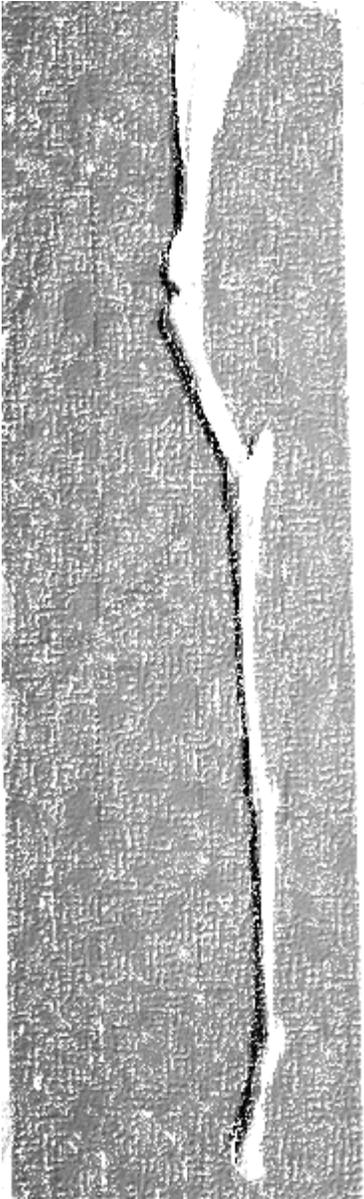


Einführung

Allgemeine Aspekte



Prof. Dr. Sabine Wenisch

Bewegungsapparat

Bewegungsapparat

1. Passiver Bewegungsapparat, Skelettsystem
2. Verbindungen der Knochen, Gelenke
3. Aktiver Bewegungsapparat, Muskelsystem

- **Skelett des Stammes**
- **Skelett der Gliedmaßen**
- **Kopfskelett**

Baustoffe der Knochen

1/3 organische Substanz = Ossein, Osteoid

2/3 anorganische Substanz:

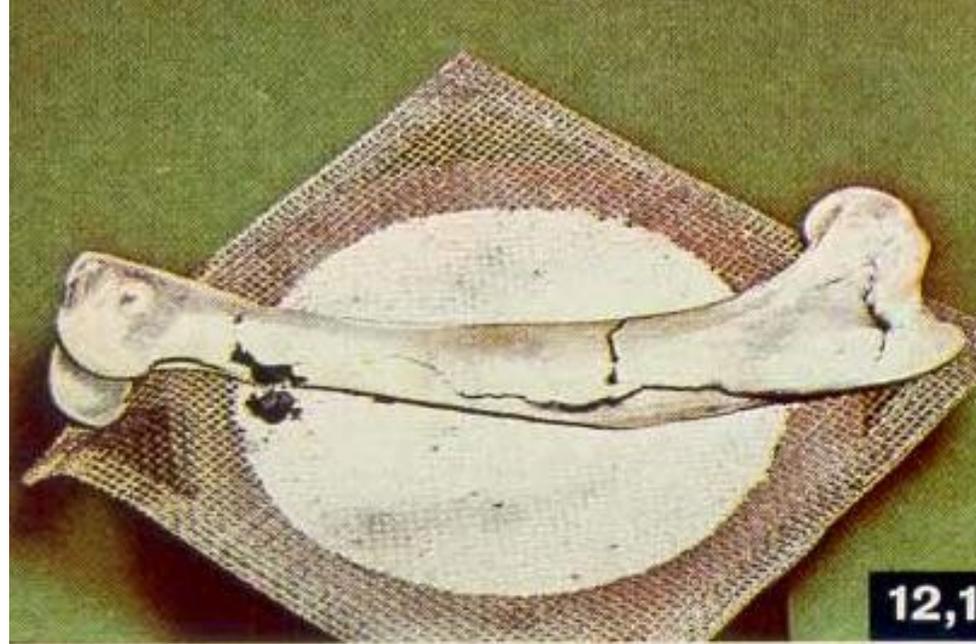
Mineralstoffe: 85% Kalziumphosphat

10% Kalziumcarbonat

Magnesiumphosphat
und Kalziumfluorid

Skelett = Mineralstoffreservoir

Glühen



Säure

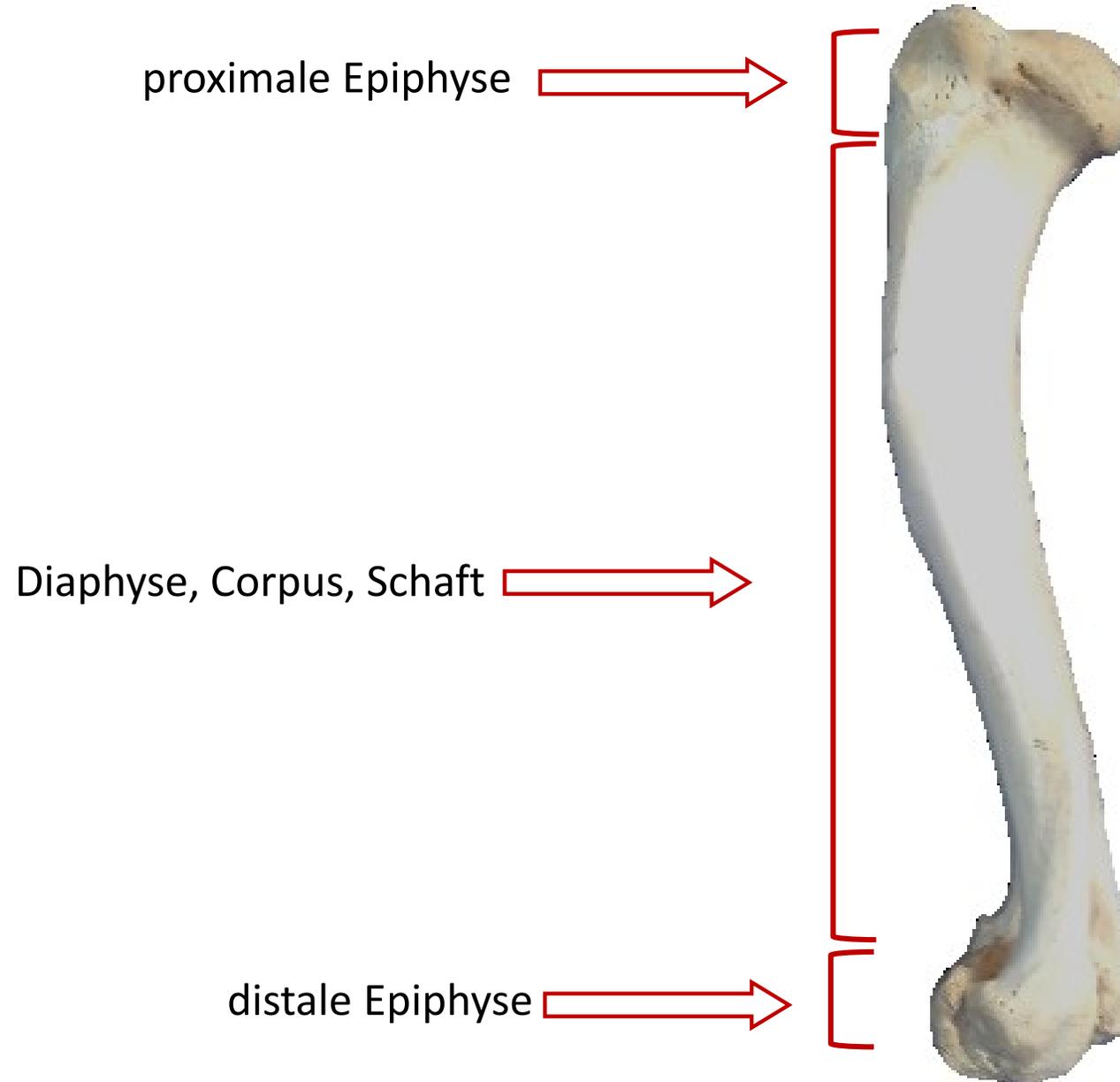


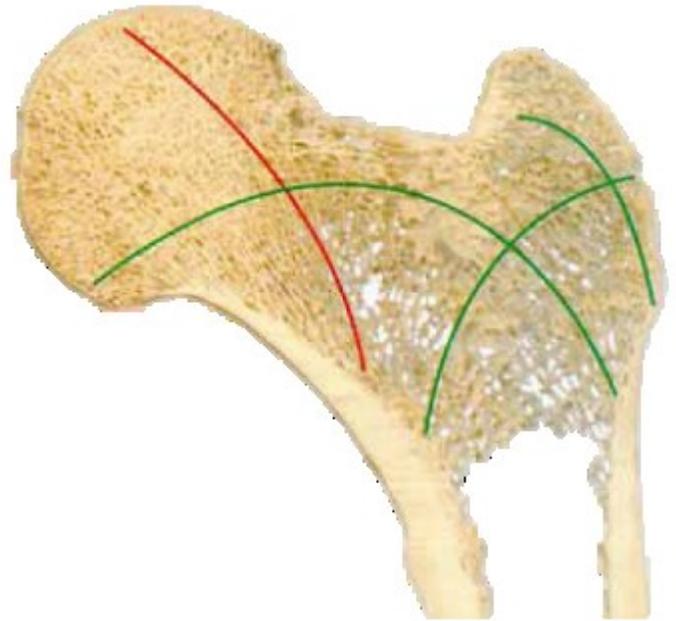
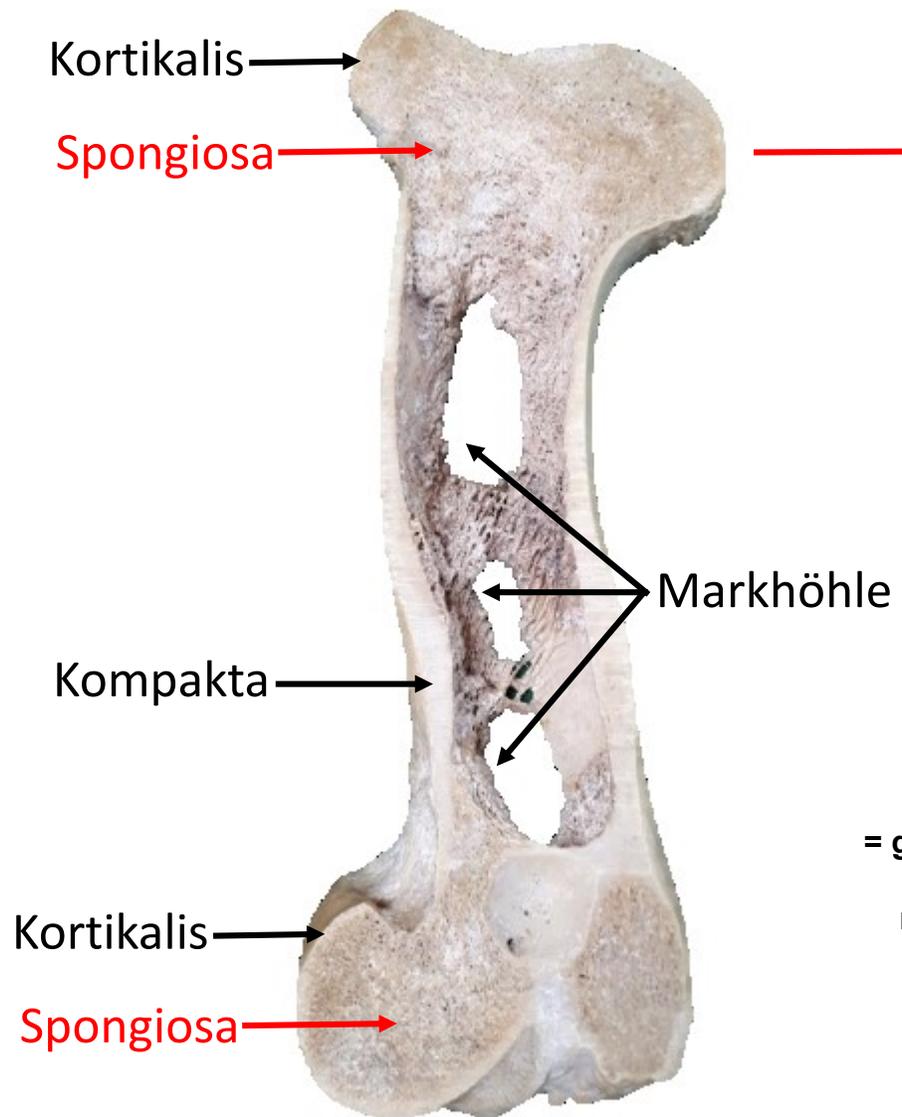
Knochenformen

Os, der Knochen
Ossa, die Knochen

- **Ossa longa, lange Knochen, Röhrenknochen**
- **Ossa plana, platte und breite Knochen**
- **Ossa brevia, kurze Knochen**
- **Ossa pneumatica, luftgefüllte Knochen**
- **Ossa sesamoidea, Sehnen- o. Sesambeine**

Knochenaufbau am Beispiel eines Röhrenknochens





Quelle Internet

= geflechtartiger Knochen; Anordnung entsprechend der Zug- u. Drucklinien des Knochens;
max. Belastung bei geringem Materialaufwand und Gewicht.



