

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

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 86 (1944)

**Heft:** 6

**Artikel:** Geographische Pathologie

**Autor:** Eugster, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591330>

### **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:** 05.04.2026

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

---

LXXXVI. Bd.

Juni 1944

6. Heft

---

## Geographische Pathologie.

Von P. D. Dr. J. Eugster<sup>1)</sup>.

Der Referent dankt einleitend dem Präsidenten für die Einladung, vor den Tierärzten über dieses Thema sprechen zu können. Er gibt seiner Freude darüber Ausdruck, da eine Zusammenarbeit von Medizinern und Vertretern der Tierheilkunde heute nötiger denn je ist, gibt es doch viele Beispiele, wo nur eine enge Zusammenarbeit die gestellten Aufgaben lösen kann. Besonders auf dem Gebiet der Infektionskrankheiten sind so viele Berührungspunkte der beiden Disziplinen vorhanden. Auf dem Gebiet der Ursachenforschung über Infektionskrankheiten, dann aber vor allem in der ganzen Immunitätsforschung und Serumtherapie kann man die Mitarbeit der Tierärzte nicht mehr missen.

Wenn ich Ihnen heute über das Thema „Geographische Medizin“ einen kleinen Überblick bieten will, so bin ich verpflichtet, vorerst einmal diesen neuen Begriff näher zu erklären.

Ist es nicht bedenklich, die heute schon vorhandene Spezialisierung in der Wissenschaft noch weiter zu fördern? Der Begriff Geomedizin bedeutet die Abkürzung für geographische Medizin. Ich hoffe, an Hand der heutigen Ausführungen den Beweis erbringen zu können, daß dieses Gebiet keineswegs ein neues Fach sein will und kann, sondern eine neue Betrachtungsweise, eine neue Methode, die bis dahin sowohl dem Pathologen, als auch dem Kliniker und Epidemiologen bekannt war, deren systematische Bearbeitung und Auswertung für die ätiologische Forschung uns noch nützlich zu werden verspricht.

---

<sup>1)</sup> Autoreferat nach einem Vortrag in der Gesellschaft zur Erforschung der Haustierkrankheiten am 19. November 1943. Die in diesem, sowie in dem von Prof. Dr. von Neergaard (Klimatopathologie) gehaltenen Vortrag behandelten Probleme gehören recht eigentlich zum Aufgabenkreis unserer Gesellschaft innerhalb der Schweiz. *W. Frei.*

Das ursprüngliche Problem war das einer alten primitiven Beobachtung: bestimmte Krankheiten häufen sich örtlich und zeitlich, oder örtlich oder zeitlich. In einer weiteren Fassung behandelt die Geomedizin den gesundheitlichen Einfluß der freien Natur als lokale Umwelt auf den menschlichen Körper. Diesen beiden Inhalten entspricht einerseits die historische Entwicklung der Geomedizin, andererseits aber auch die Einteilung des Stoffes, wobei immer der geographische Gesichtspunkt wegleitend sein soll. So können wir der Einteilung drei ganz bestimmte Fragen zugrunde legen:

1. Wir stellen in den Vordergrund den Ort oder Raum und fragen nach den daselbst vorkommenden Krankheiten. Dieses Forschungsgebiet ist zusammengefaßt in der medizinischen Geographie, oder wir gehen

2. aus von einer bestimmten Krankheit oder einer Krankheitsgruppe und fragen nach deren Häufigkeit und Verlaufsform in verschiedenen Gebieten. Hier handelt es sich also um eine vergleichende Methode mit dem Ziele, aus diesen Vergleichen neue Tatsachen für Krankheitsursachen aufzuzeigen. Wir haben es hier also zu tun mit einer vergleichenden geographischen Pathologie. Endlich können wir

3. ausgehen von den Umweltfaktoren, soweit sie sich auf die uns umgebende Natur beziehen (Klima, Witterung, Bodenbeschaffenheit). Diese Betrachtungsweise führt zur Geomedizin im weitern Sinne, die wir auch allgemein als geographische Biologie bezeichnen könnten. Ein Teilgebiet hiervon ist die Bioklimatik.

Die medizinische Geographie oder Topographie beschreibt die Krankheiten in den verschiedenen Ländern und stellt somit eine kartographische Wissenschaft dar, nach Siegrist und Askanazy wird sie auch als Darstellung des „Krankheitspanoramas“ bezeichnet.

