

Aus dem Department für Kleintiere und Pferde der Veterinärmedizinischen Universität Wien,

Klinik für Kleintiere, Abteilung für Interne Medizin

(Fachvorstand: O. Univ.-Prof. Dr. med. vet. Johann G. Thalhammer)

Vergiftungen bei 142 Hunden

Retrospektive Studie basierend auf der Dokumentation von Fällen der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere in den Jahren 2002 bis 2011

DIPLOMARBEIT

Zur Erlangung der Würde einer

Magistra Medicinae Veterinariae

vorgelegt von

Valentina Fasse

Wien, im August 2011

Wissenschaftlicher Betreuer: Dr. med. vet. Tzt. Michael Leschnik

1. Gutachter: Dr. med. vet. Tzt. Michael Leschnik

2. Gutachter: Univ. Prof. Dr. med. vet. Ivo Schmerold

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	Seite 5
2. Material und Methoden	Seite 9
2.1. Auswahl der Patientendaten	Seite 10
2.2. Einschlusskriterien	Seite 10
2.3. Ausschlusskriterien	Seite 10
2.4. Datenerhebung	Seite 12
2.5. Verarbeitung der Patientendaten	Seite 12
3. Ergebnisse	Seite 15
3.1. Allgemeiner Teil	Seite 15
3.1.1. Vorkommen und Häufigkeit von Intoxikationen	Seite 15
3.1.2. Todesfälle	Seite 18
3.1.3. Kausalitätsgrade	Seite 18
3.2. Spezieller Teil	Seite 19
3.2.1. Rasse	Seite 19
3.2.2. Geschlecht	Seite 20
3.2.3. Alter	Seite 20
3.2.4. Körpergewicht in Kilogramm	Seite 21
3.2.5. Jahreszeitliche Verteilung der aufgetretenen Intoxikationen	Seite 21
3.2.6. Einzelne Toxine	Seite 22
3.2.7. Auswertung der telefonischen Erhebungen	Seite 29

4. Diskussion	Seite 32
4.1. Interpretation und Diskussion der Ergebnisse des allgemeinen Teils	Seite 32
4.1.1. <i>Vorkommen, Häufigkeit, Hypothese</i>	Seite 32
4.1.2. <i>Todesfälle</i>	Seite 34
4.1.3. <i>Kausalitätsgrade</i>	Seite 35
4.2. Interpretation und Diskussion der Ergebnisse des speziellen Teils	Seite 36
4.2.1. <i>Rasse</i>	Seite 36
4.2.2. <i>Geschlecht</i>	Seite 37
4.2.3. <i>Alter</i>	Seite 37
4.2.4. <i>Körpergewicht in Kilogramm</i>	Seite 37
4.2.5. <i>Verteilung der aufgetretenen Intoxikationen über ein Kalenderjahr</i>	Seite 38
4.2.6. <i>Einzelne Toxine</i>	Seite 39
4.2.7. <i>Auswertung der telefonischen Erhebungen</i>	Seite 46
4.2.8. <i>Vergleich der erhaltenen Ergebnisse mit Resultaten aus der wissenschaftlichen Literatur</i>	Seite 47
5. Zusammenfassung	Seite 51
6. Extended Summary	Seite 53
7. Literaturverzeichnis	Seite 56
8. Abkürzungsverzeichnis	Seite 60

1. Einleitung

„Omnia sunt venena, nihil est sine veneno.

Sola dosis facit venenum.“ PARACELSUS, dritte defensio, 1538

Im 16. Jahrhundert schrieb der Schweizer Arzt Theophrastus Bombastus von Hohenheim, genannt Paracelsus (1493-1541): Von Anbeginn ist das Exempel der Arznei gesetzt worden, nach welchem wir Ärzte uns richten sollen. Da aber jedes Ding auf der Welt Verderben und Heil in sich trägt, macht es nur die Dosis, ob es zum Gift wird (ANONYM, 2001). Die Schlussfolgerung aus dieser meist zu „Die Dosis macht das Gift“ verkürzten Einsicht ist also folgende:

Giftigkeit ist keine Eigenschaft, die eine Substanz entweder hat oder nicht hat, vielmehr kann jede Substanz bei einem Lebewesen giftig wirken, wenn sie im Übermaß zugeführt wird. Durch diese einleitenden Worte wird deutlich, welche große Bandbreite an zu einer Vergiftung führenden Substanzen zur Verfügung steht. Nicht verwunderlich erscheint es daher, dass viele potenzielle Gifte von Tierhaltern und -besitzern nicht als solche erkannt werden.

Seit Anfang des Jahres 2011 häufen sich die Meldungen betreffend vorsätzlich durchgeführter Vergiftungen bei Haustieren in den österreichischen Tageszeitungen. Für jedermann am U-Bahn-Aufgang kostenlos erhältlich, informieren Beiträge mit dramatischen Überschriften, wie „Mit Giftwarnkarte Hunde vor Fallen bewahren“ (ANONYM, 2011) und „80 feige Anschläge: Wie schützen sie ihren Hund?“ (ANONYM, 2010) über das Treiben der „brutalen Tierquäler“ und „Tierhasser“, die immer wieder Gift in und um die Hundewiese auslegen. Nachdem sich abzeichnete, dass die Sorge der Tierbesitzer, selbst einmal in ein solches Vergiftungsgeschehen verwickelt zu werden, wuchs, wurde durch den Einsatz von Privatpersonen eine Giftwarnkarte auf Google Maps und eine Facebook-Plattform

zum Thema Vergiftungen erstellt. Seit dem Start dieser Internetinitiative am 7. Mai 2011 haben schon über 85.000 besorgte Hundehalter die Warnkarte auf www.giftwarnkarte.info aufgerufen, berichtete Michael Hillinger, Hundehalter aus Oberösterreich und Mitinitiator (ANONYM, 2011). In demselben Artikel wird ebenfalls bekannt gegeben, dass Hundebesitzer nun mittels iPhone-App "Giftködter Radar" automatisch vor tödlichen Köderfallen in der Umgebung ihres Hundes gewarnt werden können. Diese aktuellen Entwicklungen unterstreichen die Brisanz dieses Diplomarbeitsthemas.

Eine Vielzahl von wissenschaftlichen Studien beschäftigt sich unter anderem damit, die im Zusammenhang mit Intoxikationen gemeldeten Fälle ihrer Ätiologie und Häufigkeit nach aufzulisten (GWALTNEY- BRANT u. MEADOWS, 2006; KUPFERSCHMIDT et al., 2007; LUIZ u. HESELTINE, 2008; CURTI et al., 2009; BERNEY et al., 2010).

In der retrospektiven Schweizer Studie von CURTI et al. (2009) konnte gezeigt werden, dass bei der Verteilung von gemeldeten Vergiftungsfällen über einen Zeitraum von zehn Jahren auf verschiedene Spezies primär Hunde (57%, n= 846) und Katzen (25%, n= 391) betroffen waren. Weniger häufig wurden dem STIZ (Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum Zürich) Vergiftungen bei Pferden (4%), Heimtieren (4%) und Nutztieren (10%) gemeldet.

Ähnliche Ergebnisse wurden durch die Arbeiten von AMORENA et al. (2004) und BERNEY et al. (2010) bestätigt (Hunde 66-67%, Katzen 19%). Des Weiteren wurden Rankings erstellt, die zeigen, welches Agens am häufigsten zu einer Vergiftung führte.

Nach der Häufigkeit ihres Auftretens gereiht stehen Schädlingsbekämpfungsmittel (Insektizide, Herbizide, Fungizide, Molluskizide), Humanarzneien, Haushaltsprodukte, Zierpflanzen, Nahrungs- und Futtermittel meist am Beginn einer leichten bis schwerwiegenden Vergiftungssymptomatik mit z. T. letalem Ausgang (CURTI et al., 2009). AMORENA et al. (2004) konnten folgendes Ranking für Intoxikationen in Norditalien erstellen:

Schädlingsbekämpfungsmittel, Haushaltsprodukte, Medikamente, Pflanzen, chemisch-technische Produkte, Intoxikationen durch ein giftiges Tier und Sonstiges (Lebensmittel, Kosmetika).

Bei näherer Betrachtung dieser Auflistung dürfte auch hier auffallen, dass mindestens die Hälfte der genannten "Toxine" nicht offensichtlich toxisch erscheinen. Diese Feststellung soll nun auch als Überleitung zur vorliegenden Studie dienen:

Ziel dieser Arbeit ist es, die Ätiologie und die Häufigkeit von Vergiftungen des Hundes während der letzten 9 Jahre in der Klinik für Interne Medizin der Veterinärmedizinischen Universität Wien aufzuzeigen. Hinsichtlich der Ätiologie soll ein deutlicher Zusammenhang zwischen einem Fehlverhalten oder einem verminderten Gefahrenbewusstsein des Hundebesitzers und der aufgetretenen Vergiftung hervorgehoben werden.

Die Arbeitshypothese, die es im Folgenden zu überprüfen gilt, lautet also, dass ein Großteil der in den letzten 9 Jahren an der Klinik nachgewiesenen Vergiftungsfälle auf ein "Fehlverhalten" des Besitzers und eben nicht auf den "bösen Nachbarn" oder den in der Tagespresse erwähnten "Tierhasser" zurückzuführen ist.

Unter potenzielles "Fehlverhalten" fallen dabei folgende Punkte:

- Mangelndes Wissen über die Gefahr eines Stoffes,
- Mangelnde Aufklärung durch den Tierarzt zum Gebrauch von Pharmaka,
- Fehlanwendung von verordneten Medikamenten,
- Verabreichung von Medikamenten ohne tierärztliche Anordnung,
- Auslegen von Rattenködern, Schneckenbekämpfungsmitteln etc., an für Haustiere zugänglichen Orten,
- Unsachgemäße Lagerung, nicht nur von Medikamenten, auch von Nahrungsmitteln, Schädlingsbekämpfern etc.,
- Die Aufstellung von giftigen Zierpflanzen und die
- Verabreichung vermeintlich "ungiftiger" Nahrungsmittel (Schokolade, Zwiebeln, Nüsse, Weintrauben etc.).

Ein möglicher Zusammenhang zwischen Fehlverhalten und Vergiftungsfall soll zum einen durch das sorgfältige Analysieren der im TIS (Tierspitalsinformationssystem) gespeicherten Patientendaten und zum anderen durch die Auswertung telefonisch eingeholter Informationen beim Besitzer dieser Tiere hergestellt werden.

Des Weiteren wurden aus den Patientenakten folgende Parameter extrahiert:

- Das Alter
- Die Rasse,- Gewichts- und die Geschlechtsverteilung,
- Der Kausalitätsgrad,
- Das Outcome und
- Die Jahreszeit, zu der sich die Vergiftung ereignete.

Auch hier wurde, wo es sinnvoll erschien, nach einem Zusammenhang zwischen den aufgeführten Parametern und dem verantwortlichen Agens gesucht.

Zum Abschluss soll noch eines verdeutlicht werden: Diese Arbeit soll nicht einer Schuldzuweisung dienen, sondern lediglich auf den oben genannten Zusammenhang aufmerksam machen.

2. Material und Methoden

Grundlage für diese Diplomarbeit in Form einer retrospektiven Studie bildet die Dokumentation von Vergiftungsfällen der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere an der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Es wurden Fälle von Oktober 2002 bis April 2011 aufgearbeitet und mit Hilfe einer in Microsoft Excel 2010 erstellten Tabelle ausgewertet. Des Weiteren wurden stichprobenartig 18 Telefongespräche mit den Hundebesitzern geführt, die zusätzliche Auskunft über das Vergiftungsgeschehen der häufigsten Vergiftung gaben. Patientenbesitzer wurden kontaktiert, wenn eine gültige, im TIS gespeicherte Telefonnummer vorhanden war und sie nicht durch die Klinik in die schwarze Liste der säumigen Zahler aufgenommen worden waren. Weitere Auswahlkriterien für eine Kontaktaufnahme waren darüber hinaus, dass die Vergiftung nicht mehr als 5 Jahre zurücklag, der Patient diese überlebte und die Wahrscheinlichkeit, dass der Hund noch lebt, hoch war.

In den Telefongesprächen wurden den Hundebesitzern Fragen zu ihrem Verhalten (und dem Verhalten etwaiger beteiligter Personen) vor und nach dem Vergiftungsfall gestellt. Nachfolgende Fragen wurden immer gestellt:

Frage 1: War Ihnen die Giftigkeit des zur Vergiftung führenden Agens zum Zeitpunkt der Vergiftung bekannt?

Frage 2: Hat die Vergiftung in Bezug auf Ihr weiteres Verhalten Konsequenzen nach sich gezogen (Verzicht auf die Verwendung von Schneckenkorn, sichere Verwahrung von Medikamenten, Schokolade, etc.)?

Frage 3: Ereignete sich seit der in der Klinik registrierten Intoxikation erneut eine Vergiftung?

Die Resultate der telefonischen Erhebungen wurden tabellarisch dokumentiert, verglichen und interpretiert. Zur besseren Auswertung wurden auch hier die gegebenen Antworten in Zahlencodes übersetzt: 0= Nein, 1= Ja. Daraus konnte ein Aufschluss über das Verhalten des Hundebesitzers im Zusammenhang mit dem Vergiftungsfall gewonnen werden.

2.1. Auswahl der Patientendaten

In der Zeit vom 13. Oktober 2002 bis 5. April 2011 wurden an der Klinik für Interne Medizin und Seuchenlehre der Veterinärmedizinischen Universität Wien insgesamt 142 Vergiftungsfälle bei Hunden dokumentiert, welche die nachfolgenden Ein- und Ausschlusskriterien erfüllten.

2.2. Einschlusskriterien

Die Grundlage für die Einbeziehung von Patienten in diese Studie bildet die von KUPFERSCHMIDT et al. (2007) veröffentlichte Tabelle zur Bewertung der Kausalität bei Vergiftungsfällen (Tab. 1).

Eingeschlossen wurden Fälle, deren Kausalität nach KUPFERSCHMIDT et al. (2007) als gesichert, wahrscheinlich oder möglich einzustufen war. Dies setzte eine vollständige Dokumentation der Anamnese und der Symptome sowie den Ausschluss anderer Ursachen für diese voraus. Ein analytischer Nachweis der Noxe/Metaboliten war wünschenswert aber keine Bedingung für einen Einschluss. Überdies wurden Fälle in die Studie aufgenommen, in denen eine Giftaufnahme durch den Besitzer sicher beobachtet wurde, bzw. eindeutige Hinweise auf diese vorberichtlich angegeben werden konnten.

