

1 Einleitung

„Österreich, die kleine Welt, in der die große ihre Probe hält“ – dieses bekannte Dichterwort kann man durchaus auf ein Universum beziehen, das dem bloßen Auge unsichtbar bleibt – die Welt der Urtiere. Die Protozoologie, die Wissenschaft von den tierischen Einzellern, kann hierzulande auf eine 220jährige und impulsreiche Geschichte zurückblicken.

Anlaß, die Entwicklung der Protozoen-Forschung in Österreich umfassend darzustellen, ist die Ausstellung „Die Urtiere – eine verborgene Welt“ (11.1.-5.5.1994) im Biologiezentrum des oberösterreichischen (= OÖ.) Landesmuseums in Linz-Dornach, das 1993 eröffnet wurde. Erste Vorarbeiten sind in zwei Bänden des „Catalogus Faunae Austriae“ enthalten und zwar jeweils ein historischer Abriss zur Erforschung der Wimpertiere (Ciliaten) und der Schalenamöben (Testacea) (FOISSNER & FOISSNER 1988; AESCHT & FOISSNER 1989). Diese können nun um die Lebensgeschichten und das Forschungsumfeld (Tab. 1) einiger österreichischer Pioniere der Protozoologie erweitert werden, im besonderen von Bruno M. KLEIN, dem bedeutenden, auch international gewürdigten Entdecker der Silbermethoden und ersten Ehrendoktor der Urtier-Forschung, dessen Nachlaß 1992 in die Sammlungen des OÖ. Landesmuseum aufgenommen werden konnte.

Zu den Urtieren gehören, neben den Schalenamöben und Wimpertieren, auch Nacktamöben, Geißeltiere und Sporontiere, die freilebende, rezente, aber auch viele fossile sowie krankmachende (parasitische) Formen umfassen. Die Forschungen erstrecken sich demnach auf die Fachgebiete Paläontologie, Veterinär- oder Humanmedizin und die Bearbeiter verstehen sich vielfach eher als Geologen oder Mediziner, denn als Protozoologen. Diese Disziplinen erfordern jeweils eigene Methoden und spezielle Kenntnisse, die sich von denen eines Systematikers oder Ökologen freilebender Protozoen unterscheiden. Kein Forscher, der sich mit Urtieren befaßt, kann alle Bereiche, in denen diese Lebewesen eine Rolle spielen, im Detail kennen. Die Präsentation auch „fachfremder“ Aspekte zeigt jedoch sehr eindrucksvoll, welch faszinierende Vielfalt an Lebensformen und Lebensweisen die tierischen Einzeller entwickelt haben und wie bedeutend sie für den Menschen im Grunde sind. Dementsprechend groß ist die Zahl der Literaturzitate (> 900), die allein das kleine Land Österreich betreffen und für die letztgenannten Bereiche sicher nicht

vollständig sind. Dieser erste Versuch einer zusammenfassenden Bibliographie ist auch als Anregung gedacht, zur Komplettierung beizutragen.

Bei den mikroskopisch kleinen Einzellern gibt es keine klare Grenze zwischen Pflanzen und Tieren. Man strebt daher eine integrierende Klassifikation aller einzelligen, mit einem Zellkern ausgestatteten Organismen, also der Algen, Schleimpilze und Protozoen, unter dem Begriff „Protisten“ an. Der vorliegende Beitrag behandelt im wesentlichen die tierischen (heterotrophen) Einzeller, die auf organische Nährstoffen angewiesen sind und deshalb zu den Konsumenten gehören. Österreicher hatten und haben auch großen Anteil an der Erforschung z. B. der autotrophen Algen, ihre Ergebnisse würden jedoch den Rahmen dieser Studie sprengen.

Tabelle 1: Wichtige Daten der Urtier(Protozoen)-Forschung in Österreich. Das Umfeld in Europa, also wesentliche Entdeckungen und die Einführung von Begriffen (gesperrt gedruckt) sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

1673*	LEEUEWENHOEK entdeckt die mikroskopischen Organismen und nennt sie „animalcules“ (kleine Tierchen)
1763*	LEDERMÜLLER prägt den Terminus „Aufgustierchen“
1764*	WRISBERG führt die lateinische Bezeichnung „Infusoria“ ein
1776	SCHRANK beschreibt die erste österreichische Ciliaten-Art bei Linz
1786*	O. F. MÜLLER veröffentlicht sein großes Werk „Animalcula infusoria“
1803	Im Paläontologie-Werk von FICHEL & MOLL sind die ersten fossilen Foraminiferen Österreichs enthalten
1817*	GOLDFUSS prägt den Ausdruck „Protozoa“
1838*	EHRENBURG beschreibt in seinem Werk „Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen“ in allen Infusorien einen Magen-Darm-Trakt, Gefäßsysteme, Speicheldrüsen, Hoden mit Samenblasen und Ovarien
1840	Erste protozoologische Dissertation in Wien von RIESS
1840	EHRENBURG beschreibt die erste Schalenamöben-Art aus Österreich
1845*	SIEBOLD definiert die Protozoen als „Thiere, in welchen die verschiedenen Systeme der Organe nicht scharf ausgeschieden sind und deren unregelmäßige Form und einfache Organisation sich auf eine Zelle reduzieren lassen“
1846	D'ORBIGNY untersucht die fossilen Foraminiferen bei Wien
1866*	HAECKEL errichtet das Protistenreich, das Bakterien, einzellige Algen, Pilze und Protozoen umfaßt
1882	SCHIEDERMAYR führt in Linz die erste „Gewässergüteuntersuchung“ durch

- 1898 PROWAZEK wirkt bis 1901 in Wien und führt erste Studien zur Physiologie der Protozoen durch
- ab 1900 Intensive hydrobiologische Untersuchungen an österreichischen Seen (v. a. von BREHM)
- 1911 Der Botaniker NÄGLER beschreibt die neue Art *Amoeba hartmanni* bei Lunz am See
- 1912 Der in Wien geborene R. H. FRANCÉ prägt den Begriff „E d a p h o n“ für die Lebensgemeinschaft im Boden
- 1913 Revision der Protozoensystematik durch POCHÉ
- 1926 KLEIN entdeckt das Silberliniensystem der Ciliaten
- ab 1951 Untersuchungen zur Toxoplasmose (THALHAMMER, ASPÖCK und Mitarbeiter)
- 1952 KLEIN wird Ehrendoktor in Wien und Ehrenmitglied der „Society of Protozoologists“, USA
- ab 1952 Untersuchungen zu veterinärmedizinisch wichtigen Protozoen (SUPPERER, KEPKA und Mitarbeiter)
- ab 1967 Untersuchungen zur Systematik und Ökologie von Protozoen (FOISSNER und Mitarbeiter)
- ab 1970 Intensivere Studien der Schalenamöben von LAMINGER und Mitarbeitern (bis 1986)
- 1975 Österreich führt als erstes Land der Welt die Toxoplasmose-Überwachung bei Schwangeren ein; initiativ dabei waren THALHAMMER und ASPÖCK
- 1987 Etablierung eines „Protozoen“-Extraordinariats an der Universität Salzburg (FOISSNER)

Hinweise: Familiennamen von Personen sind einheitlich durch KAPITÄLCHEN hervorgehoben; akademische Grade wurden der Kürze wegen nicht aufgenommen. Gattungs- und Artnamen von Organismen sind *kursiv*, Begriffe, Zeitschriften- und Buchtitel gesperrt gesetzt. Zitate stehen zwischen Gänsefüßchen, Anmerkungen der Verfasserin in eckigen Klammern. Offensichtliche Rechtschreibfehler und die Beistrichsetzung in der unveröffentlichten Korrespondenz von Bruno M. KLEIN wurden fallweise korrigiert.

2 Anfänge

2.1 Der erste Fund – Linz 1776

Der Däne Otto Fredrick MÜLLER (1730-1774), ein Autodidakt und Privatgelehrter wie LEEUWENHOEK, der Entdecker der Mikrowelt, veröffentlichte die ersten systematischen Bearbeitungen, wobei er in der Klasse Infusoria alle mikroskopischen Lebewesen, also auch Bakterien und kleinen Vielzeller (z. B. Rädertiere), zusammenfaßte (MÜLLER 1773, 1776, 1786). Aus derselben Zeit datiert der erste sichere Nachweis eines Ciliaten in Österreich (SCHRANK 1776). Franz de Paula SCHRANK (Abb. 1), geboren 1747 in Vornbach am Inn, knapp an der heutigen



Abb. 1: Franz de Paula SCHRANK (1747-1835); Kupferstich. Aus ZIMMERMANN (1981).

Grenze zu Oberösterreich, war Theologe und ein bekannter Insektenkundler und Botaniker; ab Herbst 1769 verbrachte er einige Zeit in Linz und um 1776 promovierte er in Wien. Später kehrte er nach Bayern zurück, wo er u. a. Vorstand des Botanischen Gartens in München wurde und 1835 starb (ZIMMERMANN 1981).

Eines seiner Lieblingsgebiete waren die Aufgusstierchen, die zu beobachten und zu beschreiben er nicht müde wurde. So entdeckte er bei Linz die neue Ciliatenart *Cothurnia vaga*, die er zwar für einen Polypen hielt, aber erkennbar abbildete (Abb. 2; FOISSNER & FOISSNER 1988). Er errichtete auch eine neue Gattung mit dem Namen *Linza*, der leider keinen Bestand hatte. *Linza pruniformis* wurde schon vor SCHRANK als *Ophrydium versatile* beschrieben, wodurch der jüngere Name ungültig wird. EHRENBURG (1838) beschreibt SCHRANKS Beob-

Fig. 15.



Abb. 2: *Cothurnia vaga* (SCHRANK, 1776), die erste in Österreich gefundene neue Wimpertier-Art.

achtungen folgendermaßen: „SCHRANK, welcher die ihre Zellen verlassenden und sich an den Wänden des Glases festsetzenden Thiere irrig mit Bienenschwärmen verglich, die sich neue Häuser bauten [bei Störung verläßt diese Glockentier-Art ihr Gehäuse und baut an anderer Stelle ein neues], aber eine demokratische Regierungsform (!) hätten. Auch haben sie keine grünen Haare, sondern grüne Eier [tatsächlich sind es symbiontische Grünalgen]. Salpetersäure löst die Masse nicht auf, färbt das Grün rostgelb und gab einige Luftbläschen [weil die Algen dabei zugrunde gehen]. Mit Recht vermuthet er, dass der Kalkgehalt dem Wasser abgehören möchte ...”

In der „III. Abhandlung Wahrnehmungen mit den Infusionsthierchen“, der 1776 erschienenen „Beyträge zur Naturgeschichte“, schildert SCHRANK bereits wohlüberlegte Versuche [heute würde man Experimente sagen], deren zehn Paragraphen eine gute Charakteristik der mikroskopischen Lebewesen abgeben:

- „ §. 1. Pflanzen, und ihre Theile im Wasser geweicht bringen Infusionsthierchen hervor ...
- §. 2. Auch die Thiere und ihre Theile zeugen Infusionsthierchen ...
- §. 3. Der Staub thut desgleichen ...
- §. 4. Man findet sie auch in der sich selbst überlassenen Natur ...
- §. 5. Die Faulung trägt zu ihrer Entstehung bey, und ohne derselben entstehen sie gar nicht ...
- §. 6. Aber die Faulung darf nicht zu groß werden ...
- §. 7. Sie sind von verschiedenen Arten ...
- §. 8. Die gemeine Hitze schadet ihnen nicht ...
- §. 9. Sie sind nicht in allen thierischen und pflanzenartigen Wesen zugegen ...
- §. 10. Anmerkungen und Folgerungen ...”

Zur Frage „Wie entstehen sie?“ äußert er sich im letzten Abschnitt „Vermuthlich sind ihre Keime in jedem Wasser verstreut ...“, eine für die damalige Zeit sehr fortschrittliche Sicht, denn MÜLLER beispielsweise glaubt noch an die Urzeugung, d. h. die Entstehung von Leben aus anorganischem Material. Diese Annahme wurde erst um 1850 durch die Forschungen von PASTEUR widerlegt.

In seiner „Nachricht von einigen kaotischen Thieren“ erwähnt SCHRANK (1780) einige weitere Protozoenarten aus Passau und Wien. Der Titel nimmt Bezug auf LINNÉ, der alles makroskopisch nicht Sichtbare dem „Chaos“ zuordnete, aber im Gegensatz zu

SCHRANK die Mikrowelt fast völlig ignorierte. SCHRANK gehörte zu den ersten, die sich der Infusorienkunde nicht nur aus Liebhaberei, sondern mit seinen Versuchen wissenschaftlich zugewandt und klare, genaue Beschreibungen geliefert hat. Seine ernste Auffassung Untersuchungen gegenüber kommt auch in der oben genannten Arbeit zum Ausdruck:

„Ich schließe hier die Erzählungen meiner Beobachtungen, die ich über die kaotischen Thierchen angestellt habe; nicht, als wenn ich mit ihnen wirklich am Ende wäre, sondern weil ich diejenigen Völker dieses mikroskopischen Welttheils, die mir noch zu beschreiben übrig wären, nicht näher als gleichsam aus dem Schiffe im Vorbeisegeln gesehen habe. Ich werde aber fortfahren, meine Reisen in dieses Land zu machen, und von Zeit zu Zeit Nachrichten von den verschiedenen Völkern, die es bewohnen, bekannt zu machen; doch, wie bisher, diejenigen mit Stillschweigen umgehen, von welchen ich nicht mehr zu sagen haben sollte, als was schon andere Reisende vor mir bekannt gemacht haben”.

SCHRANK veröffentlichte noch mehrere Arbeiten über mikroskopische Wahrnehmungen, die weitgehend unbekannt sind (SCHRANK 1787, 1793, 1811).

1808 erwähnt SARTORI ein paar Infusorien-Arten in seinem Werk „Grundzüge einer Fauna von Steyermark“, das insgesamt 638 verschiedenen Tier-Spezies auflistet. Der Schriftsteller und Doktor der Medizin Franz SARTORI (1782-1832) war Beamter im k. u. k. Bücher-Revisionsamt in Wien und auf vielen Gebieten journalistisch tätig (WURZBACH 1874). Wer die Tierarten bestimmt hat ist ungeklärt.

