

Alveoläre Echinokokkose in Österreich: Gelöste und ungelöste Fragen

H. Auer, H. Aspöck

Einleitung

Die alveoläre Echinokokkose (AE) gilt vor allem aufgrund des schweren Krankheitsverlaufes und wegen der schlechten Prognose als die gefährlichste Helminthose des Menschen in Mitteleuropa. In Österreich ist diese durch Larvenstadien (Metazestoden) des Fünfgliedrigen Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis* hervorgerufene Parasitose seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts, seit VIERORDT (50), bekannt.

Trotz der Tatsache, daß das Vorkommen der alveolären Echinokokkose in Österreich schon seit mehr als 130 Jahren bekannt ist, wurde in der Vergangenheit und wird auch heute dieser als „Fuchsbandwurm-Krankheit“ oder „maligne Echinokokkose“ bezeichneten Parasitose von seiten der Ärzteschaft bedauerlicherweise viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt, und dies, obwohl der bedeutende österreichische Echinokokkose-Forscher Adolf POSSELT (1867-1936) bereits im Jahre 1900 dazu aufgerufen hat, „sich von Seite der Aerzte mehr der Statistik und dem Studium der Verbreitung der Echinokokkenkrankheit zu widmen . . .“ und zwar „... nicht blos in den besonders verseuchten Gegenden, sondern überall, wo sich die Erkrankung zeigt, . . .“ (36).

Neunzig Jahre nach POSSELT's eindringlichem Appell und sieben Jahre nach Beginn einer an der Abteilung für Medizinische Parasitologie des Hygiene-Instituts der Universität Wien laufenden Langzeitstudie über die „Echinokokkose in Österreich“ (3, 9, 13) soll deshalb erneut auf diese gefährliche Helminthose aufmerksam gemacht werden.

In dieser Arbeit soll einerseits besonders auf die epidemiologisch wichtigen Parameter, Häufigkeit (Inzidenz) und geographische Verbreitung, andererseits auf die heute bestehenden (sero)diagnostischen und (chemo)therapeutischen Möglichkeiten im Verdachts- bzw. Krankheitsfall eingegangen und der gegenwärtige Kenntnisstand umrissen werden.

Material und Methoden

Die Arbeit basiert auf der Auswertung folgender Datenquellen:

1. Publizierte Arbeiten: Tabelle 1.

2. Noch unveröffentlichte, während der letzten Jahre im Rahmen unserer parasitologisch-serologischen Tätigkeit gesammelte Daten und Erfahrungen über bzw. mit AE-Patienten in Österreich.

TABELLE 1
Dokumentierte Fälle von alveolärer Echinokokkose des Menschen in Österreich

Autoren	Anzahl der Fälle
VIERORDT (1988)	6
POSSELT (1897, 1900, 1902, 1904, 1906a, 1906b, 1926, 1928, 1931a, 1931b)	72
DARDEL (1927)	1
BARTSCH und POSSELT (1932)	1
BÜHLER und HASSLBACH (1938)	1
WILFINGSEDER (1956)	1
DROLSHAMMER et al. (1973a, b)	1
BIEDERMANN und WEISER (1980)	20
AUER et al. (1985), AUER und ASPÖCK (1990, 1991)	25
1854 - 1990	128

TABELLE 2
Übersicht über die Diagnosen, unter denen 13 Patienten in der Periode 1983 - 1990 mit alveolärer Echinokokkose (AE) operiert wurden.
CA = Karzinom · Lela = Leberlappen · N = Neoplasma

Nr.	Patient	Geschlecht	Bundesl.	Jahr	Diagnose
1	J. U.	männlich	K	1983	Leber-CA
2	T. T.	weiblich	NÖ	1983	Hepatom
3	K. W.	männlich	K	1985	AE
4	A. F.	männlich	NÖ	1985	Hepatom
5	C. U.	weiblich	T	1985	AE
6	W. E.	männlich	V	1985	Tumor li. Lela
7	P. R.	weiblich	K	1988	Leberzell-CA
8	J. R.	weiblich	NÖ	1988	Gallenblasen-CA
9	O. R.	männlich	T	1989	Hautmeta (N. bronchi)
10	E. B.	männlich	V	1989	Tumor re. Lela
11	E. E.	weiblich	T	1990	Leber-CA
12	A. Z.	männlich	NÖ	1930	Hepatom
13	Z. S.	weiblich	W	1990	Hepatom

Ergebnisse und Diskussion

a) Häufigkeit und geographische Verbreitung der alveolären Echinokokkose des Menschen in Österreich

Die alveoläre Echinokokkose ist in Österreich seit 1854 bekannt (50). Bis zum Jahre 1990 sind in Österreich insgesamt 128 Fälle (das sind durchschnittlich 0,94 Fälle pro

