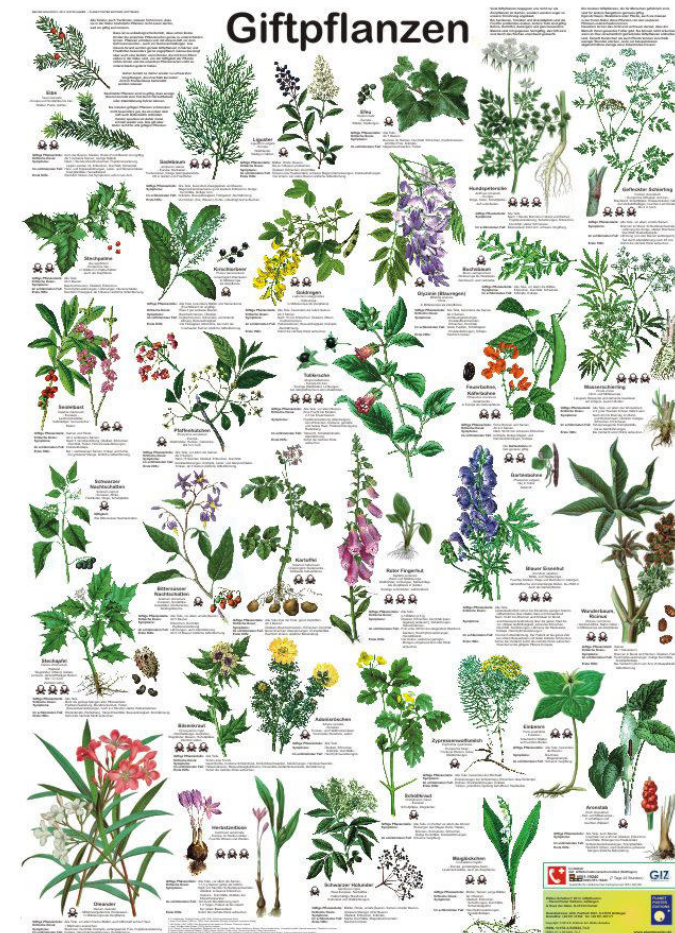


# Giftpflanzen bei Pferden Klinische Erscheinungen und futtermittelrechtliche Aspekte

Ingrid Vervuert

FTÄ für Tierernährung und Diätetik  
Institut für Tierernährung,  
Ernährungsschäden & Diätetik,  
Veterinärmedizinische Fakultät,  
Universität Leipzig

