Zeitschrift: Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte = Société Suisse d'Histoire Economique et Sociale

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte

Band: 18 (2002)

Artikel: Medizin in der Fabrik : die Rolle der Fabrikärzte in der Basler Chemieindustrie (1874-1940)

Autor: Schaad, Nicole

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-871975

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.07.2025

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

Nicole Schaad

Medizin in der Fabrik

Die Rolle der Fabrikärzte in der Basler Chemieindustrie (1874–1940)

Dieser Aufsatz untersucht die Entstehungsgeschichte des fabrikärztlichen Dienstes in der Basler Chemieindustrie und geht folgenden Fragen nach: Über welchen Handlungsspielraum und welche Kompetenzen verfügten die Fabrikärzte im Betrieb? Welche Kriterien spielten für die Beurteilung von Berufskrankheiten eine Rolle? Wie veränderten medizinische Reihen- und Laboruntersuchungen die Wahrnehmung von Berufskrankheiten? Und welche Konsequenzen hatte dies für den betrieblichen Umgang mit Berufskrankheiten?

Zuerst beleuchte ich die ärztlichen Untersuchungsmethoden und die damit verbundene Selektionsmacht bei der Einstellung von Chemiearbeitern. Danach fokussiere ich die Deutungsmacht des Fabrikarztes bei der Diagnose von Berufskrankheiten. Anhand der Auseinandersetzung um die Berufskrankheit Blasenkrebs untersuche ich den medizinischen Diskurs und seinen Einfluss auf die betriebliche Praxis. Abschliessend skizziere ich die Bedeutung medizinischer Reihenuntersuchungen sowohl für die Erfassung, Beurteilung und Wahrnehmung von Berufskrankheiten als auch für die Arbeitsmedizin.[1] Die fabrikärztlichen Aufgaben waren im untersuchten Zeitraum von 1874 bis 1940 einem grundlegenden Wandel unterworfen. In der ersten Phase (1874–1900) konzentrierte sich der Fabrikarzt auf die Eintrittsuntersuchungen und die ambulante Behandlung von verunfallten und erkrankten Arbeitern. In der zweiten Phase (1900–1940) gewannen die Erforschung von Krankheitsursachen und die Prophylaxe allgemein an Bedeutung. Mit dieser zeitlichen Segmentierung möchte ich einleitend zwei Thesen verknüpfen:

1. Im 19. Jahrhundert wurden allgemein ausgebildete Mediziner als Fabrikärzte beschäftigt. Sie spezialisierten sich erst im Laufe ihrer Tätigkeit, in der sie sich Fachwissen über gesundheitsschädliche Wirkungen von chemischen Substanzen aneigneten. Dieses spezifische Wissen und der «exklusive» Zugang zu erkrankten Arbeitern sicherten ihnen einen Expertenstatus. Stärker als in Deutschland kam den Fabrikärzten in der Schweiz eine ambivalente Doppelrolle zu: einerseits als behandelnde und kontrollierende Ärzte im Betrieb, andererseits als beurteilende

Experten in der Krankenversicherung.[2] Aufgrund ihrer vielseitigen Tätigkeiten standen die Fabrikärzte im Spannungsfeld betrieblicher, medizinischer und sozialpolitischer Interessen. Nichtsdestotrotz verfügten sie bei der Beurteilung von Berufskrankheiten über eine relativ unbestrittene Deutungsmacht, die erst durch die staatlichen Arbeitsärzte Ende der 1930er-Jahre Konkurrenz erhielt.
2. Mit dem kontinuierlichen Ausbau des medizinisch-therapeutischen Angebotes war eine gegenläufige Tendenz verbunden. Zwar verbesserten sich die Behandlungsmöglichkeiten von Erkrankten und Verunfallten, gleichzeitig stieg aber auch das Kontroll- und Disziplinierungspotential der Fabrikärzte gegenüber Arbeitern zugunsten einer betrieblichen Effizienz- und Leistungssteigerung. Dieser Leistungsmaxime kamen die neuen wissenschaftlichen Fachrichtungen – wie etwa die Arbeitsmedizin – und die fabrikärztlichen Einrichtungen in ihrem Professionalisierungsstreben entgegen.[3]

Die Suche nach «widerstandsfähigen» Arbeitern

Der fabrikärztliche Dienst ist sowohl Bestandteil jener betrieblichen Sozialpolitik, mit der die Unternehmer im 19. Jahrhundert die materielle Arbeits- und Lebenssituation der Arbeiter verbessern wollten, als auch eine Reaktion auf die zunehmenden staatlichen Kontrollen und die spezifischen Gesundheitsgefahren (Anilin-, Arsen-, Schwefelsäure- und Chlorvergiftungen) in der Chemieindustrie.
Analog zur Entwicklung in deutschen Teerfarbenfabriken beschäftigte die Basler Firma Bindschedler & Busch (seit 1884 CIBA)[4] 1874 erstmals einen Arzt im Nebenamt, der die Arbeiter vor dem Eintritt in den Betrieb zu untersuchen hatte: «Beim Eintritte in die Fabrik passirt jeder Arbeiter Visite des Fabrikarztes Herrn Dr. Liechtenhahn und werden nur von ihm als ‹gesund› befundene Arbeiter angestellt. Einige Male per Jahr werden sämtliche Arbeiter nochmals ärztlich untersucht.»[5] Wie oft und wie systematisch Fabrikarzt Fritz Lichtenhahn (1841 bis 1891) solche medizinischen Kontrollen durchgeführt hat, lässt sich aufgrund der spärlichen Aktenlage nicht erschliessen. Regelmässige medizinische Untersuchungen hätten bei den 120 Arbeitern immerhin einen relativ grossen Aufwand – bei einer rudimentären ärztlichen Infrastruktur – bedeutet.[6]
Bei den Eintrittsuntersuchungen ging es vornehmlich um die Selektion «arbeitsfähiger» Arbeiter: «Zum Eintritt als Arbeiter werden nur solche angenommen, welche nach erfolgter Untersuchung durch den Fabrikarzt als tauglich bezeichnet werden.»[7] Die Begriffe «gesund» oder «tauglich» bedeuten in diesem Kontext nicht nur, keine Krankheiten zu haben, sondern auch, kräftig gebaut zu sein. Dies war eine zentrale Voraussetzung für die körperlich anstrengende Arbeit in der chemischen Produktion jener Zeit. Dem liegt auch die Vorstellung zugrunde, dass

muskulöse und gesund ernährte Arbeiter[8] gegenüber gesundheitsschädlichen Substanzen «widerstandsfähiger» seien.

