

## Die häufigsten Vergiftungen in der Kleintiersprechstunde



ENNETSeeKLINIK  
für Kleintiere

Alice Nentwig  
Dr. med. vet., Dipl ACVIM (SAIM)  
Innere Medizin Kleintiere  
ENNETSeeKlinik

---

---

---

---

---

---

---

---

### Inhalt

- ~ Rangliste der Vergiftungen
- ~ Allgemeine Konzepte
- ~ Spezielle Therapieansätze
- ~ Einige Beispiele

---

---

---

---

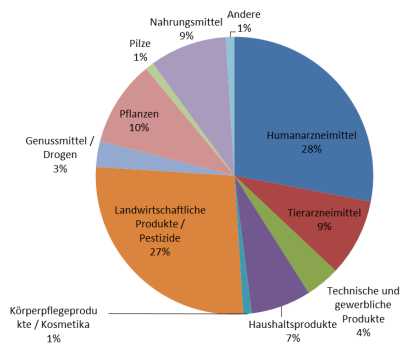
---

---

---

---

### Vergiftungen beim Hund (2003-2012)



www.clinitox.ch

---

---

---

---

---

---

---

---

### Die häufigsten Vergiftungen Hund

- ~ Rattengift:
  - . Antikoagulantien, Cholecalciferol
- ~ Insektizide:
  - . Organophosphate/Carbamate, Ivermectin
- ~ Methylxanthine:
  - . Theobromin (Schokolade), Coffein
- ~ Medikamente: Ibuprofen
- ~ Frostschutzmittel (Ethylenglykol)
- ~ «Neuere»: Xylitol, Paintball, Trauben/Rosinen




---

---

---

---

---

---

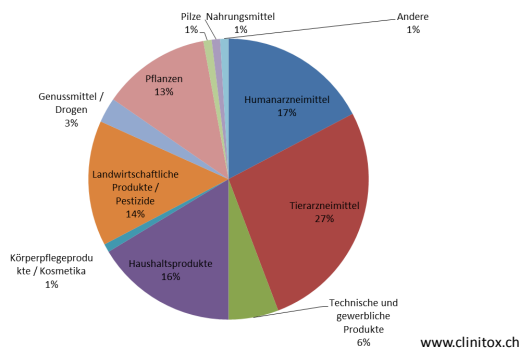
---

---

---

---

### Vergiftungen bei der Katze (2003 – 2012)




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Die häufigsten Vergiftungen Katze

- ~ Insektizide:
  - . Pyrethrin/Pyrethroid, Organophosphate, Carbamate, DEET, Rotenon
- ~ Frostschutzmittel (Ethylenglycol)
- ~ Medikamente:
  - . Paracetamol, Ibuprofen
- ~ Pflanzen:
  - . Lilien, Rhododendron, Philodendron




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Bella**

---

~ Labrador Retriever, 3j, weiblich

~ Kurz unbeobachtet und ... hat den Geburtstagskuchen gefressen

~ Vorstellung bei Tierarzt 15 Minuten später



---

---

---

---

---

---

---

---

**Schokolade**

---

~ Gehalt an Theobromin:

- . Milkschokolade: 1.5-2 mg/g
- . Dunkle Schokolade: 5-8 mg/g
- . Kochschokolade: 14-16 mg/g
- . 70% Schokolade: 20 mg/g
- . 90% Schokolade 26 mg/g

~ Theobromin wird im GIT fast vollständig resorbiert

~ Maximaler Blutspiegel nach oraler Aufnahme: 2-4 Stunden



---

---

---

---

---

---

---

---

**Schokolade**

---

~ Orale LD50 (letal für 50% der Population):