Jahr) dokumentiert worden (11 - 14, 16 - 20, 23 - 25, 35 - 44, 50, 53). 25 Fälle konnten allein im Rahmen unseres seit dem Jahre 1983 laufenden Forschungsprojektes registriert werden, dabei handelte es sich um 14 „Neuerkrankungen“, elf AE-Fälle waren retrospektiv erfaßt worden (Tab. 1). Daraus ergibt sich eine jährliche Inzidenz (für die Jahre 1983 — 1990) von durchschnittlich 1,8 Fällen (Extremwerte: 0 - 4 Fälle/Jahr); sie liegt damit deutlich unter den Inzidenzen der anderen im mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet des *Echinococcus multilocularis* liegenden Länder Deutschland (5 Fälle/Jahr [29]), Frankreich (4,5 Fälle/Jahr [51]) und Schweiz (10 Fälle/Jahr [24, 25, 48, 55]). Die tatsächliche Zahl jährlicher Neuerkrankungen dürfte aber auch in Österreich bei etwa fünf Fällen liegen. Unsere Vermutung basiert auf der Tatsache, daß

1. die alveoläre Echinokokkose in Österreich nicht, so wie in der Schweiz (48), meldepflichtig ist, daß wir

2. nicht von jedem in Österreich auftretenden Fall Kenntnis erhalten und daß

3. das Wissen um die Epidemiologie und Nosologie der alveolären Echinokokkose innerhalb der Ärzteschaft in Österreich noch immer mangelhaft ist. Als Beweis dafür sind die (Fehl-)Diagnosen, unter denen die letzten 13 AE-Patienten operiert worden sind, in Tabelle 2 aufgelistet.

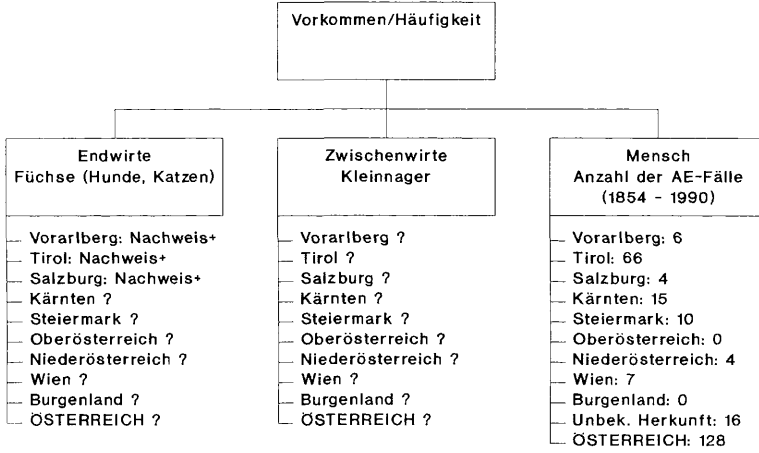
Die geographische Verbreitung der österreichischen AE-Fälle ist aus Abbildung 1 ersichtlich und zeigt, daß der Großteil der 128 zwischen 1854 und 1990 registrierten Patienten aus den westlichen Bundesländern Tirol (66/51,5%), Vorarlberg (6/4,7%) und Salzburg (4/3,1%) stammt. Fünfzehn (11,7%) AE-Patienten sind Kärntner Herkunft, zehn (7,8%) stammen aus der Steiermark, in Wien wurden sieben (5,5%) Fälle diagnostiziert, vier Patienten sind niederösterreichischer Provenienz. Aus Oberösterreich und dem Burgenland sind bislang keine AE-Fälle bekannt geworden; von 16 Patienten stehen uns keine Angaben über die Herkunft zur Verfügung. Aufgrund der gerade während der letzten Jahre erhobenen Befunde, insbesondere dem erstmaligen Nachweis des Vorkommens von *E. multilocularis*-Infektionen des Menschen in Niederösterreich (12, 14, 16), müssen wir mit gutem Grund annehmen, daß der Fünfgliedrige Fuchsbandwurm bzw. daß die durch ihn hervorgerufene alveoläre Echinokokkose im gesamten Bundesgebiet vorkommen kann, da in jedem österreichischen Bundesland in bestimmten Gebieten die Voraussetzungen (das Vorkommen der natürlichen Endwirte [Fuchs, Hund, Katze] und Zwischenwirte [Kleinnager]) für das Bestehen von *Echinococcus multilocularis*-Herden gegeben sind.

b) Häufigkeit und geographische Verbreitung des *Echinococcus multilocularis* bei natürlichen End- und Zwischenwirten in Österreich

Während in den anderen *E. multilocularis*-Endemiegebieten Mitteleuropas seit vielen Jahren epidemiologische Studien über die Durchseuchung der natürlichen End- und Zwischenwirte durchgeführt werden (2, 19, 21, 22, 26, 28, 30, 31, 33, 34, 52, 56, 57), lagen uns in Österreich bis Ende 1989 keine derartigen Untersuchungen vor. Nach einer im Jahre 1990 von PROSL und SCHMID (45) durchgeführten Studie — sie ist derzeit im Druck — konnte im Bundesland Vorarlberg eine durchschnittliche Durchseuchungsrate der Rotfuchse von über 30% festgestellt werden (Abb. 1); eine ähnlich hohe Befallsrate der Füchse konnte vor einigen Jahren auch von FRANK (28), ZEYHLE (56) und ZEYHLE et al. (57) in Süddeutschland (Schwäbische Alb) eruiert werden.

