohne Gegendruck arbeitete, wenn man den sogenannten Mannlochdeckel, die Öffnung zum Einsteigen in die Anlage, nicht verschloss. Der Überdruck konnte dann hierdurch entweichen. Gleichzeitig strömten durch das Mannloch allerdings auch Acetondämpfe aus. Als aus einem unbekanntem Grund die Zündung erfolgte, explodierte das Gemisch. Unglücklicherweise geschah dies gerade zur Zeit des Schichtwechsels: Vor dem Gebäude standen bereits die nächsten Arbeiter bereit. Sie wurden gleichzeitig von geborstenen Scheibenstücken verletzt und von der Feuerwelle verbrannt.⁸²⁰

820 HAR, PD.2.2.VIC-103409 b: Aus der Geschichte der Vitamin C Produktion bei Roche, S. 12. Zu den Gesundheitsrisiken in der Basler Chemischen Industrie von 1860 bis 1930 siehe Schaad 2003.

Konstatierte man lediglich, dass sich synthetisches Vitamin C gegenüber seinem natürlichen Konkurrenten aufgrund der tieferen Produktionskosten durchgesetzt hat, dann blendete man die technische, politische und moralische Sprengkraft der Reichstein-Synthese aus. Sie veränderte einerseits Roche als Unternehmen grundlegend und machte andererseits den Konsum von reinem, synthetischem Vitamin C in allen Volksschichten zu einer Alltäglichkeit. Diese Veränderungen folgten jedoch keiner wie auch immer gearteten inneren Logik. So war nicht einfach das seit der «Vitamania» der 1920er Jahre erwachte Bedürfnis nach Vitaminen der Grund für den Erfolg der Reichstein-Synthese. Künstliche Vitamine waren neue Stoffe, die mit neuen kulturellen Werten befrachtet wurden. Spätestens zu Beginn des Kalten Kriegs diente Ascorbinsäure dem Volkskörper dazu, sich seiner Vitalität und seiner (statistischen) Integration zu versichern. Dies geschah über neue Expertengruppen und neue Institutionen, die eine Entlastungsfunktion für die angeblich vom Instinktverlust heimgesuchten Menschen wahrnahmen. In den Ärzte- und Apothekerverbänden, im Schweizerischen Vitamin-Institut, der Pharmakopöe-Kommission für Vitamine und im Eidgenössischen Gesundheitsamt respektive dem Eidgenössischen Departement des Innern wurde die Notwendigkeit von synthetischen Vitaminen auf eine dauerhafte Basis gestellt.

Dass sich bei Roche ein Interesse an der industriellen Vitamin-C-Produktion herausbilden konnte, hatte neben der Opium-Konvention vor allem auch mit der 1929 einsetzenden Weltwirtschaftskrise zu tun. Sie erfasste die Schweizer Wirtschaft erst um 1933 so richtig. In dieser Situation war Roche gezwungen, einerseits Neuland zu betreten, andererseits die unternehmerischen Risiken möglichst gering zu halten. Da die Produktionsmittel für die rein chemische Synthese multifunktional verwendbar waren, setzte das Unternehmen aus Gründen der Risikominimierung alles daran, den eingeschlagenen Weg möglichst nicht gleich wieder zu verlassen. Denn gerade die für den biotechnologischen Schritt der Reichstein-Synthese zu beschaffenden Einrichtungen waren für die Roche-Direktion besonders risikobehaftete Posten. Für sie wären bei einem Misserfolg keine anderen Verwendungszwecke denkbar gewesen. So war es lediglich die Aussicht auf eine rationellere Produktion, die Roche – wenn auch nur widerwillig – dazu brachte, die Biotechnik als Alternative zur reinen Chemie einzusetzen.

Dass sich Chemiker und Biochemiker im hier untersuchten Zeitraum eine immer grössere Deutungsmacht auf dem Feld der Physiologie erarbeiteten, kam Roche im Fall von Vitamin C sehr entgegen. Ebenso wie die Tatsache, dass in der Schweiz zwei Forscherteams (einerseits um Paul Karrer, andererseits um Tadeus Reichstein) an der Extraktion beziehungsweise der Synthese von Ascorbinsäure arbeiteten. Roches Evaluationen zu den Produktionskosten von



Geistesgegenwärtig reagierten Fabrikant und Fabrikführer. Die verschiedenen lokalen Brände konnten nach eingedämmten, Männer und Frauen stützten den Verletzten zu Hilfe. Im Gebäude herrschte eine unerträgliche Hitze, und die Befürchtung war groß, daß neue Explosionen folgen würden. Unser Bild: Blick auf die Unglücksstätte unmittelbar nach der Explosion.



Mit dem Fabrikarzt sprangen zahlreiche weitere in der Fabrik beschäftigte Mediziner helfend bei, so daß auf die 27 Verletzten in ein Arzt-Inf. Davoben witzten sich die Arbeitskollegen, die bei dem Unglück waren, züßig küßten. Hier wird ein Schwerverletzter durch Polizei und Betriebsärzte in ein Krankenhaus verladen. (Aufnahme: J. Boag)



Als Wäckerin im Labor war Fran E. T. Zeugin der Katastrophe. Obwohl sie durch Glasscherben und herabfallende Gegenstände selber ein Kopf verletzt wurde, half sie unbedürftig bei der Bergung von Schwerverletzten. Sie war die einzige Frau, die im Unglücksbereich arbeitete, auch sie wurde nach dem Spital verbracht, konnte aber nach ambulanten Behandlung wieder entlassen werden.

Der Astrotankhalter, an dem infolge menschlichen Versagens Astrotan ausgetreten sein muß, das sofort mit der Luft ein explosionsartig Gemisch bildete und mit explosiverer Wucht explodierte. Interessanterweise sieht man im Innern des betroffenen Fabrikraumes fast keine Spuren größerer Zerstörungen. (Aufnahme: J. Boag)

54

Die Explosionskatastrophe von Basel

Am 14. Mai 1954 kam es zu einer schweren Explosion in der Ascorbinsäure-Fabrikationshalle bei Roche in Basel. Das Unglück forderte fünf Tote und 23 Schwerverletzte. Die Aufnahmen in «Sie+Er» stammen teilweise von einem zufällig anwesenden amerikanischen Soldaten. Während auf dem oberen Bild, das die Wucht der Explosion zeigt, die FabrikarbeiterInnen nur Statisten sind, fokussieren die anderen Fotografien die anschließende Hilfsbereitschaft. («Sie und Er» vom 20. Mai 1954, Ringier Archiv)



Private stellte ihre Autos zur Verfügung, um die Verletzten am nächsten Tage im Spitalpflege zu bringen. Unser Bild zeigt ein Bilde mit einem Verletzten, die quer über den hinteren Teil des Cabrioletts gelegt wurde. Ohne Zögern wurde der Wagen von einem daherkommenden, amerikanischen Automobilisten zur Verfügung gestellt. Überall war eine erfreuliche freiwillige Hilfsleistung zu beobachten.



Am 14. Mai 1954 kam es zu einer schweren Explosion in der Ascorbinsäure-Fabrikationshalle bei Roche in Basel. Das Unglück forderte fünf Tote und 23 Schwerverletzte. Die Aufnahmen in «Sie+Er» stammen teilweise von einem zufällig anwesenden amerikanischen Soldaten. Während auf dem oberen Bild, das die Wucht der Explosion zeigt, die FabrikarbeiterInnen nur Statisten sind, fokussieren die anderen Fotografien die anschließende Hilfsbereitschaft. («Sie und Er» vom 20. Mai 1954, Ringier Archiv)

natürlichem und synthetischem Vitamin C führten zur Entwicklung der bis heute in den Grundzügen zur Vitamin-C-Produktion verwendeten zweiten Reichstein-Synthese. Dieses chemisch-biologische Verfahren konnte sich gegen zahlreiche betriebsinterne Widerstände bei Roche in der industriellen Praxis durchsetzen. Später wurde diese Synthese geringfügig verändert, unter anderem durch patentrechtliche Abklärungen und durch die Veränderung der relativen Preise der chemischen Ausgangsstoffe während des Zweiten Weltkriegs.

Für die Vermarktung der Ascorbinsäure musste in den 1930er und 1940er Jahren die Identität der synthetischen Ascorbinsäure mit natürlichem Vitamin C gegenüber Wissenschaftlern, Ärzten, Industriechemikern und Regulierungsinstanzen immer wieder plausibel gemacht werden. Dabei konnte Roche auch auf die Verlierer des Wettrennens um reine Ascorbinsäure zählen. Karrer und Albert von Szent-Györgyi, die auf die Isolierung von natürlichem Vitamin C aus Paprika gesetzt hatten, halfen Roche unfreiwillig beim Absatz der synthetischen Ascorbinsäure. Nachdem 1934 Szent-Györgyi im Einführungsprospekt für Redoxon mit seinen Ausführungen zu voller Gesundheit und zum statistischen Gesundheitsbegriff zitiert worden war, nutzte Roche ab 1937 die von Paul Karrer in ihren Labors gemachten Vitamin-Kristall-Aufnahmen zur Versinnbildlichung der Wissenschaftlichkeit von grossindustriell produziertem Vitamin C. Im Bild des reinen Kristalls vereinigten sich natürliches und synthetisches Vitamin C und waren nicht mehr zu unterscheiden.

Auch die anderen beiden grossen Verlierer beim Kampf um die ergiebigste Methode zur Herstellung von reinem Vitamin C, Merck und die IG Farbenindustrie, trugen zum Triumph der Reichstein-Synthese bei. Die drohenden Patentstreitigkeiten mit diesen Unternehmen hatten Reichstein und Roche veranlasst, nach einem anderen Umlagerungsverfahren zu suchen. Dieses erwies sich dann auch noch als rationeller. Später produzierten Merck und die IG Farbenindustrie dann nicht nur «nach Reichstein» und bezahlten dafür Lizenzgebühren (oder gaben Roche als Gegenleistung eine Freilizenz für eine Vitamin B₁-Synthese), sondern sie halfen auch – «im Interesse der Ascorbinsäure» – einen stabilen Preisring zu etablieren. Dank der Reichstein-Synthese war Roche zu einem unumgehbaren Durchgangsort für alle an Vitaminen interessierten Stellen geworden.

Generaldirektor Emil C. Barell bezog in den 1930er Jahren nicht nur ökonomische Konsequenzen für Roche in seine unternehmerischen Überlegungen ein, sondern auch mögliche Folgen für die Zukunft jüdischer Angestellter und ihrer Angehörigen. Daraus lässt sich jedoch nicht schliessen, dass Roche auf Gewinnmöglichkeiten im «Dritten Reich» verzichtet hätte. In diesem Sinne entsprach Roches unternehmerisches Handeln funktional den Interessen des nationalsozialistischen Regimes. Die Beziehungen von Roche zum ethisch äusserst sensiblen

Bereich der deutschen Pharmaforschung zeigen auf, wie gross die Bandbreite der Verknüpfungen zwischen Schweizer Unternehmen, ihren Produkten und den NS-Institutionen war.

Um die synthetische Ascorbinsäure trotz ihrer ungewissen Wirkung als Pharmazeutikum einführen zu können, musste Roche verschiedene Ärztegruppen erreichen, die bereit waren, gross angelegte Tests mit Vitamin C durchzuführen. Es ging darum, eine mehr oder weniger scharf umrissene medizinische Indikation für synthetische Ascorbinsäure aufzudecken. Dafür waren auch Diagnoseinstrumente erforderlich. Sie machten neue Krankheitsbilder wie die C-Hypovitaminose – respektive ihre spezifische und altbekannte Form der *fatigue* – objektivierbar und messbar. Das für die Inszenierung der C-Hypovitaminose geschaffene Analysegerät war eine der ersten derartigen Vorrichtungen, die Roche je entwickelte. Heute ist das Unternehmen in die beiden Bereiche Diagnostika und Pharma aufgeteilt. Auf dem Gebiet der Massenproduktion und der Grosstechnologie hat Roche über die Ascorbinsäure neue Geschäftsfelder erschlossen, die sich als äusserst lukrativ herausstellten.

Vermittelt wurde das Ascorbinsäure-Wissen über Körper in Extremsituationen. Sportler- und Soldatenkörper zeigten dem Normalsterblichen, wohin er seine eigenen Grenzen – ohne «Doping» – verschieben konnte. Über Sportler und Soldaten wurden auch die Arbeiter zu Schwerarbeitern, die ihre Leistungsfähigkeit auszudehnen hatten. Um dies dem einfachen Mann aus dem Volke und der Hausfrau plausibel zu machen, musste Roche an der metaphorischen Darstellung der Vitaminwirkung im menschlichen Organismus arbeiten. Von der Fabrik über den Motor setzten sich bei Roche mehr und mehr protokybernetische Metaphern durch. Ascorbinsäure wurde vom Benzin zum Schmieröl, bis es schliesslich bei der Zündung und der automatischen Regulierung von Destillierapparaten und Dampfkesseln angekommen war. Um diese neuen Bilderwelten populär zu machen, boten sich männliche Körper eher an als weibliche. Während der weibliche Körper mit Natur und Zyklizität in Zusammenhang gebracht wurde, waren Technik und wissenschaftlicher Fortschritt mit Männlichkeit behaftet.

Vitamin C galt als «Kardinal-Vitamin». Seine volkswirtschaftlich richtige Verwendung wurde zu einem Politikum, was zu einem guten Teil mit den Bilderwelten zusammenhängt, die es erzeugte. Bis in die 1930er Jahre wurde Vitamin C vor allem mit Entdeckungsreisen in Zusammenhang gebracht. Die Angst vor Skorbut wich dank der Ascorbinsäure-Pillen zusehends der Hoffnung auf ein besseres Leben. Das körperliche Utopia von voller, totaler Gesundheit wurde nun zu einem Muss für jede aufgeklärte Bürgerin, jeden aufgeklärten Bürger. Vitamin C war Mitte der 1950er Jahre über Seefahrer, Säuglinge und müde

Sekretärinnen beim Norm-Mann angekommen – der es in Form von Kristallen imaginierte und verinnerlichte.

