

# Beitrag zur Frühdiagnose und Behandlung einer speziellen Stellungsanomalie beim Pferd

J. A. Auer

Veterinär-Chirurgische Klinik der Universität Zürich

## Einleitung

Die häufigsten Achsenfehlstellungen beim Pferd werden im Bereiche des Karpus diagnostiziert (Auer, 1982; Auer et al., 1982; Turner, 1985; Auer, 1988). Dabei treten Valgus-Fehlstellungen am häufigsten auf. Per definitionem spricht man von einer Valgus-Abweichung, wenn die Gliedmaße distal des Ortes, wo die Deformation lokalisiert ist, nach lateral abweicht. Umgekehrt spricht man von einer Varus-Abweichung, wenn die Gliedmaße distal des Ortes der Fehlstellung nach medial abweicht. Weniger häufig als in der Karpalregion werden auch Valgus-Abweichungen in der distalen Tibia (Auer et al., 1982; Auer et al., 1983; Turner, 1985), Varus- und Valgus-Abweichungen in der Metakarpophalangeal-Region (distaler MC III/MT III und proximale Phalanx) (Auer, 1982 und 1988) und schließlich Varus- oder Valgus-Abweichungen in der Diaphyse und Metaphyse der Metakarpal- und Metatarsalknochen (White, 1983; Auer, 1988) diagnostiziert.

Gegenstand dieser Veröffentlichung ist die Beschreibung einer speziellen Kombination von Abweichungen in der Region des Karpus, die oft vorkommt, aber in den wenigsten Fällen als eine Achsenfehlstellung deklariert wird (Abb. 1).

Es handelt sich bei dieser Fehlstellung um eine Kombination von Valgus-Abweichung im Karpus oder im distalen Radius, gekoppelt mit einer Varus-Abweichung in der Region der Metaphyse und Diaphyse des Metakarpus (Abb. 2). Im Englischen wird diese Fehlstellung als „offset knee“ (verschobenes Knie) oder als „bench knee“ (Bank-Knie) beschrieben. Bei der Adspektion eines Pferdes, das von diesem Problem befallen ist, scheint es, daß die Achse des Radius und die des MC III parallel verlaufen, aber nach lateral verschoben sind. Auf den ersten Blick scheint es, daß die distale Reihe der Karpalknochen nach lateral verschoben ist (deswegen „verschobenes Knie“ und „Bank-Knie“). Solch eine Verschiebung ist aber – anatomisch gesehen – unmöglich, und auf dem Röntgenbild (Abb. 2) ist auch deutlich erkennbar, daß es sich um eine Kombination der erwähnten Fehlstellungen handelt. Diese Fehlstellungen treten in den meisten Fällen gleichzeitig in beiden Vordergliedmaßen auf und können schon am Fohlen nachge-

## Zusammenfassung

Es wird eine Achsenfehlstellung beschrieben, die sich aus einer Valgus-Abweichung am distalen Radius und einer Varus-Abweichung am Metakarpus zusammensetzt. Diese Fehlstellung wird im Englischen mit „offset (verschobenes) knee“ oder „bench (Bank) knee“ bezeichnet. Wenn dieses Problem beim Fohlen diagnostiziert wird, kann es mittels zweier Operationen an jedem Bein korrigiert werden. Dabei wird das Periost lateral am distalen Radius und medial am Metakarpus durchtrennt. Die Technik der Operationen wird beschrieben und der Erfolg der Behandlung an einem klinischen Fall demonstriert. Für beste Resultate sollten die Operationen im ersten Lebensmonat ausgeführt werden.

## Contribution to the early diagnosis and treatment of a special malposition in the horse

A type of angular limb deformity is described, which consists of a valgus deformity of the distal radius and a varus deformity of the third metacarpal bone. This limb deformity is called in English "offset knees" or "bench knees", but doesn't have a name in German. The problem may be corrected with two surgical procedures, if it is diagnosed in a foal. Periosteal transection and stripping is performed at the lateral aspect of the distal radius and the medial aspect of MC III. The techniques of the two procedures are described in detail and the success of the procedure demonstrated using a clinical case. The best results are achieved if the surgical procedures are carried out within the first month of life.

wiesen werden (Abb. 3). Auch hier kann auf dem dorsopalmaren Röntgenbild der Karpalregion eine Kombination der erwähnten Abweichungen diagnostiziert werden (Abb. 4).

