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: 35 (1893)

Heft: 5

Buchbesprechung: Neue Litteratur

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: 16.07.2025

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

jeden Augenblick zu stürzen. Experimentell durch Schnitt des geraden Kniescheibenstreckers konnte der V. bei einem Esel die ganz gleiche Lahmheit hervorrufen; ausserdem erhärtete das Sektionsergebnis in einem Fall die vom V. gestellte Diagnose. Im Übrigen heilten die Tiere nach langer Ruhe wieder aus. *Giovanoli.*

Neue Litteratur.

Lehrbuch der Chirurgie für Tierärzte von Prof. Dr. H. Möller, Direktor der chirurgischen Klinik an der tierärztlichen Hochschule in Berlin. I. Band. Allgemeine Chirurgie und Operationslehre. Mit 147 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart. Verlag von Ferdinand Ente. 1893. Br. 592 Seiten. Preis 14 Mark.

Vor uns liegt ein Werk von ganz besonderer wissenschaftlicher und praktischer Bedeutung. Wie in seinem bekannten Lehrbuche der speciellen Chirurgie für Tierärzte hat sich auch hier der den Lesern dieser Zeitschrift sehr vorteilhaft bekannte Verfasser als erprobter Chirurg erwiesen, welcher uns mit den neuesten Errungenschaften der allgemeinen chirurgischen Pathologie und Therapie bekannt macht. Der Inhalt des Werkes zerfällt in zwei Hauptabschnitte, in eine allgemeine Chirurgie und eine allgemeine Operationslehre. In klarer und präciser Sprache werden nach einem kurzen Abriss der Geschichte der Veterinärchirurgie die sämtlichen allgemeinen chirurgischen Krankheiten wie Entzündungen, Verletzungen, Krankheiten der Gelenke und Knochen, Tumoren etc. abgehandelt und zwar in ganz vorzüglicher Weise. Der Abschnitt über antiseptische Wundbehandlung und über die durch Wundinfektion veranlassten Krankheiten, auf welche näher einzutreten, der Raum uns hier verbietet, hat unsere Aufmerksamkeit wegen der Fülle von interessanten Angaben am stärksten beansprucht.

Was die Bearbeitung des umfangreichen Gebietes der allgemeinen Operationslehre anbetrifft, so weichen die Beschreibungen einzelner Operationen sehr wesentlich von dem bisherigen üblichen Verfahren ab. Die Technik der Operation ist kurz und bündig besprochen, und stets wird der Operierende daran erinnert, dass die moderne Chirurgie mit Entschiedenheit verlangt, dass beim Operieren der Antisepsis der erste Platz eingeräumt werde. Was den Text über die einzelnen Operationen ganz bedeutend ergänzt, sind die zahlreichen und durchwegs schönen Abbildungen. Wir bekennen, dass uns die Lektüre dieses hübsch ausgestatteten Werkes, welches den Stempel grosser, eigener Erfahrung und genauer Beobachtung an sich trägt, in höchstem Masse befriedigt hat, und wir wünschen nur, dass die in demselben niedergelegten Grundsätze Gemeingut der praktizierenden Kollegen werden möchten.

H.

Prof. Dr. Eichbaum. Beiträge zur Statik und Mechanik des Pferdeskeletts. Festschrift zur hundertjährigen Stiftungsfeier der königlichen tierärztlichen Hochschule in Berlin. Verlag von Aug. Hirschwald.

Prof. E. Zschokke. Weitere Untersuchungen über das Verhältnis der Knochenbildung zur Statik und Mechanik des Vertebratenskeletts. Preisgekrönte Schrift der Stiftung Schnyder von Wartensee. Verlag von Orell Füssli.

Die bis jetzt erschienenen Abhandlungen über Statik und Mechanik des Skeletts beschäftigen sich bekanntlich fast ausschliesslich mit dem Menschen. Die beiden vorliegenden Arbeiten sind die ersten ausführlichen über die Statik des Pferdeskeletts, wobei mitunter andere Säuger mit berücksichtigt werden. Eichbaum legt uns im Anschluss an das Bekannte in deskriptiver Form die Verhältnisse der Knochenarchitektur beim Pferde klar, während Zschokke vor allem aus die prinzipiellen Fragen der Statik bei den Quadrupeden in den

Vordergrund stellt. Zugleich schenkt Z. auch der Knochenentwicklung seine Aufmerksamkeit.