In der Geschichte der Medizin treffen wir, wie wir später noch sehen werden, sehr früh auf die Methoden der Geomedizin. Schon Theophrastus Paracelsus äußerte den Wunsch, der Arzt solle ein Landfahrer sein, durch Reisen in verschiedenen Ländern Einblicke in die dort vorkommenden Krankheiten gewinnen, um Vergleiche anstellen zu können. Berühmt und von unschätzbarem Wert sind uns bekanntlich die Reisebeschreibungen eines Albrecht von Haller und Saussure. Seither haben uns eine Großzahl von Ärzten, die mit ihrem Wirkungskreis eng verwachsen waren, die medizinische Topographie ihres Gebietes aufgezeichnet

und uns Zustandsbilder überlassen, die in ärztlich-hygienischer und allgemein kultureller Beziehung wertvolle Urkunden geworden sind.

Während also die Fragestellung der medizinischen Topographie die Anwesenheit oder das Fehlen der Krankheit in diesem oder jenem Land feststellt, wird sie sich weniger mit der Frage beschäftigen, warum eine Krankheit hier eine stärkere Ausbreitung erfährt wie anderswo und warum ihr Charakter ein anderer ist wie in einem anderen Lande, mit andern Worten: unserem Kausalitätsbedürfnis wird nicht Rechnung getragen. Diese Betrachtung führt uns somit hinüber zum zweiten Teil des Behandlungsstoffes, zum Gebiet der vergleichenden topographischen Pathologie.

Es ist das ganz große Verdienst des Genfer Pathologen Askanaazy, die Internationale Gesellschaft für geographische Pathologie, die bereits drei Konferenzen abgehalten hat, ins Leben gerufen zu haben. Askanaazy, der durch den Wechsel seines Arbeitsfeldes von Königsberg nach Genf schon 1905 auf die Abweichung der pathologischen Befunde aufmerksam wurde, umschreibt die Aufgabe der geographischen Pathologie wie folgt:

„Es handelt sich darum, die Gegenstände pathologischer Forschung an den verschiedenen Arbeitsstätten der Erde nach einheitlichen Richtlinien zu untersuchen, um auch auf diesem Wege mehr Licht in das Entstehen und Geschehen der Krankheitsvorgänge hineinzubringen, ausgehend von dem Vergleich der Ergebnisse auf den pathologischen Beobachtungsfeldern der verschiedenen Staaten und Völker.“

Die drei wesentlichsten Fragen, die uns dieses Arbeitsgebiet stellt und die sich im besondern auf eine bestimmte Krankheit beziehen, sind etwa folgende:

1. die Frage nach häufigerem oder seltenerem Vorkommen einer bestimmten Krankheit.
2. bestehen Unterschiede in der Verlaufsform?
3. lassen sich besondere Bedingungen (Ursachen) angeben, welche die örtlichen Besonderheiten erklären?

Es sind also Fragen nach Häufigkeit, Verlaufsform und Ursachen. Einige wenige Beispiele mögen hier folgen. Als Beispiel für eine Krankheitsgruppe, die geographisch gleiche Häufigkeit und auch pathologisch-anatomisch die gleiche Form aufweist, sei die Arteriosklerose angeführt. Nach den umfangreichen Vergleichen aus allen Berichtsländern, die anlässlich des 2. Internationalen Kongresses der genannten Gesellschaft, 1934, in Utrecht zusammen-

gestellt wurden, ergab sich, daß in allen Teilen, unabhängig von den äußeren Einflüssen, der Entwicklungsgang der Arteriosklerose überall dieselben charakteristischen morphologischen Eigenschaften aufweist. Schwere Fälle sind zwar in den Großstädten etwas häufiger als in den kleineren Städten, im allgemeinen sind jedoch diese Unterschiede nicht sehr groß. Welche Schlüsse können wir nun aus diesem weitschichtigen Material in bezug auf die Krankheitsursache ziehen? Offenbar sind geographische Lage, Klima, ökonomische Verhältnisse und auch die äußern Faktoren wie Beruf, Nahrungsart wichtig, aber nicht ausschlaggebend. Sie fallen als wesentliche ätiologische Momente außer Betracht. Wir müssen also vielmehr bei dieser Krankheit die inneren Faktoren als wesentlicher betrachten, vor allem die Altersdisposition, die Änderungen der mechanischen Verhältnisse in den Gefäßen, erhöhter Blutdruck und insbesondere Stoffwechselstörungen, wobei nicht so sehr die krankhaften Störungen des Lipoidstoffwechsels, als vielmehr der Zustand desselben, d. h. die Bedingungen für das Ausfallen der Lipoide in den Geweben eine wichtige Rolle bei der Entstehung der Arteriosklerose spielen. Bei Krebskranken zeigen die Befunde an allen Orten ziemlich oder ganz gut erhaltene Arterien.

