

# GIFTPFLANZEN im Grünland – ein Problem?

I. HAHN

- ... für die Gesundheit der Tiere? > Ja.
- ... für die Gesundheit des Menschen?  
> Ja.
- ... mit wirtschaftlicher Relevanz? >  
Ja.

Vergiftungen durch Giftpflanzen im Grünland sind sehr wohl ein Problem für die **Gesundheit der Tiere**, die einen vorübergehenden oder auch dauerhaften Schaden bis hin zum Tod erleiden können. Aber auch für die **Gesundheit des Menschen** sind sie von Bedeutung, wenn man an die Übertragung von giftigen Stoffen z.B. über die Milch denkt. Ebenfalls haben sie teilweise enorme **wirtschaftliche Relevanz** (geringere Leistung bzw. totaler Leistungsausfall der Tiere, möglicher Tod der Tiere, Tierarztkosten, größerer Zeit- und Arbeitsaufwand für die betreuenden Personen, ...).

Vergiftungen von landwirtschaftlichen Nutztieren (Rinder, Schafe, Ziegen, Schweine und Pferde) durch Pflanzen sind durchaus nicht selten. Konkrete Zahlen liegen allerdings nicht vor, da es keine „zentrale Sammelstelle“ für diese Daten gibt. Oftmals werden nur Fallberichte bekannt, bei denen dann leider zum Teil nur unvollständig dokumentiert wurde oder Vergiftungen werden überhaupt nicht als solche erkannt.

Im Internet gibt es von der Universität Zürich (Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie) allerdings eine **Giftpflanzen-Datenbank**, die Daten zum Thema Vergiftungen bei Tieren zusammengefasst und sehr übersichtlich dargestellt hat: [www.vetpharm.unizh.ch](http://www.vetpharm.unizh.ch) > „Toxikologie / Giftpflanzen“ → *Suchfunktion* oder → *Eingabe verschiedener Symptome*. Dort kann man Informationen zu Giftpflanzen nachlesen oder bei einem Verdachtsfall auch die Symptome des erkrankten Tieres eingeben und schauen, welche Giftpflanzen dafür verantwortlich sein könnten.

**Gründe** warum Intoxikationen durch Giftpflanzen im Grünland möglich sind und immer wieder vorkommen sind z.B. Futtermangel oder Futterneid, Langeweile, Neugierde und Spieltrieb, eine neue oder ungewohnte Umgebung oder in seltenen Fällen eine Verhaltensstörung des Tieres.

Die **Vermeidung** von Vergiftungen durch Giftpflanzen sollte nicht nur einen monetären sondern auch ethischen Hintergrund haben. So können Vergiftungen durch ein gutes Weide- und Haltings-Management oftmals vermieden werden, z.B. durch Vermeidung der Kontaktmöglichkeit zu Giftpflanzen, in dem man Giftpflanzen vor Ort, also direkt im Grünland bekämpft bzw. durch Vermeidung der oben genannten Haltungsmängel. Abhängig von der Biologie der jeweiligen Pflanze muss (wiederholt) ausgerissen/ausgestochen/abgemäht, gezielt gedüngt oder nachgesät werden. Im Sinne der Ökologie ist es von Vorteil, umweltverträglichen Bekämpfungsmaßnahmen den Vorzug gegenüber Pestiziden zu geben. Allerdings ist in jedem Fall zu beachten, dass die Bekämpfung von Giftpflanzen im Grünland manchmal sehr aufwändig sein kann und für einen dauerhaften Erfolg unter Umständen über mehrere Vegetationsperioden hinweg wiederholt werden muss. Grundvoraussetzung dazu ist allerdings das nötige Wissen über die diversen Giftpflanzen und das beginnt bereits mit dem Erkennen dieser Pflanzen!

Die **Wirkungen** von Giftpflanzen auf den tierischen Körper und seine Vitalfunktionen können vielfältig sein: So kann es zur Störung der Zellteilung, Eiweißbiosynthese, Reizleitung oder Membranpermeabilität kommen, Giftpflanzen können Allergien auslösen, photosensibilisierend sein oder auf das Immunsystem einwirken, usw.