2.2 Infusorien werden erforschungswürdig

Im Jahr 1838, also im gleichen Jahr, als die Pflanzenzellen entdeckt wurden, erschien die klassische Schrift „Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen“ des berühmten deutschen Mikroskopikers Christian Gottfried EHRENBURG (1795-1876). Die dem Werk beigegebenen 64 Kupfertafeln enthalten prachtvolle, vom Verfasser angefertigte Zeichnungen; zahlreiche Tier- und Pflanzenarten hat er erstmals benannt. Mit vielen weiteren Arbeiten, auch über fossile Einzeller (die 1854 veröffentlichte „Mikrogeolo-

achtungen folgendermaßen: „SCHRANK, welcher die ihre Zellen verlassenden und sich an den Wänden des Glases festsetzenden Thiere irrig mit Bienenschwärmen verglich, die sich neue Häuser bauten [bei Störung verläßt diese Glockentier-Art ihr Gehäuse und baut an anderer Stelle ein neues], aber eine demokratische Regierungsform (!) hätten. Auch haben sie keine grünen Haare, sondern grüne Eier [tatsächlich sind es symbiotische Grünalgen]. Salpetersäure löst die Masse nicht auf, färbt das Grün rostgelb und gab einige Luftbläschen [weil die Algen dabei zugrunde gehen]. Mit Recht vermuthet er, dass der Kalkgehalt dem Wasser abgehören möchte ...”

In der „III. Abhandlung Wahrnehmungen mit den Infusionsthierchen“, der 1776 erschienenen „Beyträge zur Naturgeschichte“, schildert SCHRANK bereits wohlüberlegte Versuche [heute würde man Experimente sagen], deren zehn Paragraphen eine gute Charakteristik der mikroskopischen Lebewesen abgeben:

- „ §. 1. Pflanzen, und ihre Theile im Wasser geweicht bringen Infusionsthierchen hervor ...
- §. 2. Auch die Thiere und ihre Theile zeugen Infusionsthierchen ...
- §. 3. Der Staub thut desgleichen ...
- §. 4. Man findet sie auch in der sich selbst überlassenen Natur ...
- §. 5. Die Faulung trägt zu ihrer Entstehung bey, und ohne derselben entstehen sie gar nicht ...
- §. 6. Aber die Faulung darf nicht zu groß werden ...
- §. 7. Sie sind von verschiedenen Arten ...
- §. 8. Die gemeine Hitze schadet ihnen nicht ...
- §. 9. Sie sind nicht in allen thierischen und pflanzenartigen Wesen zugegen ...
- §. 10. Anmerkungen und Folgerungen ...”

Zur Frage „Wie entstehen sie?“ äußert er sich im letzten Abschnitt „Vermuthlich sind ihre Keime in jedem Wasser verstreut ...“, eine für die damalige Zeit sehr fortschrittliche Sicht, denn MÜLLER beispielsweise glaubt noch an die Urzeugung, d. h. die Entstehung von Leben aus anorganischem Material. Diese Annahme wurde erst um 1850 durch die Forschungen von PASTEUR widerlegt.

In seiner „Nachricht von einigen kaotischen Thieren“ erwähnt SCHRANK (1780) einige weitere Protozoenarten aus Passau und Wien. Der Titel nimmt Bezug auf LINNÉ, der alles makroskopisch nicht Sichtbare dem „Chaos“ zuordnete, aber im Gegensatz zu

SCHRANK die Mikrowelt fast völlig ignorierte. SCHRANK gehörte zu den ersten, die sich der Infusorienkunde nicht nur aus Liebhaberei, sondern mit seinen Versuchen wissenschaftlich zugewandt und klare, genaue Beschreibungen geliefert hat. Seine ernste Auffassung Untersuchungen gegenüber kommt auch in der oben genannten Arbeit zum Ausdruck:

„Ich schließe hier die Erzählungen meiner Beobachtungen, die ich über die kaotischen Thierchen angestellt habe; nicht, als wenn ich mit ihnen wirklich am Ende wäre, sondern weil ich diejenigen Völker dieses mikroskopischen Welttheils, die mir noch zu beschreiben übrig wären, nicht näher als gleichsam aus dem Schiffe im Vorbeisegeln gesehen habe. Ich werde aber fortfahren, meine Reisen in dieses Land zu machen, und von Zeit zu Zeit Nachrichten von den verschiedenen Völkern, die es bewohnen, bekannt zu machen; doch, wie bisher, diejenigen mit Stillschweigen umgehen, von welchen ich nicht mehr zu sagen haben sollte, als was schon andere Reisende vor mir bekannt gemacht haben”.

SCHRANK veröffentlichte noch mehrere Arbeiten über mikroskopische Wahrnehmungen, die weitgehend unbekannt sind (SCHRANK 1787, 1793, 1811).

1808 erwähnt SARTORI ein paar Infusorien-Arten in seinem Werk „Grundzüge einer Fauna von Steyermark“, das insgesamt 638 verschiedenen Tier-Spezies auflistet. Der Schriftsteller und Doktor der Medizin Franz SARTORI (1782-1832) war Beamter im k. u. k. Bücher-Revisionsamt in Wien und auf vielen Gebieten journalistisch tätig (WURZBACH 1874). Wer die Tierarten bestimmt hat ist ungeklärt.

2.2 Infusorien werden erforschungswürdig

Im Jahr 1838, also im gleichen Jahr, als die Pflanzenzellen entdeckt wurden, erschien die klassische Schrift „Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen“ des berühmten deutschen Mikroskopikers Christian Gottfried EHRENBURG (1795-1876). Die dem Werk beigegebenen 64 Kupfertafeln enthalten prachtvolle, vom Verfasser angefertigte Zeichnungen; zahlreiche Tier- und Pflanzenarten hat er erstmals benannt. Mit vielen weiteren Arbeiten, auch über fossile Einzeller (die 1854 veröffentlichte „Mikrogeologie“),

gie" enthält 41 Tafeln und 4000 gezeichnete Abbildungen), wurde EHRENBURG zum wichtigsten Systematiker des 19. Jh. und zum Begründer der Mikropaläontologie. EHRENBURG, der in Berlin wirkte, hatte zweifellos großen Einfluß auf die Gelehrten in Österreich, denn erst nach dem Erscheinen seines Hauptwerks (1838) werden die Infusorien auch an der Wiener Universität der Forschung würdig. Vielleicht hat auch das Interesse des Kaiserhauses dazu beigetragen, denn laut HANSTEIN (1877) mußte EHRENBURG „Selbst dem Kaiser Ferdinand von Oesterreich ... auf dessen besonderen Wunsch eine Sammlung Infusorien-Präparaten schicken". [Ihrem Verbleib ist nachzuforschen! Kaiser Ferdinand I. (1793-1875) führte selber mikroskopische Untersuchungen an Algen, Pilzen, Flechten und Moosen durch. An die 4000 Präparate seiner Sammlung befinden sich im Archiv der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien. Auch tauschte er noch als Kronprinz mit dem Badener Arzt und Privatgelehrten Anton ROLLETT Präparate von Infusorien und niederen Pflanzen aus (zit. nach RIEDL-DORN 1989).] Bereits im ersten Band der „Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften", die 1847 in Wien gegründet worden war, ist vermerkt, daß EHRENBURG am 1. Februar 1848 zum „Correspondierenden Mitglied" ernannt wurde. Seine sonstigen Beziehungen zu Österreich waren eher spärlich: 1820 und 1826 war Wien Wegstation auf seiner großen Reise zusammen mit Wilhelm HEMPRICH in den Orient (STRESEMANN 1954). HANSTEIN (1877) berichtet von Schwierigkeiten in Kairo und daß der österreichische Konsul CHAMPION wegen „seiner humanen Unterstützung dieser Diener der Wissenschaft mit dem EHRENBURGs in gutem Andenken bewahrt bleiben mag". In zwei Arbeiten meldet EHRENBURG (1840, 1853) Testaceen-Funde aus Österreich, darunter eine neue Art aus Salzburg, die von WERNECK stammte (siehe unten), und einige Nachweise vom Großen Rachen bei Heiligenblut in Kärnten; diese Proben hatten die Brüder Hermann und Adolph SCHLAGINTWEIT gesammelt.

EHRENBURG war mit dem gebürtigen Schlesier WERNECK aus Salzburg seit 1835 in brieflichem Kontakt und berichtete der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin „über sehr ausgedehnte und wichtige Arbeiten des Hrn. Dr. WERNECK, eines vielbeschäftigten und schon höher betagten praktischen Arztes in Salzburg, die mikroskopischen Organismen der dortigen Umgegend betreffend, und legte sieben große Foliotafeln voll zahlreicher, sehr sauberer Zeichnungen derselben, sammt deren

schriftlichen Erläuterungen, vor ... Auf den sieben Tafeln sind 112 Thierarten abgebildet, darunter sind 46 neue, dem Referenten unbekannte Formen ..." (in WERNECK 1841). Das geplante Hauptwerk WERNECKs, der im März 1842 starb, ist nach bisherigen Kenntnissen nie erschienen. Die Abbildungstafeln befinden sich möglicherweise in der EHRENBURGschen Sammlung im Berliner Museum für Naturkunde.

Einfluß auf die österreichischen Gelehrten hatte zweifellos auch Friedrich Ritter von STEIN (1818-1885), der aus Nienmegg in der preussischen Provinz Brandenburg stammte und in Berlin, Tharand und Prag wirkte. STEIN arbeitete über Insekten und wandte sich ab 1848 der Erforschung der Infusorien zu. Diese Studien erregten großes Aufsehen, weil er gegen EHRENBURG, die bedeutendste Autorität auf diesem Gebiet, auftrat, indem er die Haltlosigkeit seiner Deutung der Organsysteme (Tab. 1) bei den Infusorien nachwies. Die Einladung, in den damals kaiserlich österreichischen Staatsdienst einzutreten, erhielt er vom Unterrichtsminister Leo Grafen THUN. Am 6. März 1855 wurde STEIN zum ordentlichen Professor der Zoologie an der Prager Universität ernannt. Dort „eröffnete sich ihm nun ein großer Wirkungskreis, zahlreiche Hörer: Mediciner, Pharmaceuten und Lehramtsandidaten besuchten seine Vorlesungen, zu denen der Andrang mit jedem Semester wuchs. Auch wurde ihm nach einiger Zeit der ehrenvolle Auftrag, Seine kaiserliche Hoheit den Erzherzog Ludwig SALVATOR in der Zoologie zu unterrichten, welcher Aufgabe STEIN durch drei Jahre oblag ... STEINs wissenschaftliche Arbeiten [z. B. STEIN 1854, 1859, 1867] haben höchsten Ortes und in wissenschaftlichen Kreisen verdiente Würdigung gefunden. Schon im Jahre 1869 wurde STEIN mit dem Ritterkreuze des Franz Joseph-Ordens ausgezeichnet; diesem folgte im J. 1877 der Orden der eisernen Krone III. Classe und den Statuten gemäß mit dem Diplom vom 27. April 1878 die Erhebung in den erblichen Ritterstand. Im März 1871 wurde er zum k. k. Regierungsrathe ernannt. Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften wählte ihn am 4. September 1857 zu ihrem correspondierenden Mitgliede für die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, worauf er am 13. Juni 1861 zum wirklichen Mitgliede derselben Classe ernannt wurde. In dieser Eigenschaft hielt er in der feierlichen Sitzung der kaiserlichen Akademie am 30. Mai 1863 den Vortrag: 'Ueber die Hauptergebnisse der neueren Infusorien-Forschungen', welcher auch (Wien 1863, Gerold, 8°) im Druck erschien ..." (WURZBACH 1879).

2.2.1 Freilebende Protozoen

Die mikroskopischen Lebewesen wurden im Süßwasser entdeckt und viele Forscher konzentrierten sich beinahe 150 Jahre auf diesen Lebensraum. Verständlicherweise, denn kleinste Wasseransammlungen und die Uferregionen der Flüsse und Seen boten eine Fülle von Untersuchungsmaterial. Von den verschiedenen Protozoen-Gruppen sind die Wimpertiere (Ciliaten) am besten bekannt, was im wesentlichen zwei Gründe hat: erstens ist das Süßwasser ihr typischer Lebensraum und dementsprechend groß ist ihre Artenvielfalt (mehrere tausend; die Schätzungen variieren zwischen 4000 und 7000); zweitens sind die Ciliaten meist größer und vergleichsweise reich an Merkmalen als die ebenfalls häufig im Süßwasser vorkommenden Amöben und Geißeltiere. Bald wurden Urtiere auch im Meer gefunden, wo sie sich ursprünglich entwickelt haben (Kap. 2.2.2). In der österreichisch-ungarischen Monarchie beteiligten sich die meisten Forscher an entsprechenden Untersuchungen, vor allem in den in Triest (1875) und Rovinj gegründeten meeresbiologischen Stationen. Wesentlich später setzte

die Erforschung parasitischer Protozoen, besonders der Sporentiere, und der Boden-Protozoen ein, wobei zuerst für die Schalenamöben (Testaceen) erkannt wurde, daß Moose und Laubstreu ihre typischen Lebensräume sind.

Die erste protozoologische Dissertation Österreichs mit dem Titel „Beiträge zur Fauna der Infusorien, mit dem beigefügten EHRENBURG'schen Systeme“ verfaßte Felix RIESS 1840 bei dem Physiologen und Anatomen Josef Julius CZERMAK (1799-1850) an der Wiener Universität (Abb. 3). RIESS und später auch SCHMARDA (1846, 1847, 1850, 1854) führen zahlreiche Ciliaten- und Testaceen-Arten aus der Umgebung von Wien an. Weitere Veröffentlichungen und der Lebensweg von RIESS sind mir nicht bekannt. Der Zoologe und Forschungsreisende Ludwig Karl SCHMARDA (1819-1908), studierte in Olmütz und später in Wien; 1848 ging er nach Graz, wo er 1850 das Ordinariat für Naturgeschichte übernahm; über Prag (1852) kam er wieder nach Wien (1862), wo er auch starb.

Der Innsbrucker DALLA TORRE veröffentlichte 1891 eine Liste mit 149 Ciliaten-Arten aus Tirol. Karl Wilhelm von DALLA TORRE (1850-1928), der als Mittelschulprofessor in Innsbruck, Eger und Linz begann und später Professor an der Universität Innsbruck wurde, ist vor allem als Insektenkundler und Botaniker bekannt (OBERMAYER-MARNACH 1957). Einzelne, unbestimmte Ciliaten-Nachweise finden sich beispielsweise bei GYÖRY (1856). Kleinere Beiträge zur Testaceenforschung, überwiegend im Rahmen von morphologischen Untersuchungen, leisteten um diese Zeit, neben RIESS (1840) und SCHMARDA (1846), EHRENBURG (1840, 1853), PICK (1857), STORCH (1869) und SCHULZE (1875).

