

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: 97 (1955)

Heft: 4

Artikel: Frühgeburt und künstliche Aufzucht einer Giraffe

Autor: Lang, Ernst M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590470>

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: 07.02.2026

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

Millar J. A. S., J. Amer. vet. med. Ass. 98, 31–37, 1951. – Terbrüggen A., Klin. Wschr. 1947, 434–438; Virchows Arch. 315, 407–460, 1948. – Thomas T. B., Amer. J. Anat. 62, 1937/38 (zit. nach Ferner H., Virchows Arch. 319, 390–432, 1951). – Tobler R., Schweiz. med. Wschr. 84, 1213–1216, 1954. – Urman H. K., Türk. Vet. Hekimleri Dergisi, 1951 (zit. nach Dtsch. tierärztl. Wschr. 59, 74, 1952). – Videsott R., Clin. Vet. 1936, 16–36.

Aus dem Zoologischen Garten Basel

Frühgeburt und künstliche Aufzucht einer Giraffe

Von Dr. Ernst M. Lang

Am 26. Mai 1952 wurde im Zoologischen Garten Basel die erste Giraffe geboren. Ihre Mutter «Susi» war im Jahre 1947 mit einem etwas größeren Weibchen («Twiga») als etwa 2½jähriges und 2,7 m hohes Jungtier aus Tanganjika importiert worden und hatte sich gut entwickelt. Der Vater stammte aus der gleichen Gegend und war ein halbes Jahr vorher zu uns gekommen. Er war etwa 40 cm größer als das Weibchen und wohl nur ein halbes Jahr älter. Zum erstenmal deckte er das Weibchen «Susi» am 14. Juli 1950, nachdem er schon im Januar dieses Jahres mit einem eigentümlichen Balzverhalten begonnen hatte. Er machte öfters mit dem Kopf weite Schwenkbewegungen und stupfte die beiden Weibchen in den Hinterteil. Er stellte sich immer so, daß er mit seinen Hörnern die Schwanzwurzel eines Weibchens erreichen konnte – und wenn jenes ausweichen wollte, wurde es in eine Ecke getrieben. Im März 1950 wurde eine Ejakulation beobachtet. Dieses ganze Gehaben spielte sich meistens abends im Stall ab und wurde nie im Freigehege beobachtet. Ungefähr alle zwei Monate war das Weibchen «Susi» brünstig und wurde gedeckt. Seitdem der Bulle die merkwürdigen Kopfbewegungen zeigte und oft mit seinen Hörnern die Weibchen stupfte, waren die Haare auf seinem Kopfschmuck abgewetzt, während die Weibchen heute noch deutlich überstehende Haarbüschel auf den Hörnern tragen. Ich konnte diesen Geschlechtsunterschied auch in Freiheit feststellen. Die erwachsenen Giraffenbullen im Nairobi Nationalpark haben durchwegs abgewetzte Hörner ohne Haarbüschel, während bei den Weibchen oft lange Haarbüschel überstehen. Der letzte Deckakt war am 22. April 1951 beobachtet worden. Vom 21. Februar 1952 an wurde das Weibchen «Susi», das nun nicht mehr brünstig geworden war, nachts einzeln gehalten. Im März erschienen uns ihre Zitzen etwas größer als normal. Am 20. März beobachtete der Wärter Foetalbewegungen in der Flanke der Mutter und etwa vom 29. an konnte man dies täglich sehen. Auch war die Vulva etwas vorgewölbt.