Bei den medizinischen Kontrollen rekurrierten die Fabrikärzte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf Zustandsbeschreibungen, Messungen des Körpers (Körperbau, Körpergrösse) und einfache Kontrollen der inneren Organe. Den rudimentären Charakter dieser Untersuchungen verdeutlicht exemplarisch eine Eintrittsuntersuchung von 1884: «Zunge: rein, Zähne: gut, Herz: gut, Rechte Lunge: oben vorn und hinten Dämpfung, und abgeschwächtes Athmen, linke Lunge: Vesiculär athmen (d. i.: normal), Bemerkungen: Phthisis (d. i.: Lungenschwindsucht), Rachenkatarrh.»[9] Der Arzt begutachtete Zunge und Zähne des Arbeiters und tastete, klopfte und hörte die inneren Organe ab. Von besonderem Interesse waren mögliche Funktionsstörungen der Lunge, da die Mediziner bei Atmungserkrankungen und Tuberkulose von einer höheren Krankheitsanfälligkeit (Disposition) ausgingen. Seit 1934 stand dem Fabrikarzt ein Röntgenapparat zur Verfügung, um bei unsicherem Lungenbefund die mehrdeutigen «Krankheitszeichen» präziser erfassen zu können. In den 1940er-Jahren mussten sich alle Arbeiter vor ihrem Eintritt in die Chemiefabrik Röntgenuntersuchungen, Blutsenkungsreaktionen und Hämoglobinmessungen unterziehen.[10] Dieser kontinuierliche Ausbau medizinischer Kontrollen führte zu einer zunehmenden Instrumentalisierung der Arbeiter beziehungsweise ihrer Körper durch die Produktionslogik. Und da der Gesundheitszustand ein zentrales Anstellungs- und Entlassungskriterium war, erhielt der Fabrikarzt durch seine Kontrollen grosse Definitions- und Verfügungsmacht im Betrieb. Dabei entwickelte sich die Gesundheit zu einem zentralen ökonomischen «Tauschwert».

Neben den physiologisch-kausalen Angaben stützte sich der Fabrikarzt bei seiner Untersuchung auch auf persönliche Eindrücke. Dazu gehörten die Beschreibungen des Gemütszustandes, des Verhaltens und der Intelligenz, die er über Gespräche und eigene Beobachtungen zu erfassen versuchte und die für die Beurteilung der Arbeitsfähigkeit ebenfalls eine Rolle spielten.

Grundsätzlich galt das Prinzip: je gefährlicher die Arbeit, desto strenger die Auswahl. Die Ausführlichkeit der Untersuchungen wie auch die Strenge der Selektion variierten indes nach der Arbeitsmarktlage beziehungsweise nach dem Bedarf an Arbeitskräften. Indem die Betriebe bei guter Konjunktur vorwiegend Arbeiter mit befristeter Anstellung beschäftigten, die sie im Erkrankungsfall sofort entlassen konnten, wälzten sie die Kosten einer Erkrankung und das Risiko der Erwerbslosigkeit auf die Arbeiter ab.[11]

Die Frage nach der Krankengeschichte wurde seit der Jahrhundertwende immer häufiger zum Ausgangspunkt der (Eintritts-)Untersuchungen. Um an die notwendigen Informationen zu gelangen, drohten die Firmen bei Verschweigen früherer Krankheiten mit Sanktionen: «Arbeiter, welche frühere Krankheiten, oder körper-

liche Gebrechen verheimlichen, werden beim Bekanntwerden sofort entlassen und haben keinen Anspruch auf Entschädigung.»[12]

Die Krankengeschichte war insofern wichtig, als die Mediziner von einer vererbten oder erworbenen «Krankheitsbereitschaft» (Disposition) ausgingen, die sich in der Industrie zu einem wichtigen Selektionskriterium entwickelte. Die Beurteilung der Disposition durch den Fabrikarzt hing primär vom jeweiligen medizinischen Wissensstand ab. Aufgrund seiner praktischen Erfahrungen mit Erkrankungen erweiterte CIBA-Fabrikarzt Heinrich Riggenbach (1871–1962) in den 1920er-Jahren die Ausschlusskriterien bei der Eintrittsuntersuchung um die Frage, «ob in der Familie des Patienten oder bei ihm selbst Erkrankungen an Krebs, Tuberkulose oder Lues [Syphilis] vorgekommen sind».[13] Arbeiter aus «Karzinom- oder Tuberkulosefamilien» oder andere «ungeeignete Personen» (wie etwa Epileptiker) wurden in der Chemieindustrie nicht angestellt. Für die betriebliche Praxis und insbesondere die Arbeiter bedeutete dies, dass nicht nur frühere Krankheiten, sondern auch familiäre Krankheiten nun meldepflichtig wurden.

Die häufigen Erkrankungen älterer Arbeiter interpretierten die Mediziner mit einer grösseren Widerstandskraft jüngerer. Für gefährliche Arbeiten bevorzugten die Betriebe daher jüngere, gesunde männliche Arbeiter ohne Krebsfall in der Familie.[14] In den 1940er-Jahren änderten sie indes ihre Anstellungspraxis, indem sie in den gefährlichen Produktionslokalen vermehrt ältere Arbeiter beschäftigten. Dies hatte weniger mit der Arbeitserfahrung als mit der hohen Latenz (durchschnittlich 17 Jahre!) bei Blasenerkrankungen zu tun. So sah CIBA-Fabrikarzt Fritz Uebelin (1892–1969) bei der Beschäftigung älterer Arbeiter in der Chemieproduktion ein geringeres Erkrankungsrisiko, gerade weil «die Entstehung von Tumoren nicht mehr erlebt wird».[15] Vielleicht dachte er dabei an die möglichen Leiden, die einem Arbeiter erspart würden. Dennoch wirkt seine Argumentation zynisch, weil er in fatalistischer Manier die Gesundheitsschädigung akzeptierte, anstatt nach einer effizienten Prophylaxe zu suchen. Damit stellte er betriebliche Interessen über den Gesundheitsschutz der Arbeiter.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich das Hauptaugenmerk bei der Einstellungsuntersuchung auf die individuelle Disposition konzentrierte. Bei der Suche nach dem Ideal des «widerstandsfähigen Arbeiters» rekurrierten die Ärzte auf die Krankengeschichte und eine allgemeine medizinische Untersuchung. Neben dem Alter und dem Geschlecht beeinflussten auch körperliche Merkmale (kräftige, gesunde Arbeiter) und charakterliche Eigenschaften (Fleiss, Zuverlässigkeit, Aufmerksamkeit) die Selektion. Das konsequente Ausblenden des Produktionszusammenhanges und die zunehmende Betonung der Disposition von individuellen Faktoren führten zur Individualisierung von Erkrankungsrisiken.[16]