Man muss auch zwischen Vergiftungen durch echte Giftpflanzen im eigentlichen Sinne und Vergiftungen durch Pflanzen,

die einen veränderten Gehalt von bestimmten Inhaltsstoffen (z.B. Pestizide wie Herbizide, Insektizide, Fungizide, ...) bzw. einen Befall mit Pilzen aufweisen (z.B. Schimmelpilze, Mutterkorn, ...), unterscheiden.

Die meisten **Symptome** bei Vergiftungen sind oft unspezifisch und äußern sich in Fressunlust, Unruhe, Schwäche, Milchrückgang, Leistungsabfall, struppigem Fell, Zittern, Krämpfen, Erbrechen oder Durchfall. Aber es gibt auch einige Giftpflanzen, die spezifischere Symptome wie Blutharnen, Haarausfall, Sonnenbrand, Nasenausfluss oder Abort etc. auslösen.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass Jungtiere empfindlicher als erwachsene Tiere reagieren. Wiederkäuer sind oftmals gegen eine Reihe von Giftpflanzen weniger empfindlich als Pferde oder Schweine, da eine gewisse Entgiftung im Pansen stattfinden kann. Auch innerhalb einer Tierart gibt es bei den einzelnen Individuen immer wieder unterschiedliche Anfälligkeiten. Das alles muss beachtet und bedacht werden, wenn man ein erkranktes Tier vor sich hat.

Ob eine Pflanze nun als **GIFTSTOFF** wirkt und/oder als **ARZNEISTOFF** eingesetzt werden kann, ist abhängig von der **DOSIS**. Bereits Philippus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, besser bekannt unter dem Namen **PARACELSUS** (1493 - 1541) sagte:

„Was ist, das nicht Gift ist?“

**Alle Dinge sind Gift und nichts ist ohne Gift.**

**Allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist.“**

*Abbildung 1* soll veranschaulichen, dass es ab einer bestimmten Dosis zu einer (gewünschten) Wirkung und bei weiterer Erhöhung der Dosis aber zu einer (unerwünschten) Vergiftung kommt – abhängig von der therapeutischen Breite der jeweiligen Pflanze.

**Autor:** Dr. med. vet. Isabella HAHN, Diplomtierärztin, Institut für Angewandte Botanik und Pharmakognosie, Department für öffentliches Gesundheitswesen, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 WIEN, email: [isabella.hahn@vu-wien.ac.at](mailto:isabella.hahn@vu-wien.ac.at)

Giftpflanzen werden demnach in vier verschiedene **Gefährlichkeitsgrade** eingeteilt, und zwar je nach der Menge, die aufgenommen werden muss, um Vergiftungserscheinungen hervorzurufen:

- **schwach giftig** (+) = **Unmengen** > **Vergiftung**
- **giftig** + = **große Mengen** > **Vergiftung**
- **stark giftig** ++ = **kleine Mengen** > **Vergiftung**
- **sehr stark giftig** +++ = **geringste Mengen** > **Vergiftung**

Im Folgenden sollen nun einige ausgewählte Beispiele von **Giftpflanzen im Grünland** (Wiesen, Weiden, Almen, Feldrain, Waldrand, Ödland) näher dargestellt werden:

- Hahnenfuß = *Ranunculus spp.*
- Greiskraut = Kreuzkraut = *Senecio spp.*
- Herbstzeitlose = *Colchicum autumnale*
- Fleckenschierling = *Conium maculatum*
- Weißer Germer = *Veratrum album*
- Stechapfel = *Datura stramonium*
- Bärenklau = *Heracleum spp.*
- Goldhafer = *Trisetum flavescens*