- . Hund 250-500 mg/kg
- . Katze: 200 mg/kg

~ Dekontamination empfohlen ab 40 mg/kg

~ **Klinische Symptome**

- . Verhalten: Unruhe, Erregung, Durst, Ataxie, Schwäche
- . Nervensystem: Hyperästhesie, Tremor, Krämpfe
- . GIT: Erbrechen, ev. Durchfall, Dolenz
- . Herz/Kreislauf: Tachykardie, Arrhythmien, Herzstillstand
- . Respiration: Hecheln, Tachypnoe, Atemstillstand
- . Harntrakt: Polyurie, Inkontinenz



---

---

---

---

---

---

---

---

### Massnahmen bei Vergiftungen

- ~ Dekontamination
- ~ Gabe von Antidot
- ~ Flüssigkeitstherapie
- ~ Gastrointestinaler Support
- ~ Neurologischer Support
- ~ Kardiovaskulärer Support




---

---

---

---

---

---

---

---

### Dekontamination Haut/Fell

- ~ Scheren ohne die Haut zu verletzen
- ~ **Wasserlösliche Gifte:** Baden mit viel lauwarmem Leitungswasser, mind. 10 Min spülen
- ~ **Lipidlösliche Gifte:** Baden mit lauwarmem Wasser, alkalifreie Seife
- ~ **Augen/Schleimhäute:** mind. 10 Min mit lauwarmem Wasser spülen




---

---

---

---

---

---

---

---

### Dekontamination Magen-Darmtrakt

Methode	Wichtige Info	Medikamente	Ausbeute	Risiken
Emesis	Flüssigkeiten innert 1 Stunde Feste Stoffe innert 2 Stunden  NICHT bei: Schock, Bewusstlosigkeit, Krämpfe, Schluckbeschwerden	Hund: Apomorphin - 0.04 mg/kg IV - 0.08 mg/kg IM/SC - 0.25 mg/kg Konj.  Katze: Xylazin - 1.1 mg/kg IM/SC - Antidot Atipamezol 100 µg/kg IM	Bis 70%	Aspiration
Magenspülung	Immer Intubieren!!	Lauwarmes Wasser oder 0.9% NaCl Mit Aktivkohle vermischen	28-32%	Aspiration
Aktivkohle	Adsorbens der Wahl: nur wenige Stoffe, die nicht adsorbiert werden	1-5 g/kg: als 10% Suspension (1g/10 ml) geben. Alle 6-8 Stunden	Bis 60%	Gering

---

---

---

---

---

---

---

---

### Antidot

Toxin	Antidot	Dosierung
Paracetamol	N-Acetylcystein	- IV/PO: 140 mg/kg initial, dann 70 mg/kg q4h, 3-5x - IV/PO: 150 mg/kg, dann 50 mg/kg q4h, 17x
Paracetamol	Vitamin C	20-30 mg/kg q6h PO
Rattengift	Vitamin K	2.5-5 mg/kg q12-24h PO x 2-6 Wochen
Frostschutzmittel	Ethanol 20%	Hund: 5.5 ml/kg q4h 5x, dann q6h 4x. IV als CRI über 1h Katze: 5 ml/kg q6h 5x, dann q8h 4x. IV als CRI über 1h
Metronidazol	Diazepam	Hund: 0.2-0.7 mg/kg IV, dann q8h PO
Organophosphat Carbamat	Atropin	0.1-0.5 mg/kg; ¼ IV der Rest IM/SQ
Carbamat	Pralidoxim (2-PAM)	10-20 mg/kg q8-12h IV/SQ für mind. 36h

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Intravenöse Lipidtherapie

- ~ **Mechanismus:** noch nicht genau bekannt
  - . Umverteilung lipidlöslicher Medikamente in Lipidpartikel («Lipid sink»)
  - . Verbesserung des mitochondrialen Fettsäuretransportes
  - . Aktivierung zytoprotektiver Mechanismen
- ~ **Indikation:**
  - . Kardiotoxische Symptome nach Überdosierung stark lipophiler Medikamente oder unter Lokalanästhesie
  - . Beschrieben: Amlodipin, Bupivacain, Carprofen, Clomipramin, Cyclosporin, Dexamethason, Diazepam, Digoxin, Diltiazem, Ivermectin, Itraconazol, Lidocain, Moxidectin, Verapamil, Vinblastin