In beiden Schriften ist zuerst die Litteratur berücksichtigt. Hier sind zunächst die ersten und grundlegenden Arbeiten von H. v. Meyer verzeichnet, an die sich eine Reihe weiter wichtiger anschliessen, nämlich diejenigen von Wolff, Roux, Aeby, Wolfermann, Langerhaus, Bardeleben, Merkel etc. etc. und speciell über die graphische Statik diejenige von Culmann.

Bezüglich der Knochenarchitektur mögen aus den beiden Abhandlungen nur folgende Sätze Platz greifen: Die Knochen vermögen bekanntlich ausserordentlich grosse Lasten zu tragen; sie besitzen eine bedeutende Festigkeit. Trotzdem ist kein Knochen vollständig massiv, vielmehr besitzt er in seinem Innern Hohlräume, die bei den Säugetieren mit Knochenmark ausgefüllt sind. In den Röhrenknochen bildet der Hohlraum der Diaphyse einen Cylinder, welcher von einem aus kompakter Knochensubstanz bestehenden Mantel umhüllt ist. An seinen beiden Enden steht er mit den Hohlräumen der Spongiosa der Epiphysen in Verbindung. Die Spongiosa ist zusammengesetzt aus Knochenstäbchen und -lamellen, welche ein mehr oder weniger dichtes Balkenwerk darstellen. H. v. Meyer hat nun den Nachweis erbracht, dass die Anordnung der Knochenstäbchen und -lamellen in diesem Balkenwerk eine durchaus gesetzmässige ist; entsprechend der Culmann'schen Darstellung der Gesetze der Statik zeigt sich nämlich, dass zur Übertragung des Druckes und Zuges in den Knochen diese Stäbchen und Lamellen zufolge ihrer Anordnung vollauf genügen und weitere Knochenmasse an Stelle der genannten Hohlräume nur zur Mehrbelastung, nicht aber zur grössern Tragfähigkeit beitragen kann.

Die Stäbchen und Lamellen verlaufen in Linien der stärksten Übertragung des Druckes und Zuges, den Trajektorien, und wenn sie in diesen Richtungen genügend Wider-

stand zu leisten vermögen, so ist Widerstandsleistung in andern Richtungen unnötig. In recht anschaulicher Weise zeigen uns die beiden Verfasser an Bildern nach Roux, Wolff und Schwendener die Trajektorien an verschieden beanspruchten Körpern. Aus den Auseinandersetzungen geht hervor: Jeder zur Unterstützung dienende Körper muss eine gewisse Festigkeit besitzen. Nach der Art der Beanspruchung kann man an diesem Körper Druck- oder rückwirkende Festigkeit, Zug- oder absolute Festigkeit, Biegungs- oder Bruchfestigkeit, Drehungs- und endlich Scheerfestigkeit unterscheiden, welche dem Druck, dem Zug, der Biegung, dem Zerwinden und dem Schub oder der Abscheerung Widerstand leisten. Erfolgt die Belastung z. B. eines Balkens einseitig, so wird die der Last direkt unterstellte Seite auf Druck, die entgegengesetzte auf Zug beansprucht. Die stärkste Beanspruchung auf Druck und Zug ist also an den beiden Seiten, während in der Mitte zwischen ihnen eine neutrale Ebene vorkommt, wo weder Druck noch Zug stattfindet. Sobald die beiden Seiten genügend befestigt sind, kann die Neutralebene, ohne Schaden, der Stützsubstanz entbehren.

Das gleiche Verhältnis macht sich bei dem an einem Ende gebogenen Balken oder beim Krahn geltend. Hier sind nun aber die Trajektorien keine geraden Linien mehr, sondern sie beginnen senkrecht zur Zug und Druckseite an der Oberfläche des Balkenendes, kreuzen sich im weitern Verlaufe gegenseitig rechtwinklich und kreuzen ferner die Neutralebene unter Winkeln von 45°.

