

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	110 (1968)
<b>Heft:</b>	6
<b>Artikel:</b>	Frakturen als orthopädisches Problem beim Sportpferd
<b>Autor:</b>	Stihl, H.G.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-591924">https://doi.org/10.5169/seals-591924</a>

### 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:** 12.01.2026

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

Aus der chirurgischen Tierklinik der Universität Bern  
Direktor: Prof. Dr. A. Leuthold

## Frakturen als orthopädisches Problem beim Sportpferd

Von H. G. Stihl

Aus der immer intensiveren Verwendung des Pferdes im Sport ergibt sich eine Häufung von Verletzungen, welche als direkte Folge dieses Einsatzes anzusehen sind. Zu diesen gehören auch eine Reihe oft übersehener oder falsch interpretierter Frakturtypen. In vielen Fällen zeigt die röntgenologische Untersuchung Knochenverletzungen in einem Ausmaß, wie sie bei der rein klinischen Untersuchung nicht vermutet werden. In diese Kategorie gehören vor allem die Avulsionsfrakturen in Gelenken, aber auch die Griffel- und Gleichbeinfrakturen.

### a) Intraartikuläre Absprengfrakturen

Die intraartikulären Absprengfrakturen werden oft deshalb unterschätzt, weil sie nur geringgradige oder kurzfristige Lahmheit verursachen, die jedoch bei stärkerem Gebrauch regelmäßig wieder auftritt. Infolge ihrer klinischen Ähnlichkeit mit chronisch degenerativen Gelenkerkrankungen werden sie leicht mit diesen verwechselt und entsprechend behandelt. Eine röntgenologische Untersuchung wird dabei oft unterlassen.

Diese Avulsionsfrakturen sehen wir in erster Linie im Karpalgelenk und im Fesselgelenk der Vordergliedmaße. Betroffen werden im Karpalgelenk vorwiegend das Os carrale centrale und tertium, im Fesselgelenk der mediale vordere Rand des Fesselbeins, seltener und eher bei ganz jungen Pferden, der dorsale Rand der Trochlea des Mittelfußknochens.

Wir gehen mit Copelan einig, daß die Läsionen im Fesselgelenk in letzter Zeit stark zugenommen haben. Unser Patientengut des Jahres 1967 umfaßt denn auch nur 2 Karpalfrakturen gegenüber 6 Frakturen im Fesselgelenk. Von den übrigen Gelenken war das Tarsalgelenk zweimal betroffen, das Hufgelenk einmal (Abb. 2 und 6).

In den Gelenken der Vordergliedmaße treten diese Abrisse fast ausschließlich an der dorsalen Fläche auf. Sie entstehen durch Scherung und Kompression während der maximalen Extension (in Wirklichkeit ist es eine Dorsiflexion (Abb. 3) auf dem Höhepunkt der Belastungsphase. Wenn in diesem Moment der Bewegungsablauf durch Ausrutschen, durch verzögerte Muskelkontraktion infolge Ermüdung oder durch Hineintreten in eine Unebenheit des Bodens gestört wird, entsteht eine übermäßige Krafteinwirkung auf die dorsalen Kanten der Gelenke. Dabei sind die kleinen Karpalknochen besonders deshalb gefährdet, weil sie als letzte des ganzen Skelettes vollständig ossifizieren, bei manchen Pferden erst im Alter von etwa 5 Jahren. Der Großteil unserer Patienten lag denn auch in der Altersgruppe von 2 bis 4 Jahren, wenige Pferde waren älter als 4 Jahre, und nur in einem Falle handelte es sich

