

Arthropoda

Medizinische & Veterinärmedizinische Entomologie

in Bildern

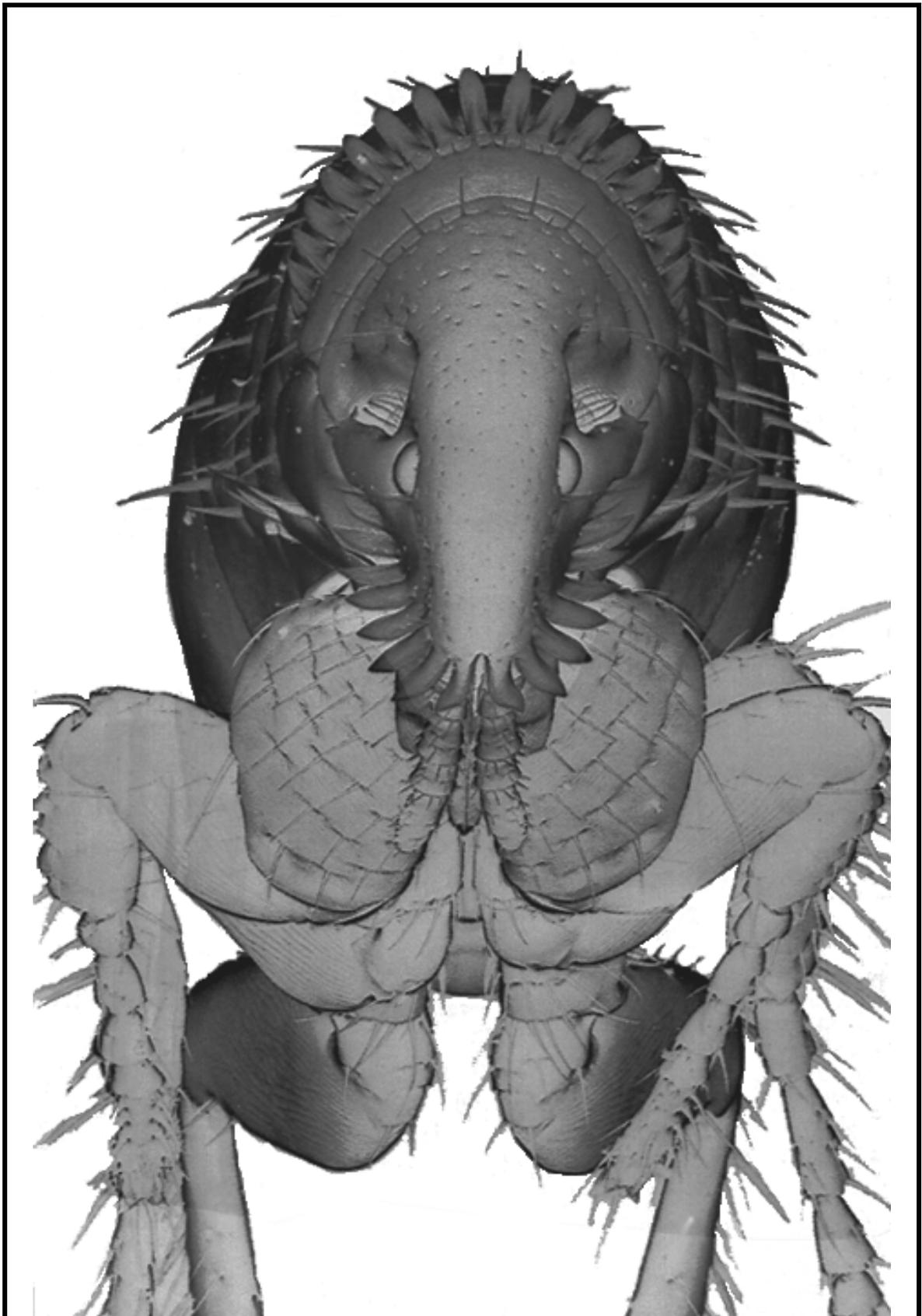
in Schemata

in Stichworten

Andreas Hassl

Kirsten Simon

Silvia Mayerhofer



I want YOU for Entomology
(and for dinner, lateron)

Inhaltsangabe:	Seite
1. Einführung	
1.1 Allgemeines	4
1.3 Systematische Gruppierung	5
1.4 Überträger, Erreger & Erkrankung	6
2. Klinische Aspekte	7- 10
3. Gruppen	
3.1 Diptera (Insecta)	11 - 17
3.1.1 Anophelinae	11
3.2 andere Insekten	18 - 23
3.2.1 Bettwanzen	18
3.2.3 Flöhe	20 - 21
3.2.4 Läuse	22 - 23
3.3 Arachnida	
3.3.1 Zecken	24 - 25
3.3.2 Milben	26 - 28
3.4 Krebstiere	29 - 30
4. Veterinärmedizinische Aspekte	31 - 34
5. Kontrolle & Bekämpfung	35 - 37
6. Glossar	38

1.2 Allgemeines

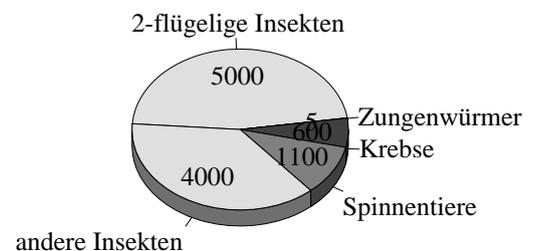
Veterinär- & Medizinische Entomologie:

(von griech.: εντομων - das Eingeschnittene): Lehre von den

Veterinär- & Humanmedizinisch bedeutsamen Tieren des Stammes der Arthropoda, die entweder als Erreger, Überträger oder Reservoir fungieren

Eigenheiten des Stammes Arthropoda (mehr als 1 Mill. Arten):

- o) Protostomier
- o) chitines Außenskelett, gegliederte Extremitäten, gegliederte Muskulatur
- o) meist gegliederter Körper (Segmentierung),
- o) ventrales Strickleiternnervensystem
- o) Herz mit Ostien dorsal, Blutgefäßsystem offen, Mixocöl
- o) Entwicklung durch Häutungen, Metamorphose
- o) meist getrenntgeschlechtlich, Eier
- o) 1000e medizinisch bedeutsame Arten:



Parasitismus:

Leben durch Energieraub auf Kosten eines anderen, lebenden Organismus

>>>>> Evolution <<<<<<

Räuber -- Parasit -- Mutualist -- Kommensale -- Symbiont

<<<<<< Immunsuppression >>>>>>

Taxonomie:

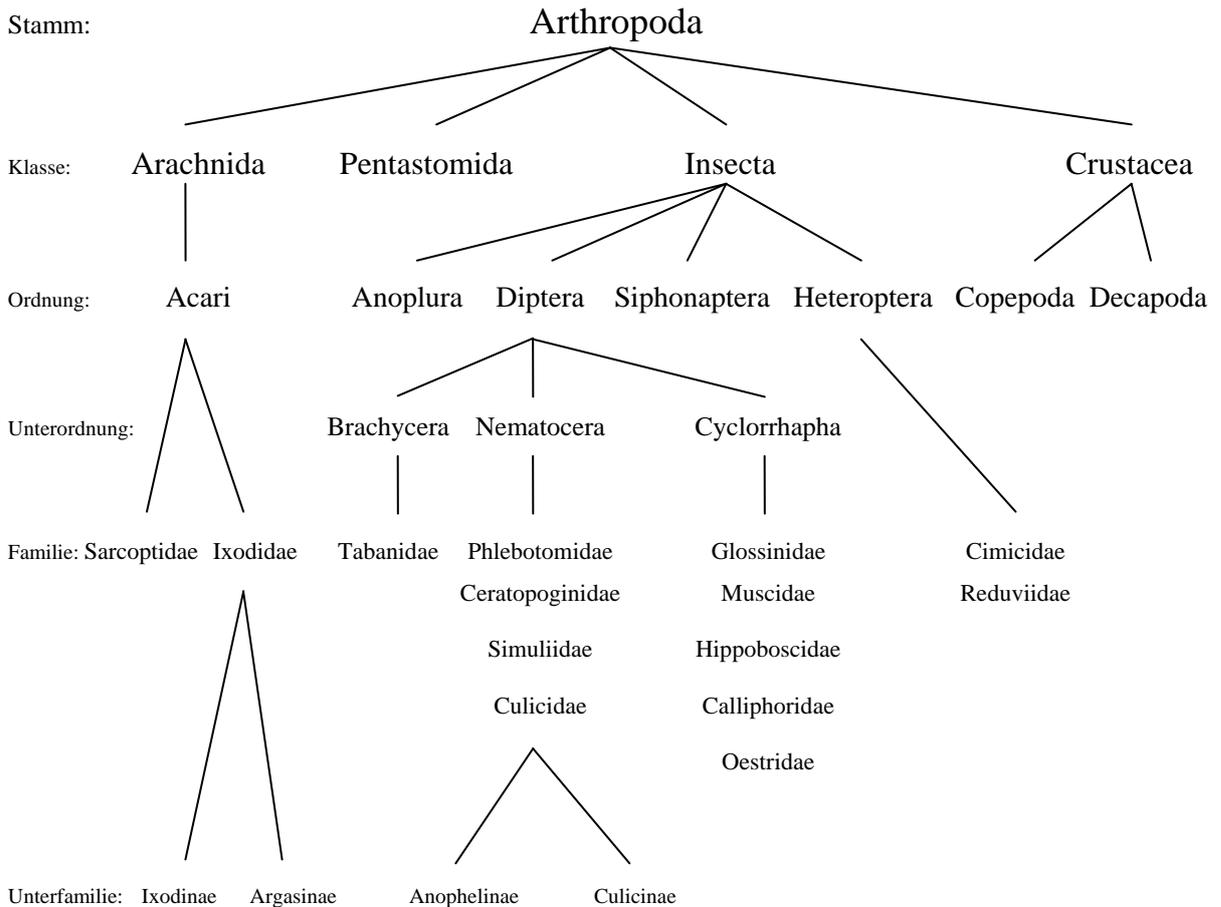
Stamm: Organismengruppe mit einem gemeinsamen "Bauplan"

Klasse, Ordnung, Familie & Gattung: künstliche Ordnungseinheiten

Art: Organismengruppe, die einen gemeinsamen "Genpool" bildet

Viele Insektengruppen, insbesondere die Diptera, sind aus historischen Gründen häufig mit Doppelnamen versehen

Systematik:



Arthropoden als Überträger:

<i>Arthropoden</i>	<i>Erreger</i>	<i>Krankheit</i>
Anophelinae	ARBO-Viren Brugia sp., Wuchereria sp. Plasmodium spp.	Arbovirosen Elephantiasis Malaria
Culicinae	ARBO-Viren Brugia sp., Wuchereria sp.	Arbovirosen z.B. YF Elephantiasis
Phlebotomidae	ARBO-Viren Bartonella bacilliformis Leishmania spp.	Papatasifieber Carrionsche Krankheit Leishmaniosen
Ceratopogonidae	Dipetalonema spp.	+/- apathogene Filariosen
Simuliidae	Onchocerca volvulus Mansonella ozzardi	Flußblindheit +/- apathogene Filariose
Glossinidae	Trypanosoma brucei ssp.	Schlafkrankheit
Reduviidae	Trypanosoma cruci	Chagas Krankheit
Siphonaptera	Yersinia pestis Rickettsia mooseri Dipylidium caninum Hymenolepis diminuta	Pest endemisches Fleckfieber Gurkenkernbandwurm-Infestation Zwergbandwurm-Infestation
Anoplura	Rickettsia spp. Borrelia recurrentis	Fleckfieber - Gruppe Läuserückfallfieber
Ixodidae	ARBO-Viren Rickettsia spp. Borrelia burgdorferi Babesia spp.	Arbovirosen z.B. FSME Rickettsiosen z.B. RMSF Lyme Erkrankung Babesiosen
Argasidae	ARBO-Viren Borrelia duttoni	Arbovirosen Zeckenrückfallfieber
Trombiculidae	Rickettsia tsutsugamushi	Tsutsugamushifieber
Cyclopidae	(Diphyllbothrium latum Spirometra spp. Dracunculus medinensis (Gnathostoma Arten)	Fischbandwurm-Infestation) Sparganose Medinawurm
marine Krebse	Anisakis sp. (Diphyllbothrium sp.)	Heringswurm Fischbandwurm-Infestation)
Potamidae	Paragonimus spp.	Lungenegel-Infestation`

Arthropoden als Erreger:

Cyclorrhapha (Fliegen)	Myiasis
Sarcoptidae (Milbe)	Krätze (Skabies)
Cimicidae (Bettwanzen)	Bettwanzen-Befall (Cimicosis)
Siphonaptera (Flöhe)	Sandfloh-Infestation
Ixodidae (Zecken)	Zecken-Paralyse
Pediculus spp. (Läuse)	Laus-Befall (Pediculosis)
Phthiridae (Schamlaus)	Schamlaus-Infektion
Trombiculidae (Erntemilbe)	Erntekrätze (Trobiculosis)
Pentastomida	Zungenwurm-Infektion

In Klammern: Arthropode ist der erste von mehreren Zwischenwirten

DERMATOLOGISCHE ASPEKTE

Durch Insekten hervorgerufenen Hautkrankheiten sind in klimatisch gemäßigten Zonen zwar wesentlich seltener als in den Tropen, dürfen bei Juckreiz jedoch differentialdiagnostisch keinesfalls übersehen werden. Für viele Epizoonosen (z.B. Skabies, Pediculosis, Cimicosis) stellen hygienische und soziale Gegebenheiten entscheidende Faktoren dar. Die Skabies war seit dem Altertum eine in Europa überaus weitverbreitete Erkrankung, die nicht selten durch die epidemische Ausbreitung im Soldatenmilieu kriegsentscheidend hervortrat. Nach Meinung mancher Autoren starben in historischen Kriegen mehr Soldaten durch Skabies als durch direkte Kriegsfolgen. Nach dem 2. Weltkrieg verschwand die Skabies fast vollständig aus den westlichen Ländern, steigt jedoch in den letzten 15-20 Jahren wieder stark an, stellt allerdings heute keine lebensgefährliche Erkrankung mehr dar. Weltweiter Reiseverkehr, vermehrte Mobilität und Kriege lassen heimische und „importierte“ durch Insekten hervorgerufene Dermatosen ansteigen.

Im folgenden soll ein kurzer, keineswegs vollständiger Überblick über dermatologische Aspekte vor allem der mitteleuropäischen Entomologie gegeben werden.

Bei den meisten Epizoonosen steht der Juckreiz im Vordergrund. Die Effloreszenzen reichen von der symptomlosen Papel (Zeckenstich) bis zum ausgedehnten Ekzem (Skabies), von der Quaddel bis zur Blase (bullöse Insektenstichreaktion). Neben der genauen klinischen Untersuchung der Haut, liefert bei den meisten Epizoonosen die Anamnese einen entscheidenden Hinweis.

Pedikulosen (Lausbefall):

Pediculosis capitis:

Die Kopflaus besiedelt fast ausschließlich das Kapillitium, wobei die Retroaurikulär- und Nackenregion die Prädilektionsstellen darstellen. Der beim Biß abgegebene Speichel hat den Juckreiz zur Folge, durch Kratzeffekte, die Ekzematisation („Läuseekzem“) und Impetiginisation mit Lymphadenitis nach sich ziehen, entsteht bei exzessivem Befall ein schweres, klinisches Bild mit verkrusteter Kopfhaut und verfilzten, unentwirrbaren Haaren („Weichselzopf“).

Als Differentialdiagnose kommen neben dem seborrhoischen Ekzem, eine Tinea capitis, eine Psoriasis des Capillitiums und eine Impetigo contagiosa in Frage.

Neben den Läusen findet man, vor allem bei geringem Befall, in erster Linie die Nissen, die palmkätzchenartig an der Basis des Haarschaftes festgeklebt werden.

Die Übertragung erfolgt in erster Linie durch direkten Kontakt, seltener über Gegenstände (Kamm). Vor allem in Kindergärten und Schulen traten in den letzten Jahren immer wieder kleinere Epidemien auf.

Als Therapie steht Carbaryl in Form von Shampoo und Lotion zur Verfügung, viele Lehrbücher empfehlen noch Hexachlorocyclohexan, das Läuse und Nissen abtötet. Umgebungsuntersuchungen sind auf jeden Fall durchzuführen. Bei Impetiginisierung müssen der antiparasitären gegebenenfalls eine antibiotische und eine Ekzem-Therapie folgen.

Pediculosis vestimentorum:

Die Kleiderlaus lebt nicht direkt am Körper, sondern in der Kleidung und sucht die Haut nur zur Nahrungsaufnahme auf. Die Eier werden an Nähten und Säumen abgelegt, die Übertragung erfolgt durch direkten Kontakt oder über Kleidung.

Der Stich der Kleiderlaus löst starken Juckreiz aus, sodaß Kratzeffekte wieder zur Ekzembildung und Impetiginisation, im Extremfall zur sog. Vagantenhaut führen. Die Differentialdiagnosen sind hier neben Ekzemen, pruriginösen Erkrankungen, diabetischem und Alterspruritus auch die Dermatitis herpetiformis Dühring und unspezifische Hautveränderungen z.B. des M. Hodgkin.

Die Therapie besteht in der Entwesung der Kleidung und einer Ekzemtherapie.

Pediculosis pubis (Phthiriasis):

Die Filzlaus ist ein plumper, recht immobiler Parasit, der eine Vorliebe für Körperregionen mit apokrinen Drüsen (Genitoanal-, Axillarregion, Wimpern und Augenbrauen) besitzt. Die Übertragung erfolgt durch sehr engen Körperkontakt und die Erkrankung wird daher zu den Sexually Transmitted Diseases gerechnet, eine Ansteckung über Gegenstände (Unterwäsche) ist extrem selten.

Der Juckreiz ist hier gering ausgeprägt, diagnostisch sind neben Läusen und Nissen, die häufig nur bei sehr genauer Inspektion zu erkennen sind, die „Taches bleues“, Hämosiderinextravasate an Unterbauch und Oberschenkeln. Als Differentialdiagnose ist an das Erstlingsexanthem der Lues II zu denken.

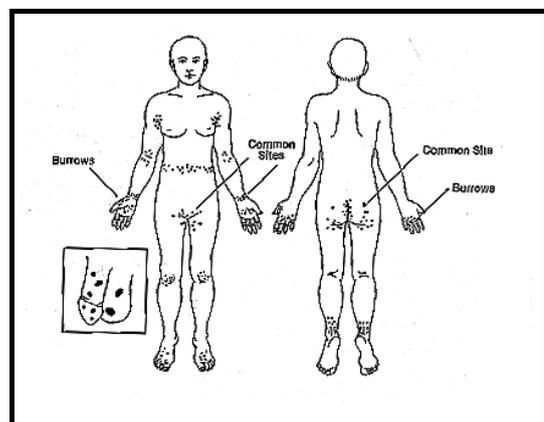
Als Therapie sind Hexachlorocyclohexan und Pyrethrine+Piperonylbutoxid-Shampoo in Verwendung, eine Partnermitbehandlung ist obligatorisch. Die Behandlung sollte von einer Wäshedeseinfektion begleitet sein. Läuse an Wimpern und Augenbrauen müssen mechanisch entfernt werden, zusätzlich werden Neostigmin cum Pilocarpino Augentropfen verabreicht. (Richtlinien zur Therapie der klassischen Geschlechtskrankheiten und Sexually Transmitted Diseases der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie).

Skabies:

Auf den ersten Blick ähnelt eine Skabies in erster Linie einem generalisierten (atopischen) Ekzem. Bei genauer Inspektion findet man Milbengänge und Milbenhügel, diagnostisch ist der Erregernachweis. Sonderformen der Skabies stellen die gepflegte Skabies, die granulomatöse Skabies und die Scabies norvegica dar. Der Juckreiz bei Skabies ist außerordentlich quälend; dieser wird nicht nur durch das Kitzeln der Milbe, sondern auch durch die Entwicklung einer Immunreaktion gegen Milbenantigene ausgelöst.

Prädilektionsstellen der Skabies:

Die Übertragung der Skabies erfolgt fast ausschließlich durch engen Körperkontakt in der Bettwärme, weshalb auch diese Erkrankung zu den Sexually Transmitted Diseases gezählt wird. Die Behandlung muß gleichzeitig bei der gesamten Familie oder Wohngemeinschaft durchgeführt werden. Sie besteht in der Applikation von Hexachlorocyclohexan über 3 Tage. Eine Kontraindikation für diese Therapie besteht bei Kindern unter 2 Jahren, in der Schwangerschaft und während der Stillperiode. Hier steht als Alternative Crotamiton zur Verfügung. Für besonders schwere Fälle der Skabies (z.B. bei immu-



supprimierten Personen) steht (dzt. noch auf Klinikanforderung) Mectizan zur Verfügung. Zur Beherrschung des Juckreizes empfiehlt sich die Gabe von Antihistaminika. Die Therapie wird durch eine Wäschedesinfektion ergänzt. (Richtlinien zur Therapie der klassischen Geschlechtskrankheiten und Sexually Transmitted Diseases der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie).

Dermatosen durch Zeckenstiche:

Zeckenstiche sind schmerzlos und werden daher häufig nicht bemerkt. Zecken sind in unseren Breiten vor allem als Überträger von FSME-Virus und Borrelien von klinischer Bedeutung.

Eine rasche Entfernung der Zecke ist vor allem im Hinblick auf die Borreliose wichtig. Bei unvollständiger Entfernung kann es als direkte Komplikation ein Zeckengranulom entstehen. Neben einer raschen und kompletten Entfernung sind eine geographische Anamnese, die Erhebung des FSME-Impfstatus (ggf. a+p Immunisierung) und die Nachkontrolle der Bißstelle in Hinblick auf ein Erythema chronicum migrans von Bedeutung.

Culicosis:

Stiche von Stechmücken erscheinen meist als Quaddel mit zentralem Einstich, die sich innerhalb einiger Tage spontan zurückbilden. Gelegentlich können Culikosen bullös sein, Kratzen kann eine Impetiginisation nach sich ziehen. Selten treten lokale oder systemische allergische Reaktionen auf.

Pulicosis:

Neben dem Menschenfloh (*Pulex irritans*) können auch Hunde-, Katzen- und Rattenflöhe kurzzeitig den Menschen befallen. Flöhe halten sich in der Kleidung (Stiche daher fast stets an bedeckten Körperstellen), in Teppichen und Möbelritzen auf. Flohstiche sind stets multipel und weisen eine charakteristische Dreierkonfiguration („breakfast, lunch, dinner“) auf. Manchmal können sie hämorrhagisch oder bullös sein. Als Differentialdiagnosen kommen in erster Linie eine akute Urtikaria, eine Prurigo simplex acuta oder andere Insektenstiche in Frage.