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Intravenöse Lipidtherapie

- ~ **Produkte** in der Schweiz (20% Lipidinfusion):
  - . SMOFlipid®: Fresenius Kabi AG
  - . Lipofundin®: B. Braun Medical AG
  - . ClinOleic® 20%: Baxter AG
- ~ **Dosierung:**
  - . Katze: Bolus 1.5 ml/kg IV, dann 0.25 ml/kg über 30-60 Min
  - . Hund: Bolus 2 ml/kg IV, dann 0.5 ml/kg über 30-60 Min
  - . Wiederholung nach ca. 15h möglich
- ~ **Risiken:** nur wenig beschrieben zu Nebenwirkungen
  - . Pankreatitis




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Flüssigkeitstherapie



### Ziel

- ~ Gute Gewebepfusion, Dehydratation vermeiden, Diurese

### Infusion:

- ~ Kristalloide Infusion (Plasmalyte®, Ringer-Laktat®): 1.5 – 3x Erhaltung
- ~ Falls Hyperkalzämie zu erwarten (Cholecalciferol, Vit D): 0.9% NaCl

### Forcierte Ausscheidung:

- ~ Furosemid: 2-5 mg/kg IV, 1-3x/Tag
- ~ Mannitol: 0.5-2 g/kg (max 2g/kg/Tag), langsam mit Infusion

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Gastrointestinaler Support

- ~ Antiemetika (nach Gabe von Apomorphin)
  - . Cerenia®, Ondansetron, Paspertin®
- ~ Magenschutz
  - . H2-Blocker: Famotidin, Ranitidin
  - . Protonenpumpenblocker: Omeprazol, Pantoprazol
  - . Antiulcer: Sucralfat
  - . Misoprostol (Prostaglandin Analog): bei NSAID-Intox




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Neurologischer Support

- ~ Antikonvulsiva
  - . Phenobarbital
  - . Diazepam
  - . Levetiracetam (Keppra®)
- ~ Muskelrelaxantien
  - . Methocarbamol
- ~ Sedativa: Acepromazin, Butorphanol
- ~ Antagonisten
  - . Atipamezol (z.B. Antisedan®) bei  $\alpha$ 2-Agonisten (Domitor®)
  - . Naloxon bei Opioiden




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Kardiovaskulärer Support

- ~ Flüssigkeitstherapie:
  - . Kristalloide: Ringerlaktat®, Plasma-lyte®,...
  - . Kolloide: Voluven®
- ~ Supraventrikuläre Tachyarrhythmien
  - . Beta-Blocker: Atenolol, Esmolol
- ~ Ventrikuläre Tachyarrhythmien
  - . Lidocain: Bolus und CRI
- ~ Anaphylaktischer Schock
  - . Adrenalin




---

---

---

---

---

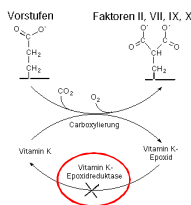
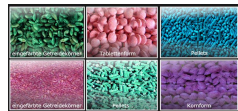
---

---

---

### Rattengift: Coumarinderivate

- ~ 1. Generation: Warfarin
- ~ 2. Generation: Brodifacoum, Bromadiolon, Difenacoum, Flocoumafen, Difethialon
- ~ Langsam aus GIT resorbiert
- ~ Coumarine: hemmen Reaktivierung von Vitamin K1 durch Enzym Vit K1-Epoxidreduktase
- ~ Vit-K abhängige Gerinnungsfaktoren:
  - . II, VII, IX, X
  - . Faktor VII kürzeste T ½: PT (Quick) als erstes verlängert