Die Bedeutung der fabrikärztlichen Diagnose

War bei mechanischen Verletzungen oder akuten Vergiftungen ein Zusammenhang zwischen Stoff und Erkrankung meist offensichtlich, so gestaltete sich der Nachweis bei Berufskrankheiten nach wiederholter Einwirkung schädlicher Substanzen schwieriger. Das Kranken- und Unfallversicherungsgesetz (KUVG, 1912) verlangte einen «erwiesenermassen» gegebenen oder «ausschliesslichen» Zusammenhang von Stoff und Erkrankung. Stand die Substanz auf der bundesrätlichen Giftliste, war der Nachweis einer Berufskrankheit wahrscheinlicher als bei Substanzen, die (noch) nicht als schädlich deklariert waren.[17] Vermutete der Fabrikarzt aufgrund seiner Diagnose eine Berufskrankheit, schickte er das Dossier zur Beurteilung an die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA). Diese hatte nach Abklärungen über die Arbeitsverhältnisse im betreffenden Produktionslokal zu entscheiden, ob eine Berufskrankheit vorlag oder nicht. Da in der Chemieproduktion fortlaufend neue Substanzen zur Anwendung kamen, die noch nicht auf der Giftliste standen oder deren gesundheitsschädliche Wirkung selbst Fachleute nicht kannten, war ein kausaler Nachweis indes schwer zu erbringen. So suchte der Fabrikarzt die Ursachen einer Erkrankung zunehmend in der «Prädisposition», «Hypersensibilität» und fehlenden «Widerstandskraft» der Arbeiter. Erst wenn deren mehrere in einem Lokal erkrankt waren und vergleichbare Erkrankungssymptome zeigten (Reihenerkrankungen), zog er eine gesundheitsschädigende Wirkung chemischer Substanzen in Erwägung.

Bei seiner Tätigkeit unterstand der Fabrikarzt der ärztlichen Schweigepflicht und zudem – wie die Betriebschemiker – dem Fabrikgeheimnis, sobald es um Angaben über Einrichtungen, Verbrauchsartikel und Fabrikate gegenüber Dritten ging. Ob die Fabrikärzte ihre Schweigepflicht gegenüber den Vorgesetzten einhielten, ist angesichts des direkten Anstellungsverhältnisses zu bezweifeln. Schliesslich landeten die Kranken- und Unfallprotokolle mit den Angaben der ärztlichen Diagnose auf dem Tisch der Unternehmensleitung.[18]

Zur Beurteilung von Berufskrankheiten wurden auch Ärzte der Universitätskliniken beigezogen. Vermuteten diese Ärzte eine Berufskrankheit, waren sie zurückhaltend in ihrer Diagnose oder lehnten eine solche gar ab. Gründe dafür erkannte der Zürcher Toxikologe und Gerichtsmediziner Heinrich Zangger in falschen Annahmen oder fehlendem Interesse, die manche Diagnose verhindert hätten: «Einzelne Ärzte haben auch bei Todesfällen trotz telephonischer Mitteilung von mehrfachen Erkrankungen gleicher Art, nicht den sich aufdrängenden Schluss gezogen. […] Auch nehmen viele Spitalabteilungen gegenüber Verdacht von gewerblichen Vergiftungen eine prinzipiell ablehnende Haltung ein […].»[19]

Durch das defensive Verhalten der frei praktizierenden Ärzte wuchs den Fabrikärzten grosse Definitionsmacht bei Berufskrankheiten zu. Sie bestimmten mit der

Diagnose die Dauer und den Umfang der Arbeitsunfähigkeit erkrankter Arbeiter. Ihr Deutungsmonopol festigten sie durch den exklusiven Zugang zu betrieblichem Wissen und durch medizinische Reihenuntersuchungen im Betrieb. Diese Kombination von Wissen sicherte ihnen den Expertenstatus und machte ihre Stellung unumstritten, zumal die staatlichen Kontrollorgane in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts medizinische Zusammenhänge weitgehend vernachlässigten. Erst mit der Schaffung eines ärztlichen Dienstes mit eigenem Forschungsbereich durch staatliche Kontrollstellen entstand den Fabrikärzten allmählich eine Konkurrenz bei der Beurteilung von Berufskrankheiten.[20]

Das interne «Krankenwesen»

Die medizinische Abteilung bei CIBA wurde in der Zwischenkriegszeit durch die bereits erwähnten Fabrikärzte Fritz Uebelin und Heinrich Riggenbach massgeblich ausgebaut. Heinrich Riggenbach hatte während des Ersten Weltkrieges als ehemaliger Sanitätsoberst einschlägige Erfahrungen auf dem Gebiet der Chirurgie gesammelt, bevor er auf Empfehlung seines Vorgängers Hans Burckhardt am 9. September 1927 in die CIBA eintrat.[21] Und Fritz Uebelin hatte während des Studiums in der Studentenverbindung Zofingia erste Kontakte zu Chemikern und Ärzten geknüpft und durch Vermittlung seines Freundes Riggenbach am 8. Juni 1928 eine Anstellung in der CIBA erhalten.[22] Neben ihrer Teilzeitarbeit als Fabrikärzte unterhielten beide eine ärztliche Praxis. Allein als Fabrikärzte verdienten sie in den 1930er-Jahren rund 8000 Franken jährlich, was ungefähr dem Lohn eines Chemikers entsprach, der direkt von der Hochschule kam (Abb. 1).[23]

