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: 40 (1898)

Heft: 4

Buchbesprechung: Litterarische Rundschau

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: 11.08.2025

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

Komplikation bei einer Stutenkastration.

Von Hauptmann Schwendimann, Remontenpferdearzt.

Die Stute Nr. 177 † 96, Ungarin, wurde am 16. Mai unter etwas erschwerenden Umständen (grosse Unruhe beim Abdrehen der Ovarien) kastriert. Bei dem nach der Operation regelmässig sich einstellenden heftigen Drängen, begleitet mit Kolikerscheinungen, entwickelte sich bald ein umfangreicher Darmvorfall durch die Wunde in der Vaginawand. Die aus der Vulva hängende Darmschlinge hatte eine Länge von cirka 30 *cm*.

Eine Reposition konnte nicht sofort eingeleitet werden, weil ich, als der üble Zufall gemeldet wurde, schon wieder mit einer Ovariotomie bei einem zweiten Pferde beschäftigt war. Es blieb also reichlich Zeit übrig, um die ausgetretene Darmpartie gründlich zu beschmutzen. Sobald als möglich wurde die Stute wieder in den Notstand verbracht, das Darmstück gereinigt, mit Sublimatlösung abgespült und reponiert, was verhältnismässig leicht geschehen konnte. Vom Nähen der etwas grossen Vaginawunde wurde abgesehen und dafür die Stute im lebhaften Schritt bewegt, bis das Drängen nachgelassen hatte. Ein weiterer Vorfall trat nicht mehr ein, und die Abheilung geschah völlig reaktionslos.

Litterarische Rundschau.

Zur Frage der Rinderpest.

Von H. Nentzki, N. Ziber und W. Wyznikiewicz.

(Schluss.)

Auf die Erscheinung der vollständigen Absenz des Pestkontagiums in der Galle an der Pest gefallener Tiere sich stützend, hat Dr. Koch ein sehr leichtes und sicheres Mittel der Immunisierung der Wiederkäuer gegen Rinderpest gefunden. Dieses Mittel besteht darin, dass man durch die Ein-

führung von 10 cm^3 Pestgalle in den Organismus eines gesunden Tieres diese derart binnen 10 Tagen immunisiert, dass selbst eine nachfolgende Infizierung durch grosse Quantitäten (40 cm^3) giftigen Pestblutes gar keine Reaktion hervorruft; desgleichen sollen die Tiere, die derartig immunisiert sind, vollständig gesichert sein vor natürlicher Pestinfizierung.

Unsere Versuche mit Pestgalle, die bereits vor einem Jahre angestellt und jetzt wiederum vorgenommen sind, haben uns zu ganz anderen Resultaten geführt. Alle acht Kälber, denen Pestgalle injiziert war oder die Kulturen des Pestmikrobs aufgenommen hatten, die von der Pestgalle auf Mucin und Pepton aufgewachsen waren, alle acht Kälber sind an der typischen Pest zu Grunde gegangen. Eines dieser Kälber hatte dreitägige Galle in einem Quantum von 2 cm^3, ein anderes fünftägige 3 cm^3 erhalten. Ein Versuch war mit centrifugierter Galle gemacht; ein Kalb hatte den Niederschlag, ein anderes die obere Schichte der niedergeschlagenen klaren Flüssigkeit empfangen. — Beide Kälber verendeten an der typischen Pest; ebenso vier Kälber, die Kulturen des Pestmikrob erhalten hatten, der aus der Pestgalle gezüchtet ward. — Diese Kulturen waren von erster und zweiter Generation.

Nur die Pestgalle, die zwei Wochen nach dem Tode des pestkranken Tieres aufbewahrt war, hat bei der Impfung von Kälbern bei diesen keine Reaktion hervorgerufen. Wenn man hingegen den Kälbern, die zuvor Galle erhalten hatten, einen Monat später Pestkultur dritter Generation in der Menge von 5 cm^3 eingab, so waren diese Tiere für die Pest empfänglich. Auf solche Weise war ein Kalb erkrankt und an den typischen Merkmalen der Pest gefallen und ein anderes, bei dem dreizehntägige Galle keine krankhaften Symptome hervorgerufen, hat sich auf natürliche Weise infiziert und ist an der Pest verendet.

Wenn man Pestblut mit einem gleichen Volumen aqua destillata mischt, um die roten Blutkörperchen zu vernichten

und dasselbe ein- oder zweimal durch Filtrierpapier durchseiht, bleibt es dennoch infektiös. Wenn es dagegen vier bis sieben Tage bei Zimmertemperatur gehalten wird, verliert es seine infektiösen Eigenschaften; die Tiere, die man mit solchem Blut impft, erkranken nicht an der Pest, ja reagieren nicht einmal auf Temperaturerhöhung. In der Meinung, dass das Pestblut, dem seine virulente Eigenschaft so entzogen wurde, ein immunisierendes Mittel sein könnte, haben wir dieses Blut Tieren in wiederholten Portionen eingespritzt (zwei- bis dreimal); dabei fanden wir, dass die Tiere (ein Kalb und drei Ziegen), die mit dem Blut geimpft waren, nach der subkutanen Einspritzung von 5 cm^3 virulentem Peststoff erkrankten und zu Grunde gingen. Von der ganzen Reihe Tiere, an denen das oben erwähnte Experiment gemacht war, war nur die eine Ziege, die anfangs die Mischung des Pestblutes mit destilliertem Wasser (welche in Zimmertemperatur vier Tage aufbewahrt war), sodann nach sechs Tagen eine Mischung erhalten hatte, die gleichfalls in Zimmertemperatur zwei Tage aufbewahrt war, diese Ziege war wenigstens vorläufig immun gemacht, nachdem sie an der schweren Form der Pest erkrankt und am neunten Tage nach der Infektion genesen war.

Die Virulenz wurde vernichtet, wenn wir den Magensaft des Hundes, oder physiologische Kochsalzlösung, oder defibriniertes Pestblut mit dem Extrakt von Organen der Tiere, die an der Pest zu Grunde gegangen, zu gleichen Teilen mischten.

