

ONLINEKURS

# **Zecken, Flöhe & Co ade:**

Natürliche Abhilfe für Hund und Katze



**Dr. med. vet. Alexandra Nadig**

## **Inhaltsverzeichnis**

Einführung und Grundlagen	4
Phytotherapie als Alternative	4 - 5
Infektion ≠ Krankheit	6 - 8
Die heutigen Empfehlungen zur Ektoparasitenprophylaxe	9 - 12
Allgemeine Infos zur Blutparasiten-Diagnostik.	12 - 13
Schulmedizinische (Synthetische) Bekämpfung?	14 - 20
Parasitenprophylaxe	20 - 21
Zecken natürlich abwehren – Was hilft wirklich?	22 - 25
Repellent	25 - 27
Und nun? Selber aktiv werden.	27 - 29
Frühjahrkur für Hunde	29
Schlussfolgerung	33

Mit dem Onlinekurs weitermachen ↘ <https://kurse.storl.de/ld/kurse/zecken-floeh-ade>

© 2025 storlmedia | Storl GbR  
Alle Rechte vorbehalten.

### **Herausgeber:**

Storl GbR  
storlmedia  
Wassertorstraße 45  
88316 Isny

So kannst du uns erreichen.  
[hilfe@storl.de](mailto:hilfe@storl.de)

## **Hinweis zu diesem Kurs**

Das Pflanzenwissen in diesem Kurs wurde nach bestem Wissen und Gewissen zusammengetragen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Anwendung dieses Kurses liegt in deiner Verantwortung.

Wild wachsende Pflanzen, die nicht unter Naturschutz stehen, dürfen in der Regel genutzt werden; sammle jedoch so, dass der Bestand geschont wird. Sammle nur die Pflanzen, die du genau bestimmen kannst. Falls du unsicher bei Sammlung oder Anwendung der Pflanze bist, konsultiere eine Fachperson.

### **Bildnachweis:**

Alle Fotos und Grafiken: Dr. Alexandra Nadig – außer Seite 25, dort stammen die Bilder von Envato.

## **Zu diesem Begleitbuch**

Willkommen in deinem Begleitbuch zu dem Onlinekurs „Zecken, Flöhe & Co ade: Natürliche Abhilfe für Hund und Katze“.

In einer Zeit, in der synthetische Medikamente und Chemikalien allgegenwärtig sind, sehnen sich viele von uns nach natürlichen Alternativen – sowohl für uns selbst als auch für unsere geliebten Haustiere. Die Natur bietet uns seit Jahrhunderten einen reichen Schatz an Heilmitteln, und schon unsere Vorfahren wussten die Kräfte der Pflanzenwelt zu schätzen. Besonders beeindruckend ist die Tatsache, dass sogar Wildtiere instinktiv wissen, welche Pflanzen ihnen helfen können – selbst solche, die in kleinen Dosen giftig sind.

Egal ob Hund oder Katze – in diesem Kursbegleiter findest du, was du brauchst, um deinen tierischen Begleitern auf natürliche Weise gegen lästige Ektoparasiten wie Zecken und Flöhe zu helfen.

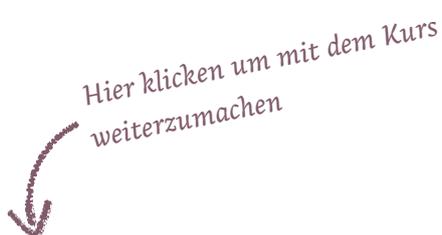
Nach einer Einführung in die Welt der Heilpflanzen wirst du Parasiten der Haut besser verstehen lernen. Was ist sinnvoll und welche Anwendungsmethoden können bei welchen Beschwerden angewendet

werden. Auch Präparate, die heute in vielen Tierarztpraxen Eingang finden, lernst du kennen. Und du lernst einzuschätzen, in welchen Fällen du selbst deinem Tier helfen kannst und wann der Rat eines Experten gefragt ist.

Im zweiten Teil dieses Kursbegleiters erwarten dich bewährte Rezepte und leicht umsetzbare Anleitungen, die Alexandra Nadig über Jahre in ihrer Praxis erprobt hat. Wenn du dich gerade erst mit natürlicher Parasitenabwehr vertraut machst, dann nimm dir Zeit, lerne die Pflanzen kennen und scheue dich nicht, bei Unsicherheiten Rat von Experten einzuholen.

Bitte beachte: Die Behandlung von schweren Krankheitssymptomen sollte immer in die Hände eines Tierarztes gelegt werden. Doch für alltägliche Beschwerden bietet dieser Kursbegleiter eine wertvolle Unterstützung und eröffnet dir eine Welt voller natürlicher Heilmittel.

Möge dein Wissen um die Schätze der Natur stetig wachsen – und nun viel Freude beim Entdecken!



## Einführung und Grundlagen

### Parasiten ein uraltes Problem

Zecken, Flöhe und andere Ektoparasiten begleiten Tiere seit jeher. Doch in unserer modernen Welt setzen viele Tierhalter auf chemische Mittel, um sie loszuwerden.

Dabei stellen sich einige wichtige Fragen:

- Sind synthetische Antiparasitika ungefährlich?
- Wie oft macht eine Behandlung gegen Ektoparasiten Sinn?
- Wie gefährlich sind Infektionen mit Blutparasiten?
- Besteht eine Gefahr für den Menschen/ Kinder?
- Ist es möglich das darmeigene Immunsystem stark gegen Parasiten zu machen?
- Kann man mit pflanzlichen Wirkstoffen Ektoparasiten abtöten oder abwehren?

All das wollen wir in diesem Kurs erkunden. Doch bevor wir tiefer einsteigen, klären wir eine grundlegende Frage:

### Was ist ein Parasit?

Parasitismus (altgriechisch „mästen, sich ernähren“; auch Schmarotzertum) im engeren Sinne bezeichnet den Ressourcenerwerb mittels eines in der Regel erheblich größeren Organismus einer anderen Art. Der als Wirt bezeichnete Organismus wird dabei vom Parasiten geschädigt, bleibt aber in der Regel am Leben. In seltenen Fällen kann der Parasitenbefall auch zum Tod des Wirtes führen, dann aber erst zu einem späteren Zeitpunkt und wenn der Wirt bereits vorgeschwächt ist.

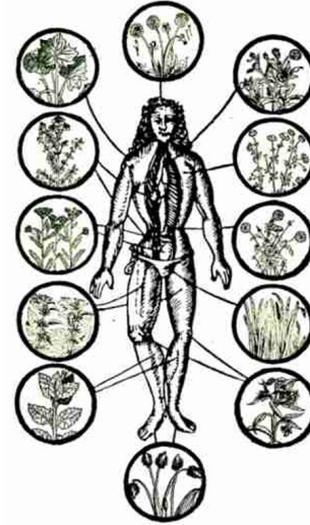
## Phytotherapie als Alternative

### Was ist Phytotherapie?

„Der Begriff Phytotherapie beschreibt die Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten und Befindungsstörungen durch Pflanzen sowie

Pflanzenteile wie Blatt, Blüte, Wurzel, Frucht oder Samen und deren Zubereitungen.“

Lehrbuch der Phytotherapie, Volker Fintelmann / Rudolf Fritz Weiss



### Welche Bereiche deckt die heutige Pflanzenheilkunde ab?

- Phytochemie: beschäftigt sich mit den Inhaltsstoffen der Pflanzen, identifiziert die chemische Zusammensetzung
- Phytopharmazie: beschäftigt sich mit der Droge, dem Ausgangsprodukt der Arznei
- Phytopharmakologie: beschäftigt sich mit der Wechselwirkung zwischen Arznei und Mensch/ Tier
- Phytotherapie: beschäftigt sich mit der Therapie mit Phytotherapeutika



## Was sind Phytotherapeutika?

Phytotherapeutika sind Arzneimittel, die ausschließlich oder überwiegend aus Pflanzen, Pflanzenteilen oder deren Zubereitungen bestehen.

Keine Reinstoffe!

Wie z. B. Digitalis, Atropin, Salicylsäure und Co.

## Woraus bestehen Phytotherapeutika?

Phytotherapeutika bestehen aus ...

- Wirkstoffe: zeigen als isolierte Stoffe Wirkung im pharmakologischen Modell
- Begleitstoffe: zeigen als isolierte Stoffe keine Wirkung im pharmakologischen Modell, scheinen die Wirkung aber zu beeinflussen
- Gerüststoffe: zeigen als isolierte Stoffe keine Wirkung im pharmakologischen Modell und beeinflussen nicht die Wirkung der Wirkstoffe

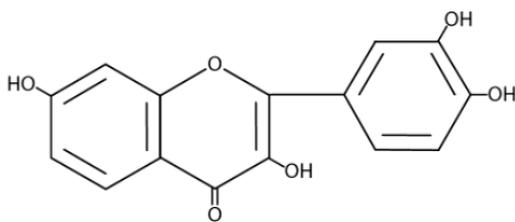
## Phytotherapie ist Schulmedizin!

- so alt wie die Menschen und die Tiere
- in jedem Kulturkreis zuhause
- basiert auf Wirkstoffe
- Koevolution Mensch – Tier – Pflanze

Um das Verhältnis greifbar zu machen: Der Mensch entstand vor 8 bis 5 Millionen Jahren, während das erste chemische Medikament erst vor etwa 200 Jahren entwickelt wurde.

## Pflanzen enthalten hochpotente Wirkstoffe!

wie z. B. Quercetin



## Wieso Heilpflanzen fürs Tier?

- Verträglich
- Wirkungsvoll
- Ganzheitlicher Ansatz
- „im Großen und an das Ganze denken“ – Natur
- Wann richtet synthetisch-medikamentöse Therapie mehr Schaden an?