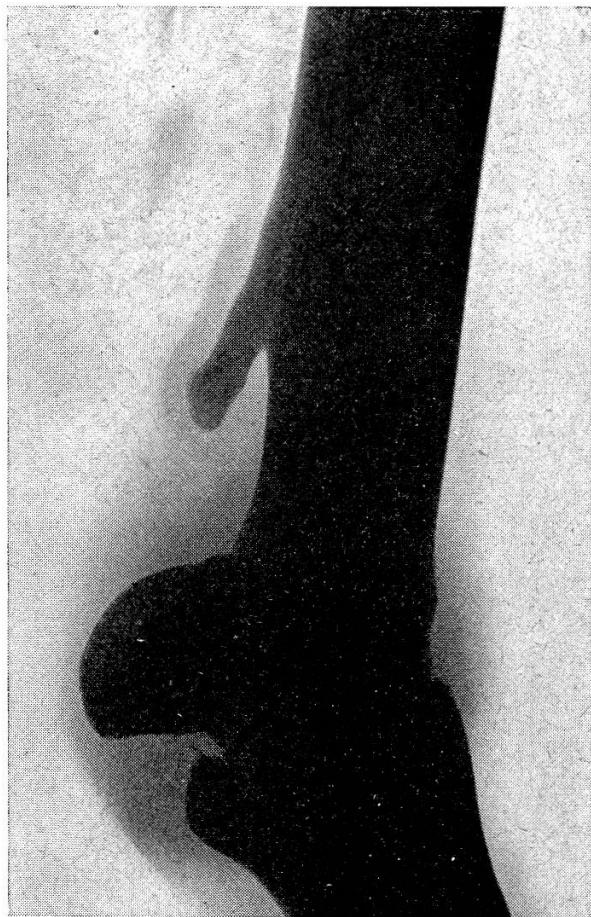


Abb. 1 Verdickung Griffelbeinende

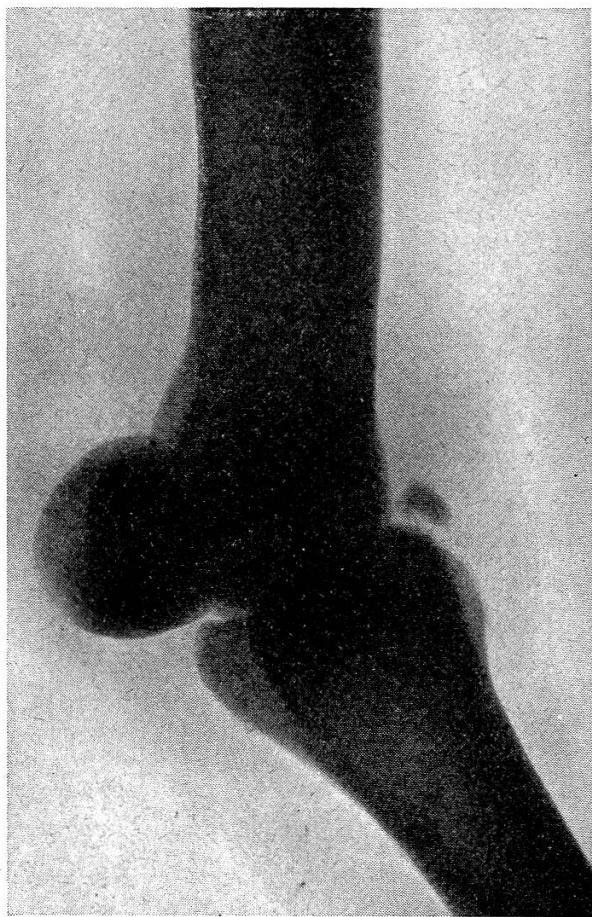


Abb. 2 Abspriegfraktur Fesselbein

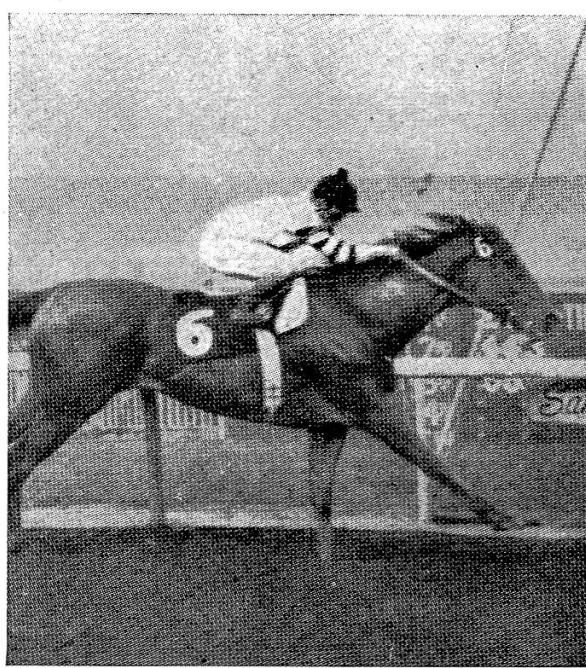


Abb. 3 Dorsiflexion

um ein Fohlen. Wir sind jedoch trotzdem der Ansicht, daß in manchen Fällen die primäre Verletzung in der Fohlenzeit zu suchen ist und daß das Fragment erst im Laufe des Trainings vollständig abgesprengt wird.

*Symptome:* Die Symptome sind weitgehend identisch mit denjenigen einer Arthritis. Es besteht eine oft nur geringgradige seröse Anfüllung des Gelenkes oder, in älteren Fällen, eine fibröse Verdickung. Im akuten Stadium ist das Gelenk vermehrt warm. Meistens lösen passive Bewegungen eine deutliche Schmerzreaktion aus. Nur in wenigen Fällen kann das losgerissene Stück in Form einer Gelenkmaus palpirt werden. Die Lahmheit ist nach dem Rennen oder nach der Arbeit deutlich, nimmt jedoch schon nach wenigen Tagen stark ab und kann nach relativ kurzer Ruhestellung ganz verschwinden. Sie tritt jedoch nach einer Arbeitsleistung sofort wieder auf. Gelegentlich sehen wir das Bild einer akuten hochgradigen Lahmheit, gefolgt von schlagartiger Besserung, nämlich dann, wenn ein losgerissenes Stück zwischen zwei Gelenkflächen vorübergehend eingeklemmt wird.