2.3. Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden Patienten, deren Symptome im Verlauf der Aufarbeitung eindeutig einer anderen Ursache zuzuordnen waren (keine Kausalität). Weitere Ausschlusskriterien waren eine als allfällig oder zweifelhaft zu beurteilende Kausalität sowie unerwünschte Arzneimittelwirkungen (CURTI et al., 2009).

Außer Acht gelassen wurden Patienten mit einer unvollständigen Krankenakte, die trotz Nachforschungen nicht vervollständigt werden konnte.

Tab. 1: Kausalitätsbewertung^a bei akuten Vergiftungen im Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrum

Kausalitätsgrade	Kriterien
Gesichert	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch ^b , und andere Ursachen dafür fehlen. Die Noxe ist analytisch in toxischen Konzentrationen in Körperflüssigkeiten oder Geweben nachgewiesen. In dieser Studie um den Zusatz erweitert: Die Giftaufnahme wurde durch den Besitzer sicher beobachtet, bzw. eindeutige Hinweise auf diese konnten vorberichtlich angegeben werden.
Wahrscheinlich	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch ^b , und andere Ursachen dafür fehlen.
Möglich	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch ^b , und andere Ursachen dafür kommen in Frage.
Allfällig	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind aber untypisch ^b , und andere Ursachen dafür kommen in Frage.
Zweifelhaft	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch ^b , und andere Ursachen dafür sind wahrscheinlich.
Keine	Die Symptome sind nicht Folge der Giftexposition.

^a Die Kausalitätsbewertung bei Vergiftungen wurde aus der Kausalitätsbewertung bei unerwünschten Arzneimittelwirkungen abgeleitet.

^b Typisch heißt in der Literatur beschrieben und/oder durch einen bekannten Wirkmechanismus erklärbar.

2.4. Datenerhebung

Die Daten der 142 Hunde, die in die Studie einbezogen wurden, wurden dem Tierspitalsinformationssystem (TIS) entnommen. Die Informationen, die daraus extrahiert wurden, werden in Tab. 2 zusammengefasst.

Tab. 2: Daten, die aus dem TIS (Tierspitalsinformationssystem) herausgefiltert wurden

<ul style="list-style-type: none"> ➤ TIS-Nummer ➤ Nationale: <ul style="list-style-type: none"> Rasse Geschlecht Alter in Jahren Körpergewicht in kg
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anamnese: <ul style="list-style-type: none"> Anamnestischer Hinweis auf eine Vergiftung (JA/NEIN) Diagnose Wirkstoff/Toxin
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Noxen- Gruppe
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kausalitätsgrad
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Outcome, überlebt bei Entlassung (JA/NEIN)

2.5. Verarbeitung der Patientendaten

Die mithilfe des TIS herausgefilterten Patientenakten wurden, nach Festlegung der zuvor angeführten Parameter, sorgfältig durchgearbeitet. Daraus resultierte, dass 142 vorgestellte Hunde in die Studie aufgenommen werden konnten. Um die Auswertung der extrahierten Informationen zu vereinfachen, wurden Zahlencodierungen für die im folgenden Abschnitt

aufgelisteten Parameter ausgewählt, übersetzt und in eine, in Microsoft Excel 2010 erstellten, Tabelle eingetragen.

Ausgewählte Parameter und die dazugehörige Zahlencodierung:

- Geschlecht (1= männlich, 2= weiblich, 3= männlich kastriert, 4= weiblich kastriert)
- Anamnestischer Hinweis auf eine Intoxikation (0= Nein, 1= Ja)
- Noxen-Gruppe (1=Medikamente, 2=Schädlingsbekämpfungsmittel, 3=organische Substanzen (inkl. Pflanzen), 4=Nahrungsmittel, 5=chemisch- technische Substanzen, 6= unbekannt). Zur Noxen-Gruppe 1 wurden humanmedizinische und veterinärmedizinische Spezialitäten gezählt. In die Kategorie der Schädlingsbekämpfungsmittel (Noxen-Gruppe 2) fielen Insektizide (z. B. Organophosphate und Carbamate), Rattengifte (Cumarine) und Schneckenbekämpfungsmittel (Metaldehyd). Der dritten Gruppe wurden die sogenannten "Kompostvergiftungen- Schimmelpilzvergiftungen", Vergiftungen also, die durch die Aufnahme von Mykotoxinen erfolgten, welche in verschimmelten Nahrungsmitteln und/oder zersetztem organischen Material zu finden sind, zugeordnet sowie Intoxikationen, die durch die Aufnahme toxischer Pflanzenbestandteile bedingt waren. Die Gruppe Nummer 4 umfasste Lebensmittelintoxikationen verursacht durch Schokolade, Zwiebeln, Macadamianuss und "Mülleimervergiftungen". Bei Letzteren handelte es sich um Intoxikationen, welche nach der Aufnahme von Mülleimerinhalt (meist Aufnahme von verdorbenen Lebensmitteln) auftraten. In die letzte Kategorie "chemisch-technische Substanzen" fielen Haushaltsprodukte wie Waschmittel und Seife, Batterien, Frostschutzmittel und sonstige chemische Substanzen, die eine schadhafte Wirkung auf den Organismus ausübten. In die Noxen- Gruppe 6 fielen 4 Fälle, in denen die Giffaufnahme nicht beobachtet wurde und sowohl anamnestisch als auch symptomatisch mehrere Toxine infrage kamen, ein Kausalitätsgrad 3 jedoch zugeordnet werden konnte.
- Kausalitätsgrad (Grad 1=gesichert, Grad 2=wahrscheinlich, Grad 3=möglich)

- Outcome im Zusammenhang mit der Intoxikation (0=verstorben, 1=lebend bei Entlassung).

Nach Zusammenstellung einer Excel-Tabelle wurden alle einzelnen Parameter sortiert. Dort, wo es sinnvoll erschien (Alter und Gewicht), wurde ein Mittelwert und die dazugehörige Standardabweichung berechnet. Die Spalten Diagnose, Toxin/Wirkstoff und Rasse wurden alphabetisch sortiert und ihre Häufigkeit betreffend ausgewertet. Zur besseren Übersicht wurden auch Diagramme der Auswertung in Microsoft Excel 2010 angefertigt.

3. Ergebnisse

Der nachfolgende Abschnitt gliedert sich in zwei Teile:

In einen allgemeinen Teil, welcher Informationen über Vorkommen und Häufigkeit von Intoxikationen des Hundes an der Veterinärmedizinischen Universität Wien gibt und die damit einhergehenden Todesfälle und ermittelten Kausalitäten veranschaulicht und einen speziellen Teil. In diesem werden die Ergebnisse bezüglich der Alters-, Rasse-, Geschlechts-, Gewichts- und jahreszeitlichen Verteilung der Vergiftungen aufgeführt. Des Weiteren ist in diesem Teil die Auswertung der geführten Telefonate nachzulesen.

3.1. Allgemeiner Teil

3.1.1. Vorkommen und Häufigkeit von Intoxikationen

In der Periode vom 13. Oktober 2002 bis 5. April 2011 wurden in der Abteilung Interne Medizin Kleintiere 142 Patienten mit 14 verschiedenen Arten von Vergiftungen vorgestellt. Bei diesen handelte es sich in 139 Fällen um orale in 3 Fällen um transdermale Intoxikationen.

Zur Veranschaulichung der in der Abteilung für Interne Medizin gestellten Diagnosen soll die unten aufgeführte Tab. 3 dienen. Hierin sind die Intoxikationsquellen aufgelistet und ihrer Häufigkeit nach in absteigender Reihenfolge sortiert. Mit dem Ziel, ein Ranking zu erstellen, wurden diese einer Noxen- Gruppe zugeteilt (Medikamente, Schädlingsbekämpfungsmittel, organische Substanzen (inkl. Pflanzen), Nahrungsmittel, chemisch-technische Substanzen). Die grafische Darstellung dieser Daten kann der weiter unten gezeigten Abb. 1 entnommen werden.

Tab. 3: An der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere der Veterinärmedizinischen Universität Wien ermittelte Diagnosen und zugehörige Vergiftungsnoxen bei 142 Hunden. Beobachtungszeitraum: Okt.2002- April 2011

Vergiftungsnoxe	Patientenanzahl/ Gesamtanzahl (Angabe in Pro- zent)	Summe (gerundet)
1. Schädlingsbekämpfungsmittel		
Schneckenkorn (Metaldehyd)	40/142 (28,2%)	44%
Insektizid (Organophosphaat/Carbamat)	12/142 (8,5%)	
Rattengift (Coumarin)	10/142 (7,0%)	
2. Medikamente		
Medikamente humanmedizinisch	19/142 (13,4%)	22%
Medikamente veterinärmedizinisch	12/142 (8,4%)	
3. Lebensmittel		
Schokolade	16/142 (11,3%)	18%
Mülleimer	5/142 (3,5%)	
Macadamianuss	2/142 (1,4%)	
Allium cepa (Zwiebel)	2/142 (1,4%)	
4. Organische Substanzen (inklusive Pflanzen)		
Pflanzen	7/142 (4,9%)	8,%
Kompost	4/142 (2,8%)	
Zigarette	1/142 (0,7%)	
5. Chemisch-techn. Substanzen	8/142 (5,6%)	6%
6. Unbekannt	4/142 (3,5%)	3%

An erster Stelle im Ranking der Ursachen für Vergiftungen beim Hund standen die Schädlingsbekämpfungsmittel. Sie verursachten mit 44% (62 von 142), den mit Abstand größten Anteil der in den letzten 9 Jahren aufgetretenen Vergiftungen. Daran schlossen sich Intoxikationen durch Arzneimittel (22%; 31/142) an, zu denen sowohl humanmedizinische als auch veterinärmedizinische Spezialitäten zählten. Die dritthäufigste Ursache für die Vorstellung eines Hundes mit Vergiftungserscheinungen an der Veterinärmedizinischen Universität Wien waren Intoxikationen durch Lebensmittel mit 18% (25 von 142). Auf diese folgten im Ranking organische Substanzen, inklusive Pflanzen (8,4%), sowie chemisch-technische Substanzen mit 5,6%. In 4 von 142 (3,5%) Fällen konnte keine genaue Zuordnung der Intoxikationsursache zu einer der aufgeführten Noxen-Gruppen erfolgen.

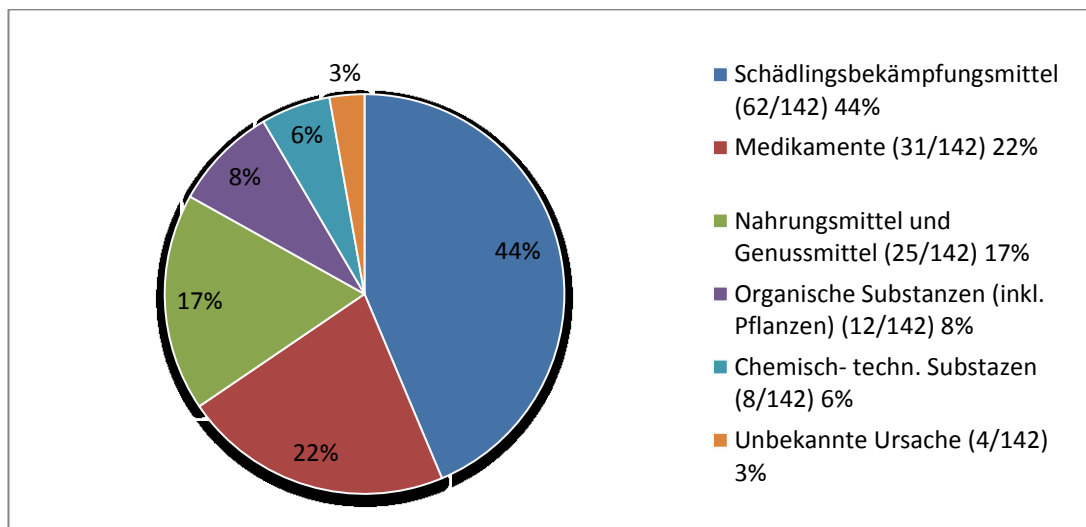


Abb. 1: Ursache der Vergiftung bei den an in der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere vorgestellten 142 Hund. In Klammern ist die Anzahl der betroffenen Tiere auf die Gesamtanzahl angegeben (Weitere Details siehe Tab. 3)

3.1.2 Todesfälle

Von den 142 Hunden verstarben 16 Patienten. Dies entspricht einer Todesrate von 11,3 Prozent. Es konnten 9 Todesfälle als Folge der Aufnahme von Schädlingsbekämpfungsmitteln ermittelt werden. Weitere 4 Todesfälle durch die Aufnahme von Stoffen aus der Noxen- Gruppe der chemisch- technischen Substanzen und weitere 3 Hunde wiederum verstarben aufgrund einer medikamenteninduzierten Unverträglichkeitsreaktion (2 von 3 zeigten eine Reaktion auf Antiparasitika, 1 Hund auf ein humanes Antidiabetikum).

3.1.3. Kausalitätsgrade

Mithilfe der auf Seite 11 dieser Arbeit abgebildeten Tabelle 1 zur Kausalitätsbewertung bei akuten Vergiftungen nach KUPFERSCHMIDT et al. (2007), wurden die an der Klinik für Interne Medizin Kleintiere registrierten Vergiftungsfälle den in Tabelle 4 aufgeführten Kausalitäten zugordnet.

Tab. 4: Ermittelte Kausalitätsgrade für die 142 an der Klinik für Interne Medizin vorgestellten Patienten mit Vergiftungssymptomen. Angaben in absoluten Zahlen und in Prozent.

Kausalitätsgrad	Gesichert	Wahrscheinlich	Möglich
Anzahl der Hunde	96/142	24/142	22/142
Angaben in Prozent	68%	17%	15%

3. 2. Spezieller Teil

3.2.1. Rasse

Mit einem prozentualen Anteil von 25,3% stellten Mischlingshunde den Großteil der vorgestellten Patienten (36 von 142) dar. Die 3 häufigsten Rassen, die mit einer Vergiftung an die Universitätsklinik kamen, waren der Labrador Retriever, der Deutsche Schäferhund und der Golden Retriever. Das sonstige Verteilungsmuster der Intoxikationen auf die verschiedenen Rassen erwies sich als sehr heterogen. In Tab. 4 sind die am häufigsten vorgestellten Hunderassen mit dem dazugehörigen Anteil aufgeführt.