## Das natürliche Verhalten von Wildtieren

### Wie Tiere Heilpflanzen instinktiv nutzen

- Schafe und Hirsche wälzen sich bei Wunden in wundheilfördernden Pflanzen (Schafgarbe, Moos)
- Gämsen wälzen sich im Alpenwegerich, wenn sie verwundet sind
- Feldhasen fressen besonders reichhaltige Wildkräuter, was ihnen auch die Parasiten fern hält
- Wölfe fressen bei Darmstörungen Heilkräuter, v.a. Brennnesseln, oder Gras welches sie dann erbrechen
- Vögel polstern ihre Nester mit antiparasitären Pflanzen
- Affen kauen Rinden, Wurzeln und unangenehm schmeckende Kräuter um Parasiten los zu werden, oder gegen Durchfall. Sie behandeln sich sogar äußerlich mit ätherisch Öl Pflanzen. Affen scheinen eine regelrechte Heilkräutersammelkultur zu pflegen
- Bären pflegen ihre Wunden mit Heilpflanzen und fressen scharfkantige Gräser um ihren Darm zu reinigen
- Seehunde wickeln sich mit einer antibiotisch wirkenden Alge ein, wenn sie verletzt sind



Zoopharmakognosie

## Haben Wildtiere Parasiten?

- auch Wildtiere haben Parasiten
- ein gesundes Wildtier lebt mit seinen Parasiten
- ein geschwächtes Wildtier kann an seinen Parasiten sterben
- Wildtiere „wissen“ instinktiv welche Pflanzen sie zu sich nehmen müssen um den Parasiten ein unangenehmes Milieu zu schaffen

## Gibt es gute und böse Parasiten?

Beispiele:

- Schimpansen in Gombe sind normalerweise mit bis zu 6 Wurmarten und einigen Malariaerregern infiziert – ohne Symptome!
- Gorillas haben viele Rund- und Hakenwürmer – ohne Symptome!
- Wilde Dachse sind mit Faden- und Bandwürmern infiziert – ohne Symptome!

Symbiose?

- Früher dachte man, dass Parasiten ihren Wirt nicht schaden. Aber: Sobald der Wirt schwach ist, gestresst durch Dürre, Hunger oder sozialen Stress, steigt die Anzahl der Parasiten drastisch an!

Ja, ABER ...

- Das Leben in heutigen Gesellschaftsstrukturen
- Die Hygiene („früher sind alle früh und an einfachen Infektionen gestorben“)
- Heutige medizinische Möglichkeiten
- Angst vor Ansteckung
- Ekel!



## Parasiten, Infektionen und Missverständnisse

### Parasiten, Bakterien, Viren, Pilze -

#### Was ist was?

Mein Tier ist krank

- Es hat eine Infektion
- Es braucht ein Antibiotikum
- Medizinisches Unverständnis
- Angst und Sorge
- Vertrauen auf den Arzt
- Verunsicherung durch andere Tierbesitzer / soziale Medien



#### Krankheit

- Ist ein Wurmbefall eine Krankheit?
- Störung der normalen Lebensvorgänge
- Was sind normale Lebensvorgänge?
- Welches Haustier lebt „normal“ (artgemäß)?



#### Infektion

Unter einer Infektion (lat. *inficere* „anstecken“, „vergiften“; wörtlich „hineintun“), umgangssprachlich auch „Ansteckung“, versteht man das aktive oder passive Eindringen, Verbleiben und anschließende Vermehren von pathogenen Lebewesen (z. B. Bakterien, Pilze oder Parasiten) oder pathogenen Molekülen (z. B. Viren, und Prionen) in einem Organismus

Kurz: Invasion und Vermehrung von Mikroorganismen im Organismus

Um welche Infektion handelt es sich?

Was führt zur Invasion und begünstigt Vermehrung?

Warum macht der gleiche Erreger bei dem einen Tier Probleme und beim anderen nicht?

Infektionskrankheit

= Durch Mikroorganismen hervorgerufene Störung der Lebensvorgänge

Eine Infektion muss nicht zwangsläufig eine Krankheit hervorrufen!

### Erreger - „böse oder nicht“?

- Pathogenität  
Eigenschaft von Mikroorganismen, Krankheiten hervorzurufen (vergl. apathogene Keime)
- Fakultativ pathogene Erreger (Opportunisten)  
Mikroorganismen, die zur Auslösung von Krankheiten besondere Gegebenheiten des Makroorganismus benötigen

Ist es ein pathogener Erreger?

Was führt zum Opportunismus?

Borrelien, Leishmanien, Darmwürmer, Giardien ...

Wir können tatsächlich miteinander leben.

### Mikroorganismen, die zur Auslösung von Krankheiten besondere Gegebenheiten des Makroorganismus benötigen

- Welche besonderen Gegebenheiten sind das?
- Was führt zu diesen besonderen Gegebenheiten?
- Kann man diese besonderen Gegebenheiten vielleicht ändern?

Wäre das ein Prophylaxe-Ansatz?

### Infektionserreger:

#### Entfernung möglich oder nicht?

Infektionserreger die sich <b>leicht</b> entfernen lassen	Infektionserreger die sich <b>schwer</b> entfernen lassen	Infektionserreger die sich <b>nicht</b> entfernen lassen
Manche Bakterien und Viren, Pilze. Die meisten Darmparasiten. Fast alle Hautparasiten.	Manche Bakterien und Viren. Einige Pilze. Manche Darmparasiten. Manche Blutparasiten. Manche Hautparasiten.	Manche Bakterien, viele Viren, manche Pilze. Einige Blutparasiten. Manche Hautparasiten.
Entfernung (Bekämpfung) durch Medikamente möglich.	Entfernung schwierig, intaktes Immunsystem nötig.	Entfernung unmöglich, manchmal Eindämmung möglich. Immunsystem dringend erforderlich.
<b>z.B. Spulwurm, Laus</b>	<b>z.B. Giardien, Demodex</b>	<b>z.B. Leishmanien, Borrelien</b>

### Parasit – wichtige Fragestellung

- Wo lebt er im Wirt?
- Was richtet er dort an?
- Wie vermehrt er sich?
- Hat er ein Interesse daran seinen Wirt (sein Zuhause) zu töten?
- Welche Gegenmechanismen hat der Wirt?
- Können Parasit und Wirt zusammen leben?
- Hat der Parasit auch positive Effekte beim Wirt?
- Wie erfolgt die Ansteckung?
- Wie kann davor geschützt werden?

### Welche Gegenmechanismen hat der Wirt?

- Wieso führt die Infektion durch einen Erreger bei einem Tier zu Problemen und beim anderen nicht?
- Könnte es sogar sein, dass manch ein Parasit irgendwie „wichtig“ für den Wirt ist?

### **Aber der Tierarzt sagt ...**

- Zeckenprophylaxe alle 3 Monate – wirklich notwendig?
- Blutparasiten & Klimawandel – eine neue Bedrohung?
- Ist das die beste Lösung?



### **ESCAPP Deutschland**

ESCCAP arbeitet unabhängig. Die Sponsoren haben keinen Einfluss auf die Inhalte der Empfehlungen.

### **Ernst zu nehmende, durch Parasiten übertragene Erkrankungen beim Menschen:**

- Fluralaner,
- Sarolaner,
- Imidacloprid,
- Flumethrin ... und Co.

Warum nicht für diese Menschen?



## Die heutigen Empfehlungen zur Ektoparasitenprophylaxe

- Wer hat ein Interesse am Verkauf der Antiparasitika?
- Geht es um Hygiene und Schutz der Tiere und Menschen?
- Sind ständig neue Wirkstoffe nötig? Wer kontrolliert diese?
- Wieso entstanden Resistenzen?
- Mit welchem Wirkstoff bekämpft man welchen Parasiten?
- Für wen ist welcher Wirkstoff sinnvoll?
- Gibt es eine Prophylaxe mit diesen synthetischen Wirkstoffen?

## Gibt es effektive pflanzliche Wirkstoffe, die Parasiten abhalten oder bekämpfen?

- Kein so effektives Töten möglich, wie bei synthetischen Antiparasitika
- Es sind eben Pestizide (oft Nervengifte) die den Parasiten töten

In Kur geschickt wird hier keiner.

- Nur wenige Pflanzenstoffe töten den Parasiten
- Pflanzenwirkstoffe wirken eher:
  - durch abschreckende Wirkung
  - durch Aufbau der Immunität
  - bei Kontakt direkt tötend oder schwächend

Das ist die wirkliche Prophylaxe.

## Sind denn diese Antiparasitika (Pestizide) wirklich ungefährlich?

Dazu müssten sie Spezies-spezifisch sein!

## Wirkstoffe Beispiele

- Chlorierte cyclische Kohlenwasserstoffe / Pyrethroide:  
wirken an Neuronen
- Carbamate/ Organophosphate:  
blockieren lebenswichtige Enzyme
- Avermectine:  
wirken an Nervenzellen
- Fipronyl:  
wirkt an Nervenzellen
- Carbanilide (Imidocarb):  
verändert Zellkerne
- Allopurinol:  
hemmt DNA Synthese
- Sulfonamide:  
hemmt Folsäuresynthese
- Insektenwachstumsregulatoren:  
greifen in die Entwicklung ein

Wer behauptet, dass diese Systeme und Funktionen nur beim Parasiten existieren?

**Bitte beachte: Wenn dir jemand vor etwas Angst macht, um dir gleichzeitig eine Lösung (die du kaufen musst) anzubieten, dann überprüfe deine Angst und den Angstauslöser.**

Glaube nicht alles, sondern prüfe selbst und eigne dir das nötige Wissen an.

## Ein bekanntes Beispiel: Zecken

- Ekel!!!
- Sie übertragen schwerwiegende Erkrankungen
- Fast alle Zecken sind verseucht
- Sie fallen Zuhause ab und beißen dann uns und unsere Kinder
- Jede einzelne Zecke ist ein Risiko

## **Zecken, Flöhe, Milben, Läuse, Haarlinge, Mücken**

- Wo leben sie? – In der Haut, im Sofa, wirtsspezifisch?
- Wovon leben sie? – Hautschuppen, Blut?
- Übertragen sie Krankheiten? – Wie?
- Womit lassen sie sich vertreiben oder töten?

Parasitologie!

