

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

**Band:** 11 (1903)

**Heft:** 4

**Artikel:** Über Impfungen

**Autor:** Müller, Albert

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-545345>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.11.2024

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



# Das Rote Kreuz

**Abonnement:**

Für die Schweiz . . . jährlich 3 Fr. —  
 Für das Ausland . . . jährlich 4 Fr. —  
 Preis der einzelnen Nummer 30 Cts.



**Insertionspreis:**

(per ein paltige Petitzeile):  
 Für die Schweiz . . . . . 30 Ct.  
 Für das Ausland . . . . . 40 "  
**Reklamen:**  
 1 Fr. — per Redaktionszeile.

## Offizielles Organ und Eigentum

des Schweiz. Centralvereins vom Roten Kreuz, des Schweiz. Militär-sanitätsvereins  
 und des Schweizerischen Samariterbundes.

Korrespondenzblatt für Krankenvereine und Krankenmobilienmagazine.

Er erscheint am 1. und 15. jeden Monats.

**Redaktion:** Schweizerisches Centralsekretariat für freiwilligen Sanitätsdienst (Dr. W. Sahli), Bern.

Alle die Administration betreffenden Mitteilungen, Abonnemente, Reklamationen zc. sind zu richten an  
 Hrn. Louis Gramer, Plattenstraße 28, Zürich V.

Annoncen nehmen entgegen die Administration in Zürich und die Buchdruckerei Schüler & Cie. in Biel.

**Inhalt:** Über Impfungen. Von Dr. Albert Müller. — Das italienische Rote Kreuz im Kampf gegen die Malaria als Volkskrankheit. Von Dr. J. Meyer. — An die Vorstände der Rot-Kreuz-Vereine. — Militärschulen 1903. — Öffentlicher Vortrag im Grossratssaale in Bern. — Schweiz. Mil.-San.-Verein: Zirkulare des Centralkomitees und der Fahnenkommission. — Aus den Vereinen. — Anzeigen.

## Über Impfungen.

Von Dr. Albert Müller, Arzt, in Buch h/Mühleberg.

Alle ansteckenden und überhaupt die meisten akuten Krankheiten werden durch kleinste Lebewesen, die Bakterien, verursacht. Jede ansteckende Krankheit entsteht durch eine besondere Art solcher Bakterien oder „Spaltpilze“, gleichwie aus einem bestimmten Samen immer nur eine ganz bestimmte Pflanze wächst. Für viele Krankheiten kennen wir die ihnen zugehörigen Bakterienarten, für andere können wir aus der Ähnlichkeit des Verlaufes und des Auftretens der Krankheit oder aus deren Übertragbarkeit mit Sicherheit auf die Mitwirkung von Spaltpilzen schließen. In der Verhütung und Behandlung dieser durch Bakterien hervorgerufenen Krankheiten (Infektionskrankheiten) spielen nun in neuerer Zeit die Impfungen, d. h. die Einverleibung fremder Stoffe unter die Haut und hiermit ins Blut der Patienten, eine große Rolle. Was hier für Verhältnisse und Überlegungen in Betracht kommen, in gemeinverständlicher Art darzulegen, sei der Zweck dieser Arbeit.

