

# Theorie und Praxis

Autor(en): **Frei, Walter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **62 (1920)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-591229>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte

---

LXII. Bd. November/Dezember 1920 11./12. Heft

---

Zur Feier des hundertjährigen Bestehens der tierärztlichen  
Unterrichtsanstalt in Zürich.

## Theorie und Praxis.

(Prinzipielle Bemerkungen zum tierärztlichen Unterricht.)

Von Walter Frei.

Die graue Theorie ist für manche ein Grund des Schauderns und ablehnenden Fröstelns. Ihnen ist der Theoretiker ein weltabgewandter, ewig grübelnder Gelehrter, der seine mehr oder weniger unverständlichen, mit dem Leben und mit der tierärztlichen Praxis in keiner Beziehung stehenden Gedankengänge ins Blaue spinnt. Als Vertreter der sogenannten theoretischen Wissenschaften möchte ich gerade jetzt zum Beginn des zweiten Jahrhunderts des Bestehens unserer tierärztlichen Lehr- und Forschungsanstalt zeigen, dass die Theorie gar nicht grau ist, dass sie das Leben nicht ertötet, sondern geradezu lebendig macht, dass die tierärztliche Wissenschaft ohne Theorie — wie jede andere Wissenschaft — gar keine Wissenschaft ist und dass Theorie und Praxis auf einander angewiesen sind.

Die Tiermedizin befasst sich mit belebten Gegenständen der Natur, sie ist infolgedessen ein Zweig derjenigen Naturwissenschaft, den wir Biologie nennen. Ich brauche wohl nicht besonders auseinanderzusetzen, dass das Forschen neben der gewöhnlichen Praxis zur Tiermedizin gehört. Niemand wird behaupten, dass wir genug oder alles wüssten. Vieles ist uns dunkel. Wir müssen forschen, um erklären und verstehen zu können. Die Forschung wird unsere Kenntnisse der Krankheiten, der Lebensvorgänge am normalen und krankhaft veränderten Organismus erweitern und vertiefen, Antworten auf viele Fragen und Direktiven zum praktisch-therapeutischen Handeln und zur Prophylaxis geben. In der tierärztlichen

Wissenschaft werden dieselben gedanklichen Methoden zur Anwendung kommen müssen, wie bei andern Naturwissenschaften.

Von diesen Methoden soll zunächst die Rede sein.

Zu Erkenntnissen kann der Mensch auf zwei Wegen gelangen: durch Intuition und durch Erfahrung. Intuition ist die Erkenntnis aus innerer Anschauung. Aus der unbekanntem Tiefe des Unterbewusstseins erscheint, zunächst vielleicht dunkel und unbestimmt, nebelhaft, als Ahnung, dann immer klarer die Formulierung eines Naturgesetzes. Durch nachfolgende Beobachtungen und Experimente wird die „Idee“ bestätigt oder auch nicht. Ein Teil der Naturforscher geht auf diese Weise vor. Dabei wird natürlich das unbewusste Mitwirken früherer Erfahrungen bei der Entstehung der „Ahnung“ nicht ganz von der Hand zu weisen sein. Eine reine, vollständig erfahrungslose Intuition wird von manchen geleugnet. Man könnte aber vom panpsychistischen Standpunkt aus annehmen, dass die Kenntnis der Naturgesetze unbewusst und unaussprechlich in der Substanz enthalten sei und erst durch Vermittlung des Menschen mit seinem hochdifferenzierten Nervensystem zum Bewusstsein und zur Formulierung gebracht werde.

Der andere Weg der Erkenntnis ist die Erfahrung. Die Gegenstände und Vorgänge der Umwelt werden beobachtet, beschrieben, registriert, mit einander verglichen, gedanklich mit einander und mit bereits bekannten Phänomenen verknüpft. Wenn unter gleichen gegebenen Umständen ein Vorgang immer und immer wieder stattfindet, sprechen wir von einem Naturgesetz. Das Fallen eines bestimmten Gegenstandes unter bestimmten Bedingungen ist ein solches Gesetz. Als Ursache wird die sog. Schwerkraft angenommen. Diese Annahme von der gegenseitigen Attraktion der Massen wurde durch tausendfältige Erfahrungen nicht wiederlegt, sondern bestätigt und auf diese Weise zur Theorie der Gravitation erhärtet. Die Behauptung von der Existenz kleinster unteilbarer Massen, der Moleküle und der sie zusammensetzenden Atome war zunächst als Vermutung, als Hypothese, entstanden. Spätere Forschungen bestätigen, dass mit einer solchen Hypothese die Phänomene der Physik und Chemie erklärt werden können und die Sicherheit der Hypothese wurde nach und nach die einer Theorie. Der Vorteil einer Theorie besteht nicht nur darin, dass sie verschiedene, zum Teil recht heterogen scheinende Phänomene gedanklich zusammenfasst, in Kategorien einordnet und die Geistestätigkeit erleichtert,

sondern auch in der Möglichkeit der Voraussage neuer Phänomene, die bis anhin noch gar nicht beachtet wurde.