Die prominentesten Opfer des Glaubens an künstliche Ascorbinsäure sind wohl drei deutsche Fußballweltmeister. Beim «Wunder von Bern», als die deutsche Nationalmannschaft 1954 in der Bundeshauptstadt Fußballweltmeister wurde, war einigen der Spieler vor dem Final Vitamin C und Traubenzucker gespritzt worden. Erst in jüngster Zeit hat das einen kleinen Sturm im Wasserglas ausgelöst und es wurde diskutiert, ob es wirklich «Doping» gewesen sei oder nicht. Die ehemaligen Helden äusserten sich dahingehend, dass ihnen 1954 der Begriff «Doping» noch nicht einmal bekannt gewesen sei. Und der damalige Mannschaftsarzt bestätigte, Vitamin C habe keinerlei leistungsfördernde Wirkungen, sondern lediglich einen psychologischen Effekt. Er habe sich damals gedacht: «Was für Skorbut-Kranke gut ist, kann doch für Sportler nicht schlecht sein.»⁸²¹ Zudem räumte der Assistent des damaligen Bundestrainers ein, dass die Spieler «so ein bisschen dran geglaubt hätten». Unglücklicherweise wurde in Bern das (möglicherweise zum Teil auf den alten Codein-Produktionsanlagen bei Roche gekochte) Vitamin C jedoch mit einer Nadel gespritzt, die zwischendurch nur mit einem Badehandtuch abgewischt wurde. So steckten sich – im selben Jahr, als die Explosion des Ascorbinsäure-Betriebes in Basel fünf Menschenleben forderte – zahlreiche deutsche Spieler mit Gelbsucht an. Drei von ihnen sind wahrscheinlich an den Spätfolgen gestorben.⁸²²

Die wissenschaftlichste und leistungsfähigste Form synthetischer Ascorbinsäure war die injizierbare (und deshalb eigentlich rezeptpflichtige) Ascorbinsäure-Ampulle. Die Spritze nahm einerseits den heute nicht zu vernachlässigenden Absatz von Ascorbinsäure als Mittel zum Flüssigmachen von Heroin vorweg,⁸²³ andererseits verweist sie auf den Mannschaftsarzt als vermittelnde Instanz des Ascorbinsäure-Bedürfnisses. Um Ascorbinsäure zu spritzen, brauchte es das Expertenwissen von Sportärzten und Coaches. Im Dunstkreis von Krieg und Degenerationsvorstellungen diente ihnen der konstruierte Instinktverlust des nun als Mängelwesen charakterisierten Menschen zur Legitimierung ihres Berufsstands. Ihre Daseinsberechtigung festigten sie in der Schweiz Ende der 1930er Jahre zusätzlich über den Zusammenschluss mit den Armee-Ärzten. Dabei gab es einen wichtigen Unterschied zwischen Vitamin C im Sport und in der Armee: Im Zeichen der Landesverteidigung setzten die Sportärzte eher auf wissenschaftlich-technische Mittel, das Militär eher auf Bergbauern und Hagebutten.

821 Siehe <http://www.blutgraetsche.de/he/56/05606220040405.php> und <http://www.abendblatt.de/daten/-2004/04/01/279838.html> (konsultiert am 25.3.2007).

822 Ebenda.

823 Zur Geschichte des Heroins siehe Ridder 2000.



Diese wahrscheinlich aus den 1950er Jahren stammende Collage fasst die Geschichte von Vitamin C in knapper Form zusammen: Vom Skorbut als grossem Schrecken der Seefahrer über die Verabreichung von Vitamin C an Säuglinge und müde Sekretärinnen ist Vitamin C – in Form von Kristallen – nun auf dem Tisch des Normalverbrauchers angekommen. (HAR, PH.9-500074, Nr. 11188, o.J.)

Um die spezifische Potenz grosstechnologisch produzierter Ascorbinsäure in Szene zu setzen, waren wiederum Sportler wichtig, besonders Radrennfahrer. Die Rennfahrer Körper implizierten einen durch technische Metaphern strukturierten Organismus. Diese Neubestimmung körperlicher Identität blieb nicht ohne Widerspruch. Verschiedene Spielarten der Körperkulturbewegung lassen sich als Widerstand gegen die Technisierung deuten.⁸²⁴ Dem Sportlerkörper kam daneben auch eine wichtige integrative Funktion zu. Waffenläufer, Skifahrer, Langläufer, Turner und ihre Trainer bauten eine für die nationale Integration wichtige Brücke zwischen Arm und Reich sowie zwischen Stadt und Land. Die Tour de Suisse als nationaler Grossanlass trug die Ascorbinsäure sowohl in die hintersten Winkel der Schweiz als auch in die städtischen Zentren.

Auch wenn die Diskussion zur Identität von natürlichem Vitamin C und synthetischer Ascorbinsäure nie ganz abbrach, so gelang es Roche zumindest, mit dem Bild von synthetischer Ascorbinsäure als quasi rein schweizerischer Orange die Dichotomie von Natur und Technik aufzuweichen. Und in der Renaturierung durch Technik, das heisst mit Ascorbinsäure als Reparaturinstrument für degenerierte Nahrung und Menschen, konnte zusehends auch der Gegensatz von Pharmaindustrie und Bauernstand aufgehoben werden. Die Landwirtschaft lieferte Naturprodukte, die von der Industrie zu revitaminisierten und gesundheitsneutral konservierbaren Lebensmitteln für die Konsumgesellschaft aufbereitet wurden.

Ohne den Zweiten Weltkrieg wäre es nicht so leicht gefallen, so schnell eine riesige Nachfrage für synthetische Ascorbinsäure zu erzeugen. Er war das katalytische Ereignis für den Aufstieg von Vitamin C zu einer Volksdroge. Einerseits waren die Aufträge der Deutschen Wehrmacht ausschlaggebend für den Ausbau der Produktionskapazitäten in Basel wie auch für den Bau einer Ascorbinsäure-Produktionsanlage in Grenzach. Andererseits erleichterte es die gesellschaftliche Extremsituation Roche, heterogene Absichten im Interesse der Landesverteidigung und der nationalen Integration in der Ascorbinsäure zu vereinen. So konnte Roche die Reichstein-Synthese auf der Landi 39 als schweizerische Grosstechnologie modellieren, die auf dem Forschungs- und Industriestandort Schweiz fusste. Und im geistigen Klima des Zweiten Weltkriegs durften endlich auch an Schulen Versuche durchgeführt werden. Über die Achse Schularzt – Lehrer – Jugend erreichte die rein schweizerische Ascorbinsäure so auch die besorgten Väter und vor allem die Mütter, die das ernährungswissenschaftliche Wissen in der Familie verwalteten und die Einkäufe erledigten.

Als funktionales Chamäleon unterlief die Ascorbinsäure nicht nur die Grenzen zwischen Stadt und Land, zwischen Reich und Arm, zwischen Natur und Tech-

824 Siehe hierzu die Einleitung in Cowan und Sicks 2005, insbesondere S. 15.

nik, sondern auch diejenige zwischen Krankheit und Gesundheit. Künstliches Vitamin C wurde zu einem Stoff für alle und alles. Die Geschichte der Ascorbinsäure zeigt, wie sich die Gesellschaft aufgrund von etwas «Hokuspokus», so die Roche Propaganda-Abteilung, dem Gespenst der allgemein drohenden C-Hypovitaminose gegenüber währte und sich mit synthetischem Vitamin C als Garant für Gesundheit schlechthin dagegen versichern wollte. Natürliche und juristische Personen hauchten einem Ding eine Seele ein und erweckten es zum Leben. In Form einer pharmapolitischen Hostie hatte Ascorbinsäure letztlich eine eigene Wirkmächtigkeit entwickelt.

Synthetische Ascorbinsäure war als reines Propagandamittel auf dem Forschungsmarkt lanciert worden, eine chemische Verbindung, die Roche in der Wissenschaft und bei den Ärzten einen guten Ruf eintrug und die schliesslich als Propagandazusatz für andere Produkte eingesetzt wurde. Der biopolitische Erfolg der Ascorbinsäure wäre aber ausgeblieben, wenn sie nicht an den Diskurs der Optimierung hätte anschliessen und als *self-fulfilling prophecy* eine Verbesserung des individuellen und des sozialen Körpers hätte versprechen können. 1952 konnte eine Patientin nach der Einnahme von Ascorbinsäure behaupten: «I'm almost my normal self; ich fühle mich wieder wie in meinem Normalzustand.»⁸²⁵

Auch ausserhalb der Fussball- und Schlachtfelder war der überall lauernde Mangel des Mängelwesens Mensch zur *conditio humana* erklärt worden. Infolge des konstatierten Instinktverlusts war der Mensch nicht mehr fähig, die Verantwortung für die Versorgung seines Körpers zu übernehmen. Neues Expertenwissen, Institutionen, Objektivierungsverfahren und statistische Berechnungen übernahmen das *scientific management* des Volkswirtschaftskörpers. Das neue gesundheitspolitische Gebot galt aber nur für die «grossen Volksschichten» innerhalb des Normbereichs, und nicht für jene, bei denen die Abweichung vom Gesundheitsoptimum zu gross war.

Prägnant formulierte diesen Wandel von der Sorge um den individuellen Körper zur Sorge um den Volkskörper der deutsche Arzt Gerhard Venzmer in seinem Bestseller «Gesund durch Vitamine»: «Der Arzt der neuen Zeit ist nicht mehr eine Reparaturwerkstätte für unbrauchbar Gewordenes, Untaugliches. Er will in erster Linie der Gesundheit und Lebenskraft künftiger Geschlechter, dem Volkswohl schlechthin, dienen; und dabei muss sich zwangsläufig seine Anteilnahme von der Sorge um den einzelnen Kranken mehr der Fürsorge für das Wohl des Ganzen zuwenden.»⁸²⁶ In dieser Perspektive ist Philipp Sarasins Befund zuzustimmen, dass Selbsttechnologien, das heisst gewusste und gewollte Praktiken,

825 Die Vitamine, Nr. 5/6, 1952, S. 133.

826 Venzmer 1941, S. 7f.

mit denen die Menschen nicht nur die Regeln ihres Verhaltens festlegen, sondern sich selbst in ihrem Sein zu transformieren suchen, tendenziell ihr Eigengewicht verloren haben und zu einer Funktion biopolitischer Strategien geworden sind.⁸²⁷ Bei dieser Aufgabe orientierten sich die Anwälte der Volksgesundheit nun nicht mehr am Normal-, sondern am Optimalzustand. Sowohl Ascorbinsäure als auch der statistische Gesundheitsbegriff waren wichtige Elemente einer Verschiebung weg von der Normalisierung hin zu einer Optimierung der Gesellschaft. Der moralische Imperativ von synthetischem Vitamin C lautete: *«To get the most out of life»*.⁸²⁸

Es kam nie zu einer abschliessenden Stabilisierung dieses in verschiedenster Weise prekären Stoffes. Seine Wirkung und Botschaft blieben immer umstritten. Dies führte unter anderem dazu, dass alle Akteure ständig auf der Suche nach möglichen Alliierten und neuen Anwendungsgebieten waren. Auch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eröffnete Vitamin C noch immer schier unbegrenzte Möglichkeitsräume. Nachdem Roche in den 1950er Jahren unter anderem «vitaminierte Nylonstrümpfe» evaluiert und zusammen mit dem Schweizer Tabakkonzern Burrus zwischen 1944 und 1960 ausgedehnte Versuche zur «Vitaminisierung von Zigaretten»⁸²⁹ durchgeführt hatte, lief ab Ende der 1970er Jahre ein Forschungsprojekt mit dem sinnigen Titel «Golden Powder». Darin wurden die Möglichkeiten von Ascorbinsäure als Sprengstoff untersucht. Dabei ging es um die Erforschung der verhältnismässig grossen, bei der Zersetzung von Vitamin C freigesetzten Wärmemengen. Oder wie es in einem internen Bericht bei Roche heisst: Man analysierte die «Zersetzungsbrisanz» der Ascorbinsäure, um herauszufinden, ob sich Vitamin C als «sanftes Sprengmittel» eignen könne.⁸³⁰

Die Versuche zu «Golden Powder» waren aus Forschungen zu Zucker als Energiespeicher hervorgegangen, die Roche im Kontext der Erdölkrise der 1970er Jahre aufgenommen hatte.⁸³¹ In den 1980er Jahren ging es dann aber ausgehend von der chemischen Zuckerverbindung Ascorbinsäure um eine Revolutionierung des Schwarzpulvers. «Golden Powder» war gedacht, um die Soll-Bruchstelle für eine nachfolgende, weniger «sanfte» Sprengung vorzubereiten. Dies schien dadurch möglich, weil Ascorbinsäure seine Zerstörungskraft durch langsame Zersetzung entfaltet.

827 Sarasin 2001, S. 259.

828 Die Vitamine, Nr. 1, 1946, S. 6 (Hervorhebung im Original).

829 HAR, FE.3.I-105261: Vitaminisierung von Zigaretten: Akten Fabriques de tabacs réunies, NE F. J. Burrus & Cie., Boncourt, sowie diverse, 1944–1960.