Vor allem müssen wir betrachten, was geschieht, wenn ein oder mehrere solcher krankheitserregender (pathogener) Pilze in ein lebendes Gewebe, sei es bei Mensch oder Tier, eindringt. An der betreffenden Stelle erweitern sich zuerst die kleinsten Gefäße, der Blutstrom verlangsamt sich; die Wände der Äderchen werden durchlässig und lassen Blutflüssigkeit in das Gewebe austreten, und mit dieser Blutflüssigkeit verlassen viele weiße Blutkörperchen die Arterien und Venen. Diese weißen Blutkörperchen sind sehr kleine, farblose Gebilde von kugelförmiger Form, die sich selbst fortzubewegen imstande sind; sie machen mit den roten Blutkörperchen den Hauptteil der festen Bestandteile des Blutes aus. Von den Bakterien werden sie mächtig angezogen, gleichwie das Eisen vom Magnet, und schwitzen dann unter dem Einfluß derselben Substanzen (Antitoxine) aus, welche die Bakterien abtöten und die von ihnen erzeugten Gifte (Toxine) vernichten. Gelingt dies ihnen in vollkommener Weise, so ist die Krankheit überwunden, der Kranke geheilt. Je nach der Art, je nach der momentanen Lebenskraft und Giftigkeit (Virulenz) der infizierenden Bakterien, je nach dem Orte, wo sie auftreten, und je nach der Widerstandsfähigkeit des befallenen Individuums sind diese Erscheinungen mehr örtliche und zeigen sich durch Schwellung, Rötung und Empfindlichkeit, oder mehr allgemein und bewirken dann Fieber, Hinfälligkeit und überhaupt alle Erscheinungen, die zum Bilde einer schweren Krankheit gehören. Wir können hier auf dies alles nicht näher



eintreten; für uns bleibt als Hauptfache der Umstand, daß bei ansteckenden Krankheiten im Körper Gegengifte erzeugt werden, daß wir also in Gestalt der weißen Blutkörperchen gleichsam eine Fabrik von desinfizierenden Mitteln in unserm Leibe herumtragen, die sogleich, und ohne daß wir es wissen, das Gegengift bereitet, sobald unser Körper durch eingedrungene Spaltpilze bedroht ist, und zwar sind diese Gegengifte für die verschiedenen Krankheitsarten und je nach den verursachenden Bakterien verschieden. Dies erklärt uns sofort eine Anzahl von Erscheinungen, die mit den Infektionskrankheiten zusammenhängen. Gewisse Menschen, gewisse Tiere sind für einzelne Krankheiten unempfänglich, d. h. in ihrem Blute kreisen entweder beständig und schon unter normalen Verhältnissen Stoffe, die für die betreffenden Bakterien Gifte sind und ihre Ansiedelung verunmöglichen, oder aber ihre weißen Blutkörperchen haben eine große Leichtigkeit, gerade die in diesem Falle nötigen Gegengifte auf den ersten Anstoß hin in großer Menge zu erzeugen. Andere Krankheiten sind besonders dem Kindesalter eigen, d. h. nichts anderes, als die weißen Blutkörperchen der Kinder haben die Fähigkeit, die betreffenden Gegengifte zu produzieren, noch nicht erlangt. Ferner ist bekannt, daß hochgradige Ermüdung und allgemeine Schwächzustände in hohem Grade zur Erkrankung an akuten Infektionskrankheiten disponieren; es geht daraus hervor, daß die weißen Blutkörperchen der betreffenden Leute durch die vorangegangene Schwächung des Körpers geschädigt worden sind und von ihrer Lebenskraft eingebüßt haben, so daß sie nicht mehr in genügender Menge die Antitoxine hervorzubringen vermögen. Ferner: eine auch nur leichte Erkrankung an Masern, Pocken, Scharlach, Typhus, Diphtheritis schützt den Menschen gewöhnlich vor Wiedererkrankung an der gleichen Krankheit; an dieser Tatsache müssen wir festhalten, um das folgende zu verstehen. Sie findet ihre Erklärung folgendermaßen: Wenn ein Mensch an einer dieser Infektionskrankheiten erkrankt, so produzieren seine weißen Blutkörperchen die betreffenden Gegengifte, die günstigenfalls die Heilung der Krankheit bewirken. Durch diese erfolgreiche Tätigkeit sind nun die weißen Blutkörperchen dieses Menschen gleichsam auf den Kampf gegen diese Bakterienart besonders eingeübt und geschult worden und haben dadurch die Fähigkeit erlangt, bei einem späteren Versuch dieser Spaltpilze, vom Körper Besitz zu nehmen, sofort die notwendigen Gegengifte in genügender Menge zu erzeugen, um das Individuum vor neuer Erkrankung zu schützen.

