

**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:** 9 (1901)

**Heft:** 11

**Artikel:** Über einige Schutzvorrichtungen des menschlichen Körpers gegen äussere schädliche Einflüsse

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-972784>

### **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:** 27.04.2026

**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 einspaltige 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 Krankenmobilenmagazine.

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 etc. sind zu richten an  
 Hrn. Louis Gramer, Plattenstraße 28, Zürich V.

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

**Inhalt:** Über einige Schutzvorrichtungen des menschlichen Körpers gegen äußere schädliche Einflüsse. — Aus den Vereinen.  
 — Centralverein vom Roten Kreuz: Protokoll der Direktions-Sitzung vom 25. April in Olten. Einladung zur  
 Delegiertenversammlung am 16. Juni in Basel. — Schweiz. Militär-sanitätsverein: Kreis Schreiben des Centralkomitees. —  
 Vermischtes. — Pro memoria. — Briefkasten der Redaktion. — Anzeigen.

## Über einige Schutzvorrichtungen des menschlichen Körpers gegen äußere schädliche Einflüsse.

Nach einem Vortrag, den Hr. Prof. Dr. Waldeyer in Berlin am 1. März d. J. hielt, bringen die deutschen „Blätter für Volksgesundheitspflege“ in ihrem Heft vom 1. April einen zusammenfassenden Aufsatz über dieses interessante und wichtige Thema, den wir mit gütiger Erlaubnis der Redaktion im Folgenden zum Abdruck bringen.

Gegen die vielen feindlichen Angriffe, die dem Menschen von außen drohen, hat ihn die Natur mit Vorrichtungen versehen, die, wenn man sie sich voll zu erhalten versteht, einen sehr wesentlichen Schutz gewähren. Diese Schutzvorrichtungen befinden sich hauptsächlich an denjenigen Stellen des menschlichen Körpers, welche schädlichen Einwirkungen am meisten ausgesetzt sind, nämlich auf der Körperoberfläche und auf der inneren Auskleidung des viel gewundenen Rohres, welches in Mund und Nase seine obere Öffnung hat und am After endet, des Verdauungsrohres nebst dessen Anhangen, dem Atmungsrohre, sowie in einer eigentümlichen Art von Zellen, die im ganzen Körper zerstreut sind und demselben gegen fremde Eindringlinge gewissermaßen als allzeit bereite Schutztruppe dienen.

Daß an den äußeren und inneren Körperoberflächen Schutzvorrichtungen vorhanden sein werden, leuchtet wohl jedem ein. Denn wenn wir uns auch bekleiden, so bleibt doch ein Teil des Körpers entblößt, und selbst die Kleidung schützt nicht gegen alle die Schädlichkeiten, die uns aus unserer Umgebung drohen. Aber trotzdem können wir große Temperaturschwankungen ohne Nachteil ertragen. Gesicht und Hände erfrieren nicht so leicht und verbrennen auch nicht so leicht bei glühender Sonne. Das ist wohl für jeden Denkenden ein Beweis, daß in der Haut selbst eine Einrichtung vorhanden sein muß, welche wenigstens den Einfluß von Wärme und Kälte auf den Körper auszugleichen in der Lage ist.

Ebenso dringen durch die mit der äußeren Haut am Lippen- und Nasenrande unmittelbar in Zusammenhang stehenden großen Kanäle, welche in unsern Körper führen, mancherlei Schädlichkeiten in denselben ein. Die eingeatmete Luft ist nicht frei von Schmutz, Staub und Krankheitskeimen, und für Speise und Trank gilt dasselbe. Auch ist nicht immer zuträglich, was wir zu anderen Zeiten ungestraft genießen, vor allem denke man hierbei an die Kinderzeit, wo der Mensch kein oder nahezu kein Verständnis von dem, was nützlich oder schädlich sei, hat. Trotzdem unterliegen wirdiesen Gefahren nicht. Daher müssen auf unserm Atmungs- und

Verdauungskanal Einrichtungen vorhanden sein, die uns schützen und vor Schäden bewahren. Das ist die Aufgabe der Schleimhäute.