Am 26. Mai 1952 wurde die Giraffe am Vormittag unruhig. Man sah hie

und da leichte Wehen. Um 14.00 Uhr begann die eigentliche Geburt. Das Tier stand im tiefen Stroh des Innengeheges, stellte den Schwanz ab und preßte. Mit den Wehen erschien eine Blase, die um 14.15 Uhr brach. Es floß Fruchtwasser ab, und die Vorderläufe des Jungen wurden sichtbar. Um 15.05 Uhr fiel es von der stehenden Mutter ins tiefe Stroh, die Fruchthüllen abstreifend. Zuerst blieb die Mutter abgewendet stehen. Dann hob das Junge den Kopf und regte sich, worauf sie sich drehte und sich nach ihm herniederbeugte. Sie schnupperte an seinem Kopf und leckte es nur ganz wenig. Etwas später schien sie Angst vor ihm zu haben und schlug mit den Vorderfüßen nach ihm. Es versuchte mit auffallend wenig Kraft, aufzustehen, purzelte aber stets vornüber. Gegen Abend umkreiste die Mutter das Junge und trat auch darüber hinweg, so daß sie ihm auf den linken Hinterlauf stand und diesen knickte. Daraufhin schleppten wir das Junge in den Nebestall, ohne die Fraktur zu bemerken. Erst bei neuerlichen Aufstehversuchen wurde diese offenbar. Es wurde ein Gipsverband angelegt. Die kleine Giraffe erhielt um 21.30 Uhr Kolostrum von einer Kuh, die nur wenige Stunden vorher geboren hatte. Die Giraffe trank gleich 220 g und etwas später nochmals 160 g und zeigte dabei recht guten Lebensmut. Die Schneidezähne waren noch von einer Haut überzogen, und unter den Hufen klebten dicke Schwammkissen. Wir hatten den Eindruck einer Frühgeburt, zumal die Nabelschnur sehr dick und schwammig war. Das Tierchen konnte nicht allein stehen und mußte zum Trinken aufgestellt und gehalten werden. Dann maß es etwa 120 cm, und sein Gewicht war 30 kg (Abb. 1). Hätte es auch stehen können, so würde es das Euter der Mutter niemals erreicht haben. Um 23.30 Uhr wurde von der Mutter die Nachgeburt ausgestoßen und liegengelassen. Anderntags lag das Junge bei der Türe, durch die hindurch die Mutter es sehen konnte. Hie und da schnupperte sie nach ihm und interessierte sich dafür. Es bekam in fünf Malen je etwa 600 g Kolostralmilch und trank sehr gut. Abends entleerte es zum erstenmal viel braunen Kot mit kleinen weißen Einlagerungen.

Am 28. Mai machte «Sabine», wie die Junggiraffe benannt wurde, zum erstenmal einige selbständige Schritte, nachdem sie zum Trinken aufgestellt worden war. Ihre Gelenke erschienen sehr locker. An allen drei gesunden Gliedmaßen trat sie in den Fesselgelenken durch. Der Appetit war sehr gut, sie trank 3450 g Kuhmilch.

Am 29. Mai stand «Sabine» zum erstenmal allein auf und machte zögernd einige Schritte. Am linken mittleren Schneidezahn zog sich der Überzug zurück, so daß er sichtbar wurde. Anderntags wurde auch der rechte Zahn sichtbar. Der Kot hatte sich mittlerweile in gelbe längliche Bohnen gewandelt, dem noch braune Ballen mit weißen Einlagerungen folgten.

Vom 31. Mai an wurde die Mutter wieder zu den andern Giraffen verbracht, da ihr Interesse am Jungen erloschen war. Sie hatte tags zuvor sogar nach ihm geschlagen, als man versucht hatte, es ihr näher zu bringen. Ihr Euter war prall und gut ausgebildet, ging aber bald zurück.