### Hahnenfuß = *Ranunculus spp.*

Die verschiedenen, meist gelb blühenden Hahnenfußarten gehören zur Pflan-

zenfamilie der *Ranunculaceae* = Hahnenfußgewächse. Sie haben alle handförmige, zerschlitzte Blätter und sind nur schwach giftig (+) bis giftig +. Erst durch Aufnahme von größeren Pflanzenmengen kommt es zu Vergiftungssymptomen, was allerdings bedingt durch den scharfen, brennenden Geschmack der Pflanze in der Regel selten vorkommt. Der Inhaltsstoff Ranunculin (der durch Spaltung in das giftige Protoanemonin übergeht) wirkt stark schleimhautreizend und der Gehalt ist während der Blütezeit am höchsten. Eine Besonderheit am Hahnenfuß ist, dass er im Heu ungiftig ist! In der Silage ist der Gehalt an Ranunculin erst nach zwei Monaten im untoxischen Bereich. Bei Pferden, Rindern und kleinen Wiederkäuern sind bisher Vergiftungen beschrieben worden, die sich mit Speicheln, Unruhe, Zittern, Magen-Darmentzündung, Kolik, Nierenentzündung, Blut im Harn, in seltenen Fällen auch mit Krämpfen und Tod durch Atmungs- und Kreislaufversagen äußern.

### Greiskraut = Kreuzkraut = *Senecio spp.*

Die verschiedenen Kreuzkrautarten sind alle giftig und gehören zur Familie der *Asteraceae* = Korbblütengewächse. Ein bekannter Vertreter ist das sehr stark giftige +++ Jakobs-Kreuzkraut = *Senecio jacobaea*, eine bis zu 1 m hohe Pflanze mit kleinen, goldgelben Korbblüten, die von Juni bis August blühen. Alle Teile

der Pflanze sind giftig, wobei den höchsten Gehalt an sogenannten Pyrrolizidin-Alkaloiden (PA) die Blüten und junge Pflanzen aufweisen. Die PA bleiben auch im Heu und in der Silage erhalten und können über die Milch auch in die Nahrungskette des Menschen bzw. von Jungtieren gelangen. PA schädigen sehr stark die Leber, haben eine sehr lange Latenzzeit und kumulieren im Körper, was unter Umständen erst nach mehreren Wochen bis Monaten nach Ende der Aufnahme von Greiskraut zum Tode führen kann (die Tiere stehen dann oft schon wieder im Stall und es fehlt der direkte Zusammenhang zu Giftpflanzen). Die Vergiftung mit Kreuzkraut wird auch Seneziose oder Schweinsberger Krankheit genannt. Sie ist bei Pferden, Rindern, kleinen Wiederkäuern, Schweinen und Geflügel dokumentiert worden, wobei von diesen Tierarten Pferde und Rinder am empfindlichsten reagieren. Die Seneziose verläuft meist chronisch und äußert sich somit mit Appetit-, Gewichts- und Konditionsverlust, reduzierter Milchleistung, häufigem Gähnen, struppigem Fell, Kolik, Durchfall oder Verstopfung, eventuell Mastdarmvorfall und auf das Leberversagen folgen Bewegungsstörungen, zielloses Wandern („Walking Disease“), Benommenheit, Apathie, Krämpfe, Koma und der Tod. Akute Formen der Vergiftung verlaufen innerhalb weniger Tage meist tödlich. Eine Behandlung ist aussichtslos.

### Herbstzeitlose = *Colchicum autumnale*

Die Pflanze aus der Familie der *Liliaceae* = Liliengewächse ist ausdauernd, bis zu 40 cm hoch, blüht im August bis Oktober lila-rosa (ähnlich Krokusblüten) und im Frühjahr wachsen die breitlanzettlichen Blätter (ähnlich Tulpenblättern) und die Fruchtsstände der Vorjahrswiebeln. Der Hauptinhaltsstoff Colchicin ist ein Mitose-Gift und greift in die Zellteilung ein. Colchicin wirkt stark schleimhaut- und kapillarschädigend und im Zentralnervensystem anfangs erregend und später lähmend. Von der Herbstzeitlose sind alle Pflanzenteile, besonders Knolle und Samen, sehr stark giftig +++ . Sie verlieren ihre Giftigkeit durch Trocknung nicht. Vergiftungen kommen hauptsächlich im Frühling durch Fressen der frischen Blätter aber auch durch Fütte-

