

(Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität ~~Bonn~~.
Direktor: Prof. Dr. *Müller-Heß*.)

Trichloräthylensucht einer Jugendlichen mit tödlichem Ausgang.

Von
Oberstabsarzt Dr. *Rommeney*,
kommandiert zum Institut.

(Eingegangen am 14. November 1942.)

Unter den technischen Lösungsmitteln, die vorwiegend in der Maschinenfabrikation, in der Feinmechanik und Elektrotechnik zum Reinigen und Entfetten verwendet werden, ist heute das Trichloräthylen (Tri.) aus der Gruppe der halogenisierten Kohlenwasserstoffe der aliphatischen Reihe am weitesten verbreitet. Dabei kommt es durch das Einatmen dieses schon bei gewöhnlicher Zimmertemperatur schnell verdunstenden Lösungsmittels zu Rauschzuständen mit Euphorie, Ausgelassenheit, Betätigungsdrang bzw. bei stärkerer Dosierung zu narкотischen Wirkungen mit Benommenheit, Einschläferung und schließlich Bewußtlosigkeit. Die Gefahren, die sich hieraus für den einzelnen Arbeiter sowie die Betriebssicherheit überhaupt ergeben, sind von seiten der Gewerbemedizin eingehend aufgezeigt worden (insbesondere *Stüber*). Zahlreiche plötzliche Todesfälle in engen, schlecht gelüfteten Räumen sowie chronische Vergiftungserscheinungen mit Hirnnervenschädigungen (Opticusatrophie, Lähmung der sensiblen Trigeminasäste), apoplektischen Insulten und allgemeinen nervösen Reizerscheinungen erregten schon vor einigen Jahren die Aufmerksamkeit der Gewerbeärzte. Besondere Schutzmaßnahmen werden jetzt allgemein gefordert. Hinsichtlich der Einzelheiten sei auf das einschlägige Schrifttum (*Baader*, *Gerbis*, *Jordi*, *Stüber* u. a.) verwiesen.

Dabei kommt es bei manchen Menschen zu Erscheinungen, die auf eine Gewöhnung und zunehmende Abhängigkeit von dem Tri-Inhalieren hinweisen. Die erste Mitteilung hierüber stammt von *Baader*, dessen Patient sich wegen einer Tri.-Vergiftung in der Klinik befand und hier flehentlich um etwas Tri. bat. Dabei machte er die charakteristische Angabe, daß er stets über den arbeitsfreien Sonntag da Tri. sehr entbehrt habe. Später berichtete *Stüber*, daß in einer großen elektrotechnischen Firma die Arbeiter oder Arbeiterinnen bei Vrsetzungen von der Tri.-Apparatur an eine andere Betriebsstelle sehr darum baten, an dem Apparat bleiben zu dürfen. Auf eindringliches Befragen gaben sie an, sie hätten den Geruch des Tri. so gern. Und *Gerbis* gebrauchte

den sehr bezeichnenden Ausdruck, daß die Leute von den Gefäßen, in denen sich das Lösungsmittel befindet, magnetisch angezogen werden.

Der Vater des trisüchtigen Kindes, von dem noch berichtet werden wird, führte ebenfalls ein Beispiel aus seinem Betriebe an. Ein Arbeitskollege sei jeden Morgen vor Schichtbeginn an ein Tri.-Gefäß gegangen und habe sich durch Einatmen „richtig vollgetankt“. Erst dann sei er an seine Arbeit gegangen.

Über die euphorisierende Wirkung berichtete *Jordi*, der in einem kurzen Selbstversuch die Erfahrung machte, daß „nach 2—3 Atemzügen Ärger verschwindet und man sich selbst wundert, daß man sich nicht ärgern kann“. Zugleich machte er in Zürich folgende, besonders lehrreiche Beobachtung:

Von einer Lehrerin war ihm ein 15jähriger Schüler B. gemeldet worden, der schon seit längerer Zeit wegen seiner schlechten Leistungen und seiner Unruhe aufgefallen war. Die Lehrerin hatte dann bei ihm eine scharf riechende Flüssigkeit entdeckt, von der er von Zeit zu Zeit ein wenig auf sein Taschentuch goß, dieses gegen Mund und Nase preßte und einige Male tief einatmete. Er geriet dann in einen „eigentümlichen“ Zustand.