Die Einrichtung der ärztlichen Praxis war mit jener frei praktizierender Ärzte vergleichbar. Der fabrikärztliche Dienst umfasste damals ein Krankenzimmer, einen Büroraum, ein Sprechzimmer, ein Verbandszimmer, ein Beleuchtungs- und Badezimmer sowie ein Wartezimmer mit Toilette. Ende der 1940er-Jahre gehörten zwei mittlerweile vollamtlich angestellte Fabrikärzte, sechs Sanitäter, zwei Laborantinnen, eine Röntgenassistentin und eine Hilfskraft zum Personalbestand – was durchaus vergleichbar war mit der Sanitätsstation eines Krankenhauses.[24]

Bei der neuen fabrikärztlichen Abteilung wurden zweckmässige Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten eingerichtet, die von den Beschäftigten intensiv genutzt wurden. Allein in der Zeit von 1928 bis 1935 verdoppelte sich die Zahl der Konsultationen, wobei sie bei Riggenbach um die Hälfte[25] und bei Uebelin um zwei Drittel stiegen.

Rund zehn Prozent der Konsultationen bestanden bei beiden Fabrikärzten aus Hausbesuchen, die sowohl der medizinischen Betreuung als auch der Kontrolle dienten, ob der erkrankte oder verunfallte Arbeiter sich tatsächlich ausruhte (und

Fabrik-Krankenwesen.

Bekanntmachung.

Wir verweisen auf den **Art. 2** unserer **Fabrikordnung** und bringen zur Kenntniß, daß unser **Fabrikarzt** Herr Dr. **Hans Burckhardt jeden Wochentag Vormittags** von **10 Uhr** an im **Krankenzimmer** der **Fabrik** Sprechstunde hält und in **dringenden Fällen** die übrige Zeit in seiner Wohnung **Freiestraße Nr. 4 (Telephon Nr. 1323)** aufzusuchen ist.

Jeder Arbeiter, der sich **unwohl fühlt,** oder **irgendwie verletzt** ist, hat seinem Vorgesetzten **sofort Anzeige zu machen** und sich zur ärztlichen Behandlung im Wartzimmer einzufinden. Die Herren Chemiker und Meister melden die Erkrankten oder Verletzten, wie bis anhin, bei Herrn Wortmann an, dem das Fabrik-Krankenwesen übertragen und welcher beauftragt ist, in Abwesenheit des Fabrikarztes die nötigen Anordnungen zu treffen.

Schwerer Erkrankte, welche die Anzeige **persönlich nicht machen können,** sollen ihre Erkrankung entweder durch ein Angehöriges, einen Nebenarbeiter oder schriftlich zur Kenntniß der Vorgesetzten bringen.

Es steht **allein** dem Ermessen des **Fabrikarztes** anheim, **anderweitige ärztliche Hilfe herbeizuziehen, für eigenmächtiges Handeln** haftet die Gesellschaft nicht.

Die Arbeiter haben sich den **Weisungen des Arztes genau** zu unterziehen, ansonsten jede Unterstützungspflicht abgelehnt wird.

Basel, den 24. Mai 1895.

Die Direktion
der Gesellschaft für Chemische Industrie
in Basel.

Abb. 1: «Fabrik-Krankenwesen»

nicht einer anderen Arbeit nachging) und die verschriebenen Medikamente einnahm.[26] Mit dem zunehmenden Angebot therapeutischer Behandlungsmethoden im Betrieb verloren die Hausbesuche allerdings an Bedeutung. Von 1934 bis 1941 stiegen die Behandlungen durch die Quarz- und Soluxlampe wegen Rheumaerkrankungen oder Allergien beinahe um das Doppelte (von 837 auf 1502) und gleichzeitig verlängerten sich auch die Behandlungszeiten der Patienten.[27] Diese poliklinische Behandlung im Betrieb führte alsbald zu einem Interessenkonflikt mit den frei praktizierenden Ärzten. In der Folge mussten die Fabrikärzte ihr Therapieangebot nach dem Zweiten Weltkrieg reduzieren und sich vermehrt der Prophylaxe zuwenden.[28]

Das interne Krankenwesen bot den Arbeitern eine prompte und angemessene Behandlung bei Unfällen und Vergiftungen, da die diagnostischen und therapeutischen Einrichtungen auf die betrieblichen Arbeitsbedingungen abgestimmt waren. Zudem ermöglichten die praktischen Erfahrungen des Fabrikarztes und sein Einblick in die Arbeitsabläufe eine angemessene Behandlung, und die frühzeitige Diagnose erhöhte die Heilungschancen bei Berufskrankheiten. Als Nachteil für die Arbeiter könnte allerdings die verstärkte Kontrolle gesehen werden. Denn im Interesse des Betriebes hatte der Fabrikarzt fortlaufend ihre «Arbeitsfähigkeit» zu kontrollieren und bei Erkrankung einen allfälligen Arbeitswechsel oder gar eine Kündigung einzuleiten. Im Unterschied zum frei praktizierenden Arzt war der Fabrikarzt in die betriebliche Hierarchie eingebunden und dem Management rechenschaftspflichtig. Laut Arbeitsvertrag hatte er zwar Vorschläge zur Verbesserung hygienischer Schutzeinrichtungen zu machen, doch fehlten ihm die Möglichkeiten und Entscheidungskompetenzen, seine Vorschläge umzusetzen. Die teilzeitlich angestellten Fabrikärzte beschränkten ihre Arbeit auf medizinische Routinekontrollen, bei denen sie in einem kontinuierlichen Spannungsfeld von behandelnden und kontrollierenden Funktionen standen.

Die wissenschaftliche Erforschung von Berufskrankheiten: das Beispiel Blasenkrebs

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts entwickelte sich in den europäischen Ländern allmählich ein medizinischer Diskurs über Berufskrankheiten.[29] Diesen prägten in der Schweiz vorwiegend Ärzte der lokalen Spitäler, die ihre praktischen Erfahrungen systematisch auswerteten und ihre Ergebnisse der Fachöffentlichkeit präsentierten. Im Zentrum ihrer Interessen standen die Wirkungsweise einzelner chemischer Substanzen und die Simulation möglicher Krankheitsursachen im Labor.