Bereits am Anfang unserer Untersuchungen, d. h. schon vor einem halben Jahre, überzeugten wir uns davon, dass das Blutserum von Tieren, welche die Pest günstig überstanden, immunisierende Eigenschaften besitzt. Unsere Beobachtungen, die an einer grösseren Zahl von Tieren noch zu prüfen äusserst wünschenswert wäre, weisen im Allgemeinen auf folgende Thatsachen hin: Rindvieh kann gegen die Pest durch Serum von Schafen, die bereits immun sind, Schafe können durch Serum von Kälbern, die Immunität erworben, selbst immunisiert werden.

Wir besitzen ein Kalb, das durch das Serum eines immunen Schafbockes bereits im Februar 1896 immunisiert war und das seit der Zeit dreimal (zuletzt im April 1897) mit virulentem Pestmaterial infiziert wurde und sich jedesmal dagegen unempfindlich erwies.

Wir können indessen nicht die Behauptung aufstellen, dass das Serum immuner Kälber ebenfalls ein untrügliches Antipestmittel sei. Die in dieser Hinsicht angestellten Versuche ergaben uns folgende Resultate: Blutserum eines immunen Kalbes, einem fünf bis sechs Monate alten Kalbe in Mengen von 40 cm^3 eingespritzt, sichert dieses keineswegs vor Infizierung. Dieselbe Erscheinung tritt zu Tage bei wiederholter Einspritzung der gleichen Quantität in Zwischenräumen von acht Tagen.

Nur bei Einführung dreier Portionen immunen Kälberserums in Menge von 150—170 cm^3 innerhalb dreier Wochen riefen wir bei Kälbern nach der Infizierung mit Pestmaterial die verlängerte Pestform hervor, an der bisweilen die Kälber am 10. bis 13. Tag zu Grunde gehen.

Sehr interessante Veränderungen beobachten wir bei einem Kalb, das mit dem Serum eines immunen Ziegenbocks immunisiert war. Man hatte einem anderthalbjährigen Kalb innerhalb einer dreiwöchigen Frist in drei gleichen Portionen 170 cm^3 obenerwähnten Serums eines Ziegenbocks injiziert. Acht Tage nach der letzten Einspritzung haben wir es, um es zu infizieren, in einen Raum mit pestkranken Tieren gebracht. Dort wurde es am zehnten Tage krank. Anfangs zeigte es sich deprimiert, hatte erhöhte Temperatur bis auf 40,5°, am 11. Tage Durchfall und 41,0° und gleichhohe Temperatur bis zum Tode, der am 12. Tage der Krankheit eintrat. Weil das Tier während der ganzen Dauer der Krankheit an Durchfall litt, könnte man schliessen, dass es nicht an der Pest, sondern an allgemeiner Entkräftung verendete. Bei diesem Kalb waren auf den zugänglichen Schleimhäuten der Mundhöhle weder Erosionen noch käsige Belege. Die

Abwesenheit von bei der Pest charakteristischen Veränderungen war damit konstatiert; die Obduktion erwies folgende pathologisch-anatomische Veränderungen: Auf der Schleimhaut an der Basis der Epiglottis und am oberen Teil des Oesophagus kleine, punktförmige, käsige Ablagerungen und sehr flache, kleine Geschwüre; auf der Schleimhaut des Ausgansteils des Labmagens grosse geschwürige Defekte im Zustande der Heilung. Die Schleimhaut des Dünndarmes etwas geschwollen und mässig hyperämisch. Die Peyerschen Follikel geschwollen, gerötet und mit einer dicken Schicht Fibrin bedeckt; nach der Entfernung des Fibrins war die Oberfläche der Follikel ganz flach, etwas hyperämisch; die Schleimhaut des Dickdarmes stellenweise mit Blutunterlaufungen, die Schleimhaut des Rectum war leicht gerötet. Die Leber ohne lehmgelbe Farbe, sondern dunkelrot, von leichter, mürber Konsistenz. Die Gallenblase mässig gefüllt, die Nieren nach aussen hin gelblichgrau, auf der Schnittfläche ohne scharfe Grenze zwischen Rinden- und Markschichte. In der Herzhöhle ein kleines Blutgerinnsel. Die vorderen Teile beider Lungen etwas hepatisiert, die übrigen Teile der Lunge ein wenig ödematös und leicht emphysematös an den Rändern. Die Milz von normaler Konsistenz.

Aus diesem Fall ist ersichtlich, dass das Ziegenserum ungenügend gewesen war; infolgedessen war das Kalb ohne Erwerbung völliger Immunität von der Pest ergriffen. Das Serum von Schafen besitzt bedeutend stärker immunisierende Eigenschaften. Ein dreimonatliches Kalb hatte am 7. Februar 1896 20 cm^3 immunes Schafserum erhalten; zwei Tage später kamen noch 20 cm^3 desselben Serums hinzu; wiederum nach zwei Tagen wurde das Tier mit 5 cm^3 Extrakt von Pestorganen infiziert. Gleichzeitig war ein anderes Kalb mit demselben Pestextrakt infiziert; dieses ging nach einigen Tagen an der Pest zu Grunde. Das immunisierte Kalb hatte eine ganz andere Reaktion; es war bei ihm die Temperatur am zweiten Tage bis auf 40,2° gestiegen und hielt sich bis zum

12. Tage zwischen 40,1—41,5; am 12. Tage befand sich das Tier im Genesungsstadium und gesundete bald. Obwohl während des Fiebers der Appetit des Kalbes vermindert war und das Tier stark abmagerte, so waren doch während der ganzen Zeit auf den zugänglichen Schleimhäuten weder Rötung noch Belege und Erosionen zu sehen, nur an dem Ort der Einspritzung des Pestextrakt hatte sich eine fluktuierende Geschwulst gebildet, die zwei Wochen nach der Unterhautinjektion geöffnet wurde, um den eitrigen Inhalt zu entleeren. Dieses Kalb lebt noch jetzt und ist vollständig immun gegen die Pest, wovon wir uns mehrmals überzeugten.

Virulentes Pestblut oder virulentes Pestmaterial mit gleicher oder doppelter Menge des Volumens von Serum immunisierter Kälber in vitro gemischt neutralisiert sich nicht, wie man erwarten sollte. Dasselbe negative Resultat ergab sich, wenn man in den Organismus der Kälber, die mit Pestinfektion infiziert waren, immunes Serum (vom Kalb oder Schaf) gleich nach der Infizierung, nämlich im Inkubationsstadium der Krankheit einführt.

