



Dr. Zuck &
Dr. Ehrenfels

Tierärztl. Gemeinschaftspraxis

Fehlstellungen bei Fohlen

Tierärztin Dorothea Weber

Inhalt

- Ursachen für Fehlstellungen bei Fohlen
- Die häufigsten Fehlstellungen beim Fohlen
 - Beugefehltellungen
 - Achsenfehltellungen
- Korrekturmöglichkeiten konservativ und chirurgisch
- Die langfristige orthopädische Bedeutung von nicht korrigierten Fehltellungen



Fehlstellungen beim Fohlen

- Es gibt zahlreiche Fehlstellungen bei Fohlen:
 - entweder direkt von Geburt an
 - oder durch ungleichmäßig schnelles Wachstum der Röhrenknochen in der Wachstumsphase entstanden

- Eine Gliedmaßenfehlstellung kann sich grundsätzlich in jedem Alter entwickeln, sowohl vor der Geburt, kurz nach der Geburt, oder auch bei älteren Pferden durch verändertes Gangbild mit veränderter Hufbelastung

- heute befassen wir uns mit angeborenen oder im Fohlenalter erworbenen Fehlstellungen

Man unterscheidet:

- Beugefehlstellungen
 - Achsenabweichungen
-

Fehlstellungen beim Fohlen



Zum Verständnis der Fehlstellungen beim Fohlen muss kurz die Skelettentwicklung erläutert werden:

- ❑ Das Skelett des Fetus entwickelt sich entlang eines Knorpelgerüsts
 - ❑ Dieser spezialisierte Knorpel wird Wachstumsknorpel genannt
 - ❑ Später wird der Knorpel nach und nach in Knochen umgewandelt, der schließlich zum vollständig ausgebildeten Knochen des erwachsenen Pferdes wird
 - ❑ Dies erfolgt über verschiedene Wachstumszentren bis das Pferd mit circa 4 bis 5 Jahren die Skelettreife erreicht
 - ❑ die letzten Wachstumsfugen schließen sich schon mit 2,5 Jahren (die ersten sogar schon innerhalb des ersten Lebensjahres)
-

Fehlstellungen beim Fohlen

- ❑ An jedem Röhrenknochen gibt es an beiden Enden zwei wichtige Wachstumszentren die Epiphyse und die Epiphysenfuge
 - ❑ Die Epiphysenfuge oder Wachstumsfuge ist ein Zone aus Wachstumsknorpel an den Enden der Röhrenknochen, von hieraus findet das Längenwachstum statt
 - ❑ Der Großteil des Längenwachstums findet in den ersten 12 Lebensmonaten statt, der Wachstumsknorpel verknöchert dann nach und nach bis beim ausgewachsenen Pferd nur noch eine dünne Schicht Knorpel an den Gelenkflächen übrig bleibt
 - ❑ Diese Art der Knochenbildung nennt man **enchondrale Ossifikation**
-

Fehlstellungen beim Fohlen



- Knochen passt sich auch nach Erreichen der Skelettreife unterschiedlichen Belastungen wie Druck, Spannung und Rotation und auch Scher- und Biegekräften an
- Im Wachstum kann der Knochen am schnellsten beeinflusst werden (im positiven wie negativen Sinn), aber grundsätzlich bleibt der Knochen lebenslang reaktionsfähig



Fehlstellungen beim Fohlen



- Neben der knöchernen Struktur spielt natürlich auch das Weichteil- und Stützgewebe bei der Entstehung von Fehlstellungen eine Rolle
- Bei zu schlaffen Haltestrukturen aber auch bei Verkürzungen des Stützgewebes kommt es ebenfalls zur Ausbildung von Gliedmaßenfehlstellungen



Fehlstellungen beim Fohlen

Faktoren, die bei der Entstehung von Fehlstellungen eine Rolle spielen:

- Genetische Faktoren
 - Einflüsse innerhalb des Mutterleibes
 - Nährstoffversorgung
 - Bewegungsbedingungen/Bodenverhältnisse
-

Fehlstellungen beim Fohlen



Genetische Faktoren:

- Sehr großrahmige und schnell wachsende Pferde neigen eher zu entwicklungsbedingten orthopädischen Missbildungen und somit auch zu Fehlstellungen
 - Eine genetische Veranlagung zur Entstehung eines Bockhufes konnte nachgewiesen werden
 - Häufig beobachtet man bei den Nachkommen von Pferden mit Fehlstellungen fast identische Fehlstellungen wie bei Mutter oder Vater
-

Fehlstellungen beim Fohlen

Bedingungen innerhalb des Mutterleibes:

- Man geht davon aus, dass bei sehr großen Fohlen in der Gebärmutter einer im Verhältnis zu kleinen Mutter das Platzangebot zu beengt und das Nährstoffangebot vermindert ist
 - vermutlich ist hierbei vor allem die Nährstoffunterversorgung und die somit noch leichte Unreife des Fohlens bei der Geburt bedeutsam
 - Weitere schädigende Faktoren können Toxine (z.B. Mykotoxine) sein, die von der Stute in der Trächtigkeit aufgenommen werden
 - Hierbei kommt es wieder zu Störungen in der Entwicklung, aber auch zu beengtem Platzangebot, weil die Toxine zu einem Anschwellen der Plazenta und somit zu Einengung des Fohlens führen
-

Fehlstellungen beim Fohlen

Mangelhafte Nährstoffversorgung

- ❑ Sowohl im Mutterleib bei Mangel der Stute (s.o.)
- ❑ Als auch im Wachstum wegen Fütterungsfehlern



bei Fohlen im Wachstum muss sorgfältig auf ein optimales Nährstoffverhältnis geachtet werden, sowohl Über- als auch Unterversorgung v.a. mit Calcium und Phosphor ist schädlich!



Fehlstellungen beim Fohlen



Optimale Bewegungsbedingungen:

- ❑ Art und Menge der Bewegung müssen an die aktuelle Belastbarkeit des Gewebes angepasst sein
- ➔ Bewegung ist Stimulation aber Überlastung schadet !
- ❑ Die Bodenbeschaffenheit ist ebenfalls sehr wichtig
- ➔ Extreme sollten vermieden werden, aber trotzdem sollten die Fohlen auf härterem und weicherem Boden laufen, damit der Organismus stimuliert wird, sich an die Gegebenheiten anzupassen



Fehlstellungen beim Fohlen

Beugefehlstellungen:

□ Bockhuf



□ Durchtrittigkeit



Beugefehlstellung: a) Bockhuf/„Ballett-Tänzerfohlen“



Bockhuf/ „Ballett-Tänzerfohlen“

- Beim Fohlen liegt bei Bockhufigkeit entweder eine zu schlaffe Strecksehne, oder eine verkürzte Beugesehne vor

a) verminderte Spannung der Strecksehne, bei etwas unreifen Fohlen

- Ein solcher Fall ist wenig dramatisch und reguliert sich meist innerhalb der ersten Lebenswoche von selber

Therapie:

- Das Fohlen sollte 4x täglich kontrolliert im Schritt auf hartem Boden bewegt werden und es kann unterstützend vorsichtige Streckgymnastik durchgeführt werden
- Durch diesen Stimulus strafft sich die Strecksehne und adaptiert sich an die Umweltbedingungen

Bockhuf/„Ballett-Tänzerfohlen“



b) Beugesehnenkontraktur (=verkürzte Beugesehne)

- Bei sehr jungen Fohlen geht man wie zuvor beschrieben vor. Auch hier korrigiert sich die Stellung dann in der Regel rasch von selber
 - bei mittelgradiger Fehlstellung werden oft Korrekturhufschuhe mit Zehenverlängerung angebracht (in der Regel vom Tierarzt in Kurznarkose)
 - z.T. werden spezielle Infusionen verabreicht, die zu einer Geweberschlaffung führen, wodurch der Verkürzung des Beugesehnenapparates entgegengewirkt wird
-

Bockhuf/„Ballett-Tänzerfohlen“



chirurgisches Vorgehen bei Bockhufigkeit durch Beugesehnenkontraktur :

- bei extremen Beugesehnenkontrakturen wird zum Teil auch chirurgisch das Unterstützungsband der tiefen Beugesehne durchtrennt
 - Dieses chirurgische Vorgehen wird auch häufig bei 2 bis 3 – Jährigen angewandt, bei denen eine frühzeitige Korrektur versäumt wurde
-