1895 konstruierte der deutsche Arzt Ludwig Rehn erstmals einen Zusammenhang

zwischen Blasenkrebs und Anilin, nachdem er drei Arbeiter aus der Teerfarbenindustrie untersucht und bei allen eine Blasengeschwulst festgestellt hatte.[30] Mit der Annahme eines ursächlichen Zusammenhangs von Erkrankung und chemischer Substanz löste er in Fachkreisen eine Kontroverse aus, an der sich frei praktizierende Ärzte, Fabrikärzte, Unternehmer und Sozialpolitiker beteiligten. Ihre Positionen oszillierten zwischen betrieblichen, sozialen und wissenschaftlichen Interessen, wobei weitere Erkrankungsfälle neue Fakten schufen und den Verdacht eines ursächlichen Zusammenhangs erhärteten.
Als 1905 der Dornacher Arzt Robert Schedler die ersten zwei «Fälle» von Blasentumoren in der Basler Teerfarbenindustrie präsentierte, war der beruflich bedingte Blasenkrebs aufgrund der empirischen Evidenz durch Medizin, Industrie und Sozialversicherungen mehrheitlich anerkannt. Dank einer Autopsie konnte Schedler genaue Angaben zu den Symptomen und zum Verlauf der Tumore machen. Nach der Abklärung möglicher Zusammenhänge von Substanz und Erkrankung (Ätiologie) zählte er Beta-Naphthylamin und Benzidin zu den krankheitserregenden Substanzen.[31] Sieben Jahre später untersuchte der Assistenzarzt der chirurgischen Klinik Basel, Samuel Leuenberger, achtzehn Fälle von Blasenerkrankungen auf mögliche Entstehungsbedingungen eines Tumors. Unter Einbezug anderer schädlicher Substanzen (wie Teer und Russ) erkannte er, dass alle zu den aromatischen Verbindungen gehörten und als Zwischenprodukte bei der Teerfarbenproduktion angewendet wurden.[32] Offen blieben hingegen zentrale Fragen wie: Welche dieser aromatischen Verbindungen wirkte kanzerogen? Wie gelangten die chemischen Substanzen in den menschlichen Organismus? Und weshalb entfaltete sich die kanzerogene Wirkung vorwiegend in der Blase und nicht in anderen Organen? Diese Fragen sollten die Basler Fabrikärzte und die Spezialisten beschäftigen.

Medizinische Reihenuntersuchungen fördern die Prophylaxe

Als sich Ende der 1920er-Jahre in der Basler Chemiefirma CIBA schwere Blasenerkrankungen häuften, erhielt die Forschung zum beruflich bedingten Blasenkrebs neuen Auftrieb.[33] Dieses vermehrte Auftreten neuer Krebserkrankungen verdeutlichte nämlich, dass die betrieblichen Massnahmen zum Schutz der Gesundheit nicht ausreichten und auch die Arbeitsmedizin die Ursachen und Entstehungsbedingungen solcher Krankheiten zu wenig kannte.
Wenige Zeit später gelang es einem Forscher der Basler chirurgischen Klinik im Tierversuch, einen Tumor mit der Substanz Beta-Naphthylamin zu erzeugen. Dieses Ergebnis erbrachte den naturwissenschaftlichen (kausalen) Nachweis für die kanzerogene Wirkung aromatischer Amine, der von der neuen Kranken- und

Unfallversicherung zur Voraussetzung für eine finanzielle Entschädigung erklärt wurde. Beim «Anilinkrebs» hatten noch andere Beweisgründe ausgereicht: Anilin stand seit 1887 auf der bundesrätlichen Giftliste, und der Kontakt mit dieser Substanz wies statistisch gesehen ein 33-mal grösseres Risiko für Blasenkrebs aus. Zudem bestätigten Untersuchungen in deutschen Teerfarbenfabriken vergleichbare Erkrankungs- und Sterblichkeitsraten.[34]

Der Einfluss der experimentellen Laborpraxis für die Beurteilung und Anerkennung von Berufskrankheiten nahm in der Folge zu. Fortan übernahmen Tierversuche und andere Laboruntersuchungen für neuere, nicht auf der Giftliste stehende chemische Substanzen eine «Beweisfunktion». Der exakte Nachweis der gesundheitsschädlichen Substanzen und die experimentelle Erzeugung von Krankheitsbildern gewann für die Diagnose des Fabrikarztes an Bedeutung.[35]

Ende der 1920er-Jahre führte der CIBA-Fabrikarzt medizinische Reihenuntersuchungen bei «gefährdeten» Arbeitern ein, die er regelmässig auf spezifische Krankheitssymptome kontrollierte. Bis dahin mussten sich die Arbeiter aufgrund subjektiver Beschwerden (Blutharn, Harndrang) eine Krankheit eingestehen. Und da sie bei einer Krankheit ein unter dem Existenzminimum liegendes Krankengeld beziehen mussten und ihnen zugleich ein Stellenverlust drohte, zögerten die Arbeiter das Krankschreiben so lange wie möglich hinaus.[36]

Mit den periodischen Untersuchungen musste nun der Fabrikarzt aufgrund von Symptomen eine Diagnose erstellen und das Vorhandensein einer Krankheit erklären, selbst wenn die Arbeiter noch gar keine Krankheit vermuteten, denn «erst die peinlich durchgeführte ärztliche Untersuchung führte zu dessen Entdeckung».[37] Die Reihenuntersuchungen bestanden vorwiegend aus chemischen und mikroskopischen Urinproben und Bluttests, mit denen die Krankheitssymptome vom Körper der Erkrankten abgelöst wurden: «Der Urin wird alle drei Monate auf okkultes Blut untersucht, bei positivem Befund Wiederholung in einem Monat. Bei dreimaligem Nachweis werden die Leute zur Cystoskopie geschickt.»[38] Da diese prophylaktischen Massnahmen noch nicht genügten, um einen Tumor im Anfangsstadium zu erkennen, schickten die CIBA-Fabrikärzte seit 1937 alle gefährdeten Arbeiter regelmässig zur Blasenspiegelung. Innerhalb von acht Jahren machte der Basler Urologe Müller im Auftrag der Firma 358 Blasenspiegelungen bei 157 Arbeitern, wobei er elf Tumore (also bei jedem 14. Arbeiter!) entdeckte. Bei erkrankten Arbeitern wiederholte er die Untersuchung mehrmals im Monat.[39]

Die schmerzhafte und unangenehme Blasenspiegelung war zwar von den Arbeitern gefürchtet, doch mussten sie sich einer solchen Untersuchung unterziehen, wollten sie im Krankheitsfall von der Versicherung finanzielle Entschädigungen beanspruchen. Die verordneten Untersuchungen hatten eine durchaus ambivalente Wirkung. Einerseits riefen sie den Betroffenen die potentielle Erkrankungsgefahr in Erinnerung und lösten zuweilen panikartige Reaktionen aus: «Die Angst vor

dem Anilinkarzinom nahm zeitweise, wenn wieder ein Todesfall vorgekommen war, direkt den Charakter einer Psychose an.»[40] Andererseits verlangten einige Arbeiter eine Blasenspiegelung, da sie sich davon Gewissheit über ihren Gesundheitszustand erhofften.

