

**Schutzmittel**  
des menschlichen Organismus  
gegen Gifte.

Von

**Theodor Panzer.**

---

Vortrag, gehalten den 11. November 1908.

*(Mit Experimenten.)*



So mancher von uns ist gewohnt, abends sein Glas Wein oder sein Krügel Bier zu trinken; eine leichte Anregung der Sinne ist die Folge dieses geringen Alkoholgenusses, aber es würde kaum dem Sprachgebrauche entsprechen, wenn man hier von einer Vergiftung spräche. Nehmen wir aber die Menge von Wein oder Bier, die wir in einer Woche oder in 14 Tagen zu genießen gewohnt sind, an einem einzigen Abend zu uns, dann wird es wohl zu einem Rausche kommen, zu einer typischen Alkoholvergiftung.

Ein anderer Fall: Ein Schwerkranker bekommt zur Linderung seiner Schmerzen eine Spritze Morphin; ein rauschartiger Zustand, darauffolgende Benommenheit und schließlich ein paar Stunden tiefen Schlafes sind die Wirkung der Morphininjektion; jedenfalls also eine Vergiftung. Wenn nun aber der Kranke aus dem mehrstündigen Schlafe erwacht, befindet er sich wieder in demselben Zustande wie vor der Injektion, die Giftwirkung ist also vollkommen vorüber, es bleibt nach einer einmaligen Einverleibung von Morphin nicht die geringste Schädigung des Organismus zurück.

Beide Fälle klingen ganz selbstverständlich, selbstverständlich, weil sie alltäglich sind. Aber gerade, wenn

wir über das Alltägliche und Selbstverständliche nachdenken, kommen wir zu Problemen, deren Lösung zu den schwierigsten Aufgaben der Wissenschaft gehört.

So auch hier. Warum beschränkt sich die Giftwirkung des Morphins nur auf einige Stunden, warum dauert sie nicht fort, sondern hört nach einigen Stunden vollkommen auf, warum ferner wirken die kleinen Mengen von Alkohol, welche in einem Glase Wein oder Bier enthalten sind, nicht giftig, wo doch der Alkohol zweifellos ein Gift ist?

Der menschliche Organismus besitzt also die Fähigkeit, kleine Giftmengen fast momentan unschädlich zu machen, aber auch größerer Giftmengen kann sich der Organismus erwehren, nur braucht er dazu Zeit, kürzere oder längere, je nach der Art des Giftes.

Das weitere Streben, zu ergründen, mit welchen Mitteln und auf welchen Wegen der menschliche Organismus ein eingedrungenes Gift unschädlich macht, führt zur Erkenntnis, daß diese Mittel und Wege recht mannigfaltig sind, ja daß sich der Organismus eines einzelnen Giftes schon auf mehrfache Weise erwehrt.

Sind wir zwar noch weit davon entfernt, alle die Mittel und Wege in jedem einzelnen Falle genau zu kennen, so sind wir doch imstande, in großen Zügen die Arten dieser Mittel aufzustellen. Nur ein allgemeiner Umriß unserer Kenntnisse in diesem Fache kann die Aufgabe der folgenden Zeilen sein, da ein Eindringen ins Detail die genaue Kenntnis des chemischen Aufbaues der Gifte voraussetzen würde.

Wird eine giftige Substanz dem menschlichen Organismus einverleibt, so kann sie schon an der Stelle, wo sie in den Organismus eindringt, Giftwirkungen äußern; man bezeichnet diese Wirkung als lokale Wirkung des Giftes. So entsteht beim Trinken einer starken Lauge zunächst ein Ätzschorf auf der Zunge, in der ganzen Mundhöhle, im Rachen und in der Speiseröhre. Zinkvitriollösung, ins Auge getropft, bewirkt eine leichte Ätzung der Bindehaut des Auges; wird Vitriolöl einem Menschen ins Gesicht gegossen, so werden zunächst die Stellen der Haut, welche vom Vitriolöl bespritzt wurden, verkohlt. Wird in irgendein Organ Cocaïnlösung eingespritzt, so wird die Umgebung der Injektionsstelle gefühllos.