## **Wahrheiten oder Panikmache – wie viel Angst muss sein?**

### Blutparasiten:

- Anaplasmen
- Borrelien
- Leishmanien
- Babesien
- Herzwürmer
- Ehrlichien

### Andere Erreger:

- Würmer
- Flohkot

### Wichtige Fragen, die es zu klären gibt:

- Wie werden diese Erreger übertragen?
- Sind Vektoren notwendig?
- Wo und wie leben diese Vektoren?
- Wie genau gelangt der Parasit in den Wirt?
- Macht er immer krank?

## **Wieso haben wir Angst vor Blutparasiten – aber keine Angst vor den Folgen der Pestizide?**



## **Ja, aber ...**

- Mein Hund hat oder hatte einen Blutparasiten.
- Ich kenne einen Hund, der einen Blutparasiten hatte.
- Ich selber habe eine Borreliose.
- Ich kenne keinen, der an den Folgen von Pestiziden erkrankt ist.
- Mein Hund verträgt diese Antiparasitika problemlos.
- Das Risiko einen Blutparasiten zu bekommen ist größer als das Risiko an einem Antiparasitikum zu erkranken.
- Die Dosis ist ja viel zu schwach um meinem Hund zu schaden.

## **Welche Mechanismen haben Tiere über Jahrmillionen entwickelt um sich zu schützen?**

Nicht jede Infektion führt zur Krankheit - WIESO?



## **Beispiel Borreliose (eine gewaltige Lüge)**

- 43 bisher bekannte Arten von Borrelien
- Spirochäten-Bakterien, die unter Stress ihre Formen verändern können (diese Formen haben keine Zellwand und können intra- und extrazellulär sein)
- beweglich, sehr langsame Vermehrung, können bis zu 17 Plasmide bilden
- wechselt seine Oberfläche je nach Aufenthaltsort (Darm Zecke, Speicheldrüse Zecke, Blut Säugetier)
- verstecken sich in Zellen und Körperregionen (auch Immunsystem)
- sind mit Antibiotika kaum zu töten und extrem schwer angreifbar

- diagnostisch extrem schwer zu finden
- fast jeder Hund hat irgendwann einmal Antikörper

### **Borrelienimpfung? - Absolut Sinnfrei!**

Aber ...

- Ich kenne einen ...
- Mein Hund hatte ...

Wie ist es diagnostiziert worden?  
Welche Symptome hatte er?

### **Ursache – Wirkung?**

Den Ursachen auf den Grund gehen und die Natur  
Natur sein lassen?

#### **Borreliose: Können Rinder gefährliche Zecken „desinfizieren“?**

Deutschlandfunk Kultur

#### **Wiederkäuerblut desinfiziert Zecken**

„Nachdem Zecken bei Wiederkäuern saugen,  
sind bei den Parasiten keine Borreliose-  
Erreger mehr nachweisbar. Dies zeigen  
Studien der Technischen Universität in  
Braunschweig.“

(Quelle: Bauerzeitung.ch)

#### **Mit Reh und Hirsch gegen Borreliose**

3. Juni 2014 (dij) Berlin  
Deutscher Jagdverband

#### **Kühe machen Zecken weniger gefährlich**

„Wenn Zecken Wiederkäuer befallen,  
werden sie von Borrelien gereinigt.“

(Quelle: Word & Bild Verlag)

☁ „Wenn genügend Wiederkäuer auf den Wiesen  
und in den Wäldern sind, gibt es weniger Borrelien!“

Ist also das hier die Lösung?



Unbekannte Diagnose – unspezifische  
Symptome – Antikörper

#### **Anaplasmosen:**

#### **Verbreitung, Diagnose und Vorbeugung**

##### Anaplasma phagocytophilum

Zwischen dem 40. und 65. Breitengrad, Deutschland,  
Schweden, Norwegen, England, Holland, Polen,  
Ungarn, Österreich, Schweiz, Tschechien, Slowenien,  
Kroatien, Bulgarien, Frankreich, Nordspanien,  
Norditalien, Nordrumänien

##### Anaplasma platys

Nordafrika, Süd- und Zentralportugal, Südspanien,  
Italien, Griechenland, Gibraltar, Bulgarien, Kroatien,  
Südrumänien

- Übertragung ab 24 Stunden nach Beginn des Saugaktes der Zecke
- Platys ist nicht eliminierbar, Phagocytophilum häufig nicht eliminierbar.
- Das alleinige Vorhandensein eines Titters ist keine therapeutische Indikation. Bei akuten Symptomen mit entsprechenden Veränderungen im Blutbild wird mit einem Antibiotikum behandelt:

#### Diagnostik:

Direkter Erregernachweis (akute Phase): Giemsa-gefärbter Blutaussstrich mit Nachweis von Morulae in Granulozyten bzw. Thrombozyten und/oder PCR aus Blut. Cave: Ein negatives PCR-Ergebnis schließt eine Erkrankung nicht aus!

Indirekter Erregernachweis (chron. Phase): Nachweis von Antikörpern (Titer) per IFAT oder ELISA. Ein Nachweis von Antikörpern gegen Anaplasma platys erfolgt durch Kreuzreaktion mit Anaplasma phagocytophilum.

DD: Borreliose, Ehrlichiose, Babesiose.

Beide Erreger treten häufig in Begleitung von Co-Infektionen wie Ehrlichiose, Babesiose und Borreliose auf. Bei der Diagnostik muss daher unbedingt ein komplettes Reiseprofil (Untersuchungsauftrag) entsprechend des Herkunftslandes erstellt werden.

#### Vorbeugung:

Zum Beispiel permethrinhaltige und flumethrinhaltige Spot-ons und/oder Halsbänder. Lassen Sie sich in diesem Fall rechtzeitig vor Reiseantritt von uns oder Ihrem Tierarzt beraten.

#### Verhaltensprophylaxe:

Vermeidung von Zeckengebieten.

### **Beobachtungen im Sommer**

- Lahmheit
- Fieber
- Akut

Macht es tatsächlich Sinn da gleich eine Antibiose zu geben?

- AK Anaplasma ↑
- Behandlung: Immunsystem, Entzündungshemmer (Schmerzmittel)!

### **Permethrinhaltig – Flumethrinhaltig ?**

- Pyrethroide/ Deltamethrin
- Typ 1 und Typ 2 Pyrethroide



### **Sich über den Parasiten informieren!**

Dr. Naucke

Parasitus Ex e.V.

<https://parasitosen.de>

### **Allgemeine Infos zur Blutparasiten-Diagnostik Parasitus Ex**

- Direkte Nachweisverfahren (PCR) aus Blutproben sind meist nur in der akuten Erkrankungsphase sinnvoll, da sich die Erreger bei klinisch asymptomatischen Tieren meist in andere Gewebe (Knochenmark, Haut, Konjunktiva) zurückziehen.
- Ein negatives PCR-Ergebnis schließt eine Infektion nicht aus.
- Obleich sehr hohe Antikörperspiegel (Titer) mit dem Auftreten klinischer Erkrankungszeichen positiv korrelieren, genügt die alleinige Bestimmung des Titters nicht zur Überwachung des Krankheitsverlaufes.

- Die Antikörperproduktion stellt eine individuelle Immunreaktion des Körpers dar und die Höhe des Titers korreliert nicht zwangsläufig mit der Klinik des Hundes. Zudem persistieren hohe Antikörperspiegel oft über Monate und Jahre.
- Von einer Titer Erhöhung spricht man erst ab einer Steigerung um 2 Verdünnungsstufen
- Eine systemische Kortisontherapie ist bei parasitären Erkrankungen in der Regel kontraindiziert, da eine Immunsuppression eine Vermehrung der Erreger zur Folge haben und zu einer Reaktivierung der Erkrankung führen kann. Eine orale immunsuppressive Therapie darf daher nur unter strenger Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen.
- Eine Impfung aktiviert die humorale Immunreaktion und kann einen Erkrankungsschub zur Folge haben. Einzelschutzimpfungen bei klinisch gesunden Hunden müssen im Einzelfall diskutiert werden. Laut Packungsbeilage der Impfstoffhersteller dürfen ausschließlich gesunde Hunde geimpft werden.
- Es müssen parallel auch immer alle Co-Infektionen diagnostiziert und behandelt werden, da sich die Erkrankungen ansonsten häufig nicht ausreichend stabilisieren lassen und die Verläufe schwerwiegender sind.
- Die Ergebnisse von Blutuntersuchungen sind nur vergleichbar, wenn diese immer im gleichen Labor durchgeführt werden und das Testverfahren identisch ist. Die im Rahmen von ELISA und IFAT detektierten Titer sind nicht miteinander vergleichbar, da es sich hier um zwei völlig unterschiedliche Testverfahren handelt.
- Stress ist zu vermeiden, da dies einen Krankheitsschub zur Folge haben kann.
- Es handelt sich bei allen Erkrankungen um systemische Krankheiten, die den Körper während der Schübe schwer mitnehmen, woraus häufig auch weitere Veränderungen der Laborparameter resultieren. Hierzu gehören die Schilddrüsenhormone T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub>, welche

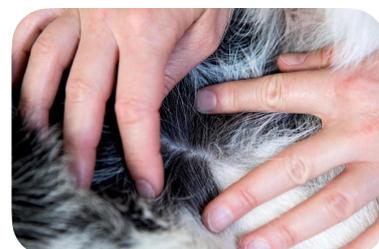
während der Erkrankungsphasen erniedrigt sein können. In diesem Fall handelt es sich jedoch nicht, wie oft angenommen, um eine Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose), welche medikamentös behandelt werden muss. Vielmehr kommen hier ursächlich ein erhöhter Verbrauch an Hormonen oder auch eine Hemmung der Hormonproduktion (Euthyroid Sick Syndrom, Low-T<sub>3</sub>-/Low-T<sub>4</sub>-Syndrom, Non-Thyroidal Illness) in Frage, wie dies häufig auch bei anderen schweren Erkrankungen der Fall ist. In der Regel normalisieren sich die Schilddrüsenparameter bei einer Behandlung der Grunderkrankung mit Besserung des Allgemeinzustandes von allein. Eine Hormonsubstitution sollte nur dann erfolgen, wenn nach Abklingen der Grunderkrankung die Werte für T<sub>3</sub>/T<sub>4</sub> auch weiterhin erniedrigt sind und zusätzlich eine Erhöhung des TSH vorliegt bzw. nach Einleitung weiterer Diagnostik, da ansonsten möglicherweise die Gefahr besteht, dass die Schilddrüse die hormonelle Eigenproduktion dauerhaft einstellt.