Die Erkennung des dritten Schutzmittels, jener den Körper durchziehenden Zellenformen, die ich mit einer Schutztruppe verglich, ist eine Erungenschaft neuester Zeit; sie konnte auch in der That nicht so ohne weiteres vermutet werden.

Auf der äußeren Fläche unseres Körpers ist es die sogen. Oberhaut (Epidermis), welche uns als das hervorragendste Schutzmittel dient. Die menschliche Haut zeigt, von außen nach innen gezählt, drei Schichten: die Oberhaut, die Lederhaut und das Unterhautzellgewebe. Die mittelste dieser drei Schichten, die Lederhaut, ist von ungleichartiger Stärke; im allgemeinen erreicht sie nur den Durchschnitt eines Pappeblattes; in der Hohlhand und an den Fersen steigt ihre Stärke jedoch bis zur doppelten Dicke. Die Lederhaut ist sehr fest und elastisch; ihren Namen führt sie davon, daß sie bei Menschen wie bei Tieren durch Gerbsäure in Leder umgewandelt wird.

Die Oberhaut ist die wirksame Schutzdecke, von der ich sprach. Für gewöhnlich hat sie nur die Dicke eines Schreibpapierblattes, im Handteller und in der Fußsohle erreicht sie das 2—3fache dieser Stärke. An den Augenlidern dagegen hat sie nur die Dicke eines feinen Seidenpapiers, und dennoch genügt diese Dicke vollkommen, unserer Haut die nötige Schutzwirkung zu geben. Denn löst man beim Lebenden diese dünne Schicht von der Lederhaut ab, so ist der betreffende Mensch völlig außer stande, irgend eine Verrichtung zu machen, weil dann die zahlreichen kleinsten Hautnerven unmittelbar den äußeren Reizen ausgesetzt sind und selbst die leiseste Berührung große Schmerzen bereitet. Ohne diese dünne Deckhaut könnten wir unsere Hand z. B. weder in kaltes, noch in warmes Wasser stecken, und es ist sicher, daß das Leben ohne sie überhaupt unmöglich wäre.

Was die feinere Zusammensetzung der Oberhaut angeht, so liegt unmittelbar auf der Lederhaut eine mehrfache Schicht saftreicher, weicher, cylindrischer und rundlicher Zellen, die von den nachwachsenden Zellen allmählich nach der Oberfläche geschoben werden und, je mehr sie sich derselben nähern, desto trockener und platter werden und so die sogen. „Hornschicht“ der Oberhaut bilden. Fortwährend schilfern sich deren äußerste Zellen von der Oberfläche ab und werden durch die nachwachsenden wieder ergänzt. Diese Lage ausgetrockneter Zellen enthält nun den sogen. Hornstoff (Keratin), eine sehr merkwürdige Substanz, deren Bestandteile noch nicht völlig aufgeklärt sind. Es genügt diese dünne Schicht von Hornstoff, um unsern Körper gegen die Einwirkungen der Temperatur, der Luft, des Druckes, der Reibung und gegen die tausendfach uns umgebenden Wesen zu schützen, welche unter dem Namen Bakterien bekannt sind. Diese Hornschicht bildet sonach ein Schutzmittel ersten Ranges, und es darf dreist behauptet werden, daß auf ihr ebenso unsere physische Existenz beruht, wie auf dem Vorhandensein etwa unseres Verdauungskanales.