*Diagnose:* Eine sichere Diagnose kann nur mit Hilfe der röntgenologischen Untersuchung gestellt werden. Die Ansicht im lateromedialen Strahlengang gibt dabei den besten Aufschluß über das Vorhandensein von Knochenfragmenten. Außerdem sind jedoch auch zwei um 45° von der anteroposterioren Ansicht verschobene Aufnahmen wichtig, um die Lage des Fragmentes in bezug auf die Mediane darzustellen. Dies ist vor allem dann unerlässlich, wenn eine operative Behandlung in Betracht gezogen wird, damit das Gelenk möglichst unmittelbar über dem Fragment eröffnet werden kann.

*Therapie:* Nur die operative Entfernung des abgerissenen Fragmentes ergibt ein befriedigendes Resultat. Bei einer sorgfältigen Auswahl der Fälle kann mit einem guten Operationserfolg gerechnet werden. Die wichtigsten Kriterien zur Beurteilung der Erfolgschance eines operativen Eingriffes sind folgende:

a) Die Zeitspanne, welche seit dem Unfall verflossen ist. Im optimalen Falle sollte die Dauer nicht mehr als etwa einen Monat betragen. Bei älteren Frakturen besteht die Gefahr, daß die Knorpelüberzüge durch das freie Fragment bereits so stark geschädigt sind, daß eine Arthritis chronica deformans zu erwarten ist oder schon besteht. In manchen Fällen heilen jedoch auch alte Frakturen ohne Nachteil ab, so daß besonders bei wertvollen Tieren eine Operation trotzdem in Erwägung gezogen werden sollte.

b) Äußerst wichtig ist es auch, genau abzuklären, ob nicht schon in Ermangelung einer genauen Diagnose oder leider auch in Erwartung eines raschen Erfolges intraartikulär ein Corticosteroid injiziert wurde. Ist dies der Fall, so muß mit der Operation mindestens 2 Monate zugewartet werden, und die Prognose ist dementsprechend schlechter. Wird ein Gelenk trotz vorangegangener Cortisonbehandlung früher operiert, so bleibt eine Heilung der operativ geöffneten Gelenkkapsel aus, und etwa 10 Tage nach dem Eingriff bildet sich eine Fistel, welche die ganze Länge der Inzision umfassen kann. Zur Operation benötigt man eine vollständige Immobilisation des

Patienten mit genügender Relaxierung, folglich wird stets eine Inhalationsnarkose angelegt. Proximal des betroffenen Gelenkes wird eine Esmarchsche Staubinde angelegt. Durch die vorangegangene röntgenologische Untersuchung wurde die Lage des Fragmentes genau festgestellt, so daß dieses möglichst auf Anhieb getroffen werden kann und ein gewebeschädigendes Aufsuchen möglichst unterbleibt. Das Fragment wird mit einem Periostheber vorsichtig losgelöst und entfernt, danach werden eventuell auftretende scharfe Kanten abgeglättet. Die Gelenkkapsel wird mit Einzelknopfnähten mit 00-Katgut oder Draht vernäht, ebenso die subkutane Faszie. Danach instillieren wir ein Corticosteroid-Antibiotika-Gemisch zur Eindämmung von postoperativer Entzündung und zur Prüfung des einwandfreien Verschlusses der Gelenkkapsel. Die Haut wird mit rückläufigen Nylonnähten verschlossen.

Nach der Operation legen wir einen leichten Gips an, um das Gelenk vollständig zu immobilisieren und vor allem auch zur Verhinderung einer übermäßigen postoperativen Schwellung. Dieser Gips wird nach etwa 11 Tagen entfernt und eventuell erneuert oder durch eine feste elastische Bandage (Tensoplast) ersetzt. Als weitere Nachbehandlung erhalten alle Patienten Antibiotika und Phenylbutazon (Butazolidin) während 5 bis 10 Tagen.

Wir verordnen Boxenruhe während 4 bis 6 Wochen postoperativ. Später werden die Pferde täglich während 20 Minuten an der Hand geführt. Mit der normalen Arbeit darf nicht vor 6 Monaten nach der Operation begonnen werden.

Zusätzlich kann auch 4 bis 6 Wochen nach der Operation eine Bestrahlung des operierten Gelenkes vorgenommen werden (Thom, 1966), um allfällige periarthritische oder arthritische Veränderungen einzudämmen oder zu verhindern. Diese Methode bietet nach unserer Meinung eindeutige Vorteile, erfordert jedoch bedeutende kostspielige Einrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen.

### b) Frakturen des Os carpi accessorium

Die Fraktur dieses auf der Volarfläche des Carpus recht exponierten Knochens entsteht durch Schlag, durch Sturz mit untergeschlagenen Gliedmaßen, am häufigsten wohl aber durch abnormen Zug der ansetzenden Sehnen.

*Symptome:* Die Lahmheit ist oft nur anfänglich hochgradig. Die Volarfläche des Carpus ist im Bereich der Carpalbeugesehnenscheide warm und geschwollen. Das passive Abbiegen des Gelenkes löst heftigen Schmerz aus. Krepitation kann meist nur in frischen Fällen gehört werden, da später die Fragmente durch die Sehnen stark auseinandergezogen werden.

