

**Zeitschrift:** Das Rote Kreuz : offizielles Organ des Schweizerischen Centralvereins vom Roten Kreuz, des Schweiz. Militärsanitätsvereins und des Samariterbundes

**Herausgeber:** Schweizerischer Centralverein vom Roten Kreuz

**Band:** 43 (1935)

**Heft:** 4

**Artikel:** Das Wasser als Träger von Krankheitskeimen [Fortsetzung]

**Autor:** Hunziker

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-973194>

### **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:** 17.07.2025

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

du Comité central de la Croix-Rouge américaine. Peu de temps après, le premier président de la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge, M. H. P. Davison, ayant donné sa démission, le juge Payne fut élu pour le remplacer, et depuis cette époque il ne cessa de se consacrer à l'activité nationale de la Croix-Rouge américaine et à l'œuvre internationale de la Ligue.

Les débuts du juge Payne dans sa nouvelle carrière eurent lieu à un moment particulièrement difficile. Dès son entrée en fonctions, le nouveau président inaugura une vigoureuse campagne d'économie et de réorganisation tendant à assurer à la Croix-Rouge américaine un mode de fonctionnement adapté aux exigences de l'après-guerre, et permettant à cette grande société de faire face aux responsabilités de son action de temps de paix. Parmi les interventions marquantes de la Croix-Rouge américaine, effectuées sous sa direction, citons les secours apportés aux victimes du grand tremblement de terre au Japon, en 1923, l'aide fournie aux sinistrés à l'occasion des inondations désastreuses du Mississippi — où une somme de 17 millions de dollars fut réunie par la

Croix-Rouge —, la distribution de blé et de coton faite en 1933 et destinée à secourir les victimes de la crise économique.

Dans le domaine des activités internationales de la Croix-Rouge, il fit valoir la largeur de ses vues et la clarté de son jugement. Le Conseil des gouverneurs de la Ligue, le Comité exécutif de ce conseil eurent constamment recours à sa sagesse. Il a toujours joué un rôle de premier plan dans les assemblées internationales de la Croix-Rouge et participa personnellement aux 13<sup>e</sup>, 14<sup>e</sup>, et 15<sup>e</sup> conférences internationales. Il fit sa dernière apparition à la conférence internationale de Tokio en octobre dernier, où il fut l'objet des acclamations des délégués venus de tous les points du monde à l'appel de la Croix-Rouge japonaise.

Courageux et bon, il aimait l'approbation de ses semblables, mais il n'hésita jamais à prendre une décision susceptible de nuire à sa popularité s'il estimait qu'il était de son devoir de la prendre. Il fut un grand protecteur, un grand serviteur de la Croix-Rouge. Celle-ci gardera pieusement son souvenir.

*(Communiqué par le Secrétariat de la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge, 12 rue Newton, Paris. XVI<sup>ème</sup>.)*

## Das Wasser als Träger von Krankheitskeimen.

Von Prof. Dr. Hunziker, Basel.

(Fortsetzung)

Die genannten Erreger von Cholera, Typhus, Ruhr, können auf verschiedene Weise ins Wasser gelangen. Bei Kommunikation eines Sodbrunnens mit einer Jauchegrube ist die Sache ohne weiteres klar. Wenn Abgänge eines Typhuskranken oder eines sogenannten Typhusbazillenträgers in die Jauchegrube ge-

langen, so können sie von hier aus in den Brunnenschacht durch die undichte Wand mit durchsickernder Flüssigkeit mitgenommen werden, das Brunnenwasser infizieren und die Konsumenten des Wassers der Ansteckung mit Typhus aussetzen. Bei schlechter Abdeckung des Brunnens können von der Erdoberfläche

aus die Typhuskeime mit einflussendem Wasser mitgenommen werden, wenn z. B. die Wäsche eines Typhuskranken in der Nähe des Brunnens gewaschen wird. Bei zentralen Wasserversorgungen kann die Verbreitung dadurch zustande kommen, dass im Einzugsgebiet mit Jauche gedüngt wird, in der sich Typhusbazillen befinden, herrührend von einem Typhuskranken oder von einem Typhusbazillenträger.