Tab. 5: Rasseverteilung auf Gesamtanzahl an Hunden

Rasse	Anzahl
1. Labrador	10/142 (7%)
2. DSH	9/142 (6,3%)
3. Golden Retriever	8/142 (5,6%)
4. Beagle, Cocker Spaniel	5/142 jeweils (3,5%)
5. Australian Shepherd, Berner Sennenhund, Malteser	4/142 jeweils (2,8%)
6. Magyar Vizsla, Boxer, Rottweiler	3/142 jeweils (2,1%)
7. American Staffordshire Terrier, Chihuahua, Dackel, Pinscher, Shitzu, Weimaraner	2/142 jeweils (1,4%)

3.2.2. Geschlecht

25,4% der Hunde waren männlich, 11,3% männlich kastriert. Dem weiblichen Geschlecht konnten 40,8% weiblich intakte und 22,5% weiblich kastrierte Individuen zugeordnet werden. In Summe waren 52 von 142 Hunden männlich (36,6%) und 90 von 142 (63,4%) weiblich. Der Anteil der weiblichen Individuen (kastrierte Hündinnen eingeschlossen) ist um das 1,7 fache höher als jener der männlichen Hunde.

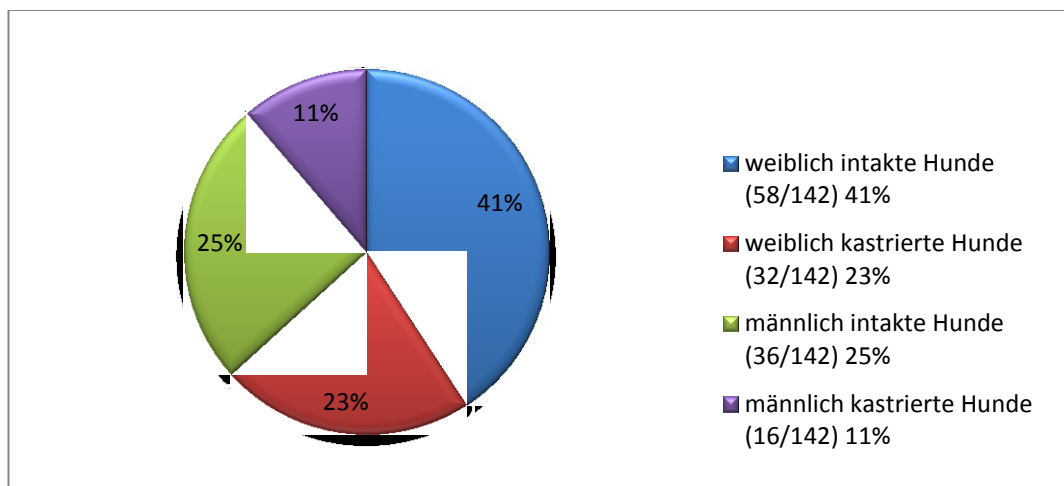


Abb. 2: Geschlechtsverteilung der mit Vergiftungssymptomen vorgestellten Patienten. Angaben in Prozent.

3.2.3. Alter

Vorgestellt wurden Hunde im Alter von 0,1 bis 16 Jahren. Zwei der 142 Hunde waren ohne Altersangaben im TIS gespeichert. Rund 31% der gesamten Intoxikationen ereigneten sich bereits im ersten Lebensjahr. Mit zunehmendem Alter sank die Vergiftungsrate auf unter 4% (ab 11 Jahren). Es konnte gezeigt werden, dass nahezu 70% aller Patienten zum Zeitpunkt der Vorstellung an der Universitätsklinik jünger als 5 Jahre alt waren. Der Mittelwert in der vorliegenden Studie beträgt 3,7 Jahre ($\pm 3,6$ Standardabweichung).

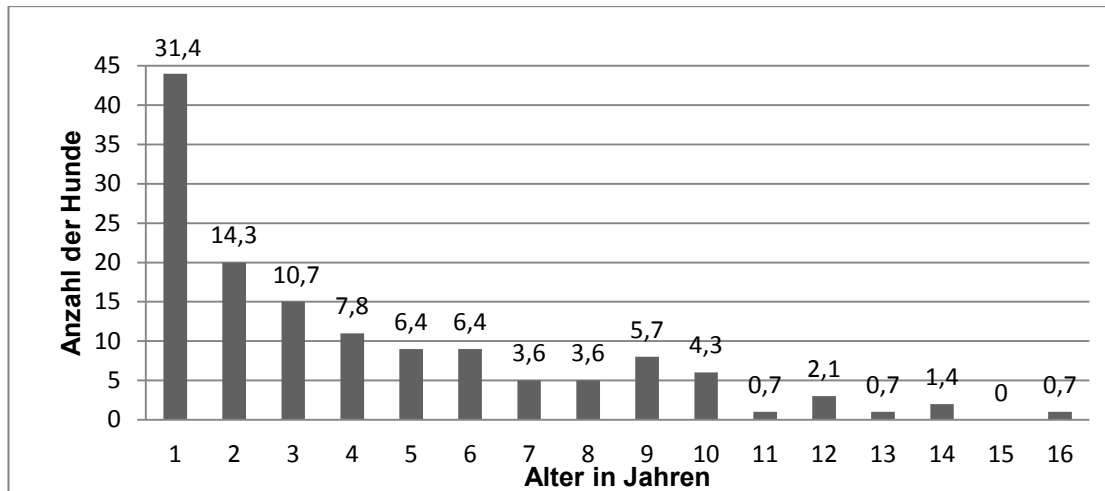


Abb. 3: Alter der 142 Hunde zum Zeitpunkt der Vorstellung an der Klinik und Darstellung der ermittelten Altersverteilung über den Beobachtungszeitraum von Oktober 2002 bis April 2011 (Angaben in Prozent).

3.2.4. Körpergewicht

Das errechnete durchschnittliche Körpergewicht, der an der Klinik vorgestellten Hunde mit Vergiftungssymptomatik, betrug 17,8kg ($\pm 11,9$ kg). Bei 23 der 142 registrierten Hunde konnten den Patientenakten keine Angaben zum Körpergewicht entnommen werden. Der leichteste Hund wog 1,5kg, der schwerste 53kg. 52,1% der Hunde wogen weniger als 15 kg, 30,2% waren 15- 30kg schwer und 18,5% wogen mehr als 30kg.

3.2.5. Jahreszeitliche Verteilung der aufgetretenen Intoxikationen

Es konnte festgestellt werden, dass die Vergiftungen der Hunde über das ganze Jahr verteilt auftraten. Die meisten Intoxikationen ereigneten sich im Mai (17 von 142), die wenigsten im November (5 von 142). Bei Betrachtung der Verteilung der Intoxikationen auf ein Kalenderjahr lässt sich ein wellenförmiger Verlauf erkennen. Einem Anstieg der Häufigkeit von Januar bis Mai folgte ein kurzer Einbruch im Juni (10 von 142), dann stieg die Anzahl der betroffenen Hunde wieder an und fiel im November auf ein Minimum ab. Es wurde beobachtet, dass Metaldehyd-Vergiftungen maßgeblich an der Bildung des Peaks im Mai (11 von 17 Fällen) beteiligt waren und im Juni 90% der Vergiftungen ausmachten (9 von 10).

Die Schokoladenvergiftung trat gehäuft von Oktober bis Februar auf (13 von 16 Fällen) auf. Alle anderen 12 Vergiftungsarten verteilten sich gleichmäßig und ohne erkennbare Häufung über das gesamte Jahr.

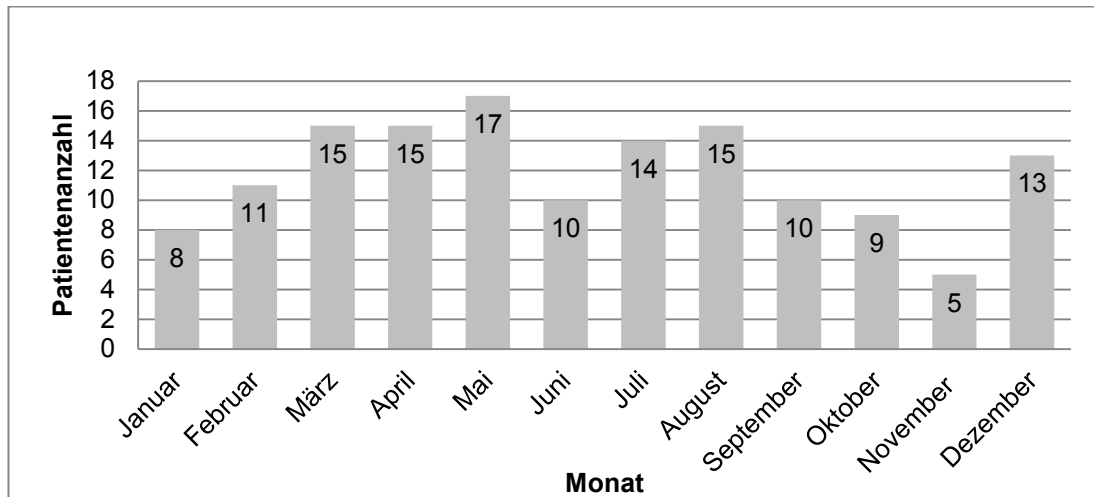


Abb. 4: Verteilung aller registrierten Intoxikationen (Oktober 2002- April 2011) auf ein Kalenderjahr.

3.2.6. Einzelne Toxine

Schädlingsbekämpfungsmittel

Die ermittelte Verteilung der Noxen auf die Gesamtzahl der an der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere vorgestellten Patienten mit Vergiftungssymptomatik zeigte eindeutig, dass 44% aller Intoxikationen (63 von 142) auf Schädlingsbekämpfungsmittel zurückzuführen waren. Zu ihnen wurden 3 Toxine/Wirkstoffe gezählt:

- Molluskizide (metaldeyhaltige Produkte),
- Insektizide (Organophosphate und Carbamate) und
- Rodentizide (Cumarinderivate).

Der jeweilige Anteil unterschiedlicher Agentien an einer Pestizidvergiftung ist in Abb. 5 auf Seite 23 veranschaulicht.

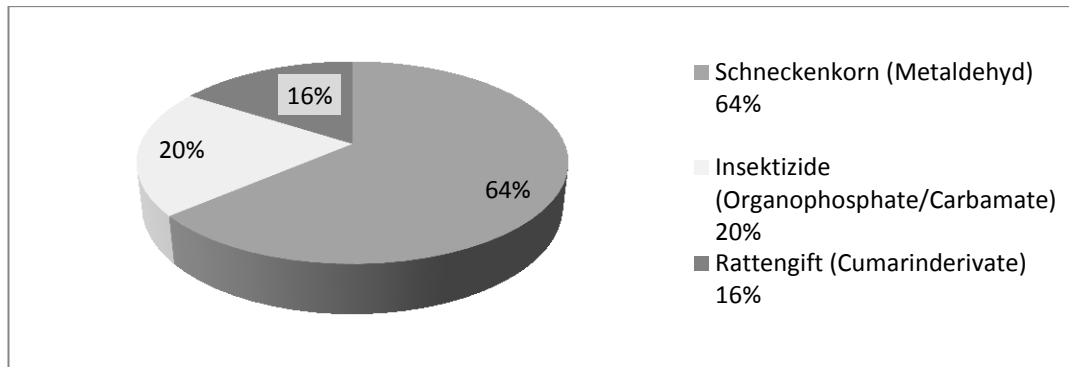


Abb. 5: Anteil einzelner Toxine an den Intoxikationen durch Schädlingsbekämpfungsmittel. Angaben in Prozent.

Insgesamt 40 von 62 Pestizidvergiftungen wurden durch die Aufnahme von Schneckenkorn (Inhaltsstoff Metaldehyd), im Volksmund auch als "Schneckentod" bezeichnet, verursacht. 33 Metaldehyd-Intoxikationen ereigneten sich im Zeitraum von Mai bis September (82,5%, siehe Abb. 6).

In 80% (32 von 40) der Fälle war es den Hundebesitzern möglich, einen anamnestischen Hinweis auf eine Schneckenkornvergiftung zu geben. 47% der Hundebesitzer gaben an, das Schädlingsbekämpfungsmittel selbst ausgestreut zu haben, in 33% der Fälle ereignete sich die Vergiftung im Garten von Bekannten oder Verwandten und zu 20% hatten die Hunde Zutritt zu einem Ort, an dem das Schädlingsbekämpfungsmittel gelagert oder durch Dritte ausgestreut wurde.

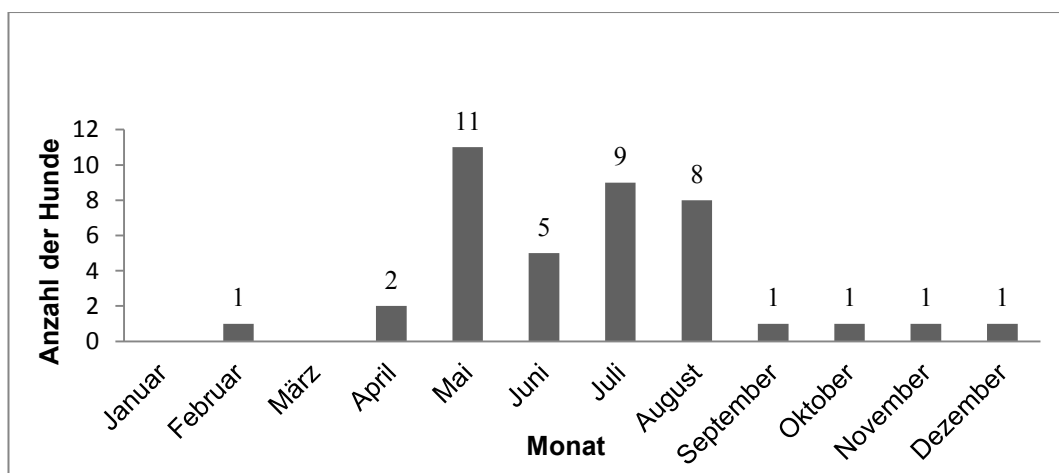


Abb. 6: Verteilung der aufgetretenen Metaldehyd-Intoxikationen auf das Kalenderjahr, mit einer deutlichen Häufung der Fälle in der Zeitspanne von Mai bis August (Verteilung über alle neun Jahre).