*Diagnose:* Eine genaue Diagnose kann nur durch die röntgenologische Untersuchung gestellt werden.

*Therapie:* Die Behandlung ist problematisch, da eine Immobilisation der Fragmente sehr schwierig ist. Den besten Erfolg verspricht die Fixation mit einer oder mehreren Knochenschrauben. Sie gelingt jedoch wegen der ge-

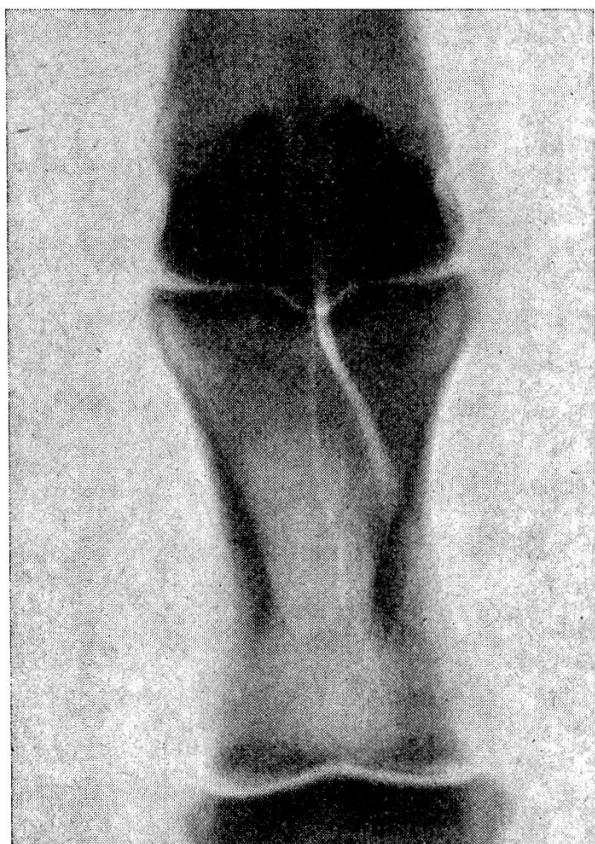


Abb. 4 Fesselbeinfraktur



Abb. 5 Fesselbeinfraktur nach Op.



Abb. 6 Abrißfraktur Hufgelenk



Abb. 7 Fraktur os acc.

bogenen Form des Knochens nur in den wenigsten Fällen. Auch eine Resektion des Fragmentes kann eher selten vorgenommen werden, denn ein gutes Resultat ist mit dieser Methode nur dann zu erreichen, wenn die Größe des Bruchstückes nicht mehr als ein Fünftel des Erbsenbeines beträgt.

Die konservative Behandlung ergibt eine fibröse Verbindung der Fragmente, eine Kallusbildung bleibt im wesentlichen aus. Nach einer Ruhestellung von mindestens 6 Monaten kann das Pferd wieder zu leichter Arbeit verwendet werden. Auch nach viel längerer Ruhestellung erreichen nur wenige ihre frühere Leistungsfähigkeit wieder, und Rezidiven sind infolge des konstanten starken Sehnenzuges häufig.

Eine Verbesserung des Resultates haben wir durch Injektion sklerosierender oder leicht reizender Medikamente in und entlang der Frakturpalten erreicht. Die Bildung der fibrösen Verbindungen wird dadurch angeregt, und es kann eine bessere Fixation in den Zwischenräumen der Fragmentstücke erreicht werden. In gewissen Fällen von persistierender leichtgradiger Lahmheit ist ferner die Neurektomie des N. ulnaris angezeigt.

### c) Griffelbeinfrakturen

Diese Fraktur wird in ihrer Häufigkeit oft unterschätzt, da sie leicht mit einer Exostose oder einer Schwellung des Interosseus verwechselt wird. Ihre Entstehung kann auf Schlag beruhen, durch Streifen oder Anschläge. Die weitaus häufigste Ursache ist jedoch das Auseinanderweichen der Interosseusäste während der maximalen Belastungsphase. Manchmal sehen wir als Folge dieses Auseinanderweichens auch nur stark nach außen weggedrückte, verdickte Griffelbeinenden, ohne daß Spuren einer Fraktur vorhanden sind (Abb. 1). Die Bruchstelle liegt meist im Bereich des distalen Drittels des zweiten oder vierten Metakarpalknochens beim Renn- oder Springpferd, beim Traber hingegen infolge der großen Schubbelastung der Hintergliedmaße an der entsprechenden Stelle des Metatarsalknochens.

*Symptome:* Die Rinne zwischen Mittelfußknochen und Interosseus ist diffus angeschwollen. Bei älteren Fällen kann auch der typische knopfförmige Kallus palpiert werden. Bei frischen Fällen besteht eine deutliche begrenzte Druckempfindlichkeit und vermehrte Wärme. Die Lahmheit erreicht selten einen hohen Grad.

*Diagnose:* Diese wird durch die röntgenologische Untersuchung gesichert.