A Vor der Korrektur - Foto



B Vor der Korrektur - Röntgenbild



C Nach Durchtrennen des Unterstützungsbandes der Tiefen Beugesehne



Dund mit Klebeschuh

Korrektur
einer starken
Beugesehnen-
kontraktur in
der Klinik

Bockhuf/ „Ballett-Tänzerfohlen“



Erworbener Bockhuf bei ältere Fohlen:

- ❑ es kann zu Sehnenkontrakturen durch ungünstige Umweltfaktoren kommen:
- ❑ zu wenig Bewegung, schlechte Bodenverhältnisse (zu harter aber auch zu tiefer Boden, Trauma, Fehler in der Nährstoffversorgung..)
- ❑ die Veränderungen treten am stärksten in **Phasen des maximalen Wachstums** auf:
 - ➔ 2.- bis 3. Lebenswoche
 - ➔ Circa 6. Lebensmonat
- ❑ Aber grundsätzlich nimmt auch jegliche Form der Verletzung beim wachsenden Fohlen Einfluss auf die Entwicklung
- ❑ Traumatisch bedingte Kontrakturen liegen dann aber nur einseitig vor, während entwicklungsbedingte Kontrakturen normalerweise beidseitig vorliegen

Beugefehlstellungen: b) Durchtrittigkeit



Floyd; Mansmann: Hufkrankheiten Diagnostik - Therapie - orthopädischer
Beschlag, 1. A., Elsevier GmbH 2009

Beugefehlstellungen:

b) Durchtrittigkeit



- Zu Durchtrittigkeit kommt es, wenn der Beugesehnenapparat zu schlaff ist
- Bei neugeborenen Fohlen sieht man diese Fehlstellung sehr häufig
- Meistens reguliert sie sich innerhalb der ersten 3 bis 10 Tage nach Geburt, wenn es zu einem starken Längenwachstum der langen Röhrenknochen und somit zu einer Straffung des Sehnenapparates kommt
- Eventuell ist es sinnvoll, die Fohlen vorsichtig ein zu bandagieren, damit sie sich nicht an den Fesselköpfen aufschürfen



Beugefehlstellungen: b) Durchtrittigkeit



Merke!!!

Keinesfalls sollten Stützverbände oder sogar Gipse angebracht werden!! Eine starre Fixation nimmt dem Beugesehnenapparat jegliche Stimulation zur Straffung und verschlimmert die Situation noch weiter, außerdem sind Verletzungen und Einschnürungen mit Gewebsnekrosen keine Seltenheit bei falscher Behandlung der Durchtrittigkeit!



Alte Vernarbungen eines Jungpferdes mit starker Fehlstellung.
Hier wurde vorberichtlich eine Durchtrittigkeit im Fohlenalter mit einem Stützverband behandelt, woraufhin es zu starken Hautnekrosen kam

Durchtrittigkeit - Korrektur

- Bei sehr starker Durchtrittigkeit, oder wenn sie sich nicht schnell genug reguliert, können spezielle Klebeschuhe mit nach hinten verlängerter Sohle angebracht werden



Achsenfehlstellungen:

- ❑ Hierbei liegt eine Abweichung von der normalen vertikalen Stellung der Gliedmaße vor
- ❑ Diese Abweichung geht entweder vom Gelenk oder von der Epiphyse, also der Wachstumszone des Knochens aus

Gründe:

- ❑ Schwäche der gelenkstabilisierenden Strukturen (Bänder, Kapsel)
 - ❑ Ungleichmäßiges Wachstum des Knochens (eine Seite des Knochens wächst schneller als die andere Seite)
 - ➔ Dies kann durch ein Trauma im Bereich der Wachstumsfuge ausgelöst werden (Stoßkräfte oder ungleicher Druck auf die Wachstumsfugen)
-

Achsenfehlstellungen:

- Varusstellung = o-beinige Stellung



Achsenfehlstellungen:

- Valgusstellung= x-beinige Stellung



Achsenfehlstellungen:

- „Windschiefes“ Fohlen = eine Seite Varusstellung, andere Seite Valgusstellung



(rechts varus, links valgus)

Achsenfehlstellungen:



- Meist liegt das Zentrum der Achsenabweichung im Carpalgelenk oder auch im Sprunggelenk, es gibt aber auch Fälle, wo die Achsenabweichung tiefer an der Gliedmaße auftritt und das Zentrum im Fesselgelenk liegt (selten)
 - Am häufigsten sind *Carpus valgus* und *Carpus varus* zu finden
-

Achsenfehlstellungen:

Achsenfehlstellungen bei neugeborenen Fohlen:

- ❑ Hier sind vor allem etwas unreife Fohlen betroffen, bei denen die gelenkstabilisierenden Strukturen nicht stabil genug sind
- ❑ Auch hier reguliert sich die Fehlstellung in den ersten 2 Lebenswochen
- ❑ Grundsätzlich sollte spätestens im Alter von 6 Wochen korrigierend eingegriffen werden, um lebenslange Folgeschäden zu vermeiden!!



Carpus valgus

Achsenfehlstellungen:

Achsenfehlstellungen bei älteren Fohlen

- Entstehen durch ungleichmäßiges Wachstum an den Wachstumsfugen (z.B. beeinträchtigt durch Trauma der Wachstumsfuge..)
- ➔ **Unbedingt korrigieren und eventuell sogar operieren, da sonst lebenslange Folgen auftreten können !**

Konservative Maßnahmen:

- Restriktive Fütterung um überschießendes Wachstum auszubremsen
 - Reduzierte, kontrollierte Bewegung auf hartem, ebenem Boden
 - tiefen Boden vermeiden
 - Hufkorrektur
-

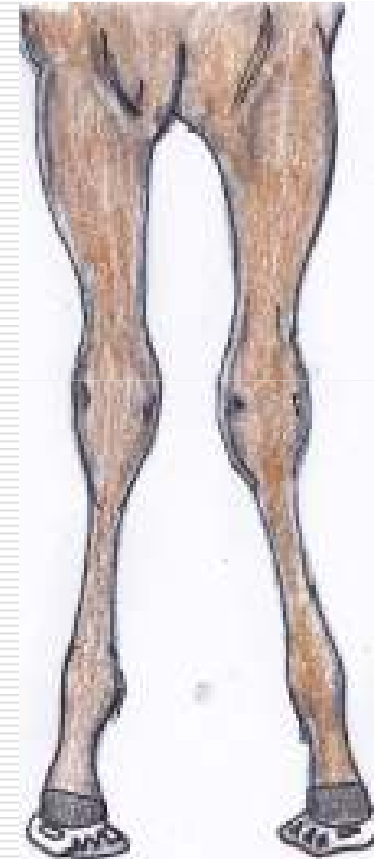
Achsenfehlstellungen – Hufkorrektur

Carpus valgus („X-Beine“)

- ❑ die Außenseite des Röhrebeins wächst langsamer als die Innenseite und ist somit kürzer
- ❑ der Huf wird innen stärker abgenutzt und wird schief

Korrektur:

- ❑ Der Huf muss außen gekürzt werden, eventuell bringt man Klebeschuhe an, die nach innen eine Ausziehung haben



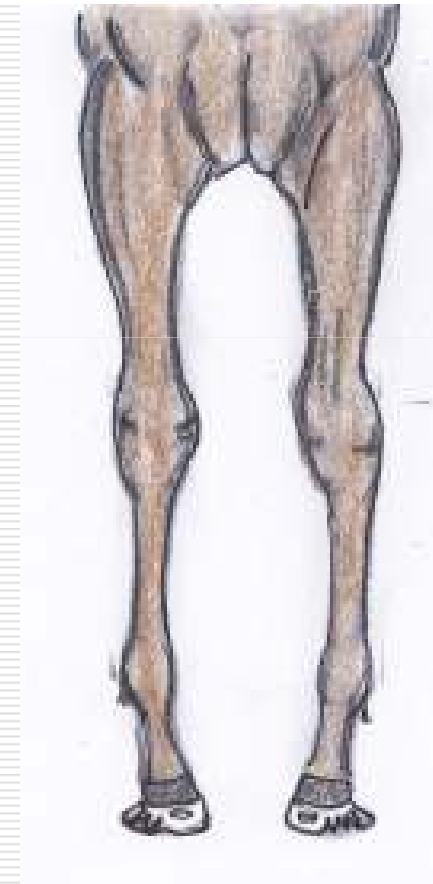
Achsenfehlstellungen - Hufkorrektur

Carpus varus („O-Beine“)