Bei der ärztlichen Untersuchung fiel die Aufgeregtheit und das exaltierte Wesen des Jungen auf. Klinisch konnten jedoch lediglich gesteigerte Sehnenreflexe nachgewiesen werden. Der Junge schilderte den Zustand im Tri.-Rausch so, daß er noch alles richtig sehe und höre, aber wie weit entfernt. Es werde ihm dabei eigentümlich wohl zumute, auch etwas schläfrig. Das Einatmen des Tri. habe er immer lieber gewonnen, und er könne sich gut vorstellen, daß man nicht mehr davon loskomme. Anfangs sei das Einatmen etwas unangenehm gewesen und habe Hustenreiz verursacht. Man gewöhne sich aber bald daran und rieche es dann sehr gern.

Die weiteren Nachforschungen ergaben denkbar ungünstige häusliche Verhältnisse. Die Mutter war gestorben, der 65jährige Vater ein Trinker. Da die erwachsenen Brüder zur Arbeit gingen, war der Junge vorwiegend auf sich selbst angewiesen. Bevor er mit dem Mittel in Berührung kam, sei er ausgesprochen depressiv gewesen. *Jordi* folgerte somit, daß die Vorbedingungen zur Entstehung einer Sucht vorhanden waren. Nach einem 2monatigen Aufenthalt in einem Knabenheim wurde der Junge ruhiger, gab sehr einsichtige Auskunft und lachte über sein früheres Verhalten.

Die Ermittlungen darüber, wie dieser Junge an das Tri. gekommen war, waren ebenfalls sehr aufschlußreich. Ein 21jähriger Feinmechanikerlehrling W., der sich viel mit Hypnose beschäftigte, hatte in seinem Betriebe die einschläfernde Wirkung des Tri. kennengelernt. Er kam deshalb auf den Gedanken, dieses Mittel bei resistenten Versuchspersonen

zu verwenden. Bei manchen stellte sich ausgelassene Lustigkeit, Leistungssteigerung und Wegfall psychischer Hemmungen ein. Einige der jugendlichen Versuchspersonen verlangten noch mehr „von dem feinen Zeug“. Der Zahntechnikerlehrling Z., der sich ebenfalls mit Hypnose befaßte, erfuhr von dem „Geheimmittel“ des W. Er gab seine Erfahrungen an den ihm befreundeten erwachsenen Bruder des Schülers B. weiter, der auf diese Weise ebenfalls an das Tri. gelangte.

Mit Recht weist *Jordi* an Hand dieses eindrucksvollen Falles auf die Gefahr des kriminellen Mißbrauches des Tri. hin.

Wie unheilvoll das Inhalieren von Tri. bei jugendlichen Personen verlaufen kann, ergibt sich nun aus der folgenden Beobachtung, die vor kurzem an unserem Institut gemacht wurde.

Die diensthabende Ärztin einer Rettungsstelle war in der Nacht vom 18. zum 19. VII. 1942 in die Wohnung des Ehepaars Sch. gerufen worden. Dort fand sie die 10jährige Tochter Christa auf einem Ruhebett regungslos vor. Am Hals war ein fünfmarkstückgroßer brauner Fleck zu erkennen, der nach den Angaben des Vaters von einem „Fleckenwasser“ (Tri.) herrühren sollte. Im übrigen waren keinerlei äußerlich sichtbare Verletzungen vorhanden. Irgendwelche inneren Krankheitszustände konnten nicht mehr festgestellt werden, da das Kind auf dem sofort erfolgten Transport in das Krankenhaus verstarb.

Der Vater gab der Kriminalpolizei gegenüber an, daß er am Abend gegen 21 Uhr mit seiner Frau zu Nachbarn gegangen sei, wie er es in der letzten Zeit öfter getan habe. Die Christa habe schon im Bett gelegen. Als die Eltern gegen 23 Uhr 15 Minuten in die Wohnung zurückkamen, stellten sie sofort einen starken Geruch nach Tri. fest. Das Kind lag regungslos in seinem Bett. Der Schlafanzug war mit Kot beschmutzt. In der rechten Hand hielt es ein dickes Moltonläppchen (Größe 15:6 cm), das mit Tri. getränkt war. An ihm habe man deutlich zwei runde Abdrücke erkennen können, die der Halsweite jener Flasche entsprachen, in der die Eltern das Tri. aufbewahrt hatten. Sie betonten aber ausdrücklich, daß sie die Flasche in einem Schrank verschlossen hatten, da die Christa früher gelegentlich an dem Tri. gerochen habe. Es sei ihnen aber unerklärlich, wie sie trotzdem an das Tri. herangekommen sei.