Schub oder Abscheerung macht sich in der Weise geltend, dass die Teilchen eines Längs- oder Querschnittes sich gegen die Teilchen des nächstfolgenden Längs- oder Querschnittes zu verschieben suchen. In den Richtungen maximalen Druckes und Zuges kommt die Abscheerung nicht vor.

Die Knochen sind nun wirklich nach diesen Prinzipien eingerichtet. In den Zug- und Druckrichtungen stehen die Bälkchen und Lamellen. Wo sie dicht gedrängt und parallel

nebeneinander verlaufen, stellen sie die Substantia compacta dar, wo sie dagegen auseinanderweichen, die Substantia spongiosa. Eichbaum führt nun an, dass je reichlicher die Substantia spongiosa in einem Knochen oder Knochenteile entwickelt ist, desto schwächer die Compacta und umgekehrt. Somit ist die Spongiosa gewissermassen eine in Bälkchen und Lamellen aufgelöste Compacta.

Nach diesen Erörterungen teilt uns dann E. die Befunde seiner Untersuchungen am Pferdeskelett mit, wobei zahlreiche Messungen über Stellung und Grössenverhältnisse der Knochen mitverzeichnet sind. Am ausführlichsten sind die Verhältnisse der Compacta und Spongiosa bearbeitet.

Z. hat sich schon längere Zeit mit diesen Fragen beschäftigt und die Überzeugung erlangt, dass sich die an menschlichen Knochen gemachten Befunde nicht ohne weiteres auf tierische übertragen lassen, sondern dass hier noch andere Gesichtspunkte mit in Betracht zu ziehen sind: Nebst der Vergleichung mit den bisherigen Befunden ausgedehntere Berücksichtigung der Muskel- und Bänderwirkung auf die Knochenentwicklung, Würdigung der Vererbung.

Im Abschnitt über Knochenentwicklung hebt Z. hauptsächlich die Struktur des zur Ossifikation präparierten Knorpels und die Gefässanordnung hervor. Seine Untersuchungen haben folgende Ergebnisse geliefert:

1. Die Befunde von H. v. Meyer und Culmann, dass die Substantia spongiosa in ihrem Gefüge den Zug- und Drucktrajektorien, wie sie im physiologisch beanspruchten Knochen entstehen, entspreche, bestätigen sich auch für die Tiere.

2. Der, durch die tangentiale Insertion der Muskeln und Bänder auf den Knochen ausgeübte Druck ist wesentlich mitbestimmend für die Spongiosastruktur.

3. Strukturverhältnisse, welche auf bestimmte Druckbahnen im Gewebe schliessen lassen, sind schon in embryonalen Knochen nachweisbar.

4. Chondrogenes Knochengewebe bildet sich im allgemeinen nur da, wo eine gewisse Druckspannung im Gewebe existiert.

5. Die Knochenstruktur ist von dem Gefässverlaufe abhängig.

6. Die Normal-Resorption betrifft die Stellen der geringsten physiologischen Beanspruchung der Knochen.

7. Die Fugenknorpel ermöglichen die Anpassung der innern Architektur an äussere Formverschiebungen.

8. Eine rein mechanische Erklärung für die Genesis der Knochenstruktur ist noch nicht möglich.

Über die Beanspruchung der Knochen findet Z., dass die gewöhnliche Art wohl auf dessen rückwirkende Festigkeit stattfindet, die sich bald auf dieser, bald auf jener Seite stärker geltend macht. Biegungsfestigkeit wird hauptsächlich an vorstehenden, dem Muskelzug ausgesetzten Fortsätzen erprobt. Torsion, wenn auch nicht selten, ist meist nicht intensiv. Am seltensten wird der blosse Zug in Betracht kommen; denn Zug der Muskeln und Bänder, welcher nicht senkrecht zur Knochenoberfläche abgeht, macht sich im Knochen als Druck geltend.