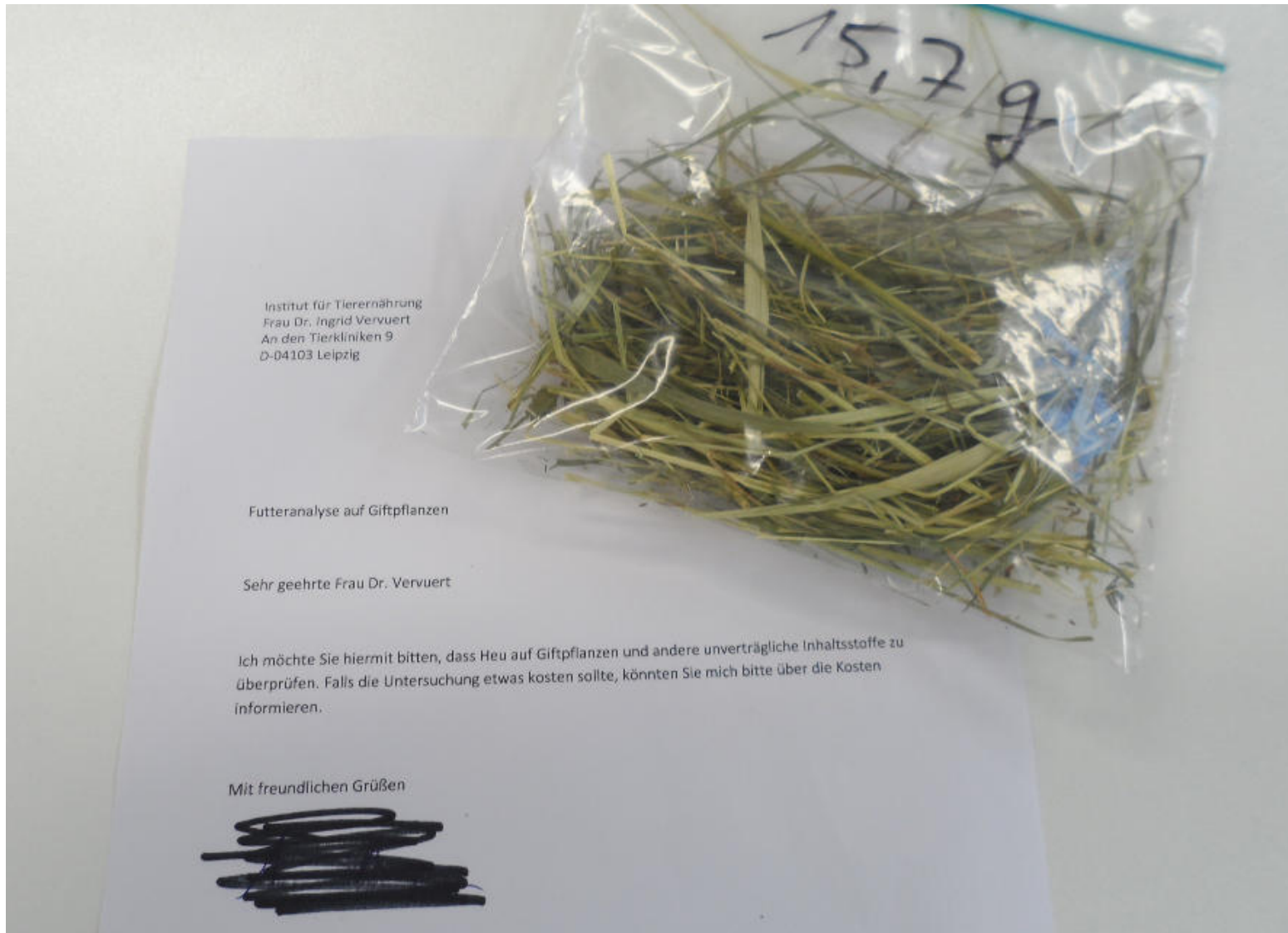
[ingrid.vervuert@vetmed.uni-leipzig.de](mailto:ingrid.vervuert@vetmed.uni-leipzig.de)



# Agenda

- Allgemeine Anmerkungen bei Verdachtsfällen
- Beispiele für Pflanzenvergiftungen mit Darlegung der besonderen Problematik





21.05.14 | Pferde vergiftet

## Im Haflinger-Gestüt Meura geht die Angst um

In Europas größtem Haflinger-Gestüt, Meura in Thüringen, wurden Pferde vergiftet. Unbekannte hatten giftigen Grünschnitt auf die Weide geworfen. War es Absicht oder bloße Unwissenheit? *Von Jörg Völkerling*

- Grünschnitt auf der Weide wurde entsorgt
- Sektion: Irreversible Schädigungen des Magen-Darmtrakts
  - Zahlreiche Junghengste verendet
- Mageninhalt Sektion: Kein Toxin-Nachweis

# Was tun bei Verdacht auf Vergiftungen?

- Diagnostische Maßnahmen: Pferd
  - Lebendes Pferd:
    - Blutprobe
      - Serum und Heparin Plasma, 20-50 mL
      - Abzentrifugieren, ggf. einfrieren
    - Urin
      - Ggf. Einfrieren
    - Mageninhalt
    - ggf. Einfrieren

# Was tun bei Verdacht auf Vergiftungen?

- Diagnostische Maßnahmen: Pferd
  - Totes Pferd:
    - Sektion Pathologie!
    - Ansonsten ggf. Amtstierarzt verständigen! (Entnahme von Proben Abdecker)
      - Leber
      - Niere
      - Mageninhalt
      - Herz (+ Kammerblut)
      - Ev. Gehirn