„Wer das Gesetz der Phänomene kennt, gewinnt dadurch nicht nur Kenntnisse, er gewinnt auch die Macht, bei geeigneter Gelegenheit in den Lauf der Natur einzugreifen und sie nach seinem Willen und zu seinem Nutzen weiter arbeiten zu lassen. Er gewinnt die Einsicht in den zukünftigen Verlauf dieser selben Phänomene. Er gewinnt in Wahrheit Fähigkeiten, wie sie abergläubische Zeiten einst bei Propheten und Magiern suchten.“ (Helmholtz, Goethe-Rede 1892.)

Das periodische System der Elemente von Mendelejew ist eine Theorie, die die Elemente in ein System ordnet. Mendelejew konnte die Existenz von Elementen samt einigen wichtigen physikalischen und chemischen Eigenschaften voraussagen und die Forschung gab ihm später recht. Die Theorie des osmotischen Druckes von Van 't Hoff und der elektrolytischen Dissoziation von Arrhenius sind zusammenfassende Formulierungen einer grossen Zahl von Erscheinungen auf dem Gebiet der physikalischen Chemie der krystalloiden Lösungen und lassen selbst von Fall zu Fall die verschiedensten Vorgänge voraussehen. Die Theorie der optischen Drehung der Polarisationssebene erklärt dieses Phänomen als durch ein asymmetrisches Kohlenstoffatom bedingt und lässt mit absoluter Sicherheit von neuen optisch noch nicht untersuchten Verbindungen, die ein asymmetrisches Kohlenstoffatom besitzen, die Drehung der Polarisationssebene voraussagen. Auf biologischem Gebiet sind besonders die Deszendenztheorie und das biogenetische Grundgesetz Allgemeingut aller naturwissenschaftlich Gebildeten geworden. Das biogenetische Grundgesetz sagt aus, dass die Entwicklung des Einzelindividuums (mit Modifikationen) eine Rekapitulation der Stammesentwicklung (der Phylogenie) sei. Zu diesem Gesetz war man durch direkte Untersuchung der Tierreihe und der einzelnen Phasen der Ontogenie gelangt. Es war vorauszusehen, dass dieses Gesetz auch auf chemischem Gebiete gelten müsse und die Forschung hat diese Vermutung bestätigt. Z. B. sind die phylogenetisch primitiven Organismen (Quallen, Knorpelfische) wasserreicher als die (erwachsenen) Säugetiere und die Säugeföten sind ebenso wasserreicher als die ausgewachsenen Individuen. Es findet also in der aufsteigenden phylogenetischen Reihe wie mit dem zunehmenden Alter des Säugerindividuums eine langsame Entwässerung statt.

Von diesen universalen, riesengrosse Wissensgebiete umfassenden Theorien, die übrigens das beständige Streben der Menschheit, möglichst viel auf einfache Formeln zurückzuführen (ich sage ausdrücklich der Menschheit, denn sonst hätten diese Theorien nie ihre Popularität erreichen können), zeigen, wollen wir zu den Theorien der Medizin übergehen.

Eine allgemeingültige Theorie der Immunitätslehre besagt, dass die Widerstandsfähigkeit gegen Infektionskrankheiten (wenigstens zum Teil) auf der Anwesenheit von besondern Substanzen im Blut, der Antikörper oder Immunkörper beruhe. Jeder Tierarzt arbeitet heute mit dieser Theorie, die eigentlich noch sehr den Charakter einer Hypothese an sich trägt. Niemand hat die Immunkörper gesehen. Man hat sie chemisch nicht isoliert. Ihre Anwesenheit wird aus ihren Wirkungen und aus bestimmten Experimenten erschlossen. Ja man rechnet sogar mit ihnen, indem man einem tetanusgefährdeten Pferd seine gewisse Anzahl von Immunitäts-„einheiten“ einspritzt.

Es ist allgemein bekannt, dass bei gleicher Infektionsmöglichkeit nicht alle Individuen erkranken, dass entweder nur wenige Tiere von der Krankheit verschont werden oder in andern Fällen gewisse Tiere erkranken, die Grosszahl aber nicht. Man erklärt diese Erscheinungen durch die Begriffe der Resistenz bzw. der Disposition, d. h. man supponiert bei den Ausnahmetieren besondere Eigenschaften. Die Theorie von der Disposition durch Erkältung hat durch den Nachweis der Abnahme der Konzentration der Blutantikörper nach Temperaturerniedrigung nachträglich ihre experimentelle Bestätigung erfahren. Diese beiden Beispiele zeigen, wie tief das Operieren mit Theorien in das Denken der Tierärzte eingedrungen ist.

In der Pharmakologie haben ebenfalls einige Theorien weitgehende Aufnahme gefunden. Die Lipoidtheorie besagt, dass in einer Gruppe von Narkoticis diejenigen mit der grössten Lipoidlöslichkeit und der geringsten Wasserlöslichkeit am besten narkotisch wirken (Meyer-Overton). Diese Theorie ist heute allerdings nur noch qualitativ gültig, insofern angenommen werden darf, dass die Lipoidlöslichkeit sicher für das Zustandekommen der Narkose von grosser Bedeutung ist. Nach verschiedenen Erfahrungen dürfte man den Schluss ziehen, dass die Einführung von Cl in eine organische Verbindung ihr Desinfektionsvermögen begünstigt. Auf Grund dieser Theorie hat man verschiedene Halogenderivate von aromatischen an sich schon bakteriziden Verbindungen hergestellt, die tatsächlich die Ausgangssubstanzen an Desinfektionsvermögen übertrafen. Überhaupt arbeitet die chemische Industrie heute bei der Synthese von Arzneimitteln nur nach gewissen Theorien oder Hypothesen, die entweder Allgemeingut der Wissenschaft oder in den Fabriken aus eigenen Experimenten gewonnen wurden.