Typhusbazillenträger sind für die Verbreitung des Unterleibstypus derart wichtige Faktoren, dass ich kurz den Begriff näher erörtern muss. Nachdem man entdeckt hatte, dass der Typhus durch einen ganz bestimmten Bazillus hervorgerufen wird, der sich im Darm des Typhuskranken, in seinem Stuhl, manchmal auch im Urin, relativ selten auch im Erbrochenen und im Auswurf findet, richtete man naturgemäss sein Augenmerk bei der Bekämpfung der Seuche auf den Kranken und seine Abgänge, sonderte den Typhuspatienten ab, desinfizierte Stuhl und Urin. Bald merkte man, dass noch andere Ansteckungsquellen existierten und entdeckte, dass es Personen gibt, die, wenn sie einen Typhus durchgemacht hatten, nachher noch Jahre, ja Jahrzehnte lang Typhusbazillen mit ihrem *Stuhl*, in selteneren Fällen auch mit ihrem *Urin* ausschieden, ohne dass sie selber irgendwelche Krankheitserscheinungen aufweisen. Ihnen können, da sie infolge der durchgemachten Krankheit gegen Typhus widerstandsfähig, immun, geworden sind, die Krankheitskeime, die sie dauernd beherbergen, nichts mehr anhaben, wohl aber sind ihre Ausscheidungen für andere Personen höchst ansteckend und gefährlich. Ja man stellte fest, dass es derartige Typhusbazillenausscheider gibt, die sich nicht erinnern

können, einen Typhus durchgemacht zu haben, bei denen also eine frühere Ansteckung so leicht verlief, dass sie selbst gar keine Ahnung hatten, dass es sich dabei um Typhus handelte. Solche Personen sind naturgemäss besonders gefährlich, wenn sie im Lebensmittelgewerbe tätig sind, und sie kommen auch für die Erklärung der durch Wasser verursachten Typhusepidemie sehr in Betracht. Dies möchte ich Ihnen an einigen Beispielen erörtern:

Eine Sonntagsschule in Basel machte vor einigen Jahren, es war während des Krieges, einen Ausflug ins Baselbiet. An einem Waldrand wurde Halt gemacht und die Zwischenverpflegung eingenommen. Die Kinder verdünnten ihren Sirup mit dem klaren Wasser eines am Waldrand vorbeifliessenden Bächleins. Noch am gleichen Abend erkrankten nach der Rückkehr in die Stadt eine grosse Zahl der Kinder an heftigem Darmkatarrh und 14 Tage später entwickelte sich bei dreien ein Typhus. Eine Lokalinspektion ergab, dass in das Bächlein eine Strecke oberhalb der Entnahmestelle Abwasser einer Fremdenpension gelangten, die in dieser Zeit stark mit Feriengästen besetzt war. Unter ihnen befand sich sicher kein Typhuskranker, wohl aber ein Bazillenträger, wie mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann.

Wie gefährlich ungereinigtes Oberflächenwasser sein kann, musste vor einigen Jahren auch ein Hotelbesitzer an einem unserer Schweizerseen erfahren. Er besass ursprünglich eine eigene, kleine Wasserversorgung, die aber wenig ausgiebig war und fast keinen Druck aufwies. Als die benachbarte Gemeinde eine zentrale Wasserversorgung einrichtete, schloss er sich daher an. Es ging aber nicht allzulange, so entstand ein Streit über die Bezahlung des Was-

sers. Kurz entschlossen sperrte ihm die Gemeinde den Weiterbezug. Um sich unabhängig zu machen, liess der Hotelbesitzer eine kleine Pumpeinrichtung herstellen, welche Seewasser in ein im Dachstock befindliches Reservoir pumpte. Die Entnahmestelle des Seewassers lag nicht weit entfernt vom Hotel und auch die Abwasser des letztern gingen in den See. Wohl war dieser Notbehelf theoretisch nur dazu bestimmt, Spülwasser für die Aborte und Gebrauchswasser zu liefern, das Trinkwasser sollte der eigenen, ursprünglichen Leitung entnommen werden. Bald aber wurde es wahrscheinlich dem Personal zu langweilig, für die Füllung der Wasserflaschen der Schlafzimmer das Wasser regelmässig unten zu holen; sie füllten sie an der Leitung für Gebrauchswasser. Eine ganze Anzahl schwerer Typhuserkrankungen mit mehreren Todesfällen war die Folge. Die Gäste stellten Entschädigungsforderungen und die ganze Angelegenheit führte zum finanziellen Ruin des Hotelbesitzers. Auch hier war wohl kein Typhuskranker, dagegen sehr wahrscheinlich ein Bazillenträger unter den Gästen der unbewusste Urheber des Unglücks.

Noch furchtbarer wird die Katastrophe, wenn zentrale Wasserversorgungen mit Typhuskeimen infiziert werden. Ein typisches Beispiel hierüber erlebten wir während des Krieges 1917 in dem kleinen Juradorf Farnern ob Wangen a. d. Aare.