# Was tun bei Verdacht auf Vergiftungen?

- Diagnostische Maßnahmen: Futter
  - Alle kritischen Futtermittel sicherstellen
    - Liegen die betroffenen Futtermittel überhaupt noch vor?
  - Probenmengen (EG-VO Nr. 152/2009):
    - Entnahme einer repräsentativen Probe
      - Mehrere Einzelproben von verschiedene Ballen, Futtersäcken als Sammelprobe mischen
      - mindestens 4-6 kg für Analysen
      - Ggf. ganze Charge sicherstellen!
      - Nicht vom potentiellen Schadensverursacher abholen lassen!
      - Kühlung beachten
      - Giftpflanzen: Ganze Pflanze
  - Identität der Proben sicherstellen
  - Geeigneter Transport



# Häufige Fälle bzw. Nachfragen im Institut für Tierernährung

Giftpflanze	Vorkommen	Wirkung
<i>Pflanzen auf/an Grünfütterflächen</i>		
<b>Kreuzkraut</b> ( <i>Senecia spp.</i> )	Gras, - konserven	Pyrrolizidinalkaloide (PA z.B. Jacobin, Jaconin, weitere)*: Abbauprodukte hepatotoxisch, cancerogen
<b>Herbstzeitlose</b>	Gras, - konserven	Colchizin: Mitosehemmer → Kolik
<b>Graukresse</b>	Gras, - konserven	Glucosinolate: Ödeme, Hufrehe

\*Rechtliche Rahmenbedingungen (2002/32/EG, Schädliche botanische Verunreinigungen): Unkrautsamen, die Alkaloide enthalten max. 3 g/kg (bei 12 % Feuchte)





**Herbstzeitlose**



**Graukresse**

# Jakobs-Kreuzkraut

## Blütenformen



Dipl.-Ing. Johann HUMER, Jakobs-Kreuzkraut  
Fotodokumentation und Hinweise zur dieser Giftpflanze

# Fall I: Pyrrolizidinalkaloide (PA) in Kreuzkütern (z.B. Jakobs-Kreuzkraut)

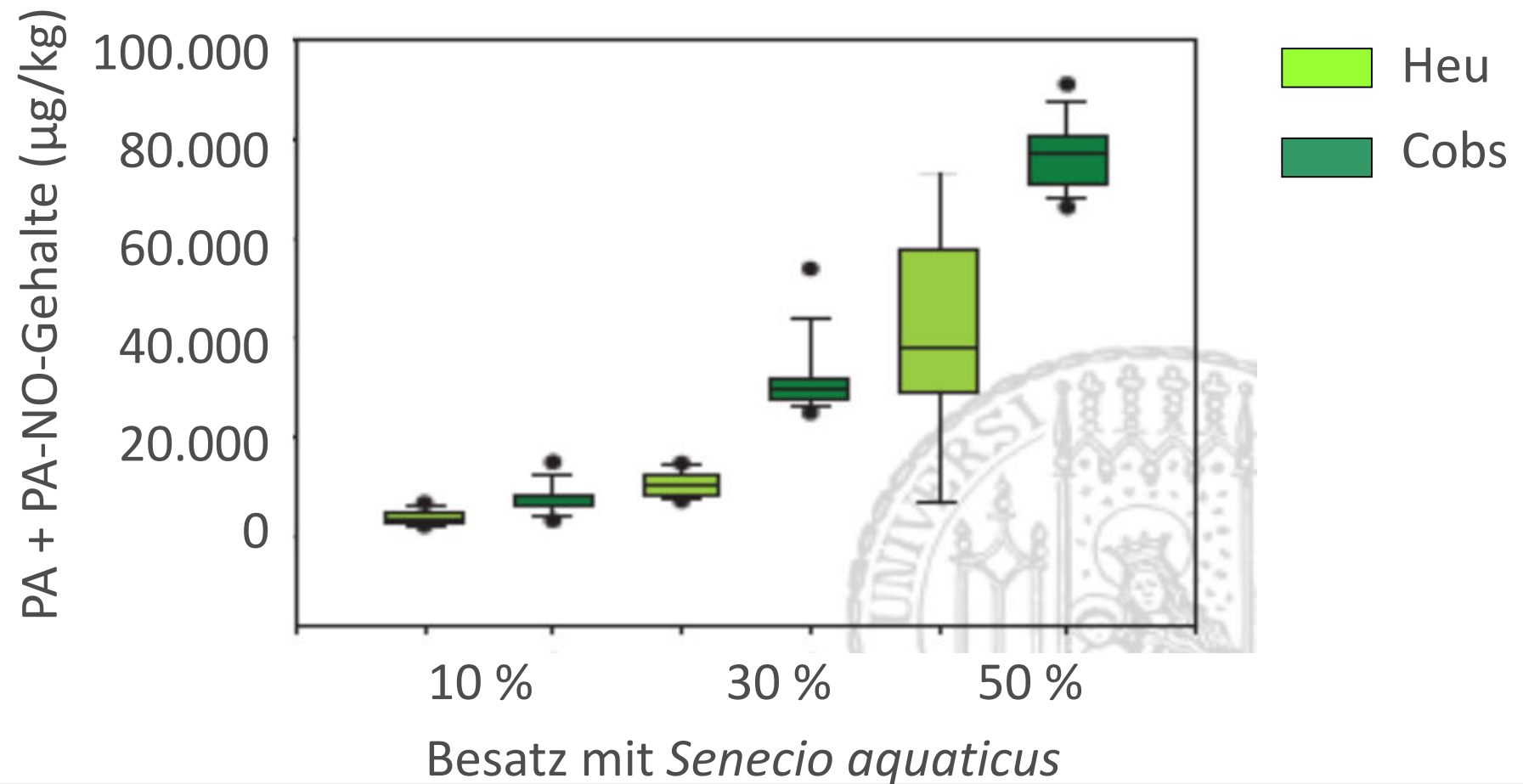
- Hauptwirkstoffe
  - Pyrrolizidingalkaloide (PA), Toxine auch im Heu wirksam
- Wirkmechanismus
  - Leber: irreversible Schädigung
  - Kumulativ, d.h. auch eine mehrmonatige Aufnahme sehr geringer PA-Gehalte werden in der Leber gespeichert
- Symptome
  - Abmagerung, zentralnervöse Störungen wie Kreislaufen, Pressen des Kopfes an Gegenstände
- Besondere Empfindlichkeit: Pferde und Wiederkäuer