Von der Einverleibungsstelle kann nun das Gift irgendwie ins Blut kommen, es wird mit dem Blutstrom fortgerissen und kann auf alle Organe des Körpers, auch auf solche, welche weit von der Einverleibungsstelle abliegen, einwirken. Diese Wirkung nennt man entfernte Wirkung oder Allgemeinwirkung. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß das Gift auf alle Organe des Körpers einwirken muß, im Gegenteil, jedes Gift hat seine Lieblingsorgane, auf welche es besonders gerne einwirkt; das Cocaïn z. B. bevorzugt insbesondere das Gehirn, ein rauschähnlicher Zustand ist also als Fernwirkung des Cocaïns zu verzeichnen.

Auf diesem ganzen Wege, von der Einverleibungsstelle durch das Blut und die anderen Körpersäfte in die verschiedenen Organe, kann das Gift chemisch verändert

werden, es kann auch von einzelnen Organbestandteilen chemisch gebunden und so in gewissen Organen zurückgehalten werden. So gelangt das Gift oder die Produkte, welche durch chemische Veränderungen aus dem Gifte entstanden sind, auch in diejenigen Organe, welche dazu bestimmt sind, unbrauchbare Stoffe aus dem Organismus auszuschleiden. Unter diesen Organen spielen wohl die Nieren die Hauptrolle; die meisten von den Giften und deren Veränderungsprodukten werden mit der Flüssigkeit, welche die Nieren absondern, nämlich im Harn gelöst, aus dem Körper entfernt. Ein in dieser Beziehung nicht viel weniger wichtiges Organ ist die Leber; sie sondert die Galle ab und mit dieser auch manche Giftstoffe; die Galle gelangt aus der Leber in den Darm und wird mit dem Darminhalt aus dem Körper ausgeschieden. Untergeordnetere Rollen kommen der Darmschleimhaut zu, welche einzelne Gifte aus dem Blute in die Darmhöhle ausscheidet, und der Lunge, durch welche einige Gifte in die auszuatmende Luft befördert werden. Kleine Mengen von giftigen Stoffen können endlich auch mit dem Speichel und durch die Haut mit dem Schweiß aus dem Körper weggeschafft werden.

Die nächste Frage, die sich aus diesen Betrachtungen ergibt, ist also die, an welcher Stelle des beschriebenen Weges ein eingedrungenes Gift unschädlich gemacht wird. Das ist sehr verschieden, je nach der Natur des Giftes; im allgemeinen kann an jeder Stelle dieses Weges ein Gift derart verändert werden, daß es keine schädlichen Wirkungen mehr zu äußern vermag.

Ja, es gibt Gifte, welche ihren Weg so rasch durch den Körper machen und so rasch wieder aus dem Körper ausgeschieden werden, daß die chemischen Veränderungen, welche es im Blute und in den Organen erleidet, gar nicht in Betracht kommen und sogar überflüssig erscheinen.

Zu diesen Giften gehört unter anderen das Chloroform und der Äther, welche durch Einatmung oft einverleibt werden, um einen Menschen bewußtlos und gefühllos zu machen und dann an ihm chirurgische Operationen vorzunehmen. Das Chloroform sowie der Äther werden, nachdem sie in die Blutbahn gelangt sind, wieder durch die Lungen mit der ausgeatmeten Luft ausgeschieden und das geht so rasch, daß in wenigen Stunden, oft in Bruchteilen einer Stunde die Hauptmenge des ganzen Giftes bis auf geringe Reste aus dem Körper herausgeschafft ist und keine Wirkungen mehr äußern kann. Ebenso verhalten sich alle die Giftstoffe, welche Gase sind oder schon bei niederer Temperatur in den gasförmigen Zustand übergeführt werden können, wofern sie nicht mit den Stoffen, aus welchen der menschliche Körper besteht, chemische Verbindungen eingehen.