## Behandlung

Wenn diese Fehlstellungen früh diagnostiziert werden, können sie chirurgisch erfolgreich behandelt werden. Dazu sollten die Fohlen im ersten Lebensmonat operiert werden, da das Längenwachstum der Röhrenknochen in den ersten Lebensmonaten am größten ist. Auch sollten die Gelenke so kurz wie möglich asymmetrisch belastet werden. Ab der zweiten Lebenswoche kann ein Fohlen problemlos anästhesiert werden. Dies ist notwendig, um die Operationen unter aseptischen Bedingungen ausführen zu können. Die Gliedmaßen werden vom Kronsaum bis 20 cm proximal des Antebrachiokarpalgelenkes rundherum geschert. Es ist anzuraten, nicht zu rasieren, da die Fohlenhaut sehr dünn und sensibel ist und mit dem Rasiermesser doch leicht Hautläsionen verursacht werden können. Das Fohlen kann in der linken oder rechten Seitenlage so auf den Operationstisch gelegt werden, daß die Vordergliedmaßen mit dem geschorenen Anteil über den Tisch hinausragen. Es ist anzuraten, die Beine distal abzustützen. Der ausgeschorene Teil der Gliedmaßen wird routinemäßig für aseptische Eingriffe präpariert. Die chirurgischen Eingriffe werden jeweils an der konkaven Seite der krumm gewachsenen Knochen durchgeführt, da die Operationen wachstumsbeschleunigende Wirkung haben. Es handelt sich bei den Operationen um die Technik der scharfen Durchtrennung und Lösung des Periosts (Auer et al., 1982).

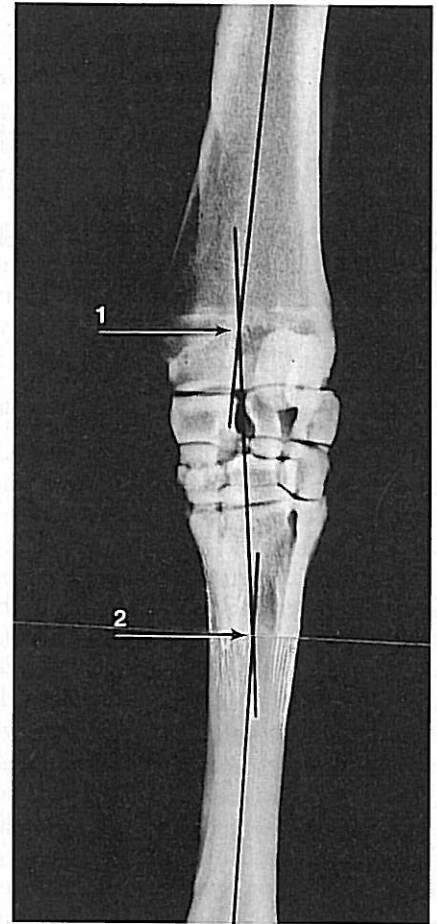
Die Operation wird am distalen Radius auf der lateralen Seite und diejenige in der Metakarpalregion auf der medialen Seite durchgeführt. Wenn beide Vordergliedmaßen



**Abb. 1:** Frontalaufnahme der Vorderbeine eines ausgewachsenen Pferdes mit „bench knees“. Man beachte den Zickzackverlauf der linken Beinachse.

gleichzeitig korrigiert werden, wird je eine der beiden Operationen an jedem Bein durchgeführt, nachher wird die Seitenlage gewechselt, und die beiden anderen Operationen werden ausgeführt. Um die Operationszeit der vier Eingriffe so kurz wie möglich zu halten, ist es ratsam, die Karpalregion, die zuerst unten liegt, und die Metakarpalregion, die zuerst oben liegt, nach der Desinfektion mit sterilen, wasserundurchlässigen Tüchern abzudecken. Somit bleiben diese Stellen steril während der ersten zwei Operationen und wenn das Fohlen auf die andere Seitenlage gedreht wird. Die Operationsstellen am distalen Radius der oberen und am Metakarpus der unten liegenden Gliedmaße werden dann routinemäßig abgedeckt.

