

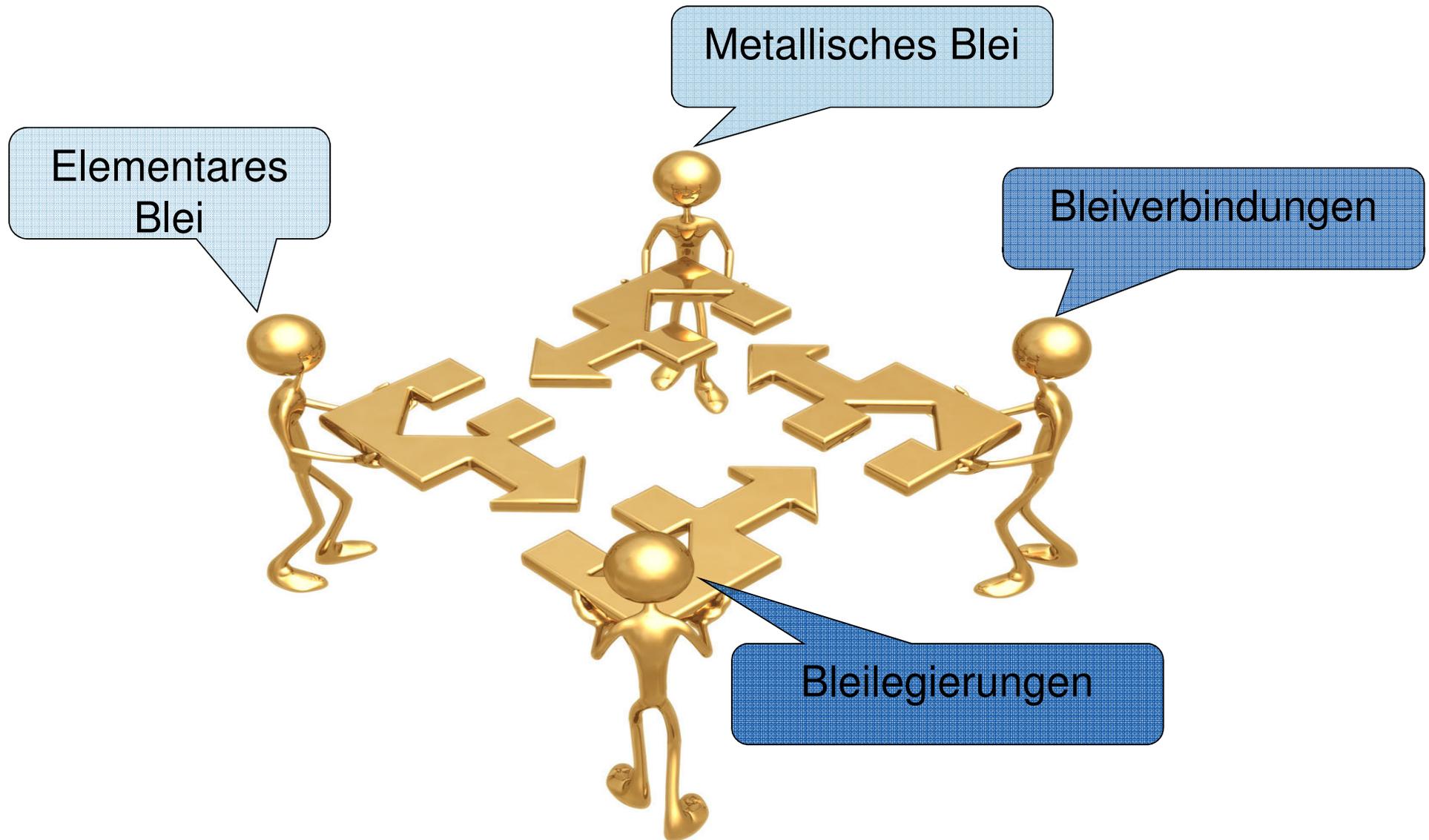
Bioverfügbarkeit von Blei, Kupfer, Zink durch jagdlich verwendete Büchsenpatrone

Dr. Ellen Ulbig

Definitionen

- Resorptionsverfügbarkeit:
Anteil eines Stoffes der in einer Form vorliegt, die im Magen-Darm-Trakt resorbiert werden kann
 - Resorptionsrate:
Anteil eines Stoffes der durch die Schleimhaut des Magen-Darmtraktes in die Blut- und Lymphbahn gelangt
 - Bioverfügbarkeit:
Anteil der applizierten Dosis, die in den Kreislauf gelangt, d.h. systemisch verfügbar ist
- 

„Blei“ - Worum geht es?