### **Bekannte Informationen von Parasitologen beachten!**

Beispiel: Ab wann überträgt eine Zecke den Erreger?

- Borrelien: 24 bis 48 Stunden
- Babesien: 48 bis 72 Stunden nach Biss, aktivierte Dermatocentor Zecke bereits nach 12 Stunden
- Ehrlichien: 3 Stunden nach Biss
- Anaplasma: 24 Stunden nach Beginn Saugakt
- Rickettsien: 24 Stunden nach Beginn Saugakt
- Hepatozoon: Hund muss Zecke verschlucken

### **Abends bürsten und Fell absuchen!!!**



## Schulmedizinische (Synthetische) Bekämpfung?

### Mit Pestiziden gegen Ektoparasiten

Pestizide!

- Lokal
- Systemisch
- Kontakt, Fraß, - oder Atemgift
- Pestizid (von lat. pestis = Geißel, Seuche und lat. caedere = töten) ist eine aus dem englischen Sprachgebrauch übernommene Bezeichnung für chemische Substanzen, die lästige oder schädliche Lebewesen töten, vertreiben oder in Keimung, Wachstum oder Vermehrung hemmen.

### Kontakt, - Fraß, - oder Atemgift

- Kontakt und Fraßgift - im Blutsystem des Wirtes
- Um in Kontakt zu kommen, oder es zu fressen muss der Parasit stechen und trinken
- Mücke sticht, trinkt und stirbt dann
- Leishmanien?

### Wirkstoffe Beispiele

- Chlorierte cyclische Kohlenwasserstoffe/ Pyrethroide: wirken an Neuronen
- Carbamate/ Organophosphate: blockieren lebenswichtige Enzyme
- Avermectine: wirken an Nervenzellen
- Fipronyl: wirkt an Nervenzellen
- Carbanilide (Imidocarb): verändert Zellkerne
- Allopurinol: hemmt DNA Synthese
- Sulfonamide: hemmt Folsäuresynthese
- Insektenwachstumsregulatoren: greifen in die Entwicklung ein

Sticht schon und trinkt?

Gibt es diese Zellen und Funktionen nur beim Parasiten?



### Fipronyl:

- Nervengift
- Bienensterben
- Das ZNS ist das Zielorgan der toxischen Effekte von Fipronil. Nach mehrmaliger oraler Gabe der Reinsubstanz in Dosen von 10 - 20 mg/kg kommt es beim Hund zu Überdosierungserscheinungen in Form von reversiblen neurotoxischen Symptomen, wie Übererregung, Tremor und Krämpfe.

Beim Fibronyl Skandal wurden Eier vernichtet die eine Fibronyl Dosis enthielten die 300 mal geringer war, als die Dosis, die wir auf unsere Tiere machen!!!



### Pyrethrine/Pyrethroide

- Pyrethroide = chemisches Derivat
- Permethrin
- Kontaktgift
- Neurologie!!
- Anerkannte Berufskrankheit in einigen Ländern der EU – nur nicht Deutschland!
- Parkinson!
- Stewardessen-Krankheit!

- Zulassung als Biozid: Anwendung v.a. in der Umgebung;
- am Tier nur als Repellent, wird aber resorbiert!
- Einziges Pyrethrum-Arzneimittel (Human!) gegen Kopfläuse: Goldgeist forte mit Pyrethrum, Piperonylbutoxid, Chlorcresol, Diathylenglykol
- Biozide: Milbizid für Rinder, Pferde und Geflügel
- Mücken und Bremsenspray für Pferde

Kombination mit dem Synergisten Piperonylbutoxid erhöht die Wirksamkeit maßgeblich (Cytochrom-P450-Inhibitor; verhindert den Abbau von Pyrethrinen durch Insekten) und steigert die Stabilität des Produkts in der Umwelt.

Die Folge: chronische Toxizität

Chronische Pyrethroidbelastung führt zum neurotoxischen Syndrom:

- Konzentrations- und Gedächtnisstörungen
- Mangelndes Durchhaltevermögen
- Verlust der Lebensfreude
- Antriebslosigkeit
- Sozialer Rückzug

(Brinkmann & Müller-Mohnssen, 1992)

### Focus 16.09.2009

- Eine US-Studie erhärtet den lang gehegten Verdacht: Menschen, die beruflich mit Pestiziden zu tun haben, weisen ein höheres Risiko für Parkinson auf.
- Pestizide greifen Gehirnzellen an
- Als besonders gefährlich erachtet Caroline Tanner acht Substanzen, die als Unkraut- und Insektenvernichter zum Einsatz kommen. Drei dieser Chemikalien hatten in Laborversuchen das Risiko, an Parkinson zu erkranken, sogar verdreifacht: das Insektizid Permethrin, mit dem zum Beispiel Kopfläuse bekämpft werden, sowie

die beiden gängigen Unkrautvertilger Paraquat und 2,4-D. Die Wirkstoffe beeinträchtigen Dopamin-produzierende Gehirnzellen, und Dopaminmangel ist der Grund für die gestörte Kommunikation zwischen Nervenzellen bei Parkinson.

### Der Spiegel 12.05.1997

Der Einsatz von Nervenmitteln bei der Schädlingsbekämpfung beschäftigt zunehmend die Justiz. Staatsanwälte ermitteln gegen ein Kaufhaus und die Lufthansa wegen des Verdachts auf fahrlässige Körperverletzung durch das Versprühen des Insektenvertilgungsmittels Permethrin.

Dopamin = Neurotransmitter (Botenstoff zwischen Nerven) ebenso Serotonin und weitere ...

### Hunde

- Angststörungen
- Muskelzittern
- ADHS
- Hyperaktivität
- Depression
- Epilepsie
- usw.



### Permethrin



Dabei eigentlich im Ursprung aus der Pflanze.

## **Pyrethrum**

### **Pyrethrine/Pyrethroide**

- Ein Extrakt aus der Dalmatinischen Insektenblume (*Tanacetum cinerariifolium*,
  - kommt aus tropischen Hochlagen (Kenia, Tansania, Tasmanien)
  - Droge: Blütenpulver; Extrakt: bis zu 50% Pyrethrine
  - Wirkstoffe: v.a. Pyrethrine
  - Wirkung: Kontaktgift. Neurotoxisch für alle Insekten (Blockade der Natriumkanäle an Nervenmembranen) und für Fische.
- LD 50 Ratte 600 – 900 mg/kg p.o.; 1500 mg/kg dermal
- Pyrethrine werden von Mensch und Tier nach dermalen Resorption u.a. durch Glucuronidierung renal ausgeschieden
  - Folglich sind Pyrethrine für Katzen toxisch!
  - Pyrethrum zersetzt sich unter Einwirkung von Tageslicht rasch und verliert so seine Wirksamkeit und Toxizität
  - Bezüglich der Anreicherung und Toxizität in der Umwelt ein wichtiger Vorteil
  - bei Bekämpfungsmaßnahmen, die arbeitssparend und langfristig sein sollen - ein Nachteil



## **Achtung: Chrysanthemen Arten mit Thujon und Pyrethrin**

Balsamkraut:

*Chrysanthemum balsamita*



→ Thujon

Dalmatinische Insektenblume:  
*Chrysanthemum cinerariifolium*



→ Pyrethrine

Rainfarn:

*Tanacetum vulgare, Chrysanthemum vulgare*



→ Thujone, Artemisiaketone, Vulgone

## Imidacloprid

Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam

Zum Schutz von Bienen hat die EU-Kommission die Anwendungszwecke der drei neonicotinoiden Wirkstoffe Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam in Pflanzenschutzmitteln eingeschränkt. Spätestens bis zum 30. September 2013 müssen die Mitgliedsstaaten die entsprechenden Zulassungen ändern oder außer Kraft setzen.

Neonicotinoide!



**Neonicotinoide:**  
ein Risiko für Bienen und andere Tiere



Die europäischen Mitgliedstaaten haben sich am 27. April 2018 auf ein Freilandverbot der Neonicotinoide Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam geeinigt. Neonicotinoide sind hochwirksame Insektizide, die auf die Nervenzellen von Insekten wirken. Die Entscheidung des EuGH bezieht sich auf das Teilverbot aus dem Jahr 2013.



Zecken, Flöhe & Co ade



→ Imidacloprid



→ Imidacloprid  
Permethrin



→ Imidacloprid Moxidectin

Wenn ich in ein Risikogebiet für Leishmanien mit meinem Hund fahre und der Wirkstoff Permethrin reicht um die Sandmücke abzuhalten – wieso dann



## Das dramatische Insektensterben in Sichuan

15. Juni 2015. Totenstille. Seit 25 Jahren. Kein Vogel fliegt. Keine Biene summt. In einem der wichtigsten Obstanbaugebiete Chinas in Sichuan lebt nahezu kein Tier mehr - weder in der Luft, noch im Boden. Was bedeutet das? Menschen müssen die Arbeit der Bienen übernehmen - andernfalls wächst kein Apfel, keine Birne, keine Beere.