Zur endgültigen Klärung der Todesursache wurde von der Staatsanwaltschaft eine Leichenöffnung angeordnet, die am 21. VII. 1942 in unserem Institut vorgenommen wurde. Dabei konnte äußerlich in der Halsmitte, knapp über der Drosselgrube, eine längsovale, oberflächliche Hautablösung festgestellt werden, die den Eindruck einer geplatzten Hautblase erweckte. Die freiliegende Lederhaut war an dieser Stelle braunrot und vertrocknet. Vermutlich waren aus dem stark getränkten

Läppchen beim Anpressen an die Nase einige Tropfen auf den Hals geraten und hatten zu dieser oberflächlichen Hautverletzung geführt.

Die lokale Reizwirkung der gechlorten Kohlenwasserstoffe auf die Haut ist hinlänglich bekannt. Hingegen bereitet die Erklärung der Schädigungen (Rötung, Brennen, Blasenbildung) gewisse Schwierigkeiten. Eine reine Ätzwirkung, etwa durch Abspaltung von Salzsäure, kann nach den Versuchen *Stübers* nicht angenommen werden. Denn es wird eine eigentliche entzündliche Reaktion im üblichen Sinne vermißt. Auffälligerweise traten z. B. die Blasenbildungen nur bei intensiver und unmittelbarer Einwirkung oder erst am nächsten oder übernächsten Tage auf. Diese langsame Reaktion veranlaßte *Stüber* im Verein mit der Feststellung von *Goldscheider* und *Joachimoglu*, daß die gechlorten Kohlenwasserstoffe auf der Haut des Menschen spezifische Reizungen von Temperatur- und Schmerznerve hervorrufen, zu der Deutung, daß es sich hierbei zunächst um reflektorische vasomotorische Vorgänge aus vorwiegend physikalischer Ursache (Verdunstungskälte) handelt. Die eigentliche chemische Wirkung läßt sich nach *Stüber* möglicherweise so erklären, daß das Tri. die lipoiden Strukturelemente der Zellen belagert bzw. teilweise herauslöst, wobei der Zellstoffwechsel geschädigt wird. Da die Hautschädigungen durch Tri. und auch durch Äther und Chloroform ohne stürmische Entzündungserscheinungen einherzugehen pflegen, die aber bei einer reinen Ätzwirkung zu erwarten wären, hat die Ansicht *Stübers* von den lokalen Blutumlaufstörungen viel für sich.

Die innere Besichtigung ergab die Zeichen eines plötzlich eingetretenen Todes. Im Herzen und den großen Körpergefäßen fand sich viel flüssiges Blut, während die parenchymatösen Organe eine starke Blutfülle zeigten. In der Luftröhre und ihren Ästen, deren Schleimhäute hochrot waren, befand sich grauroter, schaumiger Inhalt. Die Lungen waren stark gebläht, das Gewebe in den abhängigen Teilen blutreich und von feinschaumiger Flüssigkeit durchtränkt. An den Lungen und auch am Gehirn ließ sich jener eigenartig süßliche, an Chloroform erinnernde Tri.-Geruch wahrnehmen. Allerdings ist eine solche Geruchsdiagnose nur dann möglich, wenn man den Geruch der Tri.-Dämpfe kennt. Das Gehirn wies eine deutliche Schwellung auf. Die Windungen waren stark abgeflacht, die Furchen vollkommen verstrichen, die Hirnkammern spaltförmig zusammengedrückt. Die Kleinhirnmantel waren beiderseits stark vorgewölbt und lagen dem verlängerten Mark an. Weder in der Rinde noch im Mark, in den Stammkernen des Gehirns, Brücke oder verlängertem Mark waren Blutungen zu erkennen.

Die histologische Untersuchung bestätigte die bereits makroskopisch festgestellte Blutfülle der parenchymatösen Organe. In der Lunge fand sich ein akutes Ödem. Dieses war auch entsprechend dem makro-

skopischen Befund am Gehirn nachweisbar. Sowohl in den Rindengebieten als auch im Hirnstamm zeigten die oft prall gefüllten kleinen Venen eine Quellung und Auflockerung der äußeren Gefäßwandschichten mit Austritt eiweißreicher Flüssigkeit und teilweiser Auflockerung des benachbarten Gliagewebes. Gelegentlich waren im Hirnstamm auch Austritte roter Blutkörperchen zu erkennen. Ferner fanden sich sowohl in der Rinde als im Stamm, und zwar in der Gegend der Corpora mammillaria umschriebene Bezirke mit einem Ausfall bzw. Degeneration von Ganglienzellen. Ich behalte mir vor, auf diese Befunde an anderer Stelle näher einzugehen.