Die Knochenentwicklung wird nicht nur durch die Belastung durch das Körpergewicht beeinflusst, sondern auch durch den Zug der Muskeln und Bänder. Es sei hier an Knochen und Knochenteile erinnert, die keinen Belastungsdruck aushalten müssen. Da ferner der Knochen für eine gewisse Maximalleistung ausgebildet wird, so muss hauptsächlich an die besonders starke Anforderung bei der Bewegung z. B. dem Auf- und Niedersprung gedacht werden. Und endlich ist ausser dem einfachen Druck des Muskels auf seine Unterlage die durch Muskelzug entstandene Pression der Knochen gegeneinander, namentlich besonders stark bei winklig gestellten Gelenken, die, wenn sie die Unterstützung möglich machen sollen, durch Muskeln und Bänder fixiert werden müssen, besonders zu berücksichtigen.

Z. findet weiter, dass, entgegen der gewöhnlichen Anschauung, da wo reiner Zug auf Knochen einwirkt, niemals ein Fortsatz entsteht, sondern vielmehr eine Grube. So z. B. Fossa musculi perforati, Fossa Trochantrica, Fossa capitis femoris, Fossa intercondyloidea etc. Auch seien die Zugelemente, die senkrecht auf den Knochen wirken, als fortgesetzte knöcherne Zugtrajektorien nicht immer nachzuweisen und endlich sei konstatiert, dass Differenz im Bau an gepressten und an vermutlich auf Zug beanspruchten Knochenstellen nicht nachgewiesen werden können. Aus allem dem ergiebt sich die wohlberechtigte Annahme, dass die Knochenentwicklung von einem gewissen Grad von Druckspannung im Gewebe abhängig ist.

Zur Erklärung der Substantia spongiosa in tierischen Knochen, wählt Z. analog dem Vorgehen von Meyer, Wolff, Merkel etc. den Femur und Calcaneus. Da aber Stellung und Beanspruchung dieser beiden Knochen bei den Tieren nicht die gleichen sind wie beim Menschen, so sind hier andere Bilder zu erwarten. Dies ist jedoch nicht der Fall, es herrscht im Gegenteil eine unverkennbare Übereinstimmung. Auch hier sind Druck- und Zugfasern zu konstatieren. Allein Z. vertritt die Ansicht, dass nicht überall da, wo vergleichsweise Zugelemente angenommen werden könnten, dies dann wirklich auch der Fall sei, sondern führt aus, dass hier ebenso gut die Deutung als Drucksysteme zutreffe. Speciell beim Femur glaubt Z., dass die beim Menschen vorhandenen, in der Spongiosa liegenden Streckbänder bei den Quadrupeden ausserhalb der Knochen placiert und durch wirkliche Zugelemente, Muskeln und Bänder ersetzt sind.

Zu den speciellen Abhandlungen in beiden Werken übergehend, mögen im folgenden die Ansichten und Deutungen von E. und Z. über die Statik des Pferdeskeletts einander gegenüber gestellt werden. In betreff der Wirbelsäule sagt E.: Die Rücken-Lendenwirbelsäule stellt einen nicht ganz gleichmässigen Bogen dar, der an beiden Enden indirekt von

den Extremitäten gestützt ist. Dieser Bogen kann eine Spannung bis auf 9 *Cm.* erlangen, wobei sein höchster Punkt im Niveau des 9. Rückenwirbels liegt. Bei jeder Belastung wird die Wölbung desselben durch Muskelzug verstärkt und kann durch häufig wiederholte Belastung jugendlicher Tiere bleibend stärker werden.

Die starken Dornfortsätze der Rücken-Lendenwirbelsäule dienen als Hebelarme für die Rückenstrecker. Nach der Richtung des Muskelzuges nach rück- und abwärts, kommt bei ihnen eine ovale Zug- und eine aborale Druckseite vor. Der Zug überträgt sich vom Dornfortsatz auf den Wirbelkörper in der Weise, dass dieser an seinem vordern Ende die Intervertebralscheibe komprimiert, an seinem hintern Ende dehnt. Werden indessen sämmtliche Fortsätze gleichmässig gezogen, so macht sich ein gleichmässiger Druck in longitudinaler Richtung in der sich einer geraden Linie nähernden Wirbelsäule geltend und streckt sie. Das Gleiche ist der Fall bei der Belastung. Eine Pression erfolgt gleichfalls bei seitlicher Verschiebung und bei stärkerer Wölbung.