## Fluralaner

- „Bravecto“
- Isoxazoline
- Der Wirkstoff hemmt antagonistisch Chlorid-Kanäle durch Bindung an GABA- und Glutamatrezeptoren im Nervensystem der Gliederfüßer



## Isoxazoline



## Fluralaner

- Sehr lange Wirkdauer
- starke Anreicherung vorzugsweise im Fettgewebe, gefolgt von Leber, Niere und Muskeln
- relativ langsame Konzentrationsabnahme im Plasma (Halbwertszeit 12 Tage)
- Der Wirkstoff verbleibt demnach lange im Körper des Hundes. Übergewichtige oder fettleibige Hunde sind hinsichtlich toxischer Anreicherungen stärker gefährdet als normalgewichtige Hunde (dito der Mensch)

Wird die Anwendung wie empfohlen alle drei Monate wiederholt, kommt es zu Kumulationseffekten

Der Körper wird den Wirkstoff nie los, Leber und Niere sind belastet

Es drohen längerfristige Leber- und Nierenschäden mit entsprechenden Symptomen und Krankheitserscheinungen

Auch eine Giftbelastung des Gehirns mit Fluralaner bei Hunden kann nicht eindeutig ausgeschlossen werden: Fluralaner wirkt hemmend auf das Nervensystem der Flöhe und Zecken, indem es die Nervenreizleitung an den Zellmembranen blockiert. Die Parasiten werden gelähmt und sterben daran

Wirklich nur für die Parasiten giftig?

Fluralaner besitzt eine Affinität zu sogenannten GABA( $\gamma$ -Aminobuttersäure)- und Glutamat-Rezeptoren. Durch „Ansteuern“ dieser Rezeptoren öffnen sich die Chlorid-Kanäle in den Zellmembranen von Nerven- und Muskelzellen. Der Chlorid-Einstrom in die Zelle erhöht sich und die Hyperpolarisation der Zellmembran verhindert eine Erregungsweiterleitung. Dieser Vorgang umfasst alle Körperteile und Organe (Gliedermaßen, Atmungsorgane etc.)

Aber Hunde haben doch diese Rezeptoren auch?

- Die genannten Rezeptoren existieren jedoch genauso im Gehirn des Hundes (und aller anderen Säugetiere). GABA-Rezeptoren sind weit verbreitet im ZNS (Gehirn und Rückenmark), der Nervenbotenstoff GABA macht hier ca. 30% der Neurotransmittermenge aus! Er ist der wichtigste inhibitorische (hemmende) Nervenbotenstoff beim Menschen
- Eine intakte Blut-Hirn-Schranke schützt das ZNS – und damit auch die GABA-Rezeptoren – vor toxischen Substanzen bzw. Verbindungen.
- Ob Fluralaner die Blut-Hirn-Schranke wirklich nicht überwinden kann, ist jedoch nicht eindeutig geklärt
- Anthelmintika (Entwurmungsmittel) mit Avermectinen als Wirkstoff funktionieren offenbar nach dem gleichen Prinzip wie Fluralaner. Auch sie hemmen das Nervensystem aufgrund ihrer Affinität zu GABA-Rezeptoren
- Deshalb im Folgenden einige Zitate zur Wirkung von Avermectinen:
- „Zudem ist die intakte Blut-Hirn-Schranke bei Vertebraten kaum permeabel für Avermectine, es kommt aber trotzdem auch an Neuronen des Gehirns von Säugetieren zu einer Verstärkung GABA-erger Prozesse ...“, so eine Dissertation der Universität München aus dem Jahre 2011 ([http://edoc.ub.uni-muenchen.de/13502/1/Schnerr\\_Cornelia\\_U.pdf](http://edoc.ub.uni-muenchen.de/13502/1/Schnerr_Cornelia_U.pdf)).
- Obwohl eine intakte Blut-Hirn-Schranke im Gehirn von Säugetieren für Avermectine – kaum! – durchlässig sein soll, treten bei Verabreichung dieses Mittels verstärkt Reaktionen an den GABA-spezifischen Nervenzellen auf. Ganz so undurchlässig ist die Blut-Hirn-Schranke dann wohl nicht! Beispielsweise Vögel (insbesondere Finken und Wellensittiche) reagieren auf dieses Mittel mit Abgeschlagenheit. Für Hunde mit dem sogenannten MDR1-Defekt können geringe Mengen bereits tödlich sein!
- „Da GABA auch im Gehirn von Säugern vorkommt, wird die Bindung an GABA-Rezeptoren auch als Ursache für die toxischen Wirkungen der Avermectine angesehen ...“
- Avermectine sind lipophile (Fett liebende) Verbindungen, deshalb
- „... können Avermectine durch die Membranen jeder intakten Blut-Hirn-Schranke diffundieren.“ ([http://www.vetpharm.uzh.ch/reloader.htm?clinitox/toxdb/SWN\\_022.htm?clinitox/swn/toxiswn.htm](http://www.vetpharm.uzh.ch/reloader.htm?clinitox/toxdb/SWN_022.htm?clinitox/swn/toxiswn.htm))
- Zellmembranen bestehen aus Fettmolekülen!
- Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Veröffentlichung über Avermectine ([www.pan-germany.org/deu/~news-1220.html](http://www.pan-germany.org/deu/~news-1220.html)) von Dr. Andreas Becker. Er erwähnt neurodegenerative Veränderungen im Stamm- und Kleinhirn von Beagles bei einem 53 Wochen dauernden Versuch mit Avermectin! Langzeitschäden können demnach nicht ausgeschlossen werden. Und zwar weder für Avermectine noch für Isoxazoline (Fluralaner), die nach demselben pharmakokinetischen Prinzip „arbeiten“.
- „Es gilt die von dem niederländischen Toxikologen Henk Tennekes wieder in Erinnerung gerufene Haber`sche Regel: Bei Kumulations- oder Summationsgiften ist die erzeugte Wirkung das Produkt aus Konzentration und Einwirkzeit, wenn keine Eliminierung oder Abbau des Wirkstoffs erfolgt. D. h. wenn die tödliche Menge eines solchen Giftes 365 Gramm pro Tag ist, tritt der Tod ebenso bei einer täglichen Aufnahme von 1 Gramm in einem Jahr ein. Bei der Zulassung des Avermectins "Ivermectin" durch die EMA (European Medicines Agency) wurde nur die akute Toxizität berücksichtigt. Bei einem 53-Wochen Versuch an Beagle Hunden mit dem Avermectin "Eprinomectin" wurden bereits 1994 neurodegenerative Veränderungen im Stamm- und Kleinhirn festgestellt.“ <http://www.pan-germany.org/deu/~news-1220.html>
- Überhaupt stellt sich die Frage, warum Bravecto nicht ebenso als Anthelmintikum verkauft wird? Lässt sich mit zwei getrennten, vermeintlich

spezifisch wirkenden Antiparasitika mehr Gewinn machen?

## Parasitenprophylaxe

- von Tierärzten empfohlen
- alle 4 Wochen auftragen – oder noch öfter
- unschädlich für Tier und Mensch
- Kontakt zu Kindern kein Problem
- Wirkstoff wirkt nur auf Parasiten

### Vectra 3 D

- Permethrin
- Dinotefuran
- Pyriproxifen

Kombinationspräparate!!!



### Dinotefuran

- Dinotefuran aus der Gruppe der sogenannten Neonikotinoide ist ein hoch toxisches Nervengift. Verbindungen dieser Stoffgruppe haben eine 7000fach höhere Giftwirkung als DDT!
- Dinotefuran tötet alle Flohstadien sowie Zecken, wehrt Zecken ab und zeigt eine vorbeugende Wirkung gegen Stiche von Sandmücken und Stechfliegen. Hört sich gut an!  
Aber: Neonikotinoide sind gut wasserlöslich und schwer abbaubar. Diese Verbindungen haben lange Halbwertszeiten (bis zu 3 Jahren) und reichern sich in Böden und Sedimenten an. Dadurch belasten Neonikotinoide in hohem Maße Landwirtschaftsböden – und natürlich Feld- und Wegränder mit allen dort lebenden Insekten, Kleinlebewesen und letztlich Säugetieren als

letztem Glied der Nahrungskette. Aufgrund der guten Wasserlöslichkeit ist die Grundwasserbelastung und folglich die Gefährdung der im Wasser lebenden Tiere vorprogrammiert.

- Dinotefuran kann die Blut-Milch-Schranke überwinden - das heißt, in die Muttermilch gelangen. Hierzu gibt es keine Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des Gefährdungspotenzials bei Hündinnen!
- Die Empfehlung, dem Hund Vectra 3D monatlich zu verabreichen, gibt einem doch zu denken. Ein langlebiger Wirkstoff wie Dinotefuran könnte sich durchaus im Körper anreichern – stets, ständig, schleichend.
- Neonikotinoide sind hochgradig bienengiftig! Hummeln und Schmetterlinge reagieren ebenfalls sehr empfindlich auf die Nervengifte dieser Stoffklasse. Massensterben von Bienen und Hummeln sind leider keine Seltenheit. Nach Beizung von Maissaatgut starben beispielsweise im Oberrheingraben 2008 ca. 11 000 Bienenvölker! Und 2013 in Oregon in den USA mindestens 25 000 Hummeln, nachdem Linden während der Blütezeit mit dinotefuranhaltigen Insektiziden gespritzt worden waren.
- Dinotefuran hat als Pestizid (z. B. in der Agrarwirtschaft) in der EU überhaupt keine Zulassung! Die anderen Neonikotinoid-Wirkstoffe unterliegen noch bis 2018 einer Überprüfung der toxischen Bewertung bzw. einer eventuellen Neuzulassung!

### Pyriproxifen

- Pyriproxifen, der dritte Wirkstoff in Vectra 3D, stört die Reifung der Floheier und die Larvenentwicklung. Dieses Insektizid wirkt als Wachstumshemmer, als sogenanntes Juvenilhormonanalogen. Um auch erwachsene Flöhe abzutöten, wird Pyriproxifen meist in Kombination mit Pyrethroiden gegeben

- Nebenwirkungen bei Hündinnen während der Trächtigkeit und Laktation sind überhaupt nicht erforscht.
- Der Hinweis, Pyriproxyfen nicht bei laktierenden Hündinnen anzuwenden, findet sich auch in der "Leitlinie Verhinderung der Erregerübertragung durch Blut saugende Vektoren bei Hunden"
- Die hohe Toxizität von Pyriproxyfen für Kleinlebewesen im Wasser und für Fische ist dagegen nachgewiesen.
- Als Lösungsmittel dienen Pyrrolidon-Verbindungen. Das so genannte N-Methyl-2-pyrrolidon gehört heute "zu den besonders besorgniserregenden Stoffen" (Schweiz. Bundesamt für Gesundheit / Direktionsbereich Verbraucherschutz, Infoblatt)  
Diese Verbindung kann die Fortpflanzung stören und den Fötus schädigen, wie Versuche an Labortieren belegen.