In dem vorläufigen Gutachten konnten deshalb lediglich diese Hirnswellung und die Zeichen eines plötzlich eingetretenen Todes angeführt werden. Die endgültige Feststellung der Todesursache mußte von dem Ausfall der chemischen Untersuchung abhängig gemacht werden, die von Herrn Prof. *Brüning* vorgenommen wurde. Er stellte mir freundlicherweise folgenden Untersuchungsbefund zur Verfügung:

Es wurden 175 g Lungengewebe mit der Schere zerkleinert und mit Phosphorsäure angesäuert. Destillation mit Wasserdampf. Vier Fraktionen zu je 5 ccm wurden aufgefangen. Sie ergaben sämtlich eine positive Tri.-Reaktion nach *Fujiwara*, am stärksten die Fraktion 3. In gleicher Weise wurden 145 g Leber und 100 g Niere behandelt. Alle Destillate waren Tri.-positiv. Auch in 60 g Blut fand sich eine positive Tri.-Reaktion, wenn auch wesentlich schwächer als in den Organen.

Auf Grund des Ergebnisses der chemischen Untersuchung konnte nunmehr gesagt werden, daß der Tod des Kindes infolge einer Tri.-Vergiftung eingetreten war.

Von dem Vater, der uns in einsichtiger Weise sehr ausführliche Angaben machte, konnten wir nun nachträglich noch folgendes in Erfahrung bringen. Er selbst ist Chauffeur in einem großen und bekannten Industrieunternehmen Berlins. Mit dem Umgang des Tri. ist er völlig vertraut und kennt auch seine nachteiligen Wirkungen. Unter Beachtung der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen benutzt er das Tri. nicht nur zum Reinigen seines Wagens, sondern auch seiner Kleider. Er hat deshalb schon seit vielen Jahren einen kleinen Behälter mit Tri. in seinem Haushalt. Damit wäscht er von Zeit zu Zeit seine mit Öl und Fett verschmutzte Berufskleidung aus. Er nimmt nun an, daß seine Tochter hierdurch auf den Geruch des Tri. aufmerksam geworden sei. Allerdings konnte er nicht mehr angeben, von wann ab seine Tochter eine besondere Vorliebe für das Tri. zeigte. In den früheren Jahren scheint sie sich noch nichts daraus gemacht zu haben, bis er sie vor einigen Monaten einmal schlafend auf dem Abort vorfand. Als er sie weckte, gab sie ihm auf Befragen an, daß sie etwas Tri. genommen habe. Dabei sagte sie: „Das riecht doch so schön.“ Er machte sie nun eindring-

lich auf die Folgen aufmerksam und verschloß die Flasche mit dem Tri. Nach seiner Meinung habe sie auf reguläre Weise nicht mehr an die Flasche herankommen können. Es sei ihm noch heute unerklärlich, wie sie sich trotzdem weiterhin das Tri. beschaffen konnte. Als er später einmal in seiner Werkstatt Farbpinsel in einer Tri.-Lösung reinigte, sei die Christa trotz Verbotes in der Werkstatt erschienen und habe ein kleines Lämpchen in das Tri. getaucht, an dem sie dann ständig gerochen habe. Er habe sie nunmehr geschlagen, um seinem Verbot Nachdruck zu verleihen. Im Anschluß daran bemerkte er angeblich nichts Auffälliges mehr an ihr. Anscheinend habe sie das Inhalieren heimlich fortgesetzt.