Die Halswirbelsäule stützt den Kopf. Letzterer bildet die starke überhängende Last und zieht erstere herab. Dem Zug nach abwärts wirkt das Nackenband entgegen. Damit wird die dorsale Fläche der Halswirbel (II.—VI.) die Zug-, die ventrale die Druckseite sein.

Die Rippen sind nach Richtung, Stärke, Anschlussweise an die Wirbelsäule und an das Brustbein in vordere, wahre Rippen, die den Trag- oder Stützapparat der Wirbelsäule bilden, und in hintere, falsche Rippen, die vorzugsweise für die Respirationsbewegung dienen, zu teilen. Letztere können auch in geringem Grade tragen helfen und treten seitlichen Ausbiegungen der Wirbelsäule wirksam entgegen. Bei jeder Belastung und beim Muskelzug werden die Rippen, wie der Krahn, auf Biegungsfestigkeit beansprucht; dabei wird die äussere Seite und der hintere Rand gezerrt, die innere Fläche und der vordere Rand gedrückt.

Ganz ähnlich verhält es sich beim Becken. Der Zug, der sich vom Kreuzbein auf das Darmbein geltend macht, sucht das Darmbein zu biegen, so dass die obere Darmbeinfläche gezerrt die untere gepresst wird. Ferner wird die äussere Fläche und der obere Rand der Darmbeinsäule auf Zug, die innere Fläche und der untere Rand auf Druck beansprucht. Am Schambein befindet sich die Druckseite ebenfalls an der innern oder obern Fläche, die Zugseite an der untern oder äussern. Die am Sitzbein sich ansetzenden, starken Muskeln wirken in der Weise, dass sie die obere Fläche desselben dehnen, die untere komprimieren, also den Knochen zu biegen versuchen.

Diesen bis jetzt im allgemeinen wohl fast überall gültigen Auffassungen entgegen findet Z., dass die Gewölbekonstruktion bei der Wirbelsäule der Ungulaten für gewöhnlich nicht vorhanden sei. Die Wölbung der Wirbelsäule ermittelt Z., indem von einer Geraden, welche vom Widerrist bis zur Kruppe gelegt wird, den senkrechten Abstand des tiefsten Punktes des Rückens beim lebenden und beim toten Pferde gemessen wird. Die Differenz zeigt die Mehrwölbung der entlasteten Rückenbrücke an. Die Rückentiefe zahlreicher Messungen bei stehenden Pferden mit normaler Kopf- und Halsstellung beträgt 4—10 *cm.*, bei liegenden (toten) Tieren nur 3—6 *cm.* weniger. Die grösste Spannungsweite der präparierten Wirbelsäule von einer Geraden vom 1. Rückenwirbel zum Promontorium ist 4—8,5 *cm.* Die bei toten Tieren stärkere Wölbung in Abzug gebracht, ergiebt eine wirkliche Wölbung der Wirbelsäule des lebenden Pferdes von 0—5,5 *cm.* auf eine Länge von 110—120 *cm.* Sobald der Kopf höher getragen wird, verflacht sich die Wölbung um 2—3 *cm.*, woraus ersichtlich ist, dass beim normalen Pferd die Wirbelsäule selten ein Gewölbe, meistens eine gerade oder auch ventralwärts convexe Linie darstellt. Die Gewölbekonstruktion ist auch nicht recht verständlich, weil die Unterstützung nicht

geeignet ist, und weil die Wirbel senkrecht aufgehängt sind. Von einer grössern Zahl Messungen und Projektionen fügt Z. diejenigen von drei verschiedenen Pferden bei. Da nach dem Gesagten die Gewölbekonstruktion in der Wirbelkette des Pferdes wohl gewöhnlich nicht vorhanden sein kann, so muss nach einer andern Konstruktion gesucht werden. Bei genauerer Betrachtung ergiebt sich Folgendes:

Die Wirbelkörper bestehen fast ausschliesslich aus spongiöser Substanz, deren Faserrichtung longitudinal verläuft und daher auf Druck beansprucht wird. Die Grösse der Wirbelkörper nimmt vom ersten Rückenwirbel caudalwärts und vom letzten Lendenwirbel nasalwärts ab; der kleinste ist also der 13. oder 14. Letztere Thatsache ergiebt, dass an den beiden Enden der Rücken-Lendenwirbelsäule der Druck am grössten sein muss.