DIESING (1850, 1865, 1866) und später POCHE (1913) erarbeiteten umfangreiche Revisionen der Protozoen, denen aber kein großer internationaler Erfolg beschieden war; als Literaturquelle und für nomenklatorische Fragen sind sie noch immer interessant (FOISSNER & FOISSNER 1988). Einige Namen für höhere Taxa, vor allem für Familien, haben bis heute Gültigkeit (Tab. 2). Der als Spezialist für Würmer bekannte Carl Moritz DIESING (1800-1867) stand noch ganz in der Tradition von EHRENBURG, der in den Infusorien mit allen Organsystemen ausgestattete Lebewesen sah: so betrachtete DIESING (1865) die Glocken- und Trompetentierchen aus der Gruppe der Ciliaten als erste Unterklasse der vielzelligen Moostierchen und die Amöben als niederste Formen der kopflosen Weichtiere, zu denen Schnecken und Muscheln gehören. Von POCHE sind bis auf eine Flagellaten-Arbeit (POCHE 1903) keine eigenen Protozoen-Studien bekannt.

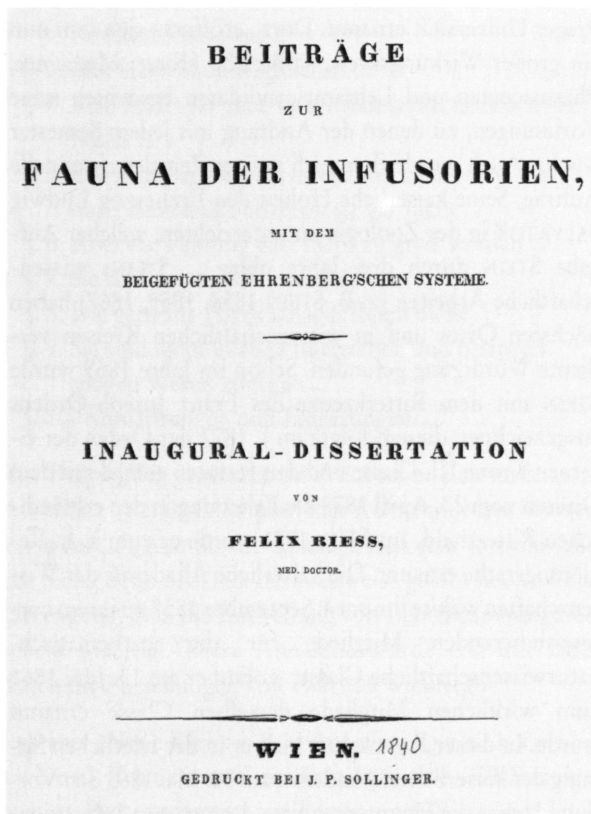


Abb. 3: Titelblatt der ersten protozoologischen Dissertation Österreichs (RIESS 1840).

Tabelle 2: Von Österreichern errichtete höhere systematische Kategorien (chronologisch geordnet).

Kategorie	Name	Gruppe	Autor, Jahr
Familie	Amoebidae	Nacktamöben	DIESING, 1848
Unterstamm	Mastigophora	Geißeltiere	DIESING, 1866
Familie	Hysteroecinetidae	Wimpertiere	DIESING, 1866
Unterstamm	Sarcodina	Nacktamöben	SCHMARD, 1871
Familie	Trichodinidae	Wimpertiere	CLAUS, 1874
Unterklasse	Euflagellata	Geißeltiere	CLAUS, 1887
Ordnung	Opalinida	Geißeltiere	POCHE, 1913
Ordnung	Trichonymphidae	Geißeltiere	POCHE, 1913
Familie	Hyalodiscidae	Nacktamöben	POCHE, 1913
Familie	Paramoebidae	Nacktamöben	POCHE, 1913
Familie	Amphremidae	Schalenamöben	POCHE, 1913
Familie	Babesidae	Sporentiere	POCHE, 1913
Familie	Sarcocystidae	Sporentiere	POCHE, 1913
Familie	Schaudinellidae	Sporentiere	POCHE, 1913
Familie	Selenococciidae	Sporentiere	POCHE, 1913
Familie	Buetschliidae	Wimpertiere	POCHE, 1913
Familie	Caenomorphidae	Wimpertiere	POCHE, 1913
Familie	Cycloposthiidae	Wimpertiere	POCHE, 1913
Familie	Didinidae	Wimpertiere	POCHE, 1913
Familie	Hartmannulidae	Wimpertiere	POCHE, 1913
Familie	Marynidae	Wimpertiere	POCHE, 1913
Familie	Pycnotrichidae	Wimpertiere	POCHE, 1913
Familie	Opisthonectidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1976
Ordnung	Cyrtolophosidida	Wimpertiere	FOISSNER, 1978
Familie	Kreyellidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1979
Ordnung	Grossglockneriida	Wimpertiere	FOISSNER, 1980
Familie	Grossglockneriidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1980
Familie	Malacophryidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1980
Familie	Lacrymariidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1983
Familie	Bardeliidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1984
Familie	Pseudoholophryidae	Wimpertiere	BERGER, FOISSNER & ADAM, 1984
Unterstamm	Colpodia	Wimpertiere	FOISSNER, 1985
Unterklasse	Bryometopia	Wimpertiere	FOISSNER, 1985
Ordnung	Bryometopida	Wimpertiere	FOISSNER, 1985
Ordnung	Colpodida	Wimpertiere	FOISSNER, 1985
Ordnung	Sorogenida	Wimpertiere	FOISSNER, 1985
Familie	Hausmanniellidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1987
Familie	Trihymenidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1988
Ordnung	Pseudoholophryida	Wimpertiere	FOISSNER & FOISSNER, 1988
Ordnung	Spathidiida	Wimpertiere	FOISSNER & FOISSNER, 1988
Unterordnung	Acropisthiina	Wimpertiere	FOISSNER & FOISSNER, 1988
Unterordnung	Enchelyina	Wimpertiere	FOISSNER & FOISSNER, 1988
Unterordnung	Helicoprordontina	Wimpertiere	FOISSNER & FOISSNER, 1988
Unterordnung	Litonotina	Wimpertiere	FOISSNER & FOISSNER, 1988
Unterordnung	Pseudoholophryina	Wimpertiere	FOISSNER & FOISSNER, 1988
Stamm	Hemimastigophorea	Geißeltiere	FOISSNER, BLATTERER & FOISSNER, 1988
Klasse	Hemimastigea	Geißeltiere	FOISSNER, BLATTERER & FOISSNER, 1988
Ordnung	Hemimastigida	Geißeltiere	FOISSNER, BLATTERER & FOISSNER, 1988
Familie	Enchelyomorphidae	Wimpertiere	AUGUSTIN & FOISSNER, 1992
Familie	Bursariidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1993
Familie	Jaroschiidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1993
Familie	Reticulowoodruffiidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1993
Familie	Tectohymenidae	Wimpertiere	FOISSNER, 1993

2.2.2 Fossile Protozoen

Vergleichsweise wenige Protozoengruppen weisen Gehäuse auf, die als Fossil erhalten bleiben. Die wichtigsten sind die zu den Wurzelfüßern gehörenden Foraminiferen, auch Kammerlinge, Porentierchen oder Lochträger genannt, da sie stets ein \pm gekammertes, mit Poren durchsetztes Gehäuse haben. Die Schale besteht aus einer organischen Matrix, in die Kalk oder fremdes Material (Sand, Schwammnadeln), selten Kieselsäure eingelagert wird. Sie weisen eine ungeheure Formenmannigfaltigkeit von über 30.000 fossilen und etwa 4000 rezenten Arten auf, die auf der verschiedenen Zahl und Anordnungen der Kammern beruht. Besonders bei fossilen Formen erreichen die Schalen erstaunliche Größen bis 15 cm Durchmesser. Foraminiferen sind bereits aus dem Kambrium nachgewiesen und finden sich in fossilen Meeresablagerungen sehr zahlreich (bis zu 50.000 Gehäuse in einem Gramm Sand). Sie gehören zu den wichtigen Gesteinsbildern und haben sich als Leitfossilien bewährt, beispielsweise bei der Erdölsuche, weshalb sie auch als „Öltier-

chen“ bezeichnet wurden. Daraus erklärt sich auch das große Interesse der Forscher an dieser Gruppe.

Die ersten fossilen Foraminiferenfunde aus Österreich sind in der Arbeit von FICHTEL & MOLL enthalten, die 1798 geschrieben und 1803 gedruckt wurde. Intensive Untersuchungen, vor allem bei Wien, begannen 1846, noch vor EHRENBURGs „Mikrogeologie“ (1854). Das umfangreichste Werk veröffentlichte der berühmte französische Paläontologe Alcide D'ORBIGNY (1846), der das von dem Geologen Joseph von HAUER gesammelte Material bearbeitet hat (Abb. 4). Der aus Wien stammende und dort wirkende HAUER (1822-1899) war übrigens Ehrenmitglied des „Francisco-Carolinum Museums von Ober-Oesterreich“ (Abb. 4; dem heutigen OÖ. Landesmuseum) und zwar wegen seiner Verdienste für die Neuaufrichtung der mineralogisch-geologischen Sammlungen in Linz. Neben Wien wurden auch Untersuchungen in Niederösterreich, Steiermark und Oberösterreich durchgeführt (REUSS 1847, 1850, 1854, 1855; CZJZEK 1848; KARRER 1861, 1864, 1865, 1867, 1870, 1877; RZEHA 1888).

Diese Geologen haben scheinbar keine Schüler ausgebildet, denn um die Jahrhundertwende ergab sich eine Forschungslücke, die erst in den 50er Jahren geschlossen wurde (TOULA 1914; FRIESE 1951; MARKS 1951; TOLLMANN 1954, 1955, 1957, 1960; KRISTAN 1957; LEISCHNER 1959; CICHÁ & ZAPLETALOVA 1906; LANGER 1969; RÖGL 1969a; EBNER 1973, 1974).

1961 veröffentlichte Erik FLÜGEL einen Typenkatalog der geologisch-paläontologischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums, in dem exemplarisch die Schwierigkeiten mit Arbeiten der „vorwissenschaftlichen“ Zeit zum Ausdruck kommen: (i) Ältere Autoren, z. B. FICHTEL & MOLL oder KARRER, haben meist keinen Typus bezeichnet; sie müssen erst im Zuge einer Revision der Gruppe aus den vorhandenen Exemplaren nachträglich ausgewählt werden; (ii) Oft nur handschriftliche Listen lassen sich nur schwer dem unzureichend beschrifteten Material zuordnen, beispielsweise im Fall von D'ORBIGNY und REUSS. FLÜGEL (1961) listet über 400 Arten auf, von denen viele erstmals in Österreich gefunden wurden. Die Abbildung 5 zeigt exemplarisch einige von RÖGL (1969) bei Linz entdeckte Foraminiferen-Arten. Abgesehen von den oben genannten Autoren, befinden sich in Wien Typen von STACHE aus Neuseeland (um 1864), von UHLIG aus Brünn und Polen (um 1882), von TOLLMANN aus Niederösterreich und dem Burgenland und KRISTAN aus Niederösterreich. Mit Problemen

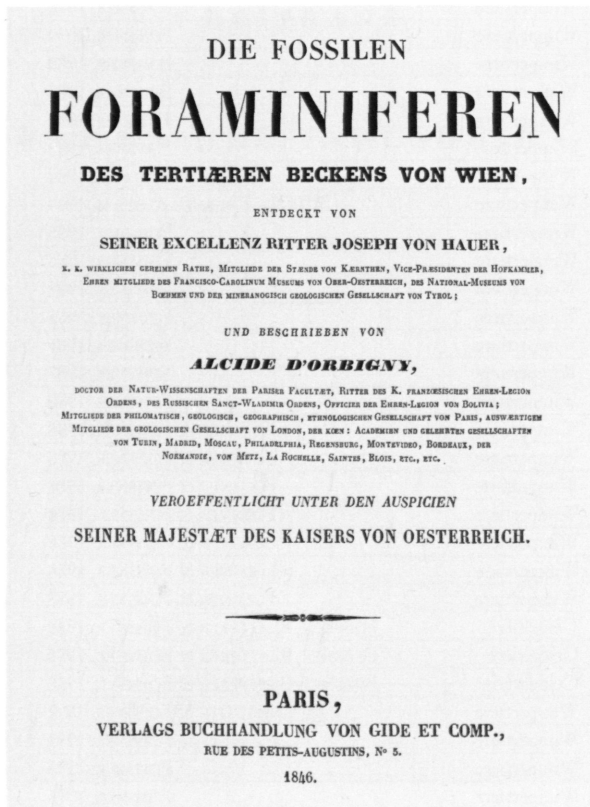


Abb. 4: Titelblatt von D'ORBIGNYs (1846) Foraminiferen-Arbeit.

der REUSSchen Sammlung setzt sich CEPEK (1965) im Detail auseinander. Nach 1974 veröffentlichte Arbeiten über fossile Foraminiferen sind mir nicht bekannt.

Die fossilen und subfossilen Schalenamöben wurden in Österreich nur in sehr geringem Ausmaß bearbeitet (HARNISCH 1927; HOOGENRAAD 1936; SEIS 1971; LAMINGER 1975; SCHOPPER 1979; RUZICKA 1982). Ab 1928 untersuchte Erwin KAMPTNER vom Naturhistorischen Museum in Wien intensiv die Kalkflagellaten, die als autotrophe Formen der Botanik zugerechnet werden (KAMPTNER 1928, 1944, 1952, 1954a, b, 1955, 1956a, b).

2.2.3 Das erste Gewässergutachten – Linz 1882

Carl SCHIEDERMAYR (1818-1895) wurde in Linz geboren und war mit Leib und Seele Arzt und Botaniker. Besonders bemerkenswert sind seine mikroskopischen Untersuchungen des Wassers der Linzer Brunnen und der Donau (SCHIEDERMAYR 1882, 1887). Er demonstrierte unmißverständlich, daß dieses Wasser zum Trinken ungeeignet war, da von Bandwurmeiern angefangen alle möglichen Organismen, darunter auch Ciliaten, enthalten waren, die als Krankheitserreger angesehen werden mußten [zumindest lassen sie auf eine starke organische Verschmutzung schließen]. Die Linzer Bürger bedachten die hohen Kosten einer Wasserleitung und meinten zunächst, das Brunnenwasser wäre gut genug. Schließlich setzten sich aber doch die Befürworter einer Wasserleitung durch. Nach längerer Suche wurde dann in Scharlinz nach Wasser gegraben. SCHIEDERMAYR verfertigte auch über die Wassergüte dort ein mikroskopisches Gutachten, das positiv ausgefallen sein dürfte. Jedenfalls wurde der Brunnen gegraben und am 6. Mai 1893 – also vor mehr als 100 Jahren – wurden das erste Linzer Wasserwerk und die Wasserleitung eröffnet. Das Mikroskop und Präparierbesteck von SCHIEDERMAYR befinden sich im OÖ. Landesmuseum (Abb. 6; zitiert nach SPETA 1986).

