

ÖGTP-Fortbildungszyklus, 21. April 2009

Infektionen beim Baden in Naturgewässern

Herbert Auer

Abt. f. Med. Parasitologie
Klin. Institut f. Hygiene u. Med. Mikrobiologie
Med. Universität Wien

Artenspektrum

- *Naegleria fowleri* u. a. freilebende Amöben
- *Giardia lamblia*
- *Cryptosporidium parvum*
- *Trichobilharzia* spp. und andere Schistosomatidae
- *Echinococcus multilocularis*
- *Toxocara* spp.
- *Dirofilaria repens*

Übertragung

- **Invasion der Nasenschleimhaut:**
 - *Naegleria fowleri* (Trophozoiten)
- **Oral:**
 - *Giardia lamblia* (Zysten)
 - *Cryptosporidium* spp. (Oozysten)
 - *Echinococcus multilocularis* (Eier)
 - *Toxocara canis* (Eier)
- **Perkutan aktiv:**
 - *Trichobilharzia* spp. (Zerkarien)
 - *Dirofilaria repens* (Larven)

Naegleria fowleri
und die
Primäre AmöbenMeningoEnzephalitis
(PAME)

Naegleria fowleri

Historisches

- Fowler M, Carter RF (1965): Acute pyogenic meningitis probably due to *Acanthamoeba* sp.: a preliminary report. Br Med J. 2: 740-742.
- Cerva L, Novak K, Culbertson CG (1968): An outbreak of acute, fatal amebic meningoencephalitis. Am J Epidemiol 88: 436-444
- Seither: > 200 Fälle registriert und dokumentiert

Naegleria fowleri

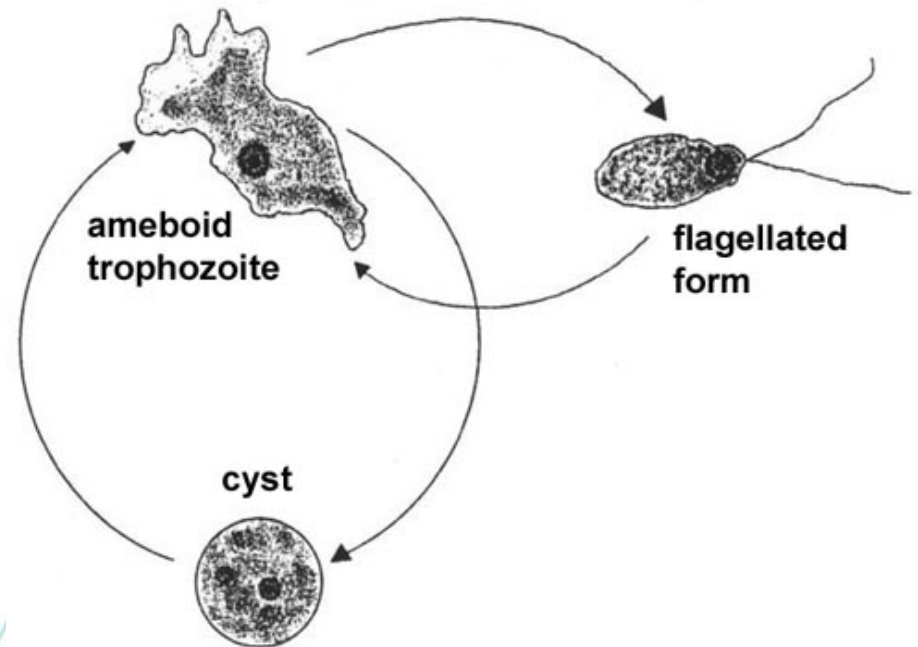
Biologie

- **Verbreitung:**

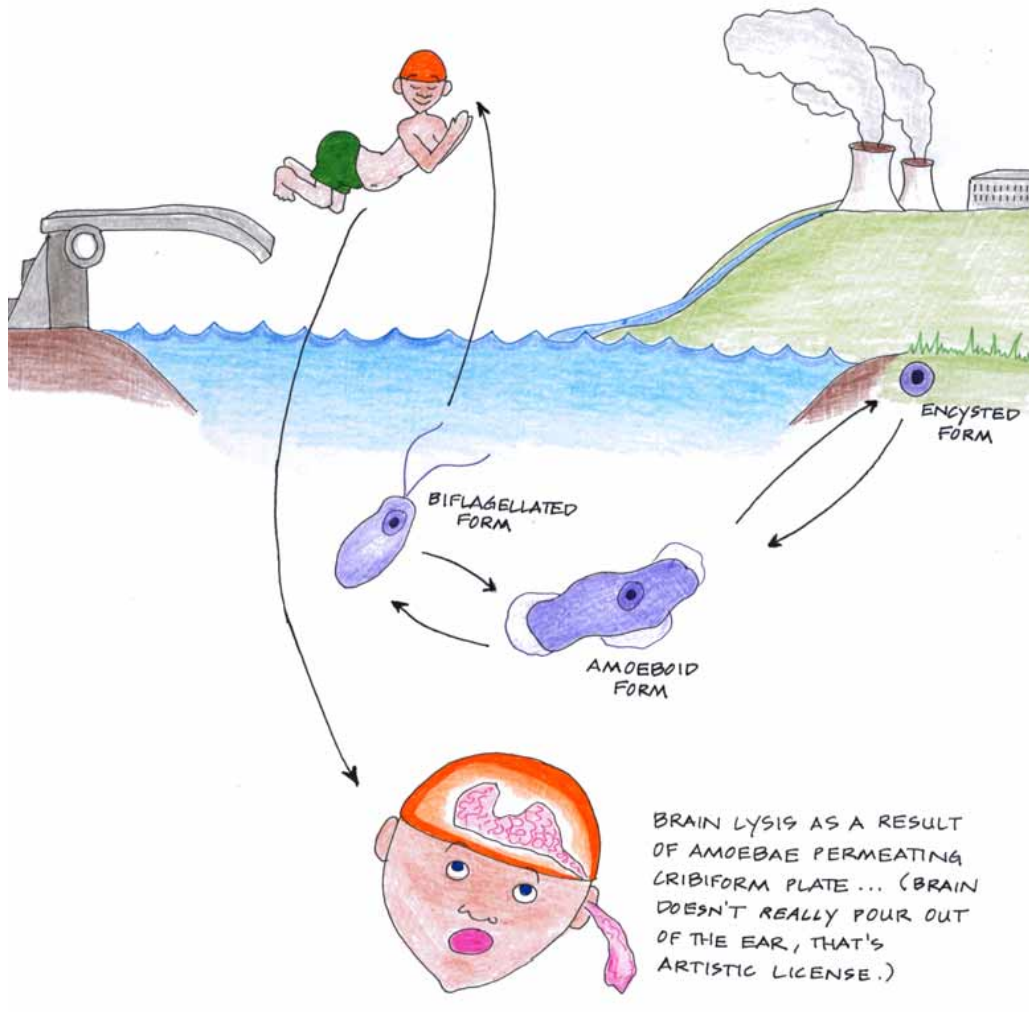
- Weltweit (USA, AUS, MEX, NIG, UK, IND, CZ, B); > 200 Fälle dokumentiert

- **Morphologie:**

- Trophozoit: 15 - 30 μm
- Flagellat: 8 - 15 μm
- Zyste: 7 - 10 μm

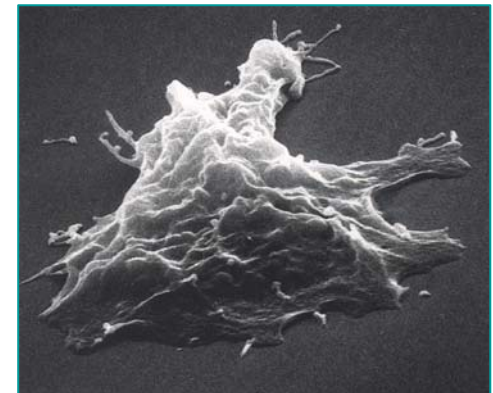


Naegleria fowleri Zyklus



Übertragung:

- Invasion der Nasenschleimhaut
- Fila olfactoria
- Siebplatte
- ZNS



Naegleria fowleri

Klinik, Diagnose, Therapie

- Klinik:

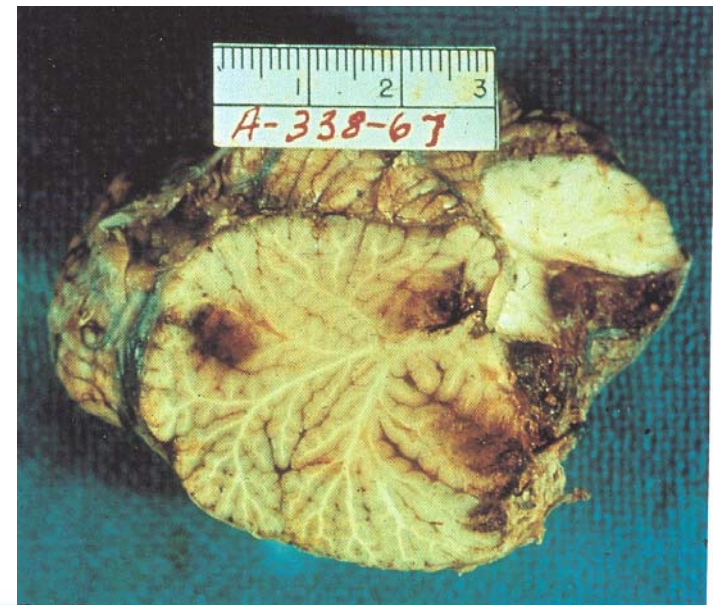
IZ: Stunden, Kopfschmerzen,
Nausea, Anorexie, Erbrechen,
meningeale Irritation, Koma,
Tod

- Diagnose:

Klinisch, mikroskopisch, Kultur,
PCR

- Therapie:

Amphotericin B





Giardia lamblia **und die** **Lambliose**

Giardia lamblia

Historisches

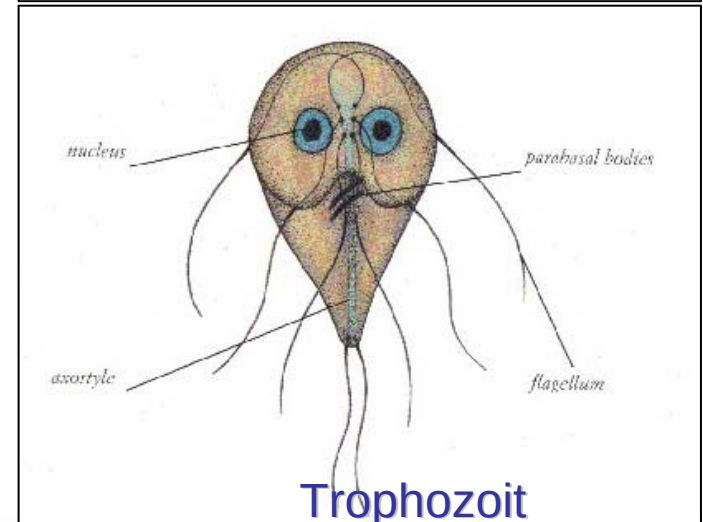
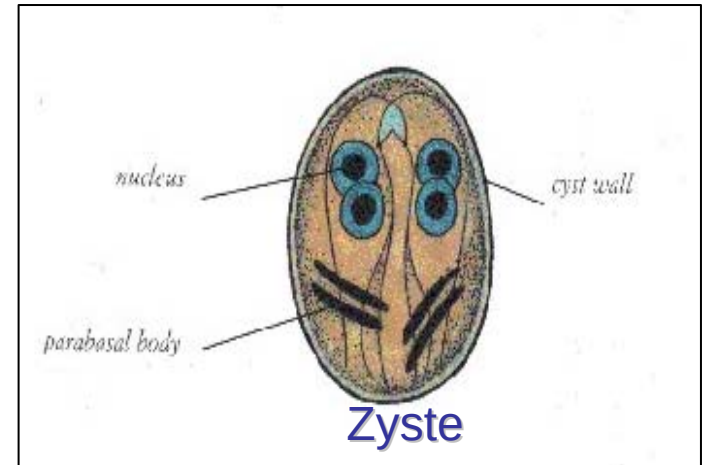
- 1681: Antonie van Leeuwenhoek (1672 – 1723) findet *Giardia*-ähnliche Parasiten im eigenen Stuhl
- 1859: Erstbeschreibung durch V. D. Lambl (1824 -1895)
- 1983: Bertram et al. (Isoenzym-Analysen)
- 1985: Nash et al. (genetische Analysen)
- 2004: Thompson & Monis: Variation in *Giardia*: Implications for taxonomy and Epidemiology. Adv in Parasitol 58: 70 - 137



Giardia lamblia

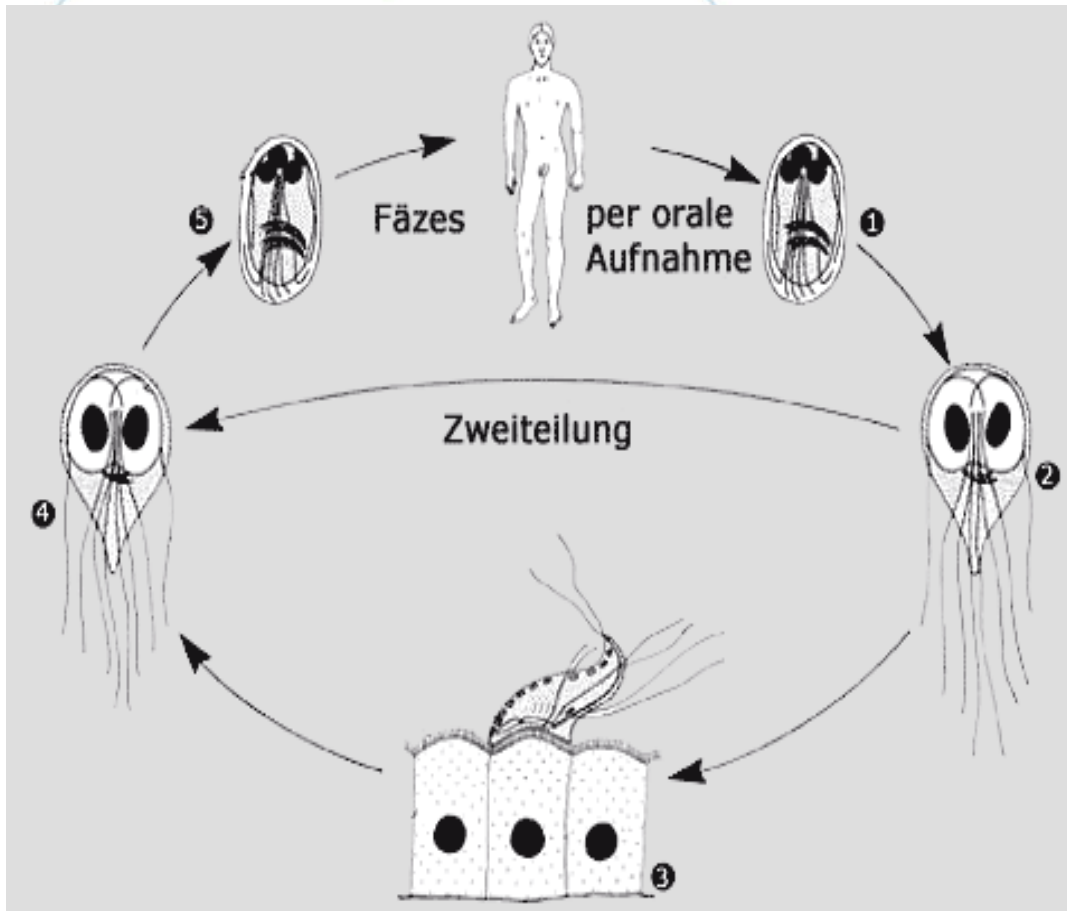
Biologie

- **Verbreitung:**
 - Weltweit; 2- 5 % in industrialisierten Ländern, 20 – 30 % in Entwicklungsländern
- **Morphologie:**
 - Zyste: ovoid, 9 – 12 μm , 4 Kerne
 - Trophozoit: herzförmig, 5 – 15 μm , 2 Kerne