---

---

---

---

---

---

---

---

### Coumarinderivate

- ~ Speicher der Gerinnungsfaktoren erst nach 2-5 Tagen aufgebraucht: PT als erstes verlängert, später auch PTT
- ~ Koagulopathien
  - . Lethargie, Schwäche, Anorexie
  - . Blutungen: Hämothorax, Hämoperitoneum. In Gelenke, Lunge, Harnwege, Magen-Darmtrakt
  - . Petechien, Ekchymosen, Hämatome
- ~ Ddx: Disseminierte intravasale Gerinnung (DIC), hgr Tc-Penie, Leberversagen, Hämophilie




---

---

---

---

---

---

---

---

### Coumarinderivate

**Therapie:**

- ~ Dekontamination
- ~ Vitamin K1 (Konaktion®)
  - . Initial: 5 mg/kg SC
  - . Erhaltung: 2.5 mg/kg q12h SC/PO
  - . Dauer: 1. Generation mind. 1 Woche, 2. Generation mind. 3-4 Wochen
  - . Messung PT 2 Tage nach letzter Gabe
- ~ Plasma/Vollblut




---

---

---

---

---

---

---

---

### Xylitol – Fall «Jazzy»

- ~ Mischling, 2-jährig, männlich kastriert
- ~ Akutes Auftreten von blutigem Durchfall und Erbrechen
- ~ Nicht geh- und stehfähig
- ~ Hat am Vortag die Einkaufstaschen geleert und «diverses» gefressen
- ~ Ansonsten fit, regelmässig geimpft/entwurm




---

---

---

---

---

---

---

---

### «Jazzy» - Klinik

- ~ Seitenlage
- ~ HF 165/min AF stöhnen T 35.2°C
- ~ blasse Schleimhäute, KFZ nicht bestimmbar
- ~ trockene Schleimhäute
- ~ gespanntes, dolentes Abdomen
- ~ Hund verliert blutigen Durchfall während klinischer Untersuchung




---

---

---

---


---

---


---

---








## Xylitol



---

- ~ 5-wertiger-Zuckeralkohol
- ~ **Vorkommen:**
  - . Wenig in Früchte (Pflaumen, Himbeeren, Erdbeeren)
  - . Wenig in Gemüse (Blumenkohl)
  - . Backwaren
  - . Zucker-freie Kaugummis, Süßigkeiten
  - . Zahnpasta
- ~ Xylitol wird über Leber metabolisiert
- ~ Humanmedizin
  - . Igr. oder kein Anstieg von Insulin

---

---

---

---

---

---

---

---

## Xylitol

---

- ~ Veterinärmedizin (Hund, Kühe, Ziegen, Mäuse)
  - . hgr. und schneller Anstieg von Insulin (20-40min)
  - . Mechanismus unklar
- ~ Hypoglykämie durch Insulin
  - . 30-60 Min nach Aufnahme
- ~ Akutes Lebersversagen (Mechanismus unklar)
  - . Inntert 9-72h nach Aufnahme

Dosis	Auswirkung
> 0.15 g/kg	Hypoglykämie
> 0.1 g/kg	Therapie empfohlen
1.4-20 g/kg	Akutes Lebersversagen
Bis 4 g/kg	Nicht letal
> 20 g/kg	Orale LD50 (Mäuse)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Xylitol

---

**Klinische Symptome:**

- ~ Erbrechen/Durchfall
- ~ Hypoglykämie: Lethargie, Ataxie, Anfälle, Koma
- ~ Lebersversagen: Koagulopathien, Ikterus, GIT-Blutungen, hepatische Enzephalopathie
  - . Nicht alle Hunde zeigen gleichzeitig Hypoglykämie

