

NIKI RHYNER

KALTE UND WARME
MILCHFLÜSSE.

ÜBER PASTEURISIERTE MILCH IN
ZÜRICH, 1950–1965

DER VORLIEGENDE TEXT BASIERT AUF EINEM LEKTÜREESSAY, DEN DIE AUTORIN
IM OKTOBER 2018 BEI PROF DR. DAVID GUGERLI, TECHNIKGESCHICHTE,
ETH ZÜRICH EINGEREICHT HAT.

Einleitung

Mitte Juli 1956 berichtete die Schweizer Filmwochenschau aus den Walliser Alpen über ein Novum des Milchtransports: Eine „Pipeline für die Milch“ sei eingerichtet worden, die von der Sennhütte auf der Alp direkt in die Molkerei in St. Martin führte und somit eine direkte Verbindung zwischen den abgelegenen weidenden Kühen und dem Verarbeitungsbetrieb im Dorf ermöglichte (Abb. 1). Der Sprecher des Filmwochenschaubeitrags betonte: So frisch wie durch die „Schlauchleitung aus Plastikmaterial“, die teils unter der Erde in einem eigens angelegten Graben, teils in der Luft, aufgehängt an Bäumen, geführt werde, sei die Milch noch nie im Käsebecken angekommen; die Leitung bewähre sich ausgezeichnet.¹



Abb.1: Filmstill aus dem Beitrag der Schweizer Filmwochenschau, 13.07.1956.

Wie lange sich die Installation gehalten und ob sie Nachfolger gefunden hat, ist unbekannt. Das Beispiel mag ein einzelnes – und vor allem medientaugliches – Ereignis gewesen sein, doch war es nur ein Spezialfall eines allgemeineren Problems: Milch – und ihre Produkte – zu transportieren, war eine heikle Angelegenheit. Nicht nur musste sie *schnell* vom Ort der Produktion zur Verarbeitungs- und Verteilstätte und schliesslich zum Konsumenten gelangen (da sie ein leicht verderbliches Nahrungsmittel war); sie musste nun zunehmend auch Standards der *Sauberkeit* genügen. Unabhängig von der Dauer des Transports stellte sich die Frage, wie rein die von der Kuh gewonnene Milch überhaupt war. Das Zusammenkommen der beiden Problemfelder im technischen Verfahren der Milchpasteurisierung ist der Untersuchungsgegenstand der folgenden Seiten. Mit der Sauberkeit der Milch und der Schnelligkeit des Transports sind aber nur die Problemfelder abgesteckt; wer die Pasteuri-

¹ „Pipeline für Milch“, in: Schweizer Filmwochenschau vom 13.07.1956, http://memobase.ch/#document/SFW_CJS_CGS-SFW_0730-6.

sierung wieso und wann forderte, geht weit über diese hinaus. Wer dem Milchfluss in den 1950er Jahren in Zürich folgt, findet nicht nur Hygieniker, Bauern und Bäuerinnen, sondern auch eine schwedische Verpackungsfirma, neue Aufgaben für Hausfrauen, sibirische Kälte und nicht zuletzt Mikroben.

Denn nicht nur in den unwegsamen Bergen war der Transport von Milch ein Problem, das viel zu reden gab, sondern auch in den vom Verkehr erschlossenen Städten. So diskutierte die gesamte Stadt Zürich in den fünfziger Jahren darüber, von wem, wie und wann die „Konsummilch“ (also Milch, die nicht weiterverarbeitet, sondern zum direkten Verzehr verkauft wurde) an ihre Zieldestination gelangen sollte: zu den Konsument*innen. Denn ein Störfried hatte sich in das etablierte und stabile Netzwerk des Milchtransports eingeschlichen: Wie man die krankheitsübertragenden *Mikroorganismen* aus der Milch entfernen oder dafür sorgen konnte, dass sie gar nicht erst in die Milch hinein kamen, war umstritten. Die pasteurisierte und in normierten Gefässen abgefüllte Milch war es dann, die schliesslich die Distributionswege der Milch einmal kräftig durchschüttelte. So mussten sich die verschiedenen Akteure innerhalb von langen 15 Jahren neu arrangieren: Von den Bauern und Bäuerinnen über die Molkereien, Milchzentralen, Milchmännern bis hin zu der Verwalterin des Haushalts – der Hausfrau – blieb niemand an seinem oder ihrem angestammten Platz. Doch war die Pasteurisierung der Milch lange umstritten und galt keineswegs als goldener Weg zu einer *sauberen* und *keimfreien* Milch. Vielmehr waren es andere Akteure, die in dem Verfahren der Pasteurisierung eine Möglichkeit sahen, sich in die etablierten Distributionswege einzuschalten: Mediziner, Bakteriologen und Hygieneforscher der ETH, aber insbesondere die neuen Lebensmittelgrossverteiler (wie die 1925 als AG gegründete und 1941 in eine Genossenschaft umgewandelte Migros), KühlschranksHersteller*innen und Verpackungsfirmen benutzten das von den Mikroben angestossene technische Verfahren der Pasteurisierung, um selbst auf den Verteilwegen eine neue Rolle spielen zu können.

Denn seit die Mikroben mit Pasteurs Hilfe sichtbar geworden waren, aber spätestens ab der Jahrhundertwende um 1900 waren sie plötzlich überall – auch in den Nahrungsmitteln. Nicht nur ihre blosse Existenz bot Anlass für Experimente in verschiedensten Forschungszweigen. Auch ihr Leben – also ihre Genese, ihre Vermehrung und ihr Tod – stand im Fokus der neu entstehenden Lehrstühle.² Das nach ihrem „Entdecker“³ benannte Verfahren, die

² Die Bakteriologie wird als Wissenschaft der Sichtbarmachung des Unsichtbaren und der Eliminierung des pathologischen Unsichtbaren als wesentlicher Bruch in der Geschichte der Medizin rezipiert: Siehe Philipp Sarasin/Silvia Berger/Marianne Hänseler/Myriam(Hg.): *Bakteriologie und Moderne. Studien zur Biopolitik des Unsichtbaren 1870–1920*, Frankfurt am Main: Suhrkamp (2007).

³ Hierzu Bruno Latour: „Wenn sie keine Wesenheit ist, diese Mikrobe, wie wäre sie dann zu definieren? Nun, als die vorläufige Form der Netze, welche die Definition sämtlicher Akteure, die an der Komposition der Mikrobe beteiligt sind, punktuell oder dauerhaft [...] abwandeln können. Hat Pasteur die Mikroben entdeckt? Aber nein, er hat sie geformt.“ (Bruno Latour: „Pasteur und Pouchet: Die

Pasteurisierung, sollte auch die Milchproduktion verändern.⁴ Doch noch bis in die fünfziger Jahre gab es nicht die *eine* Pasteurisierung, sondern verschiedene technische Verfahren, die alle einen Mittelweg zwischen der kompletten Sterilisation der Milch und der Rohmilch darstellten. Die Versuche zur Milchpasteurisierung nahmen Teil an beiden Problemfeldern, von denen die Milchdistribution in Bergen und Städten gekennzeichnet war: die Schnelligkeit des Transports und die Sauberkeit der Milch. Doch die Pastmilch war weit davon entfernt, als Lösung für alle Logistikprobleme euphorisch empfangen zu werden. Im Gegenteil: Sie war während 15 Jahren – von einer Intensivierung des öffentlichen Diskurses über „saubere Milch“ zu Beginn der fünfziger Jahre bis zur Abschaffung der Bewilligungspflicht für den Verkauf von pasteurisierter Milch 1965 – höchst umstritten.

Die These dieses Beitrags ist, dass diese lange Phase der Auseinandersetzung, in der sich gesellschaftliche, wirtschaftliche und wissenschaftliche Bedürfnisse und Vorstellungen überschneiden, nur verstanden werden kann, wenn man zwei Motive untersucht: erstens das Begriffspaar *Wärme/Kälte* und dabei insbesondere technische Verfahren der Kühlung und der Erhitzung von Milch; zweitens das Motiv der *Verteilwege*, die neu arrangiert werden mussten, je nachdem, an welchen Verkehrsknoten gekühlt und an welchen erhitzt wurde. Dass die Verteilwege indes in einem so grossen Masse umstritten waren, erklärt sich schliesslich nur dadurch, dass die Milch seit Beginn der verkaufsorientierten Milchproduktion – ab dem Zeitpunkt, in dem eine Viehwirtschaft einsetzte und Milch nicht nur in den Alpen produziert wurde – ein stark reglementiertes und in verschiedene normative Diskurse eingebundenes Nahrungsmittel war. Die Wege der Milch hatten sich in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts so weit in einem Netz aus staatlichen Institutionen und bäuerlichen bzw. gewerblichen Verbänden verfangen, dass sie sich in den 1950er Jahren nur schwerlich durch den neuen, kalten und pasteurisierten Milchfluss umlenken liessen.

Heterogenese der Wissenschaftsgeschichte”, in: Michel Serres (Hg.), *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*, Frankfurt am Main: Suhrkamp (2002), S. 749–789, hier S. 787.)

⁴ Bruno Latours *The Pasteurization of France* beschreibt eine zweifache „Pasteurisierung Frankreichs“: Einerseits verändert sich mit der Entdeckung der Mikroben die Beschaffenheit der Gesellschaft Frankreichs (eine Vervielfachung der Akteure). Andererseits werden die Tätigkeiten und Verfahren, die Pasteur in seinem Labor etabliert hatte, in andere Kontexte transportiert, um die Mikroben zu dominieren. Hier steht hingegen die Pasteurisierung als spezifisches Verfahren zur Nahrungsmittelbearbeitung im Vordergrund. Vgl. Bruno Latour: *The Pasteurization of France*, Cambridge (Mass.): Harvard University Press (1993).

1. Kapitel: Milch erhitzen, Milch kühlen

"Der große Pasteur zielte seinerzeit lediglich auf eine *Konservierung* von gärungsfähigem Material, nachdem er mit aller Bestimmtheit in seinen klassischen Untersuchungen den Beweis erbracht hatte, daß alle Veränderungen und Zersetzungen organischer Materie, die sog. Fermentierung, auf die Tätigkeit von Kleinlebewesen (Mikroorganismen) zurückzuführen sei, und daß somit Konservierung nichts anderes bedeuten könne, wie Fernhaltung der Mikroorganismen vom zersetzungsfähigen Material oder Abtötung bereits ins Material hineingelangter Keime."⁵

Louis Pasteur und seine Mikroben waren für Heinz Brand Ausgangspunkt für seine *Kritische[n] und experimentelle[n] Studie[n] zur Pasteurisierung der Milch (Kuhmilch und Frauenmilch)*, die er 1925 als Dissertation an der Professur für Hygiene und Bakteriologie der ETH Zürich einreichte. Doch wie das Eingangszitat schon vermuten lässt: Bei der Konservierung blieb es bei dem als *Pasteurisierung* bezeichneten technischen Verfahren nicht. Brand vergegenwärtigte den Stand der Forschung, indem er darauf hinwies, dass die Konservierung nicht mehr als Hauptziel der Erhitzung angesehen wurde, sondern eine „hygienisch konzentriertere‘ Aufgabe“,⁶ nämlich die Abtötung von Krankheitskeimen, die gerade in Milch und Milchprodukten inzwischen in grossem Masse festgestellt worden seien. *Pasteurisierung* bezeichne eine „Teilsterilisation“, eine „schonende Erwärmung auf mäßige Wärmegrade“. Eine komplette Sterilisation – die „Vernichtung sämtlicher Keime“ – habe den Nachteil, dass sie die Nahrungsmittel zu stark, nahezu gänzlich, verändere.⁷ Mit der Pasteurisierung wurde also nur das Absterben ganz bestimmter Keime bezweckt; es ging darum, die schädlichen Mikroorganismen zu identifizieren und im richtigen Verhältnis von Dauer und Grad der Erhitzung gezielt auszuschalten.⁸ Das optimale Verhältnis für eine Pasteurisierung mit dem Hauptziel der Desinfektion lag, so Brand, bei 30 Minuten und 63–66°C.⁹ Der Nebeneffekt der Pasteurisierung – die Haltbarmachung – werde „heutzutage viel mehr durch Anwendung von Kälte bei Aufbewahrung und Transport“¹⁰ zu vervollständigen gesucht. Insgesamt sah er die Pasteurisierung weder als Ersatz für die „größtmögliche Sorgfalt und Reinlichkeit“¹¹ auf Seiten der Produzent*innen, also der Bauern und Bäuerinnen, noch für die Kühlung nach erfolgter Pasteurisierung, sondern als ergänzendes, aber notwendiges Verfahren, um die Übertragung von Krankheitskeimen zu verhindern.

⁵ Heinz Brand: *Kritische und experimentelle Studien zur Pasteurisierung der Milch (Kuhmilch und Frauenmilch)*, Zürich (1925), S. 7 (Hervorhebung durch die Autorin).

⁶ Ebd., S. 8.

⁷ Ebd., S. 7f.

⁸ Der Herstellungsprozess von Joghurt verdeutlicht diesen Aspekt: Hier wurden erwünschte Mikroorganismen zur Milch hinzugefügt, die den Säureprozess auslösten. Man kann also eigentlich nicht von *den* Mikroorganismen sprechen, denn sie sind zahlreich und agieren unterschiedlich. Die heutige, positive Assoziation von probiotischen Mikroorganismen ist ein Beispiel dafür.

⁹ Vgl. ebd., S. 70.

¹⁰ Ebd., S. 13.

¹¹ Ebd., S. 12.