Eine Röntgenaufnahme des eingegipsten Beines ergab eine deutliche Verschiebung der Bruchenden und eine leichte Winkelung. Die Gliedmaße wurde auch schlecht belastet, und der Gipsverband drehte sich. Deshalb wurde er am 2. Juni entfernt, der Bruch neu eingerichtet und mit einer Gipsplatte fixiert, wobei der Verband bis zu den Hufen und dicht unter das Sprunggelenk gezogen wurde. Vom 2. Juni an erhielt «Sabine» in jedem Schoppen eine zerdrückte halbe Banane und einige Tropfen Nestrovit, (flüssiges Vitaminkombinationspräparat). Sie trank jetzt durchschnittlich

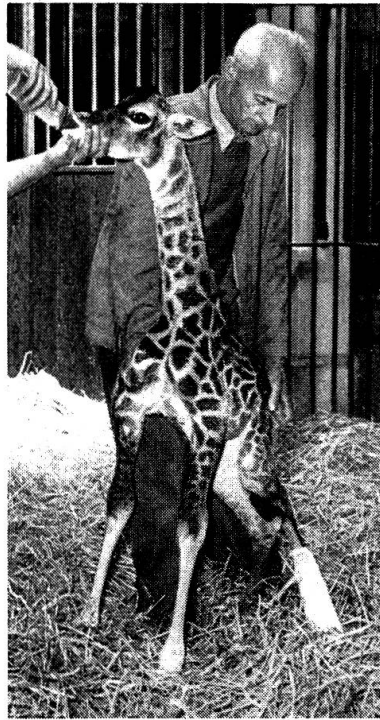


Abbildung 1. Die junge Giraffe einige Stunden nach der Geburt. Sie vermag die Hintergliedmaßen noch nicht zu belasten. (Photo Siegrist, Basel.)

4300 g Milch täglich und konnte ganz ordentlich gehen. Drei Tage später begann ein merkwürdiges Überkötten in der linken Vorderfessel. Dies konnte durch einen leichten Gipsverband behoben werden. Schon am 4. Juni waren alle Schneidezähne sichtbar. Am 7. Juni wog «Sabine» 35 kg.

Am 9. Juni waren die Backenzähne noch von Epithel überdeckt. Trotzdem kaute sie schon an Akazienblättern. Sie versuchte auch schon, kurze Strecken zu galoppieren. Weder die losen Gelenke noch die beiden Verbände schienen sie daran zu hindern. Trotz des leichten Verbandes überkötete die Junggiraffe vorne links immer mehr, so daß schließlich ein etwas schwererer Gipsverband mit Metalleinlage angelegt wurde. Damit marschierte sie anfänglich wieder recht gut. In den folgenden Tagen zeigte sich hingegen, daß der Knochenbruch der linken hintern Röhre nicht heilte. Dadurch, daß der

Gipsverband nicht bis über das Sprunggelenk befestigt werden konnte, konnten sich die beiden Bruchenden ständig gegeneinander verschieben und drehen. Um eine richtige Festigung zu erreichen, wurden am 12. Juni drei Kirschner Nägel durch die frakturierte Röhre gebohrt und innen und außen an einer Metallschiene festgeschraubt. Darüber wurde ein solider Gipsverband angelegt. Für diese Operation hielten mehrere Wärter das Tier

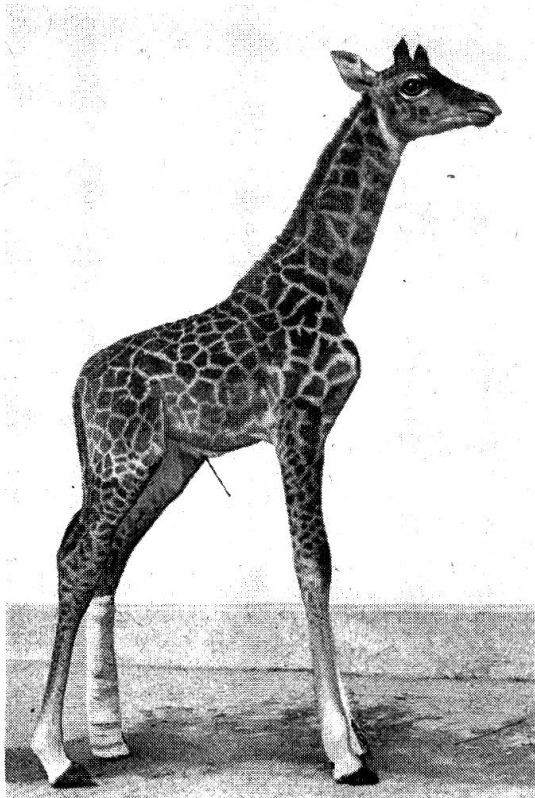


Abbildung 2. 22 Tage alt, 6 Tage nach Anlage des Transfixationsgipses auf das frakturierte Hinterschienbein.
(Photo Siegrist, Basel.)