Giardia lamblia

Zyklus



Infektionsquelle:

Oberflächenwasser
(USA; Osteuropa)

USA: 90 Ausbrüche
(1965-84); 2.5
Mio/Jahr

kontaminierte
Lebensmittel (Europa)

Infektionsdosis: 10 –
100 Zysten

Giardia lamblia

Klinik, Diagnostik

- Klinik:
 - IZ: 1 – 4 Wochen;
 - klin. inapparent bis schwere Diarrhoen, Bauchschmerzen, meist selbstlimitierend
- Diagnostik:
 - Stuhluntersuchungen (SAF, Heidenhain, Antigennachweis)





Giardia lamblia

Therapie

Wirkstoff	Dosis		Kurativrate
Tinidazol (Fasigyn®)	Kinder	50 mg/kg; 1 x; max. 2 g)	80 – 96 %
	Erw	1 – 2 g; 1 x	86 – 100 %
Nitazoxanid (Alinia®)	Kinder	100 – 200 mg alle 12 Stunden, 3 Tage	85 %
	Erw	500 mg alle 12 Stunden, 3 Tage	unbekannt
Metronidazol (Anaerobex®)	Kinder	15 – 22,5 mg/kg/die; 5 – 10 Tage	80 – 100 %
	Erw	3 x 250 mg/die, 5 – 7 Tage	67 – 80 %



***Cryptosporidium spp.* und die Kryptosporidiose**

Cryptosporidium sp.

Historisches

- 1910:
 - Ernest Edward Tyzzer schlug den Gattungsnamen *Cryptosporidium* vor für Parasiten, die er im Magen-Darmtrakt von Labormäusen fand
- 1912:
 - fand er eine kleinere Spezies im Verdauungstrakt von Mäusen, die er als *C. parvum* bezeichnete
- 1976:
 - Erstbeschreibung der Kryptosporidiose des Menschen (in: Current & Garcia, 1991: *Cryptosporidiosis*. Clin. Microbiol Rev 4: 325-358)

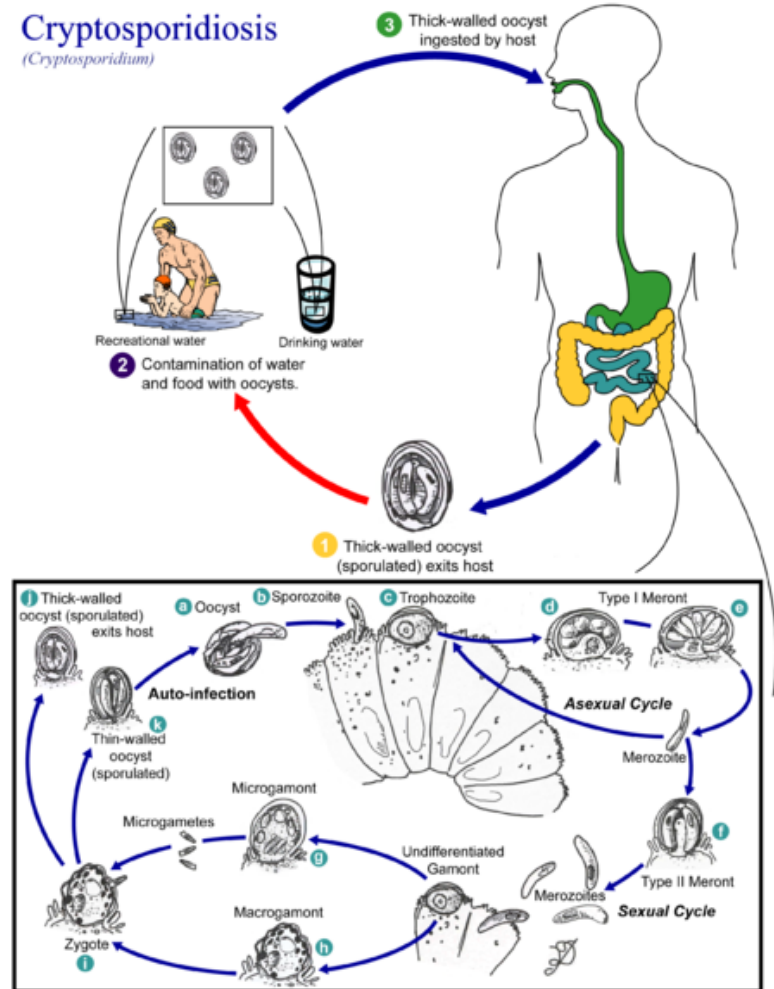
Valide Spezies

Spezies	Hauptwirt	Nebenwirt
<i>C. muris</i>	Nagetiere, Trampeltier	Mensch , Bergziegen, Klippschliefer
<i>C. andersoni</i>	Rind, Trampeltier	Schaf
<i>C. parvum</i>	Rind, Schaf, Ziege, Mensch	Hirsch, Mäuse, Schwein
<i>C. hominis</i>	Mensch , Affe	Schaf, Seeschwein
<i>C. wrairi</i>	Meerschweinchen	
<i>C. felis</i>	Katze	Mensch , Rind
<i>C. canis</i>	Hund	Mensch
<i>C. meleagridis</i>	Truthahn, Mensch	Papagei
<i>C. baileyi</i>	Huhn, Truthahn	Sittiche, Fasane, Strauss, Ente
<i>C. galli</i>	Zebrafinken, Auerhahn, Kernbeißer	
<i>C. serpentis</i>	Schlangen, Eidechsen	
<i>C. saurophilum</i>	Eidechsen	Schlangen
<i>C. molnari</i>	Fische	

Cryptosporidium sp.

Biologie

- **Verbreitung:**
 - Weltweit; 1 – 3 % in industrialisierten Ländern, 5 % Asien; 10 % Afrika
 - im wieder Ausbrüche (Miwaukee/USA; 403.000 Erkrankte)
- **Morphologie:**
 - dickwandige Oozysten
 - Sporozoiten, Merozoiten, Mikro- u. Makrogameten, Oozysten (dünnwandig, dickwandig)



Cryptosporidium sp.