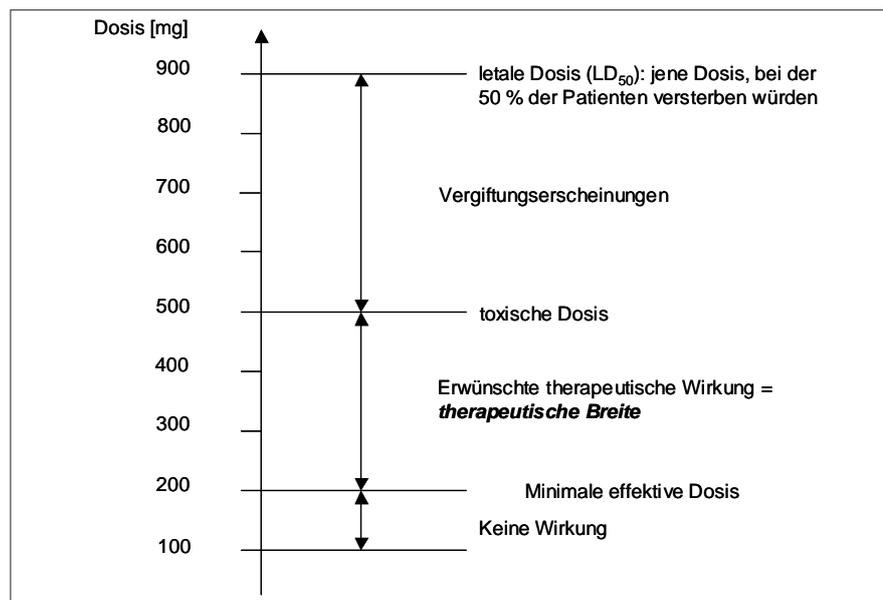


Abbildung 1: Begriffe: LD<sub>50</sub>, therapeutische Breite, toxische Dosis, minimale effektive Dosis

zung von verunreinigtem Heu vor und sind bisher bei Pferden, Rindern, kleinen Wiederkäuern, Schweinen und Kaninchen beobachtet worden, wobei Pferde und Schweine am empfindlichsten reagieren. Die Symptome reichen von Fressunlust, Unruhe, Kolik, Durchfall, Schweißausbruch, Zittern, Taumeln, Apathie, Lähmungen, Festliegen, Kreislauf- und Atemversagen bis hin zum Tod (hohe Mortalität). Die Giftstoffe werden nur sehr langsam abgebaut und können bei mehrmaliger Exposition der Tiere kumulativ wirken. Zu beachten ist weiters, dass über die Milch eine Verschleppung der giftigen Inhaltsstoffe auf Jungtiere und den Menschen stattfinden kann. Verwechslungen der Blätter kommen immer wieder mit Bärlauch = *Allium ursinum* und Maiglöckchen = *Convallaria majalis* vor.

### **Fleckenschierling = *Conium maculatum***

Der gefleckte Schierling aus der Familie der *Apiaceae* = Doldenblütengewächse ist eine bis 2 m hohe Pflanze mit rotbraun geflecktem, kahlem Stängel, typischen Dolden mit weißen Blüten, fein gefiederten Blättern und wächst hauptsächlich an feuchten Stellen. Der Hauptwirkstoff, das Alkaloid Coniin kommt vor allem in reifen Pflanzen und Samen vor. Die gesamte Pflanze ist sehr stark giftig +++ und verliert durch Trocknen langsam an Giftigkeit. Die Giftstoffe werden schnell und leicht durch die Schleimhäute aber auch durch die unverletzte Haut aufgenommen. Vergiftungen sind bei Rindern, Pferden, Schafen und Ziegen bekannt, sie äußern sich folgendermaßen: Unruhe, Muskelzittern, Speicheln, Pupillenerweiterung, bläuliche Schleimhäute (Sauerstoffmangel), zuerst Erregung danach Depression, Kolik, Tympanie, Lähmungen und schließlich Tod durch Ersticken nach Atem-Lähmung (vgl. Sokrates – Schierlingsbecher). Ein Übergang der giftigen Inhaltsstoffe in die Milch wird diskutiert.