Eine wichtige Rolle spielen in der Wissenschaft neben den Theorien die Hypothesen. Das sind Annahmen, die zur Erklärung von Phänomenen oder Erscheinungsgruppen herangezogen werden. Hypothesen sind Gesichtspunkte, unter denen Einzeltatsachen zusammengefasst werden, Brücken zur Verbindung von Erfahrungen. „Der Nutzen einer guten Hypothese

besteht wesentlich darin, unsere Kenntnis der Naturerscheinungen zu vertiefen und zu erweitern, d. h. dasselbe wie ein empirisches Naturgesetz zu leisten.“ „Wir können sagen, dass neben der experimentellen Arbeit, nämlich der unmittelbaren Wahrnehmung und der messenden Verfolgung der Naturerscheinungen, die spekulative Tätigkeit des Forschers wesentlich auf die Auffindung möglichst allgemeiner Gesetze und möglichst brauchbarer Hypothesen gerichtet sein muss.“ (Nernst, Theoretische Chemie, 1913). Eine gute Hypothese muss folgende Eigenschaften haben: Sie muss möglich sein, d. h. sie darf mit dem, was absolut gewiss ist, nicht im Widerspruch stehen. Sie muss möglichst viele Tatsachen umfassen und sie muss verifizierbar sein, d. h. Schlüsse, die aus ihr gezogen werden, müssen durch Experiment oder direkte Naturbeobachtung bestätigt werden.

Wer eine wirklich gute Hypothese aufstellen will, muss infolgedessen nicht nur seine eigenen Erfahrungen, sondern auch die der andern (wie sie in der Literatur niedergelegt sind) berücksichtigen, und er wird gut tun, vor der Publikation die Hypothese an neuen Beobachtungen oder durch Experimente auf ihre Richtigkeit oder wenigstens Möglichkeit zu prüfen. Eine gute Hypothese kann also nicht einfach aus dem Ärmel geschüttelt werden, sondern sie setzt umfassendes Wissen, genaue, selbstkritische Beobachtung, scharfes Unterscheiden zwischen dem Tatsächlichen, Objektiven und dem Subjektiv-Erdachten sowie kritisches logisches Denken voraus.

Ohne Hypothese im weitesten Sinne des Wortes ist gar keine Wissenschaft denkbar. Den meisten, vielleicht allen Forschungen ist eine Idee, eine Vermutung vorausgegangen, die wie ein Instinkt aus dem Unbewussten aufstieg (S. o. Intuition). Gute Hypothesen haben die Wissenschaft immer gefördert. Aber das Endziel der Wissenschaft geht nicht nach Aufstellung möglichst vieler Hypothesen, sondern auf die Zurückführung allen Geschehens auf möglichst wenige Formeln.

Die folgenden Beispiele sollen zeigen, dass auch die Medizin und die Veterinärmedizin der Hypothesen nicht entraten kann und dass sie im Denken des praktischen Tierarztes ebenso sehr mitwirken, wie beim sog. Theoretiker.

Zunächst erinnere ich an die Gebärpause, die seit langem beliebter Tummelplatz mehr oder weniger phantastischer Hypothesen gewesen ist bis auf den heutigen Tag. Hier wie auf andern Gebieten der Tiermedizin gilt die Mahnung: Eine gute Hypothese muss alle Phänomene umfassen und sie muss verifizierbar sein, d. h.:

genaue Kenntnis aller Tatsachen entweder durch eigne Erfahrung oder Studium der Literatur und mehr Experimente. Auch zur Erklärung der paralytischen Hämoglobinämie des Pferdes ist eine Anzahl von Hypothesen aufgestellt worden. Ferner suchte man durch mehr oder weniger gut begründete Hypothesen dem Wesen und der Entstehung der Rhachitis, der Osteomalazie, der Lecksucht, der Gicht, der Fettsucht, der Kolik und vieler anderer Krankheiten näher zu kommen. Wenn man die Literatur durchgeht, wird man mit Leichtigkeit Hypothesen finden, mit deren Hilfe der Autor rätselhaftere Erscheinungen zu erklären oder heterogene Tatsachen zu verknüpfen sucht. Leider werden sehr viele Hypothesen nicht den obengenannten Anforderungen gerecht, indem die in der Literatur niedergelegten praktischen und experimentellen Erfahrungen zu wenig berücksichtigt oder gar Gedachtes mit Beobachtetem verwechselt wurde.

Hypothesen sind auch die Behauptungen, wonach Maul- und Klauenseuche, Rinderpest, Pocken, Schweinepest, perniziöse Anämie, kurz alle durch sog. filtrierbare Erreger verursachten Krankheiten, Infektionskrankheiten, also durch belebte Agentien verursacht seien. An der Richtigkeit dieser Hypothese wird heute niemand zweifeln wollen, aber bevor die Erreger wirklich gesehen worden sind, ist die infektiöse Ätiologie nichts als ein Analogieschluss, eine Hypothese, keine direkte Beobachtung, keine Tatsache. Mit diesem drastischen Beispiel will ich nur die Relativität unseres Wissens dartun und zeigen, wie eng „Theorie“ und „Praxis“ miteinander verwoben sein können.