Eine gefährlichere Flohart, der Sandfloh (*Tunga penetrans*), bohrt sich meist interdigital oder subungual in die Haut ein und ruft neben Sekundärinfektionen dort Ulzera, Gangrän oder eine Lymphangitis hervor.

Neben einer Entwesung der Wohnung, der Möbel und Teppiche sollte eine antipruriginöse Therapie verabreicht werden.

Cimicosis:

Die Bettwanze (*Cimex lectularius*) ist lichtscheu und lebt daher tagsüber in dunklen Ritzen. Nachts sucht sich zur Nahrungsaufnahme den schlafenden Menschen auf, wobei sie sich durch Ortung der Körperwärme orientiert. Die meist sukzessiven Bisse („Wanzenstraße“) erfolgen zumeist auf unbedeckten Körperstellen. Die Läsionen sind urtikariell, heftig juckend und zeigen eine nicht sehr auffällige, zentrale Bißstelle. Die Differentialdiagnose stellt daher die akute Urtikaria dar.

Die Therapie besteht in der Entwesung der Wohnung und der Gabe von Antihistaminika.

Trombidiosis (Erntekrätze):

Diese Dermatose wird durch zahlreiche, auf Gräsern, Getreide, Weiden und Sträuchern lebende Milbenarten, deren Larven sich an der menschlichen Haut zur Nahrungsaufnahme fest beißen und sofort danach weder abfallen, hervorgerufen. Neben den unbedeckten Körperstellen sind aber auch häufig jenen Stellen mit eng anliegender Kleidung befallen und weisen heftig juckende Quaddeln auf. Nur selten ist die Larve noch als kleines, rotes Pünktchen im

Zentrum der Quaddel vorhanden. Die Quaddel persistieren 1 bis 2 Wochen. Typisch ist außer der Anamnese die Jahreszeit, zu der die Dermatose auftritt.

Die Therapie besteht neben der Gabe von Antihistaminika in der Applikation einer kühlenden Lokalthherapie.

In der Diagnose der durch Insekten hervorgerufenen Dermatosen liefern nicht nur das klinische Bild, sondern auch eine genaue Anamnese und vor allem die sorgfältige Inspektion der Haut und Haare, manchmal auch der Kleidung des Patienten den entscheidenden diagnostischen Hinweis. Bei einigen dieser Epizoonosen sind die Untersuchung und Behandlung der Kontaktpersonen des Patienten unerlässlich, - aus einer Skabies kann leicht eine „Never Ending Story“ werden.

Anophelinae

Stechmücke - Mosquitoes - Anopheles - ⓈΠer"□zzzz●ⓈⓈℳ ✕○&Π□ⓈⓈ

Charakteristiken:

Insecta; Diptera; Culicidae

Anopheles (Fiebermücke): ca. 380 Arten

periodischer, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Vektor für wenige ARBO-Viren

Endwirt & Überträger von Plasmodium sp. (Malaria),

Zwischenwirt & Überträger von Wuchereria sp.,

Brugia sp.

Übertragungsart: mit dem Stich (mit Speichel bzw. aktiv)

Wirtsspektrum: breit, bevorzugt Menschen

Verbreitung: weltweit

Entwicklung: holometabol, Larve: 4 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 2d/7d - 4 m/3d/ca. 21d

Besonderheiten:

nur Weibchen saugen Blut, nur für die Eiproduktion

Larven: wasserlebende Filtrierer; Endwirt der Plasmodien

med. bedeutendste Arthropodengruppe

Medizinisch wichtigste Arten:

Anopheles gambiae

Anopheles arabiensis

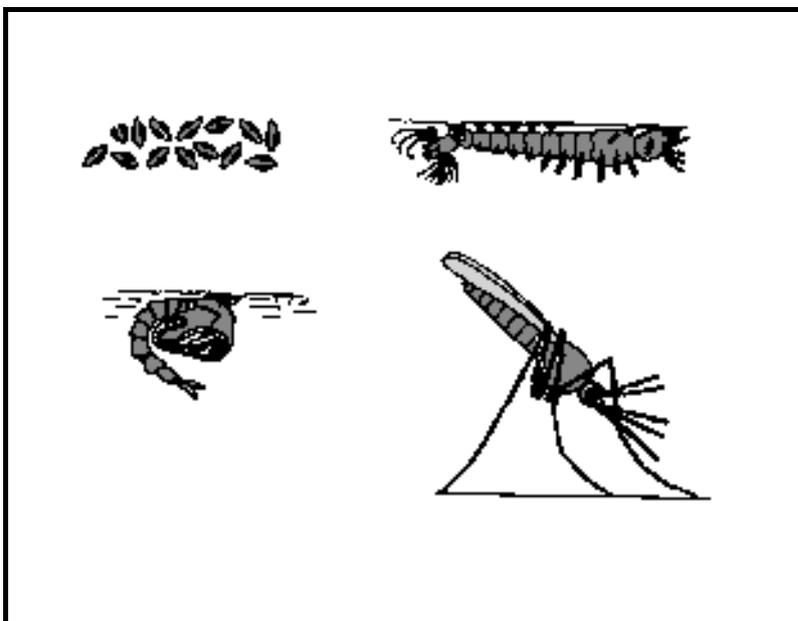
Anopheles funestus

Anopheles stephensi

Anopheles maculatus

Anopheles punctulatus

u.v.a.m



Anopheles sp.

1. Eier

2. Larve in typischer
Freßhaltung

3. Puppe

4. Weibchen in typischer
Ruhehaltung

Beachte: Palpenlänge

Culicinae

Stechmücke - Mosquitoes - Moustiques - ●*II□□○"⊠⊞⊟⊠⊡⊢⊣⊤⊥⊦⊧⊨⊩⊪⊫⊬⊭⊮⊯⊰⊱⊲⊳⊴⊵⊶⊷⊸⊹⊺⊻⊼⊽⊾⊿ⓀⓁⓂⓃⓄⓅⓆⓇⓈⓉⓊⓋⓌⓍⓎⓏⓐⓑⓓⓔⓕⓖⓗⓘⓙⓚⓛⓞⓟⓠⓡⓢⓣⓤⓥⓦⓧⓨⓩ⓪⓫⓬⓭⓮⓯⓰⓱⓲⓳⓴⓵⓶⓷⓸⓹⓺⓻⓼⓽⓾⓿ⓀⓁⓂⓃⓄⓅⓆⓇⓈⓉⓊⓋⓌⓍⓎⓏⓐⓑⓓⓔⓕⓖⓗⓘⓙⓚⓛⓞⓟⓠⓡⓢⓣⓤⓥⓦⓧⓨⓩ⓪⓫⓬⓭⓮⓯⓰⓱⓲⓳⓴⓵⓶⓷⓸⓹⓺⓻⓼⓽⓾⓿

Charakteristiken:

Insecta; Diptera; Culicidae

Culicinae (Stechmücke): ca. 2200 Arten

periodischer, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Vektor für viele ARBO-Viren (YF, Dengue)

Überträger von *Wuchereria* sp., *Brugia* sp.

Übertragungsart: mit dem Stich (mit Speichel bzw. aktiv)

Wirtsspektrum: breit, Säugetiere, Vögel

Verbreitung: weltweit

Entwicklung: holometabol, Larve: 4 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 2d/3d/3d/21d - 10 m

Besonderheiten:

nur Weibchen saugen Blut, nur für die Eiproduktion

Larven: wasserlebende Filtrierer, starke ökologische Diversität

med. bedeutendster Arthropode: *Aedes aegypti*

Medizinisch wichtigste Arten:

Aedes aegypti

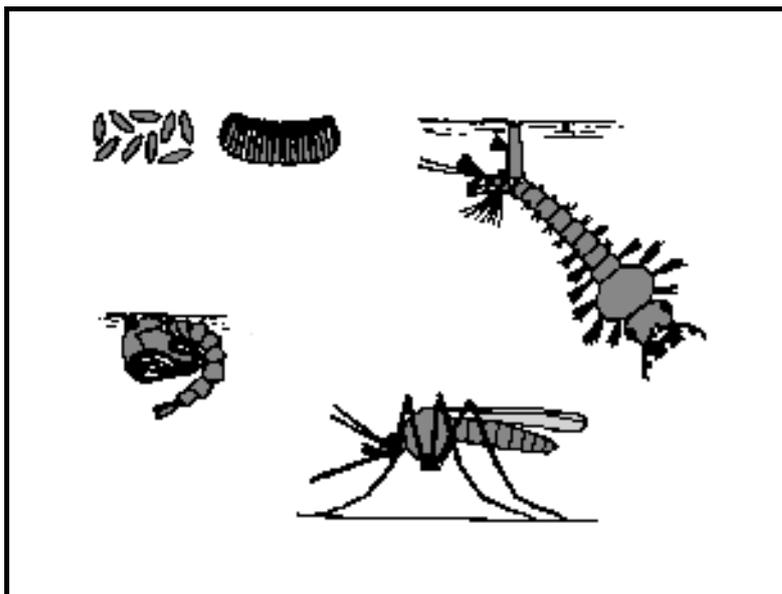
Aedes albopictus

Culex quinquefasciatus

Culex tritaeniorhynchus

Mansonia uniformis

u.v.a.m



Culex sp.

1. Eier von Aedes/Culex
 2. Larve in typischer Freßhaltung
 3. Puppe
 4. Weibchen in typischer Rußhaltung
- Beachte: Palpenlänge

Phlebotominae

Sandmücken - Sandflies - Phlébotomines - ☉○□✕⚡□☉☉

Charakteristiken:

Insecta; Diptera; Phlebotomidae

Phlebotominae (Sandmücke): ca. 600 Arten

periodischer, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Überträger von *Leishmania* sp., *Bartonella* sp.,

Papatasifieber - Virus

Übertragungsart: beim Stich durch Auswürgen (Leishmanien)

azyklisch (*Bartonella*) ?

Wirtsspektrum: breit, Säugetiere, Reptilien, Amphibien

Verbreitung: Tropen, Subtropen, Mittelmeerländer

Entwicklung: holometabol, Larve: 4 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 6 - 17d/21 - 60d/7 - 14d/??