Brand beschrieb in seiner Dissertation zwei Pasteurisierungsverfahren, die schon Eingang in den Milchfluss gefunden hatten, wobei die „Schüttelpasteurisation nach Dr. N. Gerber“, die in den Vereinigten Zürcher Molkereien zur Anwendung komme, zur Zeit die beste Lösung sei. Zur Pasteurisierung brauche man eine „saubere, bakterienarme Milch“, die in Halbliterflaschen abgefüllt werde:

„Die Flaschen gelangen sodann in einen eisernen Korb und werden mittelst eines kleinen Flaschenzuges in einen auf Wiegefüßen montierten hölzernen Kasten befördert. Am Boden des Kastens befindet sich ein mit kleinen Löchern versehenes Rohrsystem, in welches je nach Bedürfnis kaltes bzw. warmes Wasser oder Frischdampf geführt werden kann. Der Deckel des Kastens schließt wasserdicht ab. Der Kasten wird in der Minute 15mal hin- und hergewiegt, um Häutchenbildung (Albumin) zu vermeiden und gleichmäßige Erwärmung zu gewährleisten. Wenn der Kasten mit Flaschen gefüllt ist, wird er mit Wasser von 25°C beschickt, der Deckel aufgeschraubt, die Wiegevorrichtung in Betrieb gesetzt und vorsichtig mit Dampf auf 68°C erwärmt. Diese Temperatur wird während 40 Minuten beibehalten, worauf auf 12–15 °C abgekühlt wird. Nach dem Verlassen des Kastens werden die Flaschen mit Etiketten, auf welchen der Tag der Herstellung vermerkt ist, versehen und hierauf in Kühlzellen (4–6°C) gebracht.“¹²

Doch auch dieses Verfahren sei noch längst nicht ideal. Brand kritisierte vor allem die Temperaturmessung des Wassers statt der Milch. Das optimale Verhältnis von Dauer und Grad der Erhitzung könne nur zur Anwendung kommen, wenn geeignete Apparaturen zur Messung der Temperatur der Milch vorhanden seien.



Abb. 2: Milchabfüllanlage in einer Schweizer Molkerei, aufgenommen zwischen 1940 und 1970.

¹² Ebd., S. 24f.

1.1 Die Milch: gut und günstig

Was Brand insgesamt forderte – saubere Ställe, eine Pasteurisierung der Milch und Kühlung auf der gesamten Transportstrecke – wurde jedoch noch lange nicht von allen Beteiligten angestrebt. Gerade die Akteure, die Brand als Entscheidungsträger nannte, sollten sich (wie wir später sehen) noch lange gegen die pasteurisierte Milch wehren. „Es wird noch langer unerschrockener, unermüdlicher und geduldiger Arbeit unserer maßgebender Stellen, insbesondere der schweizerischen Milchkommission, der großen städtischen Molkereien, der führenden landwirtschaftlichen Organisationen und der Behörden bedürfen, bis wir aus den bisherigen hygienisch durchaus unbefriedigenden Zuständen unserer Milchwirtschaft herauskommen.“¹³ Ein Grund hierfür benannte Brand gleich selbst: Der Umstand, dass der Konsum von kalter Milch in der Schweiz nicht verbreitet sei, sondern die Milch fast immer zu Hause aufgeköcht würde, sei eigentlich eine ausreichende Vorsichtsmassnahme gegen die Übertragung von ansteckenden Krankheiten. Doch zweifelte er daran, dass insbesondere die Tuberkulose sich durch das Erhitzen der Milch im Haushalt der Konsumenten in den Griff kriegen liesse.¹⁴

Das richtige Verhältnis zwischen Dauer und Grad der Erhitzung war nach Brand auch deshalb wichtig, weil nicht nur die schädigenden Keime durch Hitzeeinwirkung sterben,¹⁵ sondern auch wertvolle Enzyme und Vitamine verloren gehen könnten, die laut Brand „im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses“ standen.¹⁶ Dieser ernährungsphysiologische Aspekt verankert das aus hygienischer Perspektive geforderte Verfahren der Pasteurisierung von Milch in der Geschichte der Ernährung. Die Milch erfuhr gegen Ende des 19. Jahrhunderts aus zwei Richtungen Fürsprache: Zunächst propagierte die sich damals etablierende Ernährungswissenschaft den Konsum von Milchprodukten. Dieser neue Wissenschaftszweig versuchte, „das Verhältnis von Geld (Kosten) und Nährwert (Nutzen) zu optimieren“.¹⁷ Milch, so stellte sich heraus, schnitt bei den Geldnährwerten sogar noch besser ab als Fleisch – und wurde so zum idealen, weil günstigen *und* gehaltvollen Grundnahrungsmittel. Hinzu kam, dass die schweizerische Landwirtschaft im selben Zeitraum im grossen Stil von Ge-

¹³ Ebd., S. 85.

¹⁴ Vgl. ebd., S. 85f. Die Tuberkulose war eine der Krankheiten, von denen nun nachgewiesen werden konnte, dass sie von der Milch vom kranken Tier auf den Menschen übertragen wurden. In der Schweiz führte man noch in den vierziger Jahren Tuberkuloseinfektionen auf den Konsum von infizierter Rohmilch zurück. Vgl. -t: „Zur Diskussion um Milchqualität und Pasteurisierung“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 24.08.1950, S. A5.

¹⁵ Die Semantik des Sterbens und des Todes wurde oft auf Mikroben angewandt. Vgl. etwa Konrad Schulz: *Die Reaktionskinetik des Hitzetodes im Hinblick auf die Pasteurisierung der Milch. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades bei der Landwirtschaftlichen Fakultät der Justus-Liebig-Hochschule zu Gießen*, Gießen (1957).

¹⁶ Heinz Brand: *Kritische und experimentelle Studien zur Pasteurisierung der Milch (Kuhmilch und Frauenmilch)*, Zürich (1925), S. 11.

¹⁷ Jakob Tanner: *Fabrikmahlzeit. Ernährungswissenschaft, Industriearbeit und Volksernährung in der Schweiz, 1890–1950*, Zürich: Chronos (1999), S. 101.

treidewirtschaft auf Milchwirtschaft umstellte – ein Strukturwechsel, der sowohl durch die Politik wie durch fallende Getreidepreise angestossen wurde.¹⁸ Die „nationalistische Aufladung der Ernährungsfrage“ führte zu einer „besonders stark verwurzelten Affinität zu Molke-reiprodukten“.¹⁹ Nachdem kurz vor Jahrhundertwende noch vor allem die Energie, die ein Nahrungsmittel lieferte, im Vordergrund stand, wurde vor allem in der Zwischenkriegszeit dann auch vermehrt auf andere Aspekte einer „richtigen“ Ernährung hingewiesen, und zwar vornehmlich auf die Vitamine²⁰ – die auch Brand in seiner Dissertation als Argument für die Pasteurisierung und gegen die Sterilisierung der Milch anführte.

Dass aber Ernährung überhaupt als Diskussionsthema wichtig wurde, hat auch mit der immer wichtigeren Rolle von statistischen Erhebungen zu tun.²¹ 1891 etwa wurde das erste Statistische Jahrbuch der Schweiz herausgegeben.²² Insbesondere die Haushaltungen der Industriearbeiterfamilien standen im Fokus des Interesses. Wie das Existenzminimum berechnet werden kann und wie wenig Verdienende ihre Situation durch den Einkauf der richtigen Lebensmittel – also etwa auch: von Milch – verbessern konnten, wurde nun mit Hilfe der Statistik ausgehandelt.²³ Dass der Konsum von Milch gleichzeitig der Wirtschaft half, war sicherlich Teil der Überlegungen, die zur Propaganda von Milch als Grundnahrungsmittel einfließen.

Aber nicht nur die Bevölkerungsschicht der Arbeiter*innen, sondern auch die Gesellschaft als Ganzes wurde im Verlaufe der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zum Analyse- und Interventionsfeld für verschiedene Wissenschaftszweige und die Politik. Zentral beteiligt an dieser neuen Auffassung der „Welt als Labor“²⁴ war die ETH Zürich. Gerade in Verbindung mit der Landwirtschaft entstanden Institute, die unter anderem zu verschiedensten Lebens-

¹⁸ Vgl. ebd., S. 108, aber auch Patrick Halbeisen/Margrit Müller/Béatrice Veyrassat: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Basel: Schwabe (2012), S. 576f.

¹⁹ Jakob Tanner: *Fabrikmahlzeit. Ernährungswissenschaft, Industriearbeit und Volksernährung in der Schweiz, 1890–1950*, Zürich: Chronos (1999), S. 107.

²⁰ Vgl. ebd., S. 110. Insbesondere das Vitamin C spielte eine Rolle, beispielsweise an der Landesausstellung 1939 in einem Modell einer „Fabrikationsanlage für die synthetische Herstellung von Vitamin C“ der Basler Firma Roche. Vgl. Beat Bächli: *Vitamin C für alle! Pharmazeutische Produktion, Vermarktung und Gesundheitspolitik (1933–1953)*, Zürich: Chronos (2009), S. 172ff.

²¹ Zur Entwicklung der Statistik in der Schweiz: Vgl. Jakob Tanner: *Geschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, München: Beck (2015), S. 91ff.

²² Tanner verweist darauf, dass die Datenerhebungsprozesse, die sich in einem solchen Jahrbuch niederschlagen sollte, Kompetenzverteilungsaueinandersetzungen zwischen den Kantonen und dem Bund sichtbar machten, die den Prozess des *Nation Buildings* der Schweiz begleiteten. Vgl. Jakob Tanner: *Geschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, München: Beck (2015), S. 92; Siehe auch Jakob Tanner: „Der Tatsachenblick auf die ‚reale Wirklichkeit‘: zur Entwicklung der Sozial- und Konsumstatistik in der Schweiz“, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* 1995 (45/1), S. 94–108, hier S. 98. Gerade in Zusammenhang mit der Ernährungsdebatte könnte hier ein Grund dafür liegen, dass Milch und Milchprodukte immer auch Vorstellungen von *Swissness* transportieren.

²³ Vgl. Jakob Tanner: *Fabrikmahlzeit. Ernährungswissenschaft, Industriearbeit und Volksernährung in der Schweiz, 1890–1950*, Zürich: Chronos (1999), S. 130ff.

²⁴ David Gugerli/Patrick Kupper/Daniel Speich: *Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005*, Zürich: Chronos (2005), S. 182.

bereichen der Schweizer Bevölkerung forschten (so auch der Lehrstuhl für Bakteriologie und Hygiene, an dem Brand seine Dissertation einreichte).²⁵ Mit dem neuen Studiengang für Agronomie schaffte es die ETH, ein Wirtschaftsfeld, das sich lange einer „rationellen“ Industrialisierung entzog, an die wissenschaftliche und technische Moderne anschlussfähig zu halten.²⁶ Insbesondere die beiden Weltkriege führten zu einer Indienstnahme der Landwirtschaft und ihrer um die Jahrhundertwende gegründeten Vereine durch den Staat, wodurch sich die Verbindungen zwischen politischen und landwirtschaftlichen Akteuren noch verstärkten; gleichzeitig trugen die Phasen von stärkerer staatlicher Kontrolle während der Kriegszeiten zu einer Intensivierung der geplanten, wissenschaftlich legitimierten Intervention in die Gesellschaft bei. „In der Sozial- und Bevölkerungspolitik, aber auch in der Agrarpolitik verfestigte sich in diesem Sinne die Verwissenschaftlichung des Sozialen. Im Schnittpunkt von Hygiene, Ernährungswissenschaft, Meliorationswesen, Siedlungsplanung und Produktionsrationalisierung wurden in der Zwischenkriegszeit in allen Industriestaaten soziotechnische Experimente entworfen, deren Zweck nicht nur Erkenntnisse über das Soziale war, sondern immer auch die Anpassung der sozialen Realität an gesellschaftliche Leitvorstellungen.“²⁷

An die zu Beginn dieses Kapitels zitierte Arbeit Brands zurückdenkend könnte an dieser Stelle der Eindruck entstehen, dass die in der Milch enthaltenen und nun sicht- und untersuchbaren Mikroben und Mikronährstoffe den drei Forderungen Brands nach Sauberkeit, Pasteurisierung und Kühlung genügend Gewicht verleihen könnten, um angesichts der „Verwissenschaftlichung des Sozialen“ die Wege der Milchproduktion entscheidend neu zu gestalten. Doch dem war keinesfalls so: Die Pastmilch verdrängte erstens die Rohmilch in der Schweiz erst sehr spät als Konsummilch und zweitens tat sie dies *nicht*, weil sie das Hygieneproblem löste, sondern erst, als andere Elemente des Milchflusses sich veränderten – worauf im zweiten Kapitel näher eingegangen wird: Grossverteiler wie die Migros und Verpackungshersteller wie Tetra Pak verhalfen der pasteurisierten Milch erst zu ihrem Durchbruch. Denn in den ersten vier Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts hatte sich ein fester Fahrplan der Milchdistribution eingespielt, zu dem verschiedene Akteure – auch Bakterien, aber nicht die Pasteurisierung – beitrugen. Das vermittelnde Element war dabei stets dasselbe,

²⁵ Der Professor des Instituts hiess zum Zeitpunkt der Abgabe Willi von Gonzenbach, dessen Vorlesungen unter anderem folgende Titel trugen: „Über Wohnungs- und Siedlungshygiene“; „Über Arbeitshygiene“; „Über Infektionskrankheiten; Alkohol; Süssmost“ (vgl. „Willi von Gonzenbach“, in: Handschriften und Autographen der ETH-Bibliothek (38), Zürich: Wissenschaftshistorische Sammlungen der ETH-Bibliothek (1985), online zugänglich: <https://doi.org/10.3929/ethz-a-000361044>).

²⁶ Vgl. David Gugerli/Patrick Kupper/Daniel Speich: *Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005*, Zürich: Chronos (2005), S. 178f. Zur Industrialisierung der Landwirtschaft siehe Werner Baumann/Peter Moser: *Bauern im Industriestaat: agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz, 1918–1968*, Zürich: Orell Füssli (1999), S. 375ff.