Die Christa sei im allgemeinen gesund gewesen. Als einziges Kind habe ihr die ganze Fürsorge der Eltern und Verwandten gegolten. Allerdings gab der Vater bei näherer Befragung zu, daß sie von Geburt an etwas schwächlich, untergewichtig und nervös gewesen sei. Als kleines Kind habe sie viel geschrieen, so daß die Eltern manche unruhige Nacht mit ihr verbrachten. Sie wollte nie allein in ihrem Zimmer schlafen. Soweit sich den Angaben des Vaters entnehmen ließ, lagen Entwicklungshemmungen nicht vor. Sie sei vielmehr ein sehr „lebendiges“ Kind gewesen. Auf der Schule habe sie Schwierigkeiten gehabt, weil sie sich leicht ablenken ließ. Wenn der Vater sie bei den Schulaufgaben beaufsichtigte, dann habe er bemerkt, daß sie „nicht dumm“ gewesen sei. Von selbst habe sie ihre Schularbeiten aber nur ungenügend erledigt, weil sie so „verspielt“ und flatterhaft gewesen sei. Aus diesem Grunde sei sie auch zur Kräftigung ihrer Nerven einige Male aufs Land bzw. in einen Kurort verschickt worden. Doch habe der Vater eine besondere Wesensveränderung in der letzten Zeit an ihr nicht bemerkt. Kurz vor ihrem Tode war den Eltern von dem Lehrer des Kindes eröffnet worden, daß sie nicht versetzt werden könne, da sie durch ihre Verschickung in ihren Leistungen zurückgeblieben sei.

Der Familienanamnese konnte entnommen werden, daß der Urgroßvater und Großvater mütterlicherseits starke Alkoholiker waren. Letzterer habe einige Zeit unter öffentlicher Aufsicht gestanden. Die 7 Geschwister der Mutter seien zwar tüchtige und intelligente Menschen, die es zu guten Stellungen gebracht haben, doch neige der jüngste Bruder ebenfalls zum Alkohol, unter dessen Einfluß er zum „Stänker“ werde. Die Mutter selbst sei ebenfalls „sehr nervös“. Der Ehemann führte diesen Umstand allerdings weitgehend auf äußere Einflüsse zurück. Seine Frau habe 14 Jahre lang in einer Fabrik gearbeitet. Außerdem habe sie nach dem frühen Tod ihrer Mutter den Haushalt und die jüngeren Geschwister versorgen müssen. Dabei belasteten sie die unerquicklichen Eindrücke im Elternhause, die sich aus der Trunksucht des Vaters ergaben, besonders stark.

Über den fraglichen Abend gab der Vater ergänzend an, es sei ihm nachträglich eingefallen, daß die Christa ihn und seine Frau förmlich aus der Wohnung hinausgedrängt habe. Als die Eltern beim Weggehen waren, sei sie plötzlich aus ihrem Zimmer gekommen und habe dem Wortlaut nach gesagt: Ihr seid ja immer noch hier. Nun geht doch schon fort! Er habe nach seiner Rückkehr bei der Wahrnehmung des Tri.-Geruches sofort einen Stock ergriffen, um die Christa zu strafen, weil sie „schon wieder über dem Zeug“ gewesen sei. Als die Eltern in das Zimmer des Kindes kamen, habe es aber bereits keine Lebenszeichen mehr von sich gegeben.

Bei den weiteren Ermittlungen, die zur Klärung der Schuldfrage durchgeführt wurden, gab eine Zeugin, die sich der Christa gelegentlich während der Abwesenheit der Eltern angenommen hatte, an, daß diese noch ein richtiges Spielkind, nett, lustig und allgemein beliebt gewesen sei. Allerdings sei sie körperlich ziemlich schwächlich gewesen. Die Eltern hätten sehr an dem Kind gehangen und seien von seinem Tode stark betroffen worden. Der Zeugin war bekannt, daß die Christa starke Gerüche über alles liebte. Noch an ihrem Todestage habe die Christa die Zeugin gefragt, ob sie nicht etwas Parfüm hätte. Die Christa sei in dieser Beziehung „direkt süchtig“ gewesen. Auch eine Freundin der Christa sagte nachträglich aus, daß diese ihr vor einigen Tagen ein Läppchen vor die Nase gehalten habe, das so schlecht gerochen habe. Die Christa aber habe dazu gesagt: „Ach, das riecht doch schön, ich rieche das so gern.“ Nachträglich stellten die Eltern schließlich fest, daß man mit dem Schlüssel einer Kommode, die in dem Zimmer des Kindes stand, auch den Schrank aufschließen konnte, in dem die Eltern die Flasche mit dem Tri. verschlossen aufbewahrt hatten.