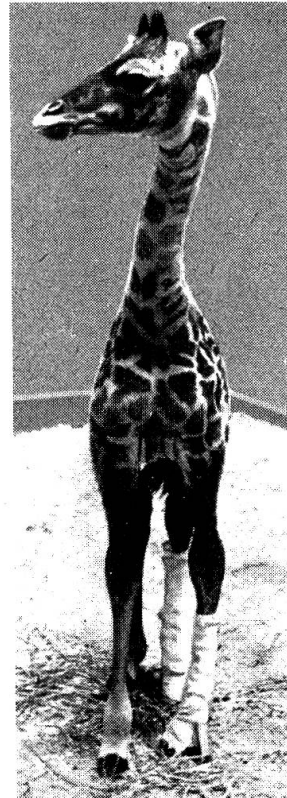


Abbildung 3. Zur gleichen Zeit ist die linke Vordergliedmaße bereits stark nach außen ausgebogen.
(Photo Lang.)

am Boden fest, und die Bohrstellen wurden lokal anästhesiert¹ (Abb. 2 und 3).

Die Trinkfreudigkeit hielt an. Die Junggiraffe trank täglich etwa 5 Liter Milch, der Vitamin D, ferner ein Vitaminkombinationspräparat sowie

¹ Diese Methode der Transfixation wurde schon seit dem Jahre 1946 von uns an verschiedenen Wildtieren und Hunden mit sehr gutem Erfolg angewendet. (Publikation der Transfixation einer Unterschenkelfraktur bei einem am 4. September 1946 operierten Stummelohrschafe, im 78. Jahresbericht des Zoologischen Gartens Basel 1950). Björk hat 1952 den Transfixationsgipsverband zur Behandlung von Frakturen bei kleinen Haustieren bekanntgemacht, bei dem allerdings keine seitliche Fixation der Kirschnerdrähte durch Metallschienen vorgenommen wird (Nord. Vet.-med. 4, 89, 1952, ref. in Schweizer Archiv für Tierheilkunde Bd. 94, Heft 12, S. 837). Bei schweren Tieren, wie z. B. bei unserer Giraffe, geben die Metallstützen eine willkommene Festigkeit, die eine frühzeitige Belastung ermöglicht.

Ossopan (aus Kälberknochen hergestellt) und Banane beigelegt war. Ihr Gewicht betrug am 16. Juni 41 kg und am 26. Juni 45 kg. An diesem Tag verlor sie auch die eingetrocknete Nabelschnur.