Weitere, durch Pestizide verursachte Intoxikationen konnten den Insektiziden zugeordnet werden (19%, 12 von 62). Zu ihnen zählten Organophosphate und Carbamate. In 25% dieser Fälle (3/12) konnte der Besitzer Angaben zum ursächlichen Insektizid machen. Von 12 betroffenen Hunden sind 3 an der Vergiftung durch Insektizide verstorben (25%). Bei einem Hund trat der Tod in Folge einer Intoxikation durch die Carbamatverbindung Carbofuran ein, bei den anderen 2 Hunden konnte eine Parathionintoxikation als Todesursache nachgewiesen werden.

Den kleinsten Anteil, in der Gruppe der durch Schädlingsbekämpfungsmittel verursachten Vergiftungen, repräsentierten Cumarinderivate (16%). Diese werden seit ihrer Entdeckung um 1940 zur Nager-Bekämpfung eingesetzt (VALCHEV et al., 2008). Im Fall von Cumarinvergiftungen wurde in 8 aus 10 Fällen (80%) vorberichtlich angegeben, dass die Aufnahme eines Rattengiftes vom Besitzer beobachtet oder vermutet wurde. Innerhalb dieser Vergiftungsgruppe ereignete sich ein Todesfall (10%).

Medikamente

21,8% der erfassten Vergiftungen wurden durch die Aufnahme von Medikamenten verursacht. Zu ihnen zählten sowohl humanmedizinische als auch veterinärmedizinische Präparate. Ihr jeweiliger Anteil belief sich auf 13,4% für humanmedizinische Arzneien und 8,4% für veterinärmedizinische Formulierungen. Abb. 7 veranschaulicht die Zusammensetzung der zu einer Intoxikation führenden Humanarzneien. Abb. 8 zeigt die ermittelte Zusammensetzung der veterinärmedizinischen Spezialitäten.

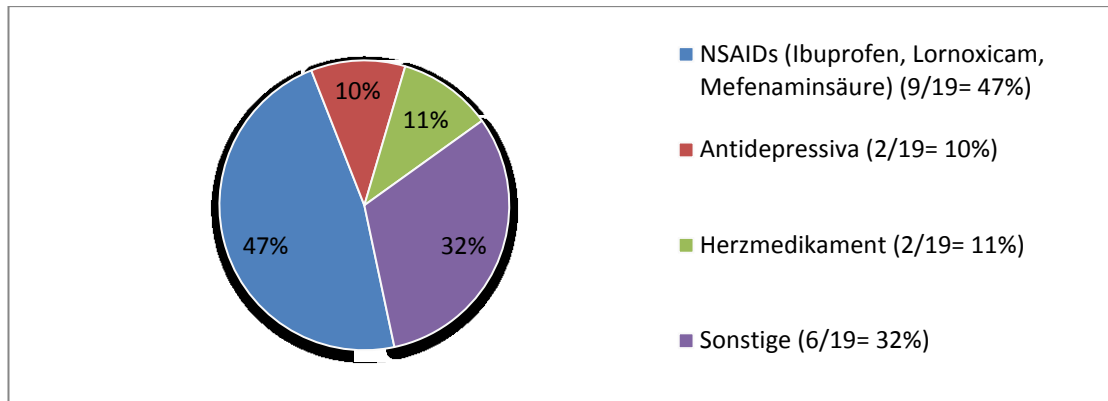


Abb. 7: Humanmedizinische Medikamente, die bei 19 Hunden zu einer Vergiftung führten. Ihr jeweiliger Anteil wird in Prozent angegeben.

Die Aufnahme von humanen Nicht-Steroidalen-Antiphlogistika (NSAID`s) war mit 47% die am häufigsten gesehene Vergiftung in der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere.

Nachfolgend aufgelistete Schmerzmittel führten zu einer Intoxikation:

- Xefo® rapid (Lornoxicam, COX-2-Hemmer, 2 von 10),
- Parkemed® (Mefenaminsäure, nicht-selektiver COX-Hemmer, 3 von 10),
- Ibuprofen (nicht-selektiver COX-Hemmer, 3 von 10),
- Voltaren® (Diclofenac, nicht-selektiver COX-Hemmer, 1 von 10)

Weitere Medikamente, die zu einer Intoxikation führten, sind in Abb. 7 unter Sonstige angegeben (Alzheimermedikament, Antidiabetikum, Anxiolytikum/Tranquilizer, Neuroleptikum, Psychopharmakon, unbekanntes Medikament). Eines der 19 Medikamente konnte, vermutlich aufgrund eines Tippfehlers oder einer unkorrekten Angabe durch den Besitzer, keiner Wirkstoffgruppe zugeordnet werden. In 95% (18 von 19, Informationen aus Anamnese und Telefongesprächen) der Arzneimittelvergiftungen durch humane Präparate nahmen die Hunde das Medikament selbst und in Abwesenheit des Besitzers auf. In einem Fall verabreichte eine Besitzerin ihrem Hund ihr eigenes Schmerzmittel.

Durch die Aufnahme humanmedizinischer Medikamente kam ein Hund ums Leben, der eine unbekannte Menge einer Arznei zur Alzheimerthera-

pie (Burolin) aufgenommen hatte. Intoxikationen durch humanmedizinische Medikamente führten somit in 5% der Fälle zum Tod.

Dreizehn Patienten erlitten eine Vergiftung durch veterinärmedizinische Spezialitäten. Zu 54% (7 von 13) konnten Antiparasitika (Ivermectin, zur Gruppe der Avermectine gehörend und Emodepsid), zu 38% (5 von 13) das Antikonvulsivum Phenobarbital als Ursache ermittelt werden. Vergiftungen mit Antiparasitika erfolgten in zwei Fällen laut Besitzerin durch die Aufnahme von ivermectinhaltigem Pferdekot (Pferde wurden kurz zuvor mit einem ivermectinhaltigen Präparat entwurmt, eine direkte Aufnahme heruntergetropfter Paste wäre also auch möglich gewesen). In einem Fall fraß der Hund definitiv direkt die ivermectinhaltige Entwurmungspaste des Pferdes. Drei Welpen, von denen einer zu Tode kam, wurden durch einen Tierarzt mit einer unbekanntem Menge an Ivermectin behandelt.

Ein Hund mit postmortal nachgewiesenem MDR- 1 Defekt (= Gendefekt beim Collie und verwandten Rassen vorkommend. Die Mutation ist für die Abwesenheit des P-Glykoproteins in der Blut-Hirn-Schranke verantwortlich und erhöht damit sowohl die Penetration als auch die neurotoxische Wirkung von makrozyklischen Laktonen und Depsipeptiden im ZNS, zu denen Avermectine und Emodepsid gehören (CLARKE und LEE, 2011).) verstarb unmittelbar nach cutanem Auftragen eines emodepsidhaltigen Spot-On-Präparates. Eine Phenobarbitalintoxikation war in 4 von 5 Fällen die Folge eines Dosierungsfehlers. Diesen hatte der Besitzer selbst (2/5), ein Tierarzt oder ein Apotheker (1/5) zu verantworten. Ein Hund fraß unbeobachtet das Phenobarbital des Partnertieres. In der Gruppe der Vergiftungen durch veterinärmedizinische Medikamente ereigneten sich zwei Todesfälle.

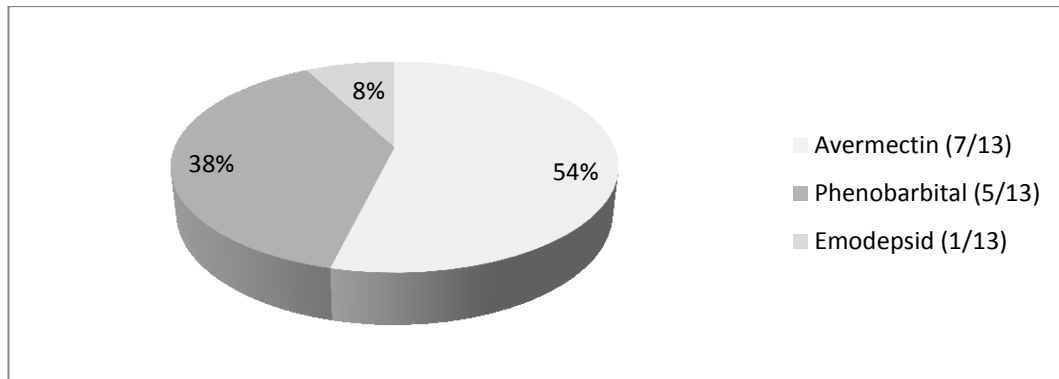


Abb. 8: Anteil von Wirkstoffen an Intoxikationen durch veterinärmedizinische Arzneien. Angaben in Prozent.

Lebensmittel

Die dritthäufigste Vergiftung, die in der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere diagnostiziert wurde, wurde durch die Aufnahme von Lebensmitteln verursacht und betraf 18% aller vorgestellten Hunde (25 von 142).

Zu den Lebensmittelintoxikationen zählten Vergiftungen durch:

- Schokolade (16 von 25),
- Macadamianüsse (2 von 25),
- Zwiebeln (2 von 25) und
- Vergiftungssymptome, die nach der Aufnahme von Mülleimerinhalten mit Lebensmittelresten auftraten (5 von 25).

Anamnestische Hinweise auf eine stattgefundenene Intoxikation konnten in 92% der Fälle gegeben werden (23 von 25). Zwölf von 16 Hunden nahmen die Schokolade in einem unbeaufsichtigten Moment auf. In 3 Fällen fehlte der Hinweis auf den Zeitpunkt der Schokoladenaufnahme. In einem Fall fütterte zuerst die Besitzerin selbst, dann ihr Vater den Hund mit Schokolade. Auch die Vergiftungen durch Macadamianüsse, Zwiebeln und Mülleimerinhalten ereigneten sich in Abwesenheit der Besitzer. Eine Lebensmittelvergiftung hatte nie den Tod zur Folge.

Organische Substanzen (Kompost und Pflanzen)

Diese Gruppe umfasst all jene Intoxikationen, die durch das Fressen von Kompostbestandteilen und Pflanzen eingetreten sind. 8,5% aller Hunde (12 von 142) zeigten eine Vergiftung durch organische Substanzen. Da die Grundsubstanz einer Zigarette (Tabak) ebenfalls pflanzlicher Natur ist, wurde auch eine Vergiftung, die durch das Fressen von Zigaretten hervorgerufen wurde, in diese Gruppe aufgenommen.

Vergiftungen durch Pflanzeninhaltsstoffe konnten bei 5% aller Hunde beobachtet werden (100% verlässliche anamnestische Hinweise durch die Besitzer). Hierbei handelte es sich um Intoxikationen durch die Europäische Eibe (*Taxus baccata*, 3 von 8), Engelstropfpete (*Brugmansia*), Mistel (*Santalaceae*), Rosskastanie (*Aesculus*, *Sapindaceae*), Tabak (*Nicotinia*) und falsche Akazie (*Robinia pseudoacacia*), jeweils 1 von 8.

Vier von 142 Hunden hatten freien Zugang zum Komposthaufen und vergifteten sich durch die Aufnahme von Kompostbestandteilen. Keine der 12 Vergiftungen, die durch die Aufnahme organischer Substanzen bedingt war, ging tödlich aus.

Chemisch-technische Substanzen

Vergiftungen durch chemisch-technische Substanzen machten 5,6% aller an der Veterinärmedizinischen Universität Wien registrierten Intoxikationen aus. Unter diese Gruppe fielen Vergiftungen durch Frostschutzmittel 38% (3 von 8) sowie Vergiftungen, die durch die Aufnahme einer Batterie, eines Putzmittels, einer Handseife, eines Haarpflegemittels oder einer Cyanidlösung bedingt waren.

In dieser Gruppe ereigneten sich vier Todesfälle (50%). Kein Patient mit einer Ethylenglykolvergiftung hat diese überlebt (Todesrate von 100%). Ein Polizeihund fiel bei der Nachsuche in einem Industriegebäude in eine Wanne gefüllt mit einer Cyanidlösung und verstarb kurz nach dem Unfall.

3.3.6. Auswertung der telefonischen Erhebungen

Tab. 6 zeigt die Ergebnisse der telefonischen Erhebungen. Aus ihr geht hervor, dass 56% der befragten Besitzer zum Zeitpunkt der Vergiftung wussten, dass die Substanz, die im Fall ihres Hundes zu einer Intoxikation führte, als giftig einzustufen war. 44% der Interviewpartner waren sich der möglichen Gefahr nicht bewusst. Alle Befragten gaben an, dass sie aus der Vergiftung ihres Hundes gelernt haben. Jede Intoxikation zog für den Hundebesitzer vermehrte Wachsamkeit nach sich.

83% (5 von 6) der Gesprächspartner, dessen Hund durch die Aufnahme von Metaldehyd vergiftet wurde, teilten mit, dass sie seit der Vergiftung kein Schneckenkorn mehr verwenden. Ein Befragter gab an, nach wie vor Schneckenkorn einzusetzen, fügte jedoch hinzu, dass er gezielt ein metaldehydfreies Mittel ausgewählt habe. 100% der Befragten kritisierten die missverständliche Beschriftung der handelsüblichen Schneckenkornverpackungen. Dabei erwähnten sie, dass Aufschriften wie „biologisch“ oder „schonend für Igel und Haustier“ zu der Annahme führten, dass die Verwendung des Produktes keinerlei Gefahr für ihr Tier berge.

Telefongespräche mit Tierbesitzern, deren Hunde durch die Aufnahme eines Medikaments vergiftet wurden, ergaben, dass 5 von 6 Hunden das Arzneimittel selbst, in Abwesenheit des Besitzers aufnahmen. Über die Hälfte der Befragten (66%) teilte mit, dass ihr Hund die Medikamente von einer Tischoberfläche nahm (Nachtisch, Küchentisch). Eine Besitzerin berichtete, dass sie ihrem Hund auf Empfehlung ihres Hausarztes, ihr eigenes Schmerzmittel verabreichte. Alle Befragten gaben an, seit der Intoxikation umsichtiger im Umgang mit Medikamenten geworden zu sein. Speziell auf die sichere Lagerung von Arzneimitteln gäben sie seit der Vergiftung Acht.

Besitzer von Hunden, die aufgrund einer Schokoladenvergiftung an der Klinik vorstellig wurden, wussten zu 83%, dass Schokolade toxisch für ihren Hund sein kann. Keiner der Interviewpartner gab seinem Tier Schokolade zu fressen. Die Aufnahme erfolgte immer in Abwesenheit des Besitzers. Auch diese Intoxikation hatte für jeden Hundebesitzer die Folge,

dass der adäquaten Verwahrung von Schokolade mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Einer von 18 Befragten gab an, dass nach der an der Klinik dokumentierten Intoxikation eine weitere Intoxikation desselben Hundes auftrat (Zuerst eine Intoxikation durch die selbstständige Aufnahme von Tabletten, zwei Jahre später eine Intoxikation durch das Fressen von Rattengiftködern).