Das rezente Vorkommen von *E. multilocularis* in Rotfüchsen in Österreich wird darüber hinaus durch Einzelbeobachtungen (in den Bundesländern Tirol und Salzburg) von SUPPERER und HINAIDY (49) sowie von PAMPAS und SCHWIETE (persönliche Mitteilungen) bestätigt.

Abb. 1:
***E. multilocularis* und AE in Österreich**



+: Nachweis im Rotfuchs (siehe Text)

Abb. 2.
Serologisches Untersuchungsschema

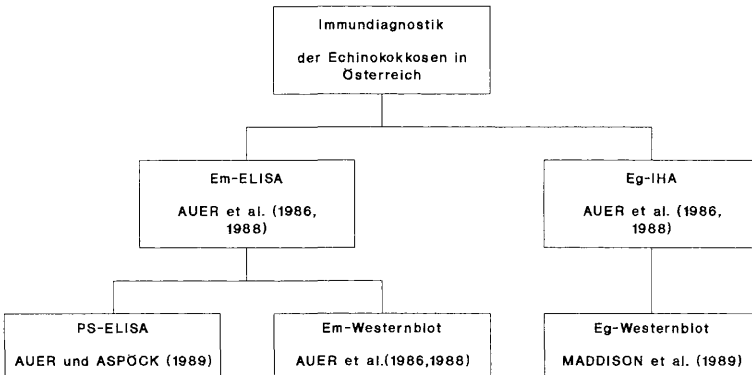


Abb. 3:
Patientin T.T.: Titerverlaufskurve

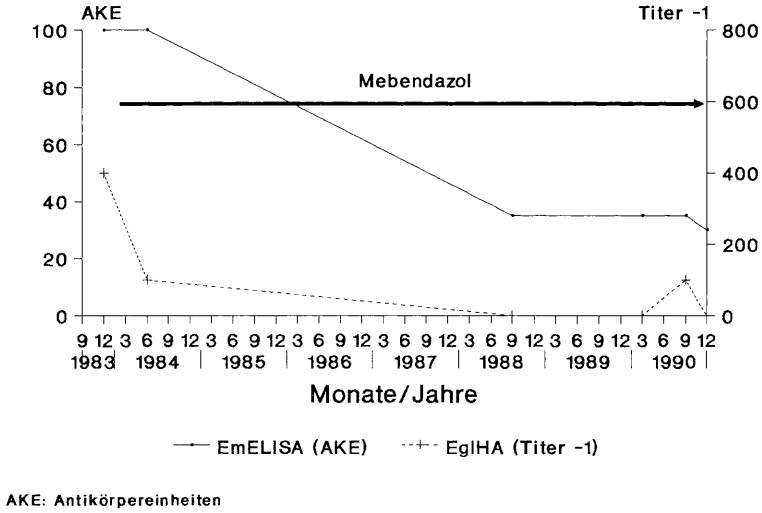
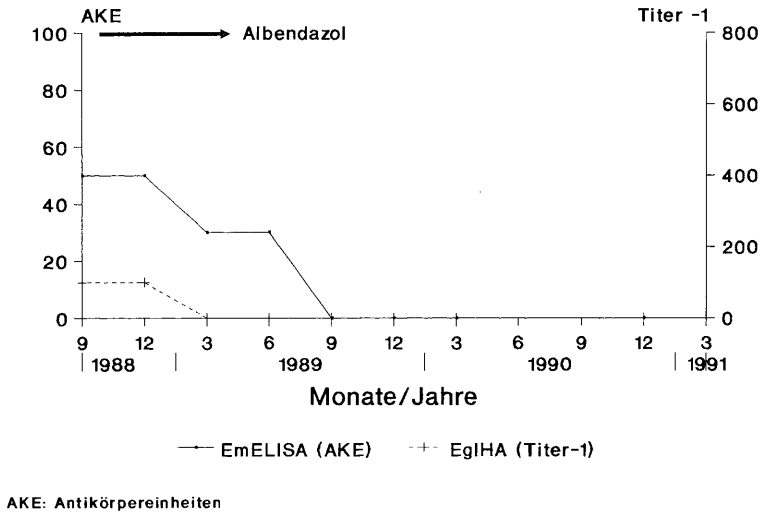