Klinik

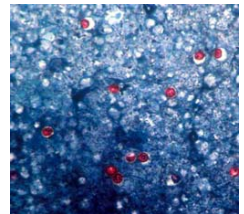
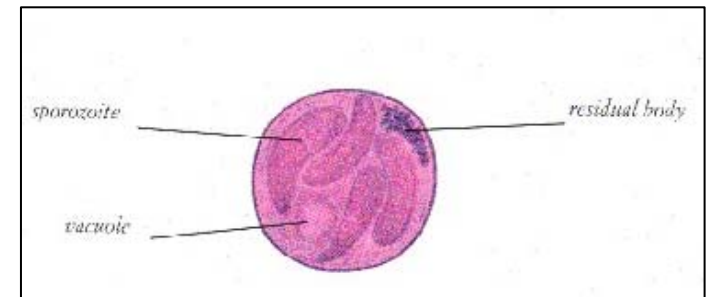
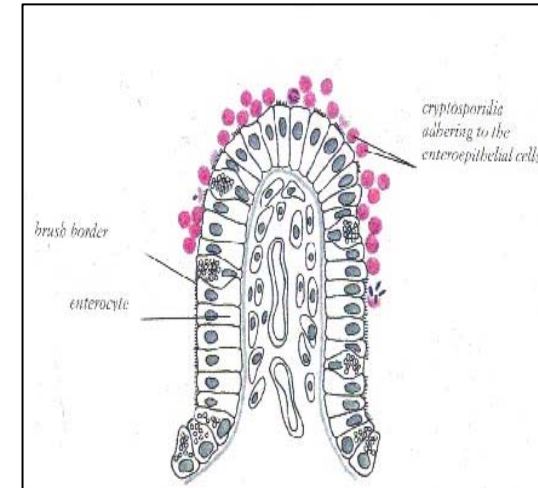
- Klinik
 - IZ: 1 – 12 Tage
 - asymptomatisch – erhebliche wässrige Durchfälle, Bauchschmerzen, Übelkeit, Fieber, Gewichtsverlust;
 - bei Immunkompetenten: Krankheitsdauer: 1 – 2 Wochen
 - Säuglinge, Immunsupprimierte: persistierender Durchfall, Flüssigkeits- und Elektrolytverlust, z. T. letaler Ausgang
 - extraintestinale Manifestationen (Gallengangsystem, Pankreatitis, Appendizitis, Otitis, Lungenbefall)



***Cryptosporidium* sp.**

Diagnostik, Therapie

- Diagnostik:
 - Nachweis der Oozysten im Stuhl (Ziehl-Neelsen-Färbung)
 - Koproantigentest
- Therapie:
 - Keine spezifische u. zuverlässige bekannt
 - Elektrolyt- und Flüssigkeitsersatz
 - AIDS: hochaktive antiretrovirale Therapie (HAART)
 - Nitazoxanid, ev. in Kombination mit Paromomycin



***Trichobilharzia* spp.
und die
Zerkariendermatitis**

Zerkariendermatitis

Historisches (1)

- ***Fujii* (1847), Japan:**
Beschreibung von Hauteruptionen bei japanischen Reisplanzern
- ***Naegeli* (1923), Deutschland:**
Beim Baden entstehender Hautausschlag („Hundsblattern“)

Zerkariendermatitis

Historisches (2)

- **Cort (1928), USA:**
 - 16. Juli 1927:
 - Aufsammeln von Schnecken am Nordufer des Lake Douglas/Michigan/USA
 - „Prickeln“ an beiden Händen; insektenstich-artige Erytheme, Juckreiz
 - Massenhaftes Ausschwärmen von Zerkarien aus den Schnecken (*Lymnaea* spp.)

Zerkariendermatitis

Historisches (3)

- ***Matheson (1930), UK (Wales):***
 - „dermatitis outbreak at Cardiff“
- ***Vogel (1930), Deutschland:***
 - „Cercariendermatitis in Deutschland“
- ***Brumpt (1931), Frankreich:***
 - „dermatite des nageurs provient d'une bilharzie des canards“

Trichobilharzia sp.

- Schistosomatinae:
 - *Austrobilharzia*
- Gigantobilharziinae:
 - *Gigantobilharzia*
- Bilharziellinae:
 - *Bilharziella*
 - *Trichobilharzia* spp.
 - *T. szidati* NEUHAUS, 1952
 - *T. franki* MÜLLER & KIMMIG, 1994
 - *T. regenti* HORÁK, KOLÀROVÀ & DVORÁK, 1998
 - **T. ocellata* (La VALETTE, 1855), BRUMPT, 1931

Verbreitung der Vogelbilharziose

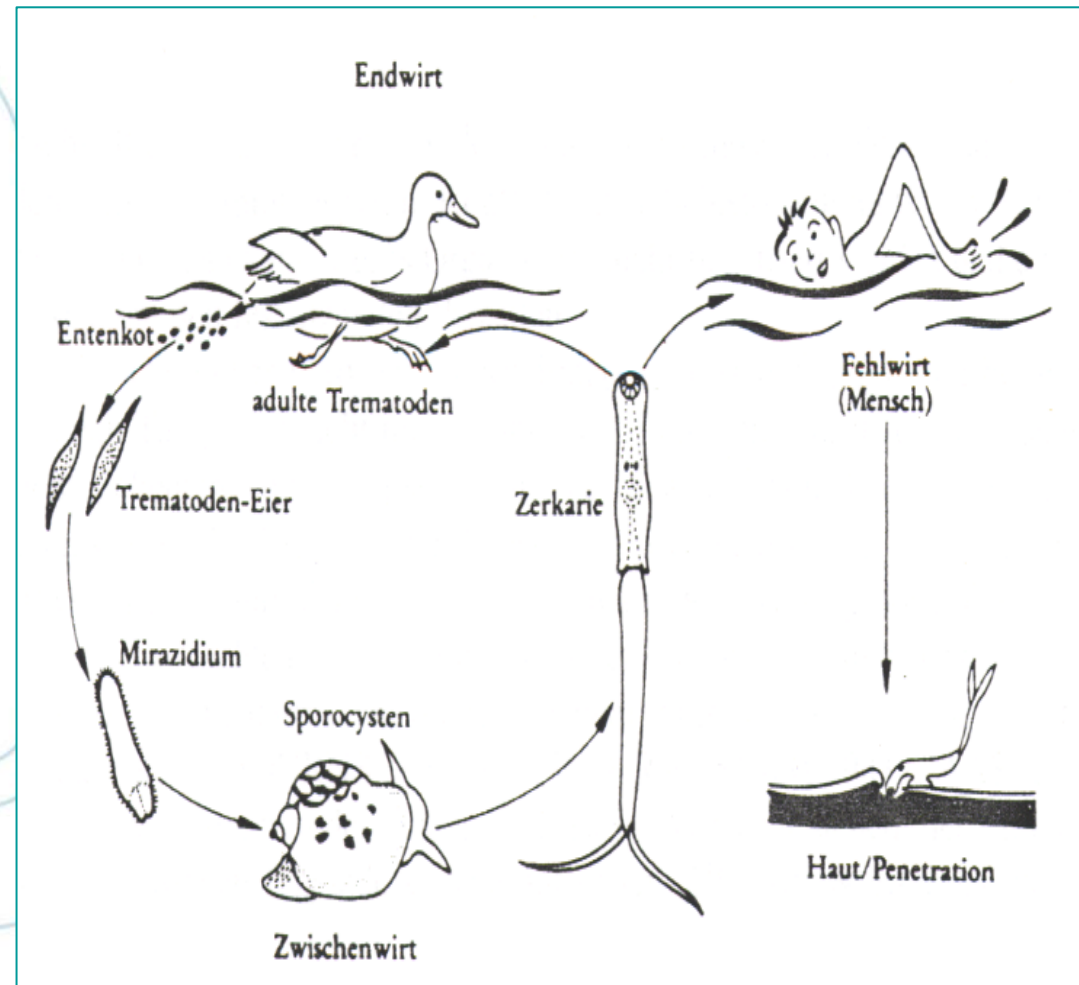
- **N- und Zentralamerika** (Haiti, Kanada, Kuba, Mexiko, San Salvador, USA)
- **Australien, Neuseeland**
- **Asien** (China, Indien, Iran, Japan, Malaysia, Philippinen, Taiwan, Thailand, Vietnam)
- **Afrika** (S-Afrika)
- **Europa**