---

---

---

---

---


---

---

---

### «Jazzy» - Labor

Parameter	Einheit	Referenz	40197545	
			05.08.2010	
Na	mmol/l	144-155		143
K	mmol/l	4.1-5.3		4.10
Cl	mmol/l	106-135		117
Ca	mmol/l	2.50-2.93		1.92
P	mmol/l	0.93-1.93		2.88
Glukose	mmol/l	4.0-6.52		7.56
Cholesterin	mmol/l	3.53-9.96		1.82
Gesamtprotein	g/l	57.3-74.9		29.9
Albumin	g/l	29.7-40		15.6
Harnstoff	mmol/l	3.45-11.11		17.06
Kreatinin	µmol/l	53-120		141
Bilirubin	µmol/l	0.6-4.3		9.9
ALAT (GPT)	IU	24-124		26470
AP	IU	10-128		244
ASAT (GOT)	IU	20-73		26180
CK	IU	64-390		3489
gGT	IU	1-7		12
GLDH	IU	2-10		1199




---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

### «Jazzy» - Labor

Befundbereich	Parameter	Einheit	Referenz	40197699	
				05.08.2010	17:23
Gerinnung	PT (Quick)	sec	6.3-8.5		15.2
	PTT	sec	9.6-16.1		25.3
	Fibrinogen	mg/dl	150-300		56
	Thrombinzeit	sec	12.3-21.6		17.4




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

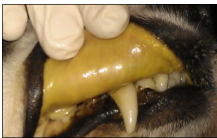
---

### Differentialdiagnosen

---

~ Leberversagen

- Toxisch: **Xylitol**, Paracetamol, Sago-Palme, Amanita phalloides, Aflatoxin, Eisen, blau-grüne Alge
- Infektiös: HCC, Herpesvirus, Leptospirose, Toxoplasmose,...




---

---

---

---

---

---

---

---

---

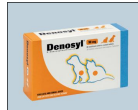
---

---

---

### Xylitol - Therapie

- ~ Dekontamination: Emesis, Magenspülung, Aktivkohle
- ~ Flüssigkeit: ev. mit Glc/KCl Supplementation
- ~ Hypoglykämie:
  - . Bolus Glukose: 0.5-1 ml/kg (Glc 50%)
  - . Glukose-Infusion: 2.5-5%
- ~ Leberversagen: SAME (Denosyl®), Antibiotika, ev. Laktulose, Vitamin K, Plasma
- ~ Symptomatisch: Antiemetika, Magenschutz, Analgesie




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Xylitol - Monitoring

- ~ Regelmässige Glukosekontrollen (zu Beginn jede Stunde)
- ~ Leberenzyme, Bilirubin, Thrombozyten und Gerinnung q24h (während 48-72h)




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Weiterer Verlauf – «Jazzy»

- ~ Tag 1-3:
  - . aggressive Therapie inkl. Blut- und Plasmatransfusion
  - . Apathie, Schwäche, Hypotension, Blutig EB/DF, Anorexie
- ~ Tag 4-6:
  - . AZ langsam besser, wieder gehfähig, kein EB/DF mehr, immer noch anorektisch, lässt sich füttern
- ~ Tag 7:
  - . Beginnt selber gut zu fressen
  - . Labor-Nachkontrolle




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### Trauben - Klinik

---

**Symptome:**

- ~ Erbrechen, Durchfall, Anorexie, Apathie, abdominale Dolenz
- ~ Oligurie/Anurie
- ~ Ataxie, Schwäche

**Labor:**

- ~ Azotämie, Hyperphosphatämie
- ~ Hyperkalzämie
- ~ Hyperkaliämie
- ~ Urin: Isosthenurie, Zylinder, Protein, Glukose

---

---

---

---

---

---

---

---

### Trauben - Therapie

---

- ~ Dekontamination: bis zu 12h nach Aufnahme sinnvoll
- ~ Flüssigkeit: 2x Erhaltung über mind. 48h
- ~ Oligurie/Anurie: Furosemid, ev. Dialyse
- ~ Symptomatisch: Antiemetika, Magenschutz, ev. Phosphatbinder
- ~ Monitoring:
  - . Kontrolle Nierenwerte täglich für 2-3 Tage