2.2.4 Interessant für Zoologen und Botaniker

Zahlreiche Autoren, vor allem gegen Ende des 19. Jahrhunderts, setzten sich mit den Protozoen auseinander, meist in Referaten oder Lehrbüchern, ohne selber Untersuchungen

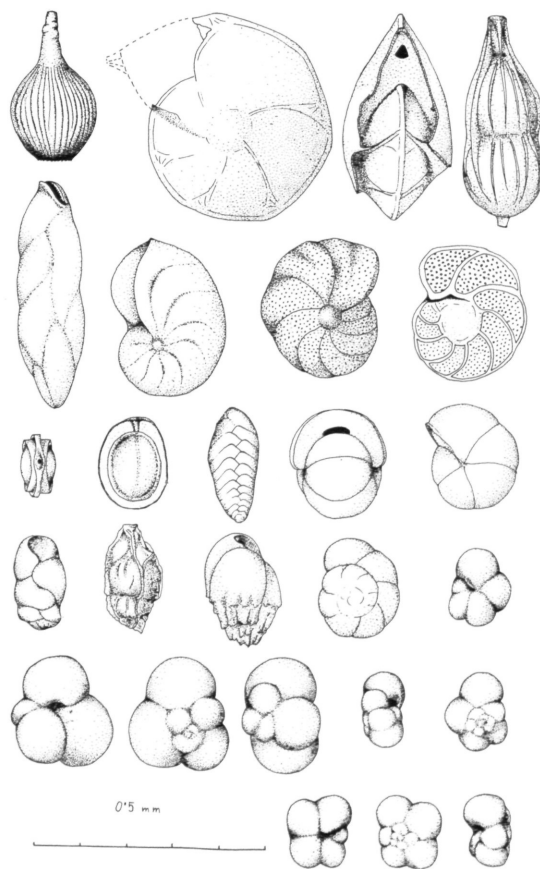


Abb. 5: Fossile Foraminiferen aus Plesching bei Linz (RÖGL 1969).



Abb. 6: Mikroskop und Präparierbesteck von Carl SCHIEDERMAYR (Archiv SPETA).

durchgeführt zu haben. So bereiteten der Mittelschulprofessor und Insektenkundler HOFFER (1871, 1872) und später der Grazer Zoologie-Professor BÖHMIG (1909) die neuesten Forschungsergebnisse der Infusorienkunde auf.

Carl Friedrich CLAUS (1835-1899), der Verfasser eines weltbekannten Lehrbuches der Zoologie, sowie sein Schüler und späterer Mitautor Karl GROBBEN (1854-1945), beschäftigten sich in ihrer Wiener Zeit mit der Großsystematik der Protozoen; die meisten neu geschaffenen Namen hatten jedoch keinen Bestand (vgl. POCHE 1913). CLAUS war übrigens Schüler des berühmten Protozoologen und Parasitologen Rudolf LEUCKART in Gießen gewesen, der 1879 die Sporentiere als eine eigene, sehr spezialisierte Gruppe erkannt hatte. Ab 1874 war CLAUS Direktor des Zoologisch-Anatomischen Institutes an der Universität Wien und Leiter der neugegründeten Zoologischen Station in Triest; wo er speziell über Crustaceen arbeitete. In Wien entwickelte er die Zoologie zur selbständigen Disziplin. Einer seiner zahlreichen Veröffentlichungen befaßt sich auch mit „Bemerkungen zur Lehre von der Einzelligkeit der Infusorien“ (CLAUS 1874), in der er sich der „Einzeller“-Theorie SIEBOLDS anschloß (vgl. Tab. 1).

SCHNEIDER (1905) vergleicht die Plasmastrukturen und die Bewegung der Protozoen und Pflanzenzellen. Über Trypanosomen, eine Gruppe der Geißeltiere, referierten STENITZER (1905) und ROGENHOFER (1906), über die sexuellen Vorgänge bei Infusorien STUMMER (1890), über Wimpertiere im Meeresplankton HOFENEDER (1925) und über die Seele der Protozoen OELZELT-NEWIN (1906) und TRÜMLER (1946, 1947a-h). Nach der Anfang des 20. Jahrhunderts einsetzenden Spezialisierung, auch in den protozoologischen Disziplinen, wurde es für Fachfremde nahezu unmöglich, Gehaltvolles über diese Gruppe zu äußern. Der Wiener Herbert SCHADEN, der 1977 wegen wissenschaftlicher Hochstapelei (er wollte „plastikfressende Bakterien“ gezüchtet haben) gerichtlich verurteilt wurde (GERETSCHLAGER 1979), hat in den 50er Jahren drei kleine Arbeiten über Ciliaten veröffentlicht, die jedoch keine neuen Ergebnisse enthalten (SCHADEN 1950, 1956, 1957).

2.2.5 Wiener Wurzeln

In Wien geboren wurde der Popularisator der mikroskopischen Lebewelt, Raoul Heinrich FRANÇÉ (1874-1943); er lebte, unterbrochen von vielen Reisen rund um die Welt, in Ungarn (1883-1902), München (1902-1923), Salzburg

(1923-1931) und Dubrovnik (1931-1943). An der technischen Hochschule in Budapest war er Schüler des bekannten ungarischen Protozoologen Geza ENTZ (1842-1919). FRANÇÉ entdeckte, vor allem im Plattensee, an die 20 bisher unbekannte Arten, größtenteils Geißeltiere, die zum Teil heute noch anerkannt werden. Im Boden hat er eine neue Schalenamöben-Spezies beschrieben (vgl. AESCHT & FOISSNER 1989). Nachweise von Testaceen auf österreichischem Gebiet, betreffen nur Tirol, wo er zahlreiche Bergwanderungen unternommen hatte (FRANÇÉ 1912, 1920, 1921).

In seiner Münchner Zeit gründete er zusammen mit den Besitzern der Franckhschen Verlagshandlung in Stuttgart, Walther KELLER und Euchar NEHMANN, die bekannte Kosmos-Gesellschaft der Naturfreunde (1904). Weiters initiierte er die Deutsche Mikrobiologische Gesellschaft (6.2.1907) sowie deren Biologisches Institut (1.10.1908), dem er bis zu dessen Zerstörung (1919) als Direktor vorstand. Das städtisch subventionierte Institut war keiner Universität unterstellt, sondern füllte eine Lücke für jene aus, denen der Besuch einer Universität versagt blieb. Es galt als Untersuchungs- und Bildungsanstalt für Lehrer und Naturfreunde, die auf akademischem Niveau durch eigenes Forschen naturwissenschaftliche Kenntnisse erwerben wollten. 1912 berichtet FRANÇÉ über eine Präparatesammlung von etwa 300 Stück, unter denen die Amöben-„Sammlung PENARD“ hohen Wert besaß, die leider 1919 ebenfalls zerstört wurde. FRANÇÉ initiierte mehrere Zeitschriften, die er anfangs meist selber redigierte: z. B. den weit verbreiteten „Mikrokosmos“ (1907), der später 41 Jahre lang von Dieter KRAUTER geführt wurde und seit 1993 von Klaus HAUSMANN und Bruno P. KREMER beim Gustav Fischer Verlag in Stuttgart herausgegeben wird und „Die Kleinwelt“ (1909), die später mit dem „Mikrokosmos“ vereinigt wurde.

In der „Kleinwelt“ hat FRANÇÉ 1912 für die Lebensgemeinschaft im Boden erstmals den Begriff „Edaphon“ (griech. den Boden betreffend) verwendet, der alle wesentlichen Organismengruppen, also Bakterien, Pilze, Algen, Protozoen, Rädertiere, Fadenwürmer, Borstenwürmer, Spinnen, Insekten und Weichtiere, einbezog (Abb. 7). In den zwei schmalen Bändchen „Das Edaphon“ (1913) und „Das Leben im Ackerboden“ (1922) hat er überdies die wichtigste Untersuchungsmethode, die Direktzählung in frischen Bodenproben, und die Hauptfaktoren ihrer Verbreitung im Boden, nämlich Wassergehalt, Licht, Temperatur und Chemie,



Abb. 7: Die unterirdische Welt der Bodenlebewesen.
Aus FRANCÉ (1921)



Abb. 8: Stanislaus von PROWAZEK (1875-1915).
Aus HARTMANN (1915).

dargestellt. Auch ihre Bedeutung für die Bodenbildung, Bodenentwicklung, den Stoffabbau und letztlich die Bodenfruchtbarkeit sind darin schon enthalten. Ebenfalls behandelt sind die Auswirkungen anthropogener Maßnahmen wie Pflügen und Düngen.

Etwa 1910 hielt FRANCÉ in der „Wiener Urania“ einen Vortrag über die Wunderwelt des Mikroskops, der unmittelbarer Anstoß für die Gründung der „Mikrographischen Gesellschaft Wien“ wurde (STEINER 1985). Als Vereinszeitschrift wurde der „Mikrokosmos“ einstimmig gewählt, auch die „Kleinwelt“ wurde als zweites Mitteilungsblatt in Betracht gezogen.

Der international bekannte und vielseitige Protozoologe Stanislaus von PROWAZEK, Edler von Lanow (1875-1915; Abb. 8), wurde in Jindřichuv Hradec (Neuhaus) in Böhmen geboren, studierte in Prag und ging mit Berthold HATSCHKE, seinem Lehrer, 1897 an das II. Zoologische Institut nach Wien, wo seine erste protozoologische Arbeit über „Vitalfärbungen mit Neutral-

roth an Protozoen“ entstand (PROWAZEK 1897a). Diese erste Mitteilung sowie die folgenden über die Bewegung der Amöben (PROWAZEK 1897b, c, d) sind bezeichnend für seine gesamte wissenschaftliche Laufbahn, nämlich durch Anwendung physikalischer und chemischer Methoden und Betrachtungsweisen zu einem tieferen physiologischen Verständnis der Zellbiologie zu gelangen. Seine erste größere Arbeit, „Protozoenstudien I“, mit der er in Wien 1899 promovierte (PROWAZEK 1899), behandelt vorwiegend morphologisch-entwicklungsgeschichtliche Studien an Ciliaten. Bei dieser Untersuchung, die zwei Fortsetzungen fand (PROWAZEK 1900, 1902), befaßte er sich mit den bis heute noch nicht gütig beantworteten Fragen nach den Ursachen und Wirkungen der Konjugation, der sexuellen Vorgänge, bei Ciliaten (HARTMANN 1915). Zusammen mit Josef BRUNNTHALER und Richard von WETTSTEIN beteiligte er sich auch an Untersuchungen des Attersees in Oberösterreich, wo er die Protozoen bearbeitete (BRUNNTHALER et al. 1901).

Nach kürzeren Aufenthalten bei Paul EHRLICH in Frankfurt am Main (1901) und bei HERTWIG am Zoologischen Institut der Universität München (1902) begann er 1903 eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit SCHAUDINN in Rovinj auf der Halbinsel Istrien [heute Kroatien]. Ab 1905 arbeitete PROWAZEK an SCHAUDINNs Stelle am Gesundheitsamt in Berlin. Nach dessen Tod folgte er 1907 einem Ruf an das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg (HARTMANN 1915). Im Jänner 1915 wird PROWAZEK von der deutschen Regierung an das Infektionsspital in Kottbus, Provinz Brandenburg, beordert, wo er an Fleckfieber stirbt (HARTMANN 1915; HATSCHKE 1915).

Wenigen Protozoologen ist bekannt, daß Karl BELAR (1895-1931), ein in Berlin bekannt gewordener Protozoologe, ebenfalls in Wien geboren und aufgewachsen ist und 1919 auch dort promovierte. Die erste Veröffentlichung über das neue Geißeltier *Prowazekia josephi* (BELAR 1914), benannt zu Ehren von PROWAZEK und dem Wiener Histologen JOSEPH, erfolgte bereits während seines ersten Universitätssemesters. BELAR hatte sich schon während seiner Gymnasialzeit als Autodidakt dieser Tiergruppe angenommen, wobei ihn besonders der Histologe JOSEPH, Extraordinarius am II. Zoologischen Institut der Wiener Universität, beraten hatte. Die fehlenden Institutseinrichtungen verwies BELAR dabei auf Material, das ohne großen experimentellen Aufwand zu beschaffen war, also auf Faulkulturen, wie sie nach Aufbewahrung von Wasser und Schlamm aus natürlichen Gewässern entstehen. In solchen Faulkulturen entwickeln sich in einer Sukzessionsfolge reiche Populationen verschiedener Flagellaten, Amöben und Ciliaten. Weiteres Material seiner Wiener Arbeiten bestand in parasitischen Protozoenarten, die in Schaben, Egel, Schnecken und Eidechsen mit großer Regelmäßigkeit anzutreffen sind. BELARs Wiener Beiträge nach der Erstlingsarbeit sind als Protozoenstudien I, II und III zusammengefaßt [man beachte die zu PROWAZEKs Arbeiten analogen Titel]. Teil II war die Dissertation; Teil III enthielt bereits einen ergänzenden Beitrag aus dem Berliner Institut in Dahlem (BELAR 1916a, b, 1921). Jede dieser Protozoenstudien enthielt die Beschreibung der Morphologie und des Teilungsverhaltens mehrerer einzeln behandelter Flagellaten- und Amöben-Arten, in der Regel nach Lebenduntersuchungen und in mit verschiedenen Methoden hergestellten Dauerpräparaten. Im Oktober 1919 ging BELAR als Assistent an das Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin-Dahlem, das von Max HART-

MANN geleitet wurde (siehe Katalogbeitrag ENTZEROTH). Dort befaßte er sich vor allem mit physiologischen Studien bei Amöben, nach 1926 wandte er sich dem Mechanismus der Kernteilung bei Vielzellern zu (FREUND & BERG 1963).

Victor BABES (1854-1926), ebenfalls in Wien geboren, entdeckte Protozoen, aus der Gruppe der Sporentiere, als Erreger des Texasfiebers, die ihm zu Ehren Babesien benannt wurden. Seit 1887 wirkte er in Bukarest als Pathologe und Bakteriologe.