830 HAR, FE.3.C-107009 a-c: Testresultate Sicherheitslabor, Nr. BS 3739, Substanz Name: Golden Powder, 5.2.1986.

831 Interview mit Bruno Halm, Basel, 18. Juni 2007 und HAR, FE.3.C-107009 a-c.

Und so stand 1984 in der Zeitschrift «Shooting Industry»: «Attention gun shops, and in particular, muzzleloader dealers. Make some shelf space and some floor display space available for the coming of Golden Powder. And what is Golden Powder? Well, it's a brand new alternate propellant that can be used in place of black powder.»⁸³² Als Vorteile von «Golden Powder» – «A new explosive based on Ascorbic Acid» – zählte Roche 1986 in einem internen Bericht auf: «Golden Powder features increased safety over black powder, is smokeless, and non-corrosive. It offers a wide spectrum of applications, including mining, gun powder, rocket propellant, pyrotechnics, and special civilian and military uses.»⁸³³ Allerdings ergaben Marktstudien, dass Golden Powder mit Schwarzpulver preislich (noch) nicht konkurrieren konnte, sodass Roche die Forschungen 1990 abbrach.⁸³⁴ Ansonsten hätte sich die Frage inzwischen wohl erledigt, ob man lieber Vitamin C oder Munition kaufen wolle.

832 Shooting Industry, June 1984. Zitiert nach: www.kurtztechnologies.com/brkthru.htm (konsultiert am 14.06.2007).

833 HAR, FE.3.C-107009 a-c: Wehrli und Space, Department Technical and Product Development, Manuscript Nr. 121721, 8. Sept. 1986.

834 HAR, FE.3.C-107009 a-c: Behringer and Pauling, Progress Report, May 2nd, 1990, S. 2.

Bibliographie

Archive

ETH-Bibliothek, Archive. Archiv der ETH

Historisches Schulratsarchiv (SR)

Historisches Archiv der F. Hoffmann-La Roche AG, Basel (HAR)

BU: Bucharchiv

BT: Filmarchiv

FE: Forschung und Entwicklung

FO: Führung, Organisation

LG: Länder / Gesellschaften

MV: Rapporte an die Direktion, Roteckenrapporte. (Damit sind Rapporte gemeint, die sowohl in der Direktion als auch bei den Abteilungsleitern zirkulierten.)

PB: Produktion / Betriebe

PD: Produkte

PE: Personen

PH: Fotoarchiv

TI: Technik / Ingenieurwesen

Staatsarchiv Basel-Stadt (StABS)

StABS, Nachlass Tadeus Reichstein

Ablieferung 1997/10: Unterlagen aus Tadeus Reichsteins Wohnhaus, insbesondere Korrespondenz von Tadeus Reichstein aus den Jahren 1950–1996.

Ablieferung 1997/42: Materialien zu Tadeus Reichsteins Biografie inklusive Curriculum Vitae in deutsch und englisch sowie weitere Unterlagen aus dem Zeitraum 1920–1995 (inkl. Briefwechsel zwischen Tadeus Reichstein und Gottlieb Lüscher, Haco AG, ab 1927).

- Ablieferung 1999/68: Archivalien aus der Zeit von 1943–1952, wobei es sich um Unterlagen handelt, die sich auf Tadeus Reichsteins Unterstützung jüdischer Flüchtlinge während des Zweiten Weltkriegs beziehen.
- Ablieferung 1996/90 («Privatarchiv 979»; Tadeus Reichstein): Patentschriften Tadeus Reichsteins sowie diesbezügliche Entwürfe und Korrespondenz. Patente anderer Forscher und Firmen.
Korrespondenz mit der Hoffmann-La Roche (ab 1933).
Briefwechsel mit Gottlieb Lüscher (1932 – mind. 1972). Diverse weitere Archivalien.
- StABS, Universitätsarchiv XII 20,6, Anstalt für Organische Chemie, Papiere Prof. Reichstein, Korrespondenz 1926–1952
- StABS, ED-Reg 1c, 207-0 (1): Schweiz. Institut für Ernährungsforschung, schweiz. Vitamininstitut (1942–1948)

Gedruckte Quellen

- Aberhalden, Emil 1922: Nahrungsstoffe mit besonderen Wirkungen. Unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung bisher noch unbekannter Nahrungsstoffe für die Volksernährung, Berlin: Julius Springer.
- Aberhalden, Rudolf 1943: Vitamine, Hormone, Fermente. Ein Buch für Ärzte, Biologen und Studierende, Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg.
- Aberhalden, Emil 1946: Die Grundlagen unserer Ernährung und unseres Stoffwechsels. 5., vollständig neubearbeitete Auflage, Bern: Medizinischer Verlag Hans Huber.
- Barell, Emil Christoph 1936: Ansprachen anlässlich der Feiern der 40-jährigen Tätigkeit des Herrn Generaldirektor Dr. phil., Dr. med.h.c. E. C. Barell, Basel (HAR).
- Barell, Emil Christoph 1953: Emil Christoph Barell, 1874–1953, Basel: Kreis & Co.
- Berg, Ragnar 1927: Die Vitamine. Kritische Übersicht der Lehre von den Ergänzungsstoffen. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Bernoulli, E. und Thomann, J. (Hg.) ³1930 (⁴1935, ⁵1943): Übersicht der gebräuchlichen und neueren Arzneimittel für Ärzte, Apotheker und Zahnärzte, Basel: Benno Schwabe.
- Boyd Orr, Sir John 1948: Nahrung und Volk. Wien: Neues Oesterreich.
- Braun, Ernst 1939: Die schulärztliche Tätigkeit in den schweizerischen Volksschulen und ihr jetztiger Stand, in: Pro Juventute, 20, S. 126–143.
- Brunner, Heinz 1941: Vitamin C und Armeesport, in: Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 23, S. 715–716.
- Bürgi, Emil 1933: Der Substitutionsreiz, in: Allgemeine Therapie, 8, S. 48–57.
- Cattani, Paul 1939: Das Ringen um Kraft und Gesundheit, in: Das Goldene Buch der Landesausstellung 1939. Herausgegeben von Julius Wagner, bearbeitet von Dr. Eugen Th. Rimli, Zürich: Verkehrsverlag, S. 250–268.
- Delachaux, A. 1945: L'hypovitaminose d'effort, in: Zeitschrift für Vitaminforschung, zugleich Zentralblatt für Vitaminologie und verwandte Ernährungsprobleme, 16, S. 49–69.

- Demole, Michel 1941: A propos de la carence en vitamin C dans l'armée, in: Zeitschrift für Vitaminforschung, 11 (2), S. 121–128.
- Demole, Victor 1933: Vitamin C und Ascorbinsäure, in: Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiologische Chemie, 217, S. 83–88.
- Demole, Victor 1934: Praktische Skorbutkost Nr. 111 aus Haferflocken und Trockenmilch, in: Zeitschrift für Vitaminforschung, 3 (2), S. 89–90.
- Demole, Victor 1935: Les indications thérapeutiques de la Vitamine C, in: Schweizerische Rundschau für Medizin, 50 (Separatdruck, Exemplar des Historischen Archiv Roche, FE.3-101377).
- Duttweiler, Gottlieb (Hg.) o. J.: Eines Volkes Sein und Schaffen. Die Schweizerische Landesausstellung 1939 Zürich in 300 Bildern, o. O.
- Euler, Hans von 1938: Bedeutung der Wirkstoffe (Ergone), Enzyme und Hilfsstoffe im Zellenleben, in: Ruzicka, Leopold und Stepp, Wilhelm (Hg.): Ergebnisse der Vitamin- und Hormonforschung, Band 1, Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, S. 159–190.
- Fehr, Hans 1954: Die chemische Industrie in Basel, Basel: Separatdruck aus den «Basler Nachrichten».
- Fleck, Ludwik 1980 (1935): Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Fleisch, Alfred 1947: Ernährungsprobleme in Mangelzeiten. Die schweizerische Kriegsernährung 1939–1946, Basel: Benno Schwabe.
- Freud, Sigmund 1996 (1884): Über Coca, in: Sigmund Freud. Schriften über Kokain, (herausgegeben und eingeleitet von Albrecht Hirschmüller), Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch, S. 41–83.
- Funk, Casimir 1924 (dritte vollständig umgearbeitete Auflage): Die Vitamine. Ihre Bedeutung für die Physiologie und Pathologie, München: Urban Verlag.
- Gander, J. und Niederberger, W. 1936: Vitamin C in der Pneumonie-Behandlung, in: Münchner Medizinische Wochenschrift, 51, S. 2074–2077.
- Gehlen, Arnold 1940: Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt, Berlin: Junker und Dünnhaupt.
- Grüssner, Andreas 1934: Beiträge zur Kenntnis des Furans. Synthese der l-Ascorbinsäure (Vitamin C) und verwandter Verbindungen, Budapest (Diss. ETH Zürich).
- Guggenheim, Markus 1920: Die biogenen Amine und ihre Bedeutung für die Physiologie und Pathologie des pflanzlichen und tierischen Stoffwechsels, Berlin: Springer-Verlag.
- Guggenheim, Markus 1943: Zur Bewertung der synthetischen Vitamine und Hormone, in: Zeitschrift für Vitaminforschung, 13 (1/2), S. 243.
- Guggenheim, Markus 1946. Die biologische Bedeutung der Vitamine, in: Experientia. Separatum, Vol. II/2, 1946, S. 1–22.
- Guggenheim, Markus und Silberschmidt, R. 1941: Die Vitamine in der Physiologie und Pathologie des Stoffwechsels, in: Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 43 (Sonderabdruck aus der Sondernummer für Herrn Prof. Dr. Alfred Labhardt, Historisches Archiv Roche, BU.4.3-200377).
- Haworth, W. N. 1933: The Constitution of Ascorbic Acid, in: Chemistry and Industry, 1, S. 482–485.

- Haworth, W. N. und Hirst, E. L. 1933: Synthesis of Ascorbic Acid, in: *Chemistry and Industry*, 1, S. 645–646.
- Haworth, W. N. und Hirst, E. L. 1939: The Chemistry of Ascorbic Acid (Vitamin C) and its Analogues, in: Mellanby, E. und Ruzicka, Leopold (Hg.): *Ergebnisse der Vitamin- und Hormonforschung*, Band 2, Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, S. 160–192.
- Hellmich, Waldemar: Werk Grenzach im zweiten Weltkrieg, unpubliziertes Manuskript, o. O. [Grenzach] 1945. (Historisches Archiv Roche, LG.DE-101696)
- Hoffmann-La Roche (Hg.) 1936: Roche in der Welt. Zur Erinnerung an das 40-jährige Jubiläum von Herrn Generaldirektor Dr. Emil Barel den Angehörigen des Roche-Konzerns überreicht. Basel: F. Hoffmann-La Roche.
- Hoffmann-La Roche & Co. A.G. Basel (Hg.) 1948: Compendium Roche. Aus Anlass des fünfzigjährigen Firmen-Jubiläums und des fünfzigjährigen Dienst-Jubiläums von Dr. Dr. h. c. Emil C. Barel im Jahre 1946, Basel: F. Hoffmann-La Roche.
- Hoffmann-La Roche 1980: Vitamin-Compendium. Die Eigenschaften der Vitamine und ihre Bedeutung für die Ernährung von Mensch und Tier, Basel: Roche.
- Hopkins, Frederick Gowland 1949 (1929): The Earlier History of Vitamin Research, in: Needham, Joseph und Baldwin, Ernest (Hg.): *Hopkins & Biochemistry 1861–1947*, Cambridge: Heffer, S. 191–200.
- Jetzler, A. und Niederberger W. 1936: Zur Methodik der Ascorbinsäure-Bestimmung im Urin, in: *Klinische Wochenschrift*, 20, S. 710–711.
- Jung, Albert 1932: Richtlinien zur praktischen Bewertung von vitaminhaltigen Lebens- und Heilmitteln aufgrund des Bedarfes an Vitaminen, in: *Zeitschrift für Vitaminforschung*, 1 (2), S. 105–115.
- Jung, Albert 1934: Beschlüsse der 2. Konferenz für Vitamin-Standardisierung, in: *Zeitschrift für Vitaminforschung*, 3, S. 279–281.
- Jung, Carl Gustav 1944: *Psychologie und Alchemie (Psychologische Abhandlungen V)*, Zürich: Rascher.
- Karrer, Paul, Salomon, H., Schöpp, K. und Morf, R. 1933: Zur Kenntnis des antiskorbutischen Vitamins (Vitamin C), in: *Helvetica Chimica Acta*, 16, S. 181–183.
- Karrer, Paul, Schwarzenbach, G. und Schöpp, K. 1933: Über Vitamin C, in: *Helvetica Chimica Acta*, 16, 302–306.
- Karrer, Paul 1939 (6., umgearbeitete und vermehrte Auflage): *Lehrbuch der Organischen Chemie*, Leipzig: Georg Thieme Verlag.
- Karrer, Paul 1940: *Chemie als Wissenschaft*, in: Schweizerische Landesausstellung 1939 Zürich (Hg.): *Die Schweiz im Spiegel der Landesausstellung*, Bd. I, Zürich: Atlantis-Verlag: S. 787–792.
- Keller, H. 1930: Die neuzeitliche Ernährung und ihre Begleiterscheinungen, in: *Volks-gesundheit, Obligatorisches Organ des Schweizerischen Vereins zur Hebung der Volksgesundheit*, 21, S. 332–333.
- Kühnau, Joachim 1932: Probleme der Vitamin-Terminologie, in: *Zeitschrift für Vitaminforschung*, 1 (1), S. 184–191.
- Kunz, Robert M. 1943: *Ergebnisse der Vitaminforschung*, Separat-Abdruck aus den «*Pharmaceutica Acta Helveticae*», 3 (Exemplar des Historischen Archiv Roche, PD.2.1.VIT-106607).
- Leitsätze für die Bewilligung von Anpreisungen vitaminhaltiger Lebensmittel 1940, aufgestellt vom Eidg. Gesundheitsamt gemäss Art. 20, Abs. 2 der LMV vom