Die chirurgische Technik an der lateralen Seite des distalen Radius ist in der Literatur gut beschrieben (Auer et al., 1982; Turner, 1985), wird aber hier der Vollständigkeit halber nochmals kurz erwähnt (Abb. 5). Ein 4 cm langer vertikaler Hautschnitt wird zwischen der gemeinsamen und der lateralen Strecksehne etwa 6 bis 7 cm proximal der distalen Epiphysenfuge des Radius durchgeführt. Dabei werden die Haut und das subkutane Gewebe in einem Schnitt durchtrennt. Das subkutane Bindegewebe wird alsdann mittels eines gekrümmten Péans in kranialer Richtung vom Peri-

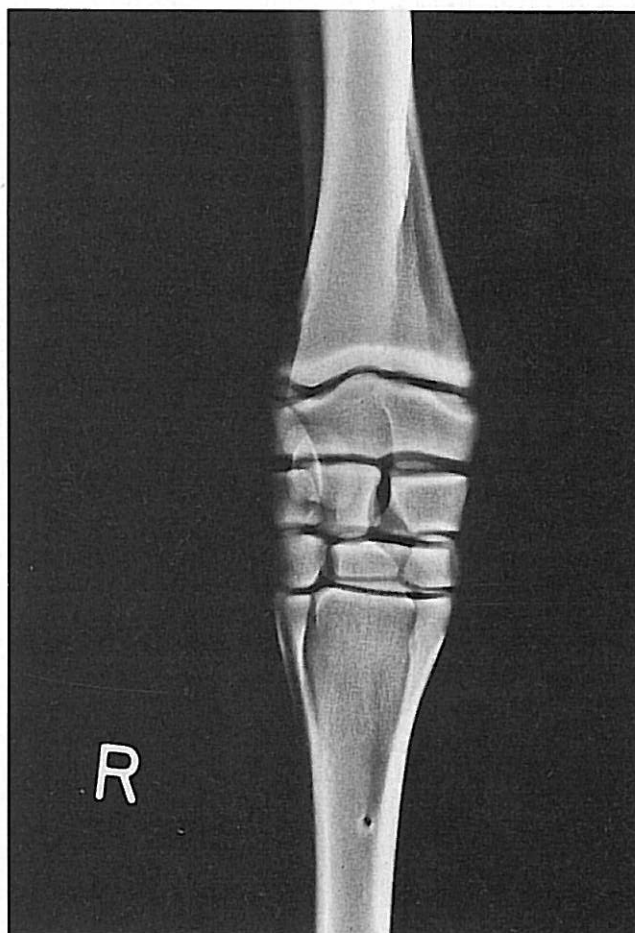


**Abb. 2:** Komposition eines dorsopalmaren und kraniokaudalen Röntgenbildes der linken Vordergliedmaße. Die schwarzen Linien stellen die Achse der Knochen dar und widerspiegeln die Achsenfehlstellungen deutlich: Eine Valgus-Abweichung im distalen Radius (1) und eine Varus-Abweichung in der Metakarpalregion (2).