Abb. 4:
Patientin J.G.: Titerverlaufskurve



Untersuchungsergebnisse über den Befallsgrad von potentiellen natürlichen Zwischenwirten, das ist in Mitteleuropa vor allem *Microtus arvalis* (Feldmaus), mit *E. multilocularis* liegen aus Österreich bislang nicht vor.

c) (Sero)diagnostisches Procedere bei alveolärer Echinokokkose

Da das klinische Bild der alveolären Echinokokkose sehr uncharakteristisch ist und häufig dem Bild einer hypertrophen Leberzirrhose oder dem eines Leberzellkarzinoms ähnelt (Oberbauchbeschwerden, längere Zeit bestehender Ikterus, Gewichtsabnahme, mitunter rezidivierende Fieberphasen), muß im Verdachtsfall durch Kombination einer Reihe von Untersuchungsergebnissen, insbesondere von bildgebenden Verfahren (Sonographie, Computertomographie) und vor allem von parasitologisch-serologischen Befunden, eine alveoläre Echinokokkose diagnostisch abgesichert werden.

Wir haben hierfür vor einigen Jahren ein serologisches Testsystem entwickelt, das den kombinierten Einsatz eines Enzymimmuntests (ELISA) mit *E. multilocularis*-Antigen (Em-ELISA) und eines indirekten Hämagglutinationstests (IHA) mit *E. granulosus*-Antigen (Eg-IHA) vorsieht (5, 8). Dieses Testsystem wurde im Jahre 1985 in unserem Routinelaboratorium etabliert, es wird seither täglich eingesetzt und hat sich bestens bewährt. Wir erreichen mit diesem Testsystem eine Sensitivität („Trefferquote“) von nahezu 100%. Die Überprüfung der Spezifität erfolgt im Anschluß an das Basis-Screening mittels zweier Westernblot-Verfahren (4, 6, 32) und eines zweiten, speziellen Enzymimmuntests (PS-ELISA [10]). Mit diesen „Bestätigungstests“, die im wesentlichen auf der Verwendung hochspezifischer Antigene, nämlich von unter in vitro-Bedingungen produziertem *E. multilocularis*-Antigen (Em-Westernblot, PS-ELISA) einerseits und dem *E. granulosus*-spezifischem Arc 5-Antigen (Eg-Westernblot) andererseits basieren, kann in nahezu allen Fällen eine sichere art-spezifische Diagnose erreicht werden.

Das zur Zeit in unserem Institut praktizierte parasitologisch-serologische Vorgehen bei der Abklärung von Echinokokkose-Verdachtsfällen — es eignet sich auch hervorragend für seroepidemiologische Untersuchungen (7) — ist aus Abbildung 2 ersichtlich.

d) Therapeutische Möglichkeiten bei alveolärer Echinokokkose

Das tumorähnliche Wachstum des Parasiten bedingte in der Vergangenheit, vor allem aufgrund des Fehlens wirksamer Antihelminthika, eine äußerst schlechte Prognose der Erkrankung. Nach SCHICKER (47) überlebten 21% der unbehandelten Patienten fünf Jahre und nur 7% einen Zeitraum von zehn Jahren nach Diagnosestellung.

Seit der Entdeckung des hohen Wirkungsgrades von Benzimidazolen bzw. deren Metaboliten gegen *Echinococcus*-Metazestoden in den 70er Jahren werden vor allem die Wirkstoffe Mebendazol und Albendazol weltweit zur Behandlung der alveolären (und auch der zystischen) Echinokokkose des Menschen eingesetzt (27).

Die Präparate sollen bei beiden Echinokokkose-Formen präoperativ verabreicht werden, um einerseits ein Abtöten oder zumindest eine Schwächung des Parasiten zu erreichen, andererseits hat die präoperative Chemotherapie, z. B. im Falle einer Zystenruptur, bei der große Gefahr einer Dissemination von Protoscolexen und/oder Keimschichtzellen besteht, auch prophylaktischen Charakter.

Postoperativ sollte im Falle der radikalen Entfernung der *Echinococcus multilocularis*-Finnen entweder mindestens sechs Monate mit Mebendazol (30 - 50 mg/die) behandelt oder mindestens vier einmonatige Therapiezyklen (2 × 400 mg/die) mit Albendazol durchgeführt werden. Bei nichtradikaler Entfernung der *E. multilocularis*-Metazestoden muß eine Dauertherapie (eventuell lebenslang) mit Mebendazol (30 - 50 mg/kg/die

+ regelmäßige Plasmaspiegelbestimmungen) verabreicht oder mindestens zwölf einmonatige Therapiezyklen (mit jeweils zweiwöchiger Therapiepause zwischen den einzelnen Zyklen) mit Albendazol (2×400 mg/die) durchgeführt werden, wobei die Patienten unter ständiger ambulanter Überwachung (regelmäßige sonographische, serologische, hämatologische und blutchemische Kontrollen) stehen sollten.