- ❑ die Innenseite des Röhrenbeins wächst langsamer und ist somit kürzer
- ❑ Außen am Huf stärkerer Abrieb

Korrektur:

- ❑ Der Huf muss innen gekürzt werden, Klebeschuh mit Ausziehung nach außen



Achsenfehlstellungen:

Weitere Methoden um einseitig das Knochenwachstum zu bremsen, damit die andere Seite „aufholen“ kann:

Stoßwellentherapie:

- über die Stoßwelle wird an der zu schnell wachsenden Seite an der Wachstumsfuge ein künstliches Trauma gesetzt und damit das Wachstum vorübergehend gestoppt.
 - ➔ so kann die andere Seite der Wachstumsfuge aufholen
 - dies wird so lange wöchentlich durchgeführt, bis die Achsenabweichung unter 4 Grad liegt
 - Durch das Trauma an der Wachstumsfuge kann es vorübergehend zu Lahmheit kommen
 - Da der Eingriff schmerzhaft ist, muss er in der Regel in Kurznarkose durchgeführt werden
-

Achsenfehlstellungen- operative Korrektur



Wenn konservative Methoden versagen, gibt es verschiedene chirurgische Möglichkeiten:

- ❑ Allerdings ist hier das Zeitfenster begrenzt!
 - ❑ OPs sind nur bis zu einem gewissen Zeitpunkt erfolgreich:
 - **Carpalgelenk:** OP nur bis zum 6. Lebensmonat erfolgreich
 - **Sprunggelenk:** OP nur bis zum 5. bis 6. Lebensmonat erfolgreich
 - **Fesselgelenk:** OP sogar nur bis zum 2. Lebensmonat erfolgreich!!!
-

Achsenfehlstellungen- operative Korrektur:



a) Perioststripping:

- Auf der zu langsam wachsenden Seite des Knochens wird oberhalb der Wachstumsfuge mit einem Schnitt die Knochenhautmanschette eröffnet , dadurch wird Zug von der Wachstumszone genommen und das Wachstum auf dieser Seite beschleunigt

b) Screws and wires:

- Es werden auf der zu schnell wachsenden Seite Schrauben oberhalb und unterhalb der Wachstumsfuge angebracht und Drähte verspannt, die somit das Wachstum so lange es nötig ist bremsen
 - Wenn die Differenz ausgeglichen ist, müssen Schrauben und Draht natürlich wieder entfernt werden
-

Achsenfehlstellungen:



- ❑ Achsenfehlstellungen können auch später durch Verletzungen entstehen
 - ❑ Grundsätzlich kann man Fehlstellungen in gewissem Umfang auch bei erwachsenen Pferd noch über die Hufbearbeitung korrigieren und dadurch, dass der Knochen sich ein Leben lang beständig umformt kann auch hier eine Verbesserung erzielt werden
 - ❑ Während bei Fohlen eine schnelle und vollständige Korrektur möglich ist, dauern Korrekturen bei ausgewachsenen Pferden aber meist Jahre und müssen in behutsamen kleinen Schritten vorgenommen werden
 - ❑ Bei alten Pferden, die ein Leben lang mit einer starken Fehlstellung gelaufen sind, muss sorgfältig abgewogen werden, in wie weit man diese noch korrigieren darf, ohne Schaden anzurichten, da alle Strukturen sich entsprechend der Fehlstellung ausgerichtet haben
-

Die langfristige Bedeutung nicht korrigierter Fehlstellungen



- ❑ Die meisten Pferdebesitzer machen sich zu wenig Gedanken über die korrekte Gliedmaßenstellung ihres Pferdes
 - ❑ Es ist ein weitverbreiteter Irrglaube, dass Stellungsfehler reine Schönheitsfehler sind
 - ❑ Für das Pferd als Lauftier (und Reittier) ist ein reibungslos ablaufender Bewegungsvorgang von immenser Wichtigkeit
 - ❑ Schon leichte Fehlstellungen führen zu ungleichmäßiger Krafteinwirkung an den Gelenken (ungleicher Druck auf die Gelenkflächen, ungleicher Zug an Band- und Sehnenstrukturen und Gelenkkapseln)
 - ❑ Zwangsläufig führt dies früher oder später zu degenerativen Veränderungen an den betroffenen Strukturen und irgendwann meist auch zu Schmerzen und Lahmheit
 - ❑ Bei starken Fehlstellungen sind massive orthopädische Probleme schon bei jungen Pferden keine Seltenheit!
-