ost gelöst. Dabei muß darauf geachtet werden, daß auch die gemeinsame Strecksehne vom Periost abgehoben wird. Der Péan wird ca. 4 bis 5 cm parallel mit der Epiphysenfuge nach kranial vorgeschoben, gespreizt und somit gebraucht, um die Haut abzuheben. Die leichte Spreizung erleichtert das Einführen einer Nr.-12-Skalpellklinge so weit kranial wie möglich. Die Skalpellklinge wird dann unter leichtem Druck in Richtung Einführstelle zurückgezogen. Dabei wird das Periost scharf durchtrennt. Es ist möglich, daß dabei 1 oder 2 kleinere Gefäße durchtrennt werden, die dann zu bluten beginnen. Bei starker Blutung ist es ratsam, diese Gefäße abzubinden. Wenn die Gefäße vor dem Periostschnitt entdeckt werden, sollten sie zu diesem Zeitpunkt isoliert, abgeklemmt, durchtrennt und ligiert werden. Nach Durchtrennen des Periosts im kranialen Quadranten wird das gleiche Prozedere im kaudalen Quadranten des distalen Radius durchgeführt. Es ist wichtig, daß hier die laterale Strecksehne vom Radius abgehoben wird. Unmittelbar darunter liegt die rudimentäre Ulna, die in ca. 20 % der Fohlen zum Teil wenigstens verknöchert ist. Die rudimentäre Ulna sollte immer durchtrennt werden, bei fibrösen Rudimenten mittels des Skalpells oder in Fällen von Knocheneinlagerungen mit Hilfe eines Rongeurs. Der Péan



**Abb. 3:** Frontalaufnahme der Vordergliedmaßen eines 2 Wochen alten Fohlens mit „bench knees“. Die Fehlstellung ist deutlich erkennbar in der linken Vordergliedmaße (wiedergegeben mit freundlicher Erlaubnis von American Veterinary Publications, Inc., Santa Barbara, CA).

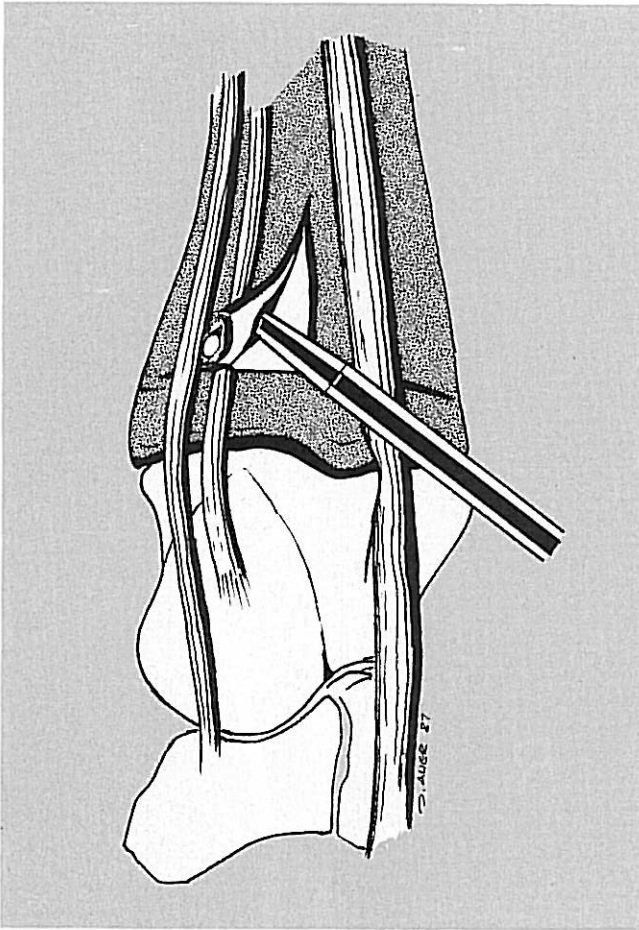


**Abb. 4:** Dorsopalmares Röntgenbild der rechten Karpalregion des Fohlens in Abb. 3. Die Fehlstellung ist nicht so deutlich erkennbar wie am Fohlen selbst. Mit längeren Filmkassetten fällt die röntgenologische Diagnosenstellung leichter.