Von den 250 Einwohnern des Dorfes erkrankten 70, 10 % der Erkrankten starben. Der Zusammenhang mit dem Trinkwasser war sehr deutlich. Die Wasserversorgung der Gemeinde stammt aus sumpfigen Matten, die häufig von Sonntagsspaziergängern begangen werden, da sie neben dem Wege auf einen bekannten Aussichtspunkt des Jura, die Lebern,

liegen. Ursprünglich zeigte es sich sehr deutlich, dass diejenigen Häuser, die eigene Brunnen hatten, die nicht von der Gemeindewasserleitung versorgt wurden, vom Typhus verschont blieben, während die Bewohner der Häuser erkrankten, die ihr Wasser von der Zentralleitung hatten. Später verwischte sich das Bild durch Kontaktinfektionen etwas. Dass die Ursache der Epidemie im Wasser lag, ergab sich auch noch daraus, dass zwei Knaben einer Schulklasse eines Nachbardorfes, die in der in Frage kommenden Zeit auf einem Ausflug Farnern passiert und dort Wasser getrunken hatten, ebenfalls an Typhus erkrankten. Goss man Fluoreszinzinlösung in die sumpfigen Stellen der Stierenbergmatten, so zeigte sich bald die Fluoreszenz im Wasser der nächsten Brunnstube.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Infektion des Wassers durch die Abgänge eines Passanten erfolgte, der Bazillenträger war. Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, dass speziell der Jura in bezug auf die Verbreitung des Typhus durch das Trinkwasser ein sehr gefährliches Gebiet darstellt. Die filtrierende Humusschicht der Oberfläche ist fast überall so wenig mächtig, dass eine genügende Filtration und Reinigung des versickernden Regenwassers nicht stattfindet, von der Erdoberfläche mitgerissene Verunreinigungen bakterieller Natur werden nicht zurückgehalten. Das Kalkgestein des Jura ist zerklüftet, das Wasser gelangt rasch in die grossen Gesteinsspalten, in denen keine weitere Reinigung mehr stattfindet, sondern in denen das Wasser, wie in einer Leitung, rasch wegfliesst. Infolgedessen ist das aus solchen Spalten als Quelle zutage tretende Wasser recht häufig verunreinigt und nicht selten gefährlich. Ein eindruckliches Beispiel für

das Bestehen dieser Gefahren ist eine Erfahrung, die mit unseren Truppen im Hauenstein gemacht wurde.

Unter den Soldaten eines Basler Bataillons, das auf der Jurahöhe ob Lorstorf Befestigungsarbeiten durchzuführen hatte, trat eine Epidemie von Darmkatarrh auf und gleichzeitig häuften sich gleiche Erscheinungen bei den Einwohnern des Dorfes. Eine genaue Prüfung der Verhältnisse ergab, dass trotz relativ grosser räumlicher Entfernung eine Kommunikation bestand zwischen den Latrinen, welche die Soldaten oben auf der Jurahöhe errichtet hatten und dem Einzugsgebiet der Zentralwasserversorgung des Dorfes. Fluoreszin, das in die Latrinen geschüttet wurde, erschien nach einiger Zeit im Wasser der zentralen Wasserversorgung. Wäre zufällig ein Typhusbazillenträger unter den Soldaten gewesen, welche die Latrine benützten, so hätte eine furchtbare Katastrophe eintreten können. So blieb es glücklicherweise bei einem Massenaufreten von Darmkatarrh, an dem niemand zugrunde ging. Die geologischen Verhältnisse des Jura waren auch die Ursache, warum früher bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts die an seinem Fusse gelegenen Städte und grösseren Ortschaften alle 2—3 Jahrzehnte ihre grossen Typhusepidemien mit hohen Todeszahlen hatten, bei denen ein grosser Prozentsatz der Bevölkerung erkrankte; durch die grosse Ausdehnung der Epidemie wurde jeweilen ein sehr erheblicher Teil der Einwohnerschaft immunisiert. War dann nach ein, zwei oder drei Jahrzehnten wieder eine empfängliche Bevölkerung vorhanden und kam durch Zufall wieder eine solche Verunreinigung der Wasserversorgung zustande, so brach die Katastrophe wieder über den Ort herein. Seitdem man die Gefahr erkannt und

Schutzmassnahmen getroffen hat, insbesondere auch seitdem man zur Versorgung der am Fusse des Jura gelegenen Städte das Grundwasser zur Wasserversorgung herangezogen hat, haben diese scheusslichen, durch das Trinkwasser hervorgerufenen Epidemien aufgehört, resp. sind zur grossen Seltenheit geworden.