Die Gliedmaßen nahmen langsam normale Formen an; außer der vordern linken, die sich im Carpalgelenk nach außen verbog. Um dieser Verbiegung zu steuern, verfertigten wir einen Stiefel mit Bodenplatte und zwei seitlichen Stegen, womit die Junggiraffe recht schön laufen konnte und die ganze Extremität in Normalhaltung zwang. Dieser Stiefel mußte mehrere Male ergänzt und abgeändert werden, da die Extremität rücksichtslos belastet wurde, was verschiedentlich zum Bruch der Stege führte. Die Bodenplatte hatte einen Durchmesser von 12,5 cm und war exzentrisch befestigt, womit das seitliche Ausbiegen im Carpus verhindert wurde. Nachdem dieser Stiefel anfänglich mit Gipsbinden befestigt worden war, was jede Änderung umständlich gestaltete, fertigten wir bald ein leichtes Gestell an, auf dem ein geteilter Lederschuh die Klauen umfaßte und dessen seitliche Stege mit Lederriemen am Bein befestigt werden konnten. Am 11. Juli hatte «Sabine» eine Höhe von 167 cm und ein Gewicht von 52 kg erreicht. Vom 21. Juli weg konnte der Stiefel vorne links täglich für einige Stunden abgenommen werden, und am 24. Juli wurden die Kirschnägeln und der Gipsverband an der linken Hintergliedmaße entfernt. Die Fraktur war sehr schön geheilt, hingegen fing die Auskrümmung im linken Carpalgelenk bald wieder an, so daß wieder eine Korrektur mit dem Stiefel angebracht werden mußte. Ein zugezogener Orthopäde verpaßte mehrere Schnürstiefel und Stützen, die meist für kurze Zeit halfen, dann aber immer wieder eine bedenkliche Auskrümmung der Gliedmaße im Carpalgelenk zuließen. Das Tier vermied immer deutlicher, das linke Vorderknie durchzudrücken und setzte der gewaltsamen Streckung der Gliedmaße erheblichen Widerstand entgegen. Nach wie vor trank es hungrig seine etwa fünf Liter Milch täglich mit den genannten Zusätzen. An fester Nahrung nahm es hingegen nur sehr wenig auf. Höchstens einige frische Akazienblätter wurden gefressen. Das erste Wiederkauen wurde am 27. August beobachtet. Am 5. November hatte «Sabine» die Höhe von 2 m erreicht und ein Gewicht von 109 kg. Sie machte einen wohlgenährten Eindruck.

Ende November verbrachte die junge Giraffe die meiste Zeit liegend im Stall. Das Aufstehen und Abliegen machte ihr sichtlich Mühe, und sie drückte nun beide Carpalgelenke nicht mehr durch beim Gehen. Sie konnte sich nur noch mit Mühe fortbewegen. Als sie sich am 3. Dezember 1952 nicht mehr erheben konnte, entschlossen wir uns zur Tötung. Der Kadaver wog 109 kg.

Die Sektion ergab eine hämorrhagische, rezidivierende Entzündung der Gelenke, vorwiegend der Hand- und Fußgelenke, mit starken degenerativen Veränderungen des Knorpels der Rotationsflächen, tiefe Usuren und kleinere Sequestrierungen des Gelenkknorpels. Ferner Schwellung der Gelenke, Deformierung des Brustkorbes, vor allem des Sternums und der Rippenknorpel mit dadurch bedingter Verengung des Thorax. Blutungen in der

Oberschenkelmuskulatur, bzw. in den Adduktoren, Verwachsungen der Milz- und der Leberkapsel mit dem Diaphragma. Gallertige Atrophie des perikardialen Fettgewebes. Hyperplasie der bronchialen, trachealen und mesostenialen Lymphknoten. Allgemeine Oligämie.