Dänemark, **Deutschland**, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Island, Italien, Niederlande, Norwegen, **Österreich**, Schweden, **Schweiz**, **Slowakei**, Spanien, **Tschechien**

Zerkariendermatitis

Biologie, Zyklus

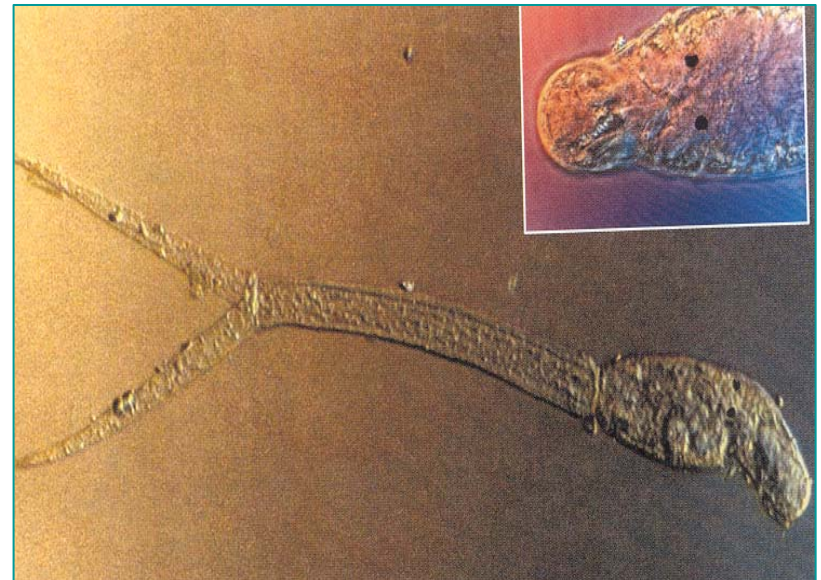
- Vorkommen: Weltweit
- Endwirte:
 - Wasservögel (z. B. Stockenten)
- Zwischenwirte:
 - Lungenschnecken
Radix auricularia



Zerkariendermatitis

Pathogenese

- Penetration der Haut
- Glykokalyx wird abgeworfen (Antikörper!)
- Produktion von Eikosanoiden (Immunsuppression, Vasodilatation, Inhibition der Superoxidproduktion der Granulozyten)
- Leukozyten, Lymphozyten, Histiozyten
- Lunge; Leber, Niere, Milz
- Sensibilisierung bei wiederholtem Befall



Zerkariendermatitis

Klinik, Diagnostik, Therapie

- **Klinik:**
 - Juckreiz, Hautrötungen, erythematöse Quaddelbildung
- **Diagnostik:**
 - Klinisch, anamnestisch, (serologisch)
- **Therapie:**
 - Symptomatisch





Zerkariendermatitis

Klinik



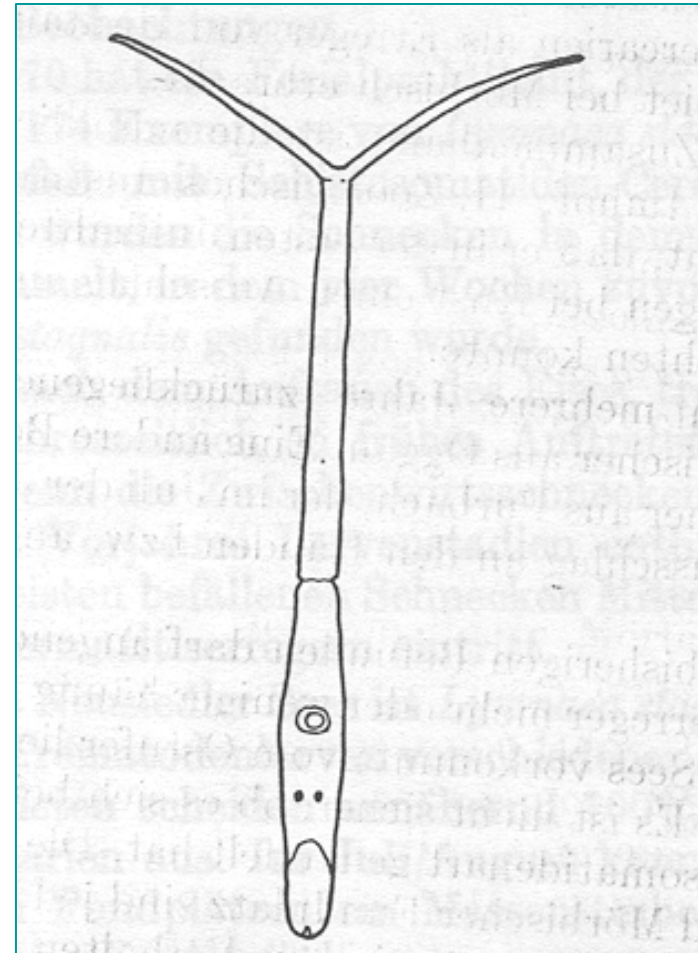
Zerkariendermatitis

- Prophylaxe:
 - Meidung zerkarienhaltiger Gewässer, Gewässerbereiche
 - (Verwendung fettreicher Hautcremes)
 - Niclosamid + Sonnencreme

Zerkariendermatitis Österreich

- **G. Graefe (1971):**
„Experimenteller
Nachweis einer von
Cercarien verursachten
Dermatitis am
Neusiedlersee.“

(Sitzungsber. Österr. Akad.
Wissensch., mathem.-
naturwiss. Kl., Abt. I, 179: 73-
79)



Trichobilharzia szidati

Zerkariendermatitis

Österreich

- **Vorarlberg:** Keine Daten vorhanden
- **Tirol:**
 - Natterersee (1992): VB, Furkozerkarien
- **Salzburg:**
 - Wallersee, Wolfgangsee (1994); VB
 - Wallersee (2002): *Trichobilharzia* sp. (*Stagnicola fuscus*)

Zerkariendermatitis

Österreich

- Oberösterreich:
 - Attersee (1992): ZD
- Kärnten:
 - Wörthersee, Weißensee u v. a. (1950 – 90): ZD
- Steiermark:
 - Mehrere Seen bei Graz (1994): ZD, *Trichobilharzia ocellata* (*Radix auricularia*)
 - Weihermühle (2002): ZD, Furkozerkarien

Zerkariendermatitis

Österreich

■ Burgenland:

- Neusiedlersee (1968-70): VB, *T. szidati* (*L. stagnalis*), [*Bilharziella polonica* (*Planorbarius corneus*?)]
- Neusiedlersee (1998): *Bilharziella polonica* (*P. corneus*)

■ Wien:

- Lobau (1983): VB, *T. ocellata* (*L. stagnalis*)
- Lobau (1993, 1994): VB, Furkozerkarien
- Ölhafen (1997): *T. ocellata* (*L. stagnalis*, *R. ovata*)

Zerkariendermatitis

Österreich

■ Niederösterreich:

- Fischamend/Donau (1971): ZD, *T. szidati* (*L. stagnalis*)
- Sitzenberg (1973): ZD, *T. szidati* (*L. stagnalis*, *R. auricularia*)
- St. Veit a.d. Gölsen (1983): ZD
- Stopfenreuther Au (1994): VB
- Wiener Wald (1998): *T. szidati* (*L. stagnalis*)
- Schönauf/Donau (1998): *T. sp.* (*R. peregra*)
- Mödling (2002): *T. sp.*