Sehr interessant ist die Thatsache, dass auch Amoeben, die man in Kulturen aus den Organen der Schleimhäute pestkranker Tiere gewonnen, auch gewissermassen immunisierende Wirkung zeigen können. Wir sind überzeugt, dass sich nicht nur im Oesophagus, Schleimhäuten der Mutterscheide, Nasenschleimhaut, sondern auch im parenchymatösen Organen pestkranker Tiere, wie Leber, Milz, Nieren wenn auch nicht immer, so doch häufig Flagellaten und Amoeben finden und dass sich Mucin als ausgezeichneter Nährboden für die Kultivierung dieser Protozooen erweist.

Um Kulturen von Amoeben zu erhalten, haben wir sofort nach dem Tode pestkranker Tiere, kleine Stücke der Leber, Niere, Milz, der Schleimhäute der Lippen und Zunge, eitrige Pfropfen von Peyerschen Follikel, Stückchen der Schleimhaut des Labmagens, der Gedärme, des Uterus übertragen auf anorganischer Agar, das auf Petrische Schalen

gegossen wurde. Solche Schalen stellt man dann in den Thermostat und kann nun nach 16 bis 20 Stunden durch Mikroskopieren des getrübten Nährbodens, der um die oben erwähnten Stückchen der Organe herumliegt, konstatieren, dass Amoeben zusammen mit Bakterien anwesend sind. Man überträgt sodann aus den Petri-Schalen die Amoeben in flüssiges Mucin, ebenfalls in Petri-Schalen. Die letzteren werden jetzt auf 18 bis 20 Stunden in den Thermostat gestellt und dann in Zimmertemperatur gebracht. Im allgemeinen sollten die Kulturen von Amoeben eine Zeit lang im Thermostat sein und erst dann in Zimmertemperatur gebracht werden; ausserdem ist es sehr dienlich, sie von Zeit zu Zeit auf anorganischen Agar zu übertragen.

In Mucin und Agar lassen sich die Kulturen von Amoeben zwei bis drei Monate lang erhalten. Wenn die Flüssigkeit, z. B. Mucin, während dieser Zeit austrocknen sollte, so genügt es, frisches Mucin hinzuzuthun und das Präparat eine Zeit lang in den Thermostat zu stellen. Bei dieser Methode konnten wir Amoebenkulturen bis zur 20. Generation bekommen, leider freilich nicht immer rein; häufig im Verein mit Bakteriengemisch. — Die Grösse dieser Amoeben schwankt zwischen 2 bis 14 μ.

In flüssigen Böden, z. B. im Mucin, ist die Beweglichkeit der Ektoplasmen bei den Amoeben schärfer ausgeprägt, wie bei jenen, die auf harten Böden aufgewachsen sind.

Im Aufguss von Heu mit und ohne Zusatz von Agar wachsen diese Amoeben schlecht; sie unterscheiden sich von der Heuamoebe.

Die von uns isolierten Amoeben waren apathogen für die Wiederkäuer. Von den 20 Tieren (Kälber und Ziegen), denen Amoeben eingeimpft waren, welche bei verschiedener Temperatur und auf verschiedenen Nährböden gezüchtet waren, verendeten an der Pest nur zwei und zwar die Kälber, die Kulturen von Amoeben in zweiter oder dritter Generation erhalten hatten.

Obwohl die von uns isolierten Amoeben unfähig waren, die Infektion hervorzurufen, so besassen sie in gewissen Fällen doch die Eigenschaft, bei dem mit ihnen infizierten Organismus des Tieres Unempfindlichkeit gegen die Infektion der Pest hervorzurufen. In der Folge ist es uns gelungen, durch Amoebenimpfungen zwei Kälber und eine Ziege vollständig immun zu machen.

Einem dreimonatlichen Kalb war am 7. November 1896 eine Kultur von Amoeben zweiter Generation, die man aus der Schleimhaut des Labmagens des pestkranken Tieres entnommen, eingespritzt. Diese Kultur war auf anorganischem Agar bei einer Temperatur von 30° gezüchtet. Sie war aus dem anorganischen Agar auf denselben Nährboden umgeimpft, und nachdem sie auf diesem Boden zwei Tage im Thermostat bei 30° gelassen war, nahmen wir von der Oberfläche einen kleinen Teil fort, lösten ihn in 0,6 % Na Cl auf und spritzten die Lösung dem Kalb unter die Haut (am Halse). Diese Einspritzung hatte keine allgemeine oder lokale Reaktion hervorgerufen. Am 11. November war demselben Kalb dieselbe Amoebenkultur eingeimpft; aber die Kultur war zuvor im Thermostat bei 30° vier Tage hindurch gehalten und schliesslich während zwei Tagen bei einer Temperatur von 37,5°. In dieser Kultur waren die Amoeben meist in incistiertem Zustand und ihre Grösse schwankte zwischen 2 und 3 μ; nur wenige waren grösser und diese letzteren besassen bewegliches Ektoplasma. In dem von dieser Kultur bereiteten Präparate waren ausser den Amoeben noch Bakterien. Weil auch diese zweite Einspritzung keine Reaktion hervorrief, so erhielt das Kalb am 19. November wiederum eine von Amoebenkultur, die von der Schleimhaut der Nase eines pestkranken Tieres gewonnen war. Sogar die dritte Injektion zeitigte keine Reaktion; deshalb hat man nach weiteren 10 Tagen, also am 29. November, dem Kalbe 5 cm^3 virulentes Pestmaterial injiziert, nachdem es nur einmal nach drei Tagen etwas Fieber mit Temperaturerhöhung bis auf 40° gehabt hat. Seit

dieser Zeit ist das Kalb immer mit pestkranken Tieren zusammen und bis jetzt (20. Mai 1897) vollständig gesund geblieben. Auf die gleiche Weise haben wir noch ein Kalb und eine Ziege immunisiert.