### ***Kombipräparate?***

Resistenzen!!!!

- Dosis
- Wirkung
- Interaktion

Und wer hat was davon?

### ***Was bedeutet das für mein Tier und mich?***

- Gefahr?
- Angst?
- Unsicherheit?
- Falsche Informationen? Richtige Informationen?
- Steckt sich der Mensch an?

## Zecken natürlich abwehren – Was hilft wirklich?

### Allgemein

- Nicht prophylaktisch!
- Bei starker Neigung zu Zecken – evtl. anderes Problem?
- Wenn, dann erst pflanzliches Präparat versuchen
- Ein gesunder Darm, ein gesundes Tier neigt weniger zu Zecken!
- Wenn synthetisches Pestizid nötig ist – ACHTUNG WELCHES!!!!



### Kokosöl



Alles Blödsinn!  
Funktioniert bei meinem Hund nicht!

Pflanzen produzieren abwehrende Stoffe um sich zu schützen. Diese wehren Parasiten ab oder töten sie. Alles was tötet ist auch giftig!  
Auch pflanzliche Mittel die töten, töten Insekten und Fische.

### Decansäuren - Kokosöl

- Nicht desodoriert
- Es muss kräftig nach Kokos duften
- Auftragen?  
Fellbeschaffenheit



### Decansäure in der Biozidverordnung

- Durchführungsverordnung (EU) Nr. 90/2014 der Kommission vom 31. Januar 2014 zur Genehmigung

von Decansäure als alten Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktarten 4, 18 und 19

- gestützt auf die Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten 1, insbesondere auf Artikel 89 Absatz 1 Unterabsatz 3
- Decansäure wurde in Übereinstimmung mit Artikel 11 Absatz 2 der Richtlinie 98/8/EG zur Verwendung in der in Anhang V der Richtlinie definierten Produktart 4, Desinfektionsmittel für den Lebens- und Futtermittelbereich, der Produktart 18, Insektizide, Akarizide und Produkte gegen andere Arthropoden und der Produktart 19, Repellentien und Lockmittel bewertet, die den in Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 definierten Produktarten 4, 18 und 19 entsprechen.

### Grundsätzliches zur Decansäure

- Repellent
- Äußerlich
- Innen bring es nix!
- Decansäure ist ein natürlicher Inhaltsstoff, der durch Hydrolyse aus Kokosöl gewonnen wird. Decansäure ist in verschiedenen Fetten und Naturprodukten enthalten, so zum Beispiel auch in Ziegenmilch, woher die gängige Bezeichnung Caprinsäure (von "Capra", dem lateinischen Wort für Ziege) hergeleitet wird. Decansäure ist ein Bestandteil der von den Talgdrüsen des Parasiten-Wirtstieres abgesonderten Substanzen und hat wahrscheinlich auch "pheromone" Funktionen.
- Da diese Art von Substanzen überaus wichtig für die Lokalisierung der Wirte ist, haben Parasiten eine außerordentliche Empfindlichkeit für diese Substanzen entwickelt. Hochspezifische Rezeptoren reagieren auf die Substanzen in extrem niedrigen Konzentrationen, im ppb-Bereich. Wenn die Konzentration, an den Rezeptoren die Wahrnehmungsschwelle um ein Vielfaches überschreitet, entfalten die Substanzen eine stark

abstoßende Wirkung aufgrund von Reizüberflutung.

### Natürliche Quellen von Decansäure

- Köcherblümchen (*Cuphea spp.*)
- Ulmengewächse (*Ulmus spp.*)
- Lorbeergewächse (*Lauraceae*), z. B. in den Samen des Kampferbaums (*Cinnamomum camphora*)
- Rosmarin (*Rosmarinus officinalis*)
- Thymian (*Thymus vulgaris*)
- Oregano (*Origanum vulgare*)
- Ingwer (*Zingiber officinale*)
- Möhren (*Daucus carota*)
- Wassermelonen (*Citrullus lanatus*)
- Zuckermelonen (*Cucumis melo*)
- Palm- und Kokosöl (*Cocos nucifera*)
- Fett der Ziegenmilch
- Ätherische Öle, z. B. in Zitronengrasöl, Kamillenöl und Hopfenöl

### Vitamin B1

- Verändert den Hautgeruch
- Wirkt repellent gegen Mücken
- Wirkt es innerlich?
- Dünsten Hunde es über die Haut aus?



### Vitamin B - Mesotherapie

- Hierbei wird eine Lösung von Vitamin B1, auch unter dem Namen Thiamin bekannt, mit einem Mittel zur lokalen Betäubung vermischt und in die Haut von Armen, Beinen und Nacken gespritzt.
- "Vitamin B1 verändert den Hautgeruch und das schreckt Mücken ab", erläutert Britta Knoll, Allgemeinmedizinerin aus München und Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Mesotherapie, die das Verfahren selbst praktiziert. Die Mesotherapie bringe das Vitamin an die Stelle, an der es wirken soll. Denn ob das Schlucken von Vitamin-B-Kapseln einen ausreichenden Wirkspiegel in der Haut aufbaue, sei unklar, erläutert die Ärztin.
- Knoll ist von der Wirksamkeit der Mesotherapie überzeugt: "Seit 2009 sind in Deutschland etwa 100 Patienten mit diesem Verfahren behandelt worden. Alle mir bekannten Therapeuten, die das Verfahren anwenden, berichten, dass die Mesotherapie mit Vitamin B die überwiegende Mehrheit ihrer Patienten vor Mückenstichen schützt", erklärt die Mesotherapeutin
- Nikolaus Frühwein, Allgemeinarzt und Tropenmediziner aus München sowie Präsident der Bayerischen Gesellschaft für Immun-, Tropenmedizin und Impfwesen, beurteilt die Mesotherapie dagegen kritisch: "Meiner Erfahrung nach ist ein Mückenschutz auch über Vitamin-B-Tabletten möglich", sagt der Reisemediziner.
- Dazu reichten 100 bis 200 Milligramm Vitamin B1 am Tag aus, die Wirkung trete nach etwa drei Tagen ein. Er führt weiter aus: "Injektionen sind nur sinnvoll, wenn eine Resorptionsstörung vorliegt, also der Körper das Vitamin aus dem Darm nicht ausreichend aufnehmen kann. Das kommt allerdings nur sehr selten vor." Theoretisch könne man die Vitamin-B-Tabletten den ganzen Sommer über nehmen - die Gefahr einer Überdosierung bestehe nicht. Meist seien sie aber nur für eine begrenzte Zeit, beispielsweise während des Urlaubs, erforderlich.

## Knoblauch?

- Alliine toxisch für Hunde
- Rote Blutkörperchen werden zerstört – Anämie
- auf die Dosis kommt es an



**toxische Dosis = 5g Knoblauch pro kg Hund während 7 Tagen**  
**= 20kg Hund 7 Tage lang täglich 100g Knoblauch**  
**maximale Tagesdosis – 4g pro Tier und Tag**  
**Bernhardiner ≠ Chihuahua**

- Antiparasitäre Wirkung – worauf beruht diese?
- Ätherisches Öl? – Dosis niemals möglich!
- Knoblauchpulver? – wo ist das ätherische Öl?
- Darmreinigender Effekt wahrscheinlicher
- Darmreinigung = gesundes Immunsystem = unfreundlicher Wirt für den Parasiten

## Zistrose (*Cistus incanus*)

- Empirie und kleinere private „Studien“
- Hält Zecken fern, beißen weniger an oder lassen schneller wieder los
- Immunmodulation
- Achtung! Dosis: lieber Intervalle als Langzeit
- Eine Woche geben, eine Woche nicht ...



## Schwarzkümmelöl

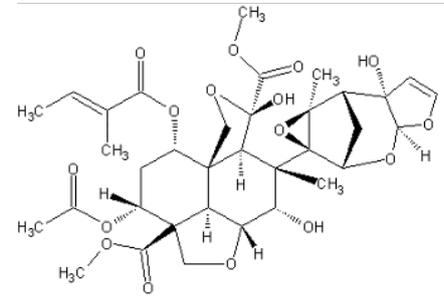
Die innerliche Anwendung von Schwarzkümmelöl erfordert die richtige Dosis, wobei die Qualität eine entscheidende Rolle spielt.



## Neem

- Was ist was?
- Was wirkt wie?

## Azadirachtin



Azadirachtin

- Azadirachtin ist der Hauptbestandteil des Neemöls, das aus den gepressten Samen des Niembaumes (*Azadirachta indica*) gewonnen wird.
- Der Stoff hemmt die Larvenentwicklung zahlreicher Insekten durch eine verringerte Produktion des Hormons Ecdyson, das für die Häutung der Larven wichtig ist. Dadurch wird die Metamorphose der Larven gestört oder verzögert und es entstehen keine adulten Insekten aus den Larven.
- Es stoppt die Bewegungs- und Fraßaktivitäten von Parasiten und tötet diese innerhalb weniger Tage. Der Extrakt beeinflusst speziell die Häutung der Parasiten und hat daher keine Auswirkung auf andere Tiere wie Vögel und Säugetiere. Eine abwehrende Wirkung gegen Zecken beobachtet.



## Azadirachtin, Salannin, Meliantriol, Nimbin und Nimbidin - Pflanzenschutz

- Der Hauptwirkstoff Azadirachtin wirkt ähnlich wie das Hormon Ecdyson. Er unterbindet die Vermehrung und Häutung verschiedenster Schädlinge von der Blattlaus

bis zur Spinnmilbe. Azadirachtin ist unter dem Namen Neem-Azal in Deutschland als Pflanzenschutzmittel zugelassen. Er hat eine systemische Wirkung, das heißt, er wird von den Pflanzen aufgenommen und reichert sich im Blattgewebe an, über das er dann in den Körper der Fressfeinde gelangt. Eine gute Wirksamkeit zeigt Neem-Azal unter anderem gegen die Mehligke Apfelblattlaus und den Kartoffelkäfer.