2.2.6 Ernst HAECKEL und Österreich

Ernst HAECKEL (1834-1919), der am 7.3.1857 in Berlin unter dem Dekan EHRENBURG zum Doktor der Medizin promovierte und später als „deutscher DARWIN“, aber auch als Spezialist für Radiolarien (Sonnentiere), und als Erfinder des Begriffes „Protisten“ berühmt wurde, ging auf Wunsch seines Vaters („um ihn endlich allen Krebsen und Seeungetümen zu entführen“; BÖLSCHKE 1900) im Sommersemester 1857 nach Wien und beendete die Ausbildung in den klinischen Fächern bei OPPOLZER, SKODA, HEBRA und SIEGMUND. „Der Chronist [BÖLSCHKE 1900] findet über dieses Semester bloß verzeichnet, daß in ihm die alte botanische Liebe mit wahrer Inbrunst wieder erwachte. Auf den blumigen Almen des Semmering wurden ungeheure Stöße zwerghafter Alpen//Pflanzen gesammelt. Dem Weltfahrer, der 24 Jahre später hier an einem stillen Herbst//Sonntag mit der Bahn vorbeisauste, um sich in Triest nach den Tropenwäldern Ceylons und ihren Riesenbäumen einzuschiffen, huschte wie ein Traum die Erinnerung an Schneeberg und Rax//Alp durch die Seele“.

Im Jahre 1870 erhielt HAECKEL eine Berufung nach Wien, über die er an seine Eltern schrieb: „... Ich schicke Euch beifolgend die wörtliche Abschrift der Berufung von dem Kaiserlichen Minister v. STREMAJR. Ihr könnt Euch denken, daß wir heute eine schlaflose Nacht hatten und deren wohl noch mehrere haben werden. Die Berufung ist in mancher Beziehung sehr verführerisch, während sie in anderer sehr abschreckend ist.

Die österreichischen Zustände an sich sind ja höchst abschreckend. Aber wenn ich den großen Kreis von Zuhörern bedenke, den ich in Wien zu erwarten habe, ferner das neue, glänzend eingerichtete zoologische Institut und daneben noch ein für Beobachtung von Seetieren eingerichtetes Institut am Adriatischen Meere – ein Gegenstand al-

ter Wünsche von mir –, so muß ich gestehen, daß die Schattenseiten sehr zurücktreten. Jedenfalls ist die Berufung ein entscheidender Wendepunkt in meinem Leben. Wenn ich hierbleibe, ist dies dann so gut wie für immer. Ich werde für diesen Fall mindestens 500 Taler Zulage erhalten, so daß mein Gehalt, das bisher 700 Taler betrug, auf 1200 Taler steigt.

Heute habe ich mit SEEBECK und HILDEBRAND verhandelt, die natürlich beide mir sehr zuredeten, hierzubleiben. GEGENBAUR dagegen, der mich doch am liebsten hierbehalten möchte, ist ebenso wie ich von den Vorzügen der Wiener Stellung eingenommen, daß er nicht unbedingt zur Ablehnung rät. Wenn ich nach Wien gehe, werde ich ein Gehalt von mindestens 6000 Gulden (etwas über 3000 Taler) kriegen. Freilich ist es dort doppelt so teuer wie hier oder noch mehr. Ich werde jedenfalls die ganze Angelegenheit sehr vorsichtig behandeln und nicht übereilen ...” (USCHMANN 1984). Leider lehnte er die Berufung ab.

Am 22. März 1878 hielt HAECKEL in der „Concordia“ in Wien einen Vortrag über „Zellseelen und Seelenzellen“, der 1909 unverändert abgedruckt wurde, „weil die darin vor 31 Jahren niedergelegten Grundgedanken sich dauernd bewährt haben und von den meisten kompetenten Biologen angenommen worden sind, während sie anderseits fortwährend ignoriert werden von traditionellen ‚Schul-Psychologen‘, von jenen ‚idealistischen‘ Vertretern der introspektiven Metaphysik, welche die Seelenlehre als reine ‚Geisteswissenschaft‘ behandeln.“ (HAECKEL 1909). Unter Seelenzellen verstand er die Ganglien des Gehirns, unter Zellseele das Protoplasma und den Zellkern, dementsprechend sprach er sowohl den Menschen und Tieren, als auch den Einzellern eine Seele zu; ein Thema worüber es sich lohnt nachzudenken. HAECKEL schreibt dazu: „Tief unten auf der niedersten Stufe des organischen Lebens, mitten inne zwischen den Grenzen des Tier- und Pflanzenreichs und beide großen Reiche auf das engste verbindend, lebt und webt jene wunderbare Welt von mikroskopischen, dem bloßen Auge unsichtbaren Organismen, die wir gewöhnlich als Urtierchen oder Infusionstierchen, Protozoen oder Protisten bezeichnen. Die große Mehrzahl dieser Protisten bleibt zeitlebens auf der Formstufe einer einzigen einfachen Zelle stehen, und dennoch besitzt diese Zelle unstreitig sowohl Empfindung wie willkürliche Bewegung. Bei den lebhaften Wimpertierchen ... äußern sich diese Seelentätigkeiten sogar in so auffallendem Maße, daß der berühmte Infusorienforscher

EHRENBERG mit der größten Bestimmtheit unerschütterlich behauptete, auch hier müßten Nerven und Muskeln, Gehirn und Sinnesorgane vorhanden sein. Und dennoch fehlt davon tatsächlich jede Spur. Einzig und allein das Protoplasma des Zellenleibes, die Kernsubstanz des darin eingeschlossenen Zellkerns, sind hier die materiellen Träger des Seelenlebens, bilden einen Seelenapparat einfachster Art. Und wenn wir nun sogar uns überzeugen, daß es schon bei diesen einzelligen Infusionstierchen sehr verschiedene Charaktere und Temperamente, kluge und törichte, starke und schwache, lebhafte und stumpfe, lichtfreundliche und lichtscheue Individuen gibt, so können wir uns die zahlreichen Abstufungen im Seelenleben dieser kleinen Geschöpfe nur durch die Annahme feiner Mischungsunterschiede in ihrem Protoplasmaleibe erklären.“ Bis heute machen die erstaunlich vielfältigen Verhaltensweisen der Protozoen-Arten einen Großteil ihrer Faszination aus, die Ursachen und materiellen Grundlagen dafür sind unbekannt. Interessant in diesem Zusammenhang ist auch die Hypothese von Bruno M. KLEIN, daß die Silberlinien der Ciliaten nervenartige, „neuroide“ Gebilde, also „Urnerven“, sind; eine Annahme, die auf großes Unverständnis stieß (z. B. KLEIN 1939).

An Bartholomäus v. CARNERI, einen Abgeordneten der österreichischen Liberalen, schrieb HAECKEL 1898 die bezeichnende Charakteristik: „Physiologisch ist ja Ihr liebes Österreich sehr interessant als ein zentripedaler Organismus, der sich aus lauter zentrifugalen Gliedern zusammensetzt!“.

Brief- und Urlaubskontakte hatte HAECKEL seit 1874 mit Konrad DEUBLER, einem bekannten Freidenker aus Bad Goisern in Oberösterreich, wo noch heute ihre Denkmäler stehen (lt. unveröff. Dokumentation von Robert RAUSCHER).

3 Entwicklung

Die Protozoenforschung, deren weiterer Ausbau durch Arbeiten von Richard HERTWIG und Otto BÜTSCHLI erfolgte (siehe Katalogbeitrag ENTZEROTH), erhielt um 1900 durch das Wirken von Fritz SCHAUDINN den Charakter einer Spezialdisziplin, nachdem er die Systematik der Heliozoen (1897) aufgestellt, den Generationswechsel von *Trichosphaerium* und der parasitischen Kokzidien (1899) entdeckt und vor allem um 1902 auf experimentellem

Wege den Krankheitserreger der Malaria als Protozoon erkannt hatte (SCHAUDINN 1911). Auch in Österreich wurden die Arbeitsbereiche vielfältiger.

3.1 Studien zur Physiologie

Das Zentrum der physiologischen und auch anatomischen Forschungen war um die Jahrhundertwende das II. Zoologische Institut in Wien, unter der Leitung von Berthold HATSCHKE (1854-1941), der 1896 CLAUS nachgefolgt und wie dieser Schüler des Protozoologen und Parasitologen Rudolf LEUCKART in Gießen gewesen war (ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN 1950). Obwohl er sich selber nicht mit Protozoen beschäftigte, förderte er die Untersuchungen von PROWAZEK, JOSEPH und BELAR (vgl. Kap. 2.2.5), auch Edmund NIRENSTEIN erhielt an diesem Institut seine Ausbildung (NIRENSTEIN 1905, 1920, 1925, 1926a, b). Der Histologe und Extraordinarius JOSEPH studierte die Kernverhältnisse von *Loxodes rostrum*, einem entwicklungsgeschichtlich besonders ursprünglichen Ciliaten (JOSEPH 1906). Dem Arbeitsgebiet der Protozoen-Physiologie war in Österreich keine lange Dauer beschieden; die letzten Arbeiten sind Anfang der 30er Jahre zu verzeichnen (z. B. HOU & BRÜCKE 1930).

3.2 Hydrobiologie und Faunistik

Mit Beginn des 20. Jahrhunderts wird die faunistische Erforschung der Testaceen, Ciliaten und in geringem Ausmaß auch der Nacktamoeben und Flagellaten, besonders der grünen Phytoflagellaten, Österreichs von der gerade aufblühenden Hydrobiologie übernommen (z. B. WOLTERECK 1906; BREHM 1907, 1909; HAEMPEL 1918, 1922, 1923, 1926; BREHM & RUTTNER 1926; RUTTNER 1937, VORNATSCHEK 1938; KÜHN 1940; FINDENEGG 1933, 1943, 1953; SCHALLGRUBER 1944) – ein Trend der zum Teil bis heute anhält (z. B. KALTENBACH 1960; WENINGER 1963, 1968, 1974; STRUHAL 1969; LÖFFLER 1979; MOOG & JAGSCH 1980; WEGL 1983; SCHOTT-IDL 1984a, b). Den größten Anteil daran hatte Vincenz BREHM, der seine Forschungen bei DALLA TORRE in Tirol begonnen hatte (BREHM 1902). Der Lunzer See ist hinsichtlich der Schwebewelt (Plankton) im Wasser wohl am besten untersucht, was zweifellos mit der 1906 dort gegründeten biologischen Süßwasserstation zusammenhängt (BREHM 1907, 1909,

1942). Parallel dazu wurde auch an den Seen im Salzkammergut geforscht; 1901 war wie bereits erwähnt auch PROWAZEK daran beteiligt (BRUNNTHALER et al. 1901; BREHM & ZEDERBAUER 1906). Der Mondsee mit der Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft in Scharfling (BUTZ 1985) und dem Institut für Limnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften erlangte später ähnliche Berühmtheit. Die Bedeutung der Protozoen im Plankton war zwar erkannt, ihre systematische Bearbeitung bereitete jedoch Schwierigkeiten, so stellten BREHM & RUTTNER (1926) fest: „Sehr empfindlich macht sich bei dieser Arbeit [der Erforschung der Lebensgemeinschaften] der Übelstand geltend, daß ... z. B. die Ciliaten ... noch keine Bearbeitung gefunden haben“, was BREHM (1942) neuerlich anmerken mußte.

Auch der berühmte Kärntner Seenforscher Ingo FINDENEGG bezog die Protozoen bei seinen Forschungen ein (FINDENEGG 1933, 1936, 1943, 1953). Hermann SPANDL beschäftigte sich vor allem mit vorübergehenden, d. h. zeitweise austrocknenden (temporären) Gewässern bei Klosterneuburg, wo er zahlreiche Protozoenarten nachwies (SPANDL 1926).

Protozoen, besonders die Ciliaten, haben sich bisher vor allem in der Fließgewässerökologie als Bioindikatoren bewährt. In Österreich wurden sie seit den 50er Jahren vereinzelt in mehreren Bundesländern zur Beurteilung der Gewässergüte herangezogen (LIEB et al. 1956; PESCHEK 1964; ERTL et al. 1966; WEGL 1983; vgl. FOISSNER 1982a, 1988a; FOISSNER et al. 1991, 1992). Vorreiter in dieser Hinsicht ist Oberösterreich (MÜLLER 1976; DANECKER & KOHL 1980, DANECKER et al. 1983; SLANINA & KOHL 1980; MEISRIEMLER & RIEDL 1985; BUTZ 1985; BACHURA et al. 1992), wo in der Gewässerschutzabteilung der OÖ. Landesregierung seit 1992 auch ein Ciliaten-Spezialist (siehe Katalogbeitrag BLATTERER) an den routinemäßigen Untersuchungen der Fließgewässer beteiligt ist. Große Anziehungskraft besaß die Donau, die naturgemäß in internationaler Zusammenarbeit untersucht wurde (DUDICH 1967; ENACEANU & BREZEANU 1970). So berichtet Virginia ENACEANU, von der Arbeitsgemeinschaft Donauforschung in Bukarest, daß die Anwesenheit bestimmter Protozoen-Arten im österreichischen Abschnitt 1967 von einem großen Verunreinigungsgrad zeugen.

3.2.1 Kooperationen bei der Artbestimmung

Die zunehmende Spezialisierung in den Wissenschaften stiftete einige, meist lose bleibende Kontakte zwischen mitteleuropäischen Forschern.

An der Untersuchung fossiler Foraminiferen waren mehrere tschechische Paläontologen beteiligt: So schickte der „Custosadjunct des k. k. naturhistorischen Hofmuseums“ Ernst KITTL Schlammproben zu RZEHAK nach Brünn (RZEHAK 1888). Der Geologe HAUER ließ wie erwähnt sein Material von dem französischen Spezialisten D'ORBIGNY untersuchen (D'ORBIGNY 1846).

VEJDOVSKY bestimmte die Schalenamöben für HAEMPEL (1918). Der Testaceenspezialist Wilhelm JUNG aus Münster (Westfalen) erhielt Material von RUTTNER aus Lunz, das er auch veröffentlichte (JUNG 1934). STROUHAL (1934) ließ für seine Untersuchungen an den Thermen des Warmbads Villach in Kärnten die Flagellaten von Adolf PASCHER in Prag, die Amöben und Heliozoen von Eduard PENARD in Genf und die Ciliaten von Alfred KAHL in Hamburg bestimmen. Auch VORNATSCHER (1938) ließ die Amöben von PENARD und die Ciliaten von KAHL bearbeiten. Für physiologische Studien in Lunz und Innsbruck determinierte KLEIN die Glockentierchen (HOU & BRÜCKE 1930); KLEIN (1930a) seinerseits bearbeitete von KAHL bestimmtes Material. HARNISCH in Kiel untersuchte für BREHM (1948) die subfossilen Testaceen im Schwarzsee bei Kitzbühel. KALTENBACH bearbeitete die Ciliaten für WENINGER (1963). Miroslav STEPANEK in Prag erhielt österreichisches Testaceen-Material aus den Sammlungen getrockneter Moos- und Farnpflanzen der Botanischen Fakultät der Prager Karls Universität, das von E. BAUER 1911 bei Lienz gesammelt worden war (STEPANEK 1963). Die Testaceen in KÜHNELT (1963) bestimmte PENARD, in FRANZ (1975) der französische Spezialist BONNET.