Die Fabrikärzte hatten an den medizinischen Reihenuntersuchungen ein wissenschaftliches Interesse, weil sie dadurch die Einwirkung chemischer Substanzen empirisch untersuchen und langfristig die Wirkung therapeutischer Massnahmen beobachten konnten. In gewisser Weise stellten die Bedingungen in der Chemieindustrie eine einzigartige Laborsituation dar. Die gewonnenen Ergebnisse erlaubten den Ärzten einen systematischen Vergleich von Krankheitsursachen und Krankheitsverläufen und dienten ihrem Professionalisierungsbestreben. Nach dem Zweiten Weltkrieg veröffentlichten die Fabrikärzte Alfred Pletscher, Fritz Uebelin und Heinrich Buess erstmals Ergebnisse ihrer Reihenuntersuchungen, wobei sie bei Benzidin und Beta-Naphthylamin explizit eine gesundheitsschädigende Wirkung erwähnten.[41] Bei der Herstellung oder Verarbeitung dieser Substanzen schwankte die Häufigkeit von Erkrankungen (Morbidität) in den einzelnen Produktionslokalen zwischen 23 und 73 Prozent.[42] Diese Zahlen relativieren die Wirksamkeit medizinischer Reihenuntersuchungen und gleichzeitig die Bedeutung der Auswahl «widerstandsfähiger» Arbeiter. Erstaunen mag, dass die Chemiebetriebe trotz der negativen Erfahrungen weiterhin die stark schädlichen Substanzen verwendeten.

Fazit

– Zu den zentralen Aufgaben der Fabrikärzte zählten die Eintrittsuntersuchungen, bei denen sie «arbeitsfähige» und «gesunde» Arbeiter auszuwählen und «kranke» oder «disponierte» Arbeiter auszuscheiden hatten. Anhand der Eintrittsuntersuchungen und der regelmässigen medizinischen Kontrollen lässt sich eine Individualisierung von Gesundheitsgefahren feststellen, die den überindividuellen Ansatz der Sozialversicherung zu unterwandern drohte.

– Parallel zum Ausbau des fabrikärztlichen Dienstes vergrösserten sich das therapeutische Angebot und die Zahl der Konsultationen. Dadurch gerieten die Fabrikärzte in Konflikt mit den frei praktizierenden Ärzten. Unterstützt von der Kranken- und Unfallversicherung verschoben sich die fabrikärztlichen Aufgaben in den 1930er-Jahren von der therapeutischen Behandlung allmählich zur Prophylaxe.

– Die Einführung medizinischer Reihenuntersuchungen ermöglichte eine frühzeitige Diagnose bei Erkrankungen und erhöhte demzufolge auch die Heilungschancen beträchtlich. Dabei wird entgegen der Tendenz zur Individualisierung auch eine «kollektive Logik» sichtbar: Wer in den Lokalen der Beta-Naphthylamin- und Benzidinproduktion arbeitete, gehörte zu einer «Risikogruppe». Die betroffenen

Arbeiter wurden unabhängig von den subjektiven Krankheitssymptomen regelmässig untersucht.
– Ein konsequenter Umgang mit industriellen Gesundheitsrisiken hätte unweigerlich zu einem Verbot gesundheitsschädlicher Substanzen führen müssen und damit das wirtschaftliche Wachstum der Chemiefirmen empfindlich gestört. Stattdessen argumentierten die Unternehmer und Fabrikärzte bei der Beurteilung von Berufskrankheiten monokausal, während sie gleichzeitig komplexere Zusammenhänge mit dem Produktionsprozess konsequent ausblendeten.
– Die zunehmende Anwendung von Laboruntersuchungen bei der Beurteilung von Krankheiten und die Verwissenschaftlichung der Bestimmungsmethoden allgemein vergrösserte die Definitionsmacht der Fabrikärzte. Ihr «exklusiver Zugang» zu erkrankten Arbeitern und die systematische Auswertung von Reihenuntersuchungen sicherte ihnen einen Expertenstatus. Erst mit dem Ausbau arbeitsärztlicher Kompetenzen bei den staatlichen Kontrollstellen (zum Beispiel SUVA) entstanden Ende der 1930er-Jahre konkurrierende Deutungsmuster.
– Zwar wurden durch neue wissenschaftliche Methoden bislang unbekannte Zusammenhänge und Krankheitsursachen erschlossen, doch führte dies nicht automatisch zu einer stärkeren Thematisierung von Gesundheitsgefahren oder einem erhöhten Bewusstsein im Umgang damit. Als gegenläufige Tendenz können vielmehr Verdrängungsmechanismen beobachtet werden, die für die einzelnen Akteure (Unternehmer, Fabrikärzte, Arbeiter) je nach Handlungskontext und Deutungsmacht eine unterschiedliche Bedeutung hatten.
– Was für die Sozialversicherung im Allgemeinen gilt, trifft auch auf den fabrikärztlichen Dienst zu: Die Ursachen und die Folgen einer Erkrankung wurden zunehmend «geregelt» und «bürokratisiert». Insofern sind der Fabrikarzt und das medizinische Angebot innerhalb der Fabrik nicht nur Bestandteil einer betrieblichen Sozialpolitik, sondern auch der Moderne.