26. Mai 1936, revidiert durch BRB vom 19. April 1940, in: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene veröffentlicht vom Eidg. Gesundheitsamt, Band XXXI, Heft 5.
- Lenz, Fritz 1936: Die krankhaften Erbanlagen, in: Baur, Erwin, Fischer, Eugen und Lenz, Fritz (Hg.): Grundriss der menschlichen Erblchkeitslehre und Rassenhygiene, Band 1: Menschliche Erblchkeitslehre, 4., neubearbeitete Auflage, München: J. F. Lehmanns Verlag, S. 321–373.
- Ludwig, Herbert (Hg.) 1946: Repertorium pharmazeutischer Spezialpräparate, Sera und Impfstoffe, Basel: Verlagsgesellschaft Beobachter.
- Mellanby, E. und Ruzicka, Leopold (Hg.) 1939: Ergebnisse der Vitamin- und Hormonforschung, Band 2, Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.
- McCollum, Elmer Verner und Simmonds, Nina 1928: Neue Ernährungslehre. Die Verwendung von Nahrungsmitteln im Dienste der Erhaltung der Lebenskraft und der Gesundheit, Berlin, Wien: Urban & Bergmann.
- McCollum, Elmer Verner 1953: Who Discovered Vitamins, in: Science, 118, S. 632.
- Niggli, Paul 1929: Reine und angewandte Naturwissenschaft. Rektoratsrede, gehalten am 15. Oktober 1928 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich, in: Sonderabzug aus Neue Schweizer Rundschau, 2, S. 1–16.
- Nietzsche, Friedrich 1980 (1882): Die fröhliche Wissenschaft, in: Colli, Giorgio und Montinari,azzino (Hg.): Kritische Studienausgabe in 15 Bänden, München, Berlin und New York: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Ohle, Heinz Karl 1933: Über Saccharosonsäuren, in: Zeitschrift für angewandte Chemie, 25, S. 399–400.
- Orientierung über die Vitamin-Kontrolle 1939: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene. Veröffentlicht vom Eidg. Gesundheitsamt, Band XXX, Heft 1/2.
- Oppenauer, Rupert 1934: Über Körper vom Typus der Ascorbinsäure. (Vitamin C und Reduktinsäure). Zur Kenntnis von di-par-substituierten Derivaten des Diphenylmethans und Diphenyläthans, Innsbruck (Diss. ETH Zürich).
- Oppenheimer, Carl 1921: Der Mensch als Kraftmaschine, Leipzig: Georg Thieme.
- P. E. 1940: Sport und Wissenschaft. Körperliche Höchstleistung und Vitamin-C-Zufuhr. Praktische Versuche und positive Resultate bei der letzten Tour de Suisse. Praktische Versuche mit Rekruten, in: Sport, 3. Mai, S. 5–6.
- Rad-Sport. Offizielles Organ des Schweizerischen Radfahrer- und Motorfahrer-Bundes. (Archiv «Swiss-Cycling», Haus des Sportes, Bern)
- Reichstein, Tadeus 1924: Über das offenkettige Tropin und einige seiner Homologen, Weida i. Thür. (Diss. ETH Zürich).
- Reichstein, Tadeus, Grüssner, Andreas und Ruppert Oppenauer 1933a: Die Synthese der d-Ascorbinsäure (d-Form des C-Vitamins). In: Helvetica Chimica Acta, 16, S. 561–565.
- Reichstein, Tadeus, Andreas Grüssner, Oppenauer, Ruppert 1933b: Synthesis of d- and l-Ascorbic Acid (Vitamin C), in: Nature, 132, S. 280.
- Reichstein, Tadeus, Grüssner, Andreas und Oppenauer, Ruppert 1933c: Synthese der d- und l-Ascorbinsäure (C-Vitamin), in: Helvetica Chimica Acta, 16, S. 1019–1033.
- Reichstein, Tadeus und Grüssner, Andreas 1934: Eine ergiebige Synthese der l-Ascorbinsäure (C-Vitamin), in: Helvetica Chimica Acta, 17, S. 311–328.

- Reichstein, Tadeus 1953: Ansprache von Herrn Prof. Dr. Tadeus Reichstein. Vorsteher der Organisch-Chemischen Anstalt der Universität Basel, in: Emil Christoph Barell. 1874–1953, Basel: Kreis & Co., S. 31–36.
- Rotes Kreuz 1943: Die Bedeutung der Vitamine als Nahrungsstoffe und Heilmittel, Genf: Veröffentlichung des Vereinigten Hilfswerkes vom Internationalen Roten Kreuz.
- Ruzicka, Leopold und Stepp, Wilhelm (Hg.) 1938: Ergebnisse der Vitamin- und Hormonforschung, Band 1, Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Schweizerischer Landesverband für Leibesübungen und die Verbindung der Schweizerärzte (Hg.) 1937: Sammlung der Referate gehalten am Sportärztlichen Zentralkurs 1937 in Bern: Dr. A. Wander A. G.
- Schweizerischer Landesverband für Leibesübungen und die Verbindung der Schweizer Ärzte (Hg.) 1941: Sport und Armee, Sammlung der Referate gehalten am II. Sportärztlichen Zentralkurs, Bern: Medizinischer Verlag Hans Huber.
- Scheunert, Arthur 1949: Der Tagesbedarf des Erwachsenen an Vitamin C, in: Internationale Zeitschrift für Vitaminforschung, 20, S. 374–386.
- Schweizerische Landesausstellung 1939: Offizielle Ausstellungs-Zeitung der Schweizerischen Landesausstellung 1939 in Zürich, 43, Freitag 16. Juni 1939 (Exemplar HAR, BU.7.2-200194 c).
- Seifert, Alwin 1939: Lob der Brombeere, in: Die Strasse, herausgegeben vom Generalinspektor für das deutsche Strassenwesen, 12, S. 400–401.
- Steiger, Marguerite 1936: Untersuchung von Zuckern mit Ribosekonfiguration (Diss. ETH Zürich).
- Stoll, Arthur 1940: Arzneimittel und Pharmazeutische Industrie, in: Schweizerische Landesausstellung 1939 Zürich (Hg.): Die Schweiz im Spiegel der Landesausstellung, Bd. II, Zürich: Atlantis-Verlag, S. 373–396.
- Stutz, Mary und Braun, Ernst 1942: Erfahrungen mit Bé-Dul-Cé an Schulkindern, in: Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 50, S. 1380–1383.
- Szent-Györgyi, Albert von 1937: Neuere Ausblicke der Vitamintherapie, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift, 48, S. 1789–1791.
- Szent-Györgyi, Albert von 1940: Neuere Anschauungen in der medizinischen Anwendung der Vitamine, in: Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 25, S. 596–597.
- Thomann, J. 1930. Kontrolle der Vitaminpräparate, in: Schweizerische Apotheker-Zeitung, 42, S. 550–551.
- Thomann, J. 1938: Vitamin C und seine Bedeutung für die Ernährung; Nutzenanwendung für die Soldatenkost, in: Schweizerische Apotheker-Zeitung, 34, S. 413–418.
- Verband schweizerischer chemisch-pharmazeutischer Fabriken (Interpharma) 1939: Führer durch den Interpharma-Pavillon der Schweizerischen Landesausstellung Zürich 1939, Abteilung 39: «Vorbeugen und Heilen» (Exemplar des Historischen Archiv Roche).
- Vetter, Rudolf C. und Winter, Walter 1938: Vitamin C als Ernährungsproblem, in: Zeitschrift für Vitaminforschung, 7 (2), S. 173–198.
- Venzmer, Gerhard 1941 (10.-14. erweitertes und ergänztes Tausend): Gesund durch Vitamine. Die Lebensstoffe unserer Nahrung und ihre Bedeutung für die menschliche Gesundheit und die Heilkunde, Stuttgart: Franckh'sche Verlagsbuchhandlung.

- Vitamine, die: Ergebnisse der neuesten Vitaminforschung (herausgegeben vom Wissenschaftlichen Dienst Roche).
- Vollenweider, P. 1937: Richtlinien in der Ernährung der schweizerischen Armee, in: *Gesundheit und Wohlfahrt*, 12 (Sonderabdruck, HAR, PD.2.1.VIT-101339).
- Vollenweider, P. 1938: Praktische Hygiene in der Armee. Eine Entgegnung, in: *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 15, S. 380–381.
- Wagner, Julius (Hg.) 1939a: *Das Goldene Buch der LA 1939*, Zürich: Verkehrsverlag.
- Wagner, Julius (Hg.) 1939b: *Die sportliche Landesausstellung: Eröffnungstafette, Sportschau und sportliche Veranstaltungen der Landesausstellung 1939*, Zürich: Verkehrsverlag.
- Wander 1965: *Hundert Jahre Forschen und Wirken 1865–1965. Jubiläumsschrift zur Hundertjahrfeier der Dr. A. Wander AG Bern.*
- Wander A.G. 1925: *60 Jahre Dr. A. Wander AG. Bern.*
- Westin, Gösta 1933: Die skorbutische Zahnveränderung und ihre Beeinflussung durch synthetisch dargestellte C-Vitamin-Präparate, in: *Zeitschrift für Vitaminforschung*, 2 (1), S. 1–21.
- Wiener, Norbert 1992 (1948): *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine*, Düsseldorf u.a.: Econ Verlag.
- Wilhelm, Arthur 1940: Die chemische Industrie, in: *Schweizerische Landesausstellung 1939 Zürich (Hg.): Die Schweiz im Spiegel der Landesausstellung, Bd. I.*, Zürich: Atlantis-Verlag, S. 771–786.
- Williams, Robert R. 1942: Vitamins in the Future (address on the occasion of the presentation of the Charles Frederick Chandler Medal of Columbia University, February 26, 1942), in: *Science*, Vol. 95, Nr. 2466, S. 335–340.
- 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), in: *Science*, Vol. 95, Nr. 2466, S. 340–344.

Darstellungen

- Abir-Am, Pnina G. 1997: The Molecular Transformation of Twentieth-Century Biology, in: Krige, John und Pestre, Dominique (Hg.): *Science in the Twentieth Century*, Amsterdam: Harwood academic publishers, S. 495–524.
- Agamben, Giorgio 2001: *Homo sacer*, Paris: Seuil.
- Ammann, Klaus und Engler, Christian 2006: Les archives historiques Roche. Quelle mémoire d'entreprise?, in: Cerutti, Mauro, Fayet, Jean-François und Porret, Michel (Hg.): *Penser l'archive. Histoires d'archives – archives d'histoire*, Lausanne: Antipodes, S. 171–180.
- Ammann, Klaus und Engler, Christian 2007: *Husten, Schmerz und Kommunismus. Das Basler Pharma-Unternehmen F. Hoffmann-La Roche in Osteuropa, 1896–1957*, Zürich: Chronos.
- Appadurai, Arjun (Hg.) 1986: *The Social Life of Things. Commodities in Cultural Perspective*, Cambridge: University Press.
- Apple, Rima D. 1988: They Need it Now: Science, Advertising and Vitamins, 1925–1940, in: *Journal of Popular Culture*, 22, 3, S. 65–83.

- Apple, Rima D. 1995: *Science Gendered: Nutrition in the United States, 1840–1940*, in: Kamminga, Harmke und Cunningham, Andrew (Hg.): *The Science and Culture of Nutrition, 1840–1940*, Amsterdam: Rodopi, S. 129–154.
- Apple, Rima D. 1996: *Vitamina. Vitamins in American Culture*, New Brunswick: Rutgers University Press.
- Apple, Rima D. 2000: *Vitamins win the war: nutrition, commerce, and patriotism in the United States during Second World War*, in: Smith, David F. und Phillips, Jim (Hg.): *Food, Science, Policy and Regulation in the Twentieth Century. International and Comparative Perspectives*, London and New York: Routledge, S. 135–149.
- Aronson, Naomi 1986: *The Discovery of Resistance. Historical Accounts and Scientific Careers*, in: *Isis*, 77, S. 630–646.
- Bächi, Beat 2005: «Rein schweizerisches» Vitamin C aus Basel. Zur Kulturgeschichte einer soziotechnischen Innovation, in: *Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde*, 105, S. 79–113.
- Bächi, Beat 2007: Tadeus Reichstein, in: Vierhaus, Rudolf (Hg.): *Deutsche Biographische Enzyklopädie* (2., überarbeitete und erweiterte Ausgabe), Bd. 8, München: Saur, S. 270.
- Bächi, Beat 2008: *Natürliches oder künstliches Vitamin C? Der prekäre Status eines neuen Stoffes im Schatten des Zweiten Weltkrieges*, in: *NTM, Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin*, 16, S. 445–470.
- Barry, Andrew und Slater, Don 2005: *Introduction*, in: Barry, Andrew und Slater, Don (Hg.): *The Technological Economy*, London und New York: Routledge, S. 1–27.
- Baveray-Massat-Bourrat, Séverine 2004: *De la copie au nouveau médicament. Le laboratoire de chimie thérapeutique et Rhône-Poulenc: Un réseau alternatif d'innovation*, in: *Entreprises et Histoire*, 36, S. 48–63.
- Barthes, Roland 1993 (1957): *Le Tour de France comme épopée*, in: Marty, Éric (Hg.): *Roland Barthes. Oeuvres complètes, Tome I: 1942–1965*, Paris: Éditions du Seuil, S. 630–635.
- Beniger, James R. 1986: *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*, Cambridge, Massachusetts, London: Harvard University Press.
- Berghoff, Hartmut und Vogel, Jakob (Hg.) 2004: *Wirtschaftsgeschichte als Kulturgeschichte. Dimensionen eines Perspektivenwechsels*, Frankfurt a. M.: Campus.
- Berghoff, Hartmut (Hg.) 2007: *Marketinggeschichte. Die Genese einer modernen Sozialtechnik*, Frankfurt a. M., New York: Campus.
- Bieri, Alexander L. 2004: *Ein Salvisberghaus für Roche Berlin*, Basel: Historisches Archiv Roche.
- Bieri, Alexander L. 2005: *Roche-Werbung im Spiegel der Psychologie des Markenkaufs*, Basel: RoNexus Services AG.
- Bijker, Wiebe E., Hughes, Thomas P. und Pinch, Trevor J. (Hg.) 1987: *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge: MIT Press.
- Blumenberg, Hans 1998: *Paradigmen zu einer Metaphorologie*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Böttcher, Helmuth M. 1965: *Das Vitaminbuch. Die Geschichte der Vitaminforschung*, Köln, Berlin: Kiepenheuer & Witsch.