3.2.2 Gastforscher

In der Österreichisch-Ungarischen Monarchie wurden die zoologischen Stationen in Triest und Rovinj (Rovigno) von vielen ausländischen Forschern besucht. Als Dank für solchen Aufenthalt im Winter 1881/82 untersuchte der bekannte deutsche Zoologe Othmar E. IMHOF (1890, 1895) Seen im Salzkammergut und in Kärnten hinsichtlich ihrer

Protozoenfauna. Heinrich MICOLETZKY, Zoologe an der Universität Czernowitz, bearbeitete die Ciliaten des Hintersees bei Salzburg (MICOLETZKY 1913). Der ungarische Protozoologe VARGA bestimmte zahlreiche Boden-Protozoen in Proben des niederösterreichischen Schneeberges, die sein Kollege FEHÉR gesammelt hatte (VARGA 1932, 1933).

Führende Testaceen-Kenner aus den Niederlanden und Deutschland sammelten, leider in bescheidenem Umfang Material aus Österreich: HARNISCH (1927) im Salzburger Lungau, HOOGENRAAD (1934, 1936) in Tirol, der Steiermark und Niederösterreich und MEISTERFELD in Kärnten und Salzburg; der österreichische Algenspezialist Rupert LENZENWEGER befaßte sich zeitweilig auch mit Schalenamöben (vgl. AESCHT & FOISSNER 1989). Möglicherweise während einer Urlaubsreise beschrieb Alfred KAHL 28 neue Arten aus dem Zillertal in Tirol (KAHL 1930, 1931).

3.2.3 Mikrobiologische Vereine

In Wien konstituierte sich auf Anregung von Raoul H. FRANCÉ (s. Kap. 2.2.5) 1910 die Mikrographische Gesellschaft, die auch heute noch in der Marinelligasse 10a, Wien 2, Vorträge und Kurse über mikroskopische Organismen abhält. Die Präparationsmethoden bei Protozoen, darunter auch die Versilberung von Ciliaten, werden dort seit langem von dem technischen Assistenten Anton LOSERT demonstriert.

In Linz bildete sich 1913 ein Mikrobiologischer Verein, der sich als besonderes Ziel setzte, die Kieselalgen Oberösterreichs zu erforschen (SCHIEDER 1913). Am 7. Mai 1954 wurde die „Mikrobiologische Station der Stadt Linz“, in einem Neubau in der Roseggerstraße 22 neben dem Botanischen Garten [der heutigen Naturkundlichen Station], eröffnet und an ihren Begründer und Leiter Dozent Ewald SCHILD übergeben (Amtsblatt der Landeshauptstadt Linz vom 15.6.1954). Ewald SCHILD (1899-1962) hatte in seiner Heimatstadt Wien schon im Jahre 1921 ohne staatliche oder städtische Unterstützung ein „Forschungslaboratorium für wissenschaftliche und angewandte Mikroskopie, Mikrophotographie und Mikrokiniematik“ eingerichtet, das auf Initiative von Bürgermeister Ernst KOREF 1953 nach Linz geholt wurde. Dort waren nun in drei Laboratoriumsräumen und einer Dunkelkammer elf Mikroskope verschiedener Bauart sowie sämtliche

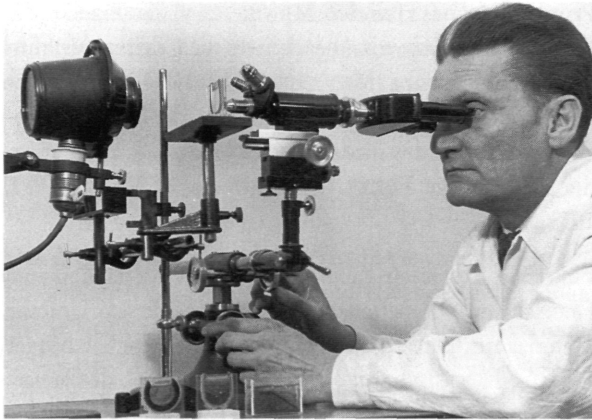


Abb. 9: Ewald SCHILD (1899-1962) und das von ihm entwickelte Kuvettenmikroskop (Original Sammlung SCHILD).

Neben- und Hilfsapparate zur Mikroskopie (Mikrotom, Dunkelfeld, polarisiertes Licht, Fluoreszenzeinrichtung, Geräte und Hilfsmittel für Mikrophotographie und Mikrokinematographie usw.) untergebracht. SCHILD schrieb mehrere Bücher über die Wunder der Mikrowelt, das auch Bilder von Protozoen enthält, sowie praktische Mikroskopie (SCHILD 1923, 1947, 1955). Für das von ihm entwickelte Kuvetten-Mikroskop (Abb. 9) zur unmittelbaren Beobachtung der Kleinlebewelt (Abb. 10) des Wassers und des Bodens unter natürlichen Bedingungen erhielt er 1951 den Dr.-Karl-RENNER Preis. Er arbeitete eng mit der Linzer Volkshochschule und den Schulleitungen zusammen und veranstaltete viele Vorträge und Kurse, die nach seiner Pensionierung von der Naturkundlichen Station fortgeführt wurden (vgl. JAROSCH 1958).

3.2.4 Das protozoologische Labor Innsbruck

Die eigentliche Erforschung der Testaceenfauna Österreichs begann mit den Arbeiten von Frau Dr. Hilde LAMINGER, zuerst im Rahmen ihrer Dissertation in Salzburg (LAMINGER 1970), später als Universitätsassistentin in Innsbruck, wo sie auch ein protozoologisches Labor einrichtete. Ihre Arbeitsgruppe, die nicht mehr besteht, veröffentlichte zwischen 1971 und 1986 24 österreichbezogene Arbeiten über Süßwasser- und Boden-Testaceen (Kap. 7.1), häufig im Rahmen von Hausarbeiten und Dissertationen (Kap. 4.1.2). LAMINGER (1980) verfaßte ei-

nen längeren Beitrag über „Bodenprotozoologie“, dem kein Erfolg beschieden war.

3.3 Protozoen als Krankheitserreger

An den „Lebensraum Lebewesen“ hat sich nur ein geringer Teil der Protozoen, die Schätzungen liegen zwischen 10 und 25 %, angepaßt. Viele davon sind dem anderen Organismus, dem sogenannten Wirt, sogar nützlich, beispielsweise helfen den Wiederkäuern Ciliaten im Pansen, die sonst unverdauliche Pflanzen-Zellulose aufzuschließen. Andere, in der Regel festsitzende Protozoen, benutzen Wasserkäfer oder Krebse lediglich als Transportmittel zu reichhaltigeren Futterplätzen. Diese interessanten Lebensformen wurden in Österreich praktisch nicht untersucht; die Forschungen galten vielmehr den Krankheitserregern bei Mensch und Tier.

3.3.1 Veterinärmedizin

Fast alle Tiere beherbergen im Blut oder in den Geweben Protozoen, meist Geißeltiere und/oder Sporentiere, die sich unter bestimmten Umständen massenhaft vermehren und zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung führen können. Mit tierärztlich relevanten Protozoen beschäftigten sich seit den 50er Jahren im wesentlichen zwei Arbeitsgruppen, jene von SUPPERER in Wien und jene von Otto KEPKA in Graz (Tab. 1). Ab 1972 beteiligte sich die Geomedizinische Forschungsstelle des Hygiene Instituts der Universität Graz, unter der Leitung von Wolf SIXL, ebenfalls an parasitologischen Untersuchungen, besonders im Rahmen eines österreichischen Entwicklungshilfe-Projekts auf den Kapverdischen Inseln (SIXL & NOSEK 1972; SIXL 1975; SEBEK et al. 1975; 1980, REINTHALER 1983; BROSCHE 1986; BUCHRIESER 1986; MASCHER 1986).

PFEIFFER & SUPPERER (1976) entwickelten eine anerkannte Methode zur quantitativen Erfassung von Flagellaten (*Giardia*)-Cysten im Kot von Hunden.

Im Blut von alpinen Säugetieren aus Nordtirol und Kleinsäufern aus der Steiermark und dem Burgenland fanden MAHNERT (1970, 1972) und SEBEK et al. (1980) Trypanosomen, Babesien, *Hepatozoon* und Grahamellen. Davon kann eine Art, *Babesia microti*, in Zeckenencephalitis-Gebieten auch für den Menschen gefährlich werden

(SEBEK et al. 1980; SIXL & NOSEK 1972). Christa FRANK, die über *Hepatozoon*-Arten dissertierte (FRANK 1973) und später Mollusken als Fachgebiet wählte, fand 33 parasitische Protozoen-Arten in 26 Säugetier-Spezies, bei Wildvögeln waren es etwas weniger, nämlich 22; insgesamt kamen in 603 Vögeln und 767 Kleinsäugtieren aus Mitteleuropa 55 Protozoenarten vor (FRANK 1978, 1980). HINAIDY (1981a, b, c) beschäftigte sich intensiv mit der Babesiose des Rindes, die durch Zecken übertragen wird und deren Hauptsymptom, das Blutharnen, auch „Weiderot“ genannt wird.

Die Sarkosporidien sind weltweit verbreitete Protozoen, die bei Pferden oder Schlachttieren als sogenannte Mieschersche Schläuche in der quergestreiften Muskulatur vorkommen und in Österreich seit mehr als einem Jahrhundert bekannt sind (BARANSKI 1879; SCOKOR 1884; FIEBINGER 1910; MOROFF 1915; HANEL 1931; BÖHM 1944; zit. nach HINAIDY & LOUPAL 1982; HINAIDY 1983). Die Familie Sarcocystidae, die übrigens 1913 von dem Österreicher POCHE aufgestellt worden war, hat bis heute Gültigkeit (Tab. 2). Das Ausmaß der Infektion erwies sich in der Studie von HINAIDY & LOUPAL (1982) als sehr unterschiedlich: so waren von 300 Rindern 294 befallen, aber nur 89 von 275 Pferden und einer von zwei Eseln.

Walter HÖFLER (1977), vom Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, zeigte 1977, daß schon geringe Mengen eines Vollwaschmittels die Abwehrkräfte von Fischen vermindern und den Befall mit einem die Haut parasitierenden Wimpertiers stark fördern. Wirtschaftlich wichtige Fischparasiten aus der Gruppe der Ciliaten wurden besonders im Institut für Fischereiwirtschaft in Scharfling am Mondsee untersucht (RYDLO 1970, 1977, 1979).

3.3.2 Humanmedizin

Im Menschen wurden etwa 70 Protozoenarten nachgewiesen, deren Biologie und Bedeutung in Mitteleuropa von Horst ASPÖCK in einem eigenen Katalogbeitrag beschrieben werden. Hier seien deshalb nur einige Besonderheiten erwähnt.

Fälle von Amöbenruhr wurden in Österreich erstmals durch BERTARELLI (1905) bekannt, später entwickelten ASPÖCK & PICHER (1975) und ASPÖCK (1977) die Laboratoriumsdiagnostik der Amöben-Infektionen weiter. Von

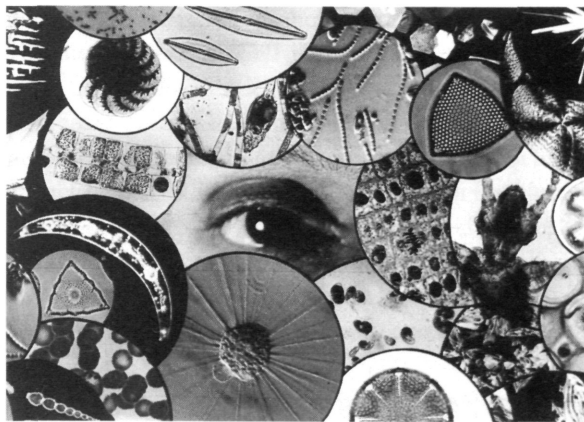


Abb. 10: Photomontage mikroskopischer Lebewesen von Ewald SCHILD (Original Sammlung SCHILD).

BEYREDER (1965) wurde in Niederösterreich eine durch Geißeltiere hervorgerufene Leishmaniose diagnostiziert.

Das einzige Wimpertier, das für den Menschen schädlich werden kann, gehört zur Gattung *Balantidium* und wurde in Österreich erstmals durch KÖSSLER (1906) nachgewiesen. Weitere Beobachtungen lieferte GLAESSNER (1908), der die Empfehlung gab, alle Personen, die mit Schweinen zu tun haben und an Durchfall leiden, auf Balantidien zu untersuchen.

Zu den wichtigsten Protozoenkrankheiten gehört die Malaria, an deren Bekämpfung in der Österreichisch-Ungarischen Monarchie – ausgehend von Wien – zahlreiche Forscher auch in entlegenen Gebieten befaßt waren (LENZ 1904; LIEM 1904; GIOSEFFI 1905; MÜLLER 1905; EUGLING 1921; TROLL 1932). Eine Notiz über die Malaria in Oberösterreich veröffentlichte SEIDL (1948). Der in Wels geborene Arzt und Nobelpreisträger Julius WAGNER-JAUREGG (1857-1940), der übrigens Vorlesungen bei SCHMARDA besuchte, hatte indirekt mit den Sporentieren zu tun, da er die Malariatherapie, also eine Infektionskrankheit, als Gegenmittel der progressiven Paralyse, der Gehirnerweichung als Spätfolge der Syphilis, einführte (SCHÖNBAUER & JANTSCH 1950).

Im Jahre 1975 führte Österreich als erstes Land der Welt die obligatorische Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft ein. Wesentlich daran beteiligt waren der Kinderarzt THALHAMMER (1957, 1975, 1980, 1984) und die Hygieniker FLAMM et al. (1975) und ASPÖCK (1982b, c,

1983). Horst ASPÖCK, geboren 1939 in Budweis und Schüler von FLAMM, leitet seit 1966 die Abteilung für Medizinische Parasitologie am Hygiene-Institut der Universität Wien; er hat zudem viel über durch Arthropoden übertragene Viren gearbeitet und ist darüber hinaus ein bekannter Entomologe. Seine protozoologischen Untersuchungen betreffen neben epidemiologischen Arbeiten vor allem die Diagnostik der Toxoplasmose und seit 1985 parasitäre Krankheiten bei AIDS-Patienten (Kap. 7.3.2).

