

Karlsruher Futtermitteltag 2015

Gefahren durch Opioid- Alkaloide in mohnhaltigen Futtermitteln

Dirk W. Lachenmeier

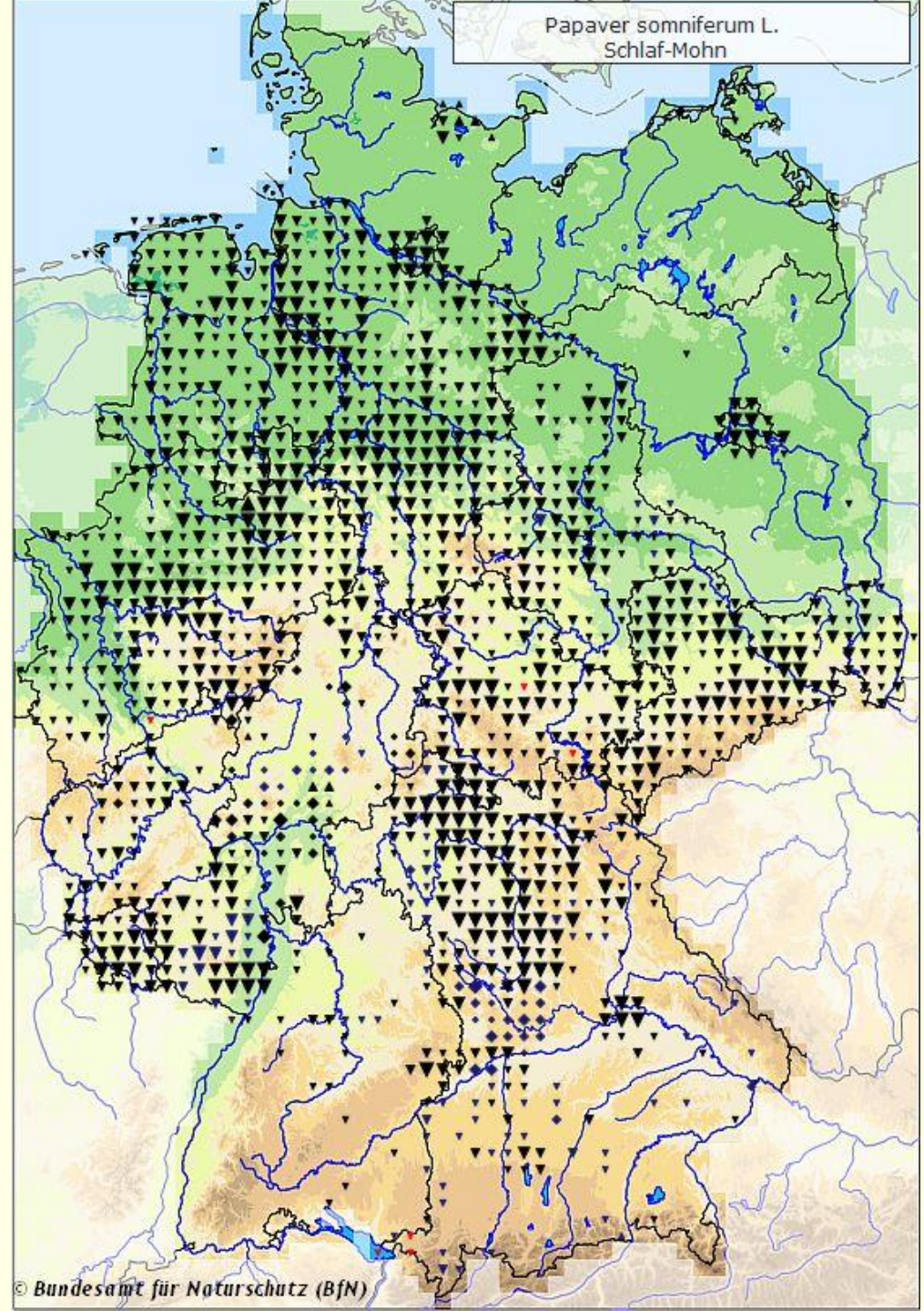
CVUA Karlsruhe



Chemisches und Veterinär-
Untersuchungsamt Karlsruhe

Verbreitung von Schlafmohn (*Papaver somniferum*) in Deutschland

(aggregiert im Raster der Topographischen Karte 1:25000
[TK25], Datenbank FlorKart (Bundesamt für Naturschutz) aus
deutschlandflora.de (NetPhyD), Datenstand 2013)