Auf Grund dieser Versuche kann man wohl die Vermutung aussprechen, dass die Amoeben ähnlich den Phagocyten die Fähigkeit der Incorporation, des Verschluckens besitzen; wahrscheinlich nehmen sie im Organismus pestkranker Tiere nicht nur die Bakterien sondern auch die Pestmikroben auf; dadurch verliert der Mikrob teilweise seine Virulenz. In diesem geschwächten Zustande eingeimpft, ruft er keine Pest hervor, macht aber das Tier gegen nachfolgende Infizierung mit virulentem Pestkontagium unempfindlich.

Der Mikrob der ansteckenden Lungenseuche, von Nocard und Roux mit der Mitarbeitung von Borel, Salimbeni und Dujardin-Beaumetz.*)

Die wesentlichste Läsion der ansteckenden Lungenseuche besteht in der Ausdehnung der Maschen des interlobulären Bindegewebes infolge einer grossen Menge einer albuminösen, gelblichen und klaren exsudierten Flüssigkeit. Diese Flüssigkeit ist sehr virulent.

Die Willemssche Impfung, die grosse Dienste geleistet, ist nicht ohne Unzukömmlichkeiten. Die zur Impfung notwendige Lungenlymphe verdirbt äusserst leicht und verliert durch die Fäulnis ihre Virulenz. Ein wirklicher Fortschritt realisierte sich an dem Tage, da Pasteur lehrte, die in das interstitielle Bindegewebe der Lungen ausgeschwitzte Flüssigkeit rein zu sammeln und namentlich dieselbe in grosser Menge zu erzeugen. Allein auch die rein gesammelte Lymphe verliert ziemlich rasch ihre Virulenz.

Die zahlreichen Versuche Nocards, den spezifischen Erreger der Lungenseuche zu bestimmen, ihn zu isolieren und

*) Mitteilung in der Sitzung vom 24. März 1898 des Tierärztlichen Zentralvereins.

zu kultivieren, blieben fruchtlos. Er war von jedem Kulturversuche abgestanden, als in den „Annalen des Institut Pasteur“ (pag. 257, 1896) die Abhandlung von Metschnikoff, Roux und Salimbeni über die Toxine und Antitoxine der Cholera erschien. Die Erfolge, welche ihnen der Gebrauch der mit Hilfe von Collodiumsäcken in vivo vorgenommenen Kulturen gegeben, gab ihm die Hoffnung des Gelingens.

In die sehr dünnwandigen, im Autoklaven sterilisierten Collodiumsäcke werden einige Gramm Bouillon, die vorher mit einer Spur der zu studierenden virulenten Flüssigkeit eingesät worden, eingebracht und die Säcke sodann gut geschlossen in das Bauchfell eines gesunden Tieres: Meerschweinchen, Kaninchen, Hund, Schaf, Rind u. s. w., eingeführt. Die Mikroben können die Collodiumwände nicht durchdringen, sich aber im Sacke in aller Sicherheit vermehren; da die Zellen nicht hineindringen können, so sind sie vor der Phagocytose geschützt. Dieses Verfahren, sagen die Autoren, ist sehr bequem, um die gebrechlichen Mikroben zu erhalten und gelingt dasselbe mit vielen Arten.

Mit dem Lungenseuchevirus angestellte Versuche gaben Nocard befriedigende Resultate. Vorher mit einer Spur peripneumonischer Lymphe eingesäter Bouillons gefüllte, gut geschlossene und in die Bauchhöhle eingebrachte Collodiumsäcke enthalten nach 14—20 Tagen eine milchweisse, etwas trübe, leicht albuminöse Flüssigkeit. Dieselbe enthält weder Zellen noch in den gebräuchlichen Bouillons kultivierbare Mikroben. Dagegen lässt in derselben die mikroskopische Untersuchung bei einer sehr starken Vergrösserung (ungefähr 2000 malige Vergrösserung) und intensiver Beleuchtung eine Unzahl lichtbrechender, beweglicher und kleiner Punkte erblicken; sie sind so klein, dass es selbst nach Färbung unmöglich ist, ihre Form genau zu bestimmen. Bringt man in das Bauchfell des gleichen Kaninchens einen zweiten Collodiumsack ein, der dieselbe, aber nicht eingesäte Bouillon enthält, so bewahrt dieselbe ihre ursprüngliche Durchsichtigkeit und

Klarheit. Dies beweist, dass die beweglichen und lichtbrechenden Punkte der eingesäten Flüssigkeit belebte Wesen sind.

Werden in das Bauchfell eines zweiten Kaninchens zwei eingesäte Collodiumsäcke eingebracht, der erste eingesät mit einer Spur der erhaltenen opalfarbigen Flüssigkeit, der zweite mit mehreren Tropfen derselben, vorläufig erhitzten Flüssigkeit, so verhält sich letzterer Sack ganz wie der oberwähnte Kontrolsack; sein Inhalt bleibt durchsichtig und klar, während der andere bald die Opaleszenz und die unzählbaren beschriebenen lichtbrechenden Punkte vorweist: die Erhitzung hat die eingesäten Keime getötet.

Mit der opalfarbigen Flüssigkeit des fruchtbaren Sackes des zweiten Kaninchens kann man neue Säcke einsäen, die man in die Bauchhöhle eines dritten, eines vierten und so nacheinander einbringt; immer erhält man gleiche Resultate.

Die beim Meerschweinchen in Säcken vorgenommenen Kulturversuche haben beständig fehlgeschlagen; selbst nach einem sechswöchentlichen Verweilen im Bauchfelle ist die am stärksten eingesäte Bouillon ebenso klar als im Anfange gefunden worden.

Die Frage, ob dieser so eigentümliche Mikrob wohl das virulente Agens der Lungenseuche ist, wird durch die Resultate dessen Einimpfung bejaht. Bei fünf Kühen hat die Einimpfung einer geringen Menge von in Säcken erhaltener Kultur die Entwicklung einer durchaus charakteristischen peripneumonischen Geschwulst hervorgerufen. Eine der Kühe (Nr. 1) ist mit einer furchtbaren ödematösen Geschwulst umgestanden.

Die Kuh Nr. 2, der 1 *g* der im Sacke erhaltenen Kultur in der $^1/_{10,000}$ Verdünnung der Lymphe eingeimpft wurde, bekam nach 14 Tagen an der Impfstelle eine derbe und schmerzhafte Anschwellung, die sich bald sehr vergrösserte, aber 25 Tage nach der Impfung wieder verschwunden ist.