Markhöhle

Knochenmark



← **Rotes Knochenmark:** Insbes. bei jungen Individuen
(aktives Knochenmark)



← **Fettmark:** Bei erwachsenen Individuen
(Ersatz zugrundehender roter Blutzellen)

Gallertmark: Im Alter; hochgradige Auszehrung,
schwere Krankheiten



Knochenmark



← **Rotes Knochenmark:** Insbes. bei jungen Individuen (aktives Knochenmark)



— **Fettmark:** Bei erwachsenen Individuen (Ersatz zugrundehender roter Blutzellen)

Gallertmark: Im Alter; hochgradige Auszehrung, schwere Krankheiten

Knochenformen

Os longum – Röhrenknochen

(Ossa longa)

Größenmaßen

Extremitas proximalis

Diaphyse

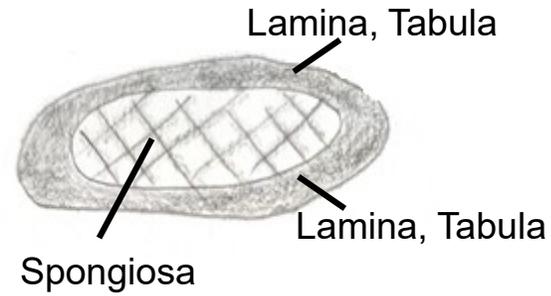
Extremitas distalis



Os planum – platter, flacher Knochen

(Ossa plana)

z. B. Schulterblatt



Os pneumaticum,

(Ossa pneumatica)

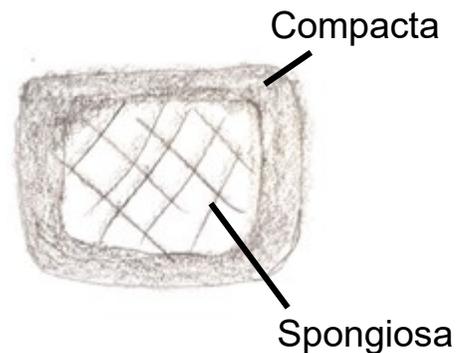
Schädelknochen der Sg.



Os breve – kurzer Knochen

(Ossa brevia)

z. B. Wirbel



Os sesamoideum – Sehnen- o. Sesambein

(Ossa sesamoidea)

Knochen, die in eine oder unter eine Sehne verlagert sind

z. B. Knieschei



Periost = Knochenhaut

außen: **Stratum fibrosum** (bindegewebige, derbe Schicht)

innen: **Stratum cellulare**, **Kambium** (Blutgefäße, sensible Nervenfasern, Regeneration)

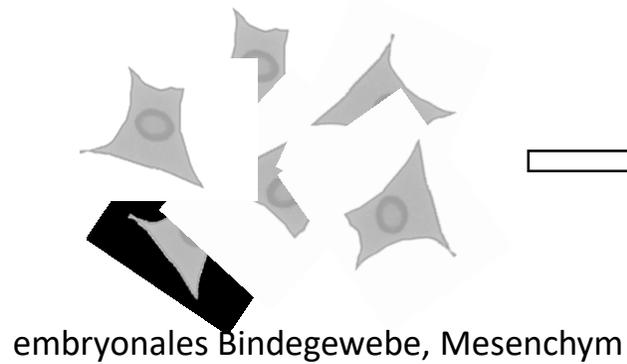


Knochenbildung = Ossifikation

Der Knochen entsteht entweder direkt aus dem Bindegewebe durch **desmale Ossifikation** oder indirekt aus Knorpel durch **chondrale Ossifikation**.