3.4 Die Entdeckung der Silbermethoden

In das internationale Blickfeld rückte Österreich erst 1926, als Bruno M. KLEIN die Versilberungsmethoden für Protozoen entdeckte. Sie haben ihre Erforschung, besonders jene der oft kompliziert aufgebauten Ciliaten, revolutioniert und sind auch im Zeitalter der Elektronenmikroskopie ein unabdingbares Hilfsmittel bei morphologischen Untersuchungen.

KLEINS Lebenslauf und seine bisher unveröffentlichte Korrespondenz, die seine langjährige Haushälterin Anna HOCKE vorsorglich 25 Jahre aufbewahrt hat, sind hervorragende Zeugnisse für die Mühen und Freuden eines „ungeschulten“, aber zweifellos streng wissenschaftlich arbeitenden „Außenseiters“, wie KLEIN sich selber einmal nannte. Nachrufe für KLEIN verfaßten Josef EISELT (1969), der ihn persönlich gut kannte und seinen Lebensweg daher sehr ausführlich beschreibt, und der amerikanische Protozoologe John O. CORLISS (1969), der KLEIN 1961 und 1968 besuchte und ihn sehr schätzt (Kap. 3.4.2).

3.4.1 Bruno M. KLEIN – Leben und Werk

Bruno M. KLEIN (Abb. 11, 32) wurde am 19. August 1891 in Wien geboren [Im Taufschein lauten die Vornamen auf Bruno Maximilian, später nannte er sich selber Bruno Maria]. Sein Vater, Adalbert KLEIN (geb. 1847 zu Olbersdorf, ehemals Österreichisch-Schlesien), war Wertpapiertechniker und Sachverständiger am „Artistisch-technischen Staatsnotenatelier“ in Wien. Seine Mutter Albine KLEIN (geborene STORZER) stammte aus Hruschau, nördlich von Teschen, ebenfalls Österreichisch-Schlesien. Der Knabe wohnte mit seinen Eltern in Wien und im Sommer in deren Landhaus in Wördern, Altgasse 34, dem späteren Gemeindeamt (Abb. 31).

Schon in früher Jugend stand sein Lebensziel fest: „Naturforscher“ wollte er unbedingt werden. „Als mich mein Vater eines Sonntags morgens ins Naturhistorische Museum führte, war dieser Besuch für mich ein überwältigendes Erlebnis. Die Vielgestaltigkeit der Tierwelt und ihre Farbenpracht boten sich mir erstmals in einem geschlossenen Rahmen dar ... Dort bemühte ich mich, die mir am schönsten erscheinenden Tierarten so fest einzuprägen, daß ich nachmittags zu Hause versuchen konnte, sie mit Farbstiften zu Papier zu bringen.“ (zit. nach EISELT 1969). In einem eigenhändig [wahrscheinlich für MARINELLI] verfaßten Curriculum vitae, vom 20.4.1950 schreibt KLEIN: „Tiere interessierten mich späterhin bald mehr als die Schule. Durch ein Mikroskop, das ich im Alter von 16 Jahren von meinem Vater erhielt, wurde meine einseitige Neigung für die Welt der Organismen so gesteigert, daß ich für die offizielle Schulbildung nicht mehr viel übrig hatte und in der 6. Klasse der Mittelschule eine mir zugeordnete Nachprüfung in Geschichte zum Anlaß nahm, die Schule zu verlassen und eigene Wege zu gehen. Meinen Lebensunterhalt sollte direkter Naturalienimport decken. Diese



Abb. 11: Bruno M. KLEIN (1891-1968) im Jahre 1931 (Original Sammlung KLEIN).

mir zusagende Betätigung ließ mir genügend Zeit meine mikroskopischen Untersuchungen fortzuführen. Als alles in gedeihlicher Entwicklung stand brach der erste Weltkrieg aus. 4 1/2 Jahre war ich beim Militär. Bald nach meiner Rückkehr starben meine Eltern, das Erbe das sie mir hinterließen fiel der Inflation zum Opfer, an Importe war jetzt, ohne Betriebskapital und wegen der argen Behinderung internationalen Verkehrs nicht mehr zu denken."

EISELT (1969) vermerkt zur Militärzeit: „Nach seinem physischen Zusammenbruch an der galizischen Front mußte er den restlichen Kriegsdienst am Kriegsministerium in Wien absolvieren. Hier befaßte er sich in seiner kärglichen Freizeit vor allem mit der Embryonalentwicklung des Haushuhnes sowie mit der präparativen und photographischen Ausarbeitung einer instruktiven Serie zur Entwicklungsgeschichte und mit Plänen für ein Phyletisches Museum nach dem Vorbilde HAECKELS."

Otto WETTSTEIN, mit dem ihn in der Mittelschule eine tiefe Freundschaft verband und der, in ähnlicher Weise naturwissenschaftlich besessen, mit ihm lange Diskussionen über die damals sich immer mehr verbreitenden Ideen der „natürlichen Schöpfungsgeschichte" führte, bewog ihn, sich am Naturhistorischen Museum um den Posten eines Präparators zu bewerben. Seine Leistungsproben (Mikropräparate, Photos, Zeichnungen und plastisch gefärbte Modelle) gefielen, so daß sich das damals amtierende Beamtenkollegium einstimmig für seine Anstellung aussprach, die am 1.2.1921 realisiert werden konnte und bis zum 31.3.1927 einem privatrechtlichen Dienstverhältnis entsprach.

Als erste Arbeit mußte KLEIN für Dr. C. TOLDT Tuscheabbildungen der „Haarwechselzeichnungen" bei Säugtieren anfertigen. Dies gelang so gut, daß er bald zahlreiche Aufträge für wissenschaftliche Illustrationen verschiedenster Sparten erhielt; so fertigte er z. B. für einen schwedischen Ophthalmologen einen großen Atlas der Glaskörperstrukturen an. Für die Neuauftellung der Coelenteraten in der Schausammlung malte er Dutzende sehr instruktiver Bilder. Schließlich wurde er der herpetologischen Sammlung zugeteilt und am 1.4.1927 pragmatisiert (EISELT 1969).

Im Naturhistorischen Museum hat KLEIN u. a. an der Gestaltung zahlreicher Sonderausstellungen mitgewirkt, nach 1945 widmete er sich besonders der Modernisierung der ichthyologischen Schausammlung: erklärende Texte, Bil-

der und anatomische Präparate sollten eine lebendigere Übersicht des Systems und der Biologie der Fische vermitteln. Daß er dabei des Guten zuviel tat, so daß letztlich ein wenig übersichtliches Sammelsurium entstand, das später in ansprechende Form gebracht werden muß, ändert nichts an seinem Verdienst, durch Erstellung eines neuen Modells wertvolle Anregungen gegeben zu haben (zit. nach EISELT 1969). Auch die Fisch-, Amphibien- und Reptilienpräparate für das Niederösterreichische Landesmuseum in der Herrngasse 9 (Wien, I.) wurden von KLEIN hergestellt (SCHLESINGER 1924). Nach eigenen Untersuchungen fertigte er 1935 ein Glasmodell des Wimpertiers *Glaucoma* an (KLEIN 1938c), das er dem Naturhistorischen Museum in Wien als Leihgabe überlies (Brief vom 1.8.1961).

Sonderabdruck aus dem Zoolog. Anzeiger. Bd. LXVII, Heft 5/6, 5. 6. 26.
Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig.

4. Über eine neue Eigentümlichkeit der Pellicula von *Chilodon uncinatus* Ehrbg.

Von Bruno M. Klein, Wien.

(Mit 2 Figuren.)

Eingeg. 14. März 1926.

In der Pellicula von *Chilodon*, die sich bis jetzt als homogenes Häutchen zeigte, an dem nur die Reihen der Basalkörner mit den

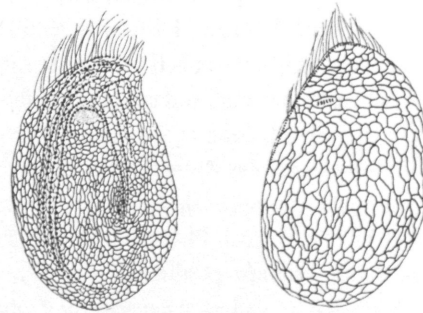


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1. *Chilodon uncinatus* Ehrbg. Bauchseite. Nach einem Silberpräparat. Außer den Kittlinien auch die Basalkörnerreihen imprägniert. Gezeichnet mit Leitz-Apochromat-Immersion 2 mm und Ok. 5, mit Abbé'schem Zeichenapparat bei einer Vergrößerung von 2100 \times .

Fig. 2. *Chilodon uncinatus* Ehrbg. Rückenseite. Nach einem Silberpräparat. Zu beachten auch die kurze, aus 6 Basalkörnern bestehende, quer verlaufende Reihe im vorderen Viertel (links) des Tieres. Gezeichnet mit Leitz-Apochromat-Immersion 2 mm und Ok. 5, mit Abbé'schem Zeichenapparat bei einer Vergrößerung von 2100 \times .

daransitzenden Cilien hervortraten, konnte ich bei geeigneter Behandlung mit Silbernitrat¹ eine eigenartige, netzförmige Zeichnung (Fig. 1 und 2) nachweisen, die sich bei dieser Behandlung tief braunschwarz, scharf vom hellen Grunde abhebt.

Die Maschen dieses Netzes schließen polygonale Feldchen ein, so daß die Pellicula nicht in einem Stück, sondern aus lauter kleinen

¹ Die lufttrockenen Deckglausaustriebe werden 6–8 Minuten in einer zwei-prozentigen Lösung von Argentum nitricum in destilliertem Wasser belassen, gut abgespült und dann in einer weißen Porzellanschale mit destilliertem Wasser überschichtet und dem zerstreuten Tageslicht ausgesetzt. Die Reduktion erfolgt nach 4–10 Stunden, je nach der Intensität des Lichtes. Zeitweise Kontrolle unter dem Mikroskop, damit beim richtigen Grad der Schwärzung unterbrochen wird. Die Präparate werden dann gut abgespült, trocknen gelassen und in reinstem, rektifizierten Kanadabalsam eingeschlossen, in dem sie haltbar sind.

Abb. 12: Titelblatt der ersten Veröffentlichung von Bruno M. KLEIN, in der er seine Versilberungsmethode beschreibt (KLEIN 1926a).

Tagsüber ging er seinem Berufe nach, die Abende verbrachte er mit mikroskopischen Untersuchungen, besonders auf dem Gebiete der Neurohistologie unter Anwendung der Silbermethoden nach GOLGI und CAJAL. „Damals, im Jahre 1926, folgte ich einer Eingebung, Ciliaten, die ich in einer Kultur vorrätig hatte, nach Art der Hämathologen am Objektträger lufttrocken werden zu lassen und mit 2%iger Silbernitratlösung zu versilbern und bei Tageslicht zu reduzieren“ (zit. nach EISELT 1969). Als er die versilberten Einzeller, es war die Spezies *Chilodon uncinatum* [heute heißt sie *Chilodonella uncinata*], untersuchte, entdeckte er ein feines, den Zelleib überziehendes, durch Silber tiefschwarz gefärbtes „Liniensystem“ (Abb. 12).

Ludwig H. BRETSCHNEIDER, sein engster Vertrauter, der in Utrecht als Professor für Elektronenmikroskopie wirkte (z. B. BRETSCHNEIDER 1925, 1950, 1960), schrieb am 30.1.1926: „Und nun zu Deiner Entdeckung! Denn eine solche ist sie! ... Mit einem Schlage scheint nun die Morphologie neue Gesichtspunkte zu bekommen, soweit gegenwärtig überhaupt in der Protistenkunde mit Hochdruck gearbeitet wird. Ich kann Dir nur raten, möglichst bald noch einige weiter unten noch präziser besprochene Ciliaten in Arbeit zu nehmen, sodann gleich publizieren! Ich kann Dir eine Empfehlung an Gustav FISCHER in Jena geben, da ich Mitarbeiter des Archiv f. Prot.kunde [Archiv für Protistenkunde, die erste alle Einzeller integrierende Zeitschrift, bei der z. B. auch PROWAZEK Mitherausgeber gewesen war] bin. Baldigst publizieren deshalb, weil es nicht ausgeschlossen ist, daß auch ein anderer Protistologe mit Metallimprägnation arbeitet, da die russische Schule

vor Kurzem die Osmierung mit vielem Erfolg eingeführt hat.“ KLEIN folgte seinem Rat und die Publikation erschien noch im selben Jahr (KLEIN 1926; Abb. 12).

In einem eigenhändig [wahrscheinlich für MARINELLI] verfaßten Curriculum vitae, vom 20.4.1950 schreibt KLEIN dazu: „Im Jänner 1926 fand ich an Infusorien mit einer sehr einfachen Methode ein mir unbekanntes, im Ektoplasma liegendes fibrilläres System. Erkundigungen bei Fachleuten und in der Fachliteratur ergaben die Neuheit des von mir Entdeckten. Nach Niederschrift und Bebilderung des Gefundenen hätte ich als noch unerfahrener Neuling die größten Schwierigkeiten mit der Unterbringung der Arbeiten gehabt, hätte sich nicht Herr Professor Dr. Otto STORCH in dankenswerter Weise meiner angenommen, meine Manuskripte überprüft und zur Drucklegung weitergeleitet.“

„Auch die Fachwelt war von diesen Ergebnissen überrascht. Professor J. v. GELEI, Budapest, besuchte mich noch im Entdeckungsjahr 1926 in Wien, um meine Präparate und Mikro-Aufnahmen zu sehen. Professor Ernst BRESSLAU, Frankfurt, meldete sich telegraphisch bei mir in Wien an, um meine Präparate kennen zu lernen. Die Professoren der Zoologischen Institute der Universität Wien interessierten sich sehr für die neuen Ergebnisse. Ich zeigte im Rahmen von Vorträgen meine Präparate in der Universität und in der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft“ (KLEIN 1927e, 1929d, 1968). Bald galt er als hervorragender Infusorienforscher, dem z. B. auch die Bearbeitung der Infusorienausbeute der Deutschen Sunda-Expedition übertragen wurde (KLEIN 1935).

Daß diese Differenzierungen keine Artefakte, sondern auch am lebenden Tier vorhanden, wenn auch optisch nicht feststellbar, und als „erste nervliche Differenzierungen“ aufzufassen sind, die für die Koordination der Ciliembewegung von eminenter Bedeutung sind, hat KLEIN in der Folge in weiteren gründlichen und gut durchdachten Untersuchungen nachgewiesen. Er studierte das Verhalten des Silberliniensystems während der Teilung, Konjugation und Entwicklung, gegenüber schädlichen Einflüssen sowie Mißbildungen (Abb. 14-26; Literatur s. Kap. 7.5).