- Bowker, Geof 1995: Der Aufschwung der Industrieforschung, in: Serres, Michel (Hg.): *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 829–867.
- Brandner, Samuel 2002: *Wo es auf den letzten Funken Kraft ankommt! Eine diskursgeschichtliche Untersuchung der Ovomaltine 1904–1954*, unveröffentlichte Lizenziatsarbeit, Universität Zürich.
- Braudel, Fernand 1985: *Sozialgeschichte des 15.–18. Jahrhunderts*, Bd. 1: *Der Alltag*. München: Kindler.
- Braun, Rudolf 1985: Zur Professionalisierung des Ärztestandes in der Schweiz, in: Conze, Werner und Kocka, Jürgen (Hg.): *Bildungsbürgertum im 19. Jahrhundert. Bildungssystem und Professionalisierung in internationalen Vergleichen*, Bd. 1, Stuttgart: Klett-Cotta, S. 332–358.
- Bröckling, Ulrich 2004: *Menschenökonomie, Humankapital. Eine Kritik der biopolitischen Ökonomie*, in: Bröckling, Ulrich, et al. (Hg.): *Disziplinen des Lebens. Zwischen Anthropologie, Literatur und Politik*, Tübingen: Gunter Narr Verlag, S. 275–295.
- Bud, Robert 1991: *Biotechnology in the Twentieth Century*, in: *Social Studies of Science*, 21 (3), 415–457.
- Bud, Robert 1995: *Wie wir das Leben nutzbar machten: Ursprung und Entwicklung der Biotechnologie*, Braunschweig: Vieweg.
- Bud, Robert 1998: *Molecular biology and the long-term history of biotechnology*, in: Thackray, Arnold (Hg.): *Private Science: Biotechnology and the Rise of the Molecular Sciences*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, S. 3–19.
- Bürgi, Michael 2004: *Die Anfänge der industriellen Vitaminproduktion. Fotografien aus dem Historischen Archiv Roche*, Basel: Historisches Archiv Roche (Hg.: Alexander Bieri).
- Busset, Thomas, Rosenbusch, Andrea und Simon, Christian (Hg.) 1997: *Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie*, Basel: Christoph Merian Verlag.
- Callon, Michel 1986: *Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc*, in: *L'Année sociologique*, 36, S. 169–208.
- Callon, Michel 1987: *Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis*, in: Bijker, Wiebe E., Hughes, Thomas P. und Pinch, Trevor J. (Hg.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, Mass.: MIT Press, S. 83–103.
- Callon, Michel, Cécile Méadel, Vololona Rabearisoa 2005: *The economy of qualities*. in: Barry, Andrew und Slater, Don (Hg.): *The Technological Economy*, London und New York: Routledge, S. 28–50.
- Canguilhem, Georges 1988: *Le normal et le pathologique*, Paris: Presses universitaires de France.
- Carpenter, Kenneth J. 1986: *The History of Scurvy and Vitamin C*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Carpenter, Kenneth J. 2000: *Beriberi, White Rice, and Vitamin B. A Disease, a Cause, and a Cure*, Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press.

- Cayez, Pierre 1988: Rhône-Poulenc 1895–1975. Contribution à l'étude d'un groupe industriel, Paris: Armand Colin/Masson.
- Caysa, Volker 2003: Körperutopien. Eine philosophische Anthropologie des Sports, Frankfurt a. M., New York: Campus.
- Chandler, Alfred D. Jr. 2005: Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Evolution of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries, Cambridge: Harvard University Press.
- Chauveau, Sophie 2004: Produits de santé, agents thérapeutiques et démocratie sanitaire, in: *Entreprises et Histoire*, 36, S. 5–11.
- Cochoy, Franck 2002: Une sociologie du packaging ou l'âne de Buridan face au marché, Paris: Presses Universitaires de France.
- Cowan, Michael und Sicks, Kai Marcel (Hg.) 2005: Leibhaftige Moderne. Körper in Kunst und Massenmedien 1918 bis 1933, Bielefeld: transcript.
- Cowan, Michel 2005: Imagining the Nation through the Energetic Body. The «Royal Jump», in: Cowan, Michael und Sicks, Kai Marcel (Hg.): Leibhaftige Moderne. Körper in Kunst und Massenmedien 1918 bis 1933, Bielefeld: transcript, S. 63–80.
- Daum, Andreas 1998: Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert. Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit 1848–1914, München: Oldenbourg.
- Derrida, Jacques 1996 (3.–4. Tausend): Marx' Gespenster. Der Staat der Schuld, die Trauerarbeit und die neue Internationale, Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Dommann, Monika 2002: Durchsicht, Einsicht, Vorsicht. Eine Geschichte der Röntgenstrahlen, 1896–1963, Zürich: Chronos.
- Dommann, Monika 2005: Rechtsinstrumente. Die Übersetzung von Technik in Recht, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 55 (1), S. 17–33.
- Drews, Jürgen und Melchers, Fritz (Hg.) 1989: Forschung bei Roche / Research at Roche. Rückblick und Ausblick / Reminiscences and Reflections. Für Fritz Gerber zu seinem sechzigsten Geburtstag, 22. März 1989, Basel: Editiones Roche.
- Duttweiler, Stefanie 2003: Body-Consciousness. Fitness – Wellness – Körpertechnologien als Technologien des Selbst, in: *Widersprüche*, 87 (3), S. 31–43.
- Ernährungswissenschaften, Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und 1997: in: *EU.L.E.n-Spiegel*, 4.
- Etzkowitz, Henry und Leydesdorff, Loet 1998: The Endless Transition: A «Triple Helix» of University-Industry-Government Relations, in: *Minerva*, 36, S. 203–208.
- Eugster, Conrad Hans 1994: Die Entwicklung der Carotinoid-Chemie im Spiegel der *Helvetica Chimica Acta* 1922–1991, in: Kisakürek, Volkan M. und Heilbronner, Edgar (Hg.): *Highlights of Chemistry as Mirrored in Helvetica Chimica Acta*, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo: Verlag Helvetica Chimica Acta, S. 185–238.
- Fehr, Hans 1971: Fragmente aus der Roche-Geschichte. 3mal 25 Jahre, Basel: F. Hoffmann-La Roche & Co. A.G.
- Felt, Ulrike, Taschwer, Klaus und Nowotny, Helga (Hg.) 1995: Wissenschaftsforschung. Eine Einführung, Frankfurt a. M. et al.: Campus.
- Fischer, P. 1975: Werdegang, Aufgaben und Organisation der Interkantonalen Kontrollstelle für Heilmittel, in: *Interkantonale Kontrollstelle für Heilmittel* (Hg.)

- 1975: 75 Jahre interkantonale Heilmittelkontrolle: Jubiläumsschrift zum 75jährigen Bestehen der interkantonalen Vereinbarung über die Kontrolle der Heilmittel, Bern, S. 33–68.
- Fleury, Antoine und Joye, Frédéric 2002: Die Anfänge der Forschungspolitik in der Schweiz. Gründungsgeschichte des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung 1934–1952, Baden: hier + jetzt.
- Foucault, Michel 1976: Überwachen und Strafen: Die Geburt des Gefängnisses, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Foucault, Michel 1977: Sexualität und Wahrheit, Bd. 1, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Foucault, Michel 1988: Technologies of the Self, in: Martin, Luther H. (Hg.): Technologies of the Self. A Seminar with Michel Foucault, Amherst: University of Massachusetts Press, S. 16–50.
- Foucault, Michel 1991b (1978): Governmentality, in: Burchell, Graham et al. (Hg.): The Foucault Effect. Studies in Governmentality, Chicago: University of Chicago Press, S. 87–104.
- Foucault, Michel 2001 (1976): Vorlesung vom 17. März 1976, in: Ders.: In Verteidigung der Gesellschaft, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 282–311.
- Frech, Stefan 2001: Clearing. Der Zahlungsverkehr der Schweiz mit den Achsenmächten. Veröffentlichungen der Unabhängigen Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg, Bd. 3, Zürich: Chronos.
- Fritschi, Alfred 1988: Lebenselixiere der modernen Welt – Zur Geschichte der Vitamine, in: Erklärung von Bern (Hg.): Vitamin Unfug, Zürich: Erklärung von Bern, S. 11–36.
- Fuchs, Alfred J. 2002: Alfred J. Fuchs (1884–1968). Aus meinem Berufsleben, Basel: Salinas Press AG.
- Fujimura, Joan H. 1988: The Molecular Biological Bandwagon in Cancer Research: Where Social Worlds Meet, in: Social Problems, 35 (3), S. 261–283.
- Fujimura, Joan H. 1992: Crafting Science: Standardized Packages, Boundary Objects, and «Translation», in: Pickering, Andrew (Hg.): Science as Practice and Culture, Chicago: University of Chicago Press, S. 168–211.
- Furger, S. 2004: Mit Rohkost gegen die Degeneration, in: Schweizerische Ärztezeitung, 85 (5), S. 236–238.
- Fürst, Andor, Brubacher, Georg, Meier, Werner et al. 1994: Die Helvetica Chimica Acta und die Vitamine, in: Kisakürek, Volkan und Heilbronner, Edgar (Hg.): Highlights of Chemistry as Mirrored in Helvetica Chimica Acta, Basel: Verlag Helvetica Chimica Acta, S. 577–635.
- Galison, Peter 1997: Image & Logic. A Material Culture of Microphysics, Chicago: The University of Chicago Press.
- Galison, Peter 2001: Die Ontologie des Feindes. Norbert Wiener und die Vision der Kybernetik, in: Hagner, Michael (Hg.): Ansichten der Wissenschaftsgeschichte, Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Gaudillière, Jean-Paul und Löwy, Ilana (Hg.) 1998: The Invisible Industrialist: Manufactures and the Production of Scientific Knowledge, Basingstoke: Macmillan.
- Gaudillière, Jean-Paul und Bernd Gausemeier 2005a: Molding National Research Systems: The Introduction of Penicillin to Germany and France, in: Osiris, 20, S. 180–202.

- Gaudillière, Jean-Paul 2005b: Introduction: drug trajectories, in: *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 36, S. 603–611.
- Gaudillière, Jean-Paul 2005c: Better Prepared than Synthesized: Adolf Butenandt, Schering AG and the Transformation of Sex Steroids into Drugs (1930–1946), in: *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 36, S. 612–644.
- Geimer, Peter 2002a: Fotografie als Fakt und Fetisch. Eine Konfrontation von Natur und Latour, in: Gugerli, David und Orland, Barbara (Hg.): *Ganz normale Bilder. Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit, Interferenzen – Studien zur Kulturgeschichte der Technik*, Bd. 2, Zürich: Chronos, S. 183–194.
- Geimer, Peter (Hg.) 2002b: *Ordnungen der Sichtbarkeit. Fotografie in Wissenschaft, Kunst und Technologie*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Geulen, Christian 2004: *Wahlverwandte. Rassendiskurs und Nationalismus im späten 19. Jahrhundert*, Hamburg: HIS Verlag.
- Girschik, Katja, Ritschl, Albrecht und Welskopp, Thomas (Hg.) 2003: *Der Migros-Kosmos. Zur Geschichte eines aussergewöhnlichen Schweizer Unternehmens*, Baden: hier + jetzt.
- Giuliani, Markus 2001: «Starke Jugend – freies Volk». Bundesstaatliche Körpererziehung und gesellschaftliche Funktion von Sport in der Schweiz (1918–1947), Bern: Lang.
- Goodman, Jordan 1998: Can it Ever be Pure Science? Pharmaceuticals, the Pharmaceutical Industry and Biomedical Research in the Twentieth Century, in: Gaudillière, Jean-Paul und Löwy, Ilana (Hg.): *The Invisible Industrialist. Manufactures and the Production of Scientific Knowledge*, Basingstoke: Macmillan, S. 143–166.
- Grandin, Karl, Wormbs, Nina, Lundgren, Anders et al. (Hg.) 2004: *The Science-Industry Nexus: History, Policy, Implications (Nobel Symposium 123)*, Sagamore Beach: Science History Publications.
- Granovetter, Mark S. 1973: The Strength of Weak Ties, in: *American Journal of Sociology*, 78 (6), 1360–1380.
- Greene, Jeremy A. 2004: Attention to Details: Etiquette and the Pharmaceutical Salesman in Postwar America, in: *Social Studies of Science*, 34 (2) (Special Issue on Intersection of Pharmaceutical Research and Marketing), S. 271–292.
- Greene, Jeremy A. 2007: *Prescribing by Numbers. Drugs and the Definition of Disease*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Gremmelmaier, Eric 2004: *Arzneien, die ihre eigenen Wege gehen. Die ersten Dopingdiskussionen in der Schweiz (1935–1945)*, Lizenziatsarbeit Universität Zürich.
- Gremmelmaier, Eric 2005: Doping im Zeichen von Krieg und Swing. Die (vergessene) Pionierrolle der Schweiz in der Dopingdiskussion, in: *Neue Zürcher Zeitung* Nr. 88, Samstag/Sonntag, 16./17. April 2005, S. 59.
- Gugerli, David 1998: «Translationen» der elektrischen Übertragung. Ein Beitrag zur Revision der Geschichte technischer Innovationen, in: Heintz, Bettina und Nievergelt, Bernhard (Hg.): *Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz*, Zürich: Seismo, S. 195–211.
- Gugerli, David 1999: Soziotechnische Evidenzen. Der «pictorial turn» als Chance für die Geschichtswissenschaft, in: *traverse, Zeitschrift für Geschichte*, 6 (3), S. 131–159.