Besonderheiten:

nur Weibchen saugen Blut, nur für die Eiproduktion

Brutplätze: Erdhöhlen, insbes. Nagetierbauten

extrem schlechte, aber lautlose Flieger, nachtaktiv

Medizinisch wichtigste Arten:

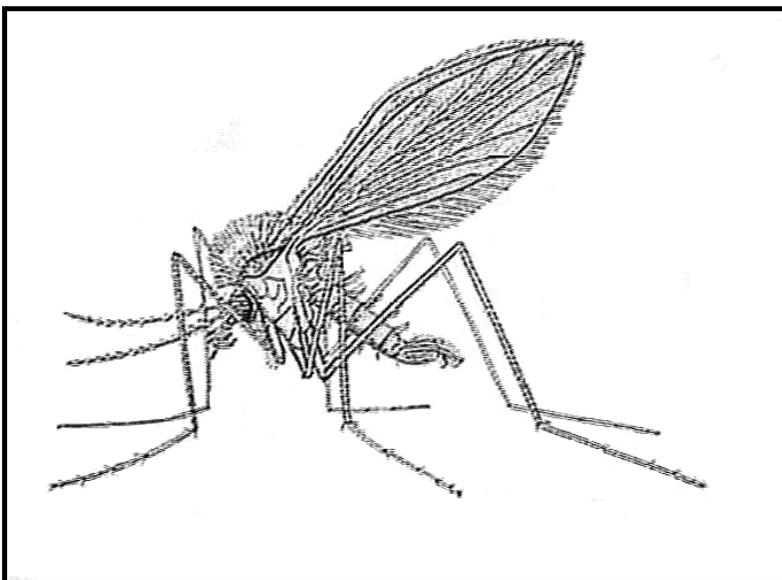
Phlebotomus papatasi

Phlebotomus caucasicus

Phlebotomus perniciosus

Lutzomyia longipalpis

u.v.a.m



Phlebotomus sp.,
Männchen
Körperlänge: 1,5 mm
Beachte: Hypopygium

Ceratopogonidae

Gnizen - biting midges - Heleides - ☉☽☼☽☼◆☼☽

Charakteristiken:

Insecta; Diptera; Culicoides

Ceratopogonidae (Gnizen): mehr als 1000 Arten

periodischer, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Überträger von *Dipetalonema perstans*,

D. streptocerca (apathogene Filarien)

Übertragungsart: beim Stich durch Auswürgen

Wirtsspektrum: breit, alle Wirbeltiere

Verbreitung: weltweit, auch subarktisch

Entwicklung: holometabol, Larve: 4 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 2 - 9d/14d - 7m/3 - 10d/??

Besonderheiten:

nur Weibchen saugen Blut, nur für die Eiproduktion

Brutplätze: Sümpfe, auch Salzwassersümpfe

schlechte Flieger, tag- & nachtaktiv, bes. Abends

teilweise Plage, Schwarmbildner

Medizinisch wichtigste Arten:

Culicoides grahamii

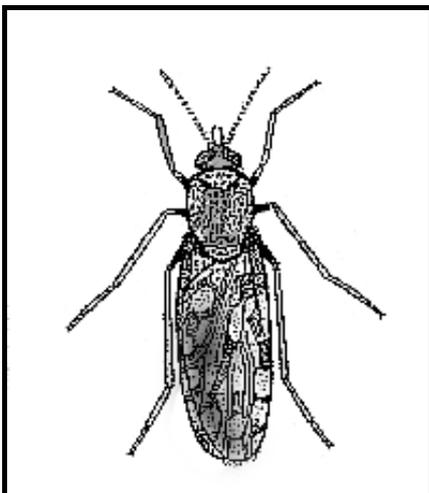
Culicoides milnei

Culicoides furens

Culicoides impunctatus

Leptoconops torrens

u.v.a.m



Culicoides sp.

Körperlänge: 1 mm

Simuliidae

Black Flies - Melusinides - ☹️⊙◆✂️⚡

Charakteristiken:

Insecta; Diptera; Simuliidae

Simulium (Kriebelmücke): ca. 1300 Arten

periodischer, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Überträger von *Onchocerca volvulus*, *Mansonella ozzardi*

Übertragungsart: beim Stich

Wirtsspektrum: breit, Säugetiere & Vögel

Verbreitung: weltweit außer Neuseeland und Hawaii

Entwicklung: holometabol, Larve: 6-8 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 2 - 4d/14d - 3m/2 - 6d/21d - 3m

Besonderheiten:

nur Weibchen saugen Blut, gute Flieger

Larven und Puppen festsitzend in sauerstoffreichen Wasser

Verschleppung durch Krabben

hornförmige Antennen aus 11-13 gleichartigen Gliedern

Stechrüssel kurz, herabhängend, leckend!

Medizinisch wichtigste Arten:

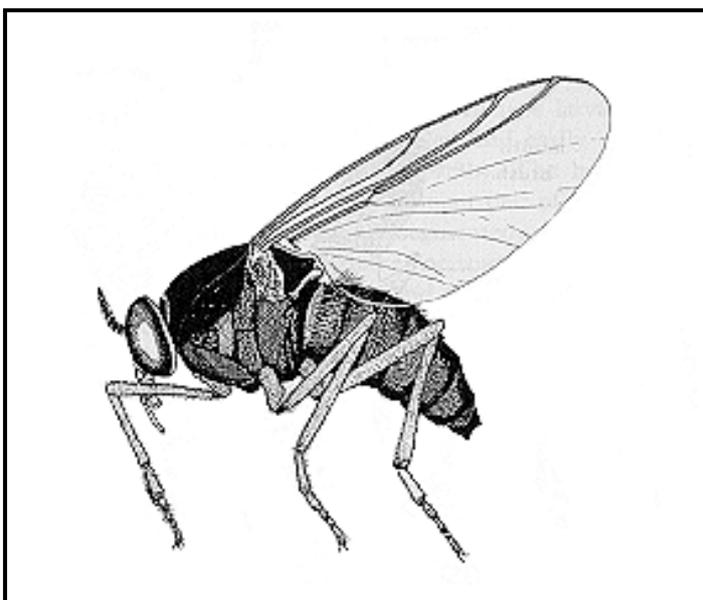
Simulium damnosum

Simulium erythrocephalum

Simulium ochraceum

Simulium metallicum

u.v.a.m



Simulium sp.

links: Gesamtansicht

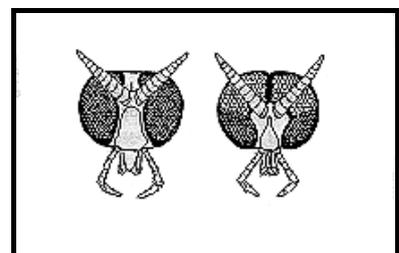
Körperlänge: 3-4 mm

Beachte: Antennen

unten: Frontalansicht

links: w

rechts: m



Glossinidae

Tse tse Fliegen - Tse tse flies - Mouches tsé-tsé - ☹️◻️◆️⚡️◆️♁️◆️♁️

Charakteristiken:

Insecta; Diptera; Glossinidae

Glossina (Tsetse Fliege): ca. 30 Arten

periodischer, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Überträger von *Trypanosoma brucei*

(*T.b. gambiense*, *T.b. rhodesiense*; Schlafkrankheit)

Übertragungsart: beim Saugakt mit dem Speichel

Wirtsspektrum: extrem breit (auch Reptilien)

Verbreitung: Afrika südlich der Sahara

Entwicklung: larvipar, holometabol, Larve: 3 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): (10d/4 - 5d)/1m/1 - 5m

Besonderheiten:

Weibchen und Männchen saugen Blut

gute Flieger, optisch orientiert, streng exophag & exophil

Nagana-Überträger; charakteristische Puppen

Medizinisch wichtigste Arten:

Glossina palpalis

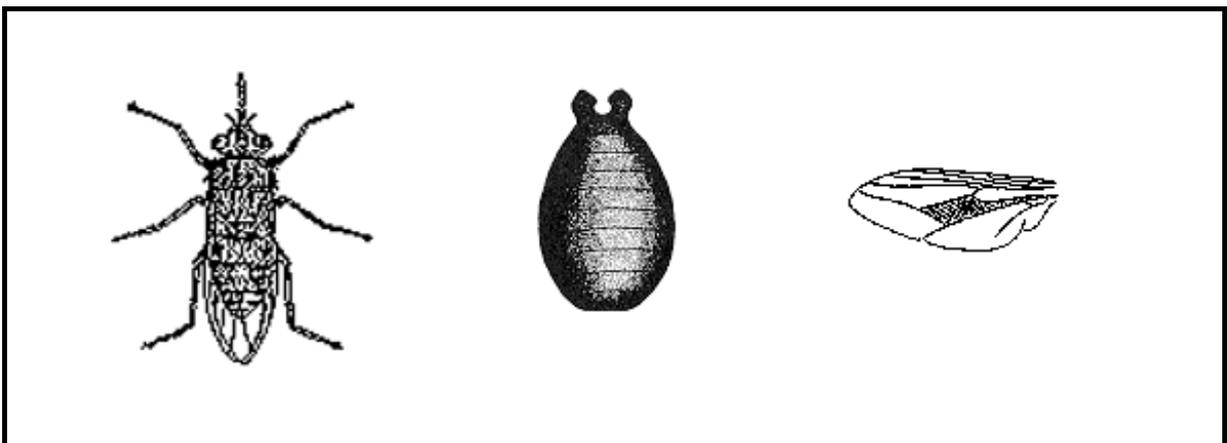
Glossina fusca

Glossina brevipalpis

Glossina morsitans

Glossina pallidipes

u.a.m



Glossina sp.,

links: Habitus

Größe: 15 mm

mitte: Puppe

rechts: Flügel

mit hakenförmiger Zelle

Brachycera (Fliegen)

Fliegen - Flies - Brachycères - ☹️◻️◆️🌀

Charakteristiken:

Insecta; Diptera; Muscidae,

Calliphoridae, Sarcophagidae

Myiasis-Erreger, viele Arten

periodischer, stationärer, meist fakultativer

Gewebsparasit, auch temporärer Blutsauger

Erreger der verschiedenen Myiasis-Formen (Haut-, Gewebs-, Wund-,

Körperhöhlen-, Pseudoparasitosen)

Infestationsmodus: oral, aktive Deponie der Eier, (Fremdtransport) + percutan

Wirtsspektrum: von breit bis spezifisch

Verbreitung: weltweit

Entwicklung: holometabol, Larve: 3 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 1 - 3d/8 - 10d/10d/??

Besonderheiten:

nur die Larven parasitieren, Adulte immer freilebend

Klinik: alle Übergänge von harmlos (pseudo) bis tödlich

große veterinärmedizinische Bedeutung

Artbestimmung: Adulte, Cephalopharyngealskelett, Stigmenplatten

Medizinisch wichtigste Arten:

Stomoxys calcitrans

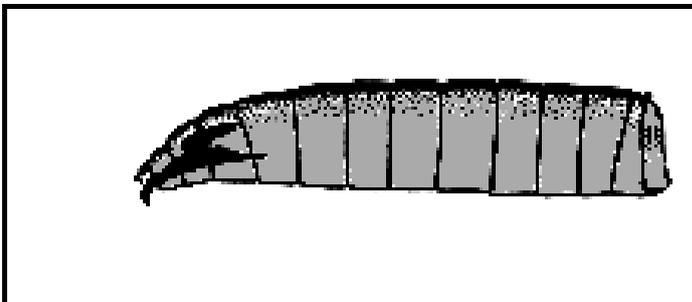
Dermatobia hominis

Muscina stabulans

Cordylobia anthropophaga

Auchmeromyia luteola

u.v.a.m



Fliegenmade

links: Habitus

Größe: bis 25 mm

rechts: Stigmenplatte

Beachte: Cephalopharyngealskelett

Reduviidae

Raubwanzen - Assassin bugs - Reduviidées - † ⚡ ☒ ● ♪ ◆ ☼ Ⓜ

Charakteristiken:

Insecta; Hemiptera; Reduviidae

Reduviidae: ca. 100 Arten

permanenter, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Überträger von *Trypanosoma cruzi*

(Chagas Krankheit), *T. rangeli*

Übertragungsart: Einreiben des Wanzenkots in den Stichkanal

Wirtsspektrum: breit (Säugetiere)