Wie oben angedeutet, sind die verschiedenen Bakterien für die verschiedenen Menschen verschieden giftig. Kommt nun ein für einen Menschen Nr. 1 giftiger Pilz auf ein Tier oder einen Menschen, wo er für sein Fortkommen weniger günstige Bedingungen antrifft, so geht es ihm wie dem Samenkorn, das statt auf fruchtbares Erdreich auf die steinige Landstraße fällt, wo es nicht Wurzel fassen kann und nach einiger Zeit zugrunde geht: auch der Spaltpilz verliert auf diesem ungünstigen Nährboden seine Lebenskraft und damit von seiner Giftigkeit oder Virulenz, und ist dann unter Umständen auch für Nr. 1 nicht mehr krankheits-erregend. Seine Virulenz ist abgeschwächt; er vermag wohl noch die weißen Blutkörperchen zur Erzeugung von Gegengiften anzuregen, aber wird von denselben leicht überwunden und die Krankheit bricht bei Nr. 1 nicht aus. Ebenso wie durch ungeeigneten Nährboden wird die Giftigkeit der Bakterien abgeschwächt durch die Einwirkung von Licht, Kälte, Wärme, Elektrizität, Desinfektions- oder antiseptische Mittel, überhaupt durch alle Einflüsse, die die Verhältnisse, die für ihr Fortkommen die günstigsten sind, verändern.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen gehen wir nun zur Betrachtung der einzelnen Arten der Schutz- und Heilimpfungen über.

Die Schutzpockenimpfung. Die Impfung gegen die Pocken (Blattern) ist die älteste und wurde auf zufällige Art entdeckt, lange bevor man von den Bakterien und ihrer Wirkungsweise und von der Reaktion des Körpers etwas wußte. 1796 impfte der englische Arzt Jenner zum ersten Male einen Knaben mit Kuhpocken und seither hat diese Methode zum Segen der Menschheit ihren Siegeslauf über die ganze Erde genommen. Das Gift der Menschenpocken wird durch Überimpfen auf Kinder, wo es für sein Fortkommen weniger günstige Bedingungen antrifft, so abgeschwächt, daß es nachher beim Menschen wohl noch eine leichte lokale Reaktion — die Impfpusteln — nicht aber mehr eine ausgebildete Pockenerkrankung hervorzubringen vermag. Doch genügt dies, um den Impfling vor weiterer Erkrankung an Pocken zu schützen, gleich als ob er echte Pocken durchgemacht hätte; das heißt, wie wir oben auseinandergesetzt haben, seine weißen Blutkörperchen haben durch die Schutzimpfung die Fähigkeit erlangt, sofort in großer Menge Blatterngegengift zu erzeugen, wenn Blatterngift in den Körper gelangt;

sie sind durch die Impfung auf den Kampf gegen das Blatterngift eingelebt worden, so daß sie jeder Ansteckung in Kürze Meister werden.

Ähnliche Verhältnisse spielen bei der Impfung gegen die Wutkrankheit eine Rolle. Hier wird allerdings erst geimpft, wenn der Mensch von dem wutkranken Tiere gebissen worden ist, wenn also das Gift schon im Körper ist; da dieses aber eine sehr lange Zeit (50—80 Tage) braucht, bis es sich entwickeln kann und die Krankheit ausbricht, kommt eine Impfung, die wenige Tage nach dem Biß gemacht wird, einer Schutzimpfung gleich. Das uns allerdings noch nicht bekannte Wutgift ist am stärksten im Rückenmark der frankten Tiere enthalten. Das Rückenmark von an Wut verendeten Tieren ist für den Menschen äußerst ansteckend und er würde unfehlbar an Tollwut erkranken, wenn er damit geimpft würde. Es wird deshalb durch mehr oder weniger langes Austrocknen an der Luft bis zu verschiedenen Graden abgeschwächt. Mit dem Rückenmark, das so stark abgeschwächt ist, daß es den Menschen nicht mehr anzustecken vermag, wird nun zuerst geimpft, und indem man jeden Tag etwas weniger abgeschwächtes, also giftigeres Mark einimpft, gewöhnt man den Gebissenen ganz allmählich an das Gift und bringt ihn nach zirka 14 Tagen dazu, daß er auch ganz frisches, unabgeschwächtes Wutgift ohne Schaden erträgt. So kann das sich nun von der Bißstelle aus entwickelnde Gift ihm auch nichts anhaben; durch die allmähliche Vergiftung sind in seinem Blut solche Mengen von Antitoxinen aufgespeichert worden, daß sie die infizierenden Mengen von Wutgift leicht überwinden können; der Mensch bleibt gesund.