Seit der Verwendung der Benzimidazol-Präparate in der Echinokokkosebehandlung hat sich die Prognose dieser beiden Helminthosen, insbesondere jene der alveolären Echinokokkose, wesentlich verbessert (27). Auch wir konnten während der letzten Jahre mehrfach AE-Fälle beobachten, die erfolgreich mit einem der beiden genannten Benzimidazole behandelt worden sind (15). Zwei Fälle werden im folgenden kurz vorgestellt (Abb. 1 und 2).:

— Bei Patientin T. T. (* 1921) wurde die Diagnose „alveoläre Echinokokkose“ im Jahre 1983 gestellt, eine Radikaloperation war damals aufgrund der großen Ausdehnung des Metazestoden nicht möglich. Die Patientin wird seit dem Jahr 1983 mit Mebendazol (3 g/die) behandelt, das Präparat wurde bisher gut vertragen, ein weiteres Infiltrieren der Leber durch den Parasiten konnte sonographisch und computertomographisch bislang nicht festgestellt werden. Der Verlauf des Antikörperspiegels unter der Therapie zeigte ständig fallende Tendenz, der Em-ELISA zeigt derzeit (gerade noch) positive Reaktionen. Die Patientin ist wohlauf und fühlt sich gesund.

— Patientin J. G. (* 1938) wurde im Herbst 1988 unter der Diagnose „Gallenblasenkarzinom“ operiert; es wurde eine erweiterte rechtsseitige Hemihepatektomie und eine Coledochojunostomie durchgeführt, der Eingriff wurde von seiten der Chirurgen als palliativ bezeichnet. Postoperativ erhielt J. G. vier einmonatige Albendazolbehandlungen (2×400 mg/die; 28 Tage lang, dazwischen jeweils 14 Tage Therapiepause). Das Präparat wurde gut vertragen. Bis Oktober 1990 konnte weder mit den bildgebenden Verfahren (Sonographie und Computertomographie) noch mittels serologischer Methoden ein Hinweis auf das Fortbestehen der *E. multilocularis*-Infektion oder auf ein Rezidiv gefunden werden. Die Patientin steht weiterhin unter ambulanter Kontrolle.

Unsere bisher zwar noch als präliminär, jedoch durchaus als zufriedenstellend und erfolgversprechend zu bezeichnenden Untersuchungsergebnisse und Erfahrungen über die gute Wirksamkeit von Mebendazol und Albendazol gegen *E. multilocularis*-Metazestoden — ähnliche Ergebnisse liegen aus anderen Ländern bereits vor (1, 27, 46, 54) — geben Anlaß zur berechtigten Hoffnung, daß die alveoläre Echinokokkose — vor allem auch unter Berücksichtigung der Tatsache, daß uns heute ausgezeichnete serologische Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung stehen (6, 8, 10) — vielleicht in einigen Jahren den „Ruf“, die gefährlichste Parasitose Mitteleuropas zu sein, verlieren kann.

Zusammenfassung

Die alveoläre Echinokokkose (AE) — sie wird durch Larvenstadien (Metazestoden) des *Echinococcus multilocularis* hervorgerufen — ist in Österreich seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts bekannt. Seither (1854 - 1990) sind in Österreich insgesamt 128 menschliche Fälle dokumentiert worden. Die Inzidenz der alveolären Echinokokkose beträgt derzeit 1,8 Fälle pro Jahr, die Hauptverbreitungsgebiete liegen in den westlichen und südlichen Bundesländern, aber auch im Osten Österreichs (Niederösterreich) konnten mittlerweile autochthone AE-Fälle entdeckt werden.

Die derzeit in Österreich praktizierte serologische Diagnostik der alveolären Echinokokkose basiert auf dem Nachweis spezifischer Antikörper mittels eines Enzymimmuntests mit *E. multilocularis*-Antigen (Em-ELISA) und eines indirekten Hämagglutinationstests mit *E. granulosus*-Antigen (Basis-Screening); als Bestätigungstests dienen zwei

Westernblot-Verfahren (Em-Westernblot, Eg-Westernblot) und ein ELISA mit reinem *E. multilocularis*-Protoscolex-Antigen (PS-ELISA).

Die heute bestehenden Möglichkeiten der Behandlung von AE-Patienten mit den Benzimidazol-Derivaten Mebendazol und Albendazol werden aufgezeigt.

Schlüsselwörter

Echinococcus multilocularis, alveoläre Echinokokkose, Österreich, Serodiagnostik, Chemotherapie.