Wissenschaftliche Erfahrung kann auf zwei Arten erworben werden: durch Beobachtung der Natur, wie sich ohne unser besonderes Zutun darbietet oder durch das Experiment, d. h. Produktion von Phänomenen durch willkürliche Konstellation neuer oder teilweise Abänderung der gewöhnlichen Umstände oder Bedingungen. Man kann auf diese Weise neue Phänomene in die Welt setzen, die sonst, d. h. unter den gewöhnlichen „natürlichen“ Bedingungen, nie entstanden wären. Der grosse Vorteil dieser Methode ist ohne weiteres klar: die grössere Zahl der Phänomene gestattet eine strengere Prüfung unserer Erklärungsversuche, unserer Hypothesen und Theorien, wodurch die Naturerkenntnis gefördert wird. Erklärungsversuche, die an Hand des klinischen Materials aufgestellt werden, können durch das Experiment verifiziert werden. Andererseits gestattet das Experiment die Aufstellung von Hypothesen, die zur Erklärung von Phänomenen der Klinik oder pathologischen Anatomie dienen können. Die ganze Bakteriologie und Immunitätslehre, deren praktische Bedeutung wohl unbestritten dasteht, ist ein reines Produkt

der experimentellen Pathologie. Physiologieunterricht ist heute ohne Experiment überhaupt nicht denkbar. Die einfache Naturbeobachtung genügt heute längst nicht mehr. Auch physiologische und pathologische Chemie ist experimentelle Wissenschaft im weitern Sinne. Die Erforschung der Organfunktionen durch registrierende Apparate, durch Exstirpation, Implantation, durch chemische Einwirkungen (Vergiftungen), die Übertragung von Infektionserregern auf Tiere, die Untersuchung der Immunitätsreaktionen in vitro haben die Wissenschaften der Physiologie, Vererbungslehre, Pathologie, Pharmakologie auf die heutige Höhe gebracht. Daher gibt es heute kein naturwissenschaftliches, medizinisches oder tiermedizinisches Institut mehr ohne Laboratorien, die nicht nur den direkten Bedürfnissen der Praxis, sondern auch des Unterrichts und der Forschung dienen. Die Universität ist nicht nur eine Unterrichts-, sondern auch eine Forschungsanstalt. Unterricht und Forschung befruchten sich gegenseitig. Gewiss ist ein Forscher nicht ohne weiteres auch ein guter Lehrer und es gibt gute Lehrer, die keine Forscher sind. Aber auch der gute Lehrer kann durch Forschungstätigkeit nur gewinnen, weil nur ein Forscher den Werdegang einer Erkenntnis plastisch darstellen kann. Ich halte es für die Erziehung des kritischen Denkens bei den Studierenden für wesentlich, dass sie die Schwierigkeiten und Zweifel der werdenden Erkenntnis miterleben, als dass man ihnen das Ergebnis fertig, mundgerecht und verdaut, sozusagen nur noch zum Auswendiglernen, vorsetzt.

Man wirft den sog. Theoretikern vor, dass sie eine Menge Arbeit verrichten, bei der für die Praxis nichts herauskomme, die infolgedessen wertlos sei. Es ist richtig. Auf allen Gebieten der Natur- und Geisteswissenschaften wird durch fleissige Arbeiter ein enormes Material von Tatsachen und Gedanken zusammengetragen, wovon der geringste Teil praktisch verwertbar, d. h. im Leben der Menschheit mittelbar nützlich ist. Die den Vorwurf erheben, haben in der Regel einen materiellen Nutzen im Auge. Die Aviatik ist nützlich, weil man mit ihrer Hilfe Sprengmaterial auf die feindlichen Städte abwerfen oder Briefe und Passagiere befördern kann. Die Elektrizität ist eine höchst wertvolle Entdeckung, weil sie dem Verkehr und der schnellern Abwicklung der Geschäfte sehr dienlich ist. In diesem Sinne kann der praktische Nutzen einer Erfindung oder Entdeckung unermesslich sein und ich weiss ihn wohl zu schätzen. Vom rein materiellen Standpunkt aus ist ein grosser Teil der meisten Wissenschaften (Theologie, Philosophie, Philologie, Mathematik,



Botanik, Zoologie u. a.) und die Kunst bedeutungslos. Wozu unterhält der Staat astronomische Observatorien? Wozu gibt die Schweiz Geld aus für Forschungen in Grönland und Afrika? Für unsern Handel und unsere Weltstellung ist das absolut wertlos.

Es gibt eben neben dem materiellen Nutzen noch einen geistigen. Es gibt immer noch Leute, die mit Vergnügen und innerer Befriedigung in einem Buch über Astronomie, eine philologische oder philosophische Abhandlung, einen Reisebericht lesen, oder ein Kunstwerk betrachten, denen irgendetwas auf irgendwelche bewussten oder unbewussten Fragen Antwort gibt. Es gibt immer noch Menschen, die sich von ihrer Seele, ihrer Not und dunklem Drang, oder von den sog. ewigen Dingen etwas sagen lassen wollen, sei es durch einen Theologen, einen Philosophen, einen Psychiater, einen theoretischen Physiker oder einen Dichter oder bildenden Künstler. Es gibt Forscher, die forschen um des Forschens willen, und das ist ihr heiliges Individualrecht. Und andere freuen sich an den neuen Tatsachen und Gedanken. Zweierlei Forscher sind an der Arbeit. Solche, die mit Bienenfleiss Einzelheiten sammeln, und solche, die die Einzelheiten zu Gruppen zusammenfassen, unter einige wenige Gesichtspunkte einordnen, mit andern Wissenschaften oder mit der Praxis oder mit dem Leben die Beziehungen herstellen. Jede Tatsache, jeder Gedanke hat so seine Bedeutung.