Hauptsächlich der raschen Ausscheidung ist auch die kurze Dauer der Wirkung des Giftes zuzuschreiben, welches wir mit dem Kaffee und dem Tee genießen, nämlich des Coffeïns. Die Ausscheidung des Coffeïns erfolgt mit dem Harne durch die Nieren so rasch, daß wieder die Hauptmenge des Giftes wenige Stunden nach der Einverleibung den Körper verlassen hat. Aus diesem Grunde

können es auch die Ärzte ohne Bedenken wagen, Coffein zu Heilzwecken in verhältnismäßig großen Mengen, selbst bis zu 1 g zu verordnen. Das Coffein ist nur ein Beispiel für viele andere Gifte. Auch hier kommen die chemischen Veränderungen, welche der Giftstoff im Körper erleidet, nicht in Betracht, weil das Gift ohnehin rasch aus dem Körper entfernt wird. Die Gifte, welche auf diese Weise unschädlich gemacht werden, sind durchwegs kristallisierende Stoffe; denn nur solche können das komplizierte, aus Häutchen aufgebaute Fächerwerk, welches der menschliche Körper darstellt, rasch durchdringen, sie müssen, um den Fachaussdruck zu gebrauchen, der Dialyse fähig sein. Daraus folgt auch als Bedingung für die rasche Ausscheidung eines Giftes, daß es mit den nicht dialysierbaren Bestandteilen des Körpers, also hauptsächlich mit den Eiweißstoffen, keine chemische Verbindung eingeht.

Manche von diesen Giften haben noch eine weitere Eigenschaft, welche ihre Ausscheidung sehr befördert: sie regen die Ausscheidungsorgane zu lebhafterer Tätigkeit an. Auch hier wäre das Coffein als Beispiel anzuführen, welches die Nieren zur Absonderung weit größerer Harnmengen veranlaßt als den normalen Verhältnissen entspricht.

Eine ähnliche Eigenschaft zeigen auch die Gifte, welche als Abführmittel medikamentös verwendet werden; sie bewirken eine Absonderung von größeren Mengen Darmsaft und eine raschere Bewegung des Darmes, beides Umstände, welche dazu beitragen, daß auch das

Abfuhrmittel rascher aus dem Körper wieder entfernt wird.

Es wurde eben erwähnt, daß die rasche Ausscheidung eines Giftes nur dann zustandekommen kann, wenn das Gift mit den Eiweißstoffen, welche der Körper enthält, keine chemischen Verbindungen eingeht. Es könnte also scheinen, als ob eine solche chemische Verbindung unter allen Umständen eine Schädigung des Organismus bedeuten würde. Und doch kann eine solche chemische Verbindung unter Umständen von Nutzen sein.

Die Leber enthält z. B. Eiweißstoffe, welche die meisten Metallgifte chemisch binden; es entstehen dadurch chemische Verbindungen, welche sich in wässrigen Flüssigkeiten nicht mehr auflösen, daher auch mit dem Blutstrom und den Säften des Körpers nicht mehr aus der Leber weggeführt werden können. Diese Metallgifte werden also durch die Leber zurückgehalten und sie können, wenn sie einmal mit dem Blut- oder Säftestrom in die Leber gelangt sind, nicht mehr andere Organe weiter schädigen. Diese chemischen Verbindungen von Eiweißstoffen mit Metallgiften bleiben aber nicht immer in der Leber liegen, sie sind, so wie alle anderen Bestandteile des lebenden Körpers, der fortwährenden, allerdings langsamen Zersetzung, wie sie durch den Lebensprozeß bedingt ist, unterworfen. So wird das Metallgift wieder in Freiheit gesetzt, aber jetzt nur immer in kleiner Menge, und zwar in so kleiner Menge, daß die anderen Organe des Körpers nicht oder kaum geschädigt werden und daß die Ausscheidungsorgane

ihrer Aufgabe gegenüber diesen kleinen Giftmengen ohne Schwierigkeit gerecht werden können.