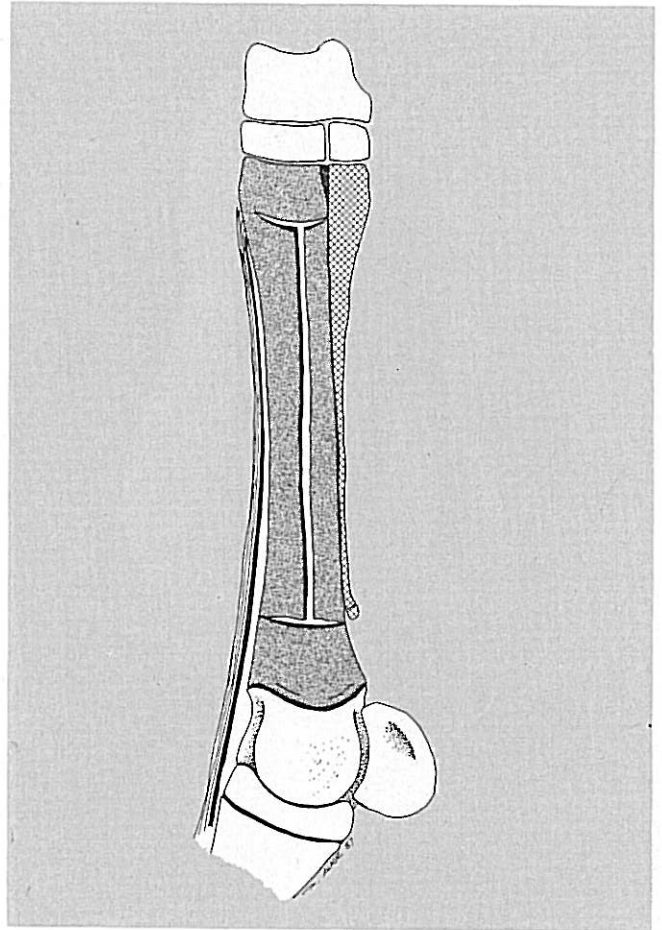
wird also zwischen die laterale Strecksehne und die rudimentäre Ulna eingeführt. Nachdem die Péanspitze die rudimentäre Ulna passiert hat, wird die Péanspitze mittels eines kurzen Stoßes parallel zu einer Frontalebene hinter den Radius in die Tiefe getrieben. Nach leichter Spreizung des Péans wird das Skalpell eingeführt, der Péan entfernt und das Skalpell unter leichtem Druck herausgezogen. Es muß darauf geachtet werden, daß sich die beiden horizontalen Periostschnitte in der Region des vertikalen Hautschnittes treffen. Anschließend wird von diesem Horizontalschnitt aus in der gleichen Ebene wie der Hautschnitt ein 2 bis 3 cm langer, vertikaler Periostschnitt in proximaler Richtung durchgeführt. Mittels eines Raspatoriums werden dann die beiden Periostlappen unter einem Winkel von 45 Grad zu den beiden vertikal zueinander stehenden Periostschnitten vom darunterliegenden Knochen abgehoben. Es muß darauf geachtet werden, daß das losgelöste Periost wieder vorsichtig auf den Knochen zurückgelegt wird, um das Risiko von übermäßigen Knochenneubildungen zu verringern. Nach erfolgter Lösung des Periostes ist eine Spalte von 3 bis 4 cm zwischen den Periostenden sichtbar. Das subkutane Gewebe wird alsdann in einer fortlaufenden Naht mittels 2/0-PDS-Nahtmaterial geschlossen. Die Haut-

inzision wird mit einer intradermal gesetzten fortlaufenden Naht mit dem gleichen Nahtmaterial kosmetisch vernäht. Diese Nahttechnik erübrigt das Entfernen der Nähte.