Tab. 6: Besitzergespräche: Fragen und Antworten. Die Ziffer 1 steht für die Antwort "JA". Die Ziffer Null steht für die Antwort "Nein".

(Frage 1: Giftigkeit des zur Vergiftung führenden Agens zum Zeitpunkt der Vergiftung bekannt? Frage 2: Vergiftung in Bezug auf weiteres Verhalten Konsequenzen?

Frage 3: Nach Intoxikation erneute Vergiftung? Wenn ja welche?)

Interview-partner	Toxin-Wirkstoff-Noxen-Gruppe	Frage Nr. 1	Frage Nr. 2	Frage Nr. 3
1	Metaldehyd	1	1	0
2	Metaldehyd	1	1	0
3	Metaldehyd	0	1	0
4	Metaldehyd	0	1	0
5	Metaldehyd	0	1	0
6	Metaldehyd	0	1	0
7	Medikamente human NSAID	0	1	0
8	Medikamente human NSAID	0	1	0
9	Medikamente human NSAID	1	1	1*
10	Medikamente human NSAID	1	1	0
11	Medikamente human Antidiabetikum	1	1	0
12	Medikamente veterinärmed.: Ivermectin	0	1	0
13	Theobromin	1	1	0
14	Theobromin	0	1	0
15	Theobromin	1	1	0
16	Theobromin	1	1	0
17	Theobromin	1	1	0
18	Theobromin	1	1	0

*Rattengift

4. Diskussion

4.1. Interpretation und Diskussion der Ergebnisse des allgemeinen Teils

4.1.1. Vorkommen, Häufigkeit und Hypothese

Die vorliegende Studie beruht auf der Dokumentation der in den letzten 9 Jahren (Okt. 2002- April 2011) an der Veterinärmedizinischen Universität Wien bei Hunden diagnostizierten Vergiftungsfälle. Durch die Auswertung der vorhandenen Patientendaten (n= 142) kann diese Arbeit die Verteilung der zu einer Intoxikation führenden Noxen bezogen auf die Gesamtanzahl der deswegen an der Klinik aufgenommenen Hunde darstellen (s. u. Abb. 5).

Grundsätzlich konnten 2 Vergiftungsrouten registriert werden: orale und transdermale Intoxikationen, wobei orale Intoxikationen mit einem Prozentsatz von 97% deutlich prädominierten (138 von 142). Eine Erklärung für diese Beobachtung ist im natürlichen Verhalten des Hundes zu finden: Aufgrund seiner wenig selektiven Nahrungsaufnahme scheint dieser häufiger von oralen Intoxikationen betroffen zu sein als beispielsweise Katzen, die aufgrund ihres viel selektiveren Fressverhaltens und ihres Misstrauens gegenüber fremden Dingen viel weniger anfällig für orale Vergiftungen zu sein scheinen (MEROLA et. al., 2006, CHILLA et al., 2010).

Es kristallisierte sich ferner heraus, dass die für eine Vergiftung ursächlichen Toxine in zwei große Übergruppen unterteilt werden konnten: Offenkundig, allgemein als "Gifte" bekannte Toxine (Rattengift, Organophosphate, Carbamate und chemisch- technische Substanzen wie Ethylenglykol) und Substanzen mit unbekanntem toxischen Eigenschaften (Zwiebeln, Macadamianüsse, Schokolade und Medikamente). Auch in Bezug auf die Art und Weise, wie es zu einer Vergiftung kam, war eine Unterteilung in akzidentelle und vorsätzliche Intoxikationen möglich.

Es ist anzunehmen, dass vorsätzliche Vergiftungen in der Regel durch Köder erfolgen, die Substanzen enthalten, welche in der Öffentlichkeit als Giftstoffe bekannt sind (Arsen, Strychnin, Zyankali, Rattengift etc.). Eine

aktuelle italienische Studie mit dem Titel „Malicious animal intoxications: poisoned baits“ bekräftigt diese Annahme. GIORGI und MENGOZZI (2011) erstellten in ihrer Arbeit einen Überblick über die Zusammensetzung “handgemachter“ Giftköder und teilten diese in 6 verschiedene Köderarten ein. Das Ergebnis der Köderanalysen ergab, dass 486 von 508 Ködern trotz unterschiedlicher Kategorie und Matrix (rohes Fleisch, Schmalz, Kartoffeln, Abfall ...) mit Pestiziden (Rodentizide, Organophosphate und Carbamate, Metaldehyd, Strychnin, Zinkphosphat) versetzt waren.

In der vorliegenden Studie konnten 2 Fälle einer vom Besitzer vermuteten, jedoch nie verifizierten, vorsätzlichen Intoxikation ausgemacht werden. Mutwillig geplante Vergiftungen spielten daher keine große Rolle (1%).

Im Kontrast hierzu handelte es sich bei 99% der in dieser Untersuchung betrachteten Fälle um akzidentelle Vergiftungen. Es galt also herauszufinden, worin die Ursache dieser Vergiftungen lag. Zu diesem Zweck wurde die Arbeitshypothese formuliert, die, es sei hier vorweggenommen, durch die vorliegende Arbeit als bestätigt angesehen werden kann.

Um zur Bestätigung der Hypothese zu gelangen, überlegte man sich Folgendes: Ausnahmslos jedes Detail der Anamnese wurde auf Auskünfte untersucht, die der Besitzer in Bezug auf die stattgefundene Vergiftung gab. Jedem aufgezeichneten Fall wurde dann ein Kausalitätsgrad zugeordnet und zum Abschluss wurden telefonisch und stichprobenartig ergänzende Informationen zu den am häufigsten beobachteten Intoxikationen eingeholt.

Durch die Analyse der Daten zeichneten sich immer dieselben Gründe für eine Vergiftung ab: Der Besitzer lies das Tier unbeaufsichtigt, welches sich dann Zugang zu einem Toxin verschaffte (86%). Der Besitzer selbst verabreichte das Toxin oder exponierte das Tier demselben gegenüber (Medikamente, Schokolade, Organophosphate/Carbamate) (10%) oder das Toxin wurde durch Dritte verabreicht (Arzneimittel-Dosierungsfehler durch Tierarzt, Apotheker, vorsätzliche Intoxikation durch Unbekannte, 4%).

Bereits diese Erkenntnisse deuteten darauf hin, dass die Hypothese (Siehe Seite 7) als bestätigt angesehen werden konnte. Zur weiteren Recherche wurden die 86% der Patientenakten genauer analysiert, denen man entnehmen konnte, dass der Hund selbst das zur Vergiftung führende Toxin aufnahm.

Im Fall von Schneckenkornintoxikationen gaben 47% der Tierbesitzer an, das vom Hund aufgenommene Gift selbst ausgebracht zu haben. Intoxikationen, die durch die unbeobachtete Aufnahme von Medikamenten erfolgten, waren zu 100% auf eine inadäquate Lagerung der Arzneimittel zurückzuführen. Lebensmittelvergiftungen erfolgten in 95% der Fälle unbeobachtet und waren ebenfalls auf das verminderte Gefahrenbewusstsein des Besitzers zurückzuführen.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass sich ein beachtlicher Anteil von 96% (Summe aus 86% unbeobachteter Giftaufnahmen durch Hund selbst und 10% durch die Verabreichung der Noxe durch Besitzer) der Vergiftungen aufgrund eines Fehlverhaltens oder eines verminderten Gefahrenbewusstseins des Besitzers ereigneten.

4.1.2. Todesfälle

Es wurde ermittelt, dass jeder 16. Hund, der mit Vergiftungssymptomen an der Klinik vorgestellt wurde, den Folgen seiner Intoxikation erlag. Im Vergleich gab eine Studie mit einem ähnlich umfassenden Beobachtungszeitraum (10 Jahre) eine Todesrate von 14% an (CURTI et al., 2009). Die hier errechnete prozentuale Todesrate (11%) lag also nur wenig unterhalb derjenigen in der Vergleichsarbeit. Todesfälle sind einerseits durch das Toxin bedingt (z.B. Ethylenglykol), andererseits ist das Verhältnis von Toxinmenge zu Körpergewicht und natürlich auch die Zeit, welche bis zum Einsetzen der tierärztlichen Gegenmaßnahmen vergeht, entscheidend.

4.1.3. Kausalitätsgrade

Die Ermittlung der Kausalitätsgrade erfolgte mittels der Tabelle nach KUPFERSCHMIDT et al. (2007). Diese erwies sich als sehr hilfreich und wurde noch um den Zusatz ergänzt, dass der Kausalitätsgrad eins auch dann vergeben wurde, wenn der Besitzer Zeuge der Giftaufnahme war. In 68% aller registrierten Vergiftungen konnte der Kausalitätsgrade eins: „Vergiftung gesichert“ vergeben werden. Nicht immer konnte aus der Anamnese bereits auf die Vergiftungsursache geschlossen werden, doch spätestens im Verlauf des Spitalaufenthaltes gelang es, eine korrekte Diagnose zu stellen. Im Fall von vermuteten Metaldehydintoxikationen war die Ausscheidung eines blaugrünen Kotes ein entscheidender Hinweis für eine korrekte Diagnosestellung. Dies ist ein erfreuliches Ergebnis, stellt doch jede Vergiftung aufgrund der Toxinvielfalt und der oft unspezifischen Symptome eine Herausforderung für jeden Tierarzt dar. Die Zuteilung eines Kausalitätsgrades war ein Aufnahmekriterium für die Teilnahme an der vorliegenden Studie und stellte ein wichtiges Tool in der Bestätigung der Arbeitshypothese dar. Außerdem konnte gesehen werden, dass Fälle von Intoxikationen, die einem Kausalitätsgrad eins zugeordnet werden konnten, eine spezifische Therapie erlaubten. Im Fall von Rattengiftintoxikationen wurde nach einer Blutgerinnungsanalyse Vitamin K₁ verabreicht und gegebenen Falls eine Bluttransfusion durchgeführt. Konnte der Besitzer eine Schneckenkornaufnahme bezeugen, wurden unmittelbar nach der Stabilisierung des Patienten eine Magen- und eine Enddarmspülung zur Reduzierung der Toxinbürde durchgeführt. Auch das Pflegepersonal konnte durch Kenntnis der zugrunde liegenden Giftsubstanz über mögliche Komplikationen und ständig zu kontrollierende Parameter informiert werden.

4.2. Interpretation und Diskussion der Ergebnisse des speziellen Teils

4.2.1. Rasse

Unter 142 Studienteilnehmern befanden sich 106 Rassehunde. Die 3 häufigsten, mit einer Vergiftungssymptomatik vorgestellten Rassen, waren der Labrador Retriever (9,4%, 10 von 106), der DSH (8,5%, 9 von 106) und der Golden Retriever (7,5%, 8 von 106). Ein Zusammenhang zwischen Rasse und Vergiftung konnte nicht gesehen werden. Zu erklären ist das vermehrte Auftreten von Vergiftungen gerade bei diesen Hunderassen vermutlich dadurch, dass es sich um solche handelt, die sich in Österreich großer Beliebtheit erfreuen.

Ein Lehrbehelf aus dem Jahre 1998, herausgegeben vom Institut für Tierzucht und Genetik der Veterinärmedizinischen Universität Wien, gibt an, dass der DSH die bekannteste und beliebteste Hunderasse (häufigste Hunderasse in Österreich, jährlich über 1000 Neueintragungen; MÜLLER (1998)) ist und unterstützt damit diese Annahme. Möglicherweise haben Labrador- und Golden Retriever den DSH in den letzten 13 Jahren von seinem ersten Platz in der Beliebtheitsskala verdrängt.

4.1.2. Geschlecht

Eine Geschlechtsprädisposition könnte, da der Anteil der weiblichen Individuen (kastrierte Hündinnen eingeschlossen) um das 1,7 fache höher als jener der männlichen Hunde war, vermutet werden. Möglicherweise prädisponierte ein geschlechtsspezifisches, unbekanntes Verhalten weibliche Individuen eher für eine Vergiftung. Da jedoch nicht ausgeschlossen werden konnte, dass es sich um einen Zufall handelt, ist der Zusammenhang zwischen Geschlecht und Vergiftungshäufigkeit in dieser Arbeit nicht näher untersucht worden.

4.2.3. Alter

Die Auswertung der Daten zeigte, dass rund 31% aller Intoxikationen sich bereits im ersten Lebensjahr ereigneten und die Vergiftungsrate bei zunehmendem Alter auf 0,7% (16 Jahre) sank. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass 70% aller Patienten zum Zeitpunkt der Vorstellung an der Universitätsklinik jünger als 5 Jahre alt waren. Junge Hunde scheinen also einem besonders hohen Intoxikationsrisiko ausgesetzt zu sein. In der Literatur findet man ähnliche Angaben: In einer Arbeit aus dem Jahre 2009 mit dem Titel „Animal poisoning in Europe. Part 2: Companion animals“ waren 45% der vergifteten Hunde zum Zeitpunkt der Intoxikation jünger als 1 Jahr, 24% erwachsen (1- 7 Jahre) und nur 2% älter als 7 Jahre (BERNY et al., 2010). Eine vorstellbare Erklärung für das erhöhte Intoxikationsrisiko im Jungtieralter könnte im Verhalten der Hunde begründet liegen: Ähnlich einem Kleinkind, setzen sich junge Tiere durch ihren starken Erkundungstrieb und ihre Unerfahrenheit eher einer Gefahr aus als ältere Individuen. Ein junger, in den Haushalt neu aufgenommener Hund, dessen Wesen und Interesse an der Umwelt dem Besitzer noch nicht bekannt ist, wird vermutlich ebenfalls einem erhöhten Intoxikationsrisiko unterliegen. Hier fehlt dem unerfahrenen Besitzer die Möglichkeit, einem besonders „erkundungsfreudigen, Allesfresserverhalten“ vorzubeugen. Ebenso sind beim Hundewelpen enzymatische Funktionen der Leber noch nicht vollständig ausgeprägt, was zu einem verlangsamten Abbau von Toxinen führen könnte.

4.2.4. Körpergewicht in Kilogramm

Das errechnete, durchschnittliche Körpergewicht betrug 17,8kg ($\pm 11,9$ Standardabweichung). 52,1% der Hunde wogen weniger als 15 kg, 30,2% wogen zwischen 15 und 30kg und 18,5% hatten mehr als 30kg Körpergewicht. Es kann geschlussfolgert werden, dass leichtere Hunde häufiger von einer Vergiftung betroffen sind als schwere Hunde, da dieselbe Giftdosis bei leichteren Hunden eher zum Auftreten von klinischen Sympto-

men führt als bei schweren Hunden. 31% der Patienten waren zum Zeitpunkt der Vorstellung nicht ausgewachsen.