Oft bringt eine Tante der kleinen Tochter des Hauses in der besten Absicht, dem Kinde Freude zu machen, eine große Düte mit Zuckerwerk, ohne zu bedenken, daß das Kind wahrscheinlich den ganzen Inhalt der Düte auf einmal aufessen wird und sich noch wahrscheinlicher einen Magenkatarrh zuziehen wird. Die sorgsame Mutter aber rafft, sowie sie das Malheur bemerkt, allerdings zum Schmerze des Kindes zusammen, soviel sie noch von dem Inhalt der Düte bekommen kann, sperrt ihn in den Kasten ein, gibt dem Kinde jeden Tag nur soviel von dem Zuckerwerk, als es vertragen kann, und die Vergiftung ist verhindert.

Die Rolle der sorgsamen Mutter spielt nun im menschlichen Körper gegenüber den Metallgiften die Leber, sie nimmt, soviel sie von dem Gifte erhaschen kann, auf und gibt immer nur soviel davon ab, als die entgiftenden Kräfte des Organismus verarbeiten können. Allerdings dauert es dann monatelang, ja mitunter sogar Jahre, bis ein solches Metallgift vollständig aus dem Körper entfernt ist. Sowie die Leber halten auch andere Organe die Metallgifte zurück, unter anderen die Nieren und der Darm.

Auch manchen Pflanzengiften gegenüber, den sogenannten Pflanzenalkaloiden, wie Strychnin, Chinin, Morphin, zeigt sich die Leber als sorgsame Mutter. Der Saft, den die Leber absondert, die Galle, enthält verhältnismäßig große Mengen von Salzen der sogenannten Gallen-

säuren. Die Salze der Gallensäuren sind die Ursache des bitteren Geschmackes der Galle und die Ursache der Eigenschaft der Galle, so wie Seifenlösung nach dem Schütteln einen beständigen Schaum zu bilden. Die Gallensäuren gehen ferner mit den Pflanzenalkaloiden chemische Verbindungen ein, welche in wässrigen Flüssigkeiten sich nur in sehr geringer Menge auflösen. Gelangen nun nach einer Vergiftung größere Mengen von Pflanzenalkaloiden mit dem Blutstrom in die Leber, so werden sie dort durch die Gallensäuren chemisch gebunden, die Hauptmenge dieser chemischen Verbindung lagert sich in der Leber in festem Zustande ab und nur immer kleine Mengen dieser Verbindung werden aufgelöst; diese kleinen Mengen schaden den übrigen Organen nicht und können leicht aus dem Körper ausgeschieden werden.

So haben auch die Zerstörungen, welche die sogenannten Ätzigifte als lokale Wirkung verursachen, auch wieder ihre guten Seiten. Erfolgt eine Vergiftung mit starken Mineralsäuren, mit ätzenden Laugen oder mit ätzenden Metallgiften, wie Sublimat, Arsenik u. dgl., dann treten dort, wo das Gift mit dem Körper zunächst in Berührung gekommen ist, sogenannte Verätzungen auf; wird ein solches Gift getrunken, dann finden sich die Verätzungen auf der Zunge, in der Mundhöhle, in der Speiseröhre, im Magen, mitunter auch in den oberen Teilen des Darmes. Die Ätzwirkungen beruhen auf nichts anderem als auf einer chemischen Verbindung des Ätzigiftes mit den Eiweißstoffen, aus welchen Zunge, Mund-

höhlen- und Speiseröhrenschleimhaut usw. bestehen. Diese chemische Verbindung ist nun bei manchen Ätzgiften schon vollkommen oder wenigstens nahezu ungiftig, wie bei den meisten ätzenden Säuren und Laugen, die Giftwirkung bleibt also auf die lokale Wirkung beschränkt und es kommt zu keiner oder nur geringer Allgemeinwirkung. So ist es auch erklärlich, warum die Ätzung meist im Magen Halt macht und nicht weiter in den Darm fortschreitet. Bei den ätzenden Metallgiften ist diese Verbindung mit Eiweiß oft viel schwerer löslich als das ursprüngliche Metallgift, es kommt dann zur Bildung eines sogenannten Ätzschorfes und nur durch die langsame Auflösung des Ätzschorfes gelangt das Metallgift in das Blut, also immer nur in kleiner Menge. Zudem bildet der Ätzschorf eine tote Substanz, welche Stoffe nicht mehr wie die lebende Darmschleimhaut aus der Darmhöhle in das Blut befördern kann und so bis zu einem gewissen Grade das Eindringen von weiteren Giftmengen in die Blutbahn verhindert.