Die Kuh Nr. 3 erhielt 1 *g* einer im Sacke erhaltenen Kultur der fünften Generation, die eine $^1/_{40,000000}$ Verdünnung der vor $2^1/_2$ Monaten gesammelten Lymphe präsentierte. Nach

Abfluss von 14 Tagen bemerkte man an der Impfstelle eine derbe und empfindsame kleine Geschwulst, die rasch zunahm, aber nach 9 Tagen wieder verschwand.

Bei den letzteren zwei Kühen waren, sagt Nocard, die Zufälle sicher peripneumonischer Natur und es mussten daher dieselben die Immunität gegen die natürliche Krankheit erhalten haben. In der That hat jede derselben die Einimpfung der Lungenlymphe hinter der Schulter ertragen, während die gleich behandelte Kontrol-Kuh (Nr. 4) schon am 22. Tage mit einer beträchtlichen Anschwellung verendete.

Bei einer 8 Jahre alten Kuh (Nr. 5), welcher hinter der Schulter 10 Tropfen Kultur in der $^1/_{1000}$ Verdünnung injiziert wurde, trat 26 Tage nach der Impfung in der Impfgegend eine derbe und schmerzhafte Anschwellung auf, war aber nach 12 Tagen wieder verschwunden. Dieser Kuh war gleichfalls die Immunität verliehen, denn als ihr nach 4 Monaten 1 *g* Lungenlymphe, die einer an akuter Lungenseuche erkrankten und geschlachteten Kuh entnommen war, hinter der Schulter eingeimpft worden, hat dieselbe weder Fieber noch eine Geschwulst an der Impfstelle bekommen.

Am 11. Februar 1898 impfte Nocard eine 4 Jahre alte, im achten Trächtigkeitsmonate stehende Kuh (Nr. 6) mit 5 Tropfen Kulturflüssigkeit, die mit 2 *g* sterilisierter Bouillon verdünnt war. Nach einem 11tägigen Inkubationsstadium hatte sich an der Impfstelle ein heisses und schmerzhaftes Ödem ausgebildet. Die Kuh verwirft und stösst sogleich die Nachgeburt aus. Am 6. März war die Kuh wieder vollständig genesen.

Am 26. Februar wurde eine weitere Kuh mit 10 Tropfen einer in vitro vorgenommenen fünften Kultur hinter der Schulter geimpft. Nach 10 Tagen Auftreten einer handbreiten heissen, derben und schmerzlichen Geschwulst, die in den folgenden Tagen sehr stark zunimmt; es besteht starke Temperaturerhöhung. Am 19. März ist die Geschwulst enorm gross und stirbt das Tier am gleichen Tage.

Nocard resümiert seine Forschungsresultate in folgenden Sätzen:

1. Das virulente Agens der Lungenseuche ist durch einen Mikroben von äusserster Kleinheit konstituiert. Seine Dimensionen, die sehr viel kleiner als jene der kleinsten bekannten Mikroben sind, gestatten nicht, selbst nicht nach Färbung, dessen Form genau zu bestimmen.

2. Dieser Mikrob kultiviert sich leicht in den in das Bauchfell des Kaninchens eingebrachten Collodiumsäcken.

3. Er giebt keine Kultur, wenn man ihn in vitro in die gebräuchlichen Flüssigkeiten einsät.

4. Er kultiviert sich dagegen leicht beim Einsäen in die Peptonbouillon von Martin, mit einem Zusatze von Kuh- oder Kaninchenserum im Verhältnis von 1 Teil Serum auf 25 Teile Bouillon. *Str.*

Löffler: Über die Aphthenseuche. (Semaine médicale.)

An dem vom 10.—16. April 1898 in Madrid tagenden internationalen hygienischen und demographischen Kongress besprach Löffler die Aphthenseuche. Trotz den schönen bisherigen bakteriologischen Forschungsresultaten giebt es gegenwärtig noch eine grössere Anzahl infektiöser und kontagiöser Krankheiten, deren pathogenes Agens noch unerkannt geblieben ist. Dies erklärt sich wohl durch die besonderen Verhältnisse des Krankheitserregers, in welchen sich dieser befindet. Solche bilden gewiss die winzigen Dimensionen des Mikroorganismus. Löffler hat in dieser Beziehung die Aphthenseuche studiert.

In der den Blasen dieser Krankheit aseptisch entnommenen Lymphe hat Löffler niemals die Gegenwart von Körperchen konstatieren können und dennoch erzeugt eine sehr kleine Menge der so entnommenen Lymphe, sei es durch deren Einimpfung in die Maulschleimhaut, sei es durch deren Injektion in den Blutstrom, die Krankheit. Man fand sich somit in Gegenwart eines noch unbekannten Mikroben. Die auf Porzellan

filtrierte Blasenlymphe erzeugte die typische Aphthenkrankheit. Es handelte sich darum, deren Ursache zu bestimmen. Man konnte an zwei Sachen denken: entweder an ein lösliches Gift oder an ein figürliches Ferment, dessen Kleinheit ihm gestatte, durch den Filter hindurchzutreten. Die Lösung dieser Frage bot zahlreiche Schwierigkeiten. Wenn es möglich wäre, die Krankheit nach abwechselnden und wiederholten Filtrationen und Injektionen zu erzeugen, so wäre man sicher, es wohl mit einem Mikroorganismus zu thun zu haben. Nun notierte Löffler nach mehreren Filtrationen und successiven Injektionen eine bemerkliche Abschwächung der Virulenz des Giftstoffes. Es war somit bei Verfolgung dieses Weges unmöglich, zu einem Resultate zu gelangen, und musste daher zu einer anderen Methode Zuflucht genommen werden. Er gelangte zu seinem Ziele, indem er auf folgende Art verfuhr:

Er enthob $^1/_{50}$ des Blaseninhaltes bei einem Schweine. Diese Lymphe wurde verdünnt, filtriert und sodann einem Kalbe in den Blutstrom eingespritzt. Es wurde dann einer der beim geimpften Kalbe erzeugten Aphthe eine analoge Probe entnommen, welche gleich der vorhergehenden den obzitierten Manipulationen unterworfen wurde.