Mohnart	Alkaloidgehalt in der Trockenmasse	Hauptalkaloide
Klatschmohn <i>Papaver rhoeas</i>	$\leq 0,12\%$ (= 1,2 g/kg)	Rhoeadin
Saatmohn <i>Papaver dubium</i>	$\leq 0,1\%$ (= 1 g/kg) $\leq 0,26\%$ (= 2,6 g/kg)	Je nach Unterart: - Berberin - Thebain - Roemerin
Sandmohn <i>Papaver argemone</i>	$< 0,05\%$ (= 0,5 g/kg)	- Corytuberine - Magnaflorine
Schlafmohn <i>Papaver somniferum</i>	$< 2,55\%$ (= 25,5 g/kg)	- Morphin - Codein - Noscapin

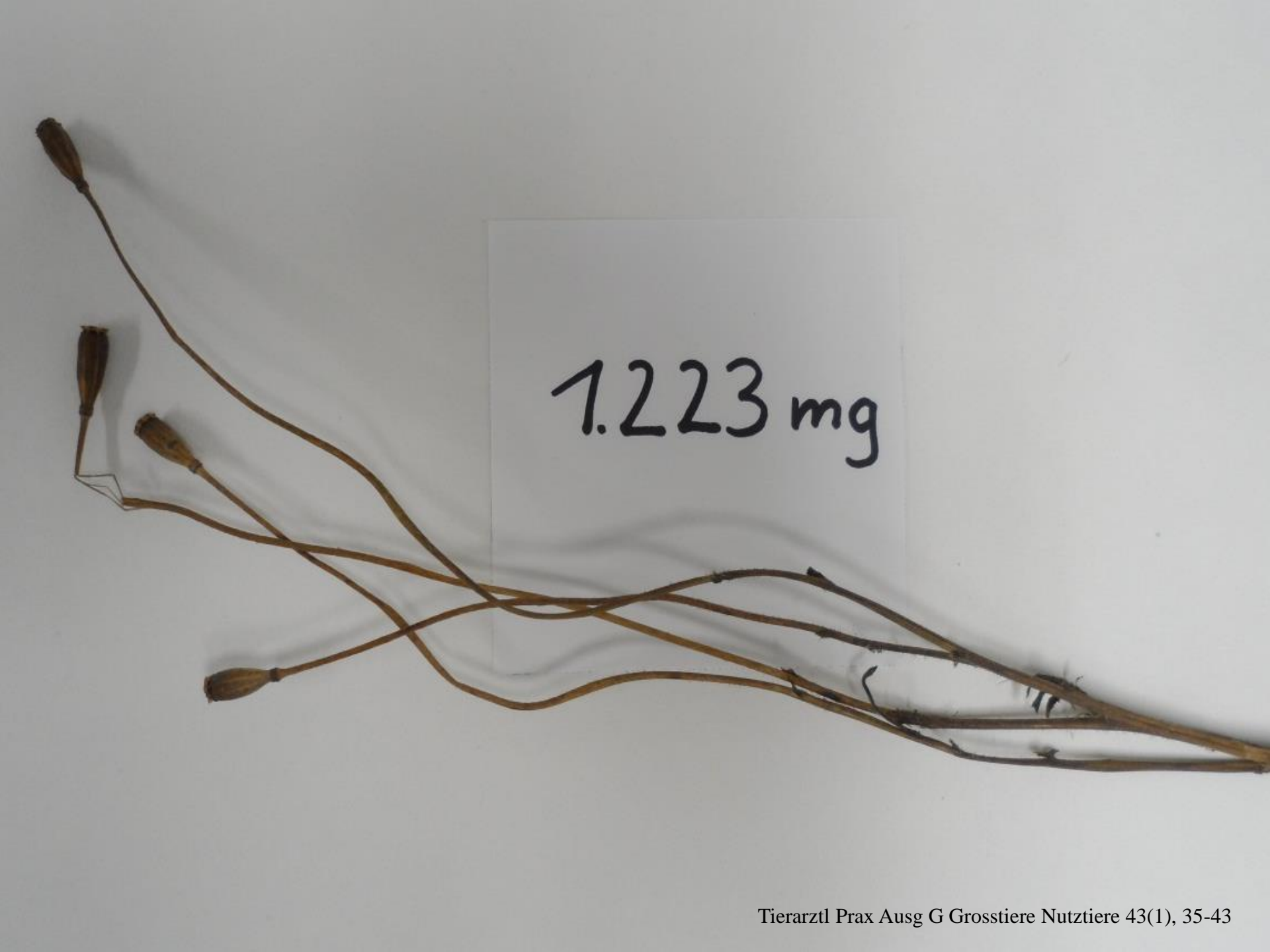
Name	Klatschmohn <i>Papaver rhoeas</i>	Saatmohn <i>Papaver dubium</i>	Sandmohn <i>Papaver argemone</i>	Schlafmohn <i>Papaver somniferum</i>
Blüte				
Quelle	© public domain Аймаина хикари	© Peter Eisenburger (Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)	© Formax (German Wikipedia, gemeinfrei)	© Atelier Joly (Wikimedia Commons, CC BY-SA 1.0)
Kapsel				
Quelle	© public domain Аймаина хикари	© Griensteidl (Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)	© Formax (Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0), Rasbak (German Wikipedia, gemeinfrei)	© Zynace (Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0)