Blei - Aufnahmepfade bei Futteraufnahme und durch Büchsenbeschosse



Foto von einem Wildschwein herausgenommen

Blei aus dem Futter

- Pflanze
- Boden



Bleikonzentration im Muskelgewebe (Wildbret)

Büchsenbeschosse:

- Geschossmaterial
- Oberfläche der Geschosssplitter



Verbraucher (Jägerhaushalt)

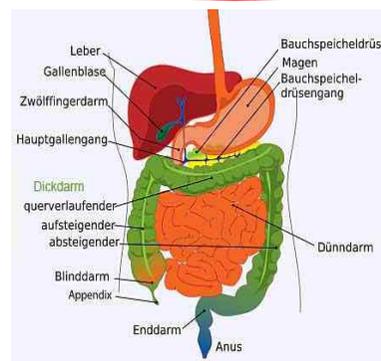
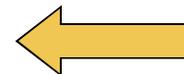
Wildbrethygiene

- Ausschneiden des Schusskanals
- Dauer des Abhängens



Zubereitung

- Essig-/Wein-/Buttermilchbeize
- Sauce



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kopf_eines_Rehs_%28Capreolus_capreolus%29.jpg /GFDL

Blei - Aufnahmepfade bei Futteraufnahme und durch Büchsenengeschosse



Foto von einem Wildschwein herausgenommen

Blei aus dem Futter

- Pflanze
- Boden

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kopf_eines_Rehs_%28Capreolus_capreolus%29.jpg /GFDL



Bleikonzentration im Muskelgewebe (Wildbret)

Büchsenengeschosse:

- Geschossmaterial
- Oberfläche der Geschosssplitter



Verbraucher (Jägerhaushalt)

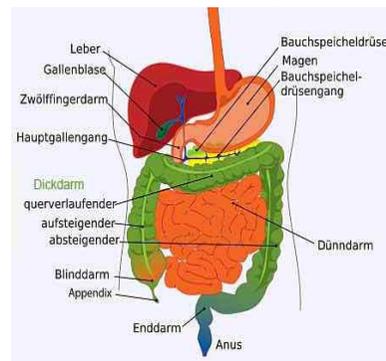
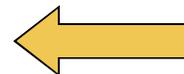
Wildbrethygiene

- Ausschneiden des Schusskanals
- Dauer des Abhängens



Zubereitung

- Essig-/Wein-/Buttermilchbeize
- Sauce



Stoffliche Zusammensetzung von häufig jagdlich verwendeten Geschosstypen

Aufbau / Materialien	bleihaltig (Teilmantelgeschoss)	bleifrei (Vollgeschoss)
Kern	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Legierung aus Blei mit <ul style="list-style-type: none"> • Antimon • Arsen • Zink • ? 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kupfer <ul style="list-style-type: none"> • 99% • 100% (Elektrolytkupfer) ➤ Tombak (Cu-Zn-Legierung Cu > 80% mit As)
Teilmantel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tombak (Cu-Zn-Legierung, Cu > 80% mit As) ➤ Stahl (Flusseisen) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Messing (Cu-Zn) Zn < 40%) ➤ ?
Überzug	<ul style="list-style-type: none"> • Nickel • Antimon • ? 	

Warum ist der Geschosstyp von Bedeutung ?

Teilmantelgeschosse

Geschosstypen

- Zerlegungsgeschosse
- Teilerlegungsgeschosse
-
- Deformationsgeschosse

„Splitterwolke“

Biochemische Reaktionen im Muskelgewebe

Grenzflächenreaktion

(Geschosssplitter – Muskeleiweiß)

- Reaktionsprodukte aus gefällttem Eiweiß
- Je kleiner die Partikel
 - je größer die Oberfläche
 - desto höher die Blei-Gehalte im Wildbret

Kernaussagen

- **Verwendung bleihaltiger Zerlegungs- bzw. Teilzerlegungsgeschosse aus Sicht der Lebensmittelsicherheit problematisch**
 - **„Splitterwolke“**
- **Bei Kupfer-Geschossen keine vergleichbare „Splitterwolke“**
- **Deformationsgeschosse (Masseverlust < 10%) geringe bis sehr geringe Splitterwirkung**

Blei - Aufnahmepfade bei Futteraufnahme und durch Büchsenengeschosse



Foto von einem Wildschwein herausgenommen

Blei aus dem Futter

- Pflanze
- Boden



Bleikonzentration im Muskelgewebe (Wildbret)

Büchsenengeschosse:

- Geschossmaterial
- Oberfläche der Geschosssplitter

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kopf_eines_Rehs_%28Capreolus_capreolus%29.jpg /GFDL



Verbraucher (Jägerhaushalt)

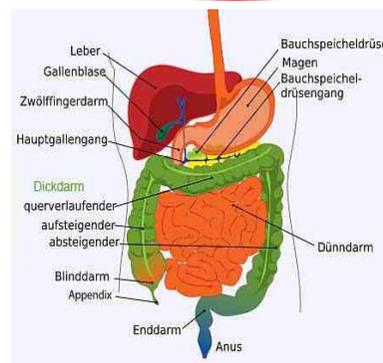
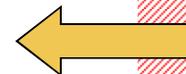
Wildbrethygiene

- Ausschneiden des Schusskanals
- Dauer des Abhängens



Zubereitung

- Essig-/Wein-/Buttermilchbeize
- Sauce

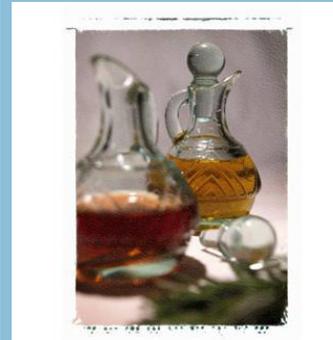


Küchenmäßige Zubereitung (Vielverzehrer Jägerhaushalte)



Zubereitungen:

- Beizen mit
- Essig und Öl
 - Wein



Effekte

- **Essigsäure**
 - pH-Wert-Senkung ↓
 - Löslichkeit des Bleis ↑
- **Temperatur**
 - Löslichkeit des Bleis in Wildbret und Saucen ↑