Anmerkungen

1 Dieser Artikel beruht auf meiner Doktorarbeit *Chemische Stoffe, giftige Körper. Arbeitsbedingungen und Gesundheitsrisiken in der Basler Chemieindustrie, 1860–1930* (Zürich 2002). Für Diskussion und Lektüre danke ich Monika Dommann, Ralf Michel, Gabriela Stöckli und Jakob Tanner.
2 Dies behinderte allerdings die angestrebte Professionalisierung und die dazu notwendige Unabhängigkeit weitgehend. Zur Professionalisierung der Arbeitsmedizin vgl. Irmgard Müller, Michael Martin, «Institutionalisierung und Professionalisierung der Arbeitsmedizin in Deutschland», *Archiwum Historii I Filozofii Medycyny* 61 (1998), S. 129–145.
3 Zur industriellen Arbeitsdisziplin vgl. Michel Foucault, *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses,* Frankfurt a. M. 1976, S. 177 und 255; Rudolf Braun, «Der ‹gelehrige› Körper als wirtschaftlich-industrieller Wachstumsfaktor», in: *Jahrbuch des Wissenschaftskollegs zu Berlin 1989/90,* Berlin 1991, S. 201–226, hier S. 213.

4 Alexander Clavel gründete 1859 die Firma und verkaufte sie 1873 an Bindschedler & Busch. 1884 erfolgte die Umwandlung in die Aktiengesellschaft «Gesellschaft für Chemische Industrie» (CIBA). 1970 fusionierte CIBA mit Geigy zu Ciba-Geigy und diese wiederum 1996 mit Sandoz zu Novartis.

5 Staatsarchiv Basel-Stadt (StABS), Handel und Gewerbe EEE 2, 21 Bindschedler & Busch (1871–1891), Beschreibung der Fabricationsmethoden, vom 30. April 1874. Fritz Lichtenhahn hatte in Basel Medizin studiert und begann nach Auslandaufenthalten in Würzburg und Prag als Arzt zu arbeiten. 1874 erhielt er eine Anstellung als Fabrikarzt in der CIBA.

6 Heinrich Buess, «Anfänge des Umweltschutzes und der Betriebsmedizin in der Basler chemischen Industrie», *Arbeitsmedizin – Sozialmedizin – Präventivmedizin* 11 (1974), S. 252–260, hier S. 256.

7 StABS, Handel und Gewerbe EEE 2, 10 Müller-Pack, J. R. Geigy AG (1886–1930). Fabrikordnung vom Dezember 1896.

8 Der Aufsatz bezieht sich ausschliesslich auf männliche Arbeiter. Die Schutzgesetze verhinderten den stärkeren Einbezug von Frauen in der chemischen Produktion. Argumentiert wurde mit der gesundheitsschädigenden und körperlich anstrengenden Arbeit sowie den unregelmässigen Arbeitszeiten (Nacht- und Schichtarbeit).

9 StABS, Handel und Gewerbe EEE 2, 21 Bindschedler & Busch (1871–1891). Fall August Kreis-Deschwanden aus Oberwinterthur. Bericht des Kreisarztes an das Polizeidepartement vom 27. 11. 1887.

10 Firmenarchiv Novartis AG, Bestand CIBA, PE 12 Fabrikarzt. Jahresberichte Uebelin 1934, 1940.

11 Zu unterscheiden ist zwischen der Position von Hilfsarbeitern und Stammarbeitern: Erkrankte ein langjährig angestellter Arbeiter, versuchte ihn der Betrieb zu «halten», indem die Geschäftsleitung ihm einen anderen Arbeitsplatz im Hof oder Magazin zuwies.

12 StABS, Handel und Gewerbe EEE 2,21 Gesellschaft für chemische Industrie (1891–1935). Fabrikordnung vom 21. 6. 1905. Da auch die Leistungen der Haftpflicht in solchen Fällen gekürzt wurden, waren erkrankte entlassene Arbeiter doppelt benachteiligt.

13 Firmenarchiv Novartis AG, Bestand CIBA, PE 12 Fabrikarzt. Jahresbericht Riggenbach 1932.

14 Achilles Müller, «Rückblick auf die gewerblichen Blasen- und Nierenschädigungen in der Basler Farbstoffindustrie», *Schweizerische medizinische Wochenschrift* 20 (1949), S. 445–450, hier S. 449. Die Bedeutung des Alters bei Berufskrankheiten hing auch von der Altersstruktur der Beschäftigten ab; vgl. dazu Philipp Friedländer, *Über die in den Jahren 1922–1927 in der Schweiz beobachteten gewerblichen Anilinvergiftungen. Aus dem Gesundheitsamt des Kantons Basel-Stadt,* St. Louis 1930, S. 38.

15 Fritz Uebelin, Alfred Pletscher, «Ätiologie und Prophylaxe gewerblicher Tumoren in der Farbstoffindustrie», *Schweizerische Medizinische Wochenschrift* 32 (1954), S. 917–920, hier S. 920.

16 Vgl. dazu Wolfgang Hien, *Chemische Industrie und Krebs. Zur Soziologie des wissenschaftlichen und sozialen Umgangs mit arbeitsbedingten Krebserkrankungen in Deutschland,* Bremerhaven 1994, S. 223–236; Arne Andersen, *Historische Technikfolgenabschätzung am Beispiel des Metallhüttenwesens und der Chemieindustrie 1850–1933* (Zeitschrift für Unternehmensgeschichte, Beiheft 90), Stuttgart 1996, S. 366–368.

17 Die Giftliste existierte seit 1887 und wurde – mit zeitlicher Verzögerung – den neuen industriellen Verhältnissen und wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst.

18 Firmenarchiv Novartis AG, Bestand CIBA, PE 12 Fabrikarzt, Arbeitsvertrag Uebelin vom 31. 1. 1933.

19 Heinrich Zangger, «Ziel, Bedeutung, Notwendigkeit der medizinischen Fabrikinspektion», *Schweizerische medizinische Wochenschrift* 33 (1934), S. 761–765, hier S. 764.

20 Die SUVA eröffnete 1937 einen arbeitsärztlichen Dienst.

21 [Unbek.], «Zum Gedenken an Dr. Heinrich Riggenbach», *Basler Nachrichten,* Nr. 409, 28. 9. 1959; Heinrich Schobel, «Im Ruhestand Dr. Heinrich Riggenbach», *CIBA Blätter* 46 (1946), S. 1067.