²⁷ David Gugerli/Patrick Kupper/Daniel Speich: *Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005*, Zürich: Chronos (2005), S. 182.

nämlich der Milchpreis. Sowohl auf Produktions- wie auf Verkaufsseite war er im Fokus der Akteure: Die Produzent*innen wollten mit festen Abnahmepreisen rechnen können, während steigende Verkaufspreise für lange Zeit ein Schreckensgespenst für die Politik waren. Diese Konstellation wird im Folgenden zu einer Erklärung beitragen, wieso sich die Verteilwege der Milch von der Pasteurisierung vorläufig gänzlich unbeeindruckt zeigten. Obwohl Wissenschaftler wie Brand davon überzeugt waren, dass die Pasteurisierung die Probleme in der Milchdistribution lösen würde, reichte ihre Überzeugung alleine nicht aus: „To convince someone that an experiment has succeeded, that a technique is effective, that a proof is truly decisive, there must be more than one actor.“²⁸

Bis in die fünfziger Jahre wurde die Milchdistribution praktisch gänzlich unter den Milchwirtschaftlichen Verbänden ausgemacht. Solche landwirtschaftliche Verbände, Genossenschaften und Vereine waren um die Jahrhundertwende gehäuft entstanden. Der wichtigste Akteur in der Milchwirtschaft war der Zentralverband schweizerischer Milchproduzenten (ZVSM), der 1907 gegründet worden war und dessen Mitgliederverbände die Grossmolkeereien (also die ersten Abnehmer der vom Bauernhof gelieferten Rohmilch) und grosse Teile der Distribution in den Städten betrieben.²⁹ Auch die Gründung des Schweizerischen Bauernverbands und des Schweizerischen Bauernsekretariats (mit ihrem Vorsteher Ernst Laur, der viele Funktionen im Geflecht zwischen Verbänden und ETH ausübte) fiel in diese Zeit. Die zentralen Ziele des Bauernverbands waren die Sicherung des bäuerlichen Einkommens über Zollschutz und staatliche Subventionen – auch in der Milchwirtschaft.³⁰

Für das Verständnis der eigentümlichen Rolle der Milch in der Agrarwirtschaft und -politik ist es hilfreich, das Spannungsverhältnis zwischen Landwirtschaft und Industrialisierung mitzudenken, das für die Agrargeschichte der Schweiz kennzeichnend war. Wie in der Forschung schon vielfach konstatiert, war Landwirtschaft zwar aufgrund ihres reproduktiven Charakters nicht für eine rationelle Industrialisierung prädestiniert;³¹ doch schon seit Beginn des 20. Jahrhunderts inkorporierte zumindest die „agrарische Elite“³² in den Verbänden und im Parlament (die neue Gesetze sowohl mitgestaltete als auch bei der Basis durchsetzte) das Bestreben nach einer Modernisierung und rationellen Gestaltung der Arbeit in der Landwirtschaft. Zentral ist die enge Anbindung an Ausbildungsgänge an Fachhochschulen und insbesondere an die ETH, welche mit den Agronomen eine wichtige Berufsgruppe aus-

²⁸ Bruno Latour: *The Pasteurization of France*, Cambridge (Mass.): Harvard University Press (1993), S. 15.

²⁹ Vgl. Werner Baumann/Peter Moser: *Bauern im Industriestaat: agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz, 1918-1968*, Zürich: Orell Füssli (1999), S. 48.

³⁰ Vgl. Jakob Tanner: *Geschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, München: Beck (2015), S. 103.

³¹ Vgl. etwa Patrick Halbeisen/Margrit Müller/Béatrice Veyrassat: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Basel: Schwabe (2012), S. 569.

³² Werner Baumann/Peter Moser: *Bauern im Industriestaat: agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz, 1918-1968*, Zürich: Orell Füssli (1999), S. 52.

bildete, die während des gesamten 20. Jahrhunderts zwischen Praxis, Wissenschaft und Politik vermitteln sollte und den Modernisierungsprozess mit der bäuerlichen Praxis verband.³³

Doch ebenso wichtig für die Strukturen der Milchdistribution sind die beiden Weltkriege, die einerseits dazu führten, dass statt Milchwirtschaft wieder vermehrt Getreideanbau gefördert wurde, die aber auch die Stellung der Landwirtschaftsverbände und insbesondere des ZVSM entscheidend stärkten. Trotz des Fokus auf Getreideanbau in der sog. „Anbauschlacht“ (während des Zweiten Weltkriegs) blieb das Verständnis erhalten, dass Milch als günstiges Grundnahrungsmittel den Haushalten unentbehrlich war. Die Ausgangslage Mitte des Jahrhunderts war also davon geprägt, dass der ZVSM seine Strukturen in beide Richtungen gefestigt hatte: Gegen aussen war er während der Kriegszeit der erste Ansprechpartner für den Bund und zuständig für die Organisation der Milchdistribution der gesamten Schweiz wie auch für die Durchsetzung des festen Milchpreises, der jährlich vom Bundesrat festgelegt wurde. Gegen innen wuchs der Anteil der Marktmilch-Produzenten, die Mitglieder waren, von 70% um 1920 auf fast 100% kurz vor dem Zweiten Weltkrieg.³⁴

1.2 Milchvermittler und der Milchpreis

Die Wege der Milch waren also vom Spannungsverhältnis zwischen Industrialisierung und Landwirtschaft sowie von den starken Verbandsstrukturen geprägt. Ein Bericht der NZZ aus dem Jahr 1950 erläutert detailliert, welche Stationen der Milchfluss durchlaufen musste:

„Auf diesem Wege – der größte Teil der Konsummilch gelangt vom Produzenten weg vorerst in die ländlichen Milchsammelstellen, um dann so rasch als möglich, vornehmlich mit der Bahn oder mit Autos, an die größeren und kleineren Milchzentralen und von hier aus durch die Milchhändler an die vielen tausend Haushaltungen usw. weitergeleitet zu werden – muß dieses besonders bei warmem Wetter leicht verderbliche Lebensmittel auf geeignete Art und Weise behandelt werden, damit dessen Nährwert erhalten bleibt und es außerdem möglichst ohne irgendwelche Einschränkungen zur weiteren technischen Verarbeitung geeignet ist.“³⁵

Schon der Melkprozess müsse so sauber wie möglich geschehen, um den weiteren Weg der Milch überhaupt zu ermöglichen. Der Transport selbst erfolgte möglichst gekühlt:

„Bei wärmerer Witterung und ist die Milch über weite Strecken bis zur Milchsammelstelle, Käserei [...] zu transportieren, muß sie vom Produzenten durch Berieselungskühler oder Einstellen der Gefäße in kaltes Wasser auf 15 bis 20°C gekühlt werden. Dadurch wird verhindert, daß die in der Milch vorhandenen Keime sich allzu rasch vermehren. [...] Die in den ländlichen Sammelstellen zweimal täglich einlaufende Milch wird dort geprüft

³³ Vgl. etwa Patrick Halbeisen/Margrit Müller/Béatrice Veyrassat: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Basel: Schwabe (2012), S. 603 ff.

³⁴ Vgl. Werner Baumann/Peter Moser: *Bauern im Industriestaat: agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz, 1918-1968*, Zürich: Orell Füssli (1999), S. 48.

³⁵ „Die Milch. Die Behandlung der Trinkmilch und die Gewinnung von Rahm, Butter, Käse, Kondensmilch und Milchpulver“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 13.09.1950, S. A9f., hier S. A9.

[...] und dann mit Hilfe von Metallsieben oder aus engfädigen Baumwollgeweben bestehenden Tuchfiltern oder Wartefiltern gereinigt. Daran anschließend wird auch hier, und zwar immer bei höheren Temperaturen, die Milch sofort wieder gekühlt. In den bekannten Milchkanen kommt der für die städtischen Molkereien und andere Abnehmer reservierte Milchanfall zum Abtransport.³⁶

Viele Stationen, die hier geschildert werden, sind von festen Rahmenbedingungen geprägt: Der Produzent weiss, welchen Preis er für die Milch erhalten wird; die Sammelstellen und Molkereien sind meist in Verbandsstrukturen organisiert und sind für den Vertrieb der Milch zuständig.³⁷ Doch ist es das Verhalten der Mikroorganismen, der Keime, das bestimmt, was als notwendige Massnahme für mehr Hygiene auf dem Weg der Milch beschrieben wird. Ihre Reaktion auf Wärme, Kälte, Luft ist es, die den Ort des Eingriffes für die Milchverarbeiter*innen anzeigt. Die Wege der Milch werden anhand der Begriffe der Hygiene und der Biologie nachverfolgt: Bakterien, Keime, Mikroorganismen. Die Wirksamkeit der im Milchfluss eingeführten Massnahmen ist jedoch nicht verlässlich; deshalb muss als letzte Station der Milchbehandlung der Verbraucherhaushalt selbst eingerechnet werden: „Aus diesem Grunde ist es empfehlenswert, die Milch in *jedem* Falle vor dem Gebrauch zu *kochen*.“³⁸ Dass das Aufkochen der Milch verbreitet war und die massgebliche Konservierungsmassnahme darstellte, hatte schon Brand in seiner Dissertation im Jahr 1925 erwähnt. Doch anders als Brand relativierte der NZZ-Autor im Jahr 1950 die Bedeutung des Pasteurisierungsverfahrens:

„Eventuellen Vorteilen [der Pasteurisierung] stehen immerhin beachtliche Nachteile gegenüber. [...] Pasteurisation im üblichen Sinne wirkt also nur keimvermindernd, wodurch die Haltbarkeit der Milch zunimmt. Die offene pasteurisierte Milch kann, wie die rohe Konsummilch, auf dem Wege von der Molkerei zum und im Haushalt usw. mit schädlichen Bakterien erneut infiziert werden. [...] Die Abgabe pasteurisierter Milch kann also nur dann wirklich befriedigen, wenn diese in möglichst sterilen, hermetisch abgeschlossenen Flaschen erfolgt. Allerdings ist auch pasteurisierte Flaschenmilch nur beschränkt haltbar und darf auf keinen Fall dem Licht und der Wärme ausgesetzt werden.“³⁹

Pasteurisierung sei also weder für die Sauberkeit noch für die Haltbarkeit der Milch die beste Lösung, wobei der Autor darauf verwies, dass man „hoffen [darf], daß sich mit dem Fortschritt der Technik noch neue Wege zeigen werden.“⁴⁰

Tatsächlich war es der Weg zwischen den letzten zwei Stationen im Milchfluss, der verhinderte, dass sich das Pasteurisierungsverfahren reibungslos in die Milchlogistik einfügte. Das letzte Wegstück fand auch in den fünfziger Jahren zumeist über den Milchmann statt.⁴¹ Auf

³⁶ Ebd.

³⁷ Vgl. ebd.

³⁸ Ebd.

³⁹ Ebd.

⁴⁰ Ebd.

⁴¹ Die für diesen Beitrag bearbeiteten Quellen lassen erahnen, dass es vor allem *Milchmänner* waren, wenn auch einige wenige *Milchfrauen* unterwegs waren.

Wägen und in Kannen wurde die Milch von der Molkerei in die Haushalte gebracht; dort wurde die Milch „ausgemessen“, d.h. ins Milchkänneli der Hausfrau geschöpft (Abb. 3).⁴² Da sich pasteurisierte genauso wie rohe Milch in den „staubigen Strassen“ wieder mit Keimen infizieren konnte,⁴³ stellte das Verfahren keine Qualitätsgarantie dar; im Gegenteil – und das ist der zentrale Punkt – es trieb nur den Milchpreis in die Höhe. Während also die Kühlung (etwa durch Einstellen in kaltes Wasser) auf dem Weg der Milch schon an verschiedenen Stellen praktiziert wurde, fand die Erhitzung der Milch zunächst hauptsächlich nur an einem Ort statt: in der Küche der Endverbraucher*innen. Der Milchpreis stand in einem schwierigen Verhältnis zur Pasteurisierung. Denn die Mehrkosten, die das technische Verfahren mit sich brachte, entstanden einerseits durch die technische Aufrüstung der Milchzentralen, deren Behandlung der Milch ebenfalls im fixierten Milchpreis enthalten sein musste und für die galt: je kostenintensiver, desto mehr stieg der Anteil des Milchvermittlers am Milchpreis,⁴⁴ was entweder ein Fallen des Produktionspreises bedeutete, oder per steigendem Milchpreis auf die Konsument*innen abgewälzt werden musste – und beide Optionen waren für zentrale Akteure unattraktiv. Andererseits war die pasteurisierte Milch nur dann ein Qualitätsgarant, wenn die Milch nicht in offenen Kannen verteilt wurde: Sie hätte – ebenfalls durch einen Milchvermittler – in Flaschen abgefüllt werden müssen. Doch das wiederum bedeutete einen enormen Anstieg des Gesamtgewichts, das der Milchmann durch die Strassen Zürichs bewegen musste – was längere Arbeitszeiten und höhere Lohnkosten oder die Kosten der Motorisierung der Milchauslieferung mit sich gebracht hätte. Die Hauslieferung vertrug sich also tatsächlich schlecht mit der Pasteurisierung; doch genau die Hauslieferung war es (diesbezüglich waren sich die Politiker, Milchproduzent*innen und Verbände einig), die den Milchkonsum anregte und beispielsweise angesichts der langen Arbeitstage der Arbeiterfrauen eine Notwendigkeit darstellte, da „das Holen der Milch im Laden eine zeitliche Belastung darstelle, die nicht nur erheblich, sondern auch unsinnig sei [...]“.⁴⁵

Die Milchvermittler – hier die Sammelstellen und Molkereien – verteuerten den Milchpreis nun aber so oder so, ob sie die Milch pasteurisierten oder nicht, indem sie sich als Schaltstelle zwischen Produzent*in und Konsument*in einschalteten. Obwohl die Verbände und insbesondere der ZVSM diese Mittlerrolle stabilisierte, geriet die Schaltstelle doch auch in Kri-

⁴² Vgl. H. Mohler: „Warum Milchpasteurisierung?“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 21.11.1950, S. C5f., hier S. C5.

⁴³ Ebd.

⁴⁴ Als Milchvermittler bezeichne ich alle Akteure, die zwischen den Milchbauern und -bäuerinnen und den Konsument*innen angesiedelt sind. Der Begriff soll nicht aussagen, dass sich Vermittler in ein ‚natürliches‘ Verhältnis zwischen idyllischem Bauernhof und Milchkonsument*in eingeschlichen hätten, sondern, dass es die Strukturen der Verteilwege und der sich darin ansiedelnden Akteure sind, die hier im Fokus stehen.