Für die Bedeutung der Sanierung der Wasserversorgung einer Stadt für die Häufigkeit des Typhus, ist unsere Stadt, ist Basel ein sehr eindrückliches Beispiel. Die Abgrenzung des Typhus als eigenes Krankheitsbild ist den Aerzten erst seit Anfang des 19. Jahrhunderts bekannt. Die erste grössere Typhusepidemie, die wir von Basel kennen, fällt in das Jahr 1830; damals hatte Basel eine Bevölkerung von 20'000 Seelen. Seit den 1830er Jahren nun stand der Typhus während fünf Jahrzehnten fast ausnahmslos an der Spitze der Infektionskrankheiten bezüglich Zahl der Erkrankungen und Zahl der Todesfälle. In den Jahren 1865 und 1866 litt die Stadt unter einer ganz scheusslichen Typhusepidemie mit zusammen 3756 Erkrankungen mit 450 Todesfällen.

Mit Schaffung einer einwandfreien Wasserversorgung, Durchführung der Kanalisation und Sanierung des Birsig, sukzessive Kassation der Sodbrunnen, hat der Typhus seine frühere Bedeutung für Basel verloren. Wir haben in den letzten Jahren durchschnittlich 9—10 Meldungen an Typhuserkrankungen pro Jahr gehabt, mit 1,7 Todesfall pro Jahr. Wäre der Typhus jetzt noch in Basel so häufig wie zwischen den Jahren 1858 und 1867, so hätten wir jährlich etwa 4000 Typhuserkrankungen mit ca. 410 Todesfällen.

Sie sehen, welch erfreuliches Resultat durch die Entwicklung der Hygiene spe-

ziell auf diesem Gebiete erzielt worden sind. An diesem Fortschritt kommt den wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften speziell in der Trinkwasserfrage ein gewaltiger Anteil zu. Noch ist auf diesem Gebiete in manchen Teilen unseres Landes viel zu bessern. Unsere Pflicht ist es, nicht zu ruhen, bis überall in der Schweiz der Trinkwasserfrage die Aufmerksamkeit von Behörden und Privaten geschenkt wird, die ihr für die Volksgesundheit zukommt.

Während des Krieges wurden vom Armeestab aus durch Geologen und Hygieniker die Brunnen längs unserer Landesgrenzen genau kontrolliert und begutachtet. Sanitäre Uebelstände wurden festgestellt, Abänderungsvorschläge ausgearbeitet und den zuständigen Behörden, sowie den Besitzern mitgeteilt, mit der Aufforderung, die Sanierung durchzuführen. Vieles wurde damals erreicht, und in der seither verflossenen Zeitspanne haben eine Anzahl Kantone diese Inspektion und Begutachtung der

Trinkwasseranlagen für ihr Gebiet vervollständigt und weitergeführt. Diese Arbeit wird sich lohnend bemerkbar machen in der ständigen Abnahme der typhösen Erkrankungen.

Dass allerdings nicht jede Typhusepidemie ihren Grund im Trinkwasser hat, dafür bieten die 51 Erkrankungsfälle einen deutlichen Beweis, die wir seit Anfang August 1931 in Basel hatten. Sie haben mit dem Wasser nichts zu tun, sondern stammen, mit Ausnahme von drei Fällen, alle aus ein und demselben Restaurant und betreffen Personen, die dort in der Zeit vom Ende Juli bis 7. August Speisen eingenommen hatten. Es war zuerst jemand vom Personal an Typhus erkrankt und hatte, ohne sein Leiden zu erkennen, weiter im Restaurant gearbeitet. Die Person steckte ihre Mitarbeiterinnen an, die Speisen wurden mit Typhuskeimen infiziert, und so entstand eine fast explosionsartige Ausbreitung der Krankheit, wie wir sie sonst hauptsächlich bei Wasserepidemien zu erleben pflegen. *(Fortsetzung folgt.)*

### **Etude sur la désinfection et la neutralisation des moyens de transport qui ont subi l'action de gaz de combat. <sup>1)</sup>**

Par le colonel *J. Thomann*, pharmacien-chef de l'armée suisse.

En vue de compléter les résolutions adoptées pour les brancards standardisés, la Commission de standardisation de matériel sanitaire a estimé indispensable que des indications soient fournies en outre en ce qui concerne la désinfection des brancards et des autres appareils servant au transport des blessés, qui ont été en contact avec les gaz de combat. La Suisse ayant été chargée d'étudier

cette question plus à fond, nous avons cherché à nous acquitter de cette tâche:   
1<sup>o</sup> par l'étude des travaux publiés à ce sujet que nous avons pu nous procurer;

2<sup>o</sup> en procédant nous-mêmes à des essais au moyen des principaux produits qui ont été employés comme gaz de combat pendant la guerre mondiale.

Nous n'avons pas trouvé, dans les nombreuses publications concernant la protection contre les gaz toxiques que

<sup>1)</sup> Extraits du rapport présenté à la 9<sup>e</sup> session de la Commission permanente internationale de standardisation.