Nun muß allerdings noch etwas hinzukommen, damit diese wirksame Schutzdecke das Innere des Körpers nicht hermetisch abschließt und nach einer anderen Seite hin etwa schädlich wirke; denn die Haut vermittelt auch noch einen großen Teil der Ausdünstung des Körpers nach der Außenwelt hin, eine für das Leben unerläßliche Einrichtung. Zu diesem Zwecke befinden sich zwischen den hornbildenden Zellen und auch in der darunter liegenden zweiten Schicht von Zellen Zwischenspalten, die von feinen und elastischen Fäden durchsetzt sind, indem diese Fäden von einer Zelle zur anderen gehen. Wenn durch den Druck des Herzens das Blut auch in die kleinsten Hautgefäße, die man Haargefäße oder Kapillaren nennt, getrieben wird, geht ein Teil seiner Flüssigkeit in die Oberhaut über. Hier steigt dieselbe in den genannten Zwischenspalten in die Höhe, gelangt zur Hornschicht und kann nun, da auch hier Zwischenspalten vorhanden sind, an der Oberfläche ausdünsten. So wie der Mensch ausatmen und Auswurfstoffe entleeren muß, ebenso muß diese Ausdünstung auf unserer Haut stattfinden, indem mit dieser Ausdünstungsflüssigkeit Abfallstoffe den Körper verlassen. Da aber eine zu dicke Hornschicht solchem Prozeß ein Hindernis bereiten kann, muß zur Waschung mit Seife gegriffen werden, um die Hornschicht nicht zu dick werden zu lassen. Die Wirksamkeit der Seife in dieser Beziehung läßt sich leicht erweisen. Das Waschen mit kaltem Wasser allein würde wenig nützen. Der Gebrauch der Seife ist unerläßlich, und auch der Arbeiter, obwohl ihm für seine Hände und Füße eine festere Hornschicht von großem Nutzen ist, bedarf der Seife ebenso wie die übrigen Menschen öfters in der Woche, insbesondere auch für die von den Kleidern bedeckten Körperteile.

Die Schutzvorrichtung, welche die Schleimhäute gewähren, beruht in ihrer Schleimabsonderung. Daß das Wort „Schleim“ für viele Menschen etwas Unangenehmes hat, liegt in der Empfindung, die der Schleim bei Berührung hervorruft. Gleichwohl bietet die unter normalen Verhältnissen dünne Schicht von Schleim, die beim Gesunden von den Schleimdrüsen und von den Schleimhäuten als eine wasserklare, völlig geruchlose, zähe Flüssigkeit in nur sehr dünner Lage abge sondert wird, dieselbe Schutzwirkung für die Schleimhäute, wie die Hornschicht für unsere äußere Haut. Wenn der Mensch irgend etwas genießt, so gleitet dieses auf der Schleimdecke seines Mundes, Schlundes, Magens und Darmrohres hinweg, ohne die untersten Schichten anzugreifen, und erst wenn durch zu scharf wirkende Substanzen der Schleim zerstört wird, gerät die von ihm bedeckte Schleimhaut selbst in Gefahr.

Eine besondere Bedeutung hat die unversehrte Schleimdecke nun für die Atmung. Wir sollen der Regel nach durch die Nase atmen, obwohl wir dies auch im Notfalle durch den Mund thun können. Die Nasenschleimhaut muß nun, weil sie durch den Luftstrom der Austrocknung ausgesetzt ist, stets feucht gehalten bleiben, wofür eine besondere Einrichtung in der Nasenschleimhaut sorgt; man kann daher noch so viel durch die Nase atmen, ohne daß sie trocken wird, was bei der Mundatmung nur zu leicht sich lästig bemerkbar macht; denn im Munde fehlt eine solche Einrichtung. Ferner trägt noch der Abfluß der Thränen in die Nase zur Feuchterhaltung derselben bei. An kalten Tagen treten oft Flüssigkeitstropfen aus der Nase, weil dann die Verdunstung geringer ist.

Diese anatomischen Verhältnisse sollen uns warnen, uns jenen Schädlichkeiten auszu setzen, welche die sorgsam ausgebreitete dünne Schleimdecke zerstören können. Wer mit Essen und Trinken nicht Maß hält, wer durch zu heiße oder eiskalte Speisen diese schützende Schleimhülle schädigt, wer sie verletzt durch scharfe Genussmittel und Gebrauch zu starker alkoholischer Getränke, wird ebenso leicht Infektionen und Störungen von seiten des Verdauungskanales unterliegen, wie jeder Erkrankungen von Hals und Lunge eher ausgesetzt ist, der seine Atemluft nicht über die geschützte Schleimhaut der Nase streichen läßt. Es kommt hinzu, daß der vielfach ausgebuchtete Nasenraum auch als Vorwärmer der Atemluft dient und Infektionskeime und Staub zurückhält. Daher sollte man vor allem bei den Kindern darauf achten, daß sie nie, weder wachend noch schlafend, den Mund offen halten und durch ihn atmen; manche Erkrankungen mögen durch diese Vorsicht vermieden werden.