Wer will sich überhaupt erkönnen, von irgendeiner Kleinigkeit, die im Laboratorium oder am Schreibtisch experimentell gefunden oder erdacht wurde, zu behaupten, sie sei praktisch bedeutungslos? Sie kann materiell bedeutungslos sein, in der Gegenwart oder in der Zukunft. Sie kann aber heute ganz bedeutungslos sein und morgen erst wird die Möglichkeit ihrer praktischen Verwendbarkeit erkannt. Die an sich lächerlichen und bedeutungslosen Tatsachen des zuckenden Froschschenkels am Drahtgitter oder des aufklappenden Deckels der Kaffeekanne beim Zuhalten der Ausflussöffnung wurden die Grundlagen der Elektrizitätslehre und der Dampftechnik. Das Fallen des Apfels vom Baum ist zu bedeutungslos und alltäglich, als dass es besonders notiert zu werden brauchte. Aber Newton erkannte darin das Prinzip der Gravitation. Es kommt also nicht auf das Faktum an sich an, sondern darauf, wie es beobachtet wird, also auf die gedankliche Verarbeitung. Aus der Unsumme der Laboratoriumsarbeit haben sich auf bakteriologischem Gebiet die Immunisierungsmethoden, die serologischen und die allergischen

diagnostischen Methoden herausgeschält, wobei die kleinen Tatsachen die theoretischen Vorstellungen lieferten, die zur endlichen Entdeckung des praktisch verwendbaren Resultates führten.

Wer die Einzeltatsachen beobachtet und registriert, ist prinzipiell gleichgültig. Das kann der Laboratoriumsarbeiter so gut wie der Praktiker. Bei diesem Anlass möchte ich die Kollegen auffordern, möglichst viel Einzelbeobachtungen in der Literatur bekannt zu geben. Jede Tatsache, sei sie in der Praxis oder im Laboratorium gefunden, ist brauchbar. Wichtig ist, dass sie rein objektiv beschrieben und frei sei von subjektivem Hinzutun. Bei genauerer Selbstprüfung wird man bemerken, dass die objektive Beschreibung viel schwieriger ist als man meint.

Ich halte es gerade für die Aufgabe des Lehrers theoretischer Fächer, alle Tatsachen der Praxis und der experimentellen Wissenschaft zu synthetisieren, zu vergleichen, aus der Mannigfaltigkeit das Gemeinsame herauszuarbeiten, zu ordnen, zu einem System der Kenntnisse auszubauen und Erklärungen der Phänomene zu geben zu versuchen. Wer die allgemeine Pathologie versteht, für den bietet die Vielheit der speziellen Pathologie keine Schwierigkeiten. Hier muss betont werden, dass für den Forscher nicht etwa nur die Tatsachen der ärztlichen bzw. tierärztlichen Praxis in Betracht kommen dürfen. Für ihn sind für die Theorienbildung, für die reine Erforschung der Wahrheit, für die Erklärungen rätselhafter Erscheinungen alle Tatsachen Faktoren, die zu berücksichtigen sind. In dem grossen Reich der Natur ist jeder Gegenstand und jedes Geschehen Tatsache. Aber sogar für die tierärztliche Praxis sind auch die experimentellen Tatsachen wichtig, wie die weite Verwendbarkeit des Salvarsans in der Bekämpfung der Brustseuche zeigt. Dieses Heilmittel ist nicht durch einen Praktiker, sondern nur durch jahrelange Experimente im Laboratorium gefunden worden. Die Ergebnisse und Theorien der Immunitätsforschung, die zum überwiegenden Anteil in den Laboratorien betrieben wird, hat zur Erfindung der Heilsera geführt. Die Elektrizität ist eine Entdeckung eines experimentierenden Arztes. Auch für die tierärztliche Wissenschaft ist die experimentelle Forschung unbedingt notwendig. Es ist deshalb zu hoffen, dass ihren Vertretern anderwärts und an unserer Anstalt auch im zweiten Jahrhundert Mittel und Musse für die Forschung — in noch etwas reichlicherem Masse als bis anhin — zur Verfügung gestellt werden.

Auch der Praktiker kann experimentieren, insbesondere auf

therapeutischem Gebiet, wozu die chemische Industrie reichlich Medikamente zur Verfügung stellt. Jede Experimentiertätigkeit ist zu begrüßen, auch wenn sie für die Praxis erfolglos ist. Für den Theoretiker ist jedes Resultat ein Faktum, mit dem gedanklich operiert und das zu neuen Erkenntnissen führen kann.

Nachdem ich nun dargetan habe, was Theorie ist, möchte ich nun versuchen, die Bedeutung des theoretischen Unterrichtes für den Werdegang der Jünger der Tiermedizin zu erläutern.