⁴⁵ Béatrice Ziegler: „Der Bieler 'Milchkrieg' 1930/1931: Konsumentinnen organisieren sich“, in: *Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte* (1997), S. 117-132, hier S. 124.

tik, wovon ein Artikel in der *Gewerkschaftlichen Rundschau* im Jahr 1947 zeugt. Ein Vertreter des ZVSM verteidigte darin die Entstehung des Milchpreises und führte aus:

„Hier entsteht nun das schwierige Problem der Verteilungsmarge in den Städten, ebenso vom Produzenten wie vom Konsumenten kritisiert, welche beide sich zu Unrecht einbilden, dass diese Marge übersetzt sei und dem Milchhandel [...] ausserordentlich hohe Gewinne verschaffe. [...] Zur Dokumentation folgen hier die Kosten und Abgaben, die durch die Verschleißspanne gedeckt werden müssen: Sammeln der Milch auf dem Lande, Abwägen und Transport in die Stadt; Umwandlung vom Kilo zum Liter (100 Liter Milch wiegen 103 kg); Abgaben ('Krisenrappen' an den Zentralverband und Ausgleichsabgabe an den Regionalverband); Uebernahme der Milch in der Stadt, hygienische Behandlung, sanitärische Kontrolle der Ställe durch die städtische Verbandszentrale; Regulierung, Verteilung an den Detaillisten und die Konsumenten.“⁴⁶

Die „hygienische Behandlung“ und die „sanitarische Kontrolle“ waren also Teil der Aufgabe der Milchvermittler. Den Anspruch, am gesicherten Milchpreis teilhaben zu können, wurde massgeblich über die hygienische, auf Sauberkeit ausgerichtete Arbeit, die die Milchvermittler ausführen, legitimiert. Welche (technischen) Verfahren in dieser Arbeit enthalten waren, führte der Autor nicht weiter aus. (Dazu gehören könnte beispielsweise die Homogenisierung der Milch – ein durch Aufbrechen der Fettkügelchen in der Milch ab der Jahrhundertwende praktiziertes Verfahren, das die Aufrahmung der Milch verhindert.)⁴⁷ Doch ist klar: Für die Pasteurisierung der Milch war Ende der vierziger Jahre – zumindest aus der Sicht der Milchverbände – noch kein gutes Argument gesprochen worden, da die Mikroben unweigerlich ihren Weg in die Milch fanden, bis sie schliesslich durch eine kurze, aber intensive Erhitzung auf dem heimischen Herd ihrem „Hitzetod“⁴⁸ begegneten.

Wer die Milch *kühlte* und wer sie *erhitzte* hatte also grosse Auswirkungen auf den Milchpreis, auf die Nachfrage nach Milchprodukten und somit auf die gesamte Schweizer Landwirtschaft, von der die Milchwirtschaft einen bedeutenden Teil ausmachte und die wegen der Subventionen auch direkt den Bundeshaushalt beeinflussten. Genau diese beide Verfahren – die Erhitzung und die Kühlung der Milch auf ihrem Weg in die Haushalte – standen ab den fünfziger Jahren jedoch immer mehr zur Disposition.

⁴⁶ G. Michaud: „Die schweizerische Milchwirtschaft vor der Arbeiterschaft“, in: *Gewerkschaftliche Rundschau* 39 (1947), S. 73-84, hier S. 79f. Michaud anerkannte die monopolartige Stellung der Milchverbände durchaus, reklamierte aber ein soziales Prinzip dahinter (ebd., S. 75f.).

⁴⁷ Interessant ist, dass die Homogenisierung die Milch zwar ebenfalls in ihrer Beschaffenheit veränderte, dieses technische Verfahren im untersuchten Zeitraum jedoch in den untersuchten Quellen kaum Spuren hinterliess. Wie das Verhältnis zwischen Homogenisierung und Pasteurisierung genau aufgefasst wurde, müsste genauer untersucht werden, insbesondere deshalb, weil das Aufbrechen der Fettmoleküle in einer grösseren Angriffsfläche für „mikrobielle Kontamination“ resultiert. Vgl. Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement: *Trinkmilchtechnologien. Eine Übersicht*, ALPforum 2009, Nr. 72d (2009), S. 10, online verfügbar unter <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/.../SWQ9MTczMjc=.pdf>.

⁴⁸ Konrad Schulz: *Die Reaktionskinetik des Hitzetodes im Hinblick auf die Pasteurisierung der Milch. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades bei der Landwirtschaftlichen Fakultät der Justus-Liebig-Hochschule zu Gießen*, Gießen (1957).



Abb. 3 + 4: Milchmänner in Zürich, ca. 1950–1970 bzw. 1930–1960.

2. Kapitel: Neue Wege für die Milch

Zu Beginn der fünfziger Jahre starben die als schädlich identifizierten Mikroben, die in der Milch einen optimalen Nährboden fanden, also zumeist erst im Kochtopf der Hausfrau. Dorthin gelangte die Milch (und mit ihr die Mikroben) über mehrmaliges Umfüllen in verschiedene Arten von Milchkannen, von denen die Milchkanne des Milchmannes nur die letzte Station vor dem heimischen Milchkrug darstellte. Obwohl doch schon ein kleiner Teil der Konsummilch pasteurisiert wurde (im Jahr 1950 machte der Anteil an pasteurisierter Milch am gesamten Zürcher Umsatz etwa 1.5% aus)⁴⁹ und das Pasteurisierungsverfahren von hygienisch-medizinischer Seite grossen Zuspruch erfuhr, war der letzte Teil des Weges in den Haushalt die *pièce de résistance*: Wenn sich die Milch zwischen Milchzentrale und Hausfrau sowieso wieder infizieren würde, wieso dann überhaupt Pasteurisieren, zumal eine Pasteurisierung die Milch massiv verteuerte? Dieser letzte Abschnitt des Milchweges wurde gerade in Zürich in den fünfziger Jahren zum Dreh- und Angelpunkt der Diskussion. Die etablierte Aufteilung – Sammlung der Milch in der Milchzentrale, Auslieferung in die Haushalte durch den Milchmann – wurde instabil, gerade weil andere, neue Akteure an verschiedenen Punkten auf diesem letzten Wegstück in den Verteilungsprozess eingriffen und sich zusammen mit der Pasteurisierung zu etablieren vermochten.

⁴⁹ So ein Artikel in der NZZ (gh: „Bessere Milch“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 30.06.1950, S. E1).

2.1 Milchflüsse und Milchvermittler

Für das letzte Stück des Transportweges der Milch zeigte sich noch in den fünfziger Jahren eine einzelne Figur verantwortlich: der Milchmann, bzw. die Milchfrau. Es gab in Zürich zwar schon wenige Spezereien und Lebensmittelläden, doch die meisten Haushalte wurden entweder mit offener Milch oder mit (der teureren) Flaschenmilch beliefert (Abb. 4). Der Milchmann konnte jedoch weder die Kühlung der Milch noch die Keimfreiheit derselben gewährleisten, was nun in den frühen fünfziger Jahren vermehrt in der Öffentlichkeit zum Diskussionsgegenstand wurde. Auslöser war eine Warnung des Gesundheits- und Wirtschaftsamts Zürich im Jahr 1950, dass aufgrund einer möglichen Tuberkulose- oder Banginfektion keinesfalls rohe Konsummilch getrunken werden dürfe.⁵⁰ In den darauffolgenden Monaten häuften sich in der Neuen Zürcher Zeitung die Meinungsartikel, Stellungnahmen von Expert*innen und Berichte über Versammlungen und Referate zum Thema der Milchqualität.⁵¹ Handlungs- und Interventionspunkte wurden viele erkannt; die akute Frage, wie gute, gesunde Milch hergestellt und transportiert werden konnte, aktivierte die verschiedensten Diskurse. Beispielsweise organisierten Frauenorganisationen (etwa die Zürcher Frauenzentrale) Versammlungen und forderten für grosse Familien erschwingliche, aber gesunde Milch;⁵² Arbeitervertreter wiesen ebenfalls darauf hin, dass Milchentkeimung zwar notwendig sei, aber keinesfalls auf eine Preiserhöhung dieses zentralen Nahrungsmittels herauslaufen dürfe.⁵³ Immer wieder wurde auf das wirtschaftliche Interesse hingewiesen, die Milchkonsument*innen nicht zu sehr in „Alarmstimmung“ zu setzen und sofortige „zweckmäßige Maßnahmen“ einzuleiten, um eine „fühlbare Zurückhaltung im Konsum“ zu vermeiden, sondern im Gegenteil eine „Ausweitung des Milchverbrauches, wie sie im Interesse der Landwirtschaft wie der Volksgesundheit liegt“ zu erreichen.⁵⁴ Die Pasteurisierung als Mittel zur Keimbefreiung wurde breit diskutiert, fand jedoch nicht überall Anklang. Es gab Stimmen, die befürchteten, dass die Bauern und Bäuerinnen sich keine Mühe bei den sogenannten „Stallsanierungen“ mehr gäben, wenn klar würde, dass ein technisches Verfahren zur Verfügung stand, das die Milch anscheinend ohne Risiken konsumierbar mache. Im Rahmen dieser Sanierungen bekamen die Bauern und Bäuerinnen finanzielle Entschädigungen für krankes Vieh, das sie aus dem Produktionskreislauf entfernten. Die Qualität der Milch dürfe keinesfalls bloss auf technische Verfahren wie die Pasteurisierung abgewälzt werden: „Von

⁵⁰ Vgl. gh: „Bessere Milch“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 30.06.1950, S. E1.

⁵¹ Hier muss darauf hingewiesen werden, dass die Artikel in der NZZ wohl nicht den gesamten Diskurs rund um die Pasteurisierung wiedergeben. Insbesondere die wirtschaftsliberale Ausrichtung der Tageszeitung dürfte gerade bei Meinungsartikeln eine Rolle gespielt haben. Nichtsdestotrotz kamen verschiedene Akteure zu Wort.

⁵² Ebd.

⁵³ Ebd.

⁵⁴ -t: „Zur Diskussion um Milchqualität und Pasteurisierung“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 24.08.1950, S. A5.

besonderer Bedeutung ist der Kampf gegen verschiedene Tierseuchen – Rindviehtuberkulose, Rinderabortus Bang, gelber Galt, Maul- und Klauenseuche usw. [...] Daneben ist man auch bemüht, die noch sehr zahlreich vorhandenen, dunklen, dumpfen, niedrigen und feuchten Ställe in helle, trockene, luftige und leicht zu reinigende Räume umzuwandeln (*Stallsanierung*).“⁵⁵

Bald geisterte auch schon das Gespenst der „Zwangspasteurisierung“ durch die dünnen Seiten der NZZ. Das vertrage sich nicht mit der allgemeinen Abneigung gegenüber Zwangsmaßnahmen des Schweizervolkes, so ein Meinungsartikel im Oktober 1950.⁵⁶ Vielmehr sollten die Konsument*innen endlich eine echte Auswahl haben: Der Milchmann soll selbst gewählt werden können (die Milchverbände hatten die Quartiere unter den Milchmännern aufgeteilt, um die Verteilwege so weit wie möglich zu rationalisieren)⁵⁷ und vor allem solle es endlich möglich sein, dank einer Preisdifferenzierung Produzent*innen von schlechter Milch zu bestrafen. Der Kommentator hält zudem fest, dass noch immer ein Grossteil der Milchkonsument*innen überhaupt keine rohe Milch konsumieren wollte: „Hier [in der Stadt Zürich] ‚erwelt‘ die vorsorgliche Hausfrau [...] die angelieferte Milch *sofort*, und in der ganzen Familie denkt überhaupt niemand daran, Milch ungekocht zu trinken [...]“⁵⁸ „Für die wachsende Zahl jener Verbraucher, die *ungekochte* Milch als Getränk [...] verwenden möchten, steht heute schon in aller Freiheit die Möglichkeit der *Heimpasteurisierung*.“⁵⁹ Dazu verwende man die „Wasserbad-Pasteurisierungstöpfe“ für den Gebrauch zu Hause,⁶⁰ die einfach in der Anwendung und viel günstiger als eine Pasteurisierung auf Produktionsseite seien. Dem widersprach im November desselben Jahres der Amtschemiker Prof. Dr. H. Mohler zwar nicht direkt, aber er votierte umso stärker dafür, den „hygienische[n] Standpunkt“ zur Leitlinie des weiteren Handelns zu nehmen, da „die auch von Produzentenkreisen ausdrücklich festgestellte Tatsache, daß wir keine trinkfertige Rohmilch erwarten dürfen“, entweder das Aufkochen zu Hause oder aber die generelle Pasteurisierung notwendig machten. Für ihn war klar: „Stallsanierung und Milchpasteurisierung müssen also parallel gehen.“⁶¹ Doch keiner der verschiedenen Standpunkte bezüglich der Vernichtung der Keime – wer sie wo und wann bekämpfen sollte – gewann ausschliessliche Deutungsmacht, solan-

⁵⁵ „Die Milch. Die Behandlung der Trinkmilch und die Gewinnung von Rahm, Butter, Käse, Kondensmilch und Milchpulver“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 13.09.1950, S. A9f., hier S. A9.

⁵⁶ s-st: „Zwangspasteurisierung oder Verschärfung der Milchkontrolle?“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 18.10.1950, S. C5.

⁵⁷ Systematisch wurde die Quartiereinteilung ab den dreissiger Jahren, aber vor allem während des Zweiten Weltkriegs vorangetrieben. Vgl. Peter Moser/Beat Brodbeck: *Milch für alle. Bilder, Dokumente und Analysen zur Milchwirtschaft und Milchpolitik in der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Baden: hier +jetzt (2007), S. 115.

⁵⁸ Ebd.

⁵⁹ Ebd.

⁶⁰ Ebd.