Gar eigentümlich ist die dritte Schutzvorrichtung, welche einen allgemeineren Charakter hat. Neben den roten Blutkörperchen haben wir in einem Verhältnis von 1 zu 300—500 auch farblose Blutkörperchen, welche die Fähigkeit haben, ihre Form zu ändern und im Körper herumzuwandern, sowie andere kleinere Körper in sich aufzunehmen, aufzuzehren. Nichts bietet ihrer Wanderlust ein Hindernis, und sie kommen ebensowohl auf die Oberfläche der Haut, als auch auf die der Schleimhäute, was mehrfach durch Experimente bewiesen ist, von denen besonders eines ausführlicher hier beschrieben werden mag. Einem Salamander wurde chinesische Tusche eingepfist, so daß er vollkommen schwarz war. Da haben sich denn sofort seine farblosen Blutkörperchen, wie sehr genaue Beobachtungen ergaben, an die Arbeit gemacht und haben die Tuscheförnchen teils an die Hautfläche, teils auf die Darmfläche geschleppt, so daß der Salamander bald heller und heller zu werden begann und nach einigen Monaten wieder die ursprüngliche Farbe aufwies.

Diese Zellen führen den Namen Fresszellen (Phagozyten), weil sie, wie bemerkt, imstande sind, kleine Körperchen, insbesondere auch andere Zellen in sich aufzunehmen, um die aufgenommenen Dinge entweder aus dem Körper zu entfernen oder zu verdauen oder mit ihnen zugrunde zu gehen. Man könnte fast glauben, diese Zellen handelten mit Bewußtsein, indem sie für unsern Körper überall, wo es Not thut, eine Schutzrolle spielen und in größeren Scharen dorthin wandern, wo Hilfe gegen schädliche Eindringliche erforderlich ist. Recht deutlich ist das täglich bei den Atmungsorganen zu beobachten. Hat z. B. der Mensch viel Staub eingeatmet, so machen sich in unsern Lungen Millionen von diesen Zellen an die Arbeit, die eingeatmeten Staubkörner wieder hinauszuschaffen. Sie umschlingen die Staubteilchen und, indem ihr Zellenleib gewissermaßen zu Polypenarmen auswächst, nehmen sie die Teilchen in sich auf und schaffen sie dann auf die Oberfläche der Luftröhre, von wo der Staub durch eine flimmernde Bewegung der daselbst befindlichen Zellen herausgeschafft wird; auch der Husten kann hierbei mitwirken. Ebenso können sie aber auch schädliche Bestandteile auf die Schleimhaut des Verdauungskanales bringen, wodurch sie gleichfalls zur Entfernung derselben

aus dem Körper beitragen. Endlich lagern diese phagozytischen Zellen ihre Beute gern in die Lymphdrüsen ab, wo die Staubteilchen gleichsam eingefahrt werden.

Sehr wichtig ist nun, daß die farblosen Blutkörperchen sich ebenso wie gegen leblose Staub- und Insekten auch gegen kleine organische Körper, nämlich die Bakterien, verhalten. Ihre Fähigkeit, Bakterien zu vernichten, macht sie zu einem kräftigen Kampfmittel gegen eine ganze Reihe ansteckender Krankheiten. Doch damit begnügen sie sich nicht, sie sind auch an der Bildung einer Reihe eigentümlicher chemischer Stoffe, sogen. Schutzstoffe (Alexine), beteiligt, Stoffe, welche die durch die Bakterien im Körper gebildeten Gifte aufheben, mithin als Gegengifte wirken. Es ist also eine Schutzvorrichtung allerersten Ranges, welche uns diese kleinen Fresszellen gewähren. Sie opfern sich selbst auf, um unsere Feinde unschädlich zu machen, sie scheuen keine Arbeit, um ungehörige Stoffe aus dem Körper zu bringen, und wirken oft scharenweise im Verein, als ob unter ihnen eine Verbindung zu gleichem Thun bestände.