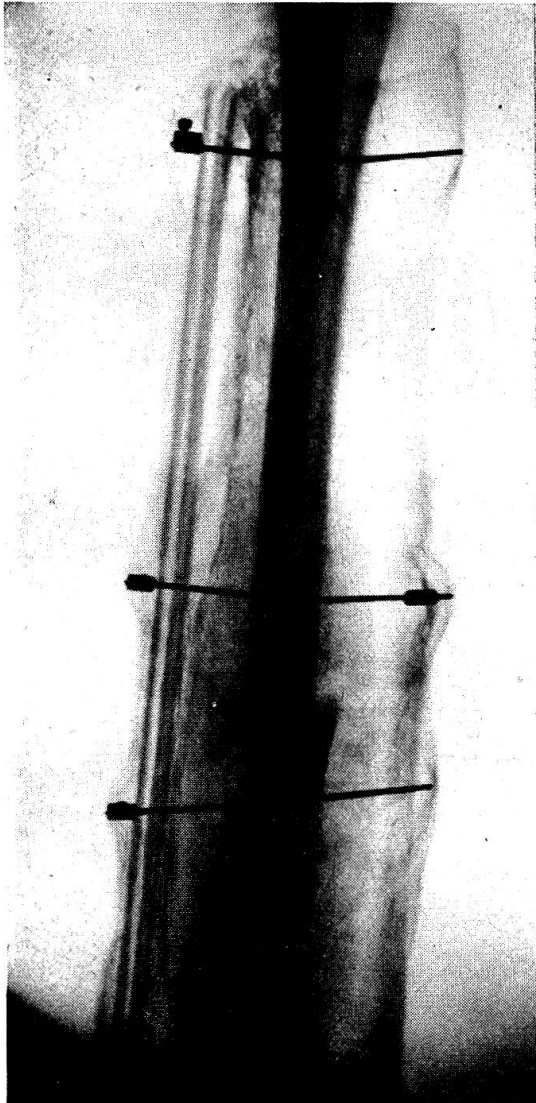


Abbildung 4. Die Fraktur am linken Hinter-schienbein zeigt 24 Tage nach Entstehen und Behandlung mit einem gewöhnlichen Gipsverband noch fast keine Heilungsvorgänge, 7 Tage nach Anlage der Kirschnerdrähte.

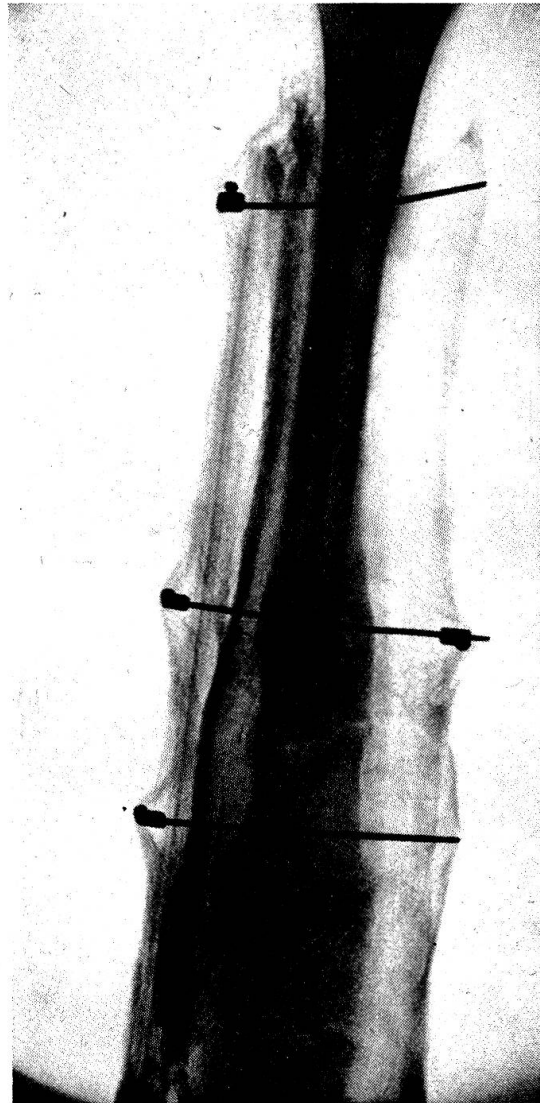


Abbildung 5. 18 Tage nach der Transfixation; die Frakturheilung ist schon weit fortgeschritten.

(Röntgenaufnahmen Prof. Lüdin, Basel.)