An der medialen Seite des anderen Beines wird dann ein ca. 10 bis 12 cm langer vertikaler Hautschnitt durchgeführt, der von ca. 3 cm distal des Karpometakarpalgelenkes bis 2 cm proximal der distalen Epiphysenfuge reicht (Abb. 6). Hier wird der Schnitt bis und mit Periost durchgeführt. Horizontale Periostschnitte werden am proximalen und distalen Ende des vertikalen Periostschnittes durchgeführt. Auch hier werden diese mit Hilfe eines vorher eingeführten, leicht gespreizten Péans durchgeführt. Palmar wird der horizontale Periostschnitt vom medialen Griffelbein aus in dorsaler Richtung bis zum Vertikalschnitt gezogen. Der zweite Horizontalschnitt wird ca. auf Höhe des distalen Endes des Griffelbeines am distalen Ende des vertikalen Periostschnittes wiederholt. Es muß darauf geachtet werden, daß die palmare Ausstülpung des Metakarpophalangealgelenkes nicht eröffnet wird. Mittels eines Raspatoriums werden die beiden Periostlappen, die „Saloon“-Schwingtüren gleichen, vom darunterliegenden Knochen abgehoben. Es ist interessant zu bemerken, daß das Periost im Bereich des Metakarpus viel dünner ist als im distalen Radius. Das



**Abb. 5:** Schema der operativen Durchtrennung des Periosts und dessen Stripping am lateralen Anteil des distalen Radius (wiedergegeben mit freundlicher Erlaubnis von American Veterinary Publications, Inc., Santa Barbara, CA).



**Abb. 6:** Schema der operativen Durchtrennung und Stripping des Periosts an der medialen Seite des MC III. Man beachte, daß das Periost in „I“-Form durchtrennt wird und daß die so entstandenen zwei Flügel vom darunterliegenden Knochen abgehoben werden. Anschließend werden diese Flügel wieder auf den Knochen gelegt (wiedergegeben mit freundlicher Erlaubnis von American Veterinary Publications, Inc., Santa Barbara, CA).

subkutane Gewebe und die Haut werden alsdann – wie oben erwähnt – vernäht. Die beiden Operationsstellen werden mit einem leichten Verband versehen. Das Fohlen wird nun vorsichtig in die andere Seitenlage umgedreht. Die sterilen Abdeckungen der nächsten beiden Operationsstellen werden vorsichtig von einem Helfer entfernt. Es ist wichtig, daß der Chirurg beim Umdrehen und Neuinstallieren nicht mithilft, damit er nicht kontaminiert wird. Die beiden neuen Operationsstellen werden nochmals mit Hibitane betupft und steril abgedeckt. Die beiden Operationen werden alsdann – wie oben beschrieben – ausgeführt. Bei gut eingearbeiteten Teams können je zwei Operationen gleichzeitig durchgeführt und kann somit beträchtlich Zeit eingespart werden.

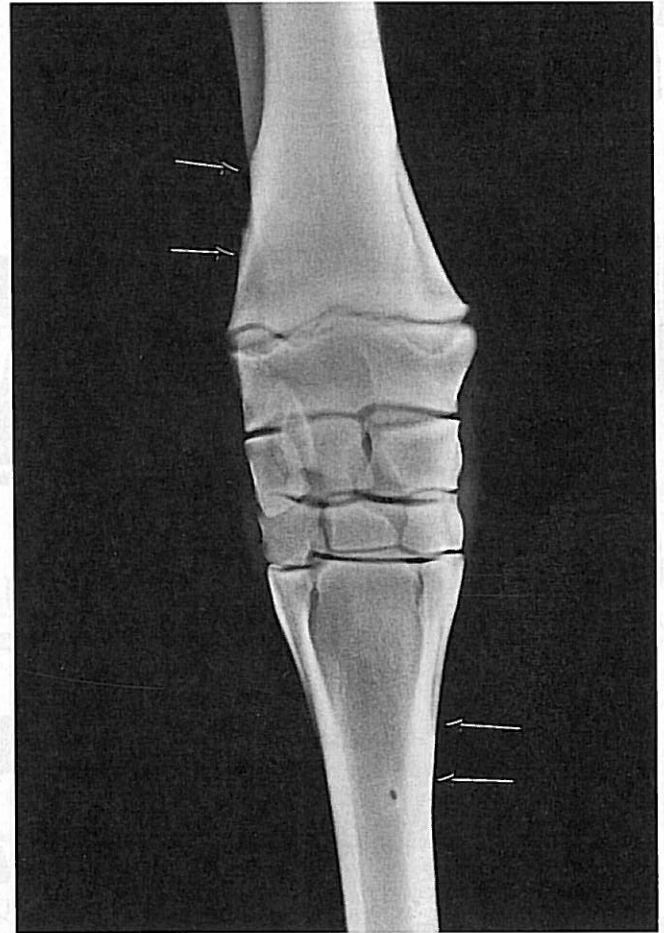
Die angebrachten Verbände sollten während 2 Wochen alle 3 bis 4 Tage gewechselt werden. Nachher werden in den meisten Fällen keine Verbände mehr benötigt. Die Stute mit dem Fohlen sollte die ersten zwei Wochen im Stall gelassen werden. Innerhalb von 2 Monaten korrigieren sich die Fehlstellungen, wenn die chirurgischen Eingriffe – wie beschrieben – im ersten Lebensmonat durchgeführt werden (Abb. 7 und 8).