Woher kommen nun diese unsere kleinsten Freunde? Mit Bestimmtheit ist diese Frage nicht zu beantworten; doch sehr wahrscheinlich stehen sie nach den Untersuchungen von Stöhr in Würzburg in enger Beziehung zu denjenigen Organen, welche wir Mandeln nennen und von denen die neuere Forschung eine große Zahl in unserm Körper nachgewiesen hat. Diese Mandeln sind gewöhnlich an jenen Stellen gruppiert, wo die Berührung mit der Außenwelt für unser Körperinneres erhöhte Gefahren geschaffen hat. Jeder kennt ja die Mandeln zu beiden Seiten des Schlundes im Rachen. Zu diesen beiden bekannten Mandeln gesellen sich nun am Nasendache, sowie am Zungengrunde zwei weitere Mandeln, die alle zusammen einen Mandelring um die Rachenöffnung bilden, von welchem zahlreiche farblose Blutkörperchen als Voposten in den Mund und Schlund geschickt werden, diesen fortwährend gleichsam prüfend durchwandern und, wenn Speisen aufgenommen werden, dieselben begleiten bis zur nächsten Mandelgruppe, die sich als kleine, Stecknadelkopf große Körper im Magen und Darm finden. Insbesondere ist der ganze Darm reichlich mit diesen kleinen Mandeln — „Solitärfollikel“ oder „Solitärknötchen“ nennen die Ärzte sie — durchsetzt, deren man wohl viele Tausende zählen mag. Am Übergange des Dünndarmes in den Dickdarm zeigt sich eine durch diese Lage und ihre Form besonders bemerkenswerte Mandelbildung; es ist dies der unter dem Namen „Wurmfortsatz“ in letzter Zeit so viel genannte kleine, röhrenförmige, blinde Anhang des Dickdarmes.

Wenn auch die Forschung über die Mandeln und deren Aufgaben noch lange nicht abgeschlossen ist, so scheint es doch sicher zu sein, daß täglich und stündlich Millionen von Fresszellen aus ihnen auswandern, sich an der Oberfläche des Darmrohres herumbewegen, schädliche Stoffe aufnehmen und dieselben unschädlich zu machen suchen.

Diese farblosen Blutkörperchen, die Schleimhaut mit ihrer schützenden Schleimdecke und die äußere Haut mit ihrer so wunderbar organisierten Horndecke, sie ermöglichen uns, von außen und von innen her geschützt unser Leben zu führen. Besonders die beiden letzteren können durch Pflege und sorgfältige Schonung, die zum großen Teil in unser Belieben gestellt ist, zu äußerst wirksamen Faktoren für eine gesunde Lebensführung werden. Alle drei aber tragen in eindringlicher Weise zur Erweiterung und Festigung der Erkenntnis bei, daß alles in unserm Organismus, bis auf das kleinste, in wunderbarer Harmonie geordnet ist, und daß uns in kleinen, unscheinbaren Dingen, die man vielfach gar nicht zu beachten pflegt, ungemein wichtige Mittel zur Erhaltung und Sicherung unseres Lebens gegeben sind.



## Aus den Vereinen.

**Samariterübung in Ariens.** Sonntag den 12. Mai, nachmittags 2 Uhr, wurde durch die Samaritervereine Ariens und Horw und den Militärsanitätsverein Luzern eine Feldübung abgehalten, an der sich über 60 Mitglieder beteiligten und die ganz von der bisherigen Schablone abwich. Jede Sektion erhielt ihre besondere Aufgabe. Die Horwer mußten den beim Zusammensturz eines Gerüstes Verunglückten die erste Hilfe leisten, den Ariensern wurde die Beforgung der Personen zugewiesen, die beim Zusammenstoß zweier Fuhrwerke in der Häfeligasse verletzt worden waren. Die Luzerner eilten auf den Bahnhofplatz, um da diejenigen zu pflegen, die bei einer Dampfkesselexplosion Verwundungen erlitten hatten. Die Mitglieder erhielten erst auf der Unglücksstätte Kenntnis ihrer Aufgabe. Innert 20 Minuten mußten die Verletzten, mit den nötigen Verbänden versehen, in die Turnhalle — den Hauptverbandplatz — transportiert werden. So hatten die Samariter reichlich Gelegenheit, ihr ganzes