Durch die beschriebenen Beispiele haben wir uns schon auf das Gebiet der chemischen Veränderungen der Gifte begeben. Obwohl dies der interessantere Teil des angeschlagenen Themas wäre, muß ich es mir leider versagen, darauf näher einzugehen, weil bei solchen Betrachtungen die genaue Kenntnis des chemischen Aufbaues der Gifte bedingungslos vorausgesetzt werden müßte. Doch immerhin ist es möglich, auf die Arten der chemischen Veränderungen einzugehen, welche die Giftstoffe im Organismus erleiden.

Da gibt es nun chemische Prozesse, welche ohne weiteres erfolgen, wenn man zwei Stoffe zusammenbringt. So verbindet sich Sublimat im Körper genau ebenso mit den Eiweißstoffen des Blutes, wie wenn man die Eiweißstoffe des Blutes mit Sublimatlösung in der Eprouvette zusammenbringt. Diese Art von entgiftenden chemischen Prozessen umfaßt nur ein geringes Gebiet. Wenn ich zu den angeführten chemischen Prozessen noch das hinzufüge, was ich im Vorjahre in dem Vortrag über die Rolle der unorganischen Salze im menschlichen Organismus, über die chemischen Prozesse, durch welche verdünnte Säuren und alkalische Substanzen unschädlich gemacht werden, dargelegt habe, so habe ich das Wichtigste, was auf diesem Gebiete zu sagen wäre, bereits gesagt. Es handelt sich hier immer nur um die Bindung von Säuren durch die basischen Substanzen des Körpers oder das Umgekehrte, um sogenannte Ionenreaktionen.

Der menschliche Organismus besitzt aber noch die Fähigkeit, chemische Prozesse durchzuführen, welche wir bei gewöhnlicher Temperatur durch das Zusammenbringen zweier Stoffe allein in der Eprouvette nicht ohne weiteres durchführen können. Diese Fähigkeit verdankt der Organismus den Fermenten, welche er beherbergt.

Diese Fermente können im wesentlichen nur zweierlei Prozesse durchführen: sie können eine kompliziert zusammengesetzte Substanz in zwei Stoffe von einfacherer Zusammensetzung zerlegen, spaltende Fermente, und sie können Substanzen mit Sauerstoff verbinden, oxydierende Fermente. Nun scheint jedes Ferment, welches einen

bestimmten chemischen Prozeß durchführt, unter anderen Umständen auch das Umgekehrte dieses Prozesses durchführen zu können. Tatsache ist, daß neben der Zerlegung eines kompliziert zusammengesetzten Stoffes in zwei einfachere im menschlichen Körper auch der Aufbau einer komplizierter zusammengesetzten Substanz aus zwei einfacheren erfolgt und daß neben der Vereinigung eines Stoffes mit Sauerstoff, neben einer Oxydation, auch Reduktionsprozesse, d. i. Sauerstoffberaubung, sich finden.

Auf einer Kombination dieser vier Prozesse: Oxydation und Reduktion, Spaltung und Aufbau beruhen alle chemischen Vorgänge, welche im menschlichen Körper stattfinden.