### Diskussion

Bei der beschriebenen Achsenfehltstellung und deren Korrektur handelt es sich um einen angeborenen Fehler, dem vor allem in den Vereinigten Staaten viel, in Europa aber wenig Beachtung geschenkt wird. Die Frage stellt sich nun, ob man solche Fehlstellungen korrigieren oder ob man die Tiere, die solche Fehlstellungen haben, in Zukunft ausmerzen soll. Die zweite Möglichkeit scheint mir nicht sehr praktisch, da diese Fehlstellung doch bei einer großen Anzahl von Pferden vorkommt. Auch würde kaum jemand, der solche Fohlen besitzt, dieses strikte Vorgehen bejahen. Eine andere Möglichkeit wäre, daß man die Pferde so läßt, wie sie sind. Das ist nach Meinung des Autors auch nicht unbedingt die beste Methode. Durch diese Fehlstellung werden die Knochen und Gelenke nicht gleichmäßig (orthogonal) belastet, was zu frühen Abnützungserscheinungen und eventueller Arthrose führen kann. Deswegen ist es gerechtfertigt, eine chirurgische Korrektur anzustreben und den Pferden damit die Chance zu geben, frühen Abnützungserscheinungen vorzubeugen.



**Abb. 7:** Frontalansicht des gleichen Fohlens wie in Abb. 3, zwei Monate nach operativer Durchtrennung und Stripping des Periosts lateral am distalen Radius und medial am MC III. Die Operationen wurden an beiden Vordergliedmaßen durchgeführt. Man kann eine gute Korrektur erkennen (wiedergegeben mit freundlicher Erlaubnis von American Veterinary Publications, Inc., Santa Barbara, CA).



**Abb. 8:** Dorsopalmares Röntgenbild der rechten Karpalregion des Fohlens in Abb. 7. Auch hier kann eine gute Korrektur erkannt werden. Man beachte die leichten Knochenveränderungen an den Operationsstellen: Pfeile (wiedergegeben mit freundlicher Erlaubnis von American Veterinary Publications, Inc., Santa Barbara, CA).

## Literatur

- Auer, J. A. (1982): Periosteal transection for correction of angular limb deformities. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* 27, 223.
- Auer, J. A. (1985): Periosteal transection of the proximal phalanx in foals with angular limb deformities of the metacarp/metatarsophalangeal area. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 187, 496.
- Auer, J. A. (1988): Current treatment method for angular limb deformity problems in foals. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.* 34, 263.
- Auer, J. A., Martens, J. R., und Morris, E. L. (1983): Angular limb deformities in foals. Part 2. Developmental factors. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. Lg. Anim. Pract.* 4, 30.
- Auer, J. A., Martens, J. R., und Williams, E. H. (1982): Periosteal transection for correction of angular limb deformities. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 181, 459.

Turner, A. S. (1985): Gliedmaßenfehlstellungen bei Fohlen. *Pferdeheilkunde* 1, 25.

White, K. K. (1983): Diaphyseal angular limb deformities in three foals. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 182, 272.

J. A. Auer  
 Veterinär-Chirurgische Klinik  
 der Universität Zürich  
 Winterthurerstrasse 260  
 CH-8057 Zürich