Eine andere Gruppe von Krankheiten zeigt in der geographischen Verteilung zwar keine wesentlichen Unterschiede in der Häufigkeit, wohl aber ganz verschiedene Verlaufsformen. Als charakteristisches Beispiel sei hier die von Sitsen, einem früheren Prosektor in Batavia, gemachte Beobachtung bei Lungenentzündung angeführt. In Holländisch-Indien sieht man nämlich kaum die typische Pneumonie, wenigstens nicht bei den Malayen. Es wurden dort nur atypische, schlaffe Lungenentzündungen gefunden. Wohl kann man in einzelnen Fällen noch die Entwicklungsstufen wiedererkennen (Anschoppung, rote und graue Verdichtung), doch ist das Bild viel weniger ausgeprägt als in Europa. Sitsen erklärt diese Beobachtung damit, daß der Malaye gegenüber dem Erreger der Lungenentzündung infolge durchgemachter Malaria und anderer Tropenkrankheiten bedeutend weniger widerstandsfähig sei als der Europäer. — Auch das Verhalten der Milz fand Sitsen am pathologischen Material wesentlich verändert. Anfänglich besteht noch eine Vergrößerung, die aber im weiteren Verlauf einer Schrumpfung weicht, was dieser Autor mit einer verringerten Abwehrfähigkeit der Milz gegen Infektionen erklärt. Er ist der Ansicht, daß in Indien Milzschwellungen bei Infektionskrankheiten kaum vorkommen.

In einer dritten Gruppe lassen sich Krankheiten zusammenfassen, die sowohl in der geographischen Verteilung, als auch in ihrem Verlauf und ihrer pathologisch-anatomischen Form verschieden sind. Es ist klar, daß sich diese Krankheiten für die Erforschung der äußern Ursachen besonders gut eignen. Nehmen wir als Beispiele für diese Gruppe vorerst wiederum die Beobachtung des Pathologen in Holländisch-Indien. Er fand an Hand von 2200 Sektionen, daß bei Malayen die Leberzirrhose etwa sechsmal häufiger vorkommt als in Europa, ebenso der primäre Leberkrebs, der bei uns sehr selten ist. Andererseits leidet der Malaye nicht an Wurmfortsatzentzündung, er bekommt kein Magengeschwür und keinen Magenkrebs. Unwillkürlich wird man veranlaßt, die verschiedenen Krankheiten, die bei den Malayen fast fehlen, miteinander zu vergleichen. Könnte hier nicht eine gemeinsame Ursache im Spiele sein? Sitsen denkt hier am ehesten an den Einfluß der vegetarischen Lebensweise. Denn unter den Chinesen, die bei etwa gleichen Lebensbedingungen leben, nur nicht vegetarisch sich ernähren, finden sich alle diese Krankheiten. Auch an eine Schutzwirkung der Malaria gegenüber dem Krebs ist gedacht worden. Wir sehen also aus diesen Berichten, wie verschieden die Krebskrankheit sich in verschiedenen Ländern auf die einzelnen Organe verteilt. Diese Tatsachen gehen auch aus den genauen statistischen Erhebungen hervor, wie sie in den Arbeiten von Schinz eingehend besprochen werden. Wir dürfen wohl mit Recht annehmen, daß mit dieser vergleichenden Methode für die Erforschung der Krebsursache noch Ergebnisse zu erwarten sind.