- Der Inhaltsstoff Salannin schützt die Gartenpflanzen effektiv vor Insektenfraß. Meliantriol besitzt eine ähnliche Wirkung und hält sogar Wanderheuschrecken ab.
- Die Wirkstoffe Nimbin und Nimbodin wirken gegen verschiedene Viren.

### Neem = Margosa?

- Margosaextrakt und Neemöl werden oft miteinander verwechselt, obwohl es sich um vollkommen unterschiedliche Naturstoffe handelt.
- Bei Margosa Extrakt (CAS-Nr. 84696-25-3) handelt es sich um einen Extrakt aus einem Bestandteil des Neembaumes.
- Es ist also ein Überbegriff für verschiedene Naturextrakte, welche z. B. aus dem Samen oder Blättern des Neembaumes gewonnen werden.
- Mit dem Begriff Margosaextrakt und der eigenen CAS-Nummer ist von den Zulassungsbehörden eine Unterscheidung zum normalen kaltgepressten Neemöl (CAS-Nr. 8002-65-1) vorgenommen worden.
- Jeder Margosaextrakt hat seine eigene Charakteristik je nachdem, welcher Teil des Neembaumes extrahiert wird und je nachdem, welches Verfahren angewendet wird. Die Bestandteile der Extrakte unterscheiden sich damit je nach verwendetem Teil des Neem-Baumes (z. B. Blätter, Blüten, Stammrinde) qualitativ und quantitativ.

## Repellent

Ein Repellent ist ein Wirkstoff, der Parasiten oder Schädlinge abschreckt, ohne sie zu töten. Man unterscheidet zwischen natürlichen und synthetischen Repellentien.

### Natürliche Repellentien

- Nelken



- Zedern
- Pelargonie
- Lamiaceae: Lavendel, Minzen, Salbei, Thymian
- Myrtaceae: Eukalyptus, Tee-Baum
- Poaceae: Zitronengras, Palmarosa
- Ätherische Öle  
Vorsicht: Ätherische Öle werden ebenfalls durch die Haut resorbiert!

Wirkdauer vom Öl und von der Fellbeschaffenheit abhängig!

Zwischen 2 bis 5 Stunden



Beispiele:

- Zitrone
- Eukalyptus
- Citronelle
- Nelke
- Teebaum
- Lavendel

Geraniol = Ein natürlicher Wirkstoff, der in vielen ätherischen Ölen vorkommt.

Für Tiere geeignet in Form von:

- Palmarosa-Öl
- Geranien-Öl
- Rosen-Öl
- Citronella-Öl

**Geraniol – wirkt am besten als einzelner Monoterpen-Wirkstoff und hält für mehrere Stunden an.**

**Beispiele:**

- Trixie Floh- und Zeckenschutz Spot-On (für kleine Hunde bis 15 kg)



- Biospotix Repellent Spot-On (mit Geraniol, für kleine & mittelgroße Hunde)
- Martec Antiparasite Spot-On (mit Geraniol, für Hunde)
- Anju Beauté Pipettes Antiparasitaires (Repellent Spot-On für Hunde)
- Ecolife Dog Small (natürliches Spot-On gegen Flöhe & Zecken)
- Vetevo Floh- und Zecken Spot-On für Hunde (mit Geraniol, bis zu 6 Wochen wirksam)

## Citronella

- Ein aus einem Zitronengras gewonnenes ätherisches Öl
- Decansäuren UND Geraniol!!!



## Pelargonum citrosum

- Mosquito Plant
- Rosengeranie, Citronellengeranie...



## Andere natürliche Repellentien

- Citriodiol (PMD) aus dem Destillationsrückstand (!) von Zitroneneukalyptus (Corymbia citriodora, Syn. Eucalyptus citriodora) wirkt mehrere Stunden (kein ätherisches Öl!)  
[www.citrefine.com](http://www.citrefine.com)

## Citrodiol

- Schutz gegen Mücken 6 Stunden
- Schutz gegen Zecken 5 Stunden



- Schutz gegen Zecken 8 Stunden



## Wirkstoffe Icaridin und Citriodiol®

Icaridin ist eine chemische Verbindung aus der Gruppe der Piperidine. Interessante Tatsache: „Piper“ ist das lateinische Wort für Pfeffer. Piperin (ein Derivat der Piperidine) ist der Träger des scharfen Pfefferdufts.

## Citrodiol und Zitroneneukalyptus?



## Moskito - Schutz



## Und nun? Selber aktiv werden

### Äußerlicher Schutz vor Parasiten mit ätherischen Ölen - Beispiele für ein Repellent

- 250ml biologisches nicht desodoriertes Kokosöl
- 5 Tropfen ätherisches Lavendelöl
- 5 Tropfen ätherisches Citronella-Öl
- 5 Tropfen ätherisches Nelkenöl
- 5 Tropfen Rosengeranienöl

- Ätherische Öle (Beispiel für ein Repellent)
- 250ml biologisches nicht desodoriertes Kokosöl
- 15 Tropfen ätherisches Citronella-Öl
- 15 Tropfen ätherisches Eukalyptus Öl (citriod.)
- Vitamin B1
- Schwarzkümmelöl



### Individuelle Rezeptur!

- Gutes Kokosöl
- Ätherische Öle (Geraniol, Citronelle, Zitroneneukalyptus....)
- Vitamin B
- Schwarzkümmel Öl
- Neem Öl (Aus Samen)

### Individuelles Hydrolat/ Wasser oder Tee herstellen - Spray

- Vitamin B
- Thymian Hydrolat
- Zitronen Tee
- ...

## cdVet Abwehrkonzentrat

- Normal - Australisches Teebaumöl (Melaleuca Alternifolia), Jojoba-Öl (Simmondsia Chinensis), Echter Lavendel (Lavandula angustifolia), Geranium Öl
- Mild - Alkohol, Neemö / Niemöl (Ayadirachta Indica), Geranium Öl, Echter Lavendel, Manuka-Öl (Leptospermum Scoparium), Sternanis (Illicium Vernum)



## Aniforte Zeckenspray (Tick Spray)



## Aniforte ECTOPRO EX Spot-On



Enthält: Paraffinöl, Margosa Extrakt, Schwarzkümmelöl, Kokosöl, Zitronenöl, Geranienöl

## Milben-Stop

- Eine Alternative:
- Erfahrungsberichte, dass feinst vermahlene Diatomeenerde eine insektizide Wirkung hat
- vermutlich durch Austrocknung der Tracheen, Immobilisierung der Beingelenke
- Vorteil: keine dermale Resorption durch Wirt
- für Katzen besser geeignet als ätherische Öle
- sehr gut im Staubbad der Hühner



## Nach dem Biss



## Zeckenprophylaxe

= Individuell und vielfältig.  
Es gibt tausend Möglichkeiten!

- Fell kürzen
- Eigenen Ekel reflektieren
- Karde innerlich
- Artemisia annua innerlich
- Zistrose innerlich
- Sprays vor Spaziergang
- Absuchen
- Kokosöl selber machen – individuell
- Pflanzliche Spot Ons durchtesten – richtig anwenden!
- Vitamin B innerlich

Was hilft, hat Recht!



## Frühjahrskur für Hunde

### Warum?

- „Blutreinigung“
- „Entschlackung“
- „Entgiftung“
- Darmsanierung
- Stoffwechselanregung
- Anregung des Immunsystems
- Parasitenprophylaxe



Zecken, Flöhe & Co ade

## Flöhbefall:

### Grundsätzlich:

- wenn Flohbefall, dann zunächst prüfen wie stark
- dann entscheiden welche Medikation nötig ist
- Alle anwesenden Tiere müssen behandelt werden!
- Flo lebt nicht auf dem Tier, er frisst dort nur
- Floh lebt im Haus, in Bodenritzen, Im Sofa, im Auto etc.
- Legt dort tausende Eier, die im 2 Wochen Rhythmus schlüpfen
- Wenn man pflanzlich behandelt muss man also über viele, viele Wochen täglich behandeln!



**Behandlung prinzipiell pflanzlich sehr gut möglich, weil Flöhe gut reagieren**

### ABER:

**Aufwand zu hoch, kaum machbar, wenn Katzen oder mehrere Tiere im Haushalt**  
**MANAGEMENT**  
**Pestizide: Fipronyl und Lufenuron**



### Therapie oder Prophylaxe?!

Individuelle Kombinationstherapie!



Dimeticon



## Tiefe Hautmilben

### Demodex, Sarcoptes

- Es gibt genügend pflanzliche Wirkstoffe, die die Parasiten töten würden
- Man bekommt sie nur nicht an Ort und Stelle
- Lokal – versuch mit DMSO gelösten Antiparasitika
- Immunsystem!!!
- Wenn Synthetik – WELCHE!!!



## Borreliose, Leishmaniose, Babesiose... und Co.

- Blutparasiten
- Klimawandel
- Tierschutztiere
- Vektoren



Wenn ein „neuer“ Parasit auftritt – Frage: Was haben die Menschen im Ursprungsland früher dagegen getan?

### Wichtige Fragen:

- Warum infizieren sich Tiere und werden NICHT krank?
- Was ist bei denen anders?
- Wäre das nicht Lösungsansatz für Prophylaxe und sogar Therapie?

## Ja aber, die Sandmücke ...

Mit dem ersten Auftreten von Sandmücken ist dann zu rechnen, wenn die niedrigste Nachttemperatur drei Nächte in Folge 20° C erreicht. Diese klimatischen Bedingungen werden etwa Mitte Mai in Süd-Frankreich, Nord-Italien, Nord-Spanien, Portugal, gesamt Ex-Jugoslawien und Nord-Griechenland erreicht. In diesen Regionen verschwinden Sandmücken wieder gegen Ende Oktober, wenn die Nachttemperatur unter 15° C sinkt. In Süd-Griechenland (incl. der großen Inseln), Süd-Italien, an der Mittelmeerküste Spaniens (Provinzen Valencia und Alicante) sind Sandmücken etwa von April bis November aktiv, auf Sizilien bereits ab März. In Süd-Spanien, in der Provinz Alicante ist eine ganzjährige, aber sehr geringe Aktivität der Sandmückenart Phlebotomus ariasi dokumentiert.