Behufs grösserer Beweglichkeit und Elasticität sind die Intervertebralscheiben eingefügt.

Die Dornfortsätze dienen nicht nur als Muskelansätze, sondern auch zum Tragen. Z. wies die Tragfähigkeit derselben durch Versuche direkt nach. Eine präparierte Wirbelsäule mit Dornfortsätzen vermochte 50—80 Kilo zu tragen, ohne Dornfortsätze nur noch 8—10 Kilo. Andererseits ist nachweisbar, dass in vielen Fällen ein distaler Teil der Dornfortsätze kammartig über die Muskelmassen hinausragt. Bei einem Durchschnitt durch die Wirbelsäule lässt sich unschwer die ⊥ Balkenform konstatieren.

Bei der Annahme der Brückenkonstruktion für die Rücken-Lendenwirbelsäule können nun Länge und Stellung der Dornfortsätze, deren Bedeutung bis dahin ohne befriedigende Erklärung geblieben ist, verstanden werden. Stellt man sich nämlich die Wirbelsäule als ein an den Enden gestütztes und aus schrägen Pfeilern zusammengesetztes Fachwerk vor, so repräsentieren hier die Extremitäten die Stützen und die Dornfortsätze die Pfeiler. Die vordern Pfeiler sind nach rückwärts, die hintern nach vorwärts geneigt. Jede Belastung

hat das Bestreben, die Pfeiler um die Unterstützungspunkte im Sinne einer Verkleinerung des Neigungswinkels zu dicken und im Drehpunkt an die Unterstützung zu pressen. Entgegen der Abdrehung wirkt nun an der Wirbelsäule das Nackenband und die Unterstützungspunkte sind dargestellt durch die Wirbelkörper, welche eine Kette bilden, die vorn und hinten an die Stützen des Fachwerkes stossen. Aufgehängt sind die einzelnen Glieder der Kette durch die Zwischendornbänder.

An dieser Brücke wirken nun drei Kräfte ein:

1. Vertikaldruck.
2. Horizontalschub.
3. Horizontalzug.

Einwirkung beim vorderen Brückenstützpfeiler:

Der Vertikaldruck wird von den Wirbeln auf Rippen und Brustbein geleitet. Nach Form, Befestigung und Beweglichkeit sind die sog. wahren Rippen als Tragpfeiler, die falschen als Atmungshebel aufzufassen. Demnach übertragen wahre Rippen und Brustbein den Druck vermittelst Muskeln auf die vordere Extremität.

Der Horizontalschub macht sich von der Mitte der Brücke nach den beiden Enden hin geltend. Er wird beim ersten Rückenwirbel von der anlehnenden Halswirbelsäule neutralisiert, wobei ausser dem Gewicht von Kopf und Hals auch noch der Muskelzug der Halsstrecker und Halsbeuger in Betracht kommt, der bald dorsal, bald ventral stärker ist und somit Änderung in der Druckrichtung nach Bedürfnis vollziehen kann.

Dem Horizontalzug nach rückwärts tritt das am Kopf und Hals fixierte Nackenband entgegen. Beim Aufrichten des Kopfes und Halses sinkt die Brücke um einige Centimeter ein, umgekehrt wird sie dorsalwärts gewölbt.

Einwirkung beim hintern Brückenpfeiler:

Der Vertikaldruck wird vom aufgehängten Kreuzbein auf das Darnbein übertragen.