⁶¹ H. Mohler: „Warum Milchpasteurisierung?“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 21.11.1950, S. C5f., hier S. C5.

ge das letzte Stück des Milchtransports über den Milchmann lief (auch wenn schon im August 1950 die Hoffnung geäußert wurde, dass „die nun rasch ihrem Höhepunkt zustrebende Milchdiskussion einen baldigen Abschluß“ finde).⁶²

Doch auch Ende der fünfziger Jahre wurde immer noch diskutiert, mit kaum veränderten Fronten. Mit dem Unterschied jedoch, dass nun der Hauslieferdienst – und somit der Milchmann – von prominenter Seite her, wenn auch indirekt, in Frage gestellt wurde. So berichtete die NZZ im Juni 1958, dass der unabhängige Nationalrat Gottlieb Duttweiler ein „*Postulat* auf sofortige Aufhebung der Einschränkung des Verkaufs pasteurisierter Milch begründet“ habe.⁶³ Die Diskussion um dieses Postulat im Nationalrat, wie sie in der NZZ wiedergegeben wurde, drehte sich in der Folge kaum um etwas anderes als um die Gefährdung des Hauszustellendienstes, die durch das Postulat eintreten würde. „Die Zersplitterung des Verkaufs hätte Folgen, die uns das Postulat ablehnen lassen.“⁶⁴ Der uneingeschränkte Verkauf von pasteurisierter Milch habe „ungünstige Auswirkungen auf die Organisation des Milchhandels, speziell in den Städten“ und störe die „wohlüberlebte Ordnung des Milchhandels, wie sie das Milchstatut gebracht hat“.⁶⁵ Nationalrat Gottlieb Duttweiler, dessen Postulat viel Widerspruch und nur wenig Anerkennung erlangte, war indes selbst mit besonderen Interessen in die Auseinandersetzung eingestiegen; das Postulat war nur einer der Wege, die er beschritt, um seinem eigenen Unternehmen, der Migros, den Verkauf von pasteurisierter Milch zu ermöglichen. Nur etwas mehr als einen Monat später publizierte die NZZ eine Stellungnahme des Schweizerischen Verbandes des Milch-, Butter und Käsehandels. Darin bezieht der Autor den Unternehmer und Politiker Duttweiler, dass diesem entgegen seinen eigenen Aussagen gar nicht die Volkswirtschaft als Ganzes am Herzen liege, sondern bloss seine eigene Rechnung, bzw. die der Migros. Von Gesetzen lasse sich Duttweiler nicht abhalten, so die Stellungnahme in der NZZ: „Es ist die *feste Absicht* der Migros, *pasteurisierte Milch* in Wegwerfpackungen an ihren 100 fahrenden Läden und bei ihren 343 Filialen *in Verkauf zu bringen*. Dafür zeugen ihre betrieblichen Dispositionen, der Erwerb von Kaufrechten auf 60 000 kg Milch im Jahr um Estavayer-le-Lac sowie die Errichtung einer Pasteurierungs- und Verpackungsanlage im Kostenbetrag von 300 000 Franken.“⁶⁶

Die Diskussion entfaltete sich gegen Ende der fünfziger Jahre immer noch entlang derselben Argumente: die Hauslieferung war ein Service, den die Milchverbände und der Bund selbst nicht aufzugeben bereit waren, da sie einen massiven Absatzrückgang befürchteten;

⁶² -t: „Zur Diskussion um Milchqualität und Pasteurisierung“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 24.08.1950, S. A5.

⁶³ „Nationalrat. Verhandlungsbericht“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 05.06.1958, S. C5.

⁶⁴ Ebd.

⁶⁵ Ebd. Das Milchstatut von 1953 war der Versuch des Bundesrats gewesen, der Milchproduktion für die Nachkriegszeit eine neue Gesetzgebung zu geben. Darin wurde der Verkauf der pasteurisierten Milch gesondert geregelt und durfte nur mit entsprechender Bewilligung stattfinden.

⁶⁶ „Ein zweckloser Versuch“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 25.07.1958, S. A5.

doch eine den hygienischen Standards genügende Milch erforderte Massnahmen, die sich einfach nicht ohne massive Mehrkosten in dieses System der Hauslieferung einfügen wollten – was insbesondere für die Pasteurisierung galt. Doch stellte sich die Situation trotzdem verändert dar. Dass es nun eine Migros gab, die vehement dafür kämpfte, Pastmilch in ihren seit 1948 betriebenen Selbstbedienungsläden verkaufen zu dürfen, hat zwar auch mit der prominenten Gründerfigur Duttweiler zu tun, aber in viel grösserem Masse mit zwei Veränderungen in der Nahrungsmittellogistik.

Während man bisher die Milch noch durch Einstellen in kaltes Wasser gekühlt hatte, konnte die Pastmilch nun an immer mehr Stationen des Transports in Kühlschränken auf der gewünschten Temperatur gehalten werden. Kühlschranktechnologien wurden in der Nachkriegszeit sowohl für den Transport von Nahrungsmitteln wie für neue Verkaufsläden zu einem festen Bestandteil der Kühlkette und waren Bedingungsgrund für die Entstehung neuer Produkte.⁶⁷ Nicht nur die Milchzentralen und Molkereien rüsteten ihre Anlagen in dieser Zeit mit umfassenden Kühlanlagen auf, sondern auch die Verkaufsgeschäfte der Migros und andere sich nun etablierende Grossverteiler waren im Stande, die Haltbarkeit von Lebensmitteln auf diese Weise zu verlängern. Zusammen mit dieser Vereinfachung der Kühlung auf Seiten der Milchvermittler – die nur dank zugeführter Energie stattfinden konnte – war es ein neuer Transporteur, der den Milchkessel und damit den Milchmann ernsthaft in Frage stellte. Eine Illustration aus dem Jahr 1961 zeigt diese Veränderung (Abb. 5). Familie Tetra-Pak betrachtet ein museal ausgestelltes „Milchmälchterli“, wobei die Eltern sich an das Kleinkind wenden: „Lueg Toni, so komisch hät din Großvatter usgseh!“ Die abgebildeten Tetra-Paks waren die ersten ihrer Art: Ihre Tetraeder-Form ermöglichte es, die Milch kontinuierlich abzufüllen und das plastifizierte Kartonmaterial während des Abfüllprozesses dicht zu versiegeln. Die Form im Speziellen hat sich nicht lange gehalten, wohl aber das Prinzip. Zudem lassen sich auf der Verpackung die wesentlichen Faktoren der Standardisierung und Normierung erkennen, die sich seit den sechziger Jahren die Norm sind: Aufgedruckt sind die Mengenangabe (ein Liter) und die Kennzeichnungen der Verarbeitungsweise: *pasteurisierte* und *homogenisierte* Milch. Die Firma Tetra Pak war 1950 in Schweden gegründet worden, wurde schon ab demselben Jahr auch in der Schweiz ansässig und hatte 1957 die erste Abfüllmaschine in einer Molkerei in Lausanne installiert.⁶⁸

⁶⁷ Vgl. etwa Paul Josephson: „The Ocean’s Hot Dog: The Development of the Fish Stick“, in: *Technology and Culture* 2008 (49/1), S. 41–61.

⁶⁸ Vgl. Tetra Pak Schweiz: *Wir haben das Leben vereinfacht. 50 Jahre Tetra Pak Schweiz*, Kloten (2008), S. 10f.



Abb. 5: Illustration in der Zeitschrift Nebelspalter, 1961.

Auch die Migros arbeitete mit Tetra Pak zusammen. *Die Tat*, die von der Migros herausgegebene Tageszeitung, berichtete im Dezember 1958 von der Eröffnung einer neuen Pasteurierungsanlage am Limmatplatz in Zürich. Neben der Beschreibung des Pasteurisierungsverfahrens geht der Autor vor allem auf die Verpackung ein: „Eine Revolution auf dem Gebiete des Verpackungswesens bedeutet die von einer schwedischen Firma gelieferte Tetra-Pak-Maschine. In einem automatischen Arbeitsgang wird die Päckung [sic] geformt, gefüllt und verschlossen. Sie ist mit einer Kunststoffschiicht imprägniert, so daß die Milch ohne weiteres in der Packung erhitzt werden kann.“⁶⁹

Das Pasteurisierungsverfahren konnte sich erst zusammen mit neuen Verpackungen und neuen Kühlmöglichkeiten in die Distributionswege der Milch einschalten. Der Transport der weissen Flüssigkeit wurde durch eine andere Flüssigkeit stimuliert, die für den Herstellungsprozess der Tetra-Paks unerlässlich wurde: die Förderung von schwarzem Erdöl war Grundlage für die Wegwerfverpackung aus Karton und Kunststoff.⁷⁰ Die Kühltechnik wiederum

⁶⁹ „Ein großzügiger Versuch hat begonnen. Die Pasteurierungsanlage der Migros – ein technisches Wunderwerk“, in: *Die Tat*, 06.12.1958, S. 4.

⁷⁰ Nicht alles Erdöl ist schwarz – aber zumindest in der kollektiven Wahrnehmung und in kulturellen Repräsentationen fließt es dick und schwarz durch die Pipelines.

profitierte ab den 1950er Jahren von einem steigenden Angebot an Energie, insbesondere in Form von Elektrizität.⁷¹ Neue Wege der Milchdistribution kündigten sich an: Der Milchmann, der Milchkrug und die schwere Milchflasche sahen sich nun einer ernsthaften Konkurrenz gegenüber. Plötzlich war nicht mehr sicher, wie das letzte Stück des Weges der Milch aussehen sollte.

2.2 Neue Milchflüsse im Haushalt

Der letzte Abschnitt der Milchdistribution veränderte sich aber nicht nur aus der Richtung der Milchvermittler, sondern auch in umgekehrter Richtung, nämlich von den Verbraucher*innen her. Dort wirkten die fünfzehn Jahre zwischen 1950 und 1965 im Sinne einer „Technisierung des Haushaltes“:⁷² Teure Anschaffungen wurden für ein mittleres schweizerisches Haushaltbudget zunehmend möglich, was sich darin zeigt, dass 1950 nur 11% der Haushalte mit einem Kühlschrank ausgestattet waren, während es 1965 schon 81% waren.⁷³ Das Wirtschaftswachstum der Nachkriegszeit bewirkte auch eine Veränderung der politischen Landschaft: Schroffe Klassengegensätze nivellierten sich zunehmend im Sinne einer „Verallgemeinerung der Konsumchancen“:⁷⁴ Die Bevölkerung wurde zunehmend schlicht als Konsument*innen statt beispielsweise als Arbeiter*innen adressiert. Gerade auch die Hausfrau – die in dieser Distributionsgeschichte der Milch schon öfters als Empfängerin der gelieferten Milch genannt wurde – wurde zur Konsumentin. So wandte sich Gottlieb Duttweiler mit einer neuartigen Verkaufseinrichtung, die er aus den USA mitgebracht hatte, direkt an die Hausfrau als Entscheidungsträgerin über den Familieneinkauf: Die Selbstbedienung war 1948 ein neues Konzept, das er erstmals in der Migros-Filiale an der Seidengasse in Zürich umsetzte; 1958 wurden 90% der Migros-Filialen als Selbstbedienungsläden geführt.⁷⁵ Dem Konzept der Selbstbedienung wollte Duttweiler zum Erfolg verhelfen, indem die Läden für „die Hausfrau“ gestaltet wissen wollte; die Beleuchtung, die Anordnung der Regale sollten eine „heimelige“ Atmosphäre ergeben, und gleichzeitig an einen offenen Markt erinnern.⁷⁶

Auch die Küche als Ort der Verarbeitung der Einkäufe füllte sich mit technischen Geräten, von denen der Kühlschrank für die Geschichte der Milchdistribution das wichtigste Element

⁷¹ Vgl. UVEK: „Faktenblatt ‚Energieversorgung der Schweiz und internationale Entwicklung‘“, insb. Abbildung „Endenergieverbrauch der Schweiz 1910 bis 2015 nach Energieträgern“ (S. 2), Schweizerische Eidgenossenschaft (21.03.2017); Patrick Halbeisen/Margrit Müller/Béatrice Veyrassat: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Basel: Schwabe (2012), S. 598f.

⁷² Jakob Tanner: *Geschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, München: Beck (2015), S. 335.

⁷³ Vgl. ebd.

⁷⁴ Patrick Halbeisen/Margrit Müller/Béatrice Veyrassat: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Basel: Schwabe (2012), S. 659.

⁷⁵ Vgl. Beatrice Schumacher: „Coolness (at) home. Der Kühlschrank und die eiskalte Revolution am heimischen Herd“, in: Thomas Buomberger, *Schöner leben, mehr haben*, S. 69–83, hier S. 71.

⁷⁶ Martin Witz: „Dutti der Riese“, Dokumentarfilm, Schweiz (2007), Min. 6:10–7:40.

war. Mehrere Schweizer Firmen brachten ab den vierziger Jahren solche Geräte auf den Markt. Als „Volkskühlschrank“ war das Modell der Firma Sibir des Trozkisten Hans Stierlin klein und erschwinglich, geradezu unspektakulär im Vergleich zu seinen Pendants von Therna und Frigorrex, aber beliebt und oft verkauft (Abb. 6).⁷⁷ Bei der in Schwanden im Kanton Glarus ansässigen Therna AG war der Kühlschrank nur ein Element der „Therna-Norm“ (Abb. 7). Die Küche sollte je nach Ansprüchen und Platzverhältnissen mit frei kombinierbaren Elementen ausgestaltet werden und das moderne Leben angenehmer machen. Gerade der Kühlschrank sollte die Frische länger bewahren und damit der Hausfrau ihren Alltag erleichtern (womit jedoch keine Veränderung der grundsätzlichen Aufteilung der Hoheitsgebiete zwischen den Geschlechtern einherging).⁷⁸ Wie auch die Verpackungs- und Logistikindustrie war auch dieser Wandel im Haushalt auf günstige Energie angewiesen.⁷⁹

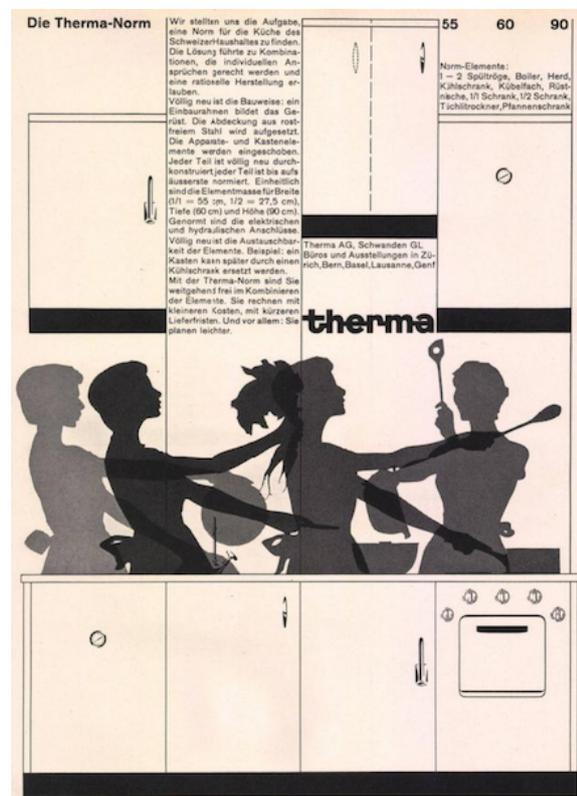


Abb. 6 + 7: Werbeanzeigen für die Sibir (ca. 1950) und die „Therna-Norm“ (1959).

⁷⁷ Vgl. Beatrice Schumacher: „Coolness (at) home. Der Kühlschrank und die eiskalte Revolution am heimischen Herd“, in: Thomas Buomberger, *Schöner leben, mehr haben*, S. 69–83, hier S. 71f.