Fallbericht : Mohnhaltiges Grobfutter

- 18-jähriger Haflingerwallach: Panikattacken in Form von plötzlicher Unruhe und Erregung mit Durchbrechen des Paddockzauns. Bei Ankunft des Tierarztes: deutlichen Muskelzittern und wirkt ängstlich und extrem schreckhaft gegenüber vertrauten Personen.
- 10-jährige polnische Warmblutstute: plötzliche Unruhe und unkontrolliertes Rennen mit Durchbrechen des Paddockzauns.
- In der den Pferden zugänglichen Heuraufe fielen in dem vorliegenden Grobfutter mehrere Kapsel Früchte von Mohnpflanzen auf.
- Daraufhin wurde eine Futterprobe (5 kg) aus der Heuraufe an das Institut für Tierernährung, Ernährungsschäden und Diätetik in Leipzig geschickt. Das Material wurde makroskopisch und die Bröckelreste mikroskopisch unter dem Binokularmikroskop im Hinblick auf die vorhandenen Pflanzenarten inklusive ihres Entwicklungszustandes gemustert und die Ertragsanteile (Gewichtsprozente) geschätzt.
- Gehalt an Alkaloiden im CVUA Karlsruhe bestimmt



Deutscher Name	Lateinischer Name	Organ	[%]
Gewöhnlicher Windhalm	<i>Apera spica-venti</i>	Fruchtende Ganzpflanze	25
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i>	Fruchtende Ganzpflanze	25
Wiesen-Lieschgras	<i>Phleum pratense</i>	Fruchtende Ganzpflanze	20
Geruchlose Kamille	<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Fruchtende Ganzpflanze	20
Gewöhnliche Wegrauke	<i>Sisymbrium officinale</i>	Fruchtende Ganzpflanze	5
Saatmohn	<i>Papaver dubium</i>	Frucht mit Samen	5
Acker-Krummhals	<i>Anchusa arvensis</i>	Blütenlose Ganzpflanze	< 5
Radieschen/Ölrettich	<i>Raphanus sativus</i>	Frucht mit Samen	< 5
Triticale	<i>Triticale</i>	Ähre	< 5
Acker-Stiefmütterchen	<i>Viola arvensis</i>	Frucht ohne Samen	< 5

The image shows several dried, brown plant stems and capsules, likely from a medicinal plant, laid out on a white surface. A white rectangular label is placed in the center, with the handwritten text '1.223 mg' in black ink. The plant material consists of thin, woody stems and several dried, elongated capsules or fruits. The overall appearance is that of a botanical specimen used for analysis or documentation.