Ähnliche Knorpelschäden sind weder in der Tier- noch in der Humanmedizin häufig. Eine weibliche, etwa zweijährige Giraffe, die 1947 vom Zoologischen Garten Basel aus Ostafrika importiert worden war, und die kurz nach der Ankunft an einer Nephrose starb, zeigte bei der Sektion aus-

gedehnte Knorpelursuren in den Kniegelenken. Daß «Sabine» ihre Vorderknie nicht mehr durchdrücken wollte, wurde uns klar, als wir sahen, daß dort, wo die Knochen bei gestreckten Beinen aufeinanderkommen, überhaupt keine Knorpelschichten mehr vorhanden waren, daß also die des Knorpelüberzuges entblößten Gelenkflächen aufeinander rieben. Die Ätiologie dieser Knorpelschäden bleibt ungeklärt. Wir glauben, daß eine zu starke Gewichtszunahme infolge zu reichlicher und vor allem zu langer Verabreichung von Milch schon rein mechanisch die Knorpellagen geschädigt hat und daß die gestörten Belastungsverhältnisse infolge der Fraktur hinten links zusammen mit der künstlichen Aufzucht mitverursachend wirkten.

Résumé

Le Jardin Zoologique de Bâle a vu la naissance, dans l'été de 1952, d'une girafe, naissance survenue 11 mois après la dernière saillie constatée et semblant être prématurée. Le petit ne pouvait se lever, la mère resta indifférente et, lui marchant dessus, provoqua une fracture d'un métatarse. On dut élever le nouveau-né au moyen de lait de vache et autres produits accessoires. La fracture guérit bien (fixation au plâtre) mais la bête commença à souffrir de ses membres antérieurs, déviation du boulet en avant, remise en place par un léger plâtre. Malgré les soins donnés, le membre forma une courbure vers l'extérieur, qu'aucune contention ne parvint à corriger. Dès l'âge de 6 mois, la jeune girafe resta de plus en plus couchée et marchait avec peine. On dut l'abattre. Autopsie: hémorragies des articulations avec processus fortement dégénératifs, surtout des cartilages. Ces altérations étaient, semble-t-il, la conséquence d'une trop forte augmentation du poids à la suite d'une alimentation lactée trop riche et de trop longue durée.

Riassunto

Nell'estate del 1952 presso il giardino zoologico di Basilea era nata una giraffa. La nascita avvenne 11 mesi dopo l'ultima copula che si era osservata e stando alle circostanze successe sembrò trattarsi di nascita prematura. Poichè la neonata non poteva stare in piedi, la genitrice incurante della piccola le andò sopra causandole la frattura di uno stinco posteriore. La giraffina dovette essere alimentata con latte vaccino e diversi ingredienti. Dopo che la frattura fu trattata con bendaggio ingessante di fissazione guarì bene, ma presto subentrarono dei disturbi nelle gambe anteriori. Dapprima si verificò una piegatura in avanti del nodello anteriore sinistro, che fu eliminata con leggero bendaggio ingessante. Più tardi la gamba si piegò all'infuori nell'articolazione carpale. La correzione con uno stivale e una piastra sotto il piede sembrò all'inizio efficace, ma con l'aumentare del peso corporeo la piegatura in fuori divenne più manifesta. A mezz'anno di età la giovane giraffa restò sempre più coricata e la sua andatura diventò penosa, per cui essa fu macellata. L'autopsia rivelò un'infiammazione emorragica delle articolazioni, soprattutto in quelle del metacarpo e del piede, con forti lesioni degenerative, specialmente nella cartilagine. Queste manifestazioni sono state messe in relazione con un aumento troppo spiccato del peso del corpo in seguito a somministrazione troppo abbondante e prolungato di latte.

Summary

In the zoological garden at Basle during summer 1952 a giraffe was born 11 month after the last observed coition, apparently an untimely birth. As the baby was not able to rise, the mother did not care for it. She stepped on a metatarsus and caused a

fracture on the first day. The young animal was brought up by feeding cows milk with various ingredients. The treated fracture healed well, but disturbances of the action of the forelegs appeared, which were successfully treated by plaster bandage. Later this leg showed an outward flexure in the carpal articulation, which after a primary successful treatment increased as the animal grew heavier. At the age of $\frac{1}{2}$ year the animal was not able to walk and finally it was killed. The post mortem revealed hemorrhagic inflammation especially of the carpal and tarsal articulations with degeneration of the cartilage, probably caused by too heavy body weight on account of the rich and long lasting milk feeding.