### **Weißer Germer = *Veratrum album***

Der Weiße Germer gehört zu den *Liliaceae* = Liliengewächse, ist eine 0,5 bis 1,5 m hohe Staude, die im Juni bis August in Form von grün-weißen, dichten

Rispen blüht und breit-eiförmige, ganzrandige, wechselständige Blätter aufweist. Die ganze Pflanze ist sehr stark giftig +++ und verliert ihre Toxizität auch getrocknet im Heu nicht. Hauptinhaltsstoffe sind steroidähnliche Alkaloide, die den Blutdruck senken, den Herzschlag und die Atmung verlangsamen bis hin zu Kreislaufversagen und Ersticken. Des Weiteren zeigen sich erhöhter Speichelfluss, Kolik, Durchfall, Krämpfe und Lähmungen. Die Wirkstoffe des Weißen Germers werden auch über die intakte Haut leicht resorbiert. Verwechslungsgefahr besteht mit dem Gelben Enzian = *Gentiana lutea*, da dieser auch im Alpengebiet vorkommt.

### **Stechapfel = *Datura stramonium***

*Datura* ist ein schnellwüchsiges, bis zu 1 m hohes Kraut, das zur Pflanzenfamilie der *Solanaceae* = Nachtschattengewächse gehört. Es blüht mit den typischen trichterförmigen, weiß-hellvioletten Blüten von Juni bis Oktober und von Juli bis November reifen die kleinen, schwarzen Samen in den stacheligen, walnussgroßen Fruchtkapseln. Vom Stechapfel sind alle Pflanzenteile sehr stark giftig +++, den höchsten Wirkstoffgehalt weisen die süß schmeckenden Samen und Wurzeln kurz vor der Blütezeit auf. Die Inhaltsstoffe Hyoscyamin, Atropin und Scopolamin (wie auch in der Tollkirsche) sind zentral wirkende Substanzen, die erregend und dämpfend wirken, wobei durch den hohen Scopolamin-Anteil der dämpfende Anteil im Vordergrund steht und es zu sedativ-lähmenden Vergiftungserscheinungen kommt. Weitere Symptome sind erweiterte Pupillen, Sehstörungen, trockenes (Flotz-)Maul, Inkoordination, Benommenheit, Bewegungsstörungen bis hin zu Atemlähmung und Tod. Da es sich beim Stechapfel auch um ein Ackerunkraut handelt, kann es zu Verunreinigungen von z.B. Leinsamen oder Hirse kommen, wie vor kurzem einige problematische Fälle zeigten.

### **Bärenklau = *Heracleum spp.***

Der Riesenbärenklau = Herkulesstaude = *Heracleum mantegazzianum*, eine bis zu 3 m hohe Staude, die von Juli bis September blüht und stark giftig ++ ist, und