1.223 mg

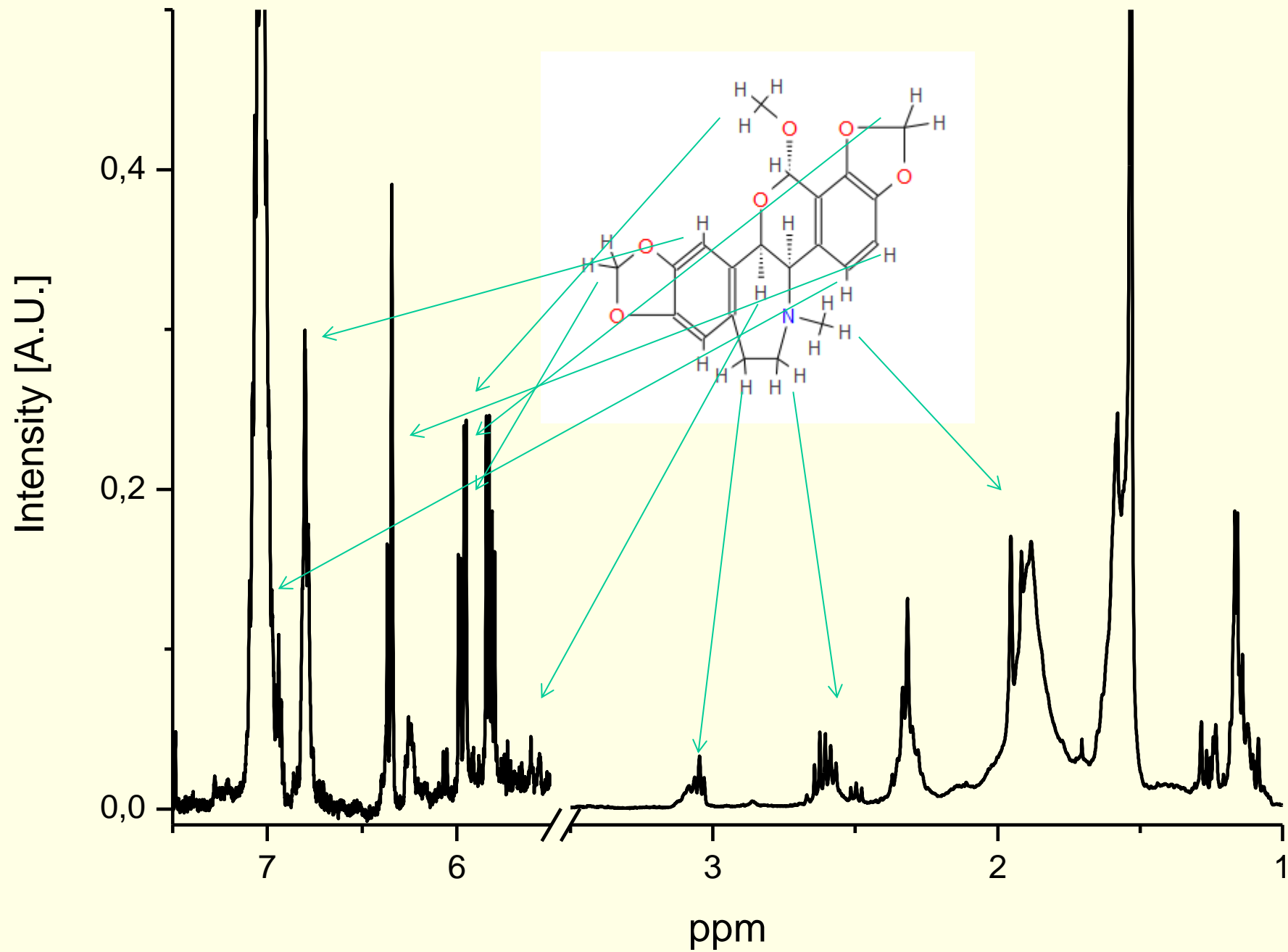
Ergebnisse

LC/MS/MS

- Morphin, Codein und Thebain: n.n. ($< 0,02$ mg/kg)
- Papaverin, Noscapin: n.n. ($< 0,003$ mg/kg)

^1H -NMR

- Non-Target-Screening: Suche nach Papaver-Alkaloiden anhand von Literaturdaten (Standards überwiegend nicht verfügbar)
- Nachweisgrenzen im Bereich 1-10 mg/kg
- Aporphin-Alkaloide und Berberin: n.n.
- Rhoeadin: positiv (ca. 0,3 g/kg)
- Identitätsabsicherung: Spectral Prediction, Vergleich mit Literaturangaben und J-resolved 2D- ^1H -NMR, typische purpurrote Färbung nach Reaktion mit verdünnter Schwefelsäure



Schlussfolgerungen

- Im vorliegenden Fall wurde ein „Heu“ von Wegrändern eingeworben, dies bestätigt auch die Pflanzensammensetzung des Futters, welches ausschließlich aus Ackerunkräutern bestand
- Die beobachtete Symptomatik mit Unruhe, Tremor und gesteigerter Erregung kann mit der alimentären Aufnahme von Alkaloiden in Zusammenhang gebracht werden
- Rhoeadin gehört zu den Protoberberin-Alkaloiden, die eine konvulsive Wirkung besitzen. Toxikologie allerdings weitgehend unbekannt
- Bei Auftreten von gesundheitlichen Problemen von Pferden sollten die eingesetzten Futtermittel einer intensiven Überprüfung unterzogen werden

Danke

für Ihre Aufmerksamkeit

Dirk.Lachenmeier@cvuaka.bwl.de

Literatur: Hertzsch, R., Emmerich, I., Lachenmeier, D.W., Sproll, C., Monakhova, Y.B., Aboling, S., Bachmann, U., Vervuert, I. (2015): Alimentäre Aufnahme von Opioid-Alkaloiden durch Pferde. Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere 43(1), 35-43



Chemisches und Veterinär-
Untersuchungsamt Karlsruhe