BUCHBESPRECHUNGEN

Erreger und Überträger tropischer Krankheiten. Von R. Geigy, o. Prof. a. d. Universität Basel, Vorsteher des Schweizerischen Tropeninstituts, und A. Herbig, ehem. Leiterin der mikrobiolog. Abteilung und Dozentin am Schweizerischen Tropeninstitut. Acta Tropica Supplementum 6, Lexikonformat, XXIV, 472 Seiten, reich illustriert mit photographischen und handgezeichneten Darstellungen, worunter 6 Farbtafeln, Verlag für Recht und Gesellschaft AG, Basel, 1955, geb. Fr. 83.20.

Zweifach hat das etwas über 10 Jahre bestehende Tropeninstitut seine Existenzberechtigung bewiesen: 1. Durch die von total 1039 Teilnehmern aller Kreise (Kaufleute, Pflanze, Missionare, Krankenschwestern u. a.) besuchten «Allgemeinen Tropen-kurse», welche die Interessenten mit ethnographischen Fragen, Sprachen, Krankheiten, Botanik, Zoologie, Klima usw. der tropischen und subtropischen Gegenden bekannt machen, sowie die bis jetzt von insgesamt 240 Teilnehmern, worunter 89 Medizinern und 20 Veterinärmedizinern, ferner Zoologen und andern Naturforschern frequentierten Tropenmedizinischen Kurse, mit spezieller Ausbildung in Ätiologie, Klinik, pathologischer Anatomie, Therapie der menschlichen Tropenkrankheiten und in Pathologie und Bekämpfung tropischer Tierseuchen. 2. Durch seine teils in mehreren Expeditionen nach Afrika, teils im Laboratorium betriebenen Forschungen, deren Ergebnisse in zahlreichen Publikationen und jetzt in dem vorliegenden Werk niedergelegt sind. Nach einem einleitenden allgemeinen Teil werden im speziellen Teil die Überträger und die durch sie vermittelten Krankheitserreger beschrieben, also: A. Arthropoden, I. Mücken (Malaria, Viruskrankheiten, Filariosen, Leishmaniosen), II. Raubwanzen (amerikanische Trypanosomiasen), III. Fliegen (afrikanische und andere Trypanosomiasen, Darmprotozoen), IV. Flöhe (Pest), V. Läuse (Flecktyphus), VI. Zecken und Milben (Spirochätosen, Piroplasmosen, Theileriosen, Anaplasmosen, Rickettsiosen. B. Arthropoden als Krankheitserreger (Sandfloh-, Fliegenmadenkrankheiten). Die Darstellung ist außerordentlich übersichtlich, klar, leicht verständlich und durchaus dazu angetan, das Interesse an der Parasitologie, dieser biologisch stellenweise geradezu sensationellen, praktisch hochwichtigen Wissenschaft, die sich mit Krankheiten des Menschen und der Tiere befaßt, zu wecken und warmzuhalten. Man denke nur an Malaria, tropische Schlafkrankheit, Flecktyphus und Rückfallfieber des Menschen, an die Tsetsekrankheit und das Heer der Piroplasmosen bei Tieren. Zahlreiche Übersichtstafeln und Tabellen fördern das Verständnis und die vergleichende Betrachtung und werden Dozenten sehr willkommen sein. Der Praktiker in den Tropen und der Forscher zu Hause freut sich an den, jedem Kapitel beigegebenen technischen Anleitungen zur Färbung, Konservierung, zur Kultur bzw. Zucht von Erregern und Überträgern, ebenso am Schlußkapitel: Rezepte und Reagenzien. Der reichen eigenen Erfahrung der Autoren und ihrer souveränen Beherrschung des Stoffes ist es zu verdanken, daß die Schwierigkeiten der Materie beim Studium leicht überwunden werden