Verbreitung: südl. USA, Mittel- und Südamerika

Entwicklung: hemimetabol, 5 Nymphenstadien

Entwicklungsdauer (E/N/A): 7 - 15d/3 - 6m)/bis 2 a

Besonderheiten:

Männchen und Weibchen saugen Blut, Trypanosomen sind Darmsymbionten,
gute Flieger, flugfaul, nachtaktiv,

Jungtiere parasitieren an den Alttieren, auch Koprophagie

max. Hungerperiode: 80d

Medizinisch wichtigste Arten:

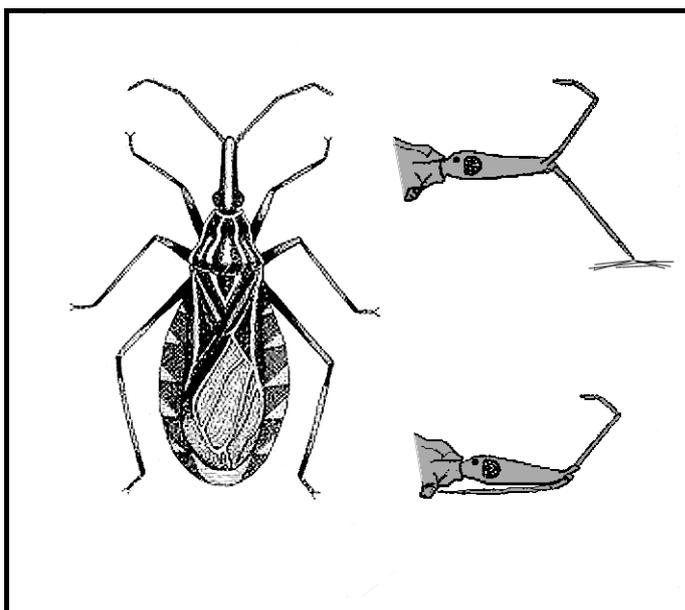
Rhodnius prolixus

Panstrongylus megistus

Triatoma infestans

Triatoma dimidiata

u.a.m



Rhodnius sp.
links: Habitus
Körperlänge: bis 40 mm
rechts: Stechrüssel-Haltung
oben: beim Stich
unten: in Ruhe

Siphonaptera

Flöhe - Fleas - Puces - 

Charakteristiken:

Insecta; Siphonaptera; Pulicidae, Leptopsyllidae,
Ceratophyllidae

Siphonaptera: ca. 3000 Arten

periodischer, temporärer, obligatorischer Blutsauger

Überträger von *Yersinia pestis* (Pest), *Rickettsia mooseri*, *Dipylidium caninum*,
Hymenolepis diminuta

Übertragungsart: Erbrechen, Einreiben des Kots, Verschlucken

Wirtsspektrum: breit (Wirtspräferenz)

Verbreitung: weltweit

Entwicklung: holometabol, Larve 2 -3 Häutungen

Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 2 - 12d/14 - 21d/7d/6 - 12m

Besonderheiten:

Pestbakterien-Vermehrung im Proventrikulus (Vormagen)

Sprungvermögen, ortstreu, Brutpflegend, Puppe: Dauerstadium bis 6 m

Medizinisch wichtigste Arten:

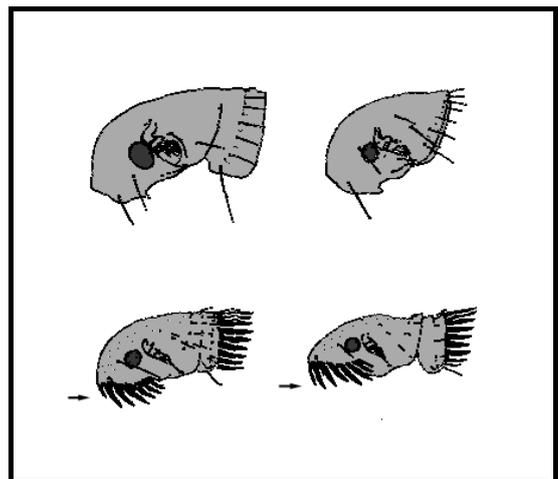
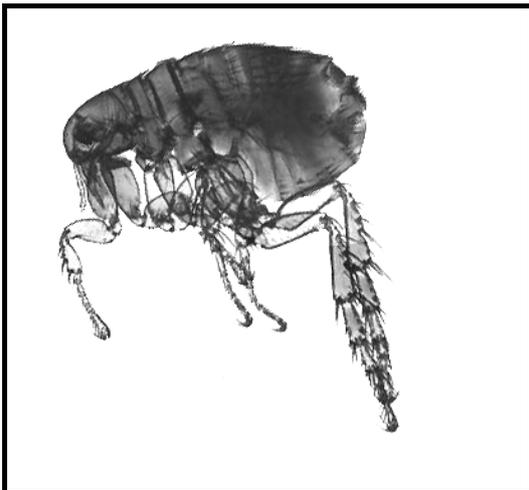
Xenopsylla cheopis

Ctenocephalides felis

Ctenocephalides canis

Pulex irritans

u.v.a.m



links: *Xenopsylla cheopis*

rechts: Kopfformen

Habitus

liob: *Pulex irritans* reob: *Xenopsylla cheopis*

liun: *Ctenocephalides canis* reun: *Ctenocephalides felis*

Tunga penetrans

Sandfloh - Jigger - Chique - $\text{♣}\square\text{M}\text{,}\text{♀}\bullet\text{II}''\text{ } \text{ᱵᱚᱰᱟ}$

Charakteristiken:

Medizinisch wichtige Art:

Insecta; Siphonaptera

Tunga penetrans

Tunga penetrans: 1 Art

periodischer, stationärer, obligatorischer Blutsauger

Endoparasit, Tungabeule

Übertragungsart: percutan

Wirtsspektrum: bevorzugt Mensch, Schwein, andere Säugetiere

Verbreitung: Tropen, Subtropen, verschleppt

Entwicklung: holometabol, Larve 3 Häutungen

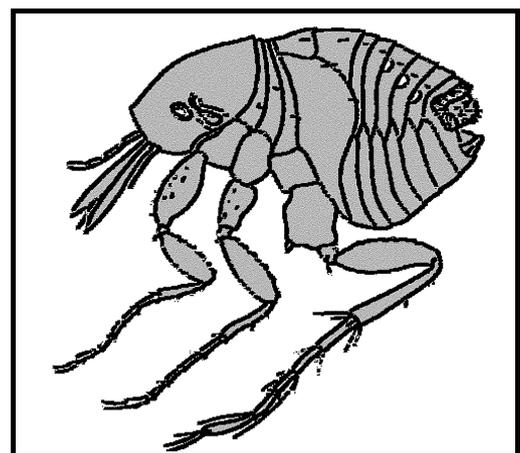
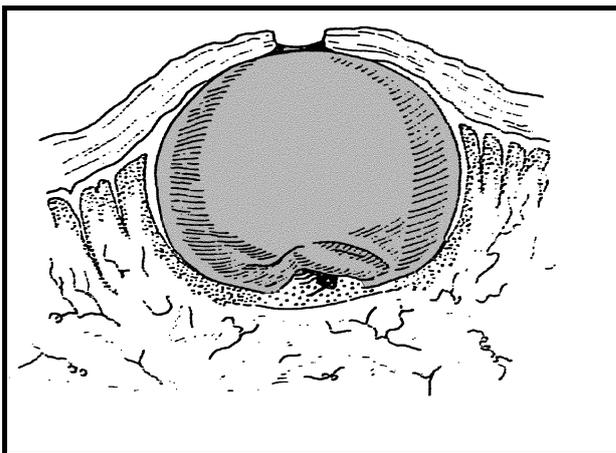
Entwicklungsdauer (E/L/P/A): 3 - 4d/10 - 14d/5 - 14d/6m

Besonderheiten:

nur erwachsene Weibchen bohren sich in die Haut, verbleiben

im Unterhautgewebe, bilden eine schmerzhaft ca. 6 mm große Papel

Atemöffnung bleibt frei, Prophylaxe: Schuhe



Tunga penetrans, Weibchen

Körpergröße: 6 mm

unten: Kopf; oben: Atemöffnung

Weibchen juvenil

Körpergröße: 1 mm

Pediculidae

Läuse - Men-lice - Poux - ♀♂ ♂ ♀ ♂ ♀ ♂ ♀ ♂

Charakteristiken:

Insecta; Anoplura; Pediculidae

Pediculus humanus: 1 Art mit 2 Unterarten

permanenter, stationärer, obligatorischer Blutsauger

Überträger von *Rickettsia prowazeki*, *R. quintana*, *R.*

mooseri, *Borrelia*

recurrentis (nur Kleiderlaus!)

Übertragungsart: Zerdrücken der Laus, Inhalation des Kots

Wirtsspektrum: streng wirtsspezifisch (Mensch)

Verbreitung: weltweit

Entwicklung: hemimetabol, 3 Nymphenstadien

Entwicklungsdauer (E/N/A): 6 - 9d/7 - 14d/ca. 1m

Besonderheiten:

Männchen und Weibchen saugen Blut, flügellos, langsam

kräftige Krallen zum Anklammern, Eier = Nissen

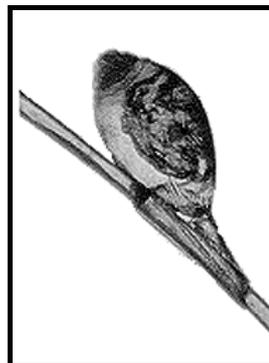
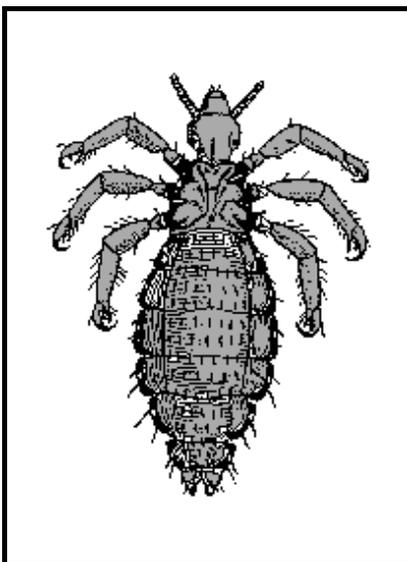
Unterarten sind durch eine strenge Temperaturintoleranz getrennt

Medizinisch wichtige Art:

Pediculus humanus corporis

= *P. humanus humanus*

Pediculus humanus capitis



Pedicules humanus:
links: Weibchen
Körpergröße: 3,5 mm
rechts: Nisse
Länge: 1 mm

Demodicidae

Haarbalgmilbe - Hair follicle mite

Charakteristiken:

Arachnida; Prostigmata, Demodicidae

Demodex: vermutlich 2 Arten

permanenter, stationär, obligatorischer Gewebsparasit

Endoparasit in den Haarbälgen, besonders Gesicht

apathogen, gelegentlich Erreger von Haarfollikelentzündung, Juckreiz

Übertragungsart: Hautkontakt

Wirtsspektrum: wahrscheinlich spezifisch, Mensch

Verbreitung: weltweit

Entwicklung: 1 Larvenstadium, 1 Nymphenstadien

Entwicklungsdauer (E/L/N/A): ?? Generationsdauer ca 14d

Besonderheiten:

Larve 6 Beine, Nymphe und Adulttiere 8 Beine

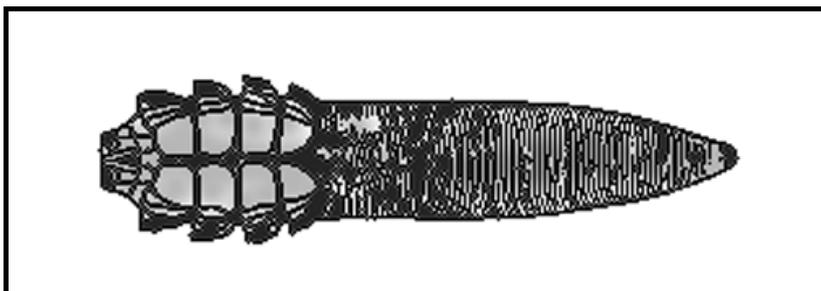
Inzidenz vermutlich 100% (!)

bestangepaßter Kommensale des Menschen

Medizinisch wichtige Arten:

Demodex folliculorum

Demodex brevis



Demodex folliculorum

Habitus

Körpergröße: 0,2 mm

Potamonidae

Süßwasserkrabben - Potamids - Potamidés - 

Charakteristiken:

Crustacea; Malacostraca, Potamidae

Potamonidae: einige Arten

2.er Zwischenwirt und Überträger von Paragonimus sp. (Lungenegel)

Übertragungsart: peroral, Essen der Krabben

Verbreitung: östliche Mittelmeerländer, Kleinasien, Afrika

Entwicklung: keine Larvenstadien

Entwicklungsdauer: unbekannt

Besonderheiten:

halbamphibisch in flachen Bächen; nachtaktiv

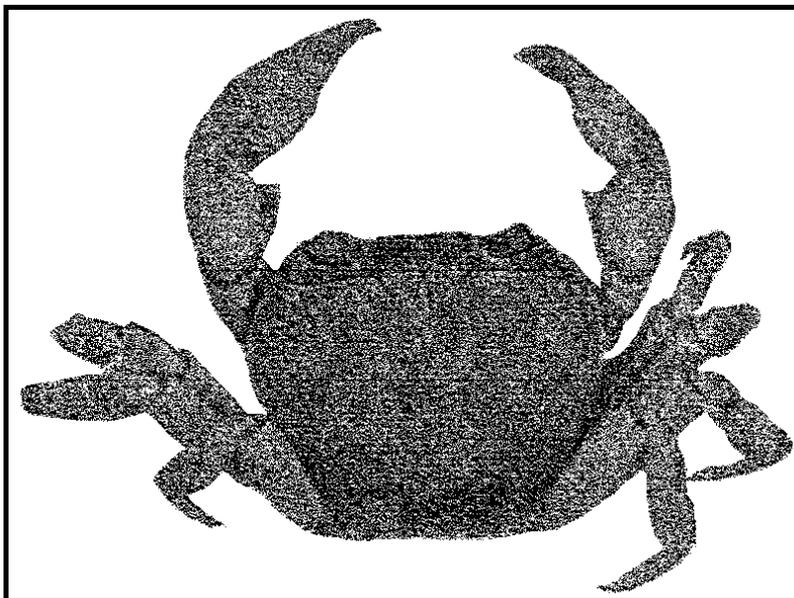
Paragonimose: Kinderkrankheit;

Transportwirt für Simulien- Larven

Medizinisch wichtigste Gattungen:

Potamon

Eriocheir



Potamon sp.
Habitus
Körpergröße:
50 mm

Arthropoden in Medizin und Veterinärmedizin

Arthropoden können vielfältige Probleme bei Menschen und Tieren verursachen. Sie können selbst als Krankheitserreger wirken (z. B. Räudemilben), als Vektoren dienen (Zecken als Borrelien-Übertrager), als Hygiene- oder Vorratsschädlinge auftreten (z.B. Futtermilben) oder als Lästlinge (z. B. Kriebelmücken) für Irritationen sorgen.

Viele Haustiere bilden ein Erregerreservoir für Arthropoden, die auch den Menschen befallen können, oder beherbergen in ihrer Umgebung Lästlinge oder Hygieneschädlinge. Verunsicherte Tierbesitzer wenden sich mit diesen Problemen oft nicht nur an ihren Tierarzt, sondern auch an ihren Hausarzt. Ein Basiswissen über die Arthropoden bei Haustieren kann in solchen Fällen recht hilfreich sein.

Im folgenden wird auf die bei Hund und Katze in Mitteleuropa vorkommenden Ektoparasiten in Stichworten eingegangen, da diese durch den engen Kontakt des Menschen zu diesen Tieren am häufigsten Probleme verursachen. Die bei den übrigen Haustieren in Mitteleuropa vorkommenden Ektoparasiten werden aufgelistet; bei Interesse können nähere Informationen zu diesen Parasiten im Kurs gegeben werden.

1. Hund und Katze

A. Zecken

Ixodes ricinus (Gemeiner Holzbock), *Rhipicephalus sanguineus* (Braune Hundezecke)

Klinik: Meist nur lokale Hautveränderungen, bei stärkerem Befall Störungen des Allgemeinbefindens. Bedeutung vor allem als Vektoren für Viren, Borrelien (*I. ricinus*) und Babesien (*R. sanguineus*)

Prophylaxe: in den warmen Monaten Zeckenhalsbänder (Dichlorvos, Propoxur)

Therapie: einzelne Exemplare vorsichtig mit einer Zeckenzange herausdrehen; Phosphorsäureester (Ectoral[®], Proban[®], Cyflee[®]), Carbamate; Lagerstätte, Hundehütte und Umgebung immer mit entwesen!

B. Milben

Demodex canis (Haarbalgmilbe)

Klinik: Ca. 80 % aller Hunde infiziert, nur selten klinische Symptome. Hautveränderungen mit Haarausfall, schuppenden Ekzemen und Hautverdickungen, zum Teil Pusteln oder Papeln, die sich oft sekundär entzünden.

Diagnose: Nachweis der Milben im Hautgeschabsel

Prophylaxe: keine

Therapie: langwierig, nicht immer erfolgreich. Mittel der Wahl ist heute eine Kombination aus Ivermectin per os (Cave! Bei manchen Hunden rassedisponierte Unverträglichkeitsreaktionen bis hin zu Todesfällen) und einer Badebehandlung.

Neotrombicula autumnalis (Herbstgrasmilbe)

Klinik: Juckreiz, Hautrötungen, Pusteln und Quaddeln vor allem an dünnen Hautstellen an Nase, Augen, Lippen und Zwischenzehnräumen. Milben als gelblich-rote Pünktchen sichtbar.

Therapie: wie Räude

Räudemilben: *Sarcoptes canis*, *Otodectes cynotis* (Hund, Katze), *Notoedres cati* (Katze)

Klinik: Hautveränderungen v. a. an Kopf (Prädilektionsstelle Ohrträger!), Unterbauch und Schenkelinnenflächen; *Otodectes* verursacht Ohrträude (äusserer Gehörgang, Ohrmuschel).

Juckreiz, zu Beginn Knötchen- und Pustelbildung, später starke Schuppung, Hautverdickung und Faltenbildung. Auflagerung dicker, grauer Krusten, Haarausfall; oft bakterielle Sekundärinfektionen

Diagnose: Nachweis der Milben im tiefen Hautgeschabsel

Therapie: Ivermectin systemisch, Badebehandlung mit Sebacil

CAVE: *Sarcoptes canis* und *Sarcoptes bovis* (Rind) können auf den Menschen übergehen (Trugträude)!

Raubmilben: *Cheyletiella yasguri*, *Cheyletiella blakei*

Klinik: Juckreiz, kleieähnliche Schuppenbeläge vor allem an Kopf und Rücken

Diagnose: Mikroskopischer Nachweis der Milben im Tesafilm-Abklatsch von der Haut nach Auseinanderscheiteln der Haare

Therapie: problemlos, da Milben an der Hautoberfläche und im Haarkleid. Puder (Dichlorvos), Sebacil-Waschungen

C. Läuse

Linognathus setosus (Hundelaus)

Klinik: meist bei langhaarigen, schlecht gepflegten Hunden; Hautverletzungen durch die Stiche mit Exkoration, Schorfbildungen, Haarverlusten bis hin zu Hautnekrosen v. a. an Kopf, Hals und Rücken; Juckreiz, Unruhe

Therapie: Badebehandlung mit Phosphorsäureestern oder Carbamaten. Wiederholung nach 1-2 Wochen nötig (Nissen!); Ivermectin systemisch

D. Haarlinge

Trichodectes canis (Hundehaarling), *Felicola subrostratus* (Katzenhaarling)

Klinik: v. a. bei schlecht gepflegten Tieren; Massenbefall bei Welpen. Krustöse Ekzeme und Haarausfall v. a. an Kopf, Hals und Rücken. Unruhe und Nervosität durch das ständige Umherkriechen der Parasiten

Therapie: wie bei Lausbefall

E. Flöhe

Ctenocephalides canis (Hundefloh), *Ctenocephalides felis* (Katzenfloh)

Klinik: Flohstich mit lokaler Hautreaktion und Juckreiz; bei Massenbefall Ekzeme, Abmagerung, Anämie; Sensibilisierung der Haut mit Allergischem Flohekezem

Diagnose: Auskämmen des Haarkleides mit feinem Kamm über einer weissen Oberfläche; Nissen und Eier werden ausgekämmt und sichtbar. Epikutantest bei Flohekezem

Therapie: Phosphorsäureester (Tiguvon[®]), Schutz für 3-4 Wochen (auch als regelmässige Behandlung zur Chemoprophylaxe einsetzbar)

CAVE: Hunde- und Katzenfloh können auf den Menschen übergehen!

2. Pferde und Esel

A. Zecken

Dermacentor marginatus, *D. reticulatus* (Übertragung Babesien!), *Hämaphysalis punctata*, *Ixodes ricinus*

B. Milben

Demodex equi, *D. caballi*

Neotrombicula autumnalis

Sarcoptes equi (Grabmilben; Kopfräude), *Psoroptes equi* (Saugmilben; Steissräude), *Psoroptes cuniculi* (Ohrräude), *Chorioptes bovis* (Nagemilben; Fussräude)

C. Läuse

Hämatopinus asini spp., *Ratemia squamulata*

D. Haarlinge

Werneckiella equi spp.

E. Diptera

Simuliiden, Kriebelmücken: *Boophthora*, *Odagmia*

Tabaniden: *Tabanus* (Rinderbremse), *Chrysops* (Blindbremse), *Hämatopota* (Regenbremse)

Östriden, Dasselfliegen: *Rhinoestrus* (Nasendasselfliegen), *Hypoderma* (Hautdasselfliegen)

Gasterophiliden: *Gasterophilus* spp. (Magen- und Darmdasselfliegen)

Hippobosciden: *Hippobosca equina* (Pferdlausfliege)

3. Wiederkäuer

A. Zecken

Ixodes ricinus, *Hämaphysalis punctata*, *Dermacentor marginatus* (Schafzecke; Überträger Q-Fieber!), *D. reticulatus*, *Rhipicephalus bursa* (Braune Zecke)

B. Milben

Demodex bovis (Rind), *Demodex ovis* (Schaf), *Demodex caprae* (Ziege)

Neotrombicula autumnalis

Rind: *Sarcoptes bovis* (Kopfräude), *Psoroptes bovis*, *Chorioptes bovis* (Schwanzräude)

Schaf: *Sarcoptes ovis* (Kopfräude), *Psoroptes ovis*, *Chorioptes ovis* (Fussräude, Knötchen-grind)

Ziege: *Sarcoptes rupicaprae* (Kopfräude), *Psoroptes cuniculi* (Ohrräude), *Chorioptes bovis*

C. Läuse

Rind: *Hämatopinus eurysternus* (Kurznasige Rinderlaus), *Linognathus vituli* (Langnasige Rinderlaus), *Solenopotes capillatus* (Kleine Rinderlaus)

Schaf und Ziege: *Linognathus* spp.