Der Horizontalschub geht von den Lendenwirbeln und deren Querfortsätzen auf das Kreuzbein und die Kreuzbeinflügel. Gegendruck kommt von dem Kreuzbein und dem Dornbein. Da das Dornbein eine gemeinschaftliche Stütze für Vertikaldruck und Horizontalschub bildet, so steht es in einer Richtung, die der Resultierenden der beiden entgegengesetzten Kräften entspricht, also in einem nach hinten offenen Winkel von 45° zur Wirbelsäule. Zu seiner Befestigung in dieser Stellung dienen ventral der Musculus psoas parvus, dorsal das Lig. ilio-sacrale breve und das Lig. ilio-sacrale longum.

Diese gemeinschaftliche Stütze bildet eine innigere Verbindung mit der Wirbelsäule, als dies am vordern Brückenpfeiler der Fall ist. Dieser Umstand ist von besonderer Wichtigkeit für die Mechanik des Gehens, indem der Impuls von den hintern Extremitäten ausgeht, während die vorderen Extremitäten die Körperlast auffangen.

Dem Horizontalzug steht vorerst das breite Beckenband entgegen, dann wirken in weit höherm Grade die Muskeln, die vom Kreuzbein zur Extremität abgehen. Nach der Richtung dieser Muskeln steht der Zug beinahe senkrecht zum Horizontalzug. Die hieraus resultierende Richtung liegt in einer Linie, die von hinten oben nach vorn unten im Winkel von 50—60 zur Horizontalen auf das Kreuzbein einwirkt. Damit wird auch hier die Richtung der Kreuzbeindornfortsätze, welche diesen Druck aufnehmen, aufgeklärt.

In Bezug auf die Extremitäten haben die Verfasser ebenfalls verschiedene Ansichten. Doch kann hier nicht in alle Details eingegangen werden, indem E. über die Strukturverhältnisse der einzelnen Knochen ausführliche Abhandlungen liefert, während Z. auch hier nebst der Stellung der Knochen jeweilen die Fixationsapparate genauer ins Auge fasst und die Beeinflussung des Muskel- und Bänderzuges mehr als es bisher geschehen ist, würdigt, dagegen bei Beschreibung der Spongiosa sich auf die Hauptzüge beschränkt. Sehr interessant

ist Zschokkes Vergleich des Unterfusses, vom Metacarpus an distalwärts, mit einem umgekehrten Krahn, wobei die Knochen als Druck, die Bänder und Sehnen als Zugtrajektorien aufzufassen sind. Da dieser Krahn aber nicht nur aus einem Stück, sondern aus mehreren besteht, so sind die Sehnen an mehreren und nicht nur am Endpunkt, hier also am Hufbein befestigt.

Über die Krümmung des Radius spricht sich E. dahin aus, dass, da dieselbe beim Menschen angeblich, beim Rind, Schwein und Hund nach seinen eigenen Untersuchungen in der Foetalzeit noch nicht vorhanden oder höchstens angedeutet ist, sie sich durch ungleichmässige Belastung ausbilden muss. Z. stellt auch hier wieder den an dieser Stelle an der hintern Seite des Radius stärkern Zugapparat in Vordergrund, auf dessen Einwirkung die Krümmung entstehen muss.

Aus diesen wenigen Angaben ist zu entnehmen, wie bedeutungsvoll die Naturwissenschaft durch die beiden Arbeiten gefördert wurde. Während Eichbaum in verdankenswerter Weise ein bis dahin ganz vernachlässigtes Feld bebaute, dessen Ertrag nun unsern Lehrbüchern zu gute kommt, hat Zschokke in scharfsinniger Weise allgemein naturwissenschaftliche Probleme der Lösung näher gebracht und eine Grundlage für weitere Untersuchungen in dieser Hinsicht geschaffen.

Die schöne Ausstattung des letzteren Werkes und die vielen, prachtvollen Photogramme auf 10 Tafeln verdienen besonders erwähnt zu werden.

Prof. Dr. Rubeli.

Freudenreich, Dr. Ed. von. *Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft.* Basel, 1893. — 8⁰ — 78 S. Fr. 1. 50.