der Wiesenbärenklau = *Heracleum sphondylium*, eine bis zu 1,5 m hohe Staude, die von Juni bis Oktober blüht und giftig + ist, gehören zur Familie der *Apiaceae* = Doldenblütengewächse, deren zusammengesetzte Dolden mit zahlreichen kleinen, weißen Blüten gefüllt sind. Die Hauptwirkstoffe im Bärenklau sind Furocoumarine, die phototoxisch wirken, d.h. dass sie bei Berührung und anschließender UV-Bestrahlung durch die Sonne zu Kontaktdermatitis mit Rötung, Schwellung und Blasenbildung der Haut – ähnlich einer Verbrennung – führen. Beide Arten sind mehr oder weniger giftig bei oraler Aufnahme (es kommt zu Entzündungen im Maulbereich), bei Berührung sind sie für Tiere kaum giftig, da diese durch dunkel pigmentierte Haut und Fell geschützt sind. Allerdings kann es auf wenig pigmentierten und schwach behaarten Hautstellen wie z.B. dem Flotzmaul der Rinder zu teils hochgradigen Entzündungen kommen. Die jungen, borstig behaarten Blätter des Wiesenbärenklaus werden auch gerne als Viehfutter vor allem für Kaninchen gegeben. Für hellhäutige Tiere ist bei der Verfütterung großer Mengen dennoch Vorsicht geboten, da der Furocoumingehalt des Krauts bei Sonnenbestrahlung auch hier entzündliche Hautreaktionen hervorrufen kann.

### **Goldhafer = *Trisetum flavescens***

Der Goldhafer ist ein ausdauerndes Wiesengras in den Voralpen und Alpen und gehört zu der Pflanzenfamilie der *Poaceae* = Süßgräser. Er blüht von Mai bis Juni mit goldgelben Ährchen und die Blätter sind meist weich behaart und ca. 4 mm breit. Die gesamte Pflanze ist giftig +. Die Hauptwirkstoffe sind Vitamin D3 und ähnliche Metabolite, die auch im Heu nicht an Aktivität verlieren. Es kommt nach Aufnahme zu einer Erhöhung der Kalzium-Absorption aus dem Darm und in der Folge zu krankhaften Ablagerungen in den Weichteilen. Die Tiere sind dann meist apathisch, verharren beim Aufstehen auf den Karpalgeelenken, zeigen Bewegungsunlust oder Trippeln, sind druckempfindlich an den Beugesehnen der Vorhand und haben eine verminderte Milchleistung. Ab einem 30 - 40 %-igen Goldhaferanteil im Heu muss mit dem Auftreten dieser so-

genannten Weide-Calcinose gerechnet werden. Davon betroffen sein können Rinder, kleine Wiederkäuer und Pferde. Abschließend ist zu sagen, dass Giftpflanzen nun nicht generell ausgerottet werden sollen – nein – nur, so wie man an Kinderspielplätzen keine giftigen Hecken wie Seidelbast oder Goldregen anpflanzen soll, sollten sich auch z.B. Bergbauern darum bemühen, die Ausbreitung von Weißem Germer oder Kreuzkraut auf ihren Almwiesen zu verhindern, da diese Pflanzen ihrem Weidevieh gefährlich werden können.

Die Beseitigung von Giftpflanzen kann dort, wo diese für Tier und Mensch eine Gefahr bedeuten, eine sinnvolle und notwendige Maßnahme für die Gesundheit und die Geldbörse darstellen!

Kenntnis über Giftpflanzen und Vorbeugung von Vergiftungsfällen sind meist rentabler als nachfolgende Therapien und wirtschaftliche Verluste – ein durchdachtes Weide- und Haltungsmanagement ist somit essentiell und sollte für jedermann selbstverständlich sein!

## Literatur

- BENTZ, H., 1969: Nutztiervergiftungen. Erkennung und Verhütung. VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 432 S.
- BUFF, W. und K. VON DER DUNK, 1988: Giftpflanzen in Natur und Garten. Bestimmungsmerkmale und Biologie. Anwendung in Medizin, Volksheilkunde und Homöopathie, Symptomatik und Therapie von Vergiftungen. 2. Auflage, Verlag Paul Parey Berlin Hamburg. ISBN 3-489-55222-9, 352 S.
- DAUNDERER, M., 1992: Naturstoff-Vergiftungen. Diagnostik und Therapie. Kompendium der Klinischen Toxikologie Teil III - Band 14, Sonderdruck. ecomed Verlag, Landsberg/Lech. ISBN 3-609-63640-8, gebundene Loseblatt-Sammlung ca. 1.000 S.
- FROHNE, D. und H. J. PFÄNDER, 2004: Giftpflanzen. Ein Handbuch für Apotheker, Ärzte, Toxikologen und Biologen. 5. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart. ISBN 3-8047-2060-9, 456 S.
- HABERMEHL, G. und P. ZIEMER, 1999: Mitteleuropäische Giftpflanzen und ihre Wirkstoffe. 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York. ISBN 3-540-64810-0, 258 S.
- HAPKE, H.-J., 1988: Toxikologie für Veterinärmediziner. 2. Auflage, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. ISBN 3-432-88032-4, 408 S.
- HAUSEN, B. M., 1988: Allergiepflanzen - Pflanzenallergene. Handbuch und Atlas der allergie-induzierenden Wild- und Kulturpflanzen, Kon-