Angenommen, es enthalte jede Blase 3 *g* Flüssigkeit, so stellte jede Inokulation $^1/_{150}$ *g* vor. Da sechs successive Durchgänge mit derselben, nach jeder Vorwegnahme filtrierten Flüssigkeit vorgenommen worden, so ist das letzte Tier mit dem sechsten Teile von $^1/_{150}$ *g* geimpft worden, was eine unendlich kleine Dosis vorstellt. Es ist unmöglich, anzunehmen, dass ein Gift in dieser Verdünnung wirksam sei. Man muss im Gegenteile denken, man finde sich in Gegenwart des Mikroorganismus der Aphthenseuche. Dieser Mikrob hat sicherlich äusserst kleine Dimensionen, die sich jenseits der Grenze der Sichtbarkeit finden. Die von Löffler mit diesem Agens angestellten Kulturversuche sind einzig auf dem tierischen Nährboden geraten; alle seine anderen Versuche mit den gebräuchlichen Nährsubstanzen sind beständig misslungen.

Da die Arbeiten von Pasteur und jene neueren von Koch gelehrt haben, dass es möglich ist, ansteckende Krankheiten, deren Erreger man nicht kennt, zu heilen bezw. denselben vorzubeugen, so forschte Löffler nach einem prophylaktischen Mittel gegen die Aphthenseuche. Er hat im Blute der Tiere, denen er die Krankheit eingeimpft hatte, wirksame Substanzen gefunden. Indem dieses Blut mit dem Serum gemischt und dann diese Mischung eingeimpft wurde, ist bei den so behandelten Tieren die Blasenkrankheit nicht mehr ausgebrochen. Es ist selbst möglich gewesen, so der Mehrzahl der Tiere eine genügende Immunität gegen die Infektion zu verleihen. Löffler hat geheilte Tiere mit wachsenden Dosen der Aphthenlymphe behandeln können. Um ein frisches Tier krank zu machen, genügte $^1/_{20,000}$ *g*, während ein nach der besagten Art behandeltes Tier $^1/_{100}$ *g* ertragen kann. Löffler ist selbst dahin gelangt, diese Dosen auf 1, 2 und 3 *g* zu treiben. Es ist somit möglich, noch nicht infizierte Tiere, wenigstens für einige Zeit, schutzzuimpfen; beim Auftreten von Seuchefällen können somit nicht verseuchte Ställe und Herden durch Schutzimpfungen vor der Aphtheninfektion geschützt werden. *Str.*

Battistini: Augenkrampf (Nystagmus) beim Rindvieh. (Nuovo Ercol. No. 5, pag. 70, 1898.)

Der Augenkrampf ist beim Rindvieh eine wohl selten beobachtete Krankheit. Der V., in einer Gegend wohnend und praktizierend, in welcher diese Krankheit verhältnismässig häufig vorkommt, schreibt darüber, dass vorwürfige Krankheit ohne genaue Beobachtung nicht leicht festzustellen sei. Man sieht bei scharfer Beobachtung wie die Augapfel von einem scharfen Zittern erfasst werden und in steter Bewegung erhalten bleiben, so lange man das Tier etwas genau und scharf ansieht. Bewegt das Tier das Auge, so hört der Krampf sogleich auf.

Der typische Augenkrampf, sagt der V. weiter, ist eine angeborene Gehirnneurose, welche beide Augen beschlägt.

Er beobachtete vorwürfiges Leiden sowohl bei jungen Kälbern, als auch bei ältern Tieren. Patienten, die jahrelang mit diesem Übel behaftet waren, zeigten durchaus keine Schwäche der Sehkraft. *Giovanloi.*

Caffaratti: Heilung des Wundstarrkrampfes von zwei Pferden und zwei Rindern mit der Anwendung von Karbolsäure. (Vet. di camp. No. 1, pag. 3, 1898.)

Baccelli entdeckte im Teer und seiner Derivate ein sehr wirksames Zerstörungsmittel des Starrkrampfbacillus.

Darauf gestützt, hat Caffaratti die Carbolsäure in 8 %iger Koncentration in subkutaner Tagesdosis von 25 Gramm mit Erfolg bei zwei Pferden und zwei Stieren, die an Wundstarrkrampf litten, angewendet. *Giovanoli.*

Roccavilla: Verwendung des Chloralhydrates bei der Reposition des prolapierten Uterus. (Vet. di camp. No. 3, pag. 18, 1898.)

Der V. wandte, um das lästige, mit Drängen der Kuh bei der Reposition des vorgefallenen Uterus, zu beseitigen, 50—100 Gramm Chloralhydrat in schleimiger Lösung per os mit bestem Erfolg an. *Giovanoli.*

Vicentini: Hypertrophie des Schliessmuskels des Afters bei zwei Kühen. (Vet. di camp. No. 6, pag. 47.)

Die Tiere mit diesem Übel behaftet, bekunden anfänglich keine wahrnehmbaren abnormen Zeichen. Mit dem Fortschreiten des Übels werden die Tiere genötigt, den Kot mit immer wachsender Anstrengung abzusetzen.

Der After behält seine normale Form. Mit der Palpation findet man seine Schliessmuskel härter und dicker. Diese Verdickung setzt der kreisförmigen Ausdehnung des

Endes des Mastdarmes Widerstand entgegen. Dieser Widerstand hemmt mehr oder weniger den Absatz von weichem Kot. Konsistente Faeces können nur als kleine, trockene Ballen mit grösster Anstrengung und kräftiger Anwendung der Bauchpresse abgesetzt werden.

Die Tiere, die mit diesem Übel behaftet sind, leiden anfänglich nicht stark daran; später gehen sie in der Ernährung zurück und müssen schliesslich der Schlachtbank überliefert werden. *Giovanoli.*

Martin, Biot und **Gauffriaud**: Über eine Juckkrankheit beim Rinde. (Recueil de méd. vét. No. 24, 1897, 2 und 6, 1898.)