D. Haarlinge

Bovicola bovis (Rinderhaarling), *Lepikentron ovis* (Schaf), *Bovicola caprae*, *B. limbatus* (Ziege)

E. Diptera

Culiciden, Stechmücken: *Aedes*, *Culex*

Simuliiden, Kriebelmücken: *Simulium*, *Odagmia*, *Wilhelmia*, *Boophthora*

Tabaniden: *Tabanus* (Rinderbremse), *Chrysops* (Blindbremse), *Hämatopota* (Regenbremse), Hybomitra

Musciden, Fliegen: *Musca domestica* (Stubenfliege), *Musca autumnalis* (Weidefliege), *Stomoxys calcitrans* (Wadenstecher)

Calliphoridae, Gold- und Schmeißfliegen: *Lucilia sericata* (Goldfliege), *Chrysomya spp.*

Östriden, Dasselfliegen: *Östrus ovis* (Schafbremse, Nasendasselfliege), *Hypoderma* (Hautdasselfliegen)

Hippobosciden: *Melophagus ovinus* (Schaflausfliege; kann bei Kontakt mit Schafen auch am Menschen zu finden sein; überträgt Trypanosoma melophagium), *Hippobosca spp.*, *Lipoptena spp.*

4. Schwein

A. Zecken

Ixodes ricinus (nur Lästling)

B. Milben

Demodex suis

Sarcoptes suis (kann beim Menschen Scheinräude verursachen; keine Vermehrung der Milben)

C. Läuse

Hämatopinus suis (Schweineläus)

D. Flöhe

Selten Massenbefall mit dem Menschenfloh, *Pulex irritans*

5. Geflügel

A. Zecken

Argas reflexus (Taubenzecke), *Argas persicus* (Hühnerzecke); Übergang auf den Menschen zum Saugakt möglich!

Ixodes ricinus

B. Milben

Dermanyssus gallinae (Rote Vogelmilbe; Übergang auf den Menschen möglich)

Ornithonyssus sylviarum

Ornithocheyletia hallae (Raubmilben)

Hypodectes propus (Nestmilben)

Dermoglyphides (Federmilben)

Knemidocoptes spp. (Kalkbeinmilbe)

C. Andere

Federlinge: *Eomenacanthus stramineus* (Huhn), *Columbicola columbä* (Taube)

Wanzen: *Cimex columbaris* (Taubenwanze)

Flöhe: *Ceratophyllus gallinæ* (Hühnerfloh), *C. columbae* (Taubenfloh)

Kontrolle und Bekämpfung medizinisch und veterinärmedizinisch wichtiger Ektoparasiten und Schädlinge

1. Allgemeine Gesichtspunkte

Eine Ektoparasitenbekämpfung kann immer nur dann Erfolg haben, wenn sie auf der Biologie und Ökologie des zu bekämpfenden Arthropoden aufbaut. In den meisten Fällen wird man nur eine Reduktion der betreffenden Population erreichen können, nur selten eine völlige Ausrottung. Je mehr man über Entwicklung, Biologie und Ökologie des betreffenden Arthropoden weiss, desto leichter kann ein geeignetes Bekämpfungsverfahren ausgewählt werden. Eine Bekämpfung von Arthropoden, die sich nur am Wirt aufhalten ist immer leichter durchzuführen als die Bekämpfung eines Parasiten, der einen Grossteil seines Lebens abseits vom Wirt in der Umgebung zubringt. In diesen Fällen hilft nur die Kombination verschiedener Bekämpfungsmethoden.

2. Methoden der Bekämpfung

Zur Bekämpfung von medizinisch und veterinärmedizinisch wichtigen Ektoparasiten sind eine Reihe von Methoden entwickelt worden, die in unterschiedlichem Masse zur Anwendung kommen.

Chemische Bekämpfung mit Insektiziden und Akariziden

Physikalische Bekämpfung, z. B. durch Einsatz von Brennlampen oder Leimstreifen in Ställen oder Wohnungen, Aufstellen von Tsetsefliegenfallen

Hygienische Maßnahmen, z. B. regelmässiges Ausmisten von Ställen, Pflege von Tieren, Auswahl geeigneter Bauplätze abseits von Insektenhabitaten

Ökologische Maßnahmen, z. B. Flussregulierungen, Drainagen, "bush clearing" zur Tsetsefliegenbekämpfung

Selbstvernichtungsverfahren (autocidal control), z. B. Sterile-Male-Technique bei der Tsetsefliegenbekämpfung

Biotechnische Verfahren wie Attraktantien, Repellentien, Juvenilhormone oder Chemosterilantien; nutzen die natürliche Reaktion der Arthropoden auf physikalische oder chemische Reize und dienen zur Anlockung in Fallen oder zum Abschrecken

Mikrobiologische Bekämpfungsverfahren durch Einbringen schädigender Viren, Bakterien oder Pilze in eine Arthropodenpopulation

Integrierte Bekämpfung durch Kombination mehrerer der vorgenannten Verfahren

3. Insektizide, Akarizide und deren Applikation bei Haustieren

Die im Handel befindlichen Insektizide (Mittel gegen Insekten) und Akarizide (Mittel gegen Milben und Zecken) beruhen nur auf einer geringen Anzahl verschiedener Wirkstoffgruppen. Diese werden oft miteinander kombiniert, um die Wirksamkeit und die Wirkungsbreite zu verbessern, einen raschen Wirkungseintritt und eine möglichst lange Wirkungsdauer zu

erzielen, evtl. die Toxizität herabzusetzen und die Kosten zu senken. Man muß zwischen Schädlingsbekämpfungsmitteln, die für Hygienemassnahmen in der Umgebung eingesetzt werden können, und den am Wirtsorganismus einzusetzenden Arzneimitteln unterscheiden. Die Wirkstoffpalette in der Veterinärmedizin umfasst folgende Stoffgruppen:

Pflanzliche Insektizide (Pyrethrum, Garantol[®]; Nikotin)

Kontaktgifte; starke Erregung der Insekten (Austreibungseffekt)

Kennzeichen: Rascher Wirkungseintritt, kurze Wirkungsdaür, keine Toxizität für Warmblüter, keine Rückstandsprobleme

Chlorierte Kohlenwasserstoffe (DDT, HCH)

Vorteile: niedrige Herstellungskosten, schwache Toxizität für Warmblüter, vielseitige Verwendbarkeit gegen zahlreiche Schädlinge, Langzeitwirkung

Nachteile: DDT-Metabolit DDE wird biologisch nur sehr langsam abgebaut; Anreicherung in der Nahrungskette

DDT ist in Deutschland seit 1972 verboten; Hexachlorhexan (HCH) bzw. Lindan (Jacutin[®], Chlorhexol[®]) darf weiterhin eingesetzt werden (schnellerer Wirkungseintritt, kürzere Wirkungsdaür, wesentlich bessere Abbaubarkeit als DDT)

Organische Phosphorverbindungen (Coumafos, Asuntol-Puder[®]; Cythioat, Cyflee[®]; Dichlorvos, Vapona[®]; Phoxim, Sebacil[®])

Wirkungsmechanismus: Hemmung der Cholinesterasen

Berührungsgifte (Ausnahme: Trichlorfon, Frassgift) mit unterschiedlicher Wirkungsdaür

Systemische Phosphorsäureester: Fenthion (Tiguvon[®]), Trichlorfon (Neguvon[®]): Resorbierung durch die Haut, Verteilung über den Blutkreislauf; wirken dadurch auch auf wandernde Dassellarven und auf alle Flohstadien

Gute Wirksamkeit, rascher Abbau im Tierkörper => kurze Wartezeiten bei Nutztieren!

Carbaminsäureester (Carbaryl, Carbaryl-Antiflohhsbänder[®]; Propoxur, Bolfo[®])

Carbaryl: mindertoxisch, auch humanmedizinisch gegen Ektoparasiten eingesetzt

Propoxur: Berührungsgift mit Daürwirkung; gegen Schädlinge in Verstecken

Aminide (Amitraz)

Zecken- und Milbenbekämpfung; v. a. Demodikose bei Hunden

Pyrethroide (Flumethrin, Bayticol[®]; Cyfluthrin, Bayofly[®]; Cypermethrin, Flectron[®])

synthetische Pyrethrum-Abkömmlinge

Wirkungsmechanismus: neurotoxischer Effekt auf Arthropoden

Vorteile: rascher Wirkungseintritt ("Knock down"), lange Wirkungsdaür, breites Wirkungsspektrum, geringe Warmblüttoxizität, keine Anreicherung in der Umwelt, Zerstörung durch Sonnenlicht, keine Anreicherung in Milch oder essbaren Geweben => keine Wartezeiten

Cave: kann zu Reizungen der sensiblen Nervenendigungen in der Haut (Rötungen, Brennen) führen, daher Vorsicht bei der Anwendung

Auch Produkte zur Entwesung von Räumen und Gegenständen

Makrozyklische Lactone (Ivermectin, Ivomec[®]; Doramectin, Moxidectin, Abamectin)

insektizide und akarizide Wirkung; Abkömmlinge des Avermectins, gebildet vom Strahlenpilz *Streptomyces avermitilis*; heute synthetisch hergestellt

Wirkungsmechanismus: Hemmung der Reizübertragung an den neuromuskulären Synapsen von Insekten und Milben

Kennzeichen: systemische Wirkung; gut auf alle in Blut und Gewebe lebenden Arthropoden (Läuse, Psoroptes, Sarcoptes, Dasseln); kaum Wirkung auf oberhalb der Epidermis lebende Parasiten (Haarlinge, Chorioptes)

lange Wirkungsdauer, daher meist nur eine Behandlung nötig, aber: dadurch sehr lange Wartezeiten; Übergang in die Milch, daher bei laktierenden Tieren nicht zugelassen

Entwicklungshemmer (Mesopren, Pyriproxyfen, Lufenuron)

unterbinden die Entwicklung und Ausreifung der Arthropoden

Kombinationspräparate aus den vorgenannten Wirkstoffgruppen

Applikationsverfahren:

Je nach Eigenschaften des Insektizids, Lebensgewohnheiten der zu bekämpfenden Parasitenstadien und Lebensraum

Bekämpfung im Freien

Sprühmittel

Vernebelungsmittel

Stäubemittel

Anstriche

feste Stoffe, z. B. Fliegenkugeln

Anwendung am Wirtsorganismus

Sprühbehandlungen

Bäder

Einzelbehandlungen mit Pudern oder Emulsionen

Spot-on, Pour-on

Plastikträger (Halsbänder, Ohrclips); Langzeitbehandlung ("Slow-release-effect")

Injektionen

Legistische Aspekte

Kurzfassung:

Heimische und subtropische Insekten und Spinnentiere können einerseits die Erreger von Infektionskrankheiten übertragen und andererseits selbst Erkrankungen verursachen.