## Fall I: PA-Vorkommen in Futtermitteln?

FM	Probenzahl (N)	Positiv (%)	MW ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Max ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
Heu	37	3	15	549
Luzerne	31	74	455	5401
Luzernereiche EF für Pferde	6	100	104	411

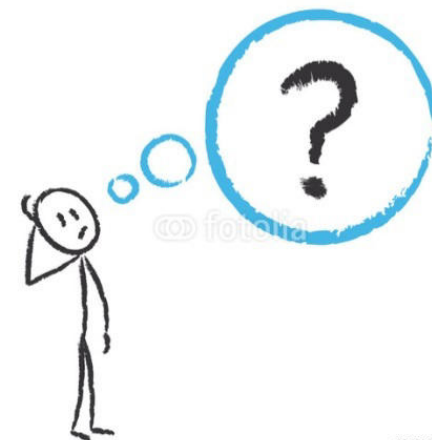
**Generell PA-Gehalte: Frisches "Grünfutter"  
> Heu > Silage**

# Fall I: PA-Gehalte in Heu- und Cobsproben



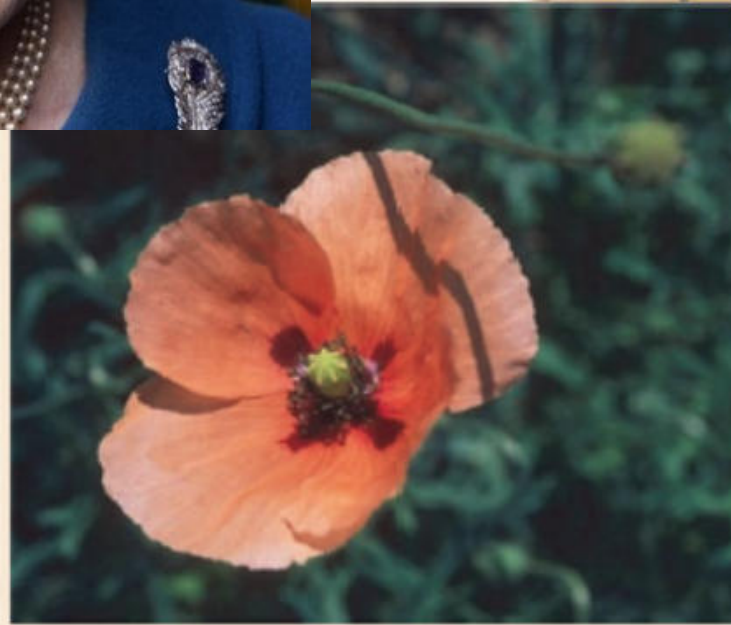


Trotz der in Einzelfällen unerwartet hohen PA-Gehalte in den gemessenen Proben ist eine akute Gesundheitsschädigung bei kurzfristiger Aufnahme (bis zu 14 Tagen) für Erwachsene und Kinder unwahrscheinlich. Eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung durch die regelmäßige Aufnahme von hoch belasteten Teeaufgüssen unterliegt einer großen Unsicherheit, da die Gehaltsdaten auch innerhalb der gleichen Teesorte teilweise große Schwankungen aufweisen. Bei Durchschnittsverzehrern (Erwachsene



#34092046

# Fall II



## Fall II: Vorbericht

- 1 Haflingerwallach, 1 Warmblutstute
- Symptome
  - Unruhe
  - Unkontrolliertes Rennen mit Durchbrechen des Zauns
  - Extremes Zwangslaufen
  - Muskelzittern (nur bei Haflinger)
- Behandlung
  - Detominhydrochlorid & Diazepam



## Fall II: Botanik Heu

- Botanische Untersuchung
  - 5 % Saatmohn (*Papaver dubium*)
    - Enthält verschiedene Opiumalkaloide z.B. Morphin, Codein, Papaverin



# Fall II: Mohn und weitere Giftpflanzen von sog. „biologisch wertvollen Flächen“

- Problematik
  - Schutz von Dauergrünland (VO (EG) Nr. 73/2009)
    - Die FFH-Richtlinie erlaubt für geschützte Flächen im Einzelfall eine bis zu dreifache Mahd mit Entfernung des Mahdgutes ab dem 1. Juli des Nutzungsjahres
      - Damit kann jedoch der Bestand mit zahlreichen Giftpflanzen (z.B. Mohn, Goldhafer, Kreuzkraut) nur mäßig reduziert werden

## Fall III: Symptome

- 2 Pferde (Tinker, Islandpferd)
- Symptom(e): schwankender bzw. ataktischer Gang, Futteraufnahme ungestört, Allgemeinbefinden ungestört
- Lieferung einer neuen Heucharge
  - Lieferant Saatguthersteller
    - „Super günstiges Heu“

# Fall III: Taumelkrankheit („Ryegrass staggers“)

- Problematik: Endophyten in Weidelgräsern (*L. perenne*)
  - Endophyt: z.B. *Neotyphodium lolii* → Erhöhung der Stressresistenz
    - **Bildung von tremorgenen Ergopeptid-Alkaloiden insbesondere Lolitrem B** und anderen (A, C, D, E, F, N, Paxillin, Lolitrol)
      - Lolitrem B hemmt K-Ausstrom aus der Zelle → neuromuskuläre Dysfunktion, Symptome reversibel
        - **Aktuell keine Routine-Diagnostik!**
        - **Symptome aber in der Regel nach Entfernung des kontaminierten Futters reversibel**

## Fall III: Lolitrem B-Aufnahme und Symptome

Spezies	Lolitrem B $\mu\text{g}/\text{kg Heu}^1$
Pferde mit klinischen Symptomen	972-5200

<sup>1</sup>Weidelgras -Heu

# Weitere Vergiftungen mit Ergotalkaloiden: Ergovalin-Aufnahme („Fescue toxicosis“)

- Problematik: Endophyten in Rohrschwengel
  - Endophyt: *Neotyphodium coenophialum*
    - Toxine: Ergovalin
  - Symptome (Ergovalin > 300-500 µg/kg Heu bzw. Gras)
    - Fruchtbarkeitsstörung (Agalaktie, Veränderungen an der Plazenta)
    - Ödeme, Nekrosen an den Extremitäten
    - **Hufrehe?**