Denselben chemischen Prozessen sind nun auch die Gifte unterworfen, welche in den menschlichen Körper gelangt sind. Sie können, mit Sauerstoff verbunden, oxydiert werden, sie können, ihres Sauerstoffes beraubt; reduziert werden. Ob Oxydation oder Reduktion des Giftes stattfindet, hängt nur davon ab, ob das Gift überhaupt oxydiert oder reduziert werden kann. Das Gift kann ferner in zwei Substanzen zerlegt werden, es kann endlich durch Vereinigung mit einem anderen Stoffe zu einer komplizierter zusammengesetzten Substanz werden. Es wäre nur noch zu erwähnen, mit welchen Stoffen sich die Gifte zu komplizierter zusammengesetzten Stoffen verbinden. Es sind dies hauptsächlich Substanzen, welche sich normalerweise im Körper als Produkte des Zerfalles der Nahrungsstoffe vorfinden. Vor allem kommen dabei in Betracht die Salze der Schwefelsäure, welche teils mit

der Nahrung in den Körper gelangen, teils durch Zerfall der Eiweißstoffe entstanden sind, die Glykuronsäure, ein Produkt des Zerfalles der Zuckerarten und der Stärke aus der Nahrung, in geringerem Umfange das Glykokoll und der Harnstoff, beides Zerfallsprodukte der Eiweißstoffe der Nahrung.

So kann ein Gift verschiedenen chemischen Veränderungen im menschlichen Organismus unterliegen und es unterliegt auch all den Prozessen, welche innerhalb des gegebenen Rahmens chemisch überhaupt möglich sind.

Nun ergibt sich die Frage, ob alle diese chemischen Veränderungen immer zweckmäßig sind. Wir wollen einige Beispiele betrachten: Der Phosphor wird im Körper zu phosphoriger Säure und schließlich zu Phosphorsäure oxydiert. Die phosphorige Säure ist viel weniger giftig als der Phosphor, die Phosphorsäure ist vollkommen ungiftig; also zweifellos ist diese Oxydation ein zweckdienlicher Vorgang.

Karbolsäure (Phenol) wird mit schwefelsaurem Natrium vereinigt und dadurch zu phenylschwefelsaurem Natrium, das wieder kaum giftig zu nennen ist.

Kampfer verbindet sich im menschlichen Körper mit Glykuronsäure zu Kampferglykuronsäure, eine Verbindung, welche sich in wässrigen Flüssigkeiten leicht löst, während der Kampfer nur in Spuren sich auflöst, gewiß wieder ein zweckdienlicher Vorgang, da die leicht lösliche Substanz viel rascher aus dem Körper wieder ausgeschieden werden kann als die unlösliche.

Die chemischen Veränderungen, welchen die Gifte im Körper unterworfen sind, führen in den genannten Fällen sowie in zahlreichen anderen zu Stoffen, welche weniger giftig sind als das ursprüngliche Gift, oder zu Stoffen, welche leichter löslich sind und daher rascher ausgeschieden werden, sie sind also Mittel, um das eingedrungene Gift unschädlich zu machen.

Karbolsäure wird aber im menschlichen Körper zum Teil auch zu Hydrochinon oxydiert, eine Substanz, welche eher giftiger zu nennen ist als das Phenol.

Eine in den bitteren Mandeln enthaltene, an sich vielleicht ungiftige Substanz, das Amygdalin, wird im menschlichen Körper gespalten in Traubenzucker, Bittermandelöl und Blausäure, von welchen das Bittermandelöl als schwaches Gift, die Blausäure aber als ein sehr starkes Gift bezeichnet werden muß.

Das sind zwei Beispiele dafür, daß durch die chemischen Veränderungen der Gifte mitunter Schaden angerichtet wird.

Wenn es in einem Hause brennt, so trachtet man, die Einrichtungsgegenstände so rasch wie möglich ins Freie zu bringen. Wer würde es da den hilfreichen Menschen verdenken, wenn sie mitunter einen Fehlgriff tun, wenn sie wertlose Gegenstände früher retten als wertvolle und wenn hin und wieder ein Möbelstück beschädigt wird? Wenn nur die ganze Einrichtung in Sicherheit gebracht ist, dann werden wohl auch die Wertsachen darunter sein.