Die weiblichen Sandmücken fliegen auf ihrer Suche nach Blut relativ genau von einer Stunde nach Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang, sie sind also streng nachtaktiv. Eine Ausnahme stellen lediglich Höhlen dar. Sandmücken sind aufgrund ihrer kleinen Größe sehr windempfindlich, fliegen daher bei Wind nicht, und fehlen in direkter Küstenregion (also am Strand !).

Ab der zweiten oder dritten Häuserzeile vom Strand entfernt sind Sandmücken aber zu finden. Bei absoluter Windstille stellen Sandmücken ihre Flugkünste unter Beweis.

Sandmücken lassen in Glühbirnen-beleuchtete Schlafzimmer bis in acht Meter Höhe anlocken. Dieses künstliche Anlocken lässt sich einfach vermeiden, indem herkömmliche Glühbirnen durch Energiesparlampen, Neonlampen oder Quarzlampen ausgetauscht werden.

Im Gegensatz zu anderen Stechmücken fliegen Sandmücken ihr Opfer nur dann an, wenn dieses schläft. Der Grund hierfür ist, dass Sandmücken zwei bis fünf Minuten zum Blutsaugen benötigen, darüber hinaus ist der Stich schmerzhaft. Fliegen Sandmücken einen schlafenden (erwachsenen)

Hund an, so landen diese meist auf dem Hunderücken, und laufen dann gegen den Haarstrich Richtung Kopf, dann die Stirn und Schnauze herunter und stechen in den unbehaarten Nasenansatz, gelegentlich stechen die Mücken auch in die Augenlider. Bei Welpen und Junghunden erreichen diese Mücken auch die Bauchseite oder Genitalien - dieses Stechverhalten ist bei prophylaktischen Schutzmaßnahmen zu beachten.

### FEIND KENNEN!!!

- Drei Nächte nacheinander über 20 Grad, wenn Nachts unter 15 Grad keine Gefahr
- Absolut Nachtaktiv ( eine Stunde nach Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang) (Nachts Schutz auftragen, Vitamin B Abends geben)
- Absolut Windempfindlich (also niemals nah am Meer) (Ventilator)
- Glühbirne lockt sie an (Neon, Energiespar und Quarz nicht!)
- Sticht nur schlafendes Tier, braucht lange zum Trinken (Moskitonetz über Bett)
- beißt nur haarlose Stellen an und krabbelt erst zum richtigen Platz (diese Stellen mit Repellent behandeln)

### Auslandsreise

#### (Auslandsprophylaxe – Plan Nadig)

- Permethrin
- Oder?
- Wo fahre ich hin? Was mache ich dort?
- Welche anderen Möglichkeiten gibt es?



### Artemisia annua

Auf Extrakten aus dem Einjährigen Beifuß beruht die aktuell von der WHO empfohlene Therapie vor allem gegen Multidrug-resistente Formen der Malaria.

Wirksame Substanz ist hauptsächlich das Artemisinin, das in Gegenwart hoher Eisenkonzentrationen zu einem extrem starken Antioxidans wird.

Dadurch ist Artemisinin in der Lage, Parasiten wie Malariaerreger oder Viren abzutöten.

### Chinesische Kräutermedizin gegen Malaria

Was Tu Youyous Ansatz besonders auszeichnet, ist, dass sie sich jahrhundertealte Literatur angesehen hat, um in der traditionellen chinesischen Kräutermedizin nach wirksamen Pflanzen zu forschen, die gegen Malaria helfen könnten. Nobelpreisträger Thomas Perlmann: "Das ist ziemlich großartig, dieser Entdeckungsprozess." Jährlich erkranken rund 200 Millionen Menschen an Malaria. In den 1960er Jahren kristallisierte sich ein Extrakt des Einjährigen Beifuß, *Artemisia annua*, als vielversprechender Kandidat heraus, der in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) bei Tieren eingesetzt wird, die an Malaria erkrankt sind.

Der Wirkstoff ist effektiv gegen den Malaria-Parasiten, sowohl im Menschen als auch im Tier, und tötet den Parasiten in einem frühen Stadium seiner Entwicklung ab.

### Reiseprophylaxe

Pflanzlich	Synthetisch	Kombination
Artemisia annua innerlich Karde innerlich Vitamin B innerlich Kokos, Neem, äther. Öle äußerlich	Welches Mittel gegen welchen Parasiten?? Synthetische Präparate Achtung! Keine unnötigen Kombinationspräparate	Permethrinhaltiger Spot On oder Halsband (Vor und Nachteile prüfen) Artemisia annua Vitamin B

- Artemisia annua: 2 Wochen vor Reise beginnen und 2 Wochen nach Reise weiter geben.
  - 2 bis 10 kg: 150 mg am Tag
  - 10 bis 25kg: 450mg am Tag
  - 25 bis 35 kg: 500mg am Tag
- Vitamin B: pro 10 kg Hund eine Bierhefetablette oder an Produktangaben halten

- Karde: 2 mal täglich 5 bis 20 Tropfen oral
- Entscheiden ob Permethrin oder natürliche Repellentien
- Pyrethrine pflanzlich!!!
- Ätherische Öle
- Decansäuren
- Azadirachtin oder Margosa
- Citrodoil oder Zitroneneukalyptus
- Diatomeenerde

### Blutparasiten Prophylaxe in unseren Breiten

- Je nach Region und Jahreszeit
- Artemisia annua innerlich
- Karde innerlich und äußerlich
- Pflanzliches Antiparasitikum äußerlich
- Vitamin B und Schwarzkümmel innerlich
- Immun – Intervall – Kuren (Cistus)

### Herzwurm – Feind kennen!

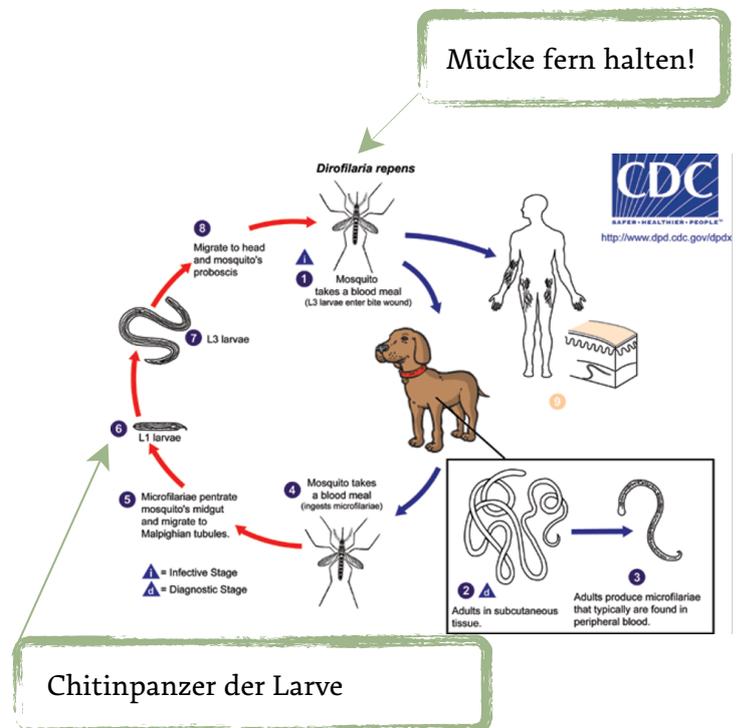
Viele verschiedene Arten der Filarien, die wichtigsten sind:

- *Dirofilaria immitis* (Herzwurm): 12-30 cm lang, befällt die Pulmonalarterien und das rechte Herz und verursacht die kardiovaskuläre Dirofilariose.
- *Dirofilaria repens* (Hautwurm): 5-17 cm lang, befällt die Subkutis und verursacht die kutane Dirofilariose.
- *Acanthocheilonema reconditum*: 9-26 mm lang, befällt die Subkutis, innere Organe und Körperhöhlen.
- *Cercopithifilaria grassii*: 10-25 mm lang, befällt die Lymphknoten.
- *Cercopithifilaria bairnei*: 10-25 mm lang, befällt die Subkutis.

- *Dipetalonema dracunculoides*: 10-55 mm lang, befällt die Peritonealhöhle.
- Angenommen eine Mücke sticht und überträgt den Erreger
- Was schützt den Wirt?
- Immunsystem!!
- Intrazellulär oder extrazellulär?
- Immunmodulation!!

### Überträger der Dirofilarien – viele Stechmückenarten! Was schützt vor Stechmücken?

- Repellent!!!
- Permethrin oder Flumethrin-haltige Spot ons oder Halsbänder
- Also ein Pyrethroid! (auch pflanzliche möglich)
- Kontakt und Fraßgift – Stechmücke muss in Kontakt kommen – wie ist das bei einem Spot on?



## Spot on gegen Halsband

Applikation	Vorteil	Nachteil
Spot On	Pestizid nicht außen, weniger Kontakt zur Außenwelt, Verteilung gut in der unteren Hautschicht, Mensch nicht direkt in Berührung	Pestizid im Körper, Akkumulation, Insekt beißt erst, vor Kontakt Ausscheidung über Leber, Niere
Halsband	Pestizid nicht im Körper Abwehrende Wirkung auf Parasiten noch vor Stich	Pestizid direkt in Außenwelt, Wassertiere und Insekten sterben, Mensch direkt in Berührung, Sondermüll

## Wer hat Interesse an der Entwicklung pflanzlicher Antiparasitika?

- Verbraucher
- Politik
- Naturschutz
- ... nicht aber die Industrie

## Schlussfolgerung

Es existieren die Wirkstoffe in der Natur die aktiv gegen Infektionserreger schützen



## Warum bilden Pflanzen biozide Stoffe?



In 0,3 Kubikmeter Erdreich 2,5 Billionen Mikroorganismen