Der vom Verfasser bearbeitete Gegenstand streift die Tierheilkunde sehr nahe und greift stellenweise sogar auf dieselbe über, so z. B. bei den Sekretionsanomalien des Euters. Sowohl wegen diesen Beziehungen zu unserem Fache, als auch wegen der vorzüglichen, inhaltlich und formell gleich

befriedigenden Bearbeitung des Gegenstandes, wollten wir nicht unterlassen, das Erscheinen des interessanten Büchleins dem Leserkreise dieser Zeitschrift anzuzeigen.

Guillebeau (Bern).

Prof. P. Martin. *Handbuch der Anatomie der Haustiere,* mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes von Franck.

Im XXXIV. Band pag. 241 dieser Zeitschrift wurde über den ersten Band dieses Handbuches gesprochen. Der zweite Band, das Gefäss- und das Nervensystem, die Sinnesorgane und als Anhang bemerkenswerte anatomische Verhältnisse der Hausvögel enthaltend, liegt nun ebenfalls vor. In gleicher Weise wie im ersten Band sind auch hier viele Verbesserungen hinsichtlich der Einteilung und Übersichtlichkeit und namentlich hinsichtlich der Menge neuer und instruktiver Abbildungen zu verzeichnen. Bezüglich der Stoffvermehrung seien die von Martin in verdankenswertester Weise verwerteten Sussdorfschen vergleichenden Untersuchungen über die Verteilung der Nerven und Gefässe an den Schulter- und Beckenextremitäten angeführt und gleichfalls die vorzügliche Bearbeitung der schwierigen Gebiete des Centralnervensystems und der Sinnesorgane betont. Das ganze Werk verdient überall wärmstens empfohlen zu werden.

Prof. Dr. Rubeli.

Die Krankheiten des Hausgeflügels. Bearbeitet im Auftrage des schweizerischen Geflügelzuchtvereins von J. Ehrhardt, Dozent an der Tierarzneischule in Zürich. Verlag des schweizerischen Geflügelzuchtvereins. (Präsident: E. Brodmann in Schönenwerd.) Druck von H. R. Sauerländer & Co. in Aarau. 1893.

Das im Hausgeflügel liegende, nicht zu missachtende landwirtschaftliche Kapital kann durch manigfaltige Geflügelkrankheiten mehr oder minder stark beschädigt werden. Es sind namentlich die infektiösen oder ansteckenden, seuchen-

haften Krankheiten der Geflügelcholera, der Diphtheritis und der Tuberkulose, die in den Hühnerställen häufig arge Verheerungen anrichten.

Einem seitens des schweizerischen Geflügelzuchtvereins an ihn gestellten Gesuche entsprechend, hat Ehrhardt es unternommen, die Krankheiten des Hausgeflügels hinsichtlich derer Entstehung, Kennzeichen, Verhütung und Behandlung zu besprechen. Die 60 Seiten starke Schrift behandelt in gedrängter und leichtfasslicher Form in vier Abschnitten die Infektions- oder Seuchenkrankheiten, die Invasions-, die Intoxikations- und die Organkrankheiten. Das mit grossem Fleisse und Sachkenntnis besorgte Werkchen wird den geflügelzüchtenden Hausfrauen, sowie auch den Tierärzten eine willkommene Gabe sein. *Strebel.*

Personalien.

Auszeichnungen. Die Akademie der Wissenschaften in Wien wählte Prof. L. Pasteur in Paris zum Ehrenmitgliede.

Prof. Dr. Ellenberger in Dresden wurde zum Medizinalrate ernannt.

Ernennungen. Fortuna, Hauptredaktor der „Revista de medicina veterinaria“, in Rumänien, ist zum Direktor des Veterinärsanitätsdienstes im Ministerium des Innern ernannt worden.

Totentafel. In Frankreich starb kaum 37 Jahre alt Camille-Anton Vignardon, Vorsteher der physikalischen und chemischen Arbeiten an der Alforter Tierarzneischule.

In Italien ist Dr. Sebastian Rivolta, Professor der pathologischen Tier-Anatomie an der Universität in Pisa, eine um die Tierheilwissenschaft sehr verdiente Persönlichkeit, gestorben.

In Berlin starb Dr. Albrecht, Departementstierarzt a. D. und langjähriges Mitglied des deutschen Veterinärrates.