Mögliche Folgen von Stellungsfehlern:

a) Zu weiche Fesselung/ Durchtrittigkeit

- ➔ Zu starkes Durchfedern beim Aufußern
- ➔ Überdehnung der Sehnenstrukturen und Bänder, Quetschung der Gleichbeine

Folgen:

Erhöhte Anfälligkeit für

- a) Verletzungen der Beugesehnen/des Fesselträgers
- b) Sesamoidose (= degenerative Veränderungen am Gleichbein)/Gleichbeinfrakturen



Röntgenbefund eines extrem weich gefesselten Pferdes

Verkalkungen im
Sehnenapparat
und Exostosen an
der
Fesselbeinlehne
durch den
starken Zug an
Bändern und
Sehnen



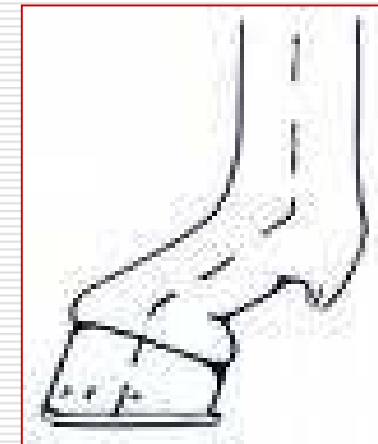
Mögliche Folgen von Stellungsfehlern:



b) Bockhuf

Folgen:

- Vermehrte Belastung der Zehenregion
- Spannung auf der Hufwand, oft auch mit Spannungsrissen
- Deformation des Hufbeins
- Quetschungen und Entzündungen der Sohlenlederhaut
- Begünstigung von Hufrollenproblemen und Arthrose wegen schlechter Stoßdämpfung

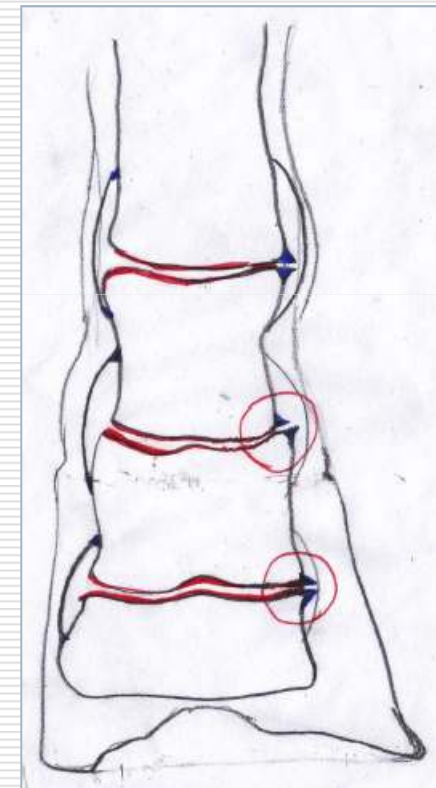


Mögliche Folgen von Stellungsfehlern:

c) Achsenfehlstellungen

Folgen:

- ❑ Ungleiche Gewichtsverteilung auf die Gelenkflächen
- ❑ Einseitig vermehrte Kompression/Verschleiß des Knorpels
- ❑ Einseitig vermehrter Zug an Gelenkkapsel und Bändern
- ❑ Massives Arthroserisiko!!
- ❑ Einseitig vermehrte Kompression der Trachten kann Hufknorpelverknöcherung begünstigen