4.2.5. Verteilung der aufgetretenen Intoxikationen über ein Kalenderjahr

Die in 9 Jahren an der Klinik für Interne Medizin und Seuchenlehre registrierten Fälle verteilten sich, aufgetragen auf ein ganzes Kalenderjahr, relativ gleichmäßig. Auffallend für Vergiftungen durch Metaldehyd und Theobromin war eine saisonale Häufung von Intoxikationsfällen. Von Mai bis August, dem Beginn der Vegetationsperiode und der Gartensaison, stieg die Anzahl der Schneckenkornvergiftungen deutlich an. Hieraus kann abgeleitet werden, dass für einen Hund in dieser schneckenreichen Zeit, ein höheres Risiko für eine Metaldehydvergiftung besteht. In der Literatur wird dieser Zusammenhang durch PLUMLEE (2011) ebenfalls beschrieben, wodurch die Schlussfolgerung dieser Arbeit diesbezüglich Bestätigung findet. Für die Vergiftungen durch Theobromin konnte eine Akkumulation von Fällen in den Monaten Oktober bis Februar notiert werden. Eine mögliche Erklärung für diesen Zuwachs ist, dass gerade in der Vorweihnachtszeit vermehrt Schokolade gekauft und konsumiert wird. Eine weitere denkbare Erklärung könnte jedoch auch sein, dass Schokolade zum Schutz vor Wärmeeinwirkung in wärmeren Monaten im Külschrank verwahrt wird und somit für einen Hund schwerer zu erreichen ist. In Amerika konnte beobachtet werden, dass sich Schokoladenvergiftungen besonders rund um die Ferienzeit ereigneten, nämlich am Valentinstag, zu Ostern, zu Halloween und in der Weihnachtszeit, wenn verbreitet Schokolade in den Haushalten zu finden war (GWALTNEY- BRANT, 2001). Da Valentinstag und Halloween in Österreich nicht in amerikanischem Ausmaß gefeiert werden, kann behauptet werden, dass die Schokoladenvergiftung des Hundes mit dem vermehrten Schokoladenkauf und -konsum in der Weihnachts- und während der Vor- und Nachweihnachtszeit zusammenhängt. Für alle anderen Intoxikationen konnte keine jahreszeitliche Häufung erkannt werden.

4.2.6. Einzelne Toxine

Die Zuordnung einzelner Toxine bzw. Wirkstoffe zu einer definierten Noxen-Gruppe stellte sich als schwierig dar. Sie kann als ein Fallstrick dieser Arbeit angesehen werden. Beispielsweise wurden Vergiftungen, die durch die Aufnahme von Mülleimerinhalten und Kompostbestandteilen hervorgerufen wurden, im ersten Fall einer Lebensmittelintoxikation und im zweiten Fall einer Vergiftung durch organische Substanzen zugeordnet. Vorstellbar wäre auch gewesen, die "Kompostvergiftungen" als Intoxikationen durch Lebensmittel und die "Mülleimervergiftung" als Intoxikationen durch organische Substanzen einzuordnen. Auch die Aufstellung einer weiteren Noxen-Gruppe wie beispielsweise „mikrobiologische Toxine“ wäre denkbar gewesen, wenn man mit Sicherheit davon hätte ausgehen können, dass es sich bei den in Erscheinung getretenen Kompostvergiftungen ausschließlich um Schimmelpilzintoxikationen gehandelt hätte.

Fakt ist jedoch, dass ursächliche Toxine sehr selten im Fall einer „Mülleimerintoxikation“ oder im Fall einer „Kompostvergiftung“ bekannt sind. Mit der Überlegung, dass der Hausmüll/Restmüll eher übrige und verdorbene Lebensmittel enthält und der Komposthaufen sich eher aus Resten der Gartenarbeit, Pflanzenbestandteilen und einem geringen Anteil an verdorbenen Lebensmitteln zusammensetzt, wurde die bestehende Einteilung vorgenommen. Außerdem wurde der Unterschied in der Dauer der Lagerung als Einteilungsgrund mit einbezogen. Im Fall der Kompostierung begünstigt die lange Lagerung von Unrat die Schimmelpilzentwicklung und die Fäulnisbildung, die zu einer Vergiftung durch organisch zersetzte Substanzen führen kann.

Schädlingsbekämpfungsmittel

Molluskizide- Schneckenkorn

Schneckenkornintoxikationen machten in dieser Studie mehr als ein Viertel aller Vergiftungen aus (28%). Schneckenkornpräparate enthalten je nach Quelle 2,75- 3,25% Metaldehyd (polyzyklisches Polymer des Acetal-

dehyds), welches nach neueren Erkenntnissen die Konzentration exzitatorischer Neurotransmitter erhöht und/oder die der inhibitorischen Neurotransmitter erniedrigt. Es beeinflusst zumeist innerhalb von 30 Minuten (CAMPBELL, A., 2000) hauptsächlich das zentrale Nervensystem, wodurch es zu einer Senkung der Krampfschwelle sowie zu einer sekundären Hyperthermie kommt ("shake and bake", OSWEILER et al., 2011). Diese bei Säugetieren beobachteten Wirkungen verdeutlichen die Folgeschwere einer Metaldehydaufnahme. Dennoch ist Schneckenkorn in jeder erdenklichen Form als blaugrünliche Pellets, in flüssiger Form, als Granulat oder als benetzbares Puder in nahezu jedem Supermarkt frei erhältlich. Zudem wird es durch zahlreiche Firmen als besonders "biologisch" oder "schonend für Igel und Haustiere" beworben. Auch der Zusatz von Bitterstoffen soll, laut Hersteller, Non-Target-Spezies davon abhalten, Schneckenkorn aufzunehmen, tatsächlich scheint es durch seinen süßlichen Geschmack sehr attraktiv für Hunde zu sein (CAMPBELL et al., 2000). So verwundert es nicht, dass es an Platz eins im Ranking der Hundevergiftungen an der Veterinärmedizinischen Universität Wien steht.

Interviewpartner, deren Hund eine Metaldehydintoxikation erlitt, gaben geschlossen an, dass ihnen bewusst gewesen sei, dass es sich bei Schneckenkorn um ein Gift handle, da das Ausbringen des Mittels den Tod der Schnecken bewirke. Sie räumten jedoch ein, das Ausmaß der Gefahr, die vom Schneckenkorn auf ihren Hund ausgehe, unterschätzt zu haben.

Mehrere Faktoren führten also zu einer Metaldehydintoxikation: Das Gefahrenpotenzial von Schneckenkorn, die Neugier des Hundes, die scheinbare Attraktivität des Schädlingsbekämpfungsmittels für den Hund und die in die Irre führende Produktinformation, die das verminderte Gefahrenbewusstsein verursachte. Aufgrund dieses Umstandes ist weniger den Käufern dieses Molluskizides, sondern viel mehr den Produzenten und Vertreibern ein Vorwurf zu machen.

Insektizide- Organophosphate/Carbamate

Anamnesen von Fällen, die durch die Aufnahme von Organophosphaten und/oder Carbamaten verursacht wurden, fielen durch ihren spärlichen Informationsgehalt auf. Einem Drittel (4 von 12) der Besitzer war es in solchen Vergiftungsfällen möglich, einen Hinweis auf die Intoxikationsursache zu geben. In allen anderen Fällen mussten Rückschlüsse aus den Symptomen und deren zeitlichem Verlauf auf die Intoxikationsquelle gezogen werden. Dies kann damit zusammenhängen, dass es sich bei vielen Insektiziden um schlecht sichtbare Kontaktinsektizide handelt (unscheinbare Pulver, aufgesprühte Lösungen), die einmal aufgenommen schnell ihre Wirkung entfalten.

Von zwölf Betroffenen verstarben 3 Hunde an der Intoxikation durch Insektizide (25%). Bei einem Hund trat der Tod in Folge einer Intoxikation durch die Carbamatverbindung Carbofuran ein, bei den verbleibenden 2 konnte eine Parathionintoxikation als Todesursache nachgewiesen werden. Ein Hund zeigte Vergiftungssymptome nachdem die Besitzerin ein frei verkäufliches, diazinonhaltiges Mittel zur Flohbekämpfung in der Umgebung des Hundes verwendete. Obwohl Produkte wie z. B. Chlorpyrifos, einst in Flohhalsbändern enthalten, und Diazinon im Jahre 2000 bzw. 2004 in Amerika aus dem Verkehr gezogen wurden, tauchen sie immer wieder in Haushalten, Garagen und Dachböden auf und stellen somit immer noch eine mögliche Vergiftungsquelle dar (GUALTIERI, 2011). Dieser Umstand konnte auch in dieser Studie beobachtet werden: Die Verwendung von Carbofuran, eine als sehr toxisch eingestufte Carbamatverbindung (GUALTIERI, 2011), ist seit 13. Juni 2007 per Entscheidung durch die EU-Kommission in Brüssel verboten worden (ANONYM, 2007). Trotzdem ereignete sich die Vergiftung durch diese Substanz im Jahre 2010. Ebenso verhält es sich mit der Abgabe, Einfuhr und Anwendung von Parathion, welches in Pflanzenschutzmitteln enthalten ist. Auch hier handelt es sich um eine als hochgiftig eingestufte Organophosphatverbindung (GUALTIERI, 2011), die seit dem Erlass der Entscheidung der EU-Kommission am 9. Juli 2001 (ANONYM, 2001) verboten wurde. Die Vergiftungen ereigneten sich allerdings im Jahre 2005.

Diese Beobachtung erlaubt auch hier die Schlussfolgerung, dass Unwissenheit und Unachtsamkeit des Besitzers zu einer Intoxikation durch diese Stoffgruppe führten. Es muss jedoch ebenfalls eingeräumt werden, dass der Ursprung des Intoxikationsgeschehens selten angegeben werden konnte. Es könnte auch behauptet werden, dass Dritte durch die sorglose Verwendung von Insektiziden einen großen Anteil dieser Vergiftungen zu verantworten haben.

Rattengift- Cumarinderivate

In der vorliegenden Studie konnte in 8 aus 10 Patientenakten bereits vorberichtlich angegeben werden, dass die Aufnahme eines Rattengiftes entweder durch den Besitzer beobachtet oder vermutet wurde. Der Vergiftung mit Cumarinderivaten ging laut Anamnese in den meisten Fällen ein unachtsamer Moment voraus, in dem sich dem Hund die Gelegenheit zur Giftaufnahme bot. Die hier erfasste Anzahl der in der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere in neun Jahren durch Cumarinderivate erfassten Intoxikationen liegt sicherlich unter derjenigen der im Wiener Raum tatsächlich aufgetretenen Vergiftungen (Hierzu eine Erläuterung auf Seite 49 dieser Arbeit).

Der verzögerte Eintritt der Symptome, bis zu 5 Tage nach der Giftaufnahme (CAMPBELL, A. 2000), die folglich verspätete Vorstellung des Patienten und die unbeobachtete Aufnahme des Giftes verschleiern die Anzahl der tatsächlich jährlich betroffenen Hunde. Die hier ermittelte Prozentzahl (7%) ist daher mit Rücksicht auf diese Umstände zu betrachten.

Medikamente

Mit einem Anteil von 21,8% stellten Medikamente die zweitgrößte Gruppe an Intoxikationsquellen dar. Humanarzneispezialitäten, ebenso wie ein Teil veterinärmedizinischer Spezialitäten wurden (19 von 31) in Abwesenheit des Besitzers aufgenommen. Des Weiteren berichteten 66% der am Telefon befragten Personen, dass ihr Hund die Medikamente von einer Tischoberfläche nahm (Nachtisch, Küchentisch). Die Conclusio ist hier, dass diese Vergiftungen auf eine unsachgemäße Lagerung der Medikamente zurückzuführen sind.

Eine von FITZGARD et al. (2006) zitierte Studie aus der Humanmedizin kann dieses unterstützen. Sie zeigte, dass nahezu 50% der verschriebenen Medikamente nie eingenommen werden und dass dieser Prozentsatz im Fall von nicht verschreibungspflichtigen Medikamenten sogar höher ist. Daraus lässt sich schließen, dass dieser Prozentanteil an Medikamenten im Haushalt aufbewahrt wird. Aus diesem üppigen Vorrat kann sich der Besitzer selbst oder der Hund, bei unsachgemäßer Lagerung, bedienen. Eine Studie, die die häusliche Umgebung von Hunden Raum für Raum in Zusammenhang mit der Intoxikationshäufigkeit untersuchte, fand unter anderem heraus, dass der Nachtisch ein beliebter Platz für die Medikamentenaufbewahrung ist. Dass sich ein Hund Medikamente vom Nachtisch des Besitzers holt, führen FITZGARD et al. (2006) darauf zurück, dass Hunde im Laufe ihres Lebens lernen, dass alles, was auf einer Tischoberfläche liegt, Futter sein könnte. Diese Aussage scheint mit der Beobachtung von 66% der Hundebesitzer in dieser Studie konform zu gehen.

Erstaunlich war, dass manche Hunde die Abwesenheit des Besitzers regelrecht auszunutzen schienen und gezielt Orte aufsuchten, die sonst als Tabubereiche galten (Schlafzimmer, Küche). Zwei Hunde zeigten besonderes Geschick insofern, als dass es ihnen gelang, die Tabletten des Besitzers einzeln aus dem Tablettenblister herauszudrücken und diesen an derselben Stelle wieder leer zu deponieren. Grund für dieses Verhalten könnte Langeweile, Hunger oder Neugier sein, ähnlich wie es bei kleinen Kindern zu beobachten ist.

Eine Besitzerin berichtete, dass sie ihrem kranken Hund auf Empfehlung des Hausarztes, ihr eigenes Schmerzmittel verabreichte. Dieser habe ihr mit der Empfehlung „Was dem Menschen nicht schadet, kann dem Tier auch nicht schaden“ zu der Administration des Schmerzmittels, geraten. Dieser Fall bestätigt, dass der teilweise rezeptfreie Verkauf von Schmerzmitteln diese in der Öffentlichkeit als völlig harmlos erscheinen lässt (FITZGERALT et al., 2006). Es wird also auch hier deutlich, dass Unwissenheit, Handeln in Eigenregie ohne Konsultation eines Tierarztes und Vernachlässigung der Aufsichtspflicht für die Intoxikation durch Humanarzneien verantwortlich waren.