So auch hier. Ist ein Gift in den Organismus eingedrungen, so bietet der Körper alle seine Kräfte auf,

er versucht dem Gifte mit allen möglichen Mitteln beizukommen; dabei ist es freilich nicht zu vermeiden, daß hin und wieder ein falsches erwischt wird, aber, wenn mit allen Kräften gearbeitet wird, so wird doch endlich das Gift unschädlich gemacht werden.

Nun darf man sich aber nicht vorstellen, daß der menschliche Körper seine Fermente nur zu dem Zwecke besitzt, um ein eingedrungenes Gift unschädlich zu machen, im Gegenteil, die Fermente sind zunächst zu anderen Zwecken da, sie müssen die zahlreichen und mannigfaltigen chemischen Prozesse durchführen, welche zur Erhaltung des Lebens notwendig sind, sie müssen die Speisen verdauen, sie müssen den ganzen Stoffwechsel durchführen usw. Darnach läßt sich auch leicht begreifen, daß der Mensch andere Fermente besitzen wird als ein Tier oder vielleicht dieselben Fermente, aber in anderen Mengenverhältnissen. Ein fleischfressendes Tier wiederum, welches hauptsächlich tierisches Eiweiß und tierisches Fett zu verarbeiten hat, wird andere Fermente brauchen als ein Pflanzenfresser, dessen Nahrung der Hauptmenge nach aus Stärke und Zellulose besteht. Es werden daher bei verschiedenen Tiergattungen Unterschiede in der Art und in den Mischungsverhältnissen ihrer Körperfermente bestehen. Und so kann man sich auch vorstellen, daß ein und dasselbe Gift von dem einen Tiere gründlicher und rascher unschädlich gemacht wird als von einem anderen, einer anderen Gattung angehörenden Tiere, weil das eine Tier vermöge seiner Lebensgewohnheiten jene Fermente, welche das Gift angreifen,

in größerer Menge besitzt als das andere Tier, welches diese Fermente nur in geringer Menge, vielleicht auch gar nicht besitzt. Das eine Tier wird also größere Mengen von diesem Gifte vertragen als das andere, es ist diesem Gifte gegenüber giftfest.

Solche Verhältnisse bestehen tatsächlich. Die Enten leben z. B. größtenteils von faulem Fleische, während der Mensch oft nach Genuß von faulem Fleische schwer erkrankt. Hühner besitzen eine große Giftfestigkeit gegenüber Strychnin und Arsenik, auch von den Pfauen behauptet man ähnliches und der Elefant soll von vielen Giften nur schwer angegriffen werden.

In ähnlicher Weise bestehen auch Unterschiede bei verschiedenen Menschen. Die Dosis eines Giftes, welche ohne Schaden noch vertragen wird, ist bei zwei Menschen kaum jemals genau die gleiche. Ja, wir wissen sogar, daß sich ein und derselbe Mensch durch fortgesetzten Genuß eines Giftes so sehr an dieses Gift gewöhnen kann; daß er nunmehr Giftmengen verträgt, welche früher bei ihm Gesundheitsstörungen hervorgerufen hätten und welche bei einem anderen nicht gewöhnten Menschen zur Vergiftung führen würden. Wir kennen eine solche erworbene Giftfestigkeit beim Genuße von Alkohol, Tabak, beim Morphin und beim Arsenik. Der Gedanke, daß diese erworbene Immunität auf einer Einstimmung der Fermente beruht, welche darin besteht, daß die Menge der das Gift angreifenden Fermente mit dem Giftgenusse wächst, ist nicht von der Hand zu weisen.