- Gugerli, David und Orland, Barbara (Hg.) 2002: Ganz normale Bilder. Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit, Interferenzen – Studien zur Kulturgeschichte der Technik, Bd. 2, Zürich: Chronos.
- Gugerli, David, Kupper, Patrick und Speich, Daniel 2005: Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005, Zürich: Chronos.
- Haco 1972: Unser Essen – Heute und Morgen: ein Bericht über Trends und Möglichkeiten der Verpflegung, anlässlich des 50jährigen Firmenjubiläums, Gümligen: Haco Switzerland.
- Haco Switzerland (Redaktion Paul Rothenhäusler) 1982: Vom Bauernbub zum Unternehmer. Gottlieb Lüscher, der Vater der Haco, Gümligen: Haco Switzerland.
- Haffner, Sebastian 2000: Geschichte eines Deutschen. Die Erinnerungen 1914–1933, Stuttgart, München: dtv.
- Hagner, Michael (Hg.) 2001: Ansichten der Wissenschaftsgeschichte, Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Haller, Lea 2006: Reine und angewandte Forschung. Zur Praxis einer Grenzziehung. Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 1918–1952, unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Zürich, Philosophische Fakultät.
- Haraway, Donna J. 1991: Simians, cyborgs and women: the reinvention of nature, New York: Routledge.
- Harp, Stephen L. 2001: Marketing Michelin. Advertising & Cultural Identity in Twentieth-Century France, Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Hayes, Peter 1992: Zur umstrittenen Geschichte der IG Farbenindustrie AG, in: Geschichte und Gesellschaft. Zeitschrift für Historische Sozialwissenschaft, 18 (3), S. 405–417.
- Heer, Jean 1991: Nestlé. Hundertfünfundzwanzig Jahre von 1866 bis 1991, Vevey: Nestlé.
- Heidegger, Martin 1999 (1962): Die Sprache, in: Pias, Klaus, Vogel, Joseph et al. (Hg.): Kursbuch Medienkultur. Die massgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, Stuttgart: Deutsche Verlags Anstalt, S. 105–109.
- Heine, Jens Ulrich 1990: Verstand & Schicksal. Die Männer der IG Farbenindustrie A.G. (1925–1945) in 161 Kurzbiographien, Weinheim: VCH.
- Hetzl, Andreas 2001: Zwischen Poiesis und Praxis. Elemente einer kritischen Theorie der Kultur, Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Hieber, Petra 1997: Die Biotechnologie. Zukunftstechnologie mit Vergangenheit, in: Busset, Thomas et al. (Hg.): Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie, Basel: Christoph Merian Verlag, S. 255–281.
- Hill, Ursula 1990: Die pharmazeutisch-industrielle Werbung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag (Diss. Universität Marburg).
- Hippel, Eric von 1986: Lead Users: A Source of Novel Product Concepts, in: Management Science, 32 (7) (July), S. 791–805.
- Hoberman, John Milton A Pharmacy on Wheels – The Tour de France Doping Scandal, in: Thinkmuscle, <http://www.thinkmuscle.com/articles/hoberman/tour.htm> [Zugriff: 21.6.2005]
- Hoberman, John Milton 1992: Mortal Engines. The Science of Performance and the Dehumanization of Sport, New York: Free Press.

- Hoffmann-La Roche, Literatur Eildienst Roche (Hg.) 1960: 25 Jahre «Redoxon», Basel.
- Horrocks, Sally M. 1995: The Business of Vitamins: Nutrition Science and Food Industry in Inter-War Britain, in: Kamminga, Harmke und Cunningham, Andrew (Hg.): The Science and Culture of Nutrition, 1840–1940, Amsterdam: Rodopi, S. 235–258.
- Horrocks, Sally M. 1997: Nutrition Science and the Food and Pharmaceutical Industries in Inter-War Britain, in: Smith, David F. (Hg.): Nutrition in Britain. Science, Scientists and Politics in the Twentieth Century, London and New York: Routledge, S. 53–74.
- Humm, R. J. 1970: 20 Jahre nach dem Nobelpreis. R. J. Humm besuchte Prof. Tadeus Reichstein, in: Weltwoche, 13. Februar 1970, Nr. 7, S. 25–26.
- Ihde, Don und Selinger, Evan (Hg.) 2003: Chasing Technoscience. Matrix for Materiality, Indiana Series in the Philosophy of Technology, Bloomington, Indiana: Indiana University Press.
- Imboden, Monika 2003: Die Schule macht gesund. Die Anfänge des schulärztlichen Dienstes der Stadt Zürich und die Macht hygienischer Wissensdispositive in der Volksschule 1860–1900, Zürich: Chronos.
- Interkantonale Kontrollstelle für Heilmittel (Hg.) 1975: 75 Jahre interkantonale Heilmittelkontrolle: Jubiläumsschrift zum 75jährigen Bestehen der interkantonalen Vereinbarung über die Kontrolle der Heilmittel, Bern.
- Jacob, François und Rossler, Gustav 1998: Die Maus, die Fliege und der Mensch. Über die moderne Genforschung, Berlin: Berlin Verlag.
- Kamminga, Harmke und Cunningham, Andrew 1995: Introduction: The Science and Culture of Nutrition, 1840–1940, in: Kamminga, Harmke und Cunningham, Andrew (Hg.): The Science and Culture of Nutrition, 1840–1940, Amsterdam: Rodopi, S. 1–14.
- Kamminga, Harmke und Cunningham, Andrew (Hg.) 1995: The Science and Culture of Nutrition, 1840–1940, Amsterdam: Rodopi.
- Kamminga, Harmke 1997: Biochemistry, Molecules and Macromolecules, in: Krige, John und Pestre, Dominique (Hg.): Science in the Twentieth Century, Amsterdam: Harwood academic publishers, S. 525–546.
- Kamminga, Harmke 1998: Vitamins and the Dynamics of Molecularization: Biochemistry, Policy and Industry in Britain, 1914–1939, in: Chadarevian, Soraya de und Kamminga, Harmke (Hg.): Molecularizing Biology and Medicine. New Practices and Alliances, 1910s–1970s, Amsterdam: Harwood Academic Publishers, S. 83–105.
- Kamminga, Harmke 2000: «Axes to grind»: popularising the science of vitamins, 1920s and 1930s, in: Smith, David F. und Phillips, Jim (Hg.): Food, Science, Policy and Regulation in the Twentieth Century. International and Comparative Perspectives, London and New York: Routledge, S. 83–100.
- Kay, Lily E. 1994: Wer schrieb das Buch des Lebens? Information und die Transformation der Molekularbiologie, in: Hagner, Michael et al. (Hg.): Objekte, Differenzen und Konjunkturen. Experimentalsysteme im historischen Kontext, Berlin: Akademie Verlag, S. 151–179.
- Kay, Lily E. 2000a: How a Genetic Code Became an Information System, in: Hughes, Agatha C. und Hughes, Thomas Parke (Hg.): Systems, Experts, and Computers:

- The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After, Dibner Institute Studies in the History of Science and Technology, Cambridge, Mass: MIT Press, S. 463–492.
- Kay, Lily E. 2000b: Who wrote the Book of Life? A History of the Genetic Code, Stanford: Stanford University Press.
- Kittler, Friedrich 2001: Der chemisch reine Konsum, in: Neumann, Gerhard et al. (Hg.): Essen und Lebensqualität. Natur- und kulturwissenschaftliche Perspektiven, Frankfurt a. M., New York: Campus, S. 201–213.
- Kleinschmidt, Christian und Triebel, Florian (Hg.) 2004: Marketing. Historische Aspekte der Wettbewerbs- und Absatzpolitik, Bochumer Schriften zur Unternehmens- und Industriegeschichte, Bd. 13, Essen: Klartext.
- Knüsel, Livia 2003: Gesunde Ernährung im Dienst der Volksgesundheit. Ein gemeinsames Anliegen von Willi von Gonzenbach und Gottlieb Duttweiler 1925–1955, in: Girschik, Katja, et al. (Hg.): Der Migros-Kosmos. Zur Geschichte eines aussergewöhnlichen Schweizer Unternehmens, Baden: hier + jetzt, S. 186–202.
- Kohler, Robert E. 1982: From medical chemistry to biochemistry: the making of a biomedical discipline, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kopke, Christoph 2005: Gladiolen aus Dachau: Das Vitamin-C-Projekt der SS, in: Bulletin für Faschismus- und Weltkriegsforschung, 25/26, S. 200–219.
- Kornberg, Arthur 1987: The Two Cultures: Chemistry and biology, in: Biochemistry, 26, S. 6888–6891.
- Koselleck, Reinhard 1985: Die Verzeitlichung der Utopie, in: Wilhelm Vosskamp (Hg.): Utopieforschung. Interdisziplinäre Studien zur neuzeitlichen Utopie, Bd. 3, Stuttgart: Metzler, S. 1–14.
- Kretschmann, Carsten 2003: Einleitung: Wissenspopularisierung – ein altes, neues Forschungsfeld, in: Kretschmann, Carsten (Hg.): Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel, Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel, Bd. 4, Berlin: Akademie Verlag, S. 7–21.
- Kuhn, Thomas 1962 (1993): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Kury, Patrick 1998: «... die Stilverderber, die Juden aus Galizien, Polen, Ungarn und Russland ... Überhaupt die Juden.» Ostjudenfeindschaft und die Erstarkung des Antisemitismus, in: Mattioli, Aram (Hg.): Antisemitismus in der Schweiz 1848–1960, Zürich: Orell Füssli, S. 423–443.
- Kurz, Peter 2000: Weltgeschichte des Erfindungsschutzes. Erfinder und Patente im Spiegel der Zeit, Köln: Carl Heymanns Verlag.
- Latour, Bruno und Woolgar, Steve 1986: Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts, Princeton: University Press.
- Latour, Bruno 1987: Science in Action. How to follow scientists and engineers through society, Cambridge Mass.: Harvard University Press.
- Latour, Bruno 1988: The Pasteurization of France, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Latour, Bruno 1995: Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie, Berlin: Akademie Verlag.
- Law, John und Hassard, John (Hg.) 1999: Actor Network Theory and After, Oxford et al.: Blackwell.
- Le Fanu, James 1999: The rise and fall of modern medicine, London: Little, Brown.

- Lengwiler, Martin 2005: Im Schatten Humboldts: Angewandte Forschung im Wissenschaftssystem Westdeutschlands (1945–1970), in: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte, 55 (1), S. 46–59.
- Lenoir, Timothy 1997: *Instituting Science. The Cultural Production of Scientific Disciplines*, Stanford, California: Stanford University Press.
- Lévi-Strauss, Claude 1968: *Das wilde Denken*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Lindner, Stefan H. 2005: *Hoechst. Ein IG Farben Werk im Dritten Reich*, München: C. H. Beck.
- Link, Jürgen 1997: *Versuch über den Normalismus. Wie Normalität produziert wird*, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Löwy, Ilana 1993: Unschärfe Begriffe und föderative Experimentalstrategien. Die immunologische Konstruktion des Selbst, in: Rheinberger, Hans-Jörg und Hagner, Michael (Hg.): *Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950*, Berlin: Akademie Verlag, S. 188–206.
- Luhmann, Niklas 1984: *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas 1989: *Vertrauen: Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*, Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.
- Luhmann, Niklas 1990: *Die Wissenschaft der Gesellschaft*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Lury, Celia 2005: The objectivity of the brand, in: Barry, Andrew und Slater, Don (Hg.): *The Technological Economy*, London und New York: Routledge, S. 183–200.
- MacKenzie, Donald und Wajcman, Judy 1985: *The Social Shaping of Technology. How the Refrigerator Got its Hum*, Philadelphia: Open University Press.
- Marschall, Luitgard 1999: Industrielle Biotechnologie im 20. Jahrhundert. Technologische Alternative oder Nischentechnologie?, in: *Technikgeschichte*, 66 (4), S. 277–293.
- Marschall, Luitgard 2000: *Im Schatten der chemischen Synthese. Industrielle Biotechnologie in Deutschland (1900–1970)*, Frankfurt a. M., New York: Campus.
- Mateles, Richard I. 1998: *Penicillin. A Paradigm for Biotechnology*. Chicago: Candida Corporation.
- Mauss, Marcel 1975: Die Techniken des Körpers, in: Ders. (Hg.): *Soziologie und Anthropologie*, Bd. 2, München, Wien, S. 197–220.
- Mesmer, Beatrix (Hg.) 1997: *Die Verwissenschaftlichung des Alltags. Anweisungen zum richtigen Umgang mit dem Körper in der schweizerischen Populärpresse 1850–1900*, Zürich: Chronos.
- Mitchell, W. J. T. 1986: *Iconology. Image, Text, Ideology*, Chicago et al.: University of Chicago Press.
- Morange, Michel 1998: *A History of Molecular Biology*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- N.N. (Hg.) 1957: *Festschrift Professor Dr. Tadeus Reichstein zum sechzigsten Geburtstag*, 20. Juli 1957, Basel: Birkhäuser.
- Oberkofler, Gerhard und Zentralbibliothek für Physik (Wien) 2001: *Leopold Ruzicka (1887–1976), Schweizer Chemiker und Humanist aus Altösterreich*, Innsbruck: Studien Verlag.
- Oberkofler, Gerhard 2003: Rupert Oppenauer (1910–1969), in: *Der Schlern*, 6, S. 24–39.