⁷⁸ Inwiefern „die Hausfrau“ überhaupt auf den Milchmann verzichten wollte, darf mindestens problematisiert werden. So schrieb beispielsweise eine Hanna Willi 1947: „Er [der Milchmann] ist der erste Mensch, der in meinen Tag tritt. Ich höre, wie er mit schweren Schritten durch den Gartenweg heraufkommt [...]. Ich habe noch nie einen aus dieser Berufsart gekannt, der unfreundlich gewesen wäre. Ist es der Umgang mit dem sanften Getränk, das diese Männer so freundlich-milde stimmt, ist es die Hygiene von Amtes wegen, die von ihren Gefäßen und von ihnen selber ausstrahlt, welche ihrem Charakter so etwas Frischgewaschenes verleiht?“ (Hanna Willi: „Sympathiekundgebung für Milchmänner“, in: Du: kulturelle Monatsschrift, 7/8 (1947), S. 32.)

⁷⁹ Vgl. ebd. S. 78ff.

Doch so hoch die neuen Milchvermittler die neue Verpackung der Milch – das Tetra-Pak – auch lobten: Einmal am Ort des Verbrauchs angekommen, stellte das ungewohnte Behältnis die Konsument*innen auch vor neue Probleme. In einem Artikel im Nebelspalter aus dem Jahr 1961 schilderte eine Autorin die vielen unerwünschten Milchflüsse, die sich nun zu Hause ergossen:

„Was da nur an Milch verschüttet, bis alle Familienmitglieder wußten, wie man das Ding im neuen, freundlicherweise vom Milchverband gratis zur Verfügung gestellten Gestell, in die Hände nehmen mußte. Und wer ist nicht schon beinahe verzweifelt beim Einschicken der Milch, wie's da gluckst und glunzt, Tischtücher und Kleider verspritzt und einem so recht vor Augen hält, daß wir ja Milch genug – zum vergeuden haben.“⁸⁰

Doch nicht nur auf dem Esstisch, auch im Kühlschrank fügte sich das Tetra-Pak nicht ohne weiteres ein: „Wo früher die schlanken Flaschen standen, macht sich heute Tetrapak breit und verschlingt eine Menge Platz. [...] Und Welch nette Ueberraschung, wenn man des Morgens nichtsahnend den Kühlschrank öffnet, und einem ganze Bächlein Milch zur freundlichen Begrüßung entgegenfließen!“⁸¹

Die neue Kälte im Haushalt begünstigte auch eine Entwicklung, die seit Beginn der fünfziger Jahre immer mehr zu reden gab: Milch trank man nun auch kalt, anstatt sie hauptsächlich gekocht für Speisen und Milchkaffee zu verwenden. Rohmilch war denkbar ungeeignet für die „Tendenz zum ‚Kaltmilchtrinken‘“, ⁸² musste sie doch vor dem Konsum aufgeköchelt werden – was den Geschmack merklich negativ beeinflusste. Verfechter*innen der pasteurisierten Milch betonten die Geschmacksneutralität der standardisierten Milch, während Gegner*innen gerade den fehlenden Geschmack bemängelten: „Wie jetzt Städter am Wochenende abgelegene Landgasthäuser ansteuern, um wieder einmal aromatische, nichtpasteurisierte Butter genießen zu können, werden sie bald den gleichen Weg einschlagen müssen, um wieder einmal mit wirklicher Kuhmilch Bekanntschaft zu machen...“⁸³ So hatte sich mit Pasteurisierung, Kühlschrank und Tetra-Pak auch die Milch selbst verändert: Sie war nicht mehr dasselbe Lebensmittel. Durch die Pasteurisierung veränderte sich ihre Beschaffenheit, und inzwischen nahm sie eine erweiterte Stellung in der Ernährung ein: Ohne ihre Verwendung in der Küche zu verlieren, differenzierte sich die Flüssigkeit Milch zu verschiedenen Produkten aus, die nun auch kalt konsumiert wurden.

⁸⁰ em: „Tetrapak“, in: Nebelspalter 1961 (87/33), S. 36–37, hier S. 36.

⁸¹ Ebd.

⁸² H. Mohler: „Warum Milchpasteurisierung?“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 21.11.1950, S. C5f., hier S. C5.

⁸³ s-st: „Zwangspasteurisierung oder Verschärfung der Milchkontrolle?“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 18.10.1950, S. C5.

2.3 Fließende Milch im Dienste der Nation: der Milchgrossversuch in Zürich

Doch auch die veränderten Konsumgewohnheiten, die die Milch nun auch als Kaltgetränk absetzbar machten, reichten nicht aus, um der „Milchschwemme“ der fünfziger Jahre begegnen zu können: Im Gegenteil, gegen Ende des Jahrzehnts stiegen die Milcheinlieferungen der wohlgerneht stets vom Bund subventionierten Milch nochmals erheblich.⁸⁴ Der Milchverkauf war also auch mit volkswirtschaftlichen Überlegungen und direkten Auswirkungen auf das Bundesbudget verknüpft. Die Liberalisierung der eingeschränkten Verkaufsmöglichkeiten für pasteurisierte Milch erschien nicht nur Gottlieb Duttweiler als geeignetes Mittel, um den Gesamtabsatz von Milch zu steigern. In diesem Sinne trat der Bund auf ein Postulat von Duttweiler ein und organisierte in Zusammenarbeit mit den Milchverbänden und den interessierten Lebensmittelhändlern im November 1958 einen „Grossversuch“ in der Stadt Zürich.⁸⁵ Während zwei Jahren sollten die Bewilligungen für Pastmilch in grösserem, aber immer noch gedeckeltem Ausmass vergeben werden. Eine Kommission wurde eingerichtet, die über eine „Zürcher Kasse“ Aufsicht üben sollte. In diese Zürcher Kasse bezahlten die beteiligten Pastmilchverkäufer*innen pro Liter einen bestimmten Beitrag ein, der die möglichen Ausfälle von traditionellen Milchverkäufer*innen (v.a. der Milchmänner und der Milchzentralen) kompensieren sollte. Im Entscheid über die Bewilligung des Grossversuchs der Abteilung für Landwirtschaft waren die Bedingungen festgehalten, unter denen die Versuchsanlage als gelungen bezeichnet werden könnte: Entweder musste sich der gesamte Milchkonsum nach einem Jahr um mindestens 5% oder aber nach zwei Jahren um 10% steigern.⁸⁶ „Im Sinne des oben dargelegten Zweckes des Grossversuches ist dieser abzurechnen, wenn sich im wesentlichen eine Verlagerung des Verkaufes von pasteurisierter Milch vom angestammten Laden- und Strassenmilchhandel in die Versuchsläden und nicht eine wesentliche Vermehrung des gesamten Verbrauches pro Kopf und Jahr von gewöhnlicher, pasteurisierter, uperisierter und sterilisierter Konsummilch (unter Ausschluss der

⁸⁴ Baumann/Moser führen verschiedene Gründe hierfür an, darunter die Produktionssteigerung der Milchleistung pro Kuh und neue Milchersatzfuttermittel für die Aufzucht und Mast von Kälbern. Vgl. Werner Baumann/Peter Moser: *Bauern im Industriestaat: agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz, 1918–1968*, Zürich: Orell Füssli (1999), S. 361. Eine Strategie der Milchverbände, der Milchschwemme zu begegnen, war die Verarbeitung der anfallenden Milch in Milchtrocknungswerken zu Milchpulver. Vgl. Peter Moser/Beat Brodbeck: *Milch für alle. Bilder, Dokumente und Analysen zur Milchwirtschaft und Milchpolitik in der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Baden: hier +jetzt (2007), S. 169.

⁸⁵ Vgl. „Bericht der Volkswirtschaftsdirektion an den Regierungsrat über das vorläufige Ergebnis der Ausnahmegewilligung der Abteilung für Landwirtschaft des EDV vom 28.11.1958 zum Verkauf von pasteurisierter Milch in Flaschen oder Wegwerfpackungen in Lebensmittelläden (Zürcher Grossversuch)“, 14.03.1958, StaZH O 17 a.2.

⁸⁶ Vgl. „Entscheid der Abteilung für Landwirtschaft im EVD auf Grund des Vorentscheides vom 23. Oktober 1958 der Paritätischen Kommission für die Milchversorgung der Stadt Zürich betreffend Ausnahmegewilligung zum Verkauf von pasteurisierter Milch in Flaschen oder Wegwerfpackungen in Lebensmittelläden im Rahmen eines Grossversuches in der Stadt Zürich (Grossverbrauch Zürich)“, 28.11.1958, StaZH O 17 a.2.

Milchmischgetränke) ergeben sollte [...].“⁸⁷ Der Versuch startete am 4. Dezember 1958; insgesamt etwa 250 Läden in der Stadt Zürich durften nun neu Pastmilch in ihren Geschäften verkaufen, darunter 33 Migros-Geschäfte. Hingegen nahmen der LVZ (Lebensmittelverein Zürich) und der KVZ (Konsumverein Zürich) nicht am Versuch teil, da sie die gesetzten Ziele als unrealistisch einschätzten; sie hatten jedoch schon seit 1955 insgesamt für 20 „Peripherie-Lebensmittelläden“ die seltenen Débits-Bewilligungen im Sinne des Milchbeschlusses von 1953 erhalten, in denen sie den Verkauf von pasteurisierter Milch auch während des Grossversuchs fortsetzten.⁸⁸ Im Juli 1959 erstellte die Direktion der Volkswirtschaft einen ersten Zwischenbericht, der zusammenfassend feststellen musste, dass der Milchkonsum pro Kopf in den ersten fünf Monaten rückläufig war. Zudem gehe aus den Zahlen eindeutig hervor, dass „eine wesentliche Verlagerung des Milchverkaufs auf die neu eingeschalteten Lebensmittelgeschäfte stattgefunden hat, und zwar zu Lasten des angestammten Milchhandels.“⁸⁹ Auf diese Feststellung folgte sogleich die stets formulierte Sorge um den Hauszustelldienst: „Eine weitere derartige Verschiebung würde den Hauszustelldienst unrentabel gestalten und möglicherweise dessen Einstellung bewirken. Gerade der Hauszustelldienst ist es aber, der ausserordentlich absatzfördernd wirkt.“⁹⁰ Trotz dieses eindeutig enttäuschenden Zwischenresultats hoffte man auf die „warmen Sommer- und Herbstmonate“, die den Absatz vielleicht noch etwas steigern vermochten.⁹¹ Entsprechend appellierte ein Artikel in der Migros-assoziierten Tageszeitung *Die Tat*: „Es ist an euch Hausfrauen Zürichs dem Großversuch zum Erfolg zu verhelfen. Es geht um die Gesundheit des Volkes, vorab der Kinder. Gelingt der Großversuch Zürich, so ist sicher, daß das ganze Land davon Nutzen haben wird.“⁹² Auch ob der Motivation des Bundes zweifelte die *Tat*:

„Wir wußten, daß wir mit der Aufgabe, die Pastmilch als Trinkmilch einzuführen, eine schwere Bürde mit entsprechenden Verlusten auf uns nahmen. Was wir nicht wußten, ist daß die Behörden und die Verbände im Grunde eine so passive Haltung einnehmen würden! Auch heute weiß keiner, ob die Bewilligung für ein Jahr Großversuch Zürich erteilt wurde, um mit ihm ein nationales Anliegen zu fördern, oder ob in Verbands- und politischen Kreisen mit der Bewilligung der Beweis erbracht werden wollte, daß der Total-

⁸⁷ Ebd.

⁸⁸ Vgl. „Bericht der Volkswirtschaftsdirektion an den Regierungsrat über das vorläufige Ergebnis der Ausnahmegewilligung der Abteilung für Landwirtschaft des EDV vom 28.11.1958 zum Verkauf von pasteurisierter Milch in Flaschen und Wegwerfpackungen in Lebensmittelläden (Zürcher Grossversuch)“, 14.03.1958, StaZH O 17 a.2.

⁸⁹ Ebd.

⁹⁰ Ebd.

⁹¹ Ebd.

⁹² „Das Sorgenkind“, in: *Die Tat*, 13.06.1959, S. 10. In den Publikationen der Migros zum Thema spielte ein weiterer Aspekt durchgehend eine wichtige Rolle: Die Milch als Kaltgetränk wurde als Alternative zum Bier statt als Konkurrenz zur Rohmilch propagiert. Die Migros-Läden verkauften keinen Alkohol, was Duttweiler als Dienst an der Volksgesundheit begründete.

Milchverbrauch nicht gesteigert werden könne und damit ein für allemal Schluß werde mit dieser Idee.“⁹³

Doch auch die sowieso schon begrenzten Hoffnungen erfüllten sich nicht, auch nicht bis zum Ende des zweiten Versuchsjahres. Im Dezember 1960 verloren die zwischenzeitlich ausgestellten Bewilligungen ihre rechtliche Gültigkeit. Die Gesamtbilanz fiel sehr ernüchternd aus: „Trotz grossem Propagandaaufwand und versuchsbedingter Verbilligung der 1-Liter-Packung Pastmilch um 2 Rappen wurde im 1. Versuchsjahr nur eine bescheidene Steigerung des gesamten Prokopf-Verbrauches um 0.054 lt. je Monat (+0.458%) erzielt. In den Monaten Januar bis Oktober des 2. Versuchsjahres 1960 ist jedoch gegenüber der Vergleichsperiode 1958 ein Minderverbrauch von 0.137 lt. je Monat (-1.162%) festzustellen.“⁹⁴ Doch für die Pastmilch war der Grossversuch ein eindeutiges Zeichen: die deutliche Verlagerung von Rohmilch auf Pastmilch, die sich nach Ablauf des zweiten Versuchsjahres als Trend bestätigte, zeigte Akteuren wie der Migros, dass ihr Produkt durchaus Absatz finden würde – gäbe es entsprechende Bewilligungen.

Der Grossversuch zeigt nochmals exemplarisch die Bruchlinien, anhand derer sich die Diskussionen um die Wege der Milch in den fünfziger Jahren orientierte. Eingeübte und etablierte Distributionskanäle über Milchzentralen und Milchsammelstellen und von dort durch Milchmänner und -frauen in die Haushalte: Das war die Struktur, die der Bund zu verteidigen bereit war. Doch gab es inzwischen nicht mehr einfach nur die eine Milch. Eine andere Milch bot sich an, weit einfacher durch das Nadelöhr zwischen Produzenten und Konsumenten zu schlüpfen: Die „Pastmilch“. Die Pasteurisierung war als technisches Verfahren im Kampf gegen die krankheitsauslösenden Mikroorganismen entwickelt worden, doch rückte dieser Aspekt nun gegenüber der neuen Distributionslogik beinahe in den Hintergrund (auch wenn die Sauberkeit und Hygiene in der Produktion im Diskurs weiterhin eine Rolle spielten). Zusammen mit Tetra Pak, Sibir, Therma u. Co. machte sich die Pastmilch bereit, die Rohmilch als Konsummilch zu ersetzen – und gleichzeitig nicht mehr als Grundnahrungsmittel, sondern als vielseitiges Produkt auszudifferenzieren: Kalte Milchdrinks, Milchmodergetränke und dergleichen ergänzten nun die Milchregale in den Supermärkten.