Wir sind im Laufe der letzten Jahre zur Erkenntnis gekommen, daß auch die sogenannten Infektionskrankheiten im wesentlichen auf Vergiftungen beruhen. Die niederen Organismen, welche die Krankheit erregen, produzieren Gifte, welche in das Blut des Menschen gelangen und schwere Krankheitserscheinungen, hauptsächlich das Fieber verursachen. Auch diesen Giften gegenüber gibt es eine erworbene Giftfestigkeit, Immunität genannt. Wir wissen jetzt, daß das Genesen von einer Infektionskrankheit nichts anderes ist als das Erwerben eines solchen Grades von Giftfestigkeit, daß der Organismus der von den Krankheitserregern gebildeten Gifte Herr wird und gleichzeitig die Krankheitserreger abtötet. Eine Betrachtung dieser Art der Immunität von den in diesem Vortrage entwickelten Gesichtspunkten aus verbietet sich vorläufig durch den Umstand, daß wir die von den Krankheitserregern produzierten Gifte noch nicht kennen. Die Wissenschaft, welche sich mit diesen Giften und mit deren Immunität beschäftigt, bewegt sich vorläufig noch auf anderen Wegen.

Zum Schlusse noch eine praktische Frage: Was soll man bei einer Vergiftung tun?

Soll einem Vergifteten geholfen werden, so muß rasch gehandelt werden und in der Übereilung kann leicht falsch gehandelt werden. Aus diesem Grunde mag vielleicht gerade hier ein Zuwenig mehr am Platze sein als ein Zuviel.

Es gibt wohl eine Anzahl von Vergiftungen, die sozusagen alle Tage vorkommen, wie die Vergiftung mit

Phosphor, mit Arsenik, mit Ätzlauge, mit Sublimat, mit Cyankalium u. dgl. Für jede dieser gewöhnlichen Vergiftungen bestehen schon bestimmte Verhaltensmaßregeln und bestimmte Gegengifte, welche aus unseren wissenschaftlichen Kenntnissen und aus der Erfahrung sich ergeben haben, die jedem Arzte genau bekannt sind und von ihm auch sofort angeordnet werden. Bei Vergiftungen, welche nicht so häufig vorkommen wie die genannten, mangelt vor allem die Erfahrung und auch die wissenschaftlichen Kenntnisse sind nicht Gemeingut aller Ärzte. Sollte in einem solchen Falle rationell vorgegangen werden, so müßte erst der Rat des Toxikologen oder physiologischen Chemikers eingeholt werden, bei welchen man diese Kenntnisse voraussetzen kann; dieser Weg ist wohl in der Praxis zu zeitraubend. Es bleibt in solchen Fällen nichts anderes übrig, als sich mit Vorkehrungen mehr allgemeiner Natur zu begnügen, ebenso wie in Fällen, wo man überhaupt das Gift nicht kennt. Ein Gegenmittel gegen alle Vergiftungen gibt es nicht, im Gegenteil, ein Mittel, das in einem Falle lebensrettend wirkt, wie Milch bei Vergiftungen mit Metallgiften, kann in anderen Fällen den größten Schaden anrichten (Milch bei Phosphorvergiftung).

Man wird in einem solchen Falle trachten, den Anteil des Giftes, der sich noch im Magen befindet, zu entfernen, und wird alles vermeiden, was das Spiel der Kräfte des Körpers behindern kann, man wird vielmehr diese zu unterstützen trachten.

Wenn sich ein solches Vorgehen nicht durch Verätzungen verbietet, wird man zuerst durch die Magen-

pumpe den Magen entleeren, dann wird man für viel frische Luft sorgen, wenn möglich den Vergifteten ins Freie bringen, man wird beengende Kleidungsstücke entfernen, den Kranken warm zudecken, wenn die Atmung aufhört künstliche Atmung einleiten, Schlaf oder Bewußtlosigkeit durch Anrufen, Aufheben u. dgl. hintanzuhalten trachten. Wenn die heftigsten Erscheinungen vorüber sind, wird man weiters für kräftige und zweckmäßige Ernährung sorgen. Im übrigen muß man eben, wenn nicht inzwischen fachmännischer Rat eingetroffen ist, den Schutzmitteln vertrauen, welche der Körper selbst gegen Gifte aufbietet; sie können viel leisten, meist mehr als der Chemiker.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Panzer Theodor

Artikel/Article: [Schutzmittel des menschlichen Organismus gegen Gifte. 1-21](#)