- Orland, Barbara 2004/2005: Darmkontrolle. Ernährung unter wissenschaftlichem Regime (1840 bis 1930), in: *Blätter für Technikgeschichte*, 66/67, S. 17–46.
- Osietzki, Maria 1998: Körpermaschinen und Dampfmaschinen: Vom Wandel der Physiologie und des Körpers unter dem Einfluss von Industrialisierung und Thermodynamik, in: Sarasin, Philipp und Tanner, Jakob (Hg.): *Physiologie und industrielle Gesellschaft: Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 313–346.
- Pauling, Linus 1970: *Vitamin C and the Common Cold*, San Francisco: W. H. Freeman and Company.
- Perlman, D. 1978: Stimulation of innovation in the fermentation industries, 1910–1980, in: *Process Biochemistry*, 13, S. 3–5.
- Peyer, Hans Conrad 1996: *Roche. Geschichte eines Unternehmens 1896–1996*, Basel: Editiones Roche.
- Pfiffner, Albert 2002: «A real winner one day». Die Entwicklung des «Nescafé» in den 1930er Jahren, in: Rossfeld, Roman (Hg.): *Genuss und Nüchternheit. Geschichte des Kaffees in der Schweiz vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*, Baden: hier + jetzt, S. 123–147.
- Picard, Jacques 1994: *Die Schweiz und die Juden, 1933–1945. Schweizerischer Antisemitismus, jüdische Abwehr und internationale Migrations- und Flüchtlingspolitik*, Zürich: Chronos.
- Pickering, Andrew (Hg.) 1992: *Science as Practice and Culture*, Chicago: University of Chicago Press.
- Pickstone, John V. 2000: *Ways of knowing. A new history of science, technology and medicine*, Manchester: Manchester University Press.
- Pinch, Trevor J. und Bijker, Wiebe E. 1987: *The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other*, in: Bijker, Wiebe E. et al. (Hg.): *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, Mass.: MIT Press, S. 17–50.
- Polanyi, Michael 1985: *Implizites Wissen*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Proctor, Robert N. 1999: *The Nazi War on Cancer*, Princeton: Princeton University Press.
- Quirke, Viviane M. 1999: *Experiments in collaboration: the changing relationship between scientists and pharmaceutical companies in Britain and in France, 1935–65*, Oxford D. Phil. thesis.
- Quirke, Viviane M. 2004: *War and change in the pharmaceutical industry: A comparative study of Britain and France in the twentieth century*, in: *Entreprises et Histoire*, 36, S. 64–83.
- Quirke, Viviane 2005: *Making British cortisone: Glaxo and the development of corticosteroid drugs in the UK in the 1950s and 1960s*, in: *Studies in History and Philosophy of Biology and Biomedical Sciences*, 36 (4), S. 645–674.
- Rabinbach, Anson 1990: *The Human Motor: Energy, Fatigue, and the Origins of Modernity*, Berkeley, Los Angeles: University of California Press.
- Rabinbach, Anson 1998: *Ermüdung, Energie und der menschliche Motor*, in: Sarasin, Philipp und Tanner, Jakob (Hg.): *Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 286–312.

- Rasmussen, Anne 2004: Les enjeux d'une histoire des formes pharmaceutiques: la galénique, l'officine et l'industrie (XIX^e – début XX^e siècle), in: *Entreprises et Histoire*, 36, S. 12–28.
- Rasmussen, Nicolas 2002: Of «Small Men», Big Science and Bigger Business. The Second World War and Biomedical Research in the United States, in: *Minerva*, 40, 2, S. 115–146.
- Ratmoko, Christina 2000: Das Bild der Frauen in der Schweizer Wirtschaftswerbung der Zwischenkriegszeit: Eine Analyse von Zeitschriftenanzeigen der «Schweizer Illustrierten Zeitung» 1919–1939, Lizentiatsarbeit Universität Zürich.
- Ratmoko, Christina 2005: Hormone aus dem Industrielabor. Die Erforschung und Herstellung von Geschlechtshormonen bei der Ciba zwischen 1910 und 1940, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 55 (1), S. 84–94.
- Ratmoko, Christina 2010: Damit die Chemie stimmt: Die Anfänge der industriellen Herstellung von weiblichen und männlichen Hormonen (1914–1938), Zürich: Chronos (in Vorbereitung).
- Reinhardt, Carsten 1997: Forschung in der chemischen Industrie. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe bei BASF und Hoechst, 1863 bis 1914, Freiburg: TU Bergakademie.
- Reinhardt, Carsten 2004: Nuovi ambiti di indagine della chimica, in: Petruccioli, Sandro: *Storia della scienza*, Vol. VIII, Rome: Istituto della Enciclopedia Italiana, S. 513–522.
- Reinhardt, Carsten 2006a: Shifting and Rearranging. Physical Methods and the Transformation of Modern Chemistry, Sagamore Beach, Mass.: Science History Publications.
- Reinhardt, Carsten 2006b: A Lead User of Instruments in Science. John D. Roberts and the Adaptation of Nuclear Magnetic Resonance to Organic Chemistry, 1955–1975, in: *Isis*, 97 (2), S. 205–236.
- Reinhardt, Dirk 1993: Von der Reklame zum Marketing: Geschichte der Wirtschaftswerbung in Deutschland, Berlin: Akademie Verlag.
- Rheinberger, Hans-Jörg und Hagner, Michael (Hg.) 1993: Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950, Berlin: Akademie Verlag.
- Rheinberger, Hans-Jörg 1996: Jenseits von Natur und Kultur. Anmerkungen zur Medizin im Zeitalter der Molekularbiologie, in: Borck, Cornelius (Hg.): *Anatomien medizinischen Wissens. Medizin, Macht, Moleküle*, Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch, S. 287–306.
- Rheinberger, Hans-Jörg 2006: Epistemologie des Konkreten. Studien zur Geschichte der modernen Biologie, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Ridder, Michael de 2000: Heroin – vom Arzneimittel zur Droge, Frankfurt a. M.: Campus.
- Riess, Curt 1958: Gottlieb Duttweiler. Eine Biographie, Zürich: Peter Schifferli Verlags AG.
- Rossfeld, Roman 2002: «Ein Mittel Kaffee ohne Kaffee zu machen». Zur Geschichte der schweizerischen Zichorien- und Kaffeesurrogat-Industrie im 19. und 20. Jahrhundert, in: Ders. (Hg.) 2002: *Genuss und Nüchternheit. Geschichte des Kaffees in der Schweiz vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*, Baden: hier + jetzt, S. 226–255.

- Rossfeld, Roman 2004: Unternehmensgeschichte als Marketinggeschichte. Zu einer Erweiterung traditioneller Ansätze in der Unternehmensgeschichtsschreibung, in: Kleinschmidt, Christian und Triebel, Florian (Hg.): Marketing. Historische Aspekte der Wettbewerbs- und Absatzpolitik, Essen: Klartext, S. 17–39.
- Rossfeld, Roman 2007: Schweizer Schokolade. Industrielle Produktion und kulturelle Konstruktion eines nationalen Symbols 1860–1920, Baden: hier + jetzt.
- Rothenbühler, Verena 1997: «Hormone sind Boten». Die Anfänge der Hormonforschung in der Physiologie und Medizin 1889–1930, Lizentiatsarbeit Universität Zürich.
- Rothman, Sheila M. und David J. Rothman 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, S. 449–467.
- Sarasin, Philipp 1995: Die Rationalisierung des Körpers. Über «Scientific Management» und «biologische Rationalisierung», in: Jeismann, Michael (Hg.): Obsessionen. Beherrschende Gedanken im wissenschaftlichen Zeitalter, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 78–116.
- Sarasin, Philipp und Tanner, Jakob (Hg.) 1998a: Physiologie und industrielle Gesellschaft: Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Sarasin, Philipp 1998b: Der öffentlich sichtbare Körper. Vom Spektakel der Anatomie zu den «curiosités physiologiques», in: Sarasin, Philipp und Tanner, Jakob (Hg.): Physiologie und industrielle Gesellschaft: Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 419–452.
- Sarasin, Philipp 2001: Reizbare Maschinen: Eine Geschichte des Körpers 1765–1914, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Sarasin, Philipp, Berger, Silvia, Hänseler, Marianne, Spörri, Myriam (Hg.) 2007: Bakteriologie und Moderne. Studien zur Biopolitik des Unsichtbaren 1870–1920, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Schaad, Nicole 2003: Chemische Stoffe, giftige Körper. Gesundheitsrisiken in der Basler Chemie, 1860–1930, Zürich: Chronos.
- Schivelbusch, Wolfgang 1995: Das Paradies, der Geschmack und die Vernunft. Eine Geschichte der Genussmittel. Frankfurt a. M.: Fischer Verlag.
- Schivelbusch, Wolfgang 2008: Entfernte Verwandtschaft. Faschismus, Nationalsozialismus, New Deal (1933–1939), Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Schlanger, Judith E. 1971: Les métaphores de l'organisme, Histoire des Sciences Humaines, Paris: Vrin.
- Schmoch, Ulrich 2003: Hochschulforschung und Industrieforschung: Perspektiven der Interaktion, Frankfurt a. M.: Campus.
- Schulz, Bernhard 1997: Casimir Funk und der Vitaminbegriff, Diss. Düsseldorf.
- Schwarz, Friedhelm 2000: Nestlé. Macht durch Nahrung, Stuttgart, München: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Siegenthaler, Hansjörg 1993: Regelvertrauen, Prosperität und Krisen. Die Ungleichmässigkeit wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung als Ergebnis individuellen Handelns und sozialen Lernens, Tübingen: Mohr.

- Simon, Christian 1997: Chemie in der Schweiz. Dimensionen eines Themas, in: Busset, Thomas et al. (Hg.): Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie, Basel: Christoph Merian Verlag, S. 25–57.
- Simon, Christian 2005: Vier «gewöhnliche» und ein aussergewöhnlicher Chemiker. Mikrohistorie einer Abteilung der ETH Zürich 1933–1945, in: Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Geschichte der Chemie, Mitteilungen, 18, S. 117–147.
- Sinding, Christiane 1991: *Le clinicien et le chercheur. Des maladies de carence à la médecine moléculaire*, Paris: Presses Universitaires de France.
- Sinding, Christiane 1998: Vitalismus oder Mechanismus? Die Auseinandersetzungen um die forschungsleitenden Paradigmata in der Physiologie, in: Sarasin, Philipp und Tanner, Jakob (Hg.): Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert, Frankfurt a. M. 1998: Suhrkamp, S. 78–98.
- Smith, David F. (Hg.) 1997a: Nutrition in Britain. Science, Scientists and Politics in the Twentieth Century, Studies in the Social History of Medicine, London and New York: Routledge.
- Smith, David F. 1997b: Nutrition Science and the Two World Wars, in: Smith, David F. (Hg.): Nutrition in Britain. Science, Scientists and Politics in the Twentieth Century, London and New York: Routledge, S. 142–165.
- Smith, David F. und Phillips, Jim (Hg.) 2000: Food, Science, Policy and Regulation in the Twentieth Century, London and New York: Routledge.
- Sogner, Knut 1997: The Double Meaning of Vitamins, in: Scandinavian Journal of History, 22 (3), S. 187–198.
- Star, Susan Leigh und Griesemer, James R. 1989: Institutional Ecology, «Translation» and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39, in: Social Studies of Science, 19, S. 387–420.
- Sterkowicz, Stanislaw 1995: Tadeusz Reichstein. Zycie i dzialalnosc naukowa, Wloclawek: Wloclawskie Towarzystwo Naukowe.
- Stirnimann, Charles 1988: Die ersten Jahre des «Roten Basel», 1935–1938. Zielsetzungen und Handlungsspielräume sozialdemokratischer Regierungspolitik im Spannungsfeld von bürgerlicher Opposition und linker Kritik, Basel: Kommissionsverlag Friedrich Reinhardt AG.
- Stoff, Heiko 2004: *Ewige Jugend. Konzepte der Verjüngung vom späten 19. Jahrhundert bis ins Dritte Reich*, Köln, Weimar, Wien: Böhlau Verlag.
- Straumann, Lukas und Wildmann, Daniel 2001: Schweizer Chemieunternehmen im «Dritten Reich», Veröffentlichungen der Unabhängigen Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg, Bd. 7, Zürich: Chronos.
- Straumann, Tobias 1995: Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler Chemie (1850–1920), Basel, Frankfurt a. M.: Helbling & Lichtenhahn.
- Straumann, Tobias 1997: «Die Wissenschaft ist der goldene Leitstern der Praxis». Das deutsche Modell und die Entstehung der Basler Chemie (1860–1920), in: Busset, Thomas, et al. (Hg.): Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie, Basel: Christoph Merian Verlag, S. 77–99.
- Tamm, Christoph 1996: Tadeus Reichstein: Der Mensch und der Forscher, Basler Zeitung, Mittwoch, 7. August, S. 23.