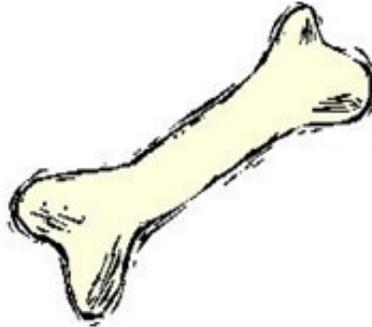
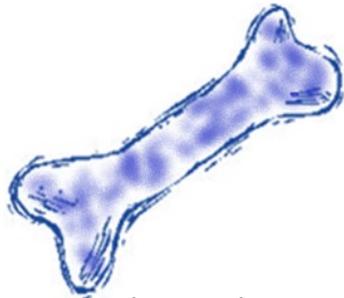
desmale Ossifikation

Deck- oder Belegknochen



chondrale Ossifikation

Ersatzknochen





Epiphysenfugenknorpel

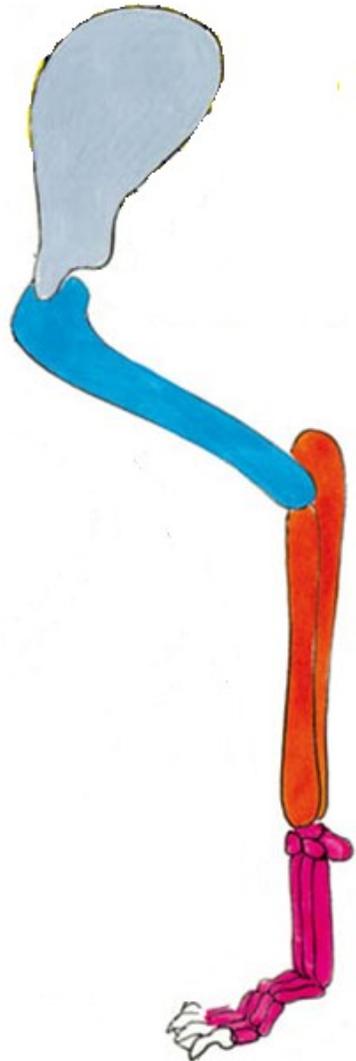
Längenwachstum !

Beim jungen Tier ist noch eine Knorpelfuge zu erkennen.

Skelett der Gliedmaßen – Allgemeines

Vorder-/Schultergliedmaße

Hinter-/Beckengliedmaße



Schultergürtel
Schulterblatt
(Rabenschnabelbein)
(Schlüsselbein)