In der gleichen Bewegung schrieben sich die Entstehungsdiskurse der Pastmilch auch in deren normierte Produktidentität ein: Die standardisierten Mengen (1/4, 1/2 und 1 Liter- Tetra-Paks, Abb. 8), die aufgestempelten Datumsangaben, die Kennzeichnung durch die Adjektive *homogenisiert* und *pasteurisiert* ersetzten immer mehr den Milchkessel, dessen Inhalt letztlich zwar immer weiss, aber ansonsten in unzuverlässiger Qualität daherkam. Der Überfluss an Milch strömte so lange in den alten Flüssen, bis Maschinen den Strom unterteilten

⁹³ „Ein Jahr Grossversuch Zürich“, in: *Die Tat*, 12.12.1959, S. 12.

⁹⁴ „Abschluss des sog. Grossversuches mit Pastmilchverkauf in Zürich“, StaZH O 17 a.2.

und greif- und handhabbare Milchpakete (also Tetra-Paks) herstellten. Die Bereitschaft des Bundes, die etablierten Milchnetzwerke zu stützen, verschwand dann aber trotz „gescheitertem“ Grossversuch in den sechziger Jahren: 1965 wurde der Verkauf von pasteurisierter Milch freigegeben. Der Grossversuch brachte nicht das Ende für Duttweilers neue Pasteurierungs- und Verpackungsanlage am Limmatplatz, sondern die Erkenntnis, dass sich die pasteurisierte Milch mit anderen Verfahren assoziieren konnte, die ihr zum Durchbruch verhelfen sollten: der plastifizierten Kartonverpackung Tetra-Pak und der künstlichen Kälte des Kühlschranks.⁹⁵



Abb. 8: Das „Tetra-Brik“ ersetzte bald die Tetraederform (hier eine Fotografie von 1972).

Erhitzt wurde also immer noch zu Hause, aber nur noch, wenn es das Rezept oder der Kaffee verlangten – notwendig war es mit der Pastmilch auf jeden Fall nicht mehr. Erwärmt wurde die Milch nun jedoch standardmässig in der Verarbeitungs- und Verpackungsfabrik, bevor sie einen kühlen Transportweg und einen ebenso kühlen Aufenthalt im Haushalt antrat, kurz unterbrochen durch den Spaziergang der Hausfrau zwischen Zuhause und Su-

⁹⁵ Interessant wäre es, diese Konstellation mit der Einführung der Pastmilch in anderen europäischen Ländern zu vergleichen. Denn dort wurde sie teilweise schon vor Tetra Pak und Kühlkette eingeführt – als hygienische Massnahme. Ob die Schweiz diesbezüglich tatsächlich ein Ausnahmefall war, kann hier nicht geklärt werden. Man sollte jedoch auf jeden Fall bedenken, dass gerade dieses Argument der Schweiz als Ausnahmefall – dass nämlich in der Schweiz die Wege zu kurz seien, um eine Pasteurisierung notwendig zu machen, und sie somit nicht mit den Zuständen anderswo verglichen werden könne – auch ein häufig verwendetes zeitgenössisches Argument war.

permarkt. Die „Kühlkette“ hatte nicht die Qualität und den Absatz der Rohmilch stabilisiert, sondern ein neues Produkt hervorgebracht: die Pastmilch. So entledigte man sich der gesundheitsschädlichen Mikroben, die eigentlich am Anfang der ganzen Auseinandersetzung um die Qualität der Milch gestanden hatten. Sie hatten ein Netzwerk von Akteuren sichtbar gemacht, die sich jedoch ganze 15 Jahre nicht von ihren Plätzen verjagen liessen; bis Tetra Pak, Migros u. co. zu Hilfe eilten und die Milchwirtschaft doch noch in das ‚moderne‘ Zeitalter überführten – sozusagen in die Past-Moderne. Die Past-Moderne ist jedoch kein Resultat einer Heilsgeschichte: Dass aus der Hausfrau eine Konsumentin wurde, ist nicht das Produkt hygienischen Fortschritts, sondern massgeblich durch die Rhetorik der involvierten Gegner (Migros vs. Milchverbände) geprägt.

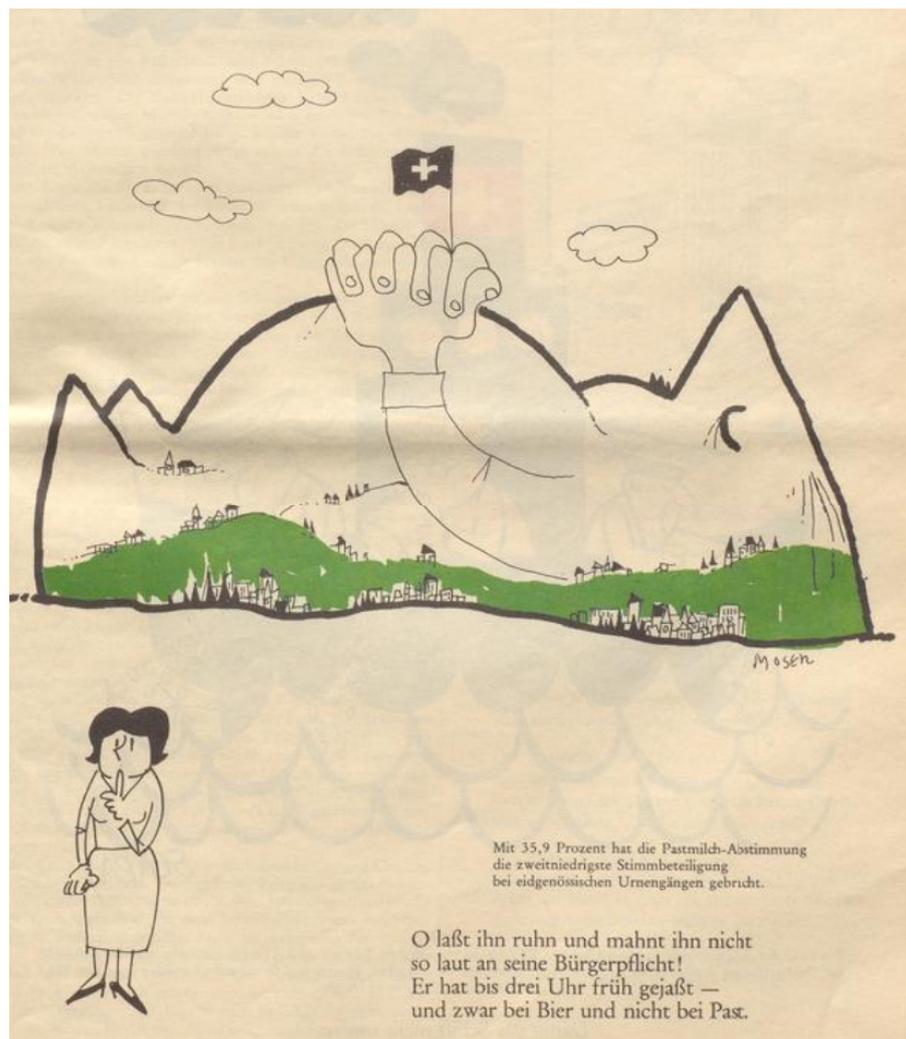


Abb. 9: Karikatur zur geringen Wahlbeteiligung an der „Pastmilch-Abstimmung“ im Nebelspalter.

Epilog: Die Freigabe des Pastmilchverkaufs 1965

1965 stimmte das Stimmvolk in einer Eidgenössischen Abstimmung über die Freigabe des Pastmilchverkaufs ab. Das Resultat war eine deutliche Annahme bei einer geringen Stimmbeteiligung (Abb. 9). Es lässt sich in zwei Richtungen deuten. Einerseits weist es darauf hin, dass die Verbindung von Tetra-Pak, Kühlschranks und pasteurisierter Milch, die zusammen die „Pastmilch“ ergaben, sich als eine (zu) grosse Konkurrenz für die Rohmilch herausstellte. Andererseits aber muss berücksichtigt werden, dass gerade in den sechziger Jahren die Agrarpolitik des Bundes eine wichtige Richtungsänderung einschlug. Die bisherige Politik, bestehende Bauernhöfe und den „Bauernstand“ zur Versorgung des Landes möglichst zu erhalten (und deshalb unter anderem über den Milchpreis zu subventionieren), ordnete sich in die Weltmarktlogik der möglichst tiefen Produktionspreise ein. So sollte nicht mehr der Bauernstand als fester Bestandteil der Schweiz erhalten werden, sondern „leistungs- und wettbewerbsfähige Betriebe“⁹⁶ geschaffen werden. Ein auf dem Verbrauch nicht erneuerbarer Energien aufbauender Industrialisierungsprozess sollte im Wirtschaftsteil, der sich der Rationalisierung immer bis zu einem gewissen Grad entzogen hatte, nun für „optimale Betriebsstrukturen“⁹⁷ sorgen. In der Geflügelproduktion beispielsweise war diese Entwicklung schon in vollem Gange; in der Milchproduktion machte sich der Prozess durch die Förderung von mittelgrossen Familienbetrieben und beispielsweise den Einzug von Melkmaschinen bemerkbar. Die pasteurisierte – also als Produkt normierte – Milch passte ebenso gut in das neue Umfeld (der Dienstleistungsgesellschaft) wie sie schlecht in die Hauszustellung hineingefunden hatte.⁹⁸

Die „Schlauchleitung aus Plastikmaterial“ aus dem Beitrag der Filmwochenschau, die in der Einleitung die Verteilwege der Milch exemplarisch dargestellt hat, ist also noch in einem anderen Sinne kennzeichnend für die Veränderung, die die Milchdistribution – und viele andere Distributionskanäle – in den fünfziger und sechziger Jahren erfuhren: Der Herstellungsprozess der Pastmilch hatte sich mit den Tetra-Paks entscheidend verändert. Zum Schluss dieses Beitrags stellt sich die Frage, ob die Milch nicht erst zu diesem Zeitpunkt als „Produkt“ bezeichnet werden kann. Denn ihr Weg von der Körperflüssigkeit, die auf den Alpen als solche, nämlich körperwarm, konsumiert worden war, führte über Erhitzungs- und Kühlungstechniken (also schliesslich: durch Pasteurisierung) zum Produkt, das nicht nur „gewonnen“ (gemolken), sondern tatsächlich *hergestellt* wurde. Die Pasteurisierung war also auch an der Etablierung der Figur des Konsumenten/der Konsumentin beteiligt. Denn erst,

⁹⁶ Werner Baumann/Peter Moser: *Bauern im Industriestaat: agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz, 1918-1968*, Zürich: Orell Füssli (1999), S. 371.

⁹⁷ Ebd., S. 374.

⁹⁸ Die Hauszustellung ihrerseits veränderte sich ebenfalls: Milch wurde weiterhin nach Hause geliefert (nun vermehrt in Wegwerfbeuteln und Flaschen), was jedoch im System der Milchdistribution nur noch eine marginale Rolle spielte.

wenn die Milch trinkfertig im Kühlschrank steht, sind die Milchtrinker*innen auch Konsument*innen: Sie sind in der Post-Moderne angekommen.

Indem sich die Pasteurisierung mit Hilfe von Assoziierten durchsetzen konnte – Tetra-Pak, Kühlschränke, Supermärkte – stellte sie einen wichtigen Schritt zur Normierung und zum Produkt „Milch“ dar. Doch trotz „Kühlkette“ war das Milchproblem noch lange nicht gelöst. Die Sauberkeit und Gesundheit der Milch wurde auch in den Folgejahrzehnten oft in Frage gestellt, sei es wegen Ereignissen wie nuklearen Unfällen, wegen Horrorszenarien eines wegen zu hohen Milchkonsums gefährdeten ‚Westens‘ oder anhaltenden gesellschaftlichen Auseinandersetzungen um die Frage, ob Frauen ihre Kinder stillen sollten. Die Plastifizierung der Nahrungsmittel, die die Distributionslogistik ab den fünfziger Jahren verändert hatte, wird heute angesichts weltweit wachsender Müllberge als Bedrohung wahrgenommen. Auch die Diskussionen darum, ob Schweizer Bauern und Bäuerinnen durch Zölle geschützt werden und gleichsam zum kulturellen Inventar der Schweiz gehören sollen, finden kein Ende – die Volksinitiativen „Fair-Food“ und „Ernährungssouveränität“, die genau zur Zeit der Verfassung dieses Beitrags zur Abstimmung kamen, zeugen davon.

ABBILDUNGSNACHWEISE

Abb. 1: Filmstill aus „Pipeline für Milch“, Schweizer Filmwochenschau vom 13.07.1956 (Schweizerisches Bundesarchiv J2.143#1996/386#730-1#6*), http://memobase.ch/#document/SFW_CJS_CGS-SFW_0730-6.

Abb. 2: Paul Senn: Milchabfüllanlage, Schweizerisches Sozialarchiv, F_5030-Fx-0024-018.

Abb. 3: Jacques Ritz: Milchlieferung nach Hause, Schweizerisches Sozialarchiv, F_5030-Fb-0369.

Abb. 4: Ernst Koehli: Milchmann mit beladenem Milchwagen, Schweizerisches Sozialarchiv, F_5030-Fb-0149.

Abb. 5: Illustration „Neumilchs in der Ahnengalerie“, in: *Nebelspalter* 1961 (87/2), S. 29.

Abb. 6: Werbung der Sibir (ca. 1950), Archiv für Zeitgeschichte: NL Hans Stierlin/ 266 .

Abb. 7: Werbung für die „Therma-Norm“, in: *Du: kulturelle Monatsschrift* 1959 (19/11), S. 1

Abb. 8: Heinz Baumann: Neue Milchpackung Tetrapack, 1972, ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv, Com_M21-0008-0003.