Dirofilaria repens und die subkutane
Dirofilariose

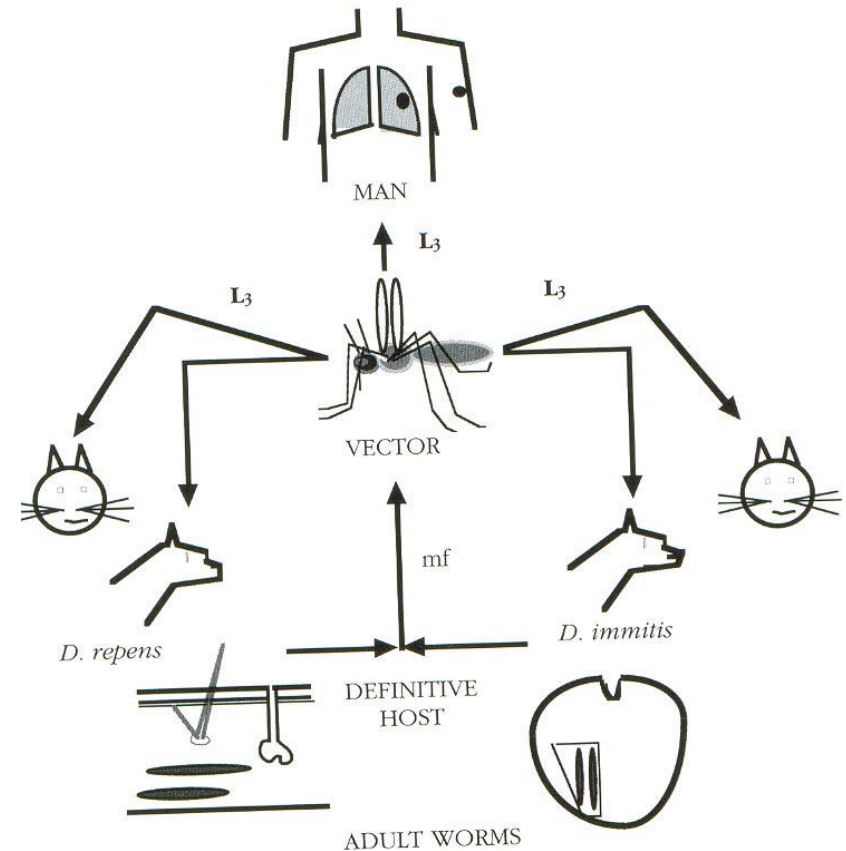
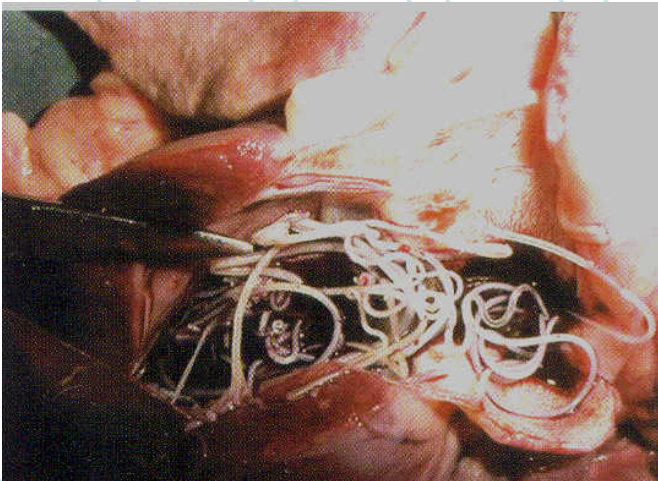
Artenspektrum des Genus *Dirofilaria*

Spezies	Wirt	Verbreitung	Krankheit
<i>D. repens</i>	Hund, Katze; Mensch	Europa, Asien, Afrika	Subkutane D.
<i>D. immitis</i>	Hund, Katze; Mensch	Amerika, Asien, Ozeanien, u.a.	Pulmonale D
<i>D. striata</i>	Katze; Mensch	USA	Subkutane D.
<i>D. tenuis</i>	Waschbär; Mensch	USA	Subkutane D.
<i>D. ursi</i>	Bär; Mensch	Amerika, Japan	Subkutane D.

Dirofilaria sp.

Biologie der Erreger

- **Wirte:**
 - Hunde, Katzen, Wildkarnivore
- **Überträger:**
 - Stechmücken
 - ♂: 5 - 7 cm
 - ♀: 10 - 17 cm



Österreich als nicht-endemisches Areal der subkutanen Dirofilariose

S. Pampiglione, G. Canestri Trotti e F. Rivasi

HUMAN DIROFILARIASIS
DUE TO *DIROFILARIA (NOCHTIELLA) REPENS*:
A REVIEW OF WORLD LITERATURE

PARASSITOLOGIA
Vol. 37, No. 2-3/1995, pp. 149-193

Alte Welt; nicht endemisch in Australien,
Japan, Amerika

Endemiegebiete: Süd- und Osteuropa,
Kleinasien, Zentralasien, Sri Lanka

Prävalenz: Italien (66 %), Frankreich (22
%), Griechenland (8 %), Spanien (4 %)

LOMBARDO EDITORE in ROMA

150

S. Pampiglione, G. Canestri Trotti, F. Rivasi

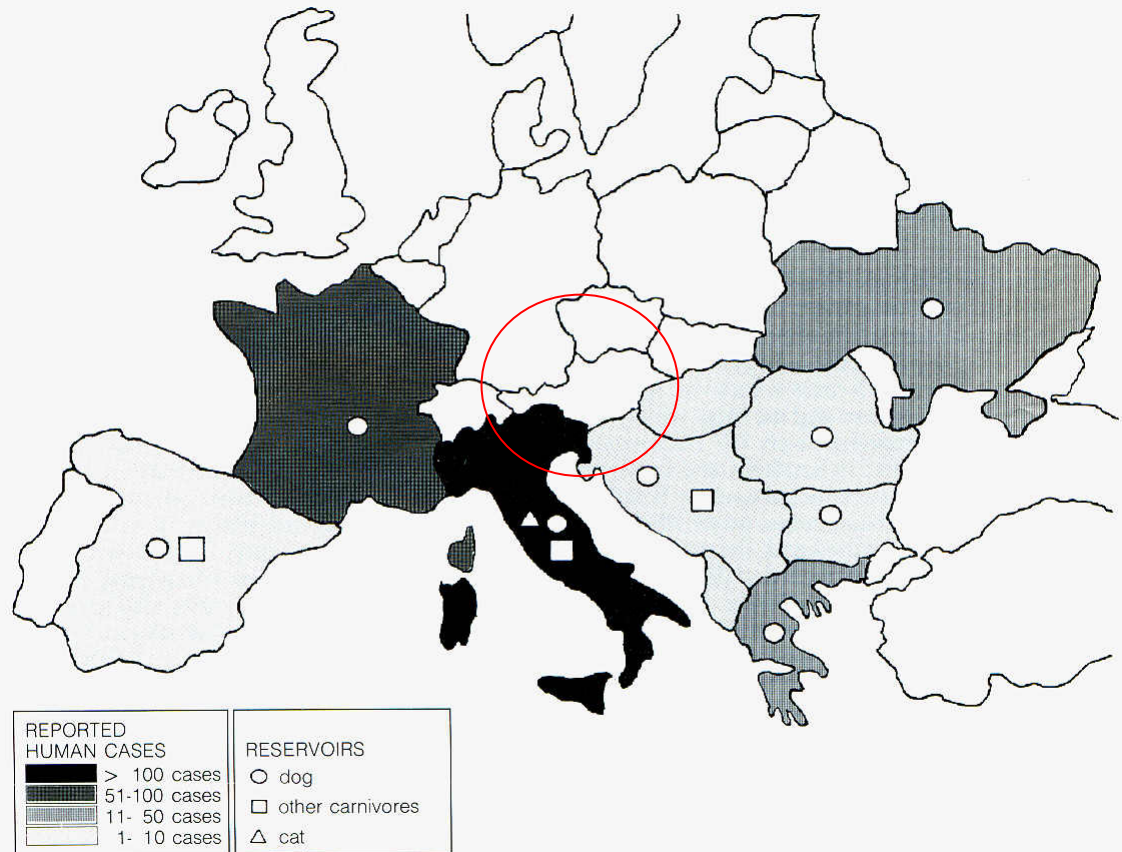


Fig. 1. Geographical distribution of *Dirofilaria repens* in animal reservoirs and man, in Europe.