*Therapie:* Die Heilungstendenz dieser Frakturen ist gering, da sich das distale Fragment bei jedem Schritt bewegt. Dadurch entsteht an der Frakturlinie eine dauernde Irritation, welche eine enorme Kallusbildung zur Folge hat. Dieser Kallus kann nun seinerseits eine Reizung auf die benachbarte Interosseuspartie hervorrufen. Auch wenn eine Beschleunigung der Kallusbildung durch Brennen oder Blistern angestrebt wird, sind die guten Erfolge spärlich.

Als Therapie der Wahl bietet sich die Resektion des distalen Fragmentes. Diese stellt keine hohen Anforderungen und kann notfalls sogar am stehenden

Tier durchgeführt werden. Im Hinblick auf einen guten Operationserfolg ist jedoch der Eingriff am liegenden Tier vorzuziehen, da durch Anlegen einer Staubinde ein blutleeres Operationsfeld das Vorgehen stark erleichtert. Das distale Bruchstück wird ausgeschält und das Griffelbein im proximalen Teil oberhalb des Kallus reseziert. Dabei wird das Periost vorher zurückgeschoben und nach dem Absetzen des Kallus wieder über den vorher geglätteten Stumpf gezogen. Dies führt zu einer weit reaktionsärmeren Heilung, als wenn das Stumpfende freigelassen wird.

Durch die Exzision des distalen Fragmentes entsteht eine große Höhle, in welcher eine Hämatombildung nach Möglichkeit vermieden werden muß, denn diese Hämatome können postoperativ kalzifizieren und dadurch den Operationserfolg zunichte machen. Während der Operation sind wir deshalb um eine peinliche Blutstillung mittels eines Elektrokauters besorgt. Einige Autoren empfehlen das Ausfüllen der Höhle mit resorbierbarer Gelatine (Flipot, 1967). Bei der Naht ist darauf zu achten, daß die Operationshöhle möglichst vollständig verschlossen wird.

Nach der Operation wird ein fester Verband angelegt. Mit der normalen Arbeit wird ungefähr 4 Monate nach der Operation wieder begonnen. Während der Rekonvaleszenzzeit wird das Tier möglichst täglich an der Hand geführt.

#### d) Gleichbeinfrakturen

Die Gleichbeinfrakturen sind in unserem Einzugsgebiet eher selten. Bei dieser Fraktur handelt es sich um eine reine Biegungsfraktur. Ihre Entstehung wurde von Rooney 1966 eingehend untersucht und wie folgt beschrieben: Während des Galoppsprungs wird die Gliedmaße in der Schwungphase vorgeführt, geht jedoch vor dem Fußen wieder in eine Rückwärtsbewegung über, die der Vorwärtsbeschleunigung des Körpers gleichgesetzt werden kann. Somit wird beim normalen Galoppsprung des Pferdes in der Formel Kraft = Masse × Beschleunigung der Faktor Beschleunigung aufgehoben, so daß beim Fußen einzig die Masse, also das Gewicht von Pferd und Reiter, belastend wirkt.

Von Bedeutung ist auch der Bewegungsablauf am Gliedmaßenende, wenn das Fesselgelenk in Dorsiflexion (maximale Extension) übergeht. Dabei findet eine Rotation von Mc 3 auf P 1 statt, und dazu als Folge der Rotation von P 2 auf P 3 im Hufgelenk eine Translation des Fesselgelenkes im ganzen nach hinten unten. Dieser Bewegungsablauf geht dann normal vonstatten, wenn die fußende Gliedmaße im richtigen Moment den Boden berührt, das heißt, wenn die Vorwärtsbeschleunigung und die Rückwärtsbeschleunigung wirklich gleich groß sind. Wird dieses Gleichgewicht gestört, so kann folgendes geschehen:

a) Die Rückwärtsbeschleunigung ist geringer als die Vorwärtsbeschleunigung. Als Folge berührt der Fuß den Boden vor dem normalen Fußungspunkt. Dadurch wird die Rotationsgeschwindigkeit im Hufgelenk größer als die im Fesselgelenk, und somit tritt P 1 früher in Bewegung als Mc 3, der Gleichbein-