Summary

Alveolar echinococcosis in Austria: solved and unsolved questions

Alveolar echinococcosis (AE), caused by metacestodes of *Echinococcus multilocularis*, has been known in Austria since the second half of the last century. Within the period from 1854 to October 1990 a total of 128 human cases of alveolar echinococcosis have been documented in Austria. The actual incidence of AE is 1,8 cases per year, the main endemic areas are situated in the western and southern provinces; new foci, however, could also be detected in the north eastern part of Austria (Lower Austria).

The serodiagnostic procedure in Austria is based on the detection of specific antibodies by an enzyme-linked immunosorbent assay using *E. multilocularis* antigen (Em-ELISA) and an indirect haemagglutination assay using *E. granulosus* antigen (Eg-IHA) as screening tests; two Westernblot tests (Em-Westernblot, Eg-Westernblot) and an additional ELISA using pure *E. multilocularis* protoscolex antigen are used for confirmation of Em-ELISA and Eg-IHA test results.

The use of mebendazole and albendazole in the pre- and/or postoperative antihelminthic treatment of AE patients is discussed.

Key words

Echinococcus multilocularis, alveolar echinococcosis, Austria, serodiagnosis, chemotherapy.

Literatur

1. AMMAN, R. W., HIRSBRUNNER, R., COTTING, J., STEIGER, U., JACQUIER, P., ECKERT, J. (1990): Recurrence rate after discontinuation of long-term mebendazole therapy in alveolar echinococcosis (preliminary results).
Am. J. Trop. Med. Hyg. 43, 506-515.
2. AUBERT, M., JACQUIER, P., ARTOIS, M., BARRAT, M. J., BASILE, A. M. (1987): Le portage d'échinococcus multilocularis par le renard (*Vulpes vulpes*) en Lorraine. Conséquences sur la contamination humaine.
Rec. Méd. Vét. 163, 839-843.
3. AUER, H., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1985): Echinokokkose in Österreich — Eine kritische Übersicht.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 7, 101-107.
4. AUER, H., ASPÖCK, H. (1986): Studies on antigens from in vitro cultivated protoscolices of *Echinococcus multilocularis* and their possible use in the serodiagnosis of echinococcosis.
Proc. 2nd Int. Symp. Taeniasis/Cysticercosis & Echinococcosis/Hydatidosis, Ceske Budejovice, 2. - 7. Dec. 1985, 7-15.

5. AUER, H., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1986):
Erfahrungen bei der Serodiagnostik der Echinokokkosen mittels ELISA.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 8, 17-22.
6. AUER, H., HERMENTIN, K., ASPÖCK, H. (1988):
Demonstration of a specific Echinococcus multilocularis antigen in the supernatant of in vitro maintained protoscolices.
Zbl. Bakt. Hyg. A 268, 416-423.
7. AUER, H., HERMENTIN, K., PICHER, O., LEXER, G., WEITENSFELDER, W., WILHELMER, S., ASPÖCK, H. (1988):
Parasitologisch-serologische Screening-Untersuchung der Bevölkerung in einem Herd von Echinococcus multilocularis in Österreich.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 10, 151-158.
8. AUER, H., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1988):
Combined application of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and indirect haemagglutination Test (IHA) as a useful tool for the diagnosis and post-operative surveillance of human alveolar and cystic echinococcosis.
Zbl. Bakt. Hyg. A 270, 313-325.
9. AUER, H. (1988):
Verdachtsdiagnose Echinokokkose.
Hyg. Akt. 2/88, 13-15.
10. AUER, H., ASPÖCK, H. (1989):
Serodiagnostik der alveolären Echinokokkose mittels eines Antigens aus in vitro-gehaltenen Protoscolices von Echinococcus multilocularis.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 11, 13-18.
11. AUER, H., ASPÖCK, H. (1990):
Echinococcosis in Austria.
Zbl. Bakt. Hyg. 272, 498-508.
12. AUER, H., BÖHM, G., DAM, K., FRANK, W., FERENCI, P., KARNER, J., ASPÖCK, H. (1990):
First report on the occurrence of human cases of alveolar echinococcosis in the northeast of Austria.
Trop. Med. Parasitol. 41, 149-156.
13. AUER, H. (1990):
Vorkommen und Häufigkeit von Echinococcus-Infektionen des Menschen in Österreich.
Hyg. Akt. 1/90, 45-48.
14. AUER, H., ASPÖCK, H. (1990):
Epidemiological characteristics of human alveolar echinococcosis in Austria.
Proc. Int. Workshop Adv. Alv. Hydat. Dis. Res., Anchorage 6. - 8. June 1990, 15-16.
15. AUER, H., ASPÖCK, H. (1990):
Post-operative treatment of human alveolar and cystic echinococcosis (preliminary results).
Proc. 2nd Int. Symp. Echinococcosis, Zürich, 16. - 17. Aug. 1990.
16. AUER, H., ASPÖCK, H. (1991):
Incidence, prevalence and geographic distribution of human alveolar echinococcosis in Austria (data from 1854 - 1990).
Parasitol. Res. 77, 430-436.
17. BARTSCH, G. H., POSSELT, A. (1932):
Mehrherdiger Echinococcus alveolaris mit besonderer Beurteilung der Milz.
Virch. Arch. Path. Anat. Klin. Med. 285, 149-156.
18. BIEDERMANN, H., WEISER, G. (1980):
Aktuelle Probleme der Hepatologie: Echinokokken.
Österr. Ärztsztg. 35, 917-920.
19. BOISSIEU, J. J., MORAND, M. (1981):
Note relative à l'échinococcose autochtone dans le nord-est de la France.
Gastroenterol. Clin. Biol. 1, 67-76.
20. BÜHLER, F., HASSELBACH, H. (1938):
Zur Diagnostik des Echinococcus alveolaris.
Münch. Med. Wschr. II, 1665-1668.