Ein weiteres, sehr typisches Beispiel, das hierher gehört, ist die Hackensplitterverletzung des Auges. Im Jahre 1921 hat O. Haab (Sohn) darüber in einer ausgezeichneten Arbeit berichtet. Unter Hackensplitterverletzung versteht man die Augenverletzung durch Abspritzen von Metallsplintern von einer Hacke oder einem Karst beim Hacken im landwirtschaftlichen Betrieb. An Hand von 230 Fällen, die sich auf über 54 Jahre erstreckten, konnte der Verfasser in Mitarbeit des Geologen Hug nachweisen, daß diese bei der Feldarbeit ins Auge spritzenden Metallsplitter im engen Zusammenhange stehen mit der geologischen Beschaffenheit des Bodens, d. h. mit dem zahlreichen Vorkommen von harten Steinen. Es zeigte sich, daß alle diese Fälle beschränkt waren auf das Gebiet post- und interglazialer Schotterfelder der letzten Eiszeit, und zwar, soweit bekannt, hauptsächlich im Kanton Zürich und Aargau, während in der Westschweiz, sowie im östlichen Teile

der Schweiz diese Verletzung unbekannt ist. Seither haben Untersuchungen anderer Autoren die Beobachtungen bestätigen können.

Ein weiteres Beispiel, ja ich möchte sagen, der Prototyp der vergleichenden geographischen pathologischen Forschung bildet der endemische Kropf mit seinen Folgeerscheinungen, dem Kretinismus.

An Hand von Lichtbildern wird vorerst die genaue Abgrenzung des umweltbedingten und des erbbedingten Einflusses dargelegt. Beispiele über Zwillingsforschung, wobei hauptsächlich getrennt lebende ein-eiige Zwillinge als Modelle der Umweltforschung geeignet sind.

An Hand der jahrelangen Forschungen mit Dieterle berichtet der Referent über die Ergebnisse ihrer Kropfforschung, namentlich auf topographischem Gebiet. Dieses topographische Festsetzen der Endemie am Boden mit den vielen kropffreien Bezirken, die mosaikartig im Endemiegebiet zerstreut sind, sind uns mit ein Beweis, daß die Entstehung des endemischen Kropfes durch äußere Faktoren bedingt ist. Die Endemie hat aber nicht nur streng örtliche Begrenzung, sondern sie ist zeitlich starken Schwankungen unterworfen. So konnten wir an Hand von über 10 000 untersuchten Fällen nachweisen, daß der Vergleich der Geburtsjahre von stark mit Kropf befallenen Untersuchten selbst an verschiedenen Orten eine statistisch gesicherte Beziehung mit warmen, niederschlagsreichen Jahresgruppen ergibt. Hierbei haben besonders eingehende Analysen der Jahrringe an Bäumen als Ausdruck des engeren Ortsklimas eine geradezu eklatante Parallele mit gehäuften oder weniger gehäuften Erkrankungen der Jahrganggruppen von Untersuchten gezeigt.

Mit diesen Betrachtungen über klimatologische Fragen sind wir mitten ins Gebiet der Bioklimatik hineingelangt. Hier treffen wir also auf die weiteste Fassung des Begriffes Geomedizin, als die Adelheim (Riga) diejenige Lehre bezeichnet, die sich mit dem Einfluß der Umwelt auf die Ausbreitung und den Charakter der Krankheiten befaßt und die durch ein vergleichendes Studium neue Wege der Krankheitserforschung finden soll. Neben den geographisch bedingten oder -begrenzten Krankheiten tritt mehr und mehr die Fragestellung nach der Lebensmöglichkeit des Menschen überhaupt unter bestimmten Umweltbedingungen in den Vordergrund. Die pathologische Betrachtung erweitert sich zu einer physiologischen, und damit bekommt die Bezeichnung Geomedizin im weiten Sinn ihre Berechtigung, wenn wir damit alles das bezeich-

nen, was über den Einfluß der Lokalität in gesundheitlicher Beziehung zu erforschen ist.