22 Heinrich Schobel, «Dr. Fritz Uebelin», *CIBA Blätter* 117 (1953), S. 23, Firmenarchiv Novartis AG, Bestand CIBA, PE 12 Fabrikarzt, Biographische Notizen von H. Buess.
23 Nicole Schaad, «Von der Imitation zur Innovation. Der Aufbau der pharmazeutischen Abteilung in der Basler Chemiefirma Sandoz, 1918–1928», in: Hans-Jörg Gilomen et al. (Hg.), *Innovationen. Voraussetzungen und Folgen – Antriebskräfte und Widerstände,* Zürich 2001, S. 149–171, hier S. 152.
24 Walter Stegmann, «Unser Krankenwesen», *CIBA Blätter* 69 (1949), S. 3–7.
25 Zu Riggenbach liegen die Daten nur bis 1933 vor.
26 Mit der Einstellung einer Fabrikfürsorgerin 1932 fielen die Hausbesuche fortan in deren Zuständigkeitsbereich.
27 Firmenarchiv Novartis AG, Bestand CIBA, PE 12 Fabrikarzt, Jahresberichte Uebelin und Riggenbach 1934, 1941.
28 Firmenarchiv Novartis, Bestand CIBA PE 0.10 Personal, Protokolle Ausschuss für Personalfragen, Sitzung vom 22. 9. 1944. Kritik der Medizinischen Gesellschaft.
29 Zur deutschen Diskussion vgl. Walter Wetzel, *Industriearbeit, Arbeiterleben und betriebliche Sozialpolitik im 19. Jahrhundert. Eine Untersuchung der Lebens- und Arbeitsbedingungen von Industriearbeitern am Beispiel der chemischen Industrie in der Region Untermain* (Europäische Hochschulschriften, Reihe 5: Volks- und Betriebswirtschaft, 2313), Frankfurt a. M. etc. 1998, S. 127.
30 Ludwig Rehn, «Blasengeschwülste bei Fuchsin-Arbeitern», *Archiv für klinische Chirurgie* 50 (1895), S. 588–600.
31 Robert Schedler, *Zur Casuistik der Blasentumoren bei Farbarbeitern,* Dissertation (Medizinische Fakultät), Basel 1905. Rechnet man die zwei neuen Fälle von Schedler zur Gesamtbilanz, so waren insgesamt 28 Arbeiter in der Schweiz und Deutschland an Blasenkrebs infolge Anilinschädigung erkrankt.
32 Samuel G. Leuenberger, «Die unter dem Einfluss der synthetischen Farbenindustrie beobachtete Geschwulstentwicklung», *Beiträge zur klinischen Chirurgie* 80 (1912), S. 208–316.
33 Firmenarchiv Novartis AG, Bestand CIBA PE 12 Fabrikarzt. Bei CIBA starben innert weniger Jahre mehr als zwanzig Arbeiter an den Folgen eines Blasenkrebses.
34 Achilles Müller, «Über Anilintumoren der Blase», *Schweizerische medizinische Wochenschrift* 11 (1934), S. 241–244; Ders., «Über Blasenveränderungen durch Amine», *Zeitschrift für urologische Chirurgie* 36 (1933), S. 202–219; Leuenberger (wie Anm. 32), S. 249. Der damals geläufige Begriff «Anilinkrebs» erwies sich als zu einseitig. Angemessener wäre die Bezeichnung Aminotumoren, da auch aromatische Amine Krebs erzeugen konnten.
35 Vgl. dazu Thomas Schlich, «Die Konstruktion der notwendigen Krankheitsursache. Wie die Medizin Krankheit beherrschen will», in: Cornelius Borck (Hg.), *Anatomien medizinischen Wissens. Medizin Macht Moleküle,* Frankfurt a. M. 1996, S. 201–229, hier S. 211.
36 Zur höheren Erkrankungstoleranz von Unterschichten vgl. Reinhard Spree, *Soziale Ungleichheit vor Krankheit und Tod. Zur Sozialgeschichte des Gesundheitsbereichs im Deutschen Kaiserreich* (Kleine Vandenhoeck-Reihe 1471), Göttingen 1981, S. 13 f. Zur Kaufkraft vgl. Nicolai Wassilieff, *Die Arbeitsverhältnisse in den Basler chemischen Fabriken,* Basel 1905, S. 42–44. Als Krankengeld wurden 14 Franken und als durchschnittlicher Lohn in der Chemieindustrie 24 Franken in der Woche bezahlt. Ein Wochenlohn von 24 Franken reichte einem allein stehenden Arbeiter, der in günstigen Mietverhältnissen lebte, knapp zum Leben. Ein Familienvater mit drei kleinen Kindern und einer Frau, die Hausarbeit verrichtete, verschuldete sich mit 400 Franken pro Monat und musste daher einem Nebenverdienst nachgehen. Schrumpfte dieses bereits ungenügende Einkommen durch das kleine Krankengeld, war die soziale Not absehbar.
37 Publizierte Berichte der eidgenössischen Fabrikinspektorate über ihre Amtstätigkeit (Kreis II), Aarau 1934, S. 39.
38 Achilles Müller, «Über Blasen- und Nierenschädigungen in der Farbstoffindustrie», *Helvetica Chirurgica Acta* 18 (1951), S. 1–42, hier S. 34; Müller (wie Anm. 14), S. 449.
39 Bureau International du Travail, *Le cancer de la vessie chez les ouvriers travaillant dans les fabriques d'aniline* (Etudes et Documents, série F), Genève 1921, S. 1–26, hier S. 18.

40 Achilles Müller, «Die Prophylaxe der Blasenschädigungen in der Farbstoffindustrie», *Schweizerische medizinische Wochenschrift* 34 (1945), S. 742–744, hier S. 743.

41 Alfred Pletscher et al., «Zur chronischen Wirkung der aromatischen Amino- und Nitroverbindungen», *Zeitschrift für Unfallmedizin und Berufskrankheiten* 1 (1952), S. 40–53; Alfred Pletscher et al., «Gesundheitsschäden bei Lösungsmittel-Arbeitern», *Zeitschrift für Unfallmedizin und Berufskrankheiten* 1 (1953), S. 39–50.

42 Uebelin/Pletscher (wie Anm. 15), S. 918.