In einem Stalle, berichtet Martin, giengen von 40 Kühen innert 4 Tagen 4 Stück nach 24—36stündigem Kranksein zu Grunde. Dieselben manifestierten dieselben Symptome. Gleich im Anfange benehmen sie sich unruhig und setzen häufig das Fressen aus. Sie belecken häufig die Wurfregion; bald sind trotz des Drängens die Kot- und Harnentleerungen eingestellt. Bald wird das Jucken am Wurfe, am After, an den Hinterbacken, am Schwanze, am Euter u. s. w. so heftig, dass die Tiere diese Stellen mit Wut benagen oder sie ungestüm an der Mauer reiben. Schon drei Stunden nach dem Auftreten der Krankheit sind diese Körpergegenden enthaart, geschürft, geschwollen; das Jucken lässt nicht nach. Bald erscheinen Koliksymptome; die Tiere legen sich nieder, stehen bald wieder auf; im Liegen schlagen sie konvulsivisch mit dem freien Hinterfuss auf den Boden. Der Appetit ist behalten, die Tiere fressen während den sehr kurzen ruhigen Augenblicken. Es besteht Zähneknirschen; der Bauch ist nicht aufgetrieben und die Milchabsonderung nicht vermindert. Die Krankheit endet durch Lähmung der Nachhand, welche sich 5--6 Stunden vor dem Tode einstellt. Das Jucken und die Aufregung bestehen bis zum Tode, sie sind bloss durch kurze komatöse Augenblicke unterbrochen. Die Kranken schwitzen stark

während dieser letzteren Periode. Die Körpertemperatur ist normal. Die unvollständig ausgeführten Sektionen haben keinen Wert. Welches ist nun, fragt Martin, das Wesen und die Ursache dieser eigentümlichen Krankheit? Er stellt dieselbe mit den im Jahre 1889 von Strebel im Kanton Freiburg beobachteten Fällen zusammen, ohne aber irgend ein Dokument zur Aufklärung der aufgeworfenen Fragen beizubringen.

In einer Zuschrift an den französischen tierärztlichen Centralverein wagt Biot,[1]) ohne Befürchtung, sich zu irren, sich zu der Behauptung, dass es sich bei der von Martin geschilderten Krankheit ganz einfach um die Wut gehandelt habe. Er sagt, dieselbe Krankheit vor ungefähr 30 Jahren bei drei sicher von einem wutkranken Hunde gebissenen Kühen beobachtet zu haben, allein die von ihm angegebenen Symptome stützen keineswegs die Richtigkeit seiner Behauptung.

Gleich Biot hält auch Gauffriaud[2]) die von Martin beschriebene eigentümliche Juckkrankheit entschieden für die Wutkrankheit, doch mit Unrecht. Citieren wir kurz seine persönlichen Beobachtungen. Von 7 Stück Rindvieh (2 Kälber, 2 Kühe, 1 Jungrind und 2 jüngere Bullen), welche am 16. September 1896 von einem wutverdächtigen Hunde gebissen worden, erkrankten nach 32—45 Tagen die Kälber, eine Kuh und das Jungrind. Die drei anderen Tiere blieben gesund. Das zuerst erkrankte und umgestandene Kalb hatte, entgegen der Meinung Gauffriauds, kein der Wut eigentümliches Symptom wahrnehmen lassen. Sodann berechtigt das Ergebnis der unvollständig gemachten Sektion keineswegs zum Schlusse auf bestandene Wutkrankheit. Die drei bald nachher erkrankten Tiere drängten, leckten und scheuerten fast be-

[1]) Société centrale de méd. vétérinaire, Sitzung vom 13. Januar 1898.

[2]) Société centrale de méd. vétérinaire, Sitzung vom 24. Februar 1898.

ständig die Bissstellen. Das Kalb und das Jungrind geiferten, nicht aber die Kuh. Beim Jungrinde und der Kuh hatte sich Lähmung der Nachhand eingestellt. Bei keinem Tiere bestunden Wutanfälle. Bei den drei letzteren Tieren war keine Obduktion vorgenommen worden. Die von Gauffriaud angeführten Krankheitssymptome lassen Zweifeln an der Richtigkeit der Diagnose auf Wut bei den von ihm citierten vier Tieren Raum. Immerhin gestatten dieselben nicht zu schliessen, auch die von Martin angeführten vier Kühe seien an der Wut erkrankt gewesen. Gleich wie bei den Tieren von Gauffriaud hatten auch bei jenen von Martin die Wutanfälle, die Raserei und die Neigung zum Stossen gefehlt. Wenn die von Gauffriaud citierten vier Tiere die Bissstellen leckten, so ist das noch lange kein sicherer Beweis, dass dieselben an der Wut gelitten. Bekanntlich lecken die Rinder wie die Hunde die erreichbaren schmerzhaften, wunden Stellen. Dann hat die nachträglich von Martin vorgenommene Nachforschung herausgestellt, dass zur Zeit der von ihm beobachteten Juckkrankheitsfälle kein Wutfall in der Gegend vorgekommen war.

In seinem zweiten, an den vorbenannten tierärztlichen Verein gerichteten Schreiben, sagt Martin,[1]) Strebel (der Referent dieses) habe bei der von ihm beschriebenen Juckkrankheit zuerst an die Wut gedacht. Diese Angabe ist unrichtig. Das Symptomenbild der von mir im „Schweizer-Archiv für Tierheilkunde“, 3. Heft, 1889, sowie in Nr. 20 des „Recueil de médecine vétérinaire“ (1889) beschriebenen eigentümlichen Juckkrankheit beim Rinde stimmt mit dem von Martin geschilderten vollständig überein. Mir lag jedoch der Gedanke an Wutexistenz oder -Verdacht ferne. Die von mir beobachteten Kühe äusserten kein wutverdächtiges Symptom: keine Neigung zum Stossen mit den Hörnern, kein Stampfen mit den Vorderfüssen; machte man sie gehen, so beruhigten sie sich; sobald sie aber wieder stillstanden, stellte sich bei ihnen das unruhige Benehmen wieder ein. Gestützt

[1]) Sitzung vom 24. Februar 1898.

auf das Ergebnis der von mir vorgenommenen Sektion bezeichnete ich das Leiden als eine Hauthyperästhesie infolge des bestandenen ziemlich hochgradigen hyperämischen Zustandes der Rücken-Kreuzbeinportion des Rückenmarkes und der korrespondierenden harten und weichen Rückenmarkshaut. Die hochgradige Hauthyperästhesie, d. h. das hochgradige Hautjucken der Nachhand, der hochgradige Reizzustand der Scham, die eingetretene Paralyse der Nachhand waren die Folge der Kongestion der besagten Rückenmarksportion und deren Hüllen. *Str.*

Bitard: Über die Eichelentzündung und die kondylomatösen Neubildungen an der Rute beim Bullen. (Le Progrès vétérinaire, Nr. 13, 1898.)