Auch bei der Milzbrandimpfung werden direkt Bakterien in den Körper der zu schützenden Tiere gebracht, die durch Einwirkung starker Hitze so stark abgeschwächt sind, daß sie beim Rindvieh keinen richtigen Milzbrand mehr hervorzubringen vermögen. Acht Tage nach der ersten Impfung bringt man dem Tiere eine weniger abgeschwächte Kultur bei und so bleiben sie für längere Zeit vor Erkrankung an Milzbrand geschützt. In ähnlichem Sinne impft man gegen Maulschbrand.

Viel Aufsehen machte vor etwas mehr als 10 Jahren die Mitteilung Kochs, daß es ihm gelungen sei, durch Einspritzungen von Tuberkulin die Tuberkulose bei Menschen und Tieren zu heilen. Tuberkulin ist ein Glycerinauszug aus abgetötenen Tuberkelbazillen, enthält also deren Stoffwechsel- und Zerfallsprodukte. Die mit dieser Impfung erzielten Erfolge waren nicht sehr ermutigend, so daß sie wenig mehr angewendet wird.

Dagegen hat die Impfung bei Diphtheritis, die von Behring eingeführt wurde, allen Erwartungen entsprochen und sie teilweise noch übertroffen. Tausende von Kindern werden alljährlich durch sie vom sichern Tode gerettet. Zur Herstellung des Diphtherieserums verfährt man folgendermaßen: Ein gesundes Pferd bekommt zuerst durch Einwirkung von antiseptischen Mitteln abgeschwächte Diphtheriebazillen unter die Haut eingespritzt. Nachdem es sich von diesem Eingriff erholt hat, spritzt man ihm weniger abgeschwächte Diphtheriepilze ein und so weiter, bis es zuletzt ganz frische Diphtheriebazillen erhält und, ohne merkliche krankhafte Erscheinungen zu zeigen, verträgt. Wie bei dem wegen Wut behandelten Menschen sind nun im Blute eines so behandelten Pferdes große Mengen von Gegengift (in diesem Falle natürlich Diphtheriegegengift) entstanden. Von der Blutflüssigkeit (Serum) solcher Pferde, das man ihnen durch Aderlaß aus einer Vene am Halse entnimmt, spritzt man nun den an Diphtherie erkrankten Kindern unter die Haut. Das Diphtherieserum schützt viel weniger lang, als z. B. die Pockenimpfung, was wohl davon herkommt, daß bei dieser Schutzimpfung die weißen Blutkörperchen des geimpften Kindes nichts zu tun haben. Das fertig eingespritzte Gegengift wird nicht im Körper selbst erzeugt und bietet nur so lange Schutz, bis es durch den natürlichen Stoffwechsel wieder ausgeschieden wird.

Die Impfung wegen Starrkrampf (Tetanus) beruht auf den gleichen Prinzipien; sie ergab aber leider bis jetzt noch wenig sichere Erfolge, was wohl in der ganz besonderen Wirkungsweise der Tetanusbazillen liegt.

Auch gegen Pest, Pneumonie (Lungenentzündung), Typhus (Nervenfieber), Erysipel (Rotlauf), Blutvergiftung wurde geimpft. Doch sind bei allen diesen Krankheiten die Versuche noch nicht abgeschlossen und erlauben noch keine sichern Schlüsse auf die Wirksamkeit der Schutzimpfungen bei diesen Übeln.