## Management von Vergiftungen

### Allgemeines

- Weitere Giftaufnahme unterbinden
- Vermeintliche Quelle sicherstellen
- Tiere NICHT füttern, Wasser *ad libitum*
- Großtiere separat aufstallen (ruhig, gut eingestreu – Kolik!)
- Kleintiere: Erbrochenes mitbringen

### Anamnese = Vorbericht

- Wann erste Symptome?
- Auch anderer Tiere im Bestand ? (Gruppe, Alter)
- Was gefüttert/gefressen? Verdorbenes?
- Futterumstellung? Neue Charge?
- Zugang zu giftigen Pflanzen (Auslauf, Gartenschnittabfälle)?
- Insektizide, Rodentizide, Herbizide, Fungizide etc.?
- Ekto- oder Endoparasitenbehandlung?
- Medikamente?
- Veränderungen in Umgebung (Bauarbeiten, neue Anstriche, ...)?
- HEU-Analyse!

### Anamnese > GIFTPFLANZEN

- Welche? Welche Teile?
- Wie aufgenommen (oral, perkutan, inhaliert)?
- Wie viel?
- Wann? Wie häufig?

### Notfall-Maßnahmen

- Atmung!
- Kreislauf!
- Krämpfe!
- Nierenversagen – forcierte Ausscheidung!
- Dekontamination (Erbrechen, Magenspülung, Abführmittel, Adsorbens)!
- Antidot!
- symptom. Behandlung von: Koliken, Schmerzen, Erbrechen, ...
- Magenschleimhautschutz, Leberschutz, ...

taktallergene. ecomed Verlag Landsberg/Lech. ISBN 3-609-64080-4, 331 S.

HILLER, K. und G. BICKERICH, 1990: Giftpflanzen. 2. Auflage, Urania Verlag Leipzig Jena Berlin. ISBN 3-332-00208-2, 244 S.

LIEBENOW, H. und D. LIEBENOW, 1993: Giftpflanzen. Vademekum für Tierärzte, Landwirte und Tierhalter. 4. Auflage, Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart. ISBN 3-334-60421-7, 251 S.

MOESCHLIN, S., 1986: Klinik und Therapie der Vergiftungen. 7. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart New York. ISBN 3-13-378407-2, 759 S.

NOWACK, R., 1998: Notfallhandbuch Giftpflanzen. Ein Bestimmungsbuch für Ärzte und Apo-

theker. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York. ISBN 3-540-64205-6, 277 S.

ROTH, L., M. DAUNDERER M. und K. KORMANN, 1994: Giftpflanzen - Pflanzengifte. Vorkommen, Wirkung, Therapie. Allergische und phototoxische Reaktionen. 4. Auflage, ecomed Verlag Landsberg/Lech. ISBN 3-609-64810-4, 1092 S.

WEILEMANN, S., C. KELBEL, H.-J. REINECKE und I. RITTER-WEILEMANN, 2006: Giftberatung Pflanzen. 3. Auflage, Govi Verlag Pharmazeutischer Verlag GmbH Eschborn. ISBN-13: 978-3-7741-1046-5, ISBN-10: 3-7741-1046-8, 175 S.