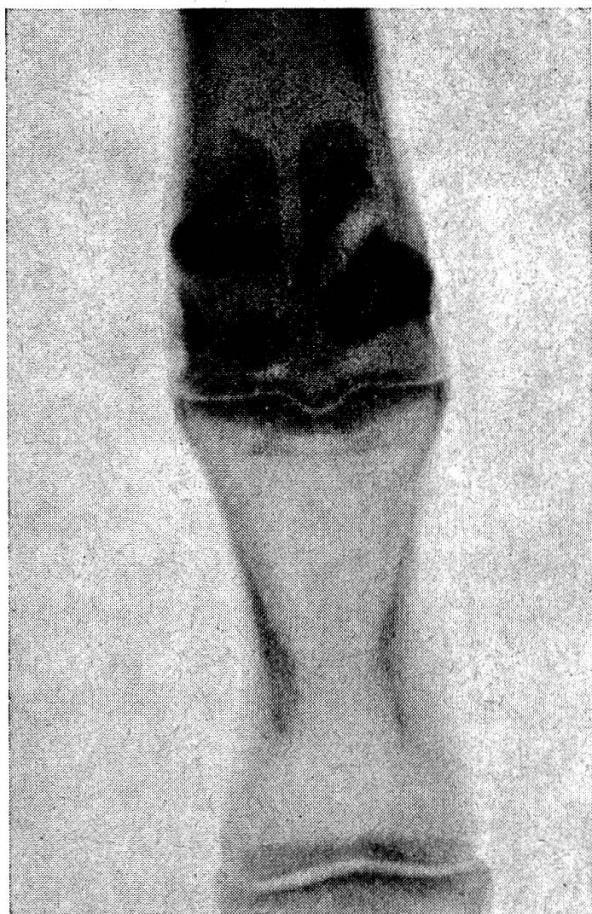


Abb. 8 Gleichbeinfrakturen

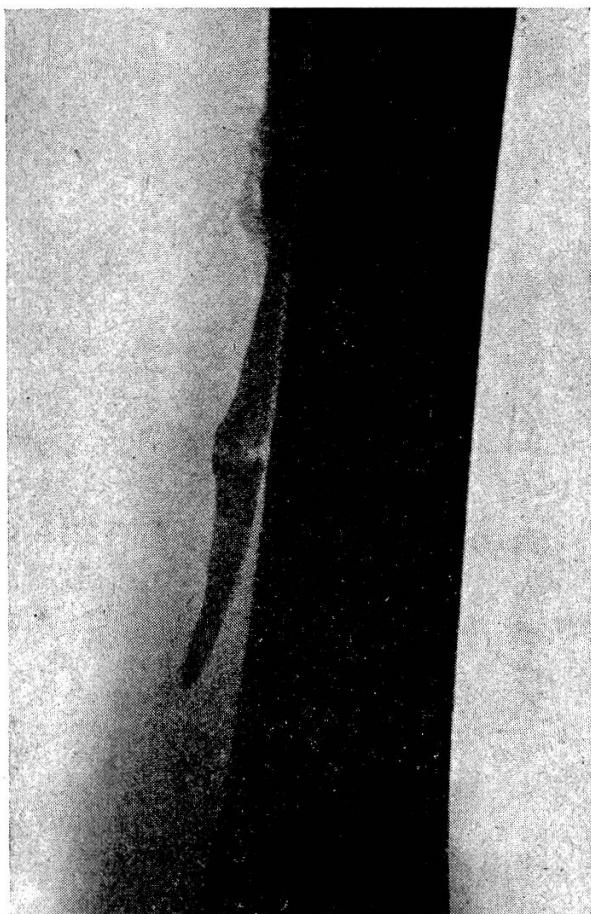


Abb. 9 Griffelbeinfraktur mit Kallusbildung

apparat wird also nach unten gezogen, bevor das ganze Fesselgelenk die Translation beginnt. Setzt diese nun ein, so wird die *Apex* des Gleichbeins über die scharfe Kante an der volaren Fläche der Trochlea von Mc 3 gespannt und abgebrochen.

b) Die Rückwärtsbeschleunigung ist größer als die Vorwärtsbeschleunigung: der Huf berührt nun den Boden hinter dem normalen Fußungspunkt. Damit wird die Rotationsgeschwindigkeit von Mc 3 auf P 1 schneller als diejenige im Hufgelenk. Mc 3 setzt sich also zuerst in Bewegung, und der Gleichbeinapparat wird nach oben gezogen. Bei der nun einsetzenden Translation wird die *Basis* des Gleichbeines über die Kante an der Trochlea von Mc 3 gespannt und abgebrochen.

Aus der geringen Lateraldrehung des Fesselgelenkes während der Extension erklärt sich die Tatsache, daß bei der Apexfraktur vor allem das laterale und bei der Basisfraktur vor allem das mediale Gleichbein betroffen wird (Abb. 8).

*Symptome:* Es besteht eine deutliche Stützbeinlahmheit. Der Gleichbeinapparat ist im Ansatzgebiet der Interosseusschenkel oder als Ganzes verdickt und empfindlich. Die Beugeprobe des Fesselgelenkes ist schmerhaft. Eine Krepititation kann in der Regel nicht festgestellt werden.

**Diagnose:** Zur genauen Diagnose ist die Röntgenuntersuchung unerlässlich. Eine solche Untersuchung drängt sich deshalb bei jeder Verdickung der Interosseusäste in Gleichbeinnähe auf.

**Therapie:** Die konservative Heilung ist möglich, jedoch nur bei frischen Fällen, wenn die Diastase der Bruchstücke noch nicht zu groß ist. In diesem Falle wird das Gelenk sofort durch einen Gips immobilisiert, welcher etwa alle 2 Monate, verbunden mit röntgenologischen Kontrollen, bis zur vollständigen Abheilung der Fraktur gewechselt wird. Infolge der spongiösen Beschaffenheit des Knochens bildet sich jedoch oft nur ein ungenügender Kallus, so daß Rezidiven auch nach langer Ruhestellung häufig sind.