Intoxikationen mit veterinärmedizinischen Präparaten waren zumeist auf Anwendungsfehler zurückzuführen. Im Fall von Phenobarbitalvergiftungen handelte es sich zu 80 % um Dosierungsfehler, die durch einen Apotheker, durch Hundebesitzer oder einen Tierarzt erfolgten. Dies könnte als Hinweis darauf gewertet werden, dass gerade der Dosierung des Antikonvulsivums mehr Sorgfalt und Beachtung geschenkt werden sollte, was durch eine bessere Aufklärung des Patientenbesitzers durch den Tierarzt erreicht würde. Auffallend war, dass Vergiftungen, die durch Antiparasitika hervorgerufen wurden, in 6 von 7 Fällen Folge einer Aufnahme von Avermectinen waren. Auch hier kann überlegt werden, ob eine mangelnde Sorgfalt in der Anwendung und Verordnung des Medikamentes ursächlich für diese Intoxikationen gewesen sein könnte.

Telefonisch befragte Besitzer, deren Hunde sich durch die Aufnahme eines avermectinhaltigen Pferdeentwurmungsmittels vergifteten, teilten mit, gewusst zu haben, dass dieses Medikament nicht zur Anwendung beim Hund geeignet sei. Sie gaben aber auch an, dass sie nicht geglaubt haben, dass die Aufnahme von Kot zuvor entwurmter Pferde eine Intoxikationsquelle für ihr Tier darstelle. Auch hier wurde die Toxizität der Medikamente durch den Besitzer unterschätzt. In den Vergiftungsfällen, die durch die tierärztliche Verabreichung von Ivermectin bei 3 Welpen und einem adulten Hund mit rasseassoziiertem MDR-1-Defekt erfolgten, kann auch diskutiert werden, ob es sich hier nicht um eine Vernachlässigung der tierärztlichen Fortbildungspflicht handelte. In beiden Fällen waren nämlich

Individuen mit erhöhter Avermectinsensibilität betroffen, welche im Fall der Welpen durch die noch unvollständige und im Fall des erwachsenen Hundes durch die pathologisch ausgebildete Blut-Hirn-Schranke bedingt ist (PLUMLEE, 2011).

Lebensmittel

Bei 18% der aufgezeichneten Vergiftungen an der Klinik für Interne Medizin und Seuchenlehre handelte es sich um Lebensmittelintoxikationen. Die Aufnahme von Lebensmitteln mit toxischer Wirkung auf den Hund erfolgte in 24 von 25 Fällen in Abwesenheit der Besitzer. Zu 64% vergifteten sich die Hunde durch die Aufnahme von Schokolade. 83% der befragten Besitzer gaben an, zum Zeitpunkt der Intoxikation gewusst zu haben, dass eine schädliche Wirkung von Schokolade auf ihren Hund ausgehe.

Dies lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass die Giftigkeit bestimmter Lebensmittel teilweise schon seit Langem bekannt ist (HANDL und IBEN, 2008). Der erste Fallbericht einer Schokoladenvergiftung beim Hund stammt von CLOUGH (1942): 6 Hunde starben, nachdem der Besitzer ein selbst zubereitetes Futter mit 0,2-0,22% Theobromin verabreicht hatte. Dies ist nun 69 Jahre her, das toxische Prinzip in der Zwischenzeit erklärt, und ein Großteil der Besitzer ist über die schädliche Wirkung von Theobromin aufgeklärt.

Wie im Falle der Medikamentenintoxikationen erfolgte die Vergiftung durch Lebensmittel aufgrund der inadäquaten Lagerung derselben. Nahezu charakteristisch für Schokoladenintoxikationen schien zu sein, dass die Schokolade oft monatelang am selben Ort, vom Hund unbeachtet, gelagert wurde, jedoch irgendwann in einem unbeaufsichtigten Moment überraschend aufgenommen wurde.

Vergiftungen durch Vertreter der Gattung Allium wurden ebenfalls bereits 1930 beschrieben (SEBRELL, 1930), schon die Aufnahme von Zwiebelchips führte in dieser Studie zu Vergiftungssymptomen. Zwiebelintoxikationen, Macadamianuss-vergiftungen und Vergiftungen durch das Fressen

von Mülleimerinhalten sind, wie auch Theobromintoxikationen, auf eine mangelhafte Lagerung zurückzuführen.

Organische Substanzen (inklusive Pflanzen)

Vergiftungen, die durch Pflanzenbestandteile verursacht wurden, erfolgten durch das Spielen mit denselben, wobei der Hund auf eigenständig beschafften Pflanzenteilen "herumkaute". Um Intoxikationen dieser Art und "Kompostvergiftungen" zu vermeiden, wäre eine sorgfältigere Beaufsichtigung der Hunde von Nöten gewesen. Hunde scheinen hier keine Unterscheidung in verträglich und unverträglich vorzunehmen.

Chemisch-technische Substanzen

In dieser Gruppe fiel die relativ hohe Todesrate von 57% auf. Keiner der Patienten, deren Vergiftung auf eine Ethylenglykolaufnahme zurückzuführen war, konnte vor dem Tod als Folge eines akuten Nierenversagens (Oxalatnephrose) bewahrt werden. Ethylenglykol, welches als Frostschutzmittel eingesetzt wird, ist eine süßlich schmeckende und geruchlose Flüssigkeit, die aufgrund dieser Eigenschaften schmackhaft für Hunde erscheint (ADAMS et al., 2011). Vermeidbar wären diese Todesfälle durch die Verwendung von Propylenglykol statt Ethylenglykol-Enteisern, wie es in Amerika gehandhabt wird und durch eine angemessene, gefahrlose Lagerung. Ähnliches gilt für Intoxikationen durch Seife, Haarpflegemitteln und Batterien.

4.2.7. Auswertung der telefonischen Erhebungen

Es wurden 18 telefonische Nacherhebungen ausgewertet. Bei einer Gesamtzahl von 142 Patienten, die an dieser Studie teilnahmen, ist diese „Ausbeute“ recht gering. Die verhältnismäßig geringe Anzahl an Besitzerinterviews ließ sich auf falsch notierte und nicht mehr gültige Telefonnummern (9 von 42 ausgewählten) zurückführen und den Umstand, dass

14 Personen über einen Zeitraum von mehreren Tagen nicht erreichbar waren. Ferner war ein Tierbesitzer zu keiner Auskunft bereit.

Aus den 18 geführten Gesprächen konnte geschlossen werden, dass die Hundebesitzer im Hinblick auf die Toxizität von Schädlingsbekämpfungsmitteln (Metaldehyd) sehr schlecht, im Hinblick auf Medikamente und Lebensmittel recht gut über die Giftigkeit informiert waren. Das bestehende Informationsdefizit bezüglich der toxischen Wirkung metaldehydhaltiger Präparate sollte durch eine allgemeingültige, verständliche und deutlich sichtbare Kennzeichnung, die Auskunft zur Toxizität gibt, getilgt werden. Auch Artikel in der Tagespresse, welche die Gefahr, die eine sorglose Verwendung des Schneckenkorns nach sich zieht, beschreiben, wären sicherlich in diesem Zusammenhang hilfreich, das Interesse des Lesers zu wecken und somit die Vorsicht im Umgang mit Schädlingsbekämpfungsmitteln erhöhen. Im Fall von Lebensmittel- und Medikamentenintoxikationen kristallisierte sich heraus, dass es stets Unachtsamkeit war, die einer Vergiftung voranging. Das Gefahrenbewusstsein in Bezug auf die Lagerung und den Gebrauch von Arzneimitteln sollte durch eine sorgfältige Aufklärung bei der Verordnung und/oder Abgabe von Medikamenten durch Ärzte, Tierärzte und Apotheker erhöht werden, stellen doch umherliegende Medikamente auch eine Gefahrenquelle für Kinder dar.

Auch hier wären populärwissenschaftliche Publikationen ein erfolgsversprechendes Mittel, um den Tierbesitzer für die Gefahr, die von inadäquat gelagerten Medikamenten und Lebensmitteln ausgeht zu sensibilisieren.

4.2.8. Vergleich der erhaltenen Ergebnisse mit Resultaten aus der wissenschaftlichen Literatur

Es konnte keine Studie, die die hier untersuchte Hypothese zum Inhalt hatte, ausfindig gemacht werden. Sehr wohl aber konnten Studien gefunden werden, die es ermöglichten, die durch die vorliegende Diplomarbeit ermittelten Ergebnisse zu vergleichen. Diese wurden bereits in den vorangegangenen Abschnitten zitiert.

Eine Schweizer Studie eignet sich jedoch besonders für einen direkten Vergleich der hier ermittelten Zahlen. Tab. 7 zeigt das in dieser Arbeit ermittelte "Ranking der Noxen-Gruppen" im Vergleich zu Zahlen aus der Studie von CURTI et al. (2009).

Tab.7: Ermitteltes Ranking der Noxen-Gruppen. In Klammern: Prozentualer Anteil der Noxen-Gruppen an der Gesamtheit der registrierten Vergiftungen

Noxen-Gruppe	Ergebnisse dieser Studie	CURTI et al. (2009)
1. Schädlingsbekämpfungsmittel	44%	36%
2. Medikamente	22%	30%*
3. Nahrungsmittel	18%	5%
4. Organische Substanzen (inklusive Pflanzen)	8%	7%
5. Chemisch-techn. Substanzen	5%	14%**
6. Unbekannt	3%	k. A.
7. Genussmittel und Drogen	k. A.	4%
8. Gifttiere	k. A.	3%
9. Inhalationsgefährdungen	k. A.	1%

*in der Studie angegebene Prozentzahlen für humanmedizinische und veterinärmedizinische Medikamente zur besseren Vergleichbarkeit zusammengerechnet.

** in der Studie angegebene Prozentzahlen für Haushaltsprodukte und chemisch-technische Substanzen zur besseren Vergleichbarkeit zusammengerechnet.

Die direkte Gegenüberstellung der Prozentzahlen dieser Arbeit mit jener von CURTI et al. (2009) zeigt, dass die Ergebnisse absolut vergleichbar sind und kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass diese Arbeit den

aktuellen europäischen Trend trifft. Es soll jedoch zu bedenken gegeben werden, dass sich das Verteilungsmuster von Intoxikationen in der Gesamtheit der Hundepopulation des Wiener Raumes durchaus anders darstellen kann. Bei Patienten, die an der Klinik für Interne Medizin und Seuchenlehre vorgestellt werden, handelt es sich zumeist um Tiere, die bereits von einem Tierarzt vorbehandelt an die Universitätsklinik überwiesen werden. Hier sei angemerkt, dass eine Überweisung wahrscheinlich eher erfolgt, wenn das Gefährdungspotenzial des Giftstoffes unbekannt ist, Unklarheiten über die Therapie bestehen oder eine intensive und aufwendige Betreuung eines Patienten von Nöten ist. Dies hat zur Folge, dass nicht nur die Häufigkeit, mit der verschiedene Intoxikationen auftreten, von der an der Universität registrierten Häufigkeit abweichen kann, sondern auch die Mortalitätsrate geringer oder höher als hier ermittelt sein kann.

Eine retrospektive Aufarbeitung der Kasuistik des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums unterstützt diese Feststellung. In jener Studie kommen CURTI et al. (2009) ebenfalls zu dem Ergebnis, dass kaum Rückschlüsse auf die tatsächliche Inzidenz, Kausalität und Mortalität von Vergiftungen in der Gesamtpopulation möglich sind. In ihrer Arbeit, die auf Dokumentationen einer telefonisch kontaktierten Vergiftungszentrale beruht, konnte gezeigt werden, dass im untersuchten Zeitraum von 10 Jahren, nur relativ wenige Meldungen über Cumarinderivate vorliegen. Die Autoren schlussfolgerten, dass allgemein bekannt ist, dass die gerinnungshemmende Wirkung durch Vitamin K₁ aufgehoben werden kann und dass eine toxikologische Beratung vermutlich eher angefordert wird, wenn das Gefährdungspotenzial des Giftstoffes unbekannt ist (CURTI et al., 2009). Eine Sonderstellung nimmt die Universitätsklinik für Interne Medizin auch dadurch ein, dass ein besonders hoher Anteil an Patienten mit schwerwiegenden und z. T. lebensbedrohlichen Erkrankungen aufgenommen wird.

Im Unterschied zu dieser Studie gibt es in CURTI et al. (2009) noch die Noxen-Gruppen Genussmittel und Drogen, Gifttiere und Inhalationsgefährdungen. Intoxikationen durch schädliche Gase wurden an der Klinik für Interne Medizin nicht diagnostiziert. Die sehr seltenen Fälle von Schlan-

genbissen wurden eher als Infektion denn als Intoxikation behandelt. Außerdem darf vermutet werden, dass Vergiftungen, die durch den Kontakt mit Schlangen, Salamandern, Kröten und Raupen verursacht werden, eher Hunde in ländlicher Umgebung betreffen. Es wurde davon abgesehen, Intoxikationen durch Drogen und illegale Genussmittel näher zu untersuchen, da mit der Erschwernis gerechnet wurde, dass betroffene Tierbesitzer nicht selten willentlich die Anamnese aus Sorge um rechtliche Nachwirkungen und Strafverfolgung verfälschen (PETERSON et al., 2006). Der Ausschluss jener Vergiftungsfälle könnte sicherlich als zu diskutierendes, Statistik verfälschendes Bias gewertet werden.

Weitere Studien, wie die von AMORENA et al. (2004) und die Studie von BERNEY et al. (2010), ermittelten ein ähnliches Ranking. In absteigender Reihenfolge konnten Schädlingsbekämpfungsmittel, Haushaltsprodukte, Medikamente, Pflanzen, chemisch-technische Produkte, Tierversgiftungen und Sonstiges (Lebensmittel, Kosmetika) als Ursachen für Vergiftungen in Norditalien und Europa ausgemacht werden. Diesem ermittelten Ranking wurden keine Prozentzahlen zugeordnet, sodass ein direkter Vergleich der hier ermittelten Werte mit den oben genannten Studien nicht sinnvoll erschien.

Das Ranking von AMORENA et al. (2004) und BERNEY et al. (2010) zeigte Parallelen zu der hier erfassten Verteilung der Noxen bezogen auf die insgesamt an der Klinik für Interne Medizin registrierten Vergiftungen auf. Dies verdeutlicht, dass die Resultate dieser Diplomarbeit mit Ergebnissen der wissenschaftlichen Literatur vergleichbar sind.