Bei der schwierig geschehenden Harnentleerung tritt die Rute kaum 10 *cm* aus der Scheide hervor. Die Scheidenschleimhaut ist geschwollen, infiltriert, stellenweise hochrot und hier und da mit einer falschen Membran bedeckt. Der heraustretende Rutenteil ist gleichfalls stark entzündet und fast überall mit gelblichen, leicht entfernbaren Membranen bedeckt. Acht Centimeter hinter der Eichel sitzen auf der Rute zahlreiche verschiedengrosse, gestielte, platte, runde, kondylomartige Neubildungen. Bitard entfernte dieselben durch deren Umdrehung, ätzte die operierten Stellen mit Höllenstein und beendigte die Operation zuerst mit einer 3 % Kreolinlösung und hernach mit einer 1,5 % Lösung von übermangsaurem Kali. Es war baldige Heilung eingetreten. *Str.*

Demarcy. Querbauchlage eines zugebärenden Fohlens. (Journal de méd. vét., mars 1898.)

Bei einer Stute, die fruchtlos am Gebären laborierte, fand Demarcy bei der Aufsuchung des Geburtshindernisses beide Vorderfüsse und einen Hinterfuss weit in die Geburtswege eingetreten. Die zweite Hintergliedmasse lag im Fruchthälter und war im Kniescheiben- und im Sprunggelenke stark gebeugt. Letzteres und die Schienbeinpartie stemmten am

Beckeneingange an. Der Kopf war nicht aufzufinden. Demarcy schob den vorgedrungenen Hinterfuss in den Fruchthälter zurück. Da bei dieser fehlerhaften Lage die Entwicklung des Fötus in der Vorendlage unmöglich war, so entfernte Demarcy — nicht ohne grosse Mühe — die beiden Vordergliedmassen im Ellbogengelenke. Die Hinterfüsse konnten hierauf leicht herbeigebracht werden, worauf das Fohlen rasch ausgestossen wurde. *Str.*

Die Rinderpest unter dem Wild. (Allg. Sport-Ztg. No. 11, 1898.) Im Süden von Afrika werden die bereits stark gelichteten Wildstände aller Arten infolge der umsichgreifenden Rinderpest noch immer arg heimgesucht, so dass einzelne Gebiete oft viele Meilen weit nicht ein einziges Stück Wild mehr aufzuweisen haben. Vom Lebombo teilt ein daselbst ansässiger Farmer mit, dass in der Umgebung seiner Besitzung, wo vor auftretender Pest allerlei Wild in starken und zahlreichen Rudeln umherzog, derzeit Stunden hindurch kein einziges lebendes Stück mehr zu finden ist. Unter den Kudus und den Rehbockantilopen scheint die Pest am ärgsten gewütet zu haben, so zwar, dass der Stand dieser zwei Arten weit und breit, samt und sonders eingegangen ist. Gelegentlich einer Jagd, welche der Genannte auf portugiesisches Gebielt unternahm, führt sein Weg zwischen einer Unzahl von Kadavern, meist Kudus, von denen er eine Anzahl wahre Prachtgehörne auflas. Die Ufer von Flüssen und kleinen Wasserläufen sind dicht besäet mit Wildkadavern; denn das Wild, das von der Pest befallen wird, leidet sofort an fieberhaftem Durst, den es zu löschen sucht, wobei es oft auf dem Wechsel zur Tränke eingeht. Merkwürdig ist, dass nicht in allen Gebieten dieselben Wildarten und in gleichhohem Masse von der Pest befallen werden. So z. B. sollen in den obersten Gebieten des Ummyamaflusses Büffel, Wasserböcke und die sogen. Wildbeesti von derselben verschont worden sein, während alle andern Arten gänzlich eingingen.

Es ist ein überaus trauriger Anblick, den die an Gewässern liegenden Ebenen jetzt darbieten. Und wer weiss, ob die so furchtbare Geissel, unter welcher die prächtigen Wildstände so schwer gelitten haben, nicht urplötzlich wieder da und dort auftritt und auch den Farmern und Kolonisten die Existenz bedrohende Schäden zufügt. *Z.*

Neue Litteratur.

Die Methoden der Milchuntersuchung, für Ärzte, Chemiker und Hygieniker zusammengestellt, von Dr. Paul Sommerfeld. Berlin bei Hirschwald.

Bei dem wachsenden Interesse, das der tierärztliche Stand der Milchuntersuchung entgegenbringt, sei uns gestattet, auf die kurze Schrift (57 Seiten) von Sommerfeld aufmerksam zu machen. Die Untersuchungsmethoden, die er vorschlägt, sind auch für naturwissenschaftlich gebildete Männer, die nicht Spezialisten in der Chemie sind, durchführbar und betreffen die qualitative und quantitative Analyse, den Nachweis von Konservierungsmitteln, von Verfälschungen und des Milchschmutzes. Kurze Winke für die bakteriologische Untersuchung und für die Untersuchung der Milchsurrogate bilden den Schluss des anregend geschriebenen Heftes. *Guillebeau.*

Erich-Harnack: „Die Hauptthatsachen der Chemie." 2. Auflage (Leopold Voss) 1897. 156 Seiten 8⁰. Preis M. 2. 50.

In vorzüglicher Auswahl des Stoffes und fesselnder Schreibart werden dem Mediziner die Lehren der Chemie vom modernsten Standpunkte aus geboten. Die Art der Aneinanderreihung der Kapitel führt den Leser gleichsam spielend zu solch klarer Übersicht über das Gesamtgebiet, dass „die Fülle der Einzelheiten" nicht mehr verwirrend erscheint, sondern leichtverständlich sich ins System einordnet. *Feist.*