Oberarmbein

Unterarm: Speiche + Elle

Vorderfußwurzel

Vordermittelfuß

Vorderzehen

Gliedmaßengürtel

Beckengürtel
Darmbein
Schambein
Sitzbein

Gliedmaßensäule

proximales Glied = Stylopodium

distales Glied = Zeugopodium

Oberschenkelbein

Unterschenkel: Schien- + Wadenbein

Gliedmaßenspitze

Basipodium

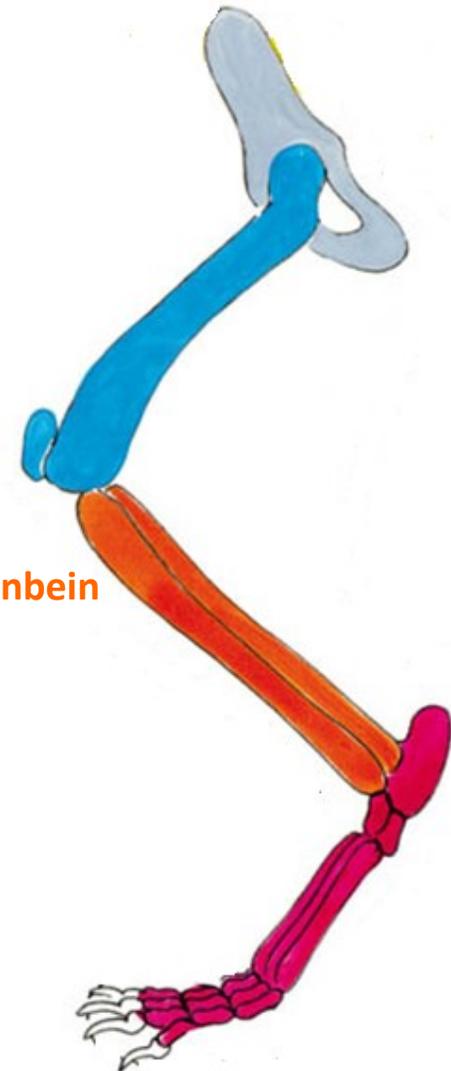
Metapodium

Acropodium

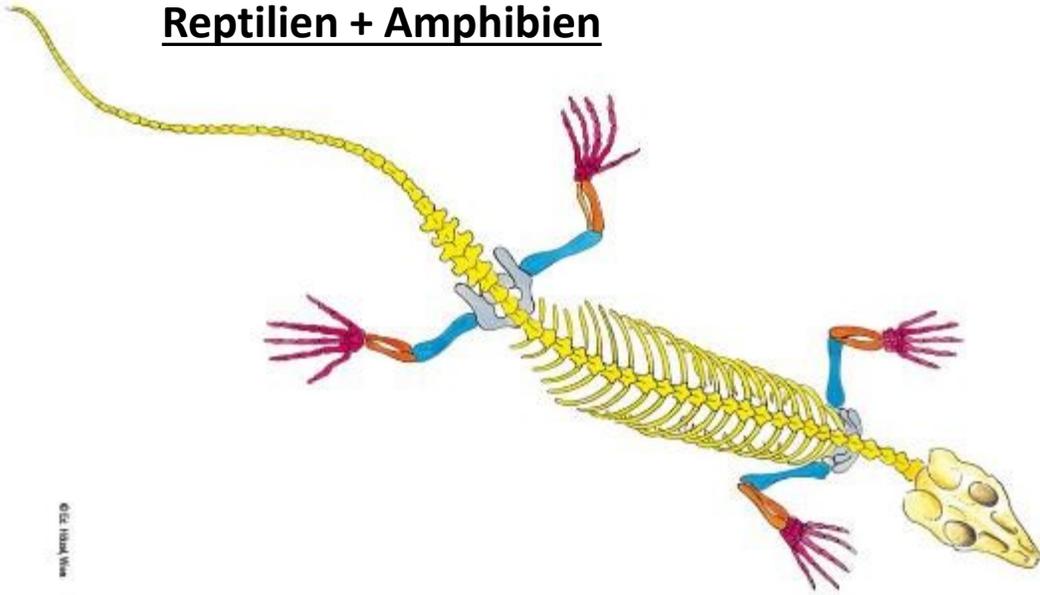
Hinterfußwurzel

Hintermittelfuß

Hinterzehen



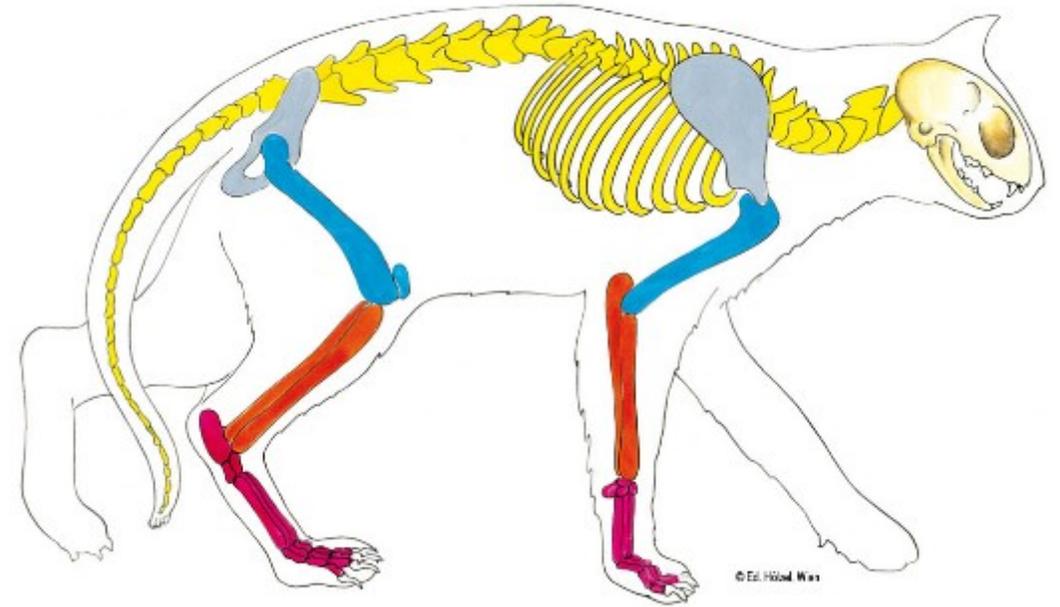
Reptilien + Amphibien



Kriechen!

Oberarm- und Oberschenkelbein – horizontal!

Säugetiere



Schnellere Fortbewegung! Einsparung von Muskelkraft!

- Eindrehen der Gliedmaßen (Gldm.) unter den Körper

Oberarmbein dreht sich nach hinten (Zehen zeigen dennoch nach vorne; Überkreuzung der Unterarmknochen!)

Oberschenkelbein dreht sich nach vorne