Vigre 1963 empfahl die wiederholte Gabe von Anabolika (Dianabol Ciba) zur Erreichung eines besseren Kallus. Bei unseren Patienten konnten wir seine Erfahrung diesbezüglich leider nicht bestätigen.

Die von Bassignana 1966 vorgeschlagene Neurektomie des Digitalnerves oberhalb des Gleichbeinapparates lehnen wir ab. In vielen Ländern ist zudem eine so hohe Neurektomie gesetzwidrig.

Die von Churchill erstmals vorgeschlagene operative Entfernung des Fragmentes gibt zweifelsohne die besten Resultate, und wir bringen sie, wenn immer möglich, zur Anwendung. Als Kriterien zur Auswahl geeigneter Fälle gelten die gleichen wie bei den Abrißfrakturen in den Gelenken. Ferner darf das abgebrochene Fragment in seiner Größe einen Drittel des gesamten Knochens nicht überschreiten. In diesen Fällen kann mit einer relativ guten Operationschance gerechnet werden. Basale Frakturen hingegen sind prognostisch ungünstiger, da solche Fragmente ungleich schwerer zu entfernen sind und das Operationstrauma dadurch viel ausgedehnter wird.

Die Operation erfordert wiederum eine Vollnarkose und eine sorgfältige Vorbereitung des Operationsfeldes. Die Technik entspricht im allgemeinen derjenigen bei der Entfernung intraartikulärer Abisse. Nach der Operation wird ein leichter Gips angelegt, der, eventuell einmal erneuert, nach Abheilung der Wunde durch einen festen elastischen Bandagenverband ersetzt wird.

### e) Fesselbeinfrakturen

Der Häufigkeit der Gleichbeinfraktur in den Vereinigten Staaten entspricht im europäischen Rennbetrieb die der Fesselbeinfraktur. Warum dieser Unterschied besteht, ist bis heute noch nicht eindeutig abgeklärt worden. Nach unserer Meinung hängt es in erster Linie mit der verschiedenen Bodenbeschaffenheit der Bahnen und mit der Reitweise der Jockeys zusammen.

Der kausale Ursprung der Fesselbeinfraktur liegt in einer Mischung von axialer Kompression mit dem oben erwähnten Drehmoment, also in der Rotation nach lateral während der Extension des Fesselgelenkes. Wenn nun diese Rotation plötzlich beschleunigt wird, wirkt die Gelenkrippe in der Mitte der Trochlea von Mc 3 als Keil, mit welchem entweder die innere oder die äußere Hälfte des Fesselbeins abgesprengt werden kann. Zum Beispiel

kann beim Rennpferd auf nasser Grasbahn durch Ausrutschen während der Extension des Fessels in der Belastungsphase eine plötzliche Beschleunigung der Rotationsbewegung eintreten und so ein Stück des Fesselbeinknochens nach lateral absprengen. In vielen Fällen wird es dank der Festigkeit des Phalangealknochens jedoch nur zu einer Fissur kommen, doch ist graduell jedes Stadium bis zur vollständigen Zertrümmerung des Knochens möglich.

*Symptome:* Es besteht eine hochgradige Lahmheit bis zum vollständigen Entlasten der Gliedmaße, dazu eine diffuse Schwellung vom Fesselkopf bis zum Kronrand. Die passive Torsion löst eine heftige Schmerzreaktion aus. In vielen Fällen kann palpatorisch eine Drucklinie festgestellt werden, die dem Verlauf der Fraktur entspricht.

*Diagnose:* Eine Sicherung der Diagnose erfolgt durch die röntgenologische Darstellung des Gliedmaßenendes (Abb. 4).

*Therapie:* Die meisten Fälle können mit einer konservativen Behandlung abheilen. Es wird ein solider, ungepolsterter Gipsverband angelegt, welcher von der Krone bis unterhalb des Carpus reicht. Dieser Gips wird etwa alle 2 Monate mit gleichzeitiger röntgenologischer Kontrolle zur Feststellung des Heilungsfortschrittes gewechselt. Die Heildauer beträgt 4 bis 6 Monate.

Ist jedoch die Diastase der Frakturstücke groß, so empfiehlt es sich, das losgesprengte Fragment mit einer oder zwei Schrauben zu fixieren. Damit wird die Möglichkeit einer späteren Arthritis stark verringert. Die Fixation verkürzt auch die Heildauer wesentlich, in der Regel um 1 bis 2 Monate (Abb. 5).

### Résumé

L'auteur décrit un certain nombre de types de fractures telles qu'on les rencontre dans la pratique des sports équestres. En plus d'un examen clinique exact, l'examen radiologique de ces boîteries joue un rôle déterminant en vue d'un diagnostic précis. Pour chaque type de fracture, l'auteur mentionne les diverses méthodes thérapeutiques et il fait part de ses expériences personnelles.

### Riassunto

Sono descritti vari tipi di fratture, che frequentemente si incontrano nella pratica dei cavalli da sport. Di determinante importanza per una corretta diagnosi, accanto ad un esatto esame clinico, è l'esame radiografico.