5. Zusammenfassung

Ziel dieser retrospektiven Studie war es, die Ätiologie und Häufigkeit der in der Abteilung für Interne Medizin Kleintiere in den Jahren von 2002 bis 2011 registrierten Vergiftungen des Hundes zu ermitteln.

Des Weiteren galt es, die Hypothese zu prüfen, ob ein Großteil der an der Klinik nachgewiesenen Vergiftungsfälle auf ein „Fehlverhalten“ des Besitzers und nicht etwa auf den „bösen Nachbarn“ oder den in der Boulevardpresse erwähnten „Tierhasser“ zurückzuführen ist (ANONYM, 2011).

Hierzu wurden stichprobenartig 18 telefonische Erhebungen mit Hundebesitzern durchgeführt, die zusätzliche Auskunft über das Vergiftungs geschehen der am häufigsten aufgetretenen Vergiftungen gaben.

Mittels Analyse der Patientendaten konnte ein Ranking zur Verteilung einzelner, zu einer Vergiftung führenden Noxen auf die 142 registrierten Fälle aufgestellt werden. Intoxikationen durch Schädlingsbekämpfungsmittel (44%), Medikamente (22%) und Lebensmittel (18%) ergaben die ersten drei Plätze im erstellten Ranking. Es konnten ferner 2 Vergiftungsrouten ermittelt werden: Die orale und transdermale Intoxikation, wobei Erstere mit 97% prädominierte. Eine Rasseprädisposition konnte nicht erkannt werden.

Junge und leichte Hunde schienen häufiger von einer Intoxikation betroffen zu sein. 31% aller Intoxikationen ereigneten sich bereits im ersten Lebensjahr. 70% aller Patienten waren darüber hinaus zum Zeitpunkt der Vorstellung an der Universitätsklinik jünger als 5 Jahre.

Bezüglich des Gewichtes konnte beobachtet werden, dass 50% der vorgestellten Hunde weniger als 15 Kilogramm wogen. Vergiftungen traten über das ganze Jahr verteilt auf, wobei eine Häufung von Schneckenkornintoxikationen in der warmen und eine Häufung von Schokoladenvergiftungen in der kalten Jahreszeit registriert wurden.

Intoxikationen im Allgemeinen stellen aufgrund der Vielzahl an ursächlich möglichen Toxinen nicht nur eine Herausforderung für den Tierarzt, sondern auch für den Besitzer dar. Fehleinschätzungen und Unwissenheit der

Besitzer in Bezug auf die Toxizität einer Substanz sowie mangelnde Beaufsichtigung des eigenen Tieres führten in 96% der Fälle zu einer Intoxikation des Hundes. Vorsätzliche Vergiftungen stellten mit einem Prozent eine Minderheit dar. Diese Erkenntnisse unterstützen somit nicht die in der Boulevardpresse dargestellte Entwicklung, bestätigen jedoch die eingangs gestellte Hypothese.

Bei Intoxikationen durch Schädlingsbekämpfungsmittel kam eher eine Unterschätzung des Gefahrenpotenzials, im Fall von Medikamenten-, Lebensmittelintoxikationen und Intoxikationen durch chemisch-technische Substanzen gesellte sich der Unterschätzung des Gefahrenpotenzials eine inadäquate Lagerung als Ursache hinzu.

Vergiftungen durch die Anwendung von veterinärmedizinischen Medikamenten waren überwiegend auf Dosierungsfehler zurückzuführen.

Eine gewissenhafte Beaufsichtigung des Hundes kombiniert mit einer angemessenen Lagerung von Gefahrenstoffen kann bereits einen Großteil von Vergiftungen vermeiden.

Die Forderung nach einer allgemeingültigen, verständlichen und deutlich sichtbaren Kennzeichnung bezüglich der Giftigkeit eines Produktes erscheint berechtigt, da hierdurch eine weitere große Gruppe von Intoxikationen in ihrer Anzahl reduziert werden könnte (Intoxikationen durch Schneckenkorn).

Da die meisten Vergiftungen Folge einer Pestizidaufnahme waren, sollte der freie Verkauf von Produkten, die toxische Inhaltsstoffe enthalten, eingeschränkt oder gar verboten werden.

Schlüsselwörter: Vergiftungen des Hundes, Schädlingsbekämpfungsmittel, Medikamente, Lebensmittel, Beaufsichtigung, Lagerung, Dosierungsfehler, Vermeidung von Intoxikationen

6. Extended Summary

Poisoning in 142 dogs

Introduction

The purpose of this retrospective study was to investigate the etiology and frequency of canine poisoning recorded by the Department of Internal Medicine for small animal at the Veterinary University of Vienna, over a 9-year period. Moreover, it was object to demonstrate that most cases of intoxications in canines occurred as a result of wrongdoing of the owner and not, as depicted in the yellow- press, because of malicious poisoning.

Material and Methods

A retrospective study was performed using the clinical records of the Department of Internal Medicine for small animals. Records from October 2002 to April 2011 were reviewed. 142 dogs with a confirmed, probable, and possible intoxication were included in this survey. Furthermore, random telephone interviews were carried out which gave additional information concerning the owner`s behavior in the most common poisoning events.

Results

Based on detailed patient data analysis (n= 142), a ranking revealing the distribution of noxious agents responsible for the encountered intoxications was set up. Within this ranking, pesticides were responsible for 44% of intoxications, followed by drugs (22%), foodstuff (18%), poisoning due to ingestion of organic substances (8%), and poisonings caused by the intake of chemo- technical products (6%). The most frequent route of intoxication was by ingestion of the toxic agent (97%), followed by cutaneous exposure (3%).

Further data analysis indicated that young and light dogs appeared to be especially at risk. 31% of all dogs involved in this study were younger than 1 year and even 70% of the dogs were younger than 5 years. Concerning the body weight, more than half of patients were less than 15 kilograms, which makes this assumption very likely to be true. No breed predilections were found.

Intoxications occurred all over the year. An increased incidence of poisoning with slug bait was predominantly seen during the warm season, whereas chocolate poisoning was rather noticeable in the cold season.

Discussion

Due to the variety of possible causative toxins, intoxications pose not only a challenge for the veterinarian, but also for the owners. Misconception and ignorance of the owner concerning the toxicity of a substance as well as a lack of supervision resulted in an intoxication of the dog in 96% of the cases regarded.

Intentional poisoning was found in only one percent of all cases and, thus, represented a minority in this study. These findings, therefore, do not support the recently described developments observed by the yellow-press but confirm the hypothesis initially made. Intoxications caused by pesticide ingestion occurred rather due to underestimation of the potential danger, whereas poisonings caused by drugs, food, and chemical substances rather appeared to be a consequence of inappropriate storage. Poisoning caused by the use of veterinary medicines was mainly traced back to dosage errors.

A conscientious supervision of the dog combined with a proper storage of hazardous substances can already avoid a large percentage of poisonings. The demand for a universal, understandable and clearly visible label specifying the toxicity of a substance appears to be justified, as this arrangement could reduce another large amount of intoxications. Since most cases arose from the ingestion of pesticides, the free sale of commercial

preparations containing very toxic active principles should be restricted or even made illegal.

Keywords: Poisoning in dogs, supervision, pesticides, drugs, foodstuff, storage, dosing error, avoidance of intoxications.

7. Literaturverzeichnis

ADAMS C.M., THRALL, M.A. (2001): Ethylene Glycol. In: OSWEILER, G.D., HOVDA, L.R., BRUTLAG, A.G., LEE, J.A. (Editors): Small Animal Toxicology. Blackwell`s Five- Minutes Veterinary Consult, p. 68-77.

AMORENA, M., CALONI, F., MENGOZZI, G. (2004): Epidemiology of Intoxications in Italy. Veterinary Research Communications **28**, 89-95.

BERNY, P., CALONI, F., CROUBELS, S., SACHANA, M., VANDENBROUCKE, V., DAVANZO, F., GUITART, R. (2010): Animal poisoning in Europe. Part 2: Companion Animals. The Veterinary Journal **183**, 255-259.

CAMPBELL, A., (2000): Anticoagulant rodenticides. In: CAMPBELL, A., CHAPMANN, M. (2000): Handbook of Poisoning in Dogs and Cats. Blackwell Science 2000, p. 181.

CHILLA, A., SCHEULEN, S., BORCHERT, J., DANNER, W., NEUMANN, S. (2010): Intoxikationen bei Hund und Katze anhand von Fallbeispielen. Praktischer Tierarzt **91** (11), 948-959.

CLARKE, D.L., LEE, J.A. (2011): Ivermectin/ Milbemycin/ Moxidectin. In: OSWEILER, G.D., HOVDA, L.R., BRUTLAG, A.G., LEE, J.A. (Editors): Small Animal Toxicology. Blackwell`s Five- Minutes Veterinary Consult, p.332-342.

CLOUGH, G.H. (1942): Theobromine poisoning in the dog. *The Veterinary Journal* **98**, 196-197.

CURTI, R., KUPPER, J., KUPFERSCHMIDT, H., NAEGELI, H. (2009): Von Hanf bis Schokolade: Tierverschüttungen in Wandel der Zeit. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* **151**, 265-273.

FITZGERALD, K.T. (2006): Taking a Toxicological History. In: PETERSON, M.E., TALCOTT P.A. (Editors): *Small Animal Toxicology*. Saunders Elsevier **2nd** Edition, 38-44.

FITZGERALD, K.T., BORNSTEIN, A.C., FLOOD, A.A. (2006): "Over-The-Counter" Drug Toxicities in Companion Animals. *Clinical Techniques in Small Animal Practice* **21**, 215-226.

GIORGI, M., MENGOZZI, G. (2011): Malicious animal intoxications: poisoned baits. *Veterinari Medicina* **4**, 173-179.

GUALTIERI, J. (2011): Organophosphate and Carbamate insecticides. In: OSWEILER, G.D., HOVDA, L.R., BRUTLAG, A.G., LEE, J.A. (Editors): *Small Animal Toxicology*. Blackwell's Five-Minutes Veterinary Consult, p. 628-635.

GWALTNEY- BRANT, S. (2001): Chocolate intoxication. *Veterinary Medicine* **2**, 108 -111.

GWALTNEY- BRANT, S., MEADOWS, I., (2006): Toxicology Brief: The 10 most common toxicoses in dogs. *Veterinary Medicine* **101**, 142.

HANDL. S, IBEN C., (2008): Für Kleintiere giftige Nahrungsmittel- eine Literaturübersicht. Wiener Tierärztliche Monatszeitschrift **95**, 235-242.

LUIZ J.A., HESELTINE J. (2008): Five Common Toxins Ingested by Dogs and Cats. Compendium **30**, 578-588.

KUPFERSCHMIDT, H., REUST, H., KUPPER, J., LÜDE, S., STÜRER, A., RAUBER-LÜTHY, Ch. (2007): Vergiftungen in der Schweiz. Schweizerische Ärztezeitung **88**, 2040-2044.

MEROLA, V., DUNAYER, E. (2006): The 10 most common toxicoses in cats. Veterinary Medicine **6**, 339- 342.

PLUMLEE, K.H. (2011): Metaldehyde and slug bait. In: OSWEILER, G.D., HOVDA, L.R., BRUTLAG, A.G., LEE, J.A. (Editors): Small Animal Toxicology. Blackwell`s Five- Minutes Veterinary Consult, p. 620-627.

SEBRELL, W.H. (1930): An anemia of dogs produced by feeding onions. Public Health Report Washington **24**, 1175-1190.

VALCHEV, I., BINEV, R., YORDANOVA, V., NIKOLOV, Y. (2008): Anticoagulant Rodenticide Intoxication in Animals - A Review. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 32(4), 237-243

Internetquellen:

ANONYM (2001):

Amtsblatt der Europäischen Union, 10.07.2001 (L187/47).

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:187:0047:0048:DE:PDF>

Accessed: 2011-11-14

ANONYM (2001): Geschichte der Arzneimittelforschung.
http://theoretische.chemie.uni-halle.de/Bioinformatik/bic_qsar1.html
Accessed: 2011-11-07

ANONYM (2007): Amtsblatt der Europäischen Union,
16.06.2007 (L 156/30, DE).
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:156:0030:0031:DE:PDF>
Accessed: 2011-11-13

ANONYM (2010): 80 feige Anschläge: Wie schützen sie ihren Hund?
[http://www.heute.at/news/oesterreich/wien/80-feige-Anschlaege-Wie-schuetzen-sie-ihren-Hund;art931,578206;](http://www.heute.at/news/oesterreich/wien/80-feige-Anschlaege-Wie-schuetzen-sie-ihren-Hund;art931,578206)
Accessed: 2011-11-13

ANONYM (2011): Mit Giftwarnkarte Hunde vor Fallen bewahren.
[http://www.heute.at/news/oesterreich/noe/Mit-Giftwarnkarte-Hunde-vor-Fallen-bewahren;art932,577690;](http://www.heute.at/news/oesterreich/noe/Mit-Giftwarnkarte-Hunde-vor-Fallen-bewahren;art932,577690)
Accessed: 2011-11-13

ANONYM (2011):
Vorsicht, Gift! App und Selbsthilfeprojekt gegen Giftköder.
http://www.krone.at/Haustiere/App_und_Selbsthilfeprojekt_gegen_Giftkoeder-Vorsicht.Gift!-Story-271276
Accessed: 2011-08-26

MÜLLER M. (1998):
Lehrbehelf Hunderassen (VL Tierzucht und Genetik II, SS)
http://www.geraldgroos.de/downloads/hd_rassen.pdf
Accessed: 2011-11-14

Rechtsnormen

2007

Amtsblatt der Europäischen Union (2007/416/EG; L156/30) vom 13. Juni 2007. Entscheidung der Kommission über die Nichtaufnahme von Carbofuran in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und die Widerrufung der Zulassung für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff.

2001

Amtsblatt der Europäischen Union (2001/529/EG; L 187) vom 9. Juli 2001. Entscheidung der Kommission über die Nichtaufnahme von Parathion in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und die Aufhebung der Zulassung für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff (2001/529/EG).

8. Abkürzungsverzeichnis

Ed: Edition

et al: et alii

etc.: et cetera

DHS: Deutscher Schäferhund

k. A.: keine Angaben

MDR: multi Drug Resistance

NSAID: Nonsteroidal-Anti-Inflammatory-Drug

STIZ: Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum Zürich

s. u.: siehe unten

techn.: technisch

TIS: Tierspitalsinformationssystem

z. B.: zum Beispiel

z. T.: zum Teil