---

---

---

---

---

---

---

---

### «Lilly»

---



- ~ Katze, 3 jährig, weiblich, kastriert
- ~ Akut massives Erbrechen, Apathie, Anorexie
- ~ Besitzer hat am Vortag seiner Frau einen Strauss Lilien geschenkt, «Lilly» hat diese «angekaut»

---

---

---

---

---

---

---

---

### Lilien - Intoxikation

---

- ~ Lilien der Familie Liliaceae und Hemerocallidaceae
- ~ Hochgiftig für Katzen (als einzige Tierart)
- ~ Alle Teile der Lilie (inkl. Pollen) sind giftig
- ~ Genauer Mechanismus unklar → akutes Nierenversagen



---

---

---

---

---

---

---

---

### Lilien - Intoxikation

---

**Klinik**

- ~ Zeichen meist innert 12h (bis zu 5 Tagen möglich)
- ~ Erbrechen, Anorexie, Apathie

**Labor** (Veränderungen meist innert 24-72h)

- ~ Azotämie inkl. Hyperphosphatämie
- ~ Hyperkaliämie
- ~ Urin: Isostenurie, Zylinder, Protein, Glukose

---

---

---

---

---

---

---

---

### Lilien - Intoxikation

---

**Differentialdiagnosen**

- ~ Toxisch (Ethylenglykol, NSAID), infektiös/ Pyelonephritis, Renales Lymphom, CKD

**Therapie**

- ~ Dekontamination
- ~ Flüssigkeit: mind. 2x Erhaltung über 48h (länger bei klinischen Symptomen)
- ~ Symptomatisch: Antiemetika, Magenschutz,...
- ~ Dialyse bei anurischem Nierenversagen

---

---

---

---

---

---

---

---

### Pyrethroide /Pyrethrine

- ~ Insektizide/Akarizide
  - . Shampoo, Ohrclips, Halsbänder, Spot On, Spray
- ~ Beispiel: Exspot®, Permit Spray®, Advantix®, Duowin®,...




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Pyrethroide/Pyrethrin



- ~ Katzen sehr empfindlich: verminderte Aktivität  
Glucuronyltransferase
- ~ Vergiftungen häufig bei Anwendung von Hunde-Produkten bei Katzen
- ~ Werden kaum dermal resorbiert
- ~ Sehr schnelle Resorption im GIT nach oraler Aufnahme (max Blutspiegel nach 2-4h)
- ~ V.a. neurotoxisch: Blockade von Na-Kanälen in Neuronen → verlängerte Depolarisation → ZNS Erregung
- ~ Auch Reizung von Haut, Schleimhäute, Augen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Pyrethroide/Pyrethrin

#### Klinische Symptome

- ~ 3-24 Stunden (im Durchschnitt 12 Stunden)
- ~ Verhalten: Depression, Ataxie, Hyperthermie
- ~ Nervensystem: Hyperästhesie, Tremor, Krämpfe, Mydriasis/vorübergehende Blindheit
- ~ GIT: Speicheln, Erbrechen, Durchfall
- ~ Atmung: Dyspnoe, Tod durch Atemlähmung
- ~ HKF: Tachykardie, ventrikuläre Extrasystolen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Pyrethroide/Pyrethrin

**Therapie**

- ~ Dekontamination: v.a. Reinigung Haut/Fell
- ~ 20% Lipidinfusion
- ~ Krämpfe: Diazepam, Phenobarbital
- ~ Speicheln: ev. Atropin (0.02-0.04 mg/kg IV/IM/SC)
- ~ Symptomatisch: Antiemetika,..

**Prognose**

- ~ Besserung meist 24-36h nach Behandlung
- ~ Entlassung oft 24-96h nach Eintritt in Klinik
- ~ Tod: bei hochkonzentrierten Produkte für Hunde, bei verzögerter Therapie

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---