Per ogni tipo di frattura si indicano diversi metodi terapeutici e le esperienze personali.

### Summary

A series of small fractures in the horse are described. The importance of a radiographic examination following an accurate clinical assessment is emphasised. For each type of fracture the various therapeutic methods and the author's own experiences are outlined.

### Literatur

Adams O. R.: «Lameness in horses», 2nd Edition, Lea & Febiger, 1966. J. Am. Vet. Med. Ass. 148, 360 (1966). – Bassignana G.: Proc. 5th Annual Congress Brit. Vet. Ass. 24 (1966). – Copelan R. W.: Proc. 10th Ann. Convention Am. Ass. of Eq. Pract. 259 (1964). –

Churchill E.A.: J. Am. Vet. Med. Ass. 128, 581 (1956). – Flipot J.L.: Ree. med. vet., 731–736 (1967). – Leuthold A.: Schw. Arch. Tierheilkunde 108, 681 (1966). – Metcalf J.W.: Proc. 8th Convention Am. Ass. Eq. Pract. 1962. – Rooney J.R.: Proc. 5th Ann. Congress, Brit. Eq. Vet. Ass. 17 (1966). – Sevelius F. und Tufveson G.: J. Am. Vet. Med. Ass. 142, 981 (1963). – Thom M.: Proc. 12th Ann. Con. Am. Ass. Eq. Pract. 325 (1966). – Vigre E.: Vet. Rec. 75, 769 (1963). – Wheat B.D. und Rhode E.A.: J. Am. Vet. Med. Ass. 132, 378 (1958). – Wirstad H.F.: Vet. Rec. 75, 509 (1963).

**Die Untersuchung der Schlachttiere und des Fleisches.** Von Prof. Dr. H. Bartels, unter Mitarbeit von Prof. Dr. G. Bergmann, Dr. R. Hadlok und Dr. Dr. h.c. H. Wagemann. 1. Auflage 1968. 462 Seiten mit 14 Farabbildungen auf 6 Tafeln sowie 56 weiteren Abbildungen und 9 Tabellen im Text. Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg. Ganzleinen DM 78.–.

Das Erscheinen des vorliegenden Buches fällt in die Zeit der Vorbereitung eines modernen Fleischhygienerechtes im Rahmen der EWG. Unter diesen Aspekten ist das Werk verfaßt worden. Es will dem Leser auf dem Gebiet der Schlachttier- und Fleischuntersuchung möglichst ohne Berücksichtigung jeweils geltender nationaler Vorschriften das Wissen der einzelnen Disziplinen nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse in einer für die Praxis verwendbaren Form vermitteln. Auf die vollständige Wiedergabe der für die Bundesrepublik maßgebenden gesetzlichen Bestimmungen wurde deshalb bewußt verzichtet. Wo es unumgänglich war, haben die Autoren im Text jeweils nur ganz kurz auf die einschlägigen nationalen Vorschriften hingewiesen. Besonderen Wert legten sie dagegen auf eine systematische Gliederung und ausführliche Darstellung aller in Betracht kommenden Stoffgebiete. Gegebenenfalls wurde unter Berücksichtigung des neueren humanmedizinischen Schrifttums stets auch ausführlich auf die beim Menschen auftretenden Krankheitsformen hingewiesen, was wesentlich zum besseren Verständnis tierärztlicher Präventivaufgaben beiträgt. Jedem Unterabschnitt ist zudem ein Verzeichnis der neueren einschlägigen Literatur beigefügt worden, so daß der Interessierte sich auch mit der Spezialliteratur auseinandersetzen kann.

Der Stoff ist wie folgt gegliedert: Die für die amtliche Untersuchung der Schlachttiere und des Fleisches wichtigsten anatomischen Grundlagen; Alters- und Geschlechtsbestimmung der Schlachttiere; Lebenduntersuchung; Untersuchung der geschlachteten Tiere; Infektionskrankheiten und parasitäre Krankheiten, soweit sie für die Fleischschau von Bedeutung sind; bei der Untersuchung feststellbare weitere Mängel und sonstige Veränderungen; Hilfsuntersuchungen im Rahmen der Fleischuntersuchung; Krank- und Notschlachtungen; bakteriologische Fleischuntersuchung; Untersuchung auf Trichinen; postmortale Vorgänge im Fleisch; amtliche Kennzeichnung des Fleisches.

Kurz zusammengefaßt kann gesagt werden, daß das vorliegende neue Werk, welches zugleich als Lehrbuch für Studierende und als Arbeitsgrundlage für in der Fleischschau tätige Tierärzte dienen kann, eine außerordentlich wertvolle Bereicherung der Fachliteratur darstellt. Es bietet einen umfassenden Überblick über das vielseitige Gebiet der tierärztlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchung nach dem neuesten Stand der Erkenntnisse und vermittelt den Stoff in einer Weise, wie man sich dies schon lange wünschte. Das vorbildlich ausgestattete Buch bringt jedem Gewinn, der sich irgendwie mit den Problemen der Fleischschau zu befassen hat.

E. Blaser, Bern