Die naturwissenschaftlichen Vorfächer, Anatomie, Physiologie, allgemeine Pathologie, Therapie und Chirurgie sind sog. theoretische Disziplinen, wozu manche vielleicht auch die Bakteriologie rechnen mögen. Über die Ausdehnung und die Art und Weise des Unterrichtes in Botanik, Zoologie, Physik und Chemie wird sich vielleicht streiten lassen und wird auch momentan viel diskutiert. Dass ein gewisses Mass von Kenntnissen in diesen Disziplinen für den Tierarzt notwendig ist, wird niemand bezweifeln. Schon aus rein praktischen Gründen für den Umgang mit den Klienten, für die Fütterungslehre und die Arzneikunde wird z. B. Botanik getrieben werden müssen. Aber nicht nur deshalb. Der Studierende, der junge Mann, der sich mit der Welt auseinander zu setzen hat, der sich ein Weltbild schaffen will, muss gewisse Kenntnisse derjenigen Lebewesen besitzen, die wir Pflanzen und Tiere nennen. Es genügt nicht, dass einer ein guter Pferdekennner, Geburtshelfer oder Therapeut sei. Ein gebildeter Tierarzt muss auch wissen, dass seine Objekte, die Tiere (daher der Zoologieunterricht), die Pflanzen und er selbst Bestandteile einer grossen belebten Natur, des ganzen Kosmos sind. Er muss wissen, was Pflanzen und Tiere, die Tiere untereinander gemeinschaftlich haben und was sie wiederum unterscheidet.

Physik und Chemie sind zum Verständnis der Physiologie unerlässlich. Wenn auch immer wieder versucht wird, der Biologie eigene, adäquate Methoden zu schaffen (z. B. J. Schaxel, Grundzüge der Theorienbildung in der Biologie, 1919), so nehmen die chemischen und physikalischen Methoden in der Physiologie doch einen immer grössern Raum ein zur Analyse der intimsten Prozesse des lebenden Organismus und das Gebiet derjenigen Vorgänge, zu deren Erklärung man die „Lebenskraft“ notwendig hat, schrumpft immer mehr zusammen.

Über die Bedeutung der Anatomie für die Physiologie, Chirurgie und Pathologie will ich keine Worte verlieren. Die Physiologie nennt Schwalbe den wichtigsten Bestandteil des vorklinischen Unterrichtes (Deutsche med. Wochenschr. 1919). Man kann die

Pathologie der Lebensprozesse als modifizierte Physiologie definieren. Wer das Wesen der Lebensvorgänge kennt, wird die Abweichungen vom Normalen nicht nur ohne weiteres verstehen, sondern direkt vermuten, voraussagen können. Bemerkenswert ist die Bezeichnung der allgemeinen Pathologie, Chirurgie und Therapie als theoretische Fächer. Damit wird angedeutet, dass diese Disziplinen die Krankheits- und Heilungsvorgänge systematisieren, in allgemeine, einfache Formeln bringen, unter wenigen Gesichtspunkten zusammenfassen, die allgemeinen Gesetzmässigkeiten aus der Fülle der Erscheinungen herauschälen. Diese Abstraktion, die Zusammenfassung des Vielen zu einer Einheit ist eine Denkschulung und erleichtert das Sich-Zurechtfinden in der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen. Darin unterscheidet sich der gebildete Tierarzt vom Pfuscher, dass er das Wesen der Vorgänge kennt, dass er nicht nur die Diagnostik und Therapie auswendig gelernt hat, dass er infolgedessen vor neuen Phänomenen nicht ratlos steht, sondern ohne weiteres Stellung zu ihnen nehmen, sie in ein System einordnen und von der allgemeinen Kenntnis, die er besitzt, auf den speziellen Fall schliessen kann. Es ist ein Irrtum, zu glauben, der theoretische Vorunterricht kompliziere die Wissenschaft. Das Gegenteil ist der Fall. Wer einmal das Wesen der Entzündung der Infektion usw. kapiert, für den haben die verschiedenen Grade und Formen der Entzündungen und Infektionskrankheiten nichts Überraschendes mehr.

Gewiss sind manche Kenntnisse finanziell vollständig wertlos. Eine Tuberkulininjektion kann man auch ohne sie machen und sogar — wenn man es gut gelernt hat — richtig beurteilen und danach handeln. Viele Laien können medizinisch-therapeutische Manipulationen mit grösserm Geschick ausführen als ein Student, ein Arzt oder Tierarzt. Der Fachkundige sieht tiefer, er sieht nicht nur die Spritze, den Verband, sondern er sieht im Geiste auch das, was nach der Injektion im ganzen Organismus, was unter dem Verband für Vorgänge, Zellregenerationen, Phagozytose, Bakterienvermehrungen etc. stattfinden. Er haftet also nicht an der Oberfläche, am unmittelbar Gegenständlichen. Er sieht Vorgänge, nicht nur Zustände. Tierarzt und Pfuscher können beide dasselbe tun und denselben Erfolg oder Misserfolg haben. Aber der eine handelt mit Kenntnis der innern Vorgänge, der andere sieht nur das Äussere.