Das Ermittlungsverfahren wurde daraufhin eingestellt. Ein Vorsatz mußte nach Lage der Sache ausscheiden. Den Eltern konnte aber auch eine fahrlässige Handlungsweise nicht nachgewiesen werden. Der Verdacht eines Selbstmordes, der mit Rücksicht auf die mangelnden Schulleistungen des Kindes aufgetaucht war, mußte ebenfalls fallen gelassen werden. Das Kind wurde nicht nur von den Eltern, sondern auch von Zeugen als naiv und harmlos bezeichnet. Es sei bis zum letzten Augenblick sehr lustig und wild gewesen, habe sich die bevorstehende Nichtversetzung in keiner Weise zu Herzen genommen und auch kein gedrücktes Wesen gezeigt.

Nach alledem ist man wohl berechtigt, den an einer akuten Tri.-Vergiftung erfolgten Tod des Kindes Christa Sch. als einen Unglücksfall beim Inhalieren einer anscheinend erheblichen Tri.-Menge anzusehen. Wie groß diese Menge tatsächlich gewesen war, hat sich natürlich nicht mehr feststellen lassen. Das Kind hatte ein dickes Moltonläppchen zum Inhalieren verwendet, das bei der an sich guten Saugfähigkeit

dieses Gewebes stark getränkt gewesen sein mußte, da es noch nach der Rückkehr der Eltern feucht war. Die oberflächliche Verletzung der Halshaut, die in etwas stärkerer Ausdehnung u. a. auch von *Koch* an der Leiche eines an einer Tri.-Vergiftung verstorbenen jungen Mannes beobachtet wurde, legt den Schluß nahe, daß hier eine *unmittelbare* Einwirkung der Tri.-Flüssigkeit infolge Herabtropfens aus dem stark getränkten, vor die Nase gepreßten Läppchen erfolgt war. Der nicht nur im Zimmer des Kindes, sondern auch auf dem Korridor der Wohnung wahrnehmbare deutliche Tri.-Geruch läßt ebenfalls auf eine ungewöhnlich reichliche Tri.-Menge schließen. Diese hatte eine tiefe Narkose erzeugt, aus der das Kind nicht mehr erwachte.

Wenn auch ärztliche Beobachtungen zu Lebzeiten des Kindes nicht gemacht wurden, so kann doch aus den charakteristischen Angaben der Eltern und der Zeugen mit ausreichender Sicherheit auf das Vorliegen einer Sucht geschlossen werden. Dem Vater war es mehrfach gefallen, daß das Kind an dem Tri.-Geruch besonderen Gefallen gefunden hatte. Nachdem er es einmal in schwer benommenem Zustand angetroffen hatte, verschloß er die Flasche mit der Tri.-Flüssigkeit in einem Schrank. Das Kind gelangte aber trotzdem an die Flasche, weil der Schlüssel seiner Kommode auch zu dem fraglichen Schrank paßte. Auch das ausdrückliche Verbot und die Strafandrohung konnten es von dem zur Leidenschaft gewordenen Inhalieren nicht abhalten. Die eigenartige Vorliebe des Kindes für starke Gerüche war auch einer Mitbewohnerin des Hauses aufgefallen.

Dabei kann es nicht zweifelhaft sein, daß das Kind — ähnlich wie in dem von *Jordi* beschriebenen Falle — anlagemäßig zu einer solchen Sucht disponiert war. Von der mütterlichen Seite her lagen ungünstige erbliche Einflüsse vor. Die Lebhaftigkeit und mangelnde Konzentrationsfähigkeit, das verspielte und flatterhafte Wesen sowie der allgemeine Schwächezustand, der eine Landverschickung notwendig machte, deuten auf eine psychopathische Veranlagung hin. Nicht zuletzt lehrt aber unsere Beobachtung erneut, daß bei dem Umgang mit Tri. gegenüber Kindern und jugendlichen Personen eine besondere Vorsicht geboten ist.

Literaturverzeichnis.

¹ *Baader*, Zbl. Gewerbehyg. **14**, 391 (1927). — ² *Gerbis*, Zbl. Gewerbehyg., N. F. **5**, 97 (1928). — ³ *Jordi*, Schweiz. med. Wschr. **1937**, Nr 52, 1238. Ref. diese Z. **30**, 60 (1938). — ⁴ *Koch*, Veröff. Gewerbe- u. Konstit.path. **7**, 5 (1931). — ⁵ *Stüber*, Arch. Gewerbepath. **2**, 398 (1931). Ref. diese Z. **18**, 203 (1932) (mit ausführlichen Schrifttumsangaben).