Fall 1 in Österreich (1978)

Weiblich, 39 Jahre, österr. Provenienz

- **Anamnese:**

- Winter 1978:
Wandernde, juckende
subkutane Knoten am Stamm
bis zur linken und rechten
Hüfte (insgesamt 17 Knoten)

- **Diagnose/Therapie:**

- Chirurgische Entfernung eines
sich bewegenden Wurmes (7
cm, Ø 2 mm)
- Histologie: *D. repens*
- Serologie (IIFT, *D. immitis*-Ag):
negativ

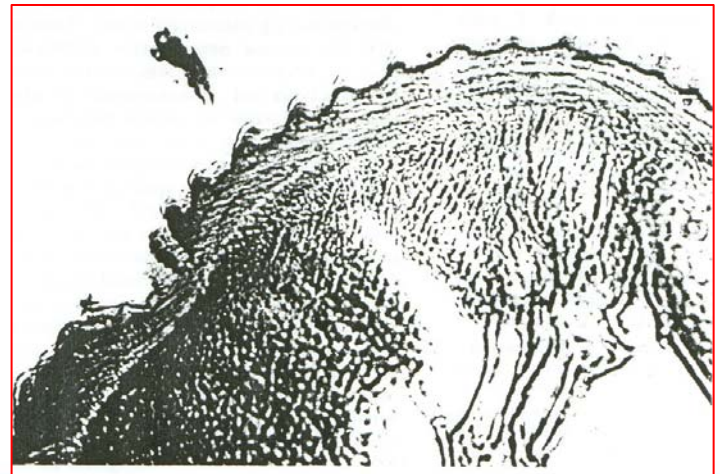
- **Geographische Anamnese:**

- Griechenland

Wiener Klinische Wochenschrift (1981): 93: 123-127

**Subkutane *Dirofilaria* (Nochtiella) repens-Infektion
beim Menschen –
Erste Fallbeschreibung in Österreich
und Übersicht der Literatur**

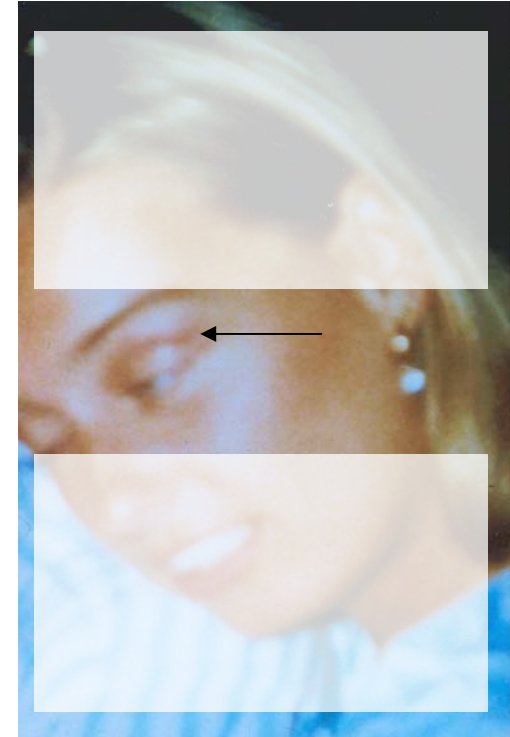
Von **H. Bardach, J. Heimbucher und M. Raff**



Fall 2 (1989)

Weiblich, 27 Jahre, österr. Provenienz

- **Anamnese:**
 - Winter 1989:
 - Wandernder Tumor im Gesicht (6 Monate), linkes Augenlid (Ø 1 cm)
- **Diagnose/Therapie:**
 - Chirurgische Entfernung des Kontens: beweglicher Wurm, 8 cm
 - Histologie: *D. repens*
 - Serologie (IIFT, *D. immitis*-Ag): negativ
- **Geographische Anamnese:**
 - Ostasien (Stewardess)



Spektrum der Augenheilkunde (1989) 4: 162 - 164

Subkutane Dirofilaria (Nochtiella) repens-Infektion im Oberlidbereich

Ch. Lammerhuber¹, H. Auer², G. Bartl¹ und H. Dressler³

¹ Augenabteilung (Vorstand: Prof. Dr. G. Bartl), Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Wien

² Abteilung für Medizinische Parasitologie (Vorstand: Prof Dr. H. Aspöck)
am Hygiene-Institut (Vorstand: Prof. Dr. H. Flamm) der Universität Wien

³ Facharzt für Haut- und Geschlechtskrankheiten

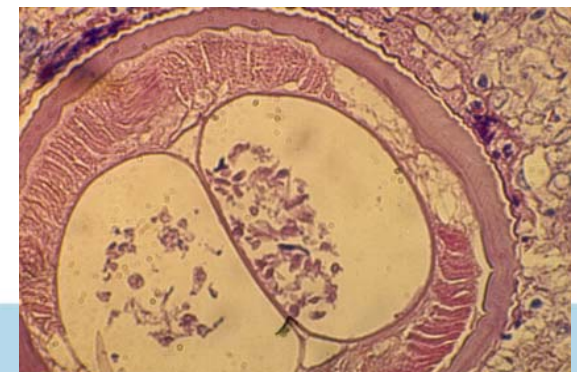
Fall 6 (1996)

Männlich, 35 Jahre, österr. P.

- **Anamnese:**
 - Schmerzen im Bereich des linken Hoden, Diagnose eines Tumors im linken Nebenhoden, antibiotische Therapie
- **Diagnose/Therapie:**
 - Diff-BB: 10 % Eosinophile
 - Epididymektomie
 - Histologie: *D. repens*
 - * Serologie: D.r.: +; D.i.: +
- **Geographische Anamnese:**
 - Italien, Portugal

*Ein seltener Fall einer *Dirofilaria repens*-Infestation des Nebenhodens*

H. Auer¹, M. Weinkamer², Andrea Bsteh³, Caroline Schnayder⁴, O. Dietze⁴, G. Kunitz², H. Aspöck¹



Fall 13

Weiblich, 34 Jahre, österr. Provenienz

- Anamnese:
 - September 2006:
Gelsenstich rechte
Handfläche, Juckreiz,
Bildung eines Tumors (Ø 1
cm)
- Diagnosis/Therapie:
 - Entfernung des Tumors
 - Histologie: *D. repens*
 - Serologie: D.r.: +; D.i. –