Zur Erlernung des Handwerksmässigen unseres Berufes brauchte man kein theoretisches Vorstudium, überhaupt keine

Universität. Man könnte die jungen Leute einfach zu Praktikern in die Lehre geben. Ich glaube, der Sinn der Institution einer Hochschule ist der: Ein Kollegium von Männern hat sich in die Arbeit geteilt, den Jüngern einer Wissenschaft die theoretischen und praktischen Grundlagen dieser Wissenschaft zu vermitteln. Durch eigene Erfahrungen auf praktischem oder experimentellem Gebiet und durch Kenntnisnahme der in der Literatur niedergelegten praktischen und experimentellen Erfahrungen anderer sind diese Männer befähigt, ihre Spezialgebiete zu übersehen (ohne den Kontakt mit andern Spezialgebieten zu verlieren) und die Schüler im Sinne der neuesten Errungenschaften der Wissenschaft zu unterrichten. Man erwarte nicht mehr von der Universität. Keine Fakultät sendet fertige Praktiker in die Welt, sondern nur Leute, die die Grundlagen haben, Praktiker zu werden. Dazu ist die Studienzeit zu kurz (auch mit 9 oder 10 Semestern) und der Stoff zu umfangreich. Oder glaubt man etwa, den praktischen Unterricht auf Kosten des theoretischen erweitern zu müssen? Ich würde das zum mindesten für psychologisch ungeschickt halten — ganz abgesehen von andern Folgen — aus folgenden Gründen.

Jeder denkende Mensch fragt nach dem Wesen der Vorgänge, die er beobachtet, sei er ein Laie oder ein Gelehrter. Das Kausalitätsbedürfnis, der Erkenntnisdrang ist in grösserm oder geringerem Grade wohl bei allen vorhanden. Die Studienzeit gibt dem Jünger der Wissenschaft Gelegenheit, auf diese Fragen eine dem jeweiligen Stand der Wissenschaft angepasste Antwort zu bekommen und sich die Grundlagen zur geistigen Durchdringung und Verarbeitung seiner spätern Erfahrungen zu schaffen. Ich warne jeden, der nicht nach tieferer Erkenntnis strebt, dem nur an der Erlernung des handwerklichen Teils unseres Berufes zum Zweck des Gelderwerbes gelegen ist, Tierarzt zu werden. Er wird enttäuscht sein. Auf vielen andern Gebieten kann er sich mit weniger Aufwand und Risiko und mit geringerer Mühe viel mehr des klingenden Metalls erwerben. Die Wahl des tierärztlichen Berufes (und vieler anderer) bedingt implizite ein gewisses Mass von Entsagung, von Verzicht auf materielle Güter. Nur wer in sich die Kraft fühlt, für diesen Verzicht im geistigen Gewinn der wissenschaftlichen Erkenntnis das psychologische vollwertige Äquivalent zu sehen, wende sich der Tiermedizin zu.

Gewiss müssen die Jünger der Tiermedizin in erster Linie die Grundlagen für das Handwerkliche des Berufes empfangen.

Dazu sind die sog. praktischen Fächer auf dem Unterrichtsprogramm da. Sie müssen in ihrem eigenen materiellen Interesse und in dem der Klienten vor allen Dingen Tierärzte sein, Praktiker. Wenn sie aber nur das sein sollten, dann braucht man die lange Vorbildung nicht, nicht einmal die Maturität. Diese langwierigen Vorbereitungen sind aber eingeführt und obligatorisch erklärt worden offenbar mit Rücksicht auf den jedem Menschen innewohnenden Forschertrieb. \*) Wer diesen nicht in sich fühlt, der werde einfach nicht Tierarzt. \*\*) Man hat der Universität von verschiedenen Seiten vorgeworfen, sie sei eine einseitige spezialistische Nur-Fachleute-Ausbildungsanstalt. Der junge Mann empfangen keine wahre allgemeine Bildung. Ob dieser Vorwurf berechtigt ist, will ich nicht entscheiden. Meine Tendenz ist jedenfalls die, Zöglinge nicht nur zu Tierärzten, sondern auch zu Menschen und Denkern zu erziehen, zu Gliedern der Gesellschaft in allen ihren Erscheinungsformen und zum Bewusstsein der gesellschaftlichen und naturwissenschaftlichen Einordnung in ein höheres System.

Gewiss gibt es unter unsern jungen Leuten sehr verschieden veranlagte, solche mit vorwiegend „praktischer“ wie solche mit vorwiegend „theoretischer“ Begabung. Die etwa beobachtete manuelle praktische Ungeschicklichkeit der letztern — es gibt auch sehr praktische Theoretiker — aber dem theoretischen Unterricht in die Schuhe zu schieben, zeugt von mangelhafter Menschenkenntnis. Es gibt eben unpraktische und ungeschickte Leute, an denen der theoretische Unterricht weder etwas verderben noch der praktische Unterricht etwas verbessern kann. Solcherweise Veranlagte sollen einfach nicht praktische Tierärzte werden. An irgend einer andern Stelle können sie — gehörigen Fleiss und guten Willen vorausgesetzt — Ausgezeichnetes leisten.

Der theoretische Unterricht macht bescheiden und vorsichtig. Er vermittelt eine Voraussicht von Möglichkeiten, die in der Praxis vielleicht nur durch lange Erfahrung erworben wird. Wer in das Wesen der Krankheitsvorgänge und der therapeutischen Massnahmen eingedrungen ist, der erkennt in dem spöttischen Ausspruch Mephistos:

\*) Das gilt für alle Fakultäten. Überall gibt es „theoretische“ und „praktische“ Fächer.