- Tanner, Jakob 1990: Rauschgiftgefahr und Revolutionstrauma. Drogenkonsum und Betäubungsmittelgesetzgebung in der Schweiz der 1920er Jahre, in: Brändli, Sebastian et al. (Hg.): Schweiz im Wandel. Studien zur neueren Gesellschaftsgeschichte, Basel: Helbling & Lichtenhahn, S. 397–416.
- Tanner, Jakob 1994: «Ungezählte dunkle Wege führen vom Basler Laboratorium in alle Winde ...»: Der internationale Heroin-Schmuggelprozess in Basel vom November 1931, in: *traverse*, Zeitschrift für Geschichte, 1994 (1), S. 52–68.
- Tanner, Jakob 1996a: Der Mensch ist, was er isst. Ernährungsmythen und Wandel der Esskultur, in: *Historische Anthropologie*, 4, S. 399–419.
- Tanner, Jakob 1996b: Property rights, Innovationsdynamik und Marktmacht. Zur Bedeutung des schweizerischen Patent- und Markenschutzes für die Entwicklung der chemisch-pharmazeutischen Industrie (1907–1928), in: Ernst, Andreas und Wigger, Erich (Hg.): Die neue Schweiz? Eine Gesellschaft zwischen Integration und Polarisierung (1910–1930), Zürich: Chronos, S. 273–303.
- Tanner, Jakob 1997: Medikamente aus dem Labor. Forschungspraxis, Unternehmensorganisation und Marktstrukturen in der chemisch-pharmazeutischen Industrie, in: Busset, Thomas et al. (Hg.): Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie, Basel: Christoph Merian Verlag, S. 117–146.
- Tanner, Jakob 1998a: Der «autonome Mensch» an der Schweizerischen Landesausstellung von 1939, in: Heintz, Bettina und Nievergelt, Bernhard (Hg.): Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz: Sondierungen einer neuen Disziplin, Zürich: Seismo, S. 95–104.
- Tanner, Jakob 1998b: The Swiss Pharmaceutical Industry: The Impact of Industrial Property Rights and Trust in the Laboratory, 1907–1939, in: Travis, Anthony S. et al. (Hg.): Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900–1939, Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, S. 257–271.
- Tanner, Jakob 1998c: «Weisheit des Körpers» und soziale Homöostase: Physiologie und das Konzept der Selbstregulation, in: Sarasin, Philipp und Tanner, Jakob (Hg.): Physiologie und industrielle Gesellschaft: Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 129–169.
- Tanner, Jakob 1999a: Fabrikmahlzeit: Ernährungswissenschaft, Industriearbeit und Volksernährung in der Schweiz 1890–1950, Zürich: Chronos.
- Tanner, Jakob 1999b: Lebensstandard, Konsumkultur und American Way of Life seit 1945, in: Leimgruber, Walter und Fischer, Werner (Hg.): «Goldene Jahre»: Zur Geschichte der Schweiz seit 1945, Zürich: Chronos.
- Tanner, Jakob 2002a: Das Bessere als Feind des Guten, in: *Unimagazin 1/02 – Bulletin ETHZ* 285, S. 12–14.
- Tanner, Jakob 2002b: Wirtschaftskurven. Zur Visualisierung des anonymen Marktes, in: Gugerli, David und Orland, Barbara (Hg.): Ganz normale Bilder. Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit, Interferenzen – Studien zur Kulturgeschichte der Technik, Bd. 2, Zürich: Chronos, S. 129–180.
- Tanner, Jakob 2004: *Historische Anthropologie zur Einführung*, Hamburg: Junius Verlag.
- Tausk, Marius 1984: *Organon. The story of an unusual pharmaceutical enterprise*, Oss: Akzo Pharma.

- Teuteberg, Hans J. 2000: The discovery of vitamins: laboratory research, reception, industrial production, in: Fenton, Alexander (Hg.): Order and Disorder: The Health Implications of Eating and Drinking in the Nineteenth and Twentieth Centuries, Proceedings of the Fifth Symposium of the International Commission for Research into European Food History, Aberdeen 1997, East Linton, East Lothian: Tuckwell Press, S. 253–280.
- Thackray, Arnold (Hg.) 1998: Private Science: Biotechnology and the Rise of the Molecular Sciences, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Thoms, Ulrike 2006: Einbruch, Aufbruch, Durchbruch? Ernährungsforschung in Deutschland vor und nach 1945, in: vom Bruch, Rüdiger, Uta Gerhardt, Aleksandra Pawliczek (Hg.), Kontinuitäten und Diskontinuitäten in der Wissenschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, S. 111–130.
- Thoms, Ulrike 2007: «Vitaminfragen – kein Vitaminrummel?» Die deutsche Vitaminforschung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und ihr Verhältnis zur Öffentlichkeit, in: Nikolow, Sybilla und Schirmacher, Arne (Hg.), Wissenschaft und Öffentlichkeit als Ressourcen füreinander. Studien zur Wissenschaftsgeschichte im 20. Jahrhundert, S. 75–96.
- Tonozzi, Franco 2001: Der Sturm im Wasserglas. Die Vitamin-C-Kontroverse in der Schweiz 1967–1973, Lizentiatsarbeit Universität Zürich.
- Travis, Anthony S. et al. (Hg.) 1998: Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900–1939, Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.
- Unabhängige Expertenkommission Schweiz – Zweiter Weltkrieg 2002: Die Schweiz, der Nationalsozialismus und der Zweite Weltkrieg. Schlussbericht, Zürich: Pendo.
- van der Geest, Sjaak, Reynolds Whyte, Susan und Hardon, Anita 1996: The Anthropology of Pharmaceuticals: A Biographical Approach, in: Annual Review of Anthropology, 25, S. 153–178.
- Vatin, François 1993: Le travail. Economie et physique 1780–1830, Paris: Presses Universitaires de France.
- Vatin, François 1998: Arbeit und Ermüdung. Entstehung und Scheitern der Psychophysiologie der Arbeit, in: Sarasin, Philipp und Tanner, Jakob (Hg.): Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 347–368.
- von Grote, Claudia und Dierkes, Meinolf 2000: Public Understanding of Science and Technology: State of the Art and Consequences for Future Research, in: Dierkes, Meinolf und von Grote, Claudia (Hg.): Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology, Amsterdam: harwood academic publishers, S. 341–362.
- Vos, Rein 1991: Drugs Looking for Diseases. Innovative Drug Research and the Development of the Beta Blockers and the Calcium Antagonists, Dordrecht und Boston: Kluwer.
- Walter, Paul 1982: 50 Jahre Schweizerisches Vitamininstitut in Basel, in: Uni Nova (Basel), 25, S. 16–18.
- Walsh, Vivien 2004: Paradigms in the Evolution of Life Sciences Research, and the Changing Structure of the Innovation Organization, in: Grandin, Karl, Wormbs, Nina, Lundgren, Anders, Widmalm, Sven (Hg.): The Science-Industry nexus:

- History, Policy, Implications (Nobel Symposium 123), Sagamore Beach: Science History Publications, S. 189–221.
- Weatherall, Mark 1990: *In Search of a Cure. A History of Pharmaceutical Discovery*, Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press.
- Weingarten, Michael 1998: Die Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. Annäherung an die kulturell konstituierte Differenzierung von Natur und Kultur, in: Janich, Peter und Hartmann, Dirk (Hg.): *Die Kulturalistische Wende*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 371–414.
- Werner, Petra (Hg.) 1998: *Vitamine als Mythos. Dokumente zur Geschichte der Vitaminforschung*, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berichte und Abhandlungen, Sonderband 3, Berlin: Akademie-Verlag.
- Westermann, Andrea 2007: *Plastik und politische Kultur in Westdeutschland*, Zürich: Chronos.
- White, Hayden 1987: *Die Bedeutung der Form. Erzählstrukturen in der Geschichtsschreibung*, Frankfurt a.M.: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Wimmer, Wolfgang 1994: «Wir haben fast immer was Neues». *Gesundheitswesen und Innovationen in der Pharma-Industrie in Deutschland, 1880–1935*, Berlin: Duncker & Humblot.
- Wintermeyer, Ursula 1981: *Vitamin C. Entdeckung, Identifizierung und Synthese – heutige Bedeutung in Medizin und Lebensmitteltechnologie*, Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag.
- Wolfensberger, Rolf 1997: Hülsenfrüchte, Physiologie und Sozialpolitik: Zur Rolle der Schweizer Ärzte bei der Popularisierung der experimentellen Physiologie, in: Siegenthaler, Hansjörg (Hg.): *Wissenschaft und Wohlfahrt. Moderne Wissenschaft und ihre Träger in der Formation des schweizerischen Wohlfahrtsstaates während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Prozesse und Strukturen. Kolloquien zur schweizerischen Zeitgeschichte*, Zürich: Chronos, S. 59–76.
- Žižek, Slavoj 1991: *Liebe Dein Symptom wie Dich selbst! Jacques Lacans Psychoanalyse und die Medien*, Berlin: Merve Verlag.

Filmmaterial:

- Interview mit Prof. Reichstein (199?): *Historisches Archiv Roche*, BT.1.1.9-400798.
- Lyssy, Rolf und F. Hoffmann-La Roche AG 2004: *Leo H. Sternbach. Eine Liebe zur Chemie*.

Dank

Dieses Buch wäre ohne die Unterstützung durch zahlreiche Personen nicht zustande gekommen. Besonderer Dank gebührt meinen Eltern, Heidi und Rudolf Bächli-Brunner, die mich immer unterstützt haben, sowie dem Referenten meiner Dissertation, David Gugerli, und dem Korreferenten Michael Hagner. Dann danke ich Gerd Folkers und René Imhof, die mir die Tür zum Historischen Archiv der F. Hoffmann-La Roche AG geöffnet haben. Für die diversen Hilfestellungen und Anregungen im Historischen Archiv Roche danke ich Alexander Bieri, Thomas Cassut, Bruno Halm und Kurt Schwob sehr herzlich. Ebenso danke ich Hermann Wichers vom Staatsarchiv Basel-Stadt und Angela Gastl vom ETH-Archiv. Der «H. A. Vögelin-Bienz-Stiftung für das Staatsarchiv Basel-Stadt» danke ich für das zweijährige Stipendium, das sie mir gewährt hat. Diese finanzielle Unterstützung hat mir unter anderem zwei längere Auslandsaufenthalte ermöglicht. Bei den beiden Gastinstituten, dem Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés in Marne-la-Vallée und dem Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin, danke ich besonders Patrice Flichy, Philippe Larédo, Catherine Paradeise, Antje Radeck und Hans-Jörg Rheinberger. Für wertvolle Diskussionen und Hinweise bin ich folgenden Personen zu grossem Dank verpflichtet: Rima Apple, Michel Ballif, Michael Bürgi, Trix Cacchione, Andrea Colli, Patrick Fridenson, Katja Girschik, Michael Kessler, Patrick Kury, François Ledermann, Barbara Orland, Sybilla Nikolow, Francesca Polese, Viviane Quirke, Christina Ratmoko, Carsten Reinhardt, Philipp Sarasin, Peter Speck, Daniel Speich, Heiko Stoff, Tobias Straumann, Jakob Tanner, Ulrike Thoms, Alexander von Schwerin, Andrea Westermann und den Mitgliedern des Netzwerkes «Arzneistoffe im 20. Jahrhundert». Ein ganz besonderer Dank geht an Monika Bucheli vom Chronos Verlag und an Lea Haller, die das Dissertationsmanuskript durchsah, und Ulrike Heitholt, die das vorliegende Buch lektoriert hat.

Interferenzen – Studien zur Kulturgeschichte der Technik

Herausgegeben von David Gugerli

David Gugerli (Hg.)

Vermessene Landschaften

Kulturgeschichte und technische Praxis im 19. und 20. Jahrhundert

Interferenzen 1. 1999. 203 S. Br. CHF 48/EUR 28 ISBN 978-3-905313-12-3

David Gugerli, Barbara Orland (Hg.)

Ganz normale Bilder

Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit

Interferenzen 2. 2002. 277 S. Br. CHF 38/EUR 25.90 ISBN 978-3-0340-0551-7

Patrick Kupper

Atomenergie und gesplante Gesellschaft

Die Geschichte des gescheiterten Projektes Kernkraftwerk Kaiseraugst

Interferenzen 3. 2003. 321 S. Br. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0595-1

Tobias Wildi

Der Traum vom eigenen Reaktor

Die schweizerische Atomtechnologieentwicklung 1945–1969

Interferenzen 4. 2003. 279 S. Br. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0594-4

Monika Dommann

Durchsicht, Einsicht, Vorsicht

Eine Geschichte der Röntgenstrahlen 1896–1963

Interferenzen 5. 2003. 447 S. Br. CHF 44/EUR 29.80 ISBN 978-3-0340-0587-6

Daniel Speich

Helvetische Meliorationen

Die Neuordnung der gesellschaftlichen Naturverhältnisse an der Linth (1783–1823)

Interferenzen 6. 2003. 320 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0664-4

Monika Burri, Kilian T. Elsasser, David Gugerli (Hg.)

Die Internationalität der Eisenbahn 1850–1970

Interferenzen 7. 2003. 363 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0648-4

Barbara Orland (Hg.)

Artifizielle Körper – lebendige Technik

Technische Modellierungen des Körpers in historischer Perspektive

Interferenzen 8. 2005. 286 S. Br. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0690-3

Lukas Straumann
Nützliche Schädlinge
Angewandte Entomologie, chemische Industrie und Landwirtschaftspolitik in der
Schweiz 1874–1952
Interferenzen 9. 2005. 348 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0695-8

Erich Haag
Grenzen der Technik
Der Widerstand gegen das Kraftwerkprojekt Urseren
Interferenzen 10. 2004. 272 S. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0694-1

Stefan Kaufmann (Hg.)
Vernetzte Steuerung
Soziale Prozesse im Zeitalter technischer Netzwerke
Interferenzen 11. Mai 2007. 280 S. Br. ca. CHF 38/EUR 24.80 ISBN 978-3-0340-0797-9

Gisela Hürlimann
«Die Eisenbahn der Zukunft»
Modernisierung, Automatisierung und Schnellverkehr bei den SBB im Kontext von
Krisen und Wandel (1965–2000)
Interferenzen 12. Juni 2007. 400 S. Br. CHF 48/EUR 32 ISBN 978-3-0340-0856-3

Andrea Westermann
Plastik und politische Kultur in Westdeutschland
Interferenzen 13. 2007. 448 S. Br. CHF 58/EUR 38 ISBN 978-3-0340-0849-5

Beat Bächli
Vitamin C für alle! Pharmazeutische Produktion, Vermarktung und
Gesundheitspolitik (1933–1953)
Interferenzen 14. 2009. 275 S. Br. CHF 38/EUR 38 ISBN 978-3-0340-0921-8

Chronos Verlag
Eisengasse 9
CH-8008 Zürich
www.chronos-verlag.ch
info@chronos-verlag.ch