Rechtliche Bestimmungen, die der Abwehr von Gefährdungen und Schädigungen der Gesundheit durch Insekten und Spinnentiere dienen, sind in einer Reihe von Gesetzen und Verordnungen enthalten:

Epidemiegesetz 1950 in der derzeit gültigen Fassung Absonderungsverordnung

Internationale Gesundheitsregelungen

Schulseuchenerlaß 1942

Verordnung des Magistrats der Stadt Wien betreffend die Bekämpfung der Schaben (Schabenverordnung) 1995

Bundesgesetz betreffend die Verhütung der Verbreitung übertragbarer Krankheiten durch das Überhandnehmen von Ratten 1925 (Rattengesetz) in der derzeit gültigen Fassung

Verordnung des Magistrats der Stadt Wien über die Bekämpfung der Ratten in Wien 1990 in der derzeit gültigen Fassung

1. Wichtige Bestimmungen des Epidemiegesetzes

Nach dem Epidemiegesetz sind bereits bei Verdacht des Auftretens Fleckfieber, Gelbfieber, Pest und Tularämie anzeigepflichtig.

Bei FSME, Malaria und Rückfallfieber ist die gesicherte Erkrankung anzeigepflichtig.

Die anzeigepflichtigen Infektionskrankheiten sind der Bezirksverwaltungsbehörde (Gesundheitsamt), in deren Gebiet sich der Kranke oder Krankheitsverdächtige aufhält, binnen 24 Stunden anzuzeigen.

Die Gesundheitsbehörde hat unverzüglich die zur Feststellung der Krankheit erforderlichen Erhebungen und Untersuchungen einzuleiten. Kranke und Krankheitsverdächtige sind verpflichtet, der Gesundheitsbehörde die erforderlichen Auskünfte zu erteilen und sich den notwendigen ärztlichen Untersuchungen sowie der Entnahme von Untersuchungsmaterial zu unterziehen.

Zur Verhütung weiterer Erkrankungen trifft die Gesundheitsbehörde die notwendigen Maßnahmen wie z.B.:

Absonderung Kranker und Krankheitsverdächtiger

Sanitätspolizeiliche Überwachung von Kontaktpersonen

Desinfektion von Räumen und Gegenständen

Entwesungsmaßnahmen

Maßnahmen in Bezug auf Leichen

Ausschließung einzelner Personen vom Besuch von Schulen, Kindergärten und ähnlichen Einrichtungen.

Gelbfieber

Erreger: Gelbfiebervirus (Flavi-Virus)

Übertragung: Stechmücken, insbesondere *Aedes aegypti*
Meldepflicht bei Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfall
Absonderung der Kranken und Krankheitsverdächtigen
Internationale Sanitätsregelungen (WHO)

Malaria

Erreger: *Pl. vivax*, *Pl. ovale*, *Pl. malariae*, *Pl. falciparum*

Übertragung: durch weibliche Stechmücken der Gattung *Anopheles*
Meldepflicht bei Erkrankungs- und Todesfall keine Absonderung

Pest

Erreger: *Yersinia pestis*

Übertragung: auf den Menschen wird die Pest in der Regel indirekt durch Flöhe übertragen, eine Tröpfcheninfektion von Mensch zu Mensch ist möglich (Lungenpest)
Meldepflicht bei Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfall
Absonderungspflicht für Kranke und Krankheitsverdächtige
Entwesung (Flohbekämpfung)

Tularämie

Erreger: *Franziszella tularensis*

Übertragung: der Erreger kann auch durch Zecken übertragen werden
Meldepflicht bei Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfall
Infektionsquellenforschung

FSME (Frühsommer-Meningoenzephalitis)

Erreger: FSME-Virus (Flavi-Virus)

Übertragung: durch Zecken
Meldepflicht bei Erkrankungs- und Todesfall

Das Gelbfieber und die Pest unterliegen als sogenannte "Quarantänekrankheiten" auch den internationalen Sanitätsregelungen.

Die internationalen Sanitätsregelungen sowie deren Änderungen wurden von Österreich immer vollinhaltlich übernommen (Veröffentlichungen im Bundesgesetzblatt). Diese Regelungen sind auch in Österreich wirksam.

2. Schulseuchenerlaß 1942

Trotz der sehr guten hygienischen Verhältnisse kommen auch in Wien Kopfläuse vor.

Beim Menschen verursachen sie eine parasitäre Erkrankung, die *Pediculosis capitis*.

Als mögliche Krankheitsüberträger haben sie dzt. keine Bedeutung.

Um die Weiterverbreitung von Läusen in Schulen, Kindergärten und ähnlichen Einrichtungen zu verhindern, dürfen gemäß Bestimmungen des Schulseuchenerlasses die betroffenen Kinder und Erwachsene die genannten Einrichtungen solange nicht besuchen, als durch sie eine Weiterverbreitung der Läuse zu befürchten ist. Diese Einschränkung fällt weg, sobald durch ein ärztliches Zeugnis bestätigt wird, daß diese Gefahr nicht mehr besteht (Niß- und Lausfreiheit).

Bei Auftreten von Kopfläusen werden die Eltern, Kindergarten- und Schulleitungen über geeignete Maßnahmen durch die Bezirksgesundheitsämter und die Schulärzte der

Magistratsabteilung 15 beraten. Neben dieser Beratung bietet die Magistratsabteilung 15 den Betroffenen auch die Möglichkeit einer kostenpflichtigen Entlausung in der Desinfektionsanstalt der Stadt Wien.

3. Verordnung des Magistrats der Stadt Wien betreffend die Bekämpfung der Schaben (Schabenverordnung)

Da die Schaben als Überträger von verschiedenen menschenpathogenen Keimen bekannt sind, müssen sie in allen Gebäuden wo sie auftreten, ausreichend bekämpft werden. Zur Bekämpfung sind nur befugte Schädlingsbekämpfer heranzuziehen. Wird durch einen starken Befall von Schaben die Gesundheit von Menschen unmittelbar bedroht, hat der Magistrat der Stadt Wien auf Kosten des Verpflichteten (Eigentümer, Miteigentümer, Gebäudeverwalter etc.) Bekämpfungsmaßnahmen anzuordnen und durchzuführen.

4. Wesentliche Bestimmungen des Rattengesetzes

Zur Verhütung der Verbreitung übertragbarer Krankheiten durch das Oberhandnehmen von Ratten müssen die Ratten in Wien planmäßig bekämpft werden. Zur Feststellung des Rattenbefalls ist in periodischen Abständen auf allen Grundstücken Nachschau zu halten. Die periodische Nachschau sowie die Durchführung der Rattenbekämpfung erfolgt durch Schädlingsbekämpfer.

In der Verordnung des Magistrats der Stadt Wien über die Bekämpfung der Ratten in Wien in der Fassung 1994 sind nähere Bestimmungen für Wien enthalten.

Verordnung des Magistrats der Stadt Wien betreffend die Bekämpfung der Schaben (Schabenverordnung) 1995

§ 5. "Ist durch den starken Befall von Schaben die Gesundheit von Menschen unmittelbar bedroht, hat der Magistrat auch ohne vorherige Erteilung von Aufträgen nach § 3 auf Kosten des Verpflichteten die Bekämpfungsmaßnahmen nach § 1 anzuordnen und durchzuführen. Wenn es zur Bekämpfung der Schaben erforderlich ist, kann der Magistrat versperrte Räumlichkeiten öffnen lassen"

Lebensmittelgesetz 1975

§ 24 "in Fällen drohender Gefahr für die Gesundheit von Menschen die durch Außerachtlassung der Vorschriften dieses Bundesgesetzes, einer auf Grund dieses Bundesgesetzes erlassenen Verordnung oder von behördlichen Verfügungen verursacht worden ist, kann der Landeshauptmann entsprechend dem Ausmaß der Gefährdung durch Bescheid die gänzliche oder teilweise Schließung des Betriebes, die Stilllegung von Maschinen oder sonstige das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, Verzehrprodukten oder Zusatzstoffen hindernde Maßnahmen verfügen"

Wien, 28. Februar 1997

Phys.R. Dr. J. Stirling

Referat für Infektionskrankheiten
Magistratsabteilung 15 – Gesundheitswesen
Gonzagagasse 23
1013 Wien

Glossar der verwendeten Fachtermini:

azyklisch:	Übertragung ohne Generationswechsel
Ektoparasit:	parasitiert an der Körperoberfläche des Wirtes
Endoparasit:	parasitiert im Inneren des Wirtes
Endwirt:	in dem die geschlechtliche Fortpflanzung erfolgt
Erreger:	erregt selbst eine Erkrankung
exophag:	im Freien blutsaugend
exophil:	im Freien lebend (rastend)
fakultativ:	bei Gelegenheit, nicht angewiesen
hemimetabol:	unvollständige M., Ei - Larven - Adult
holometabol:	vollständige M., Ei - Larve(n) - Puppe - Adult
larvipar:	Larven gebärend, nicht eierlegend
Infestation:	Infektion ohne Vermehrung des Erregers
Metamorphose:	Verwandlung, Stadienwechsel (Häutung!)
Mixocöl:	Körperhöhle sekundär ohne Gliederung
Nymphe:	beinahe adulte (letzte) Larve
obligatorisch:	angewiesen auf, immer
percutan:	durch die Haut
periodisch:	nicht in allen Entwicklungsstadien
permanent:	in allen Entwicklungsstadien (außer Ei)
peroral:	durch den Mund, orale Aufnahme
Pool feeder:	saugt "Blut" aus einer Wundhöhle
Protostomier:	Tiere mit primärer Körperöffnung = Mund
Reservoir:	Wirte, die als Ausgangsherd dienen
stationär:	den Wirt nicht verlassend
temporär:	(nach dem Saugen) den Wirt verlassend
Transportwirt:	Wirt nur für die Verschleppung
Überträger:	überträgt den Erreger
Vektor:	Überträger, insbesondere in der Virologie
Zwischenwirt:	in dem die ungeschlechtliche Fortpflanzung erfolgt

DIE MÜCKEN

Dich freut die warme Sonne.
Du lebst im Monat Mai.
In deiner Regentonne
Da rührt sich allerlei.

Viel kleine Tierlein steigen
Bald auf- bald niederwärts,
Und, was besonders eigen,
Sie atmen mit dem Sterz.

Noch sind sie ohne Tücken,
Rein kindlich ist ihr Sinn.
Bald aber sind sie Mücken
Und fliegen frei dahin.

Sie fliegen auf und nieder
Im Abendsonnenglanz
Und singen feine Lieder
Bei ihrem Hochzeitstanz.

Du gehst zu Bett um zehne,
Du hast zu schlafen vor,
Dann hörst du jene Töne
Ganz dicht an deinem Ohr.

Drückst du auch in die Kissen
Dein wertes Angesicht,
Dich wird zu finden wissen
Der Rüssel, welcher sticht.

Merkst du, daß er dich impfe,
So reib mit Salmiak
Und dreh dich um und schimpfe
Auf dieses Mückenpack.

Wilhelm Busch

AUF DEM FLIEGENPLANETEN

Auf dem Fliegenplaneten,
da geht es dem Menschen nicht gut:
Denn was er hier der Fliege,
die Fliege dort ihm tut.

An Bändern voll Honig kleben
die Menschen dort allesamt,
und andre sind zum Verleben
in süßliches Bier verdammt.

In Einem nur scheinen die Fliegen
dem Menschen vorzustehen:
Man bäckt uns nicht in Semmeln,
noch trinkt man uns aus Versehen.

Galgenlieder
Christian Morgenstern