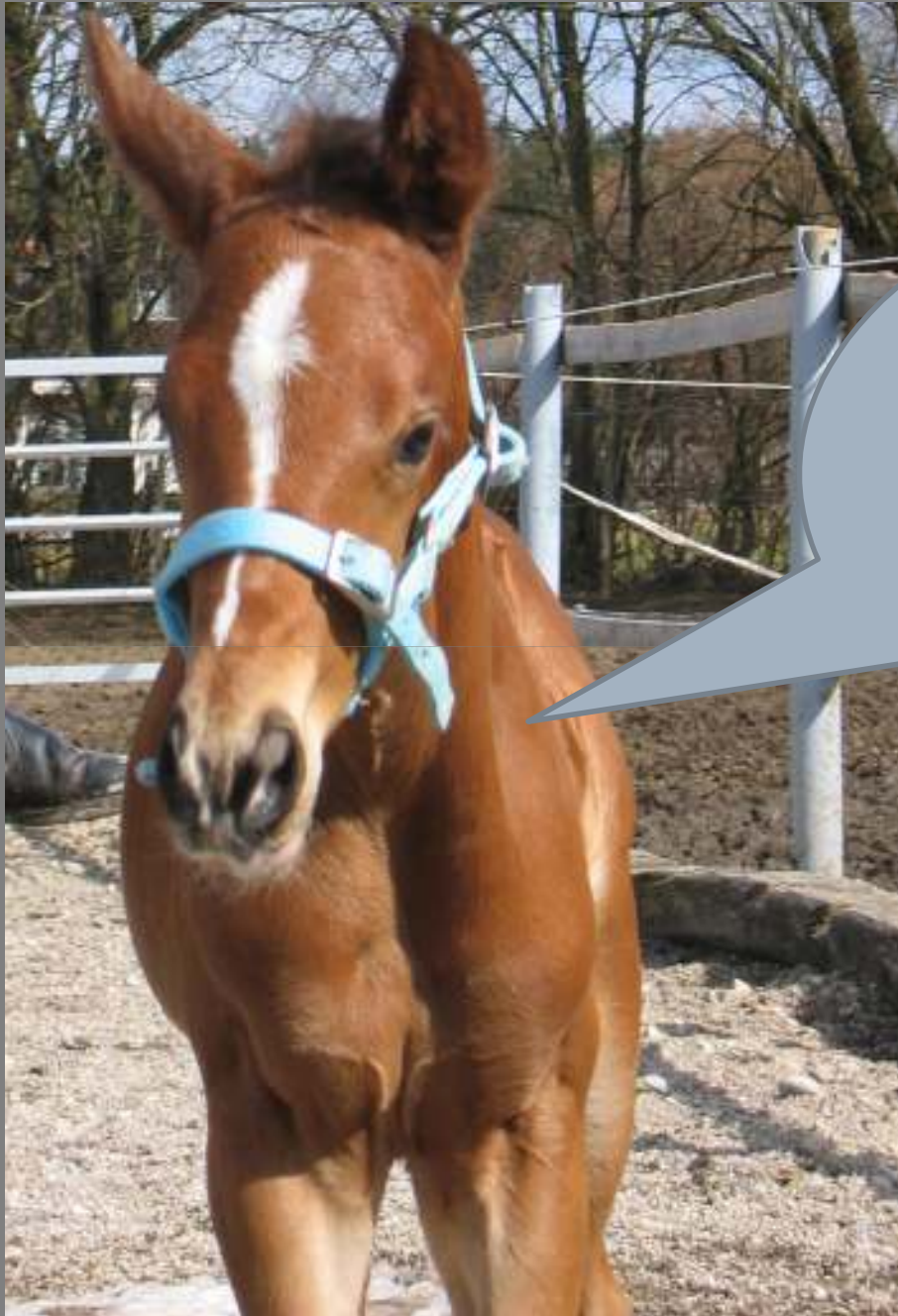
14 – jähriges Pferd mit deutlicher Achsenfehlstellung



Take-home-message:



- ❑ Fehlstellungen, bei Fohlen müssen nicht immer radikal korrigiert werden, da sie sich in den ersten Lebenswochen oft selbst regulieren
 - ❑ Bei Fohlen mit Fehlstellungen, die älter als 3 Wochen sind, sollte man aber frühzeitig mit der Hufkorrektur beginnen
 - ❑ Viele Fohlenbesitzer lassen die erste Hufbearbeitung erst mit 6 Monaten oder sogar erst mit einem Jahr durchführen, und Korrekturen werden dann langwieriger und komplizierter
 - ❑ Massive Veränderungen sollten auf jeden Fall in den ersten 6 Monaten korrigiert werden!!
 - ❑ Stellungsfehler sind keine reinen Schönheitsfehler sondern führen zu Verschleißerscheinungen am Bewegungsapparat!!
-



*Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!*