\*\*) Wer ein reiner Materialist ist oder zu sein vorgibt, der soll mit ganzer Seele nach den materiellen Gütern dieser Welt streben. Wenn er sie aber in reichlichem Masse zu erringen nicht im Stande ist, ist er ein armer Dilettant des Lebens.

Der Geist der Medizin ist leicht zu fassen;  
Ihr durchstudiert die gross und kleine Welt,  
Um es am Ende gehn zu lassen,  
Wie's Gott gefällt.

eine tiefe Wahrheit. Gerade die vielen „erfolgreichen“ Mittel gegen die Maul- und Klauenseuche zeigen, dass der Erfolg eine Autosuggestion ist. Bekanntlich kann man sich vor dieser nur durch strenge Geistesdisziplin schützen, wozu der theoretische Unterricht ein ausgezeichnetes Mittel ist.

Die Notwendigkeit des theoretischen Unterrichtes zu betonen ist gerade heute, wo die geistige Arbeit nicht nach Gebühr bewertet und entschädigt wird, angezeigt. Bis anhin galt das Gesetz: Mens agit molem, und die Auffassung, dass die geistige Tätigkeit die Menschheit vorwärts und aufwärts führe. Möglicherweise bleibt diese Auffassung herrschend, möglicherweise gehen wir einer Diktatur der Handarbeit entgegen. Die Menschheit macht eine Krisis durch und niemand kann sagen, welche Gewalten im Dunkel des Unbewussten richtungsbestimmend sind.

Ich habe keineswegs die Auffassung, dass die praktische tierärztliche Tätigkeit eine blosser Handarbeit sei. Sie kann aber zur Handarbeit werden, wenn der zusammenfassende geistig-wissenschaftliche Gesichtspunkt, die Frage nach dem Wesen der Vorgänge, abhandeln kommt. Auch einem Laien kann man die Regeln der Asepsis und Antiseptik beibringen, man kann ihn lehren, den Brustkorb abzuklopfen, zu auskultieren, eine Lungenentzündung zu erkennen und er wird auswendig lernen wie man sie behandelt. Wenn er praktisch-manuelle Geschicklichkeit hat, wird er die Technik des Nervenschnittes, der Kastration, der bakteriologischen Milzbranddiagnostik, der immunisatorischen Impfungen usw. erlernen. Kurz er wird alles so gut wie ein Tierarzt ausführen können. Aber der Unterschied besteht darin, dass er seine Sache eben auswendig gelernt hat, während der wissenschaftlich gebildete Tierarzt dieselben Vorrichtungen mit dem Bewusstsein des Wesens der innern Vorgänge vollbringt.

Ich resümiere:

Theorie und Praxis sind keine Gegensätze, sondern zwei verschiedene Zweige am Baum der Wissenschaft. Es besteht keine unüberbrückbare Kluft zwischen Theoretikern und Praktikern. Die Art und Weise ihrer Betätigung am selben Objekt ist nur verschieden. Der Praktiker befasst sich mit den Einzelheiten (den Krankheiten und deren Behandlung), wie sie durch

die äussern Bedingungen dargeboten werden. Der Theoretiker verknüpft die verschiedenen Tatsachen, ordnet sie in Systeme, fasst die Vielheit zu einer Einheit zusammen, formuliert Gesetze, gibt Erklärungen. Dabei berücksichtigt er nicht nur die Tatsachen, die in der tierärztlichen Praxis bekannt werden (die in der Literatur oder auf mündlichem Wege mitgeteilt werden), sondern auch experimentell gefundene Tatsachen. Kenntnis der Literatur ist für ihn unerlässlich.

Diese beiden Arten von Forschern sollen zusammenarbeiten. Der Theoretiker benutze auch die Erfahrungen der Praxis zur Formulierung von Naturgesetzen und der Praktiker wird mit Vorteil die allgemeinen Gesetzmässigkeiten zur Erklärung mancher rätselhaften Beobachtungen heranziehen. Ebenso mache er sich die Errungenschaften der experimentellen Wissenschaft zu Nutze.

Im Zeichen der Zusammenarbeit wollen wir das zweite Jahrhundert beginnen.

---

Zur Feier des hundertjährigen Bestehens der tierärztlichen  
Unterrichtsanstalt in Zürich.

---

## Über Augengeschwülste.

Von O. Bürgi, Zürich.

---

Veränderungen der Augen und ihrer Adnexe durch Geschwulstbildungen sind bei Mensch und Tier ziemlich häufige Vorkommnisse. Als lokale und fortschreitende Wucherungen, als Neoplasmen von gut- und bösartigem Charakter entstehen sie an den Lidern sowohl, wie auch aussen und innen am Bulbus. Alle am Aufbau des Auges und seiner Nachbarschaft beteiligten Gewebe können in Wucherung geraten und somit Ursachen zur Geschwulstbildung sein. Ganz besondere Neigung dazu zeigen jedoch auch hier die Epithelien und das Bindegewebe. Veranlassung zu der vorliegenden Publikation geben mehrere Beobachtungen von Augengeschwülsten bei Haustieren. Da Gelegenheit geboten war, die einzelnen Fälle klinisch und anatomisch genau zu untersuchen, so scheinen die Ergebnisse geeignet, einen Beitrag zur Pathologie des Auges zu liefern. Die aus den