Abb. 9: Karikatur zur geringen Wahlbeteiligung an der „Pastmilch-Abstimmung“ 1965, in: *Nebelspalter* 1965 (91), S. 5.

LITERATUR

Werner Baumann/Peter Moser: *Bauern im Industriestaat: agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz, 1918–1968*, Zürich: Orell Füssli (1999).

Beat Bächli: *Vitamin C für alle! Pharmazeutische Produktion, Vermarktung und Gesundheitspolitik (1933–1953)*, Zürich: Chronos (2009).

David Gugerli/Patrick Kupper/Daniel Speich: *Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005*, Zürich: Chronos (2005).

Patrick Halbeisen/Margrit Müller/Béatrice Veyrassat: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Basel: Schwabe (2012).

Paul Josephson: „The Ocean’s Hot Dog: The Development of the Fish Stick“, in: *Technology and Culture* 2008 (49/1), S. 41–61.

Bruno Latour: „Pasteur und Pouchet: Die Heterogenese der Wissenschaftsgeschichte“, in: Michel Serres (Hg.), *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*, Frankfurt am Main: Suhrkamp (2002), S. 749–789.

Bruno Latour: *The Pasteurization of France*, Cambridge (Mass.): Harvard University Press (1993).

Peter Moser/Beat Brodbeck: *Milch für alle. Bilder, Dokumente und Analysen zur Milchwirtschaft und Milchpolitik in der Schweiz im 20. Jahrhundert*, Baden: hier +jetzt (2007).

Philipp Sarasin/Silvia Berger/Marianne Hänseler/Myriam Spörri (Hg.): *Bakteriologie und Moderne. Studien zur Biopolitik des Unsichtbaren 1870–1920*, Frankfurt am Main: Suhrkamp (2007).

Beatrice Schumacher: „Coolness (at) home. Der Kühlschrank und die eiskalte Revolution am heimischen Herd“, in: Thomas Buomberger, *Schöner leben, mehr haben*, S. 69–83.

Jakob Tanner: „Der Tatsachenblick auf die ‚reale Wirklichkeit‘: zur Entwicklung der Sozial und Konsumstatistik in der Schweiz“, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* 1995 (45/1), S. 94–108.

Jakob Tanner: *Fabrikmahlzeit. Ernährungswissenschaft, Industriearbeit und Volksernährung in der Schweiz, 1890–1950*, Zürich: Chronos (1999).

Jakob Tanner: *Geschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*, München: Beck (2015).

Béatrice Ziegler: „Der Bieler ‚Milchkrieg‘ 1930/1931: Konsumentinnen organisieren sich“, in: *Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte* (1997), S. 117–132.

QUELLEN

Staatsarchiv Zürich

„Abschluss des sog. Grossversuches mit Pastmilchverkauf in Zürich“, StaZH O 17 a.2.

„Bericht der Volkswirtschaftsdirektion an den Regierungsrat über das vorläufige Ergebnis der Ausnahmebewilligung der Abteilung für Landwirtschaft des EDV vom 28.11.1958 zum Verkauf von pasteurisierter Milch in Flaschen oder Wegwerfpackungen in Lebensmittelläden (Zürcher Grossversuch)“, 14.03.1958, StaZH O 17 a.2.

„Entscheid der Abteilung für Landwirtschaft im EVD auf Grund des Vorentscheides vom 23. Oktober 1958 der Paritätischen Kommission für die Milchversorgung der Stadt Zürich betreffend Ausnahmebewilligung zum Verkauf von pasteurisierter Milch in Flaschen oder Wegwerfpackungen in Lebensmittelläden im Rahmen eines Grossversuches in der Stadt Zürich (Grossverbrauch Zürich)“, 28.11.1958, StaZH O 17 a.2.

Zeitschriften- und Zeitungsartikel

„Das Sorgenkind“, in: *Die Tat*, 13.06.1959, S. 10.

„Die Milch. Die Behandlung der Trinkmilch und die Gewinnung von Rahm, Butter, Käse, Kondensmilch und Milchpulver“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 13.09.1950, S. A9f.

„Ein großzügiger Versuch hat begonnen. Die Pasteurisierungsanlage der Migros – ein technisches Wunderwerk“, in: *Die Tat*, 06.12.1958, S. 4.

„Ein Jahr Großversuch Zürich“, in: *Die Tat*, 12.12.1959, S. 12.

„Ein zweckloser Versuch“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 25.07.1958, S. A5.

em: „Tetrapak“, in: *Nebenspalter* 1961 (87/33), S. 36–37.

gh: „Bessere Milch“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 30.06.1950, S. E1.

H. Mohler: „Warum Milchpasteurisierung?“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 21.11.1950, S. C5f.

„Nationalrat. Verhandlungsbericht“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 05.06.1958, S. C5.

s-st: „Zwangspasteurisierung oder Verschärfung der Milchkontrolle?“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 18.10.1950, S. C5.

-t: „Zur Diskussion um Milchqualität und Pasteurisierung“, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 24.08.1950, S. A5.

Hanna Willi: „Sympathiekundgebung für Milchmänner“, in: *Du: kulturelle Monatsschrift* 1947 (7/8), S. 32.

Sonstige schriftliche Quellen

Heinz Brand: *Kritische und experimentelle Studien zur Pasteurisierung der Milch (Kuhmilch und Frauenmilch)*, Zürich (1925).

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement: *Trinkmilchtechnologien. Eine Übersicht*, ALPforum 2009, Nr. 72d (2009), online verfügbar unter: <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/.../SWQ9MTczMjc=.pdf>.

G. Michaud: „Die schweizerische Milchwirtschaft vor der Arbeiterschaft“, in: *Gewerkschaftliche Rundschau* 39 (1947), S. 73–84.

„Willi von Gonzenbach“, in: *Handschriften und Autographen der ETH-Bibliothek* (38), Zürich: Wissenschaftshistorische Sammlungen der ETH-Bibliothek (1985), online zugänglich: <https://doi.org/10.3929/ethz-a-000361044>.

Konrad Schulz: *Die Reaktionskinetik des Hitzetodes im Hinblick auf die Pasteurisierung der Milch. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades bei der Landwirtschaftlichen Fakultät der Justus-Liebig-Hochschule zu Gießen*, Gießen (1957).

Tetra Pak Schweiz: *Wir haben das Leben vereinfacht. 50 Jahre Tetra Pak Schweiz*, Kloten (2008).

UVEK: „Faktenblatt ‚Energieversorgung der Schweiz und internationale Entwicklung‘“, insb. Abbildung „Endenergieverbrauch der Schweiz 1910 bis 2015 nach Energieträgern“ (S. 2), Schweizerische Eidgenossenschaft (21.03.2017).

Visuelle Quellen

„Pipeline für Milch“, Schweizer Filmwochenschau vom 13.07.1956 (Schweizerisches Bundesarchiv J2.143#1996/386#730-1#6*), http://memobase.ch/#document/SFW_CJS_CGS-SFW_0730-6.

Martin Witz: „Dutti der Riese“, Dokumentarfilm, Schweiz (2007).

PREPRINTS ZUR KULTURGESCHICHTE DER TECHNIK

BISHER ERSCHIENEN

- 1. BARBARA ORLAND:** Zivilisatorischer Fortschritt oder Kulturdeformation? Die Einstellung des Deutschen Kaiserreiches zur Technik. Paper entstanden nach einer Veranstaltung der Deutschen UNESCO-Kommission und des Hessischen Volkshochschulverbandes zu Jugendstil und Denkmalpflege, Bad Nauheim 1997. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1998 / 1.
- 2. PATRICK KUPPER:** Abschied von Wachstum und Fortschritt. Die Umweltbewegung und die zivile Nutzung der Atomenergie in der Schweiz (1960-1975). Lizentiatsarbeit Universität Zürich. Eingereicht bei Prof. Dr. Hansjörg Siegenthaler, 1997. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1998 / 2.
- 3. DANIEL SPEICH:** Papierwelten. Eine historische Vermessung der Kartographie im Kanton Zürich des späten 18. und des 19. Jahrhunderts. Lizentiatsarbeit Universität Zürich. Eingereicht bei PD. Dr. D. Gugerli, 1997. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1998 / 3.
- 4. DAVID GUGERLI:** Die Automatisierung des ärztlichen Blicks. (Post)moderne Visualisierungstechniken am menschlichen Körper. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1998 / 4.
- 5. MONIKA BURRI:** Das Fahrrad. Wegbereiter oder überrolltes Leitbild? Eine Fussnote zur Technikgeschichte des Automobils Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1998 / 5.
- 6. TOBIAS WILDI:** Organisation und Innovation bei BBC Brown Boveri AG 1970-1987. Lizentiatsarbeit Universität Zürich. Eingereicht bei Prof. Dr. Hansjörg Siegenthaler, 1998. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1998 / 6.
- 7. DAVID GUGERLI:** Do accidents have mere accidental impacts on the sociotechnical development? Presentation at the Forum Engelberg, March 1999. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1999 / 7.
- 8. DANIEL SPEICH:** Die Finanzierung ausserordentlicher Arbeiten am Linthwerk. Historischer Bericht im Auftrag der Linthkommission. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1999 / 8.
- 9. ANGELUS EISINGER:** Die Stadt, der Architekt und der Städtebau. Einige Überlegungen zum Einfluss der Architekten und Architektinnen auf die Stadtentwicklung in der Schweiz in den letzten 50 Jahren, BSA Basel 24.06.1999. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 1999 / 9.
- 10. REGULA BURRI:** MRI in der Schweiz. Soziotechnische, institutionelle und medizinische Aspekte der Technikdiffusion eines bildgebenden Verfahrens. Studie im Rahmen des Projekts „Digitalizing the human body. Cultural and institutional contexts of computer based image processing in medical practice. The case of MRI in Switzerland“. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2000 / 10.
- 11. DANIEL KAUZ:** Wilde und Pfahlbauer. Facetten einer Analogisierung. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2000 / 11.
- 12. BEAT BÄCHI:** Diskursive und viskursive Modellierungen. Die Kernkraftwerk Kaiseraugst AG und die Ausstellung in ihrem Informationspavillon. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2001 / 12.

- 13. DANIELA ZETTI:** Three Mile Island und Kaiseraugst. Die Auswirkungen des Störfalls im US-Kernkraftwerk Harrisburg 1979 auf das geplante KKW Kaiseraugst. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2001 / 13.
- 14. PATRICK KUPPER:** From the 1950s syndrome to the 1970s diagnose. Environmental pollution and social perception: How do they relate? Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2001 / 14.
- 15. DAVID GUGERLI:** „Nicht überblickbare Möglichkeiten'. Kommunikationstechnischer Wandel als kollektiver Lernprozess 1960-1985. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2001 / 15.
- 16. BEAT BÄCHI:** Kommunikationstechnologischer und sozialer Wandel: „Der schweizerische Weg zur digitalen Kommunikation“ (1960 - 1985). Lizentiatsarbeit Universität Zürich. Eingereicht bei Prof. Dr. David Gugerli, 2002. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2002 / 16.
- 17. DAVID GUGERLI:** The Effective Fiction of Internationality. Analyzing the Emergence of a Euro-pean Railroad System in the 1950s. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2003 / 17.
- 18. CARMEN BAUMELER:** Biotechnologie und Globalisierung: Eine Technikfolgenabschätzung. Li-zentiatsarbeit Universität Zürich. Eingereicht bei Prof. Dr. Volker Borschier, 1999. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2003 / 18.
- 19. STEFAN KAUFMANN, DAVID GUGERLI und BARBARA BONHAGE:** EuroNets – EuroChanel – EuroVisions. Towards a History of European Telecommunication in the 20th Century: Thesis on a Research Strategy. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2004 / 19.
- 20. GISELA HÜRLIMANN:** „Die Eisenbahn der Zukunft“. Modernisierung, Automatisierung und Schnellverkehr bei den SBB im Kontext von Krisen und Wandel (1965-2000). Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2006 / 20.
- 21. ANDREAS NEF und TOBIAS WILDI:** Informatik an der ETH Zürich 1948-1981. Zwischen Wissenschaft und Dienstleistung. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2007 / 21.
- 22. DANIELA ZETTI:** Personal und Computer. Die Automation des Postcheckdienstes mit Computern. Ein Projekt der Schweizer PTT. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2008 / 22.
- 23. DANIEL SPEICH:** Technokratie und Geschichtlichkeit. Zum postkolonialen Entwicklungsdiskurs von Walt W. Rostow und Simon Kuznets. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2008 / 23.
- 24. PATRICK KUPPER:** Neue Kernkraftwerke für die Schweiz? Welche Erkenntnisse lassen sich aus Verfahren der Vergangenheit Gewinnen? Preprints zur Kulturgeschichte der Technik / 2009 / 24.
- 25. HANNES MANGOLD:** Zur Kulturgeschichte des Polizeicomputers. Fiktionale Darstellungen der Rechenanlage im Bundeskriminalamt bei Rainald Goetz, F.C. Delius und Uli Edel. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik 2014 / 25.
- 26. LUCAS FEDERER:** Self-Scanning-Systeme im Schweizer Detailhandel. Implementierungsprozess im Spannungsfeld zwischen spätmoderner Konsumkultur und gesamtgesellschaftlichen Rationalisierungstendenzen. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik 2014 / 26.

- 27. LUZIUS HAUSAMMANN:** Der Beginn der Informatisierung im Kanton Zürich. Von der Lochkartenstelle im Strassenverkehrsamt zur kantonalen EDV-Stelle (1957-1970). Preprints zur Kulturgeschichte der Technik 2014 / 27.
- 28. JOSEF EGGER:** Die Genesis eines alternativen Telekomanbieters im Gleichschritt zur schweizerischen Telekomliberalisierung. Einige Erinnerungen eines Beteiligten zum Aufbau von Sunrise (1994-2000). Preprints zur Kulturgeschichte der Technik 2015 / 28.
- 29. NICK SCHWERY:** Die Maschine regieren. Computer und eidgenössische Bundesverwaltung, 1958-1965. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik 2018 / 29.
- 30. DAVID GUGERLI:** Digitale Gesellschaft (Rohfassung). Beitrag zum Historischen Lexikon der Schweiz (2018) 30/2018. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik 2018 / 30.
- 31. RACHELE DELUCCHI:** Tastend im Raum. Telegrafie am Gotthard. Ca. 1860. Preprints zur Kulturgeschichte der Technik 2018 / 31.