*Bacon et al. 1977, Loch et al. 1987, Monroe et al. 1988, Putnam et al. 1991, McCann et al. 1992, Porter & Thompson 1992, Brendemuehl et al. 1994, Boosinger et al. 1995, Cheeke 1995, Cross et al. 1995, Rohrbach et al. 1995, Hovermale & Craig 2001, Vivrette et al. 2001, Youngblood et al. 2004, Schultz et al. 2006, Bourke et al. 2009*

# Weitere Vergiftungen mit Ergotalkaloiden: Ergovalin und Hufrehe?

- Problematik: Ergovalin

→ Vasokonstriktion

- Hufrehe?
- Im Verlaufe einer 90-tägigen Ergovalin-Aufnahme (200-280 µg/kg Heu) kam es zu erhöhten Huftemperaturen mit Lahmheiten bei Pferden
- **Aktuell keine routinemäßige Ergovalin-Diagnostik etabliert**



# Weitere Vergiftungen mit Ergotalkaloiden

- **Claviceps purpurea**
  - Infektion Getreide (insbesondere Roggen, aber auch z.T. Gräser)
- **Ergotalkaloide**
  - Ergonovin, Ergotamin, Ergostin, Ergocristin, Ergocryptin, Ergocornin, Bromocriptin
- **Symptome**
  - Abort
  - Agalaktie
  - Fohlen: Fehlen des Schluckreflexes



*Riet-Correa et al. 1988, Copetti et al. 2001, Wright et al. 2001*

# Ergotalkaloide: Zusammenfassung

Mykotoxin	Effekt	Kritische Aufnahme
Ergotalkaloide	Vasokonstriktion, Antagonismus	?
Ergovalin	Vasokonstriktion, Antagonismus	> 200 µg/kg (?)
Lolitrem B	Neuromuskulär	> 900 µg/kg (?)

# Fall IV: Atypische Weidemyopathie (AM)



## Fall IV: Allg. Fakten zu AM

- Permanente Weidehaltung
    - i.d.R. ohne sportliche Nutzung
  - Alle Altersgruppen können betroffen sein, aber eher jüngere Tiere (< 3 Jahre)
  - Es sind nicht immer alle Tiere auf der Weide betroffen
  - Weiden mit viel Laub sind eher betroffen
  - Weiden mit feuchten Abschnitten häufig betroffen
    - Fluss- oder Bachnähe
  - Keine Rassendisposition
  - Keine Geschlechtsdisposition
  - Schlechtes Weidemanagement
-

## Fall IV: Ursachen AM

- Hypoglycin A in den Flügelfrüchten und Keimlingen von Ahornarten (z.B. Berg-Ahorn [*Acer pseudoplatanus*])
  - **„Fettspeicher-Myopathie“**
    - Aktiver Metabolit des Hypoglycin A  $\rightarrow$  Methylen-Cyclopropyl-Acetyl Coenzym A
    - Störung des Transports der freien Fettsäuren, d.h. diese können nicht mehr verstoffwechselt werden

# Fall IV: Management (Herbst-Frühjahr) von Weidepferden im Kontext der AM



- Präventive nutritive Faktoren
  - Optimales Weidemanagement
  - Kritische Zeiten (Herbst nach Sturm und Kälteeinbruch bzw. Frühjahr Sprießen der Keimlinge)
    - Weideaufenthalt < 6 h pro Tag
  - Fütterung von Heu oder Heulage über Raufe (Bodenkontakt bei der Futteraufnahme vermeiden)
  - Kohlenhydratreiches Ergänzungsfutter (enthält i.d.R. auch Mineralstoffe und Vitamine)
  - Vitaminiertes Mineralfutter (insbesondere Vitamin E und Se)
  - L-Carnitin-Gabe oder ausreichendes Angebot an Lysin und Methionin zur endogenen Carnitinsynthese
  - Salzleckstein

---

- Wasserangebot über Tank oder Wanne

## Weiterführende Informationen

- Futterprobenentnahme-VO: EG-VO Nr. 152/2009
- Toxinnachweis: Pharmakologisch-toxikologisches Servicezentrum (PTS) der Universität Göttingen
- Zu empfehlende Datenbanken bei Verdacht auf eine Vergiftung:
  - **CliniPharm/CliniTox der Universität Zürich** <http://www.vetpharm.uzh.ch>
  - VPIS (Veterinary Poisons Information Service) <http://www.vpisglobal.com>



## Take home message