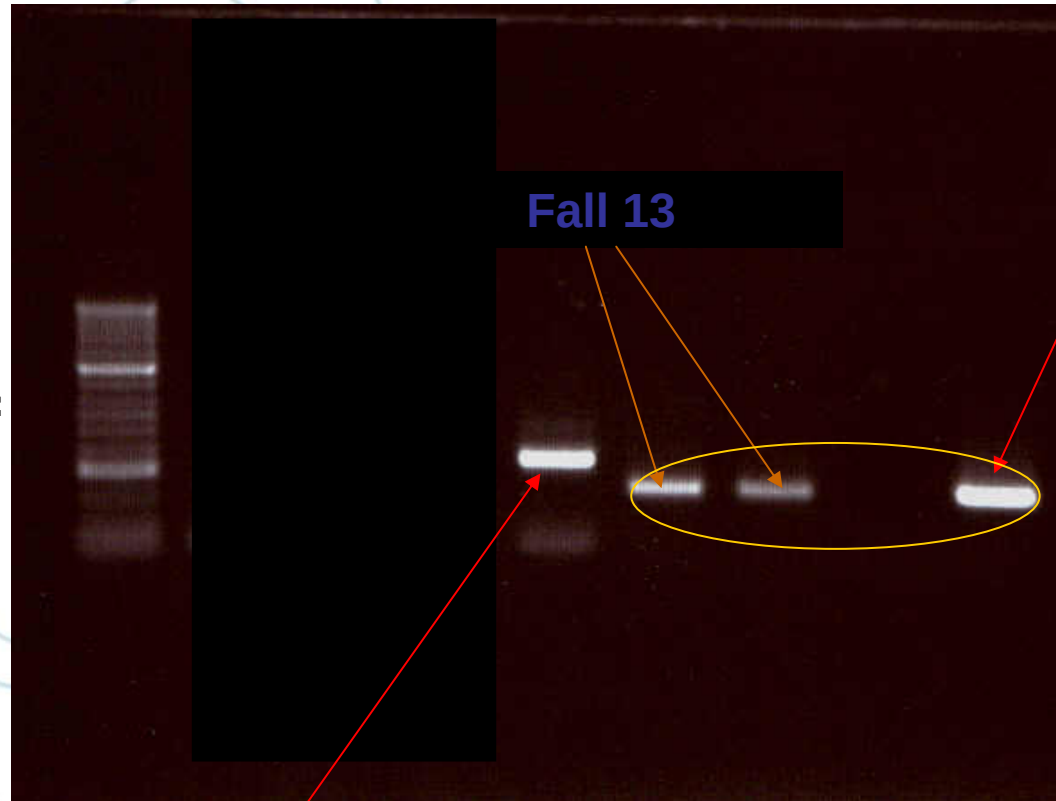
Fall 13

Weiblich, 34 Jahre, österr. Provenienz

DNA Isolierung:
Paraffinschnitte

PCR:

Vakalis et al.,
(2002):
Parasitology
International 51:
163-169



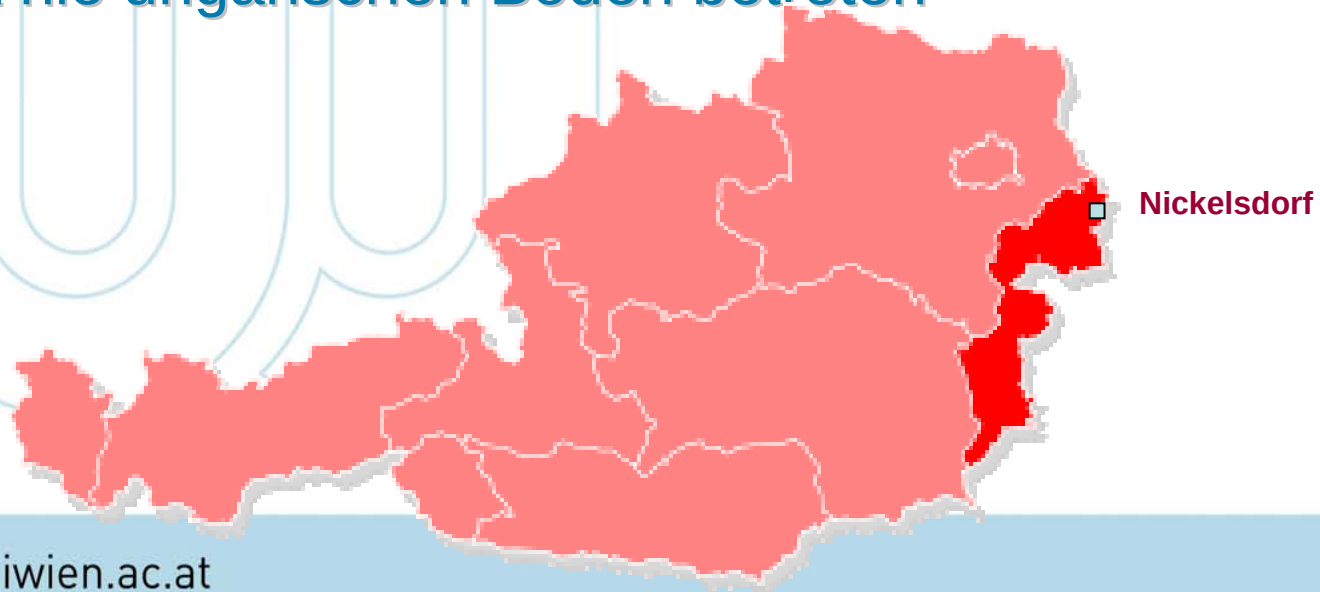
D. immitis (378 bp)

D. repens (246 bp)

Fall 13

Weiblich, 34 Jahre, österr. Provenienz

- Geographische Anamnese:
 - Reisen nur innerhalb Österreichs
 - Arbeitet als Grenzpolizistin an der österreichisch-ungarischen Grenze
 - Hat nie ungarischen Boden betreten



Übersicht über die in Österreich dokumentierten Fälle subkutaner Dirofilariose (1978 – 2008)

Patient	F/M	Alter	Symptome	Therapie	*Serologie	Geographische Anamnese
AA (1978)	F	39	Subk. Tumor (Hüfte)	Chirurg. Sanierung	nd	Griechenland, Italien
RS (1989)	F	27	Subk. Tumor (Augenlid)	Chirurg. Sanierung	nd	Ostasien
WK (1992)	M	37	Subk. Tumor (Hals)	Chirurg. Sanierung	nd	Griechenland, Italien, Ungarn
BB (1995)	M	45	Subk. Tumor (Thorax)	Chirurg. Sanierung	nd	Griechenland, Bahrain
KG (1995)	M	45	Subk. Läsion (Bein)	Chirurg. Sanierung	nd	Ungarn
ES (1996)	M	36	Epididymitis	Epididymektomie	Dr:+,Di:-	Italien, Portugal
KT (1997)	F	43	Subk. Tumor (Schulter)	Chirurg. Sanierung	Dr:-; Di: -	Kroatien
RK (1998)	M	24	Vergr. LK (Leiste)	Chirurg. Sanierung	Dr:+,Di:+	Spanien, Slowenien
EK 1998)	F	44	Subk. Tumor (Thorax)	Chirurg. Sanierung	Di: +	Griechenland, Spanien
CC (1998)	F	61	Exophthalmus	Endoskop. Entfernung	nd; nd	Mittelmeergebiet
JH (1999)	M	36	Subk. Tumor Sakralregion)	Chirurg. Sanierung	Di: +	Portugal, Malta
SK (2000)	F	37	Subk. Tumor (Mamma)	Chirurg. Sanierung	Dr:+,Di:-	Türkei, Spanien
VB (2006)	F	34	Handfläche	Chirurg. Sanierung	Dr: +; Di: -	Österreich
GS (2008)	F	61	Wangeninnenseite	Chirurg. Sanierung	nd	Ungarn

Wien. klin. Wschr. (2008): 120/3-4: 96 -102

Human dirofilariosis in Hungary: an emerging zoonosis in central Europe

**Zsuzsanna Szénási¹, András Hári Kovács², Silvio Pampiglione³, Maria Letizia Fioravanti³,
István Kucsera¹, Balázs Tánzos¹, and László Tiszlavicz⁴**

¹ Department of Parasitology, National Center for Epidemiology, Budapest, Hungary

² Department of Ophthalmology, University of Szeged, Hungary

³ Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Patologia Animale, Università degli Studi, Bologna, Italy

⁴ Department of Pathology, University of Szeged, Szeged, Hungary

Received June 13, 2007, accepted after revision January 14, 2008

© Springer-Verlag 2008