21. CONTAT, F., PETAVY, A. F., DEBLOCK, S., EUZEY, J. (1983):
Contribution à l'étude épidémiologique de deux foyers français d'échinococcose alvéolaire.
Sci. Vét. Méd. Comp. 85, 79-82.
22. COUDERT, J., EUZEY, J., GARIN, J. P. (1970):
Fréquences de *E. multilocularis* chez le renard commun (*Vulpes vulpes*) dans le secteur Nord-Est de la France.
Lyon Méd. 224, 293-298.
23. DARDEL, G. (1927):
Das Blasenwurmleiden in der Schweiz, speziell seine Verbreitung bei Mensch und Vieh und das Verhältnis von *Echinococcus alveolaris* zu *hydatidosus*.
Franke, Bern.
24. DROLSHAMMER, I., WIESMANN, E., ECKERT, J. (1973 a):
Echinokokkose beim Menschen in der Schweiz 1956 - 1969.
Schweiz. med. Wschr. 103, 1337-1341.
25. DROLSHAMMER, I., WIESMANN, E., ECKERT, J. (1973 b):
Echinokokkose beim Menschen in der Schweiz 1956 - 1969.
Schweiz. med. Wschr. 103, 1386-1392.
26. ECKERT, J. (1970):
Echinokokkose bei Mensch und Tier.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 112, 443-357.
27. ECKERT, J. (1986):
Prospects for treatment of the metacestode stage of *Echinococcus*.
In: The Biology of *Echinococcus* and hydatid disease. R. C. A. Thompson (Hrsg.), G. Allen and Unwin Ltd., London, 250-284.
28. FRANK, W. (1984):
Echinococcus multilocularis — ein endemischer Bandwurm des Rotfuchses in Süddeutschland.
Biologie, Epidemiologie und humanmedizinische Bedeutung.
Wien. Tierärztl. Mschr. 71, 19-22.
29. FRANK, W. (1987):
Echinococcus multilocularis in Südwestdeutschland — Persistenz einer Zoonose im mitteleuropäischen Raum.
In: Fricke, W., Hinz, E. (Hrsg.): Räumliche Persistenz und Diffusion von Krankheiten.
Heidelberger geographische Arbeiten 83, 86-113.
30. GILOT, B., DOCHE, B., DEBLOCK, S., PETAVY, A. F. (1988):
Eléments pour la cartographie écologique de l'échinococcose alvéolaire dans le Massif Central (France): essai de délimitation d'un foyer.
Can. J. Zool. 66, 696-702.
31. HOUIN, R., DENIAU, M., LIANCE, M., PUEL, F. (1982):
Arvicola terrestris and intermediate host of *Echinococcus multilocularis* in France: epidemiological consequences.
Int. J. Parasitol. 12, 593-600.
32. MADDISON, S. E., SLEMENDA, S. B., SCHANTZ, P. M., FRIED, J. A., WILSON, M., TSANG, V. C. W. (1989):
A specific diagnostic antigen of *Echinococcus granulosus* with an apparent molecular weight of 8 kda.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 40, 377-383.
33. MÜLLER, B., PARTRIDGE, A. (1974):
Über das Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* bei Tieren in Südwürttemberg.
Tierärztl. Umsch. 29, 602-612.
34. PETAVY, A. F., DEBLOCK, S. (1980):
Helminthes du renard commun (*Vulpes vulpes*) dans la région du Massif Central (France).
Ann. Parasitol. 55, 379-391.
35. POSSELT, A. (1897):
Der *Echinococcus multilocularis* in Tirol.
Dtsch. Arch. klin. Med. 59, 1-78.
36. POSSELT, A. (1900):
Die geographische Verbreitung des Blasenwurmleidens insbesondere des Alveolarechinococcus der Leber und dessen Casuistik seit 1886.
Enke, Stuttgart.