„Luft, Klima spielen als geomedizinischer Faktor bekanntlich seit jeher eine große Rolle. Die Bezeichnung Bioklimatik besagt, daß sie sich mit mehr als dem Menschen beschäftigt, sinngemäß auch mit Tieren und Pflanzen. Nicht nur die Erscheinungen in und an der Atmosphäre machen das Klima einer Gegend aus, es kommen auch Wirkungen vom Boden, ja sogar kosmische Wirkungen dazu. Ein bedeutender Fortschritt wurde erzielt durch die Arbeiten des Meteorologen F. Linke neben denen des Klinikers De Rudder; besonders letzterer hat durch scharfe Fassung des Problems, durch behutsame, sorgfältige und kritische Verwertung der Fortschritte der meteorologischen Wissenschaft die ganze bioklimatische Forschung auf eine sichere biologische Grundlage gestellt. De Rudder schafft vorerst Klarheit, indem er scharf trennt zwischen den Krankheiten, die vom Wetter abhängen (Meteorotrope) und solchen, die jahreszeitliche Schwankungen haben (Saisonkrankheiten). Auf Grund der Vergleiche von Gruppenbildung der Krankheiten einerseits und meteorischem Geschehen andererseits ist der Schluß auf biologische Einwirkungen gezogen worden. Es kann sich letzten Endes wohl nur um Zellenreize handeln, die empfängliche Körperzellen treffen. Wahrscheinlich spielt das vegetative System dabei die Vermittlerrolle. Man spricht von vegetativ Stigmatisierten, die beeinflußt werden, spricht von Stenosewetter, Tetaniewetter. De Rudder nennt folgende Krankheiten, bei denen es sicher sei, daß Zusammenhänge zwischen ihren Häufungen und dem Durchzuge atmosphärischer Unstetigkeitsschichten beständen: Akuter Kehlkopfcroup, Spasmophilie beim Säugling, Eklampsie bei Schwangeren, Schmerzempfindungen in Narben, akuter Glaukomanfall, Thrombose.

Nicht die Stetigkeit eines Luftgebildes, sondern sein Wechsel ist es, was biologisch sich auswirkt, der Durchzug atmosphärischer Unstetigkeitsschichten löst Erkrankungen aus. Dazu kommt, daß zweifellos eine „Fernwirkung“ besteht, indem Krankheiten schon zu einer Zeit ausgelöst werden können, wo am Beobachtungsorte meßbare Veränderungen noch nicht bestehen.

Neue Erkenntnisse über die Vorgänge in der Atmosphäre, wie sie F. Linke 1935 schon klar herausarbeitete, sind von größter geomedizinischer Bedeutung. Es handelt sich um die Vorstellung von der kolloidalen Natur der Atmosphäre, um die Vorstellung einer Mischung von Ionen verschiedener Größe und elektrischer Ladung. Nach oben zu, von der Erde fort, verliert die Atmosphäre

immer mehr die großen und mittelgroßen Ionen, und in dem uns umgebenden Luftteil enthält die Luft um so mehr kleinere und mittlere Ionen, je reiner und radioaktiver sie ist. Sie enthält um so mehr große Ionen, je feuchter und verunreinigter sie ist.

Im Zusammenhang hiemit müssen wir den Untersuchungen über das sog. „Stenosenwetter“, wie es De Rudder bezeichnet, gedenken. Es hat sich nämlich in verschiedenen Gegenden gezeigt, daß Kinder mit den verschiedensten Infektionskrankheiten, wie z. B. Masern, Scharlach, Angina usw., an Kehlkopfverengungen (Stenose) erkranken, sobald ein meteorisches „Tief“ über die Gegend hinwegzieht oder über ihr steht. Es erkranken dann nur diejenigen Kinder an Stenose, die am Rande dieses Tiefs wohnen, ganz unabhängig von ihrer augenblicklichen Infektionskrankheit. Man hat aus diesen Vorgängen, die für die Zusammenhänge zwischen einer bestehenden bakteriellen Infektion mit Wettereinflüssen ein neues Licht werfen, noch keine unbedingt sicher erklärenden Schlüsse ziehen können. Aber jeder Arzt sollte mehr denn je sein Augenmerk auf diese Erscheinungen lenken.“

---

## Die Pathogenität

### der Bakterien als biochemisches Problem.

Von W. Frei.

(Schluß.)

3. Die Bedeutung weiterer, meist unspezifischer Stoffwechselprodukte für die Pathogenität, die sog. „direkten Bakterienwirkungen“.

Wenn auch die Ergebnisse der Stoffwechseluntersuchungen an Bakterien im Glas nicht ohne weiteres auf ihre Lebenstätigkeit im Gewebe übertragen werden dürfen, so ist hier doch nicht ein grundsätzlich anderer Chemismus anzunehmen. Zu den gewöhnlichen Stoffwechselprodukten vieler Bakterien (z. T. auch der Gewebe) gehören Säuren (Ameisen-, Essig-, Propion-, Butter-, Milch-, Bernstein-, Fumar-, Äpfel-, Indolessig- und Indolpropionsäure u. a.), meist entstanden durch oxydative Desamidierung von