37. POSSELT, A. (1902):
Sitzungsbericht d. Wiss. Ges. Ärzte (Innsbruck).
Wien. klin. Wschr. 18, 830-832.
38. POSSELT, A. (1904):
Sitzungsbericht d. Wiss. Ges. Ärzte (Innsbruck).
Wien. klin. Wschr. 17, 89-90.
39. POSSELT, A. (1906 a):
Die Stellung des Alveolarechinokokkus.
Münch. Med. Wschr. 53, 537-541.
40. POSSELT, A. (1906 b):
Die Stellung des Alveolarechinococcus.
Münch. Med. Wschr. 53, 605-609.
41. POSSELT, A. (1926):
Sitzungsberichte d. Wiss. Ges. Ärzte (Wien).
Wien. klin. Wschr. 39, 1265-1266.
42. POSSELT, A. (1928):
Der Alveolarechinokokkus und seine Chirurgie.
N. Deutsch. Chir. 40, 305-418.
43. POSSELT, A. (1931 a):
Die pathologische Anatomie der vielkammerigen Blasenwurmgeschwulst (*Echinococcus alveolaris*) der Leber.
Frankf. Zschr. Pathol. 41, 45-99.
44. POSSELT, A. (1931 b):
Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie der Alveolarchinokokkengeschwulst der Leber des Menschen.
Ergebn. Path. 24, 451-553.
45. PROSL, H., SCHMID, E. (1991):
Zum Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* bei Füchsen in Vorarlberg.
Mitt. österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 13 (im Druck).
46. RAUSCH, R. L., WILSON, J. F., McMAHON, B. J., O'GORMAN, M. A. (1986):
Consequences of continuous mebendazole therapy in alveolar hydatid disease — with a summary of a ten-year clinical trial.
Ann. Trop. Med. Parasitol. 80, 403-419.
47. SCHICKER, H. J. (1976):
Die Echinokokkose des Menschen.
Diss. Universität Tübingen.
48. STÖSSEL, T. (1989):
Literaturübersicht zur Häufigkeit und geographischen Verbreitung der Echinokokkose bei Menschen und Tieren in Ländern der EG und EFTA.
Diss. Universität Zürich.
49. SUPPERER, R., HINAIDY, H. K. (1986):
Ein Beitrag zum Parasitenbefall der Hunde und Katzen in Österreich.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 93, 383-386.
50. VIERORDT, H. (1886):
Abhandlungen über den multiloculären *Echinococcus*.
Mohr, Freiburg.
51. VUITTON, D. A., BRESSON-HADNI, S., LIANCE, M., MEYER, J. P., GIRAUDOUX, P., LENYS, D. (1990):
L'échinococcose alvéolaire humaine. Hasard épidémiologique ou fatalité immunologique?
Gastroenterol. Clin. Biol. 14, 124-130.
52. WANDELER, A., HÖRNING, B. (1972):
Aspekte des Cestodenbefalls bei bernischen Füchsen.
Jahrb. Naturhist. Museum Bern, 231-252.
53. WILFLINGSIEDER, P. (1957):
Zur operativen Behandlung des *Echinococcus alveolaris*, ein Beitrag zur Hepatoenterostomie.
Sitzungsber. d. Wiss. Ges. Ärzte (Wien).
Wien. klin. Wschr. 68, 644.

54. WILSON, J. F., RAUSCH, R. L., McMAHON, B. J., SCHANTZ, P. M., TRUJILLO, D. E., O'GORMAN, M. A. (1987):
Albendazole therapy in alveolar hydatid disease: A report of favourable results in two patients after short-term therapy.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 37, 162-168.
55. WITASSEK, F., GLOOR, B. (1987):
Incidence of echinococcosis in Switzerland 1970 - 1983.
Trop. Med. Parasitol. 38, 260.
56. ZEYHLE, E. (1982):
Die Verbreitung von Echinococcus multilocularis in Süddeutschland.
In: Bähr, R. (Hrsg.): Aktuelle Probleme in Chirurgie und Orthopädie. Probleme der Echinokokkose unter Berücksichtigung parasitologischer und klinischer Aspekte, Huber, Bern, 26-33.
57. ZEYHLE, E., ABEL, M., FRANK, W. (1988):
Untersuchungen zum Vorkommen von Echinococcus multilocularis bei End- und Zwischenwirten in der Bundesrepublik Deutschland (1974 - 1985).
13. Tagung Dtsch. Ges. Parasitol., 22. - 25. März 1988, Neuchatel.

KORRESPONDENZADRESSE:

Univ. Doz. Dr. Herbert Auer
Abteilung für Medizinische Parasitologie
Hygiene-Institut der Universität Wien

Kinderspitalgasse 15
A-1095 Wien · Austria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Auer Helmar, Aspöck Horst

Artikel/Article: [Alveoläre Echinokokkose in Österreich: Gelöste und ungelöste Fragen. 47-58](#)