Über seine Entdeckungen bekam er Kontakte zu ausländischen Fachkollegen. So schickte ihm der Hamburger Volksschullehrer Alfred KAHL (1877-1946), der für sein klassisches vierbändiges Ciliaten-Werk zahlreiche Arten lebend untersucht hatte, vorpräpariertes Material zum



Abb. 13: Haus in St. Andrä-Wördern, wo Bruno M. KLEIN die Silberlinien entdeckte und die längste Zeit seines Lebens wohnte (Original Sammlung KLEIN).

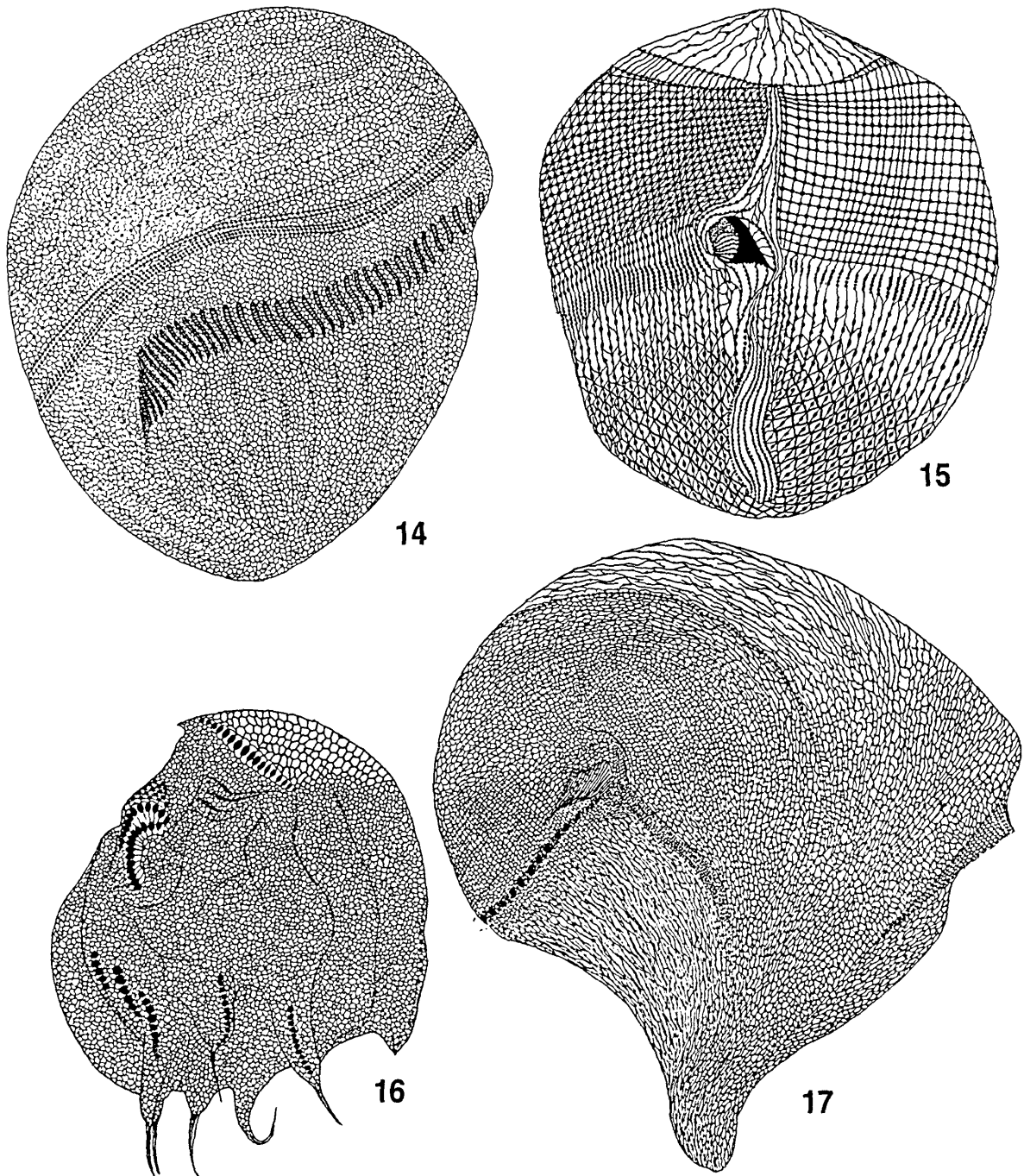


Abb. 14-17: Silberliniensysteme bei verschiedenen Ciliaten-Arten. 14: *Metopus pulcher*. 15: *Urocentrum turbo*. 16: *Caenomorpha medusala*. 17: *Saprodinium dentatum*. 14, 16-17 aus KLEIN (1930a); 15 aus KLEIN (1927b).

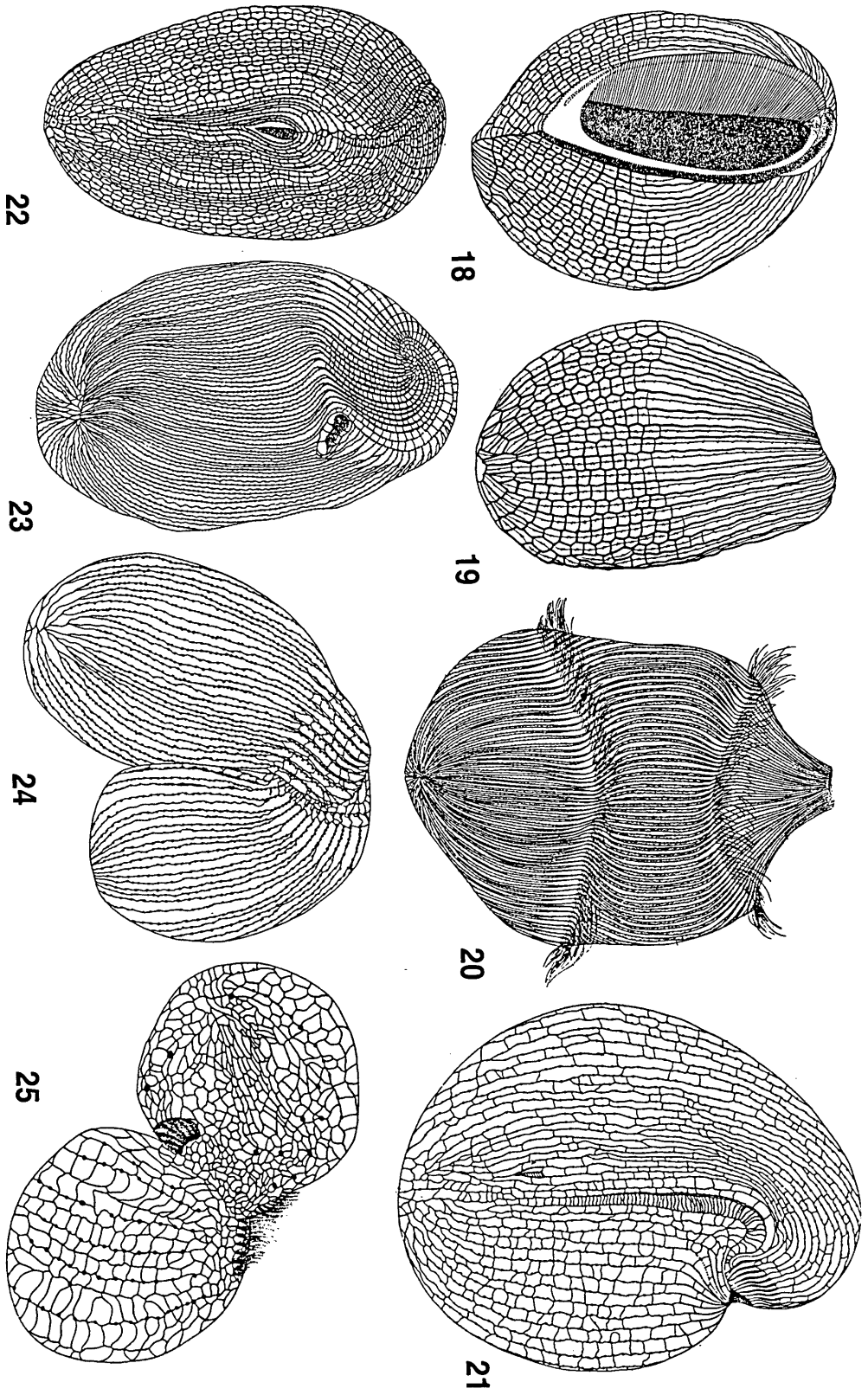


Abb. 18-25: Silberliniensysteme bei verschiedenen Ciliaten-Arten. 18: *Pleuronema chrysalis*, Ventralseite. 19: *Pleuronema chrysalis*, Dorsalseite. 20: *Didinium nasutum*. 21: *Plagiopyla nasuta*. 22: *Paramecium bursaria*. 23: *Colpidium colpoda*. 24: Die Verwachsungen der Silberliniensysteme während der Konjugation von *Colpidium colpoda*. 25: Die Verwachsungen der Silberliniensysteme während der Konjugation von *Euplotes*. 18, 19, 22, 23 aus KLEIN (1927b); 24, 25 aus KLEIN (1929a); 20, 21 aus KLEIN (1930a).

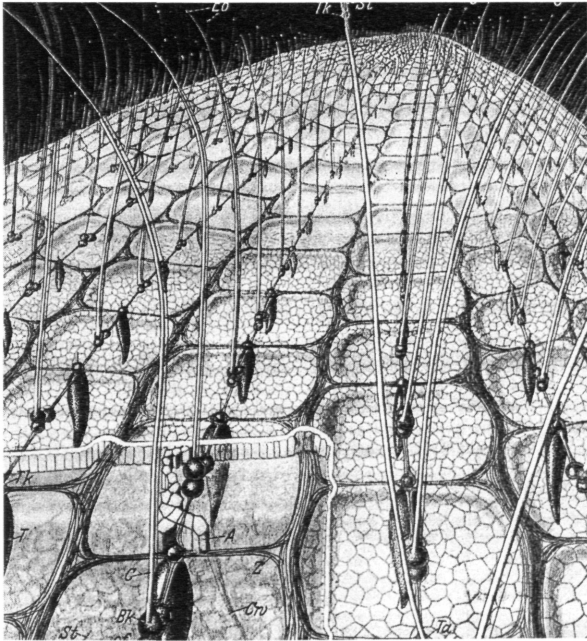
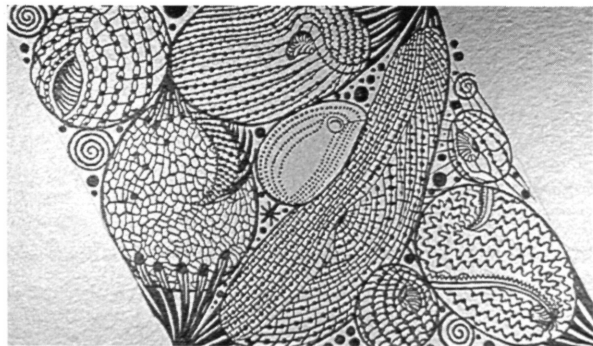


Abb. 26: Dreidimensionale Rekonstruktion der Zellmembran von *Paramecium*. Aus KLEIN (1932b).

Abb. 27: Entwurf von Bruno M. KLEIN zu einem Kassettendeckel nach Motiven der Silberliniensysteme verschiedener Wimpertiere; datiert mit 16.7.40 (Original Sammlung KLEIN).



Versilbern; KLEIN beschrieb dann ihr Silberliniensystem (Abb. 14, 16, 20, 21; KLEIN 1930a). Inwieweit die KLEINschen Präparate neue Arten von KAHLS Originalfundorten bei Hamburg enthalten (also sogenannte Autotopohyle) bleibt zu klären. Auch von W. BAUMEISTER aus Bayern hat KLEIN Material bearbeitet (KLEIN 1928). Flagellaten-Material erhielt KLEIN von dem deutschen Protozoologen Max HARTMANN und von B. FÖYN (KLEIN 1930b).

Seine Untersuchungen an Orthopteren und Odonaten sowie manche andere wertvolle Beobachtung wiesen ihn auch auf anderen Gebieten als ausgezeichneten Zoologen aus (Kap. 7.4). Besondere Beachtung verdienen KLEINS Arbeiten zum Krebsproblem, die er mit dem ebenfalls in Wödrern lebenden Arzt Anton MIEBRIEGLER, dem „besten Krebsforscher des damaligen Wien“ (OBERLEITNER 1990), durchführte. Mit seiner Silbermethode konnte er früheste Krebsstadien nachweisen und auch deren fallweise Rückbildung. Diese Studien, die vor allem für die Psychosomatik von Bedeutung sind, wurden durch den zweiten Weltkrieg unterbrochen und fanden keine Fortsetzung. In

dieser Hinsicht äußerten sich z. B. der Facharzt für Innere Medizin Gustaf LASSMANN und Frau Professor CORONI, die KLEIN zu einem Beitrag für die Zeitschrift „*Acta neurovegetativa*“ aufforderte. KLEIN schreibt dazu am 16.12.1954 an BRETSCHNEIDER: „... Hoffentlich wird es dieser Publikation möglich sein, des ‚Pudels Kern‘, die Tatsache, daß ein neurales System tatsächlich körperliche Veränderungen zeitigt und damit einen objektiven Test für die Psychosomatik abgibt, einem an diesen Problemen interessierten medizinischen Publikum zu vermitteln ...“.

1944 verheiratete er sich mit Adelheid HAYDEGGER, verwitwete RAUSCHER, sie starb bereits 1958; die Ehe war kinderlos geblieben.

3.4.2 Anerkennung nach 30 Jahren

Für die Entdeckung und Erforschung des „neuroformativen Systems der Ciliaten“, wie er selbst das Silberliniensystem später nannte, sowie für seine sonstigen

NOS UNIVERSITATIS LITTERARUM VINDOBONENSIS H. T. RECTOR

ALFREDUS VERDROSS, iuris doctor, iuris ac rerum politicarum professor publicus ordinarius, academiae scientiarum Austriacae socius; IOANNES RADON, philosophiae doctor, mathematicae professor publicus ordinarius, h.t. ordinis philosophorum decanus; OTHMARUS KUEHN, philosophiae doctor, palaeontologiae professor publicus ordinarius, promotor rite constitutus,

virum clarissimum et excellentissimum

BRUNONEM MARIAM KLEIN

qui nova methodo ingeniose inventa et diligentissime exculta specialem structuram adhuc incognitam, quae dicitur systema linearum argentearum, quam imprimis in Ciliatorum genere animalium observavit, egregiam laudem apud cunctos viros doctos disciplinae suae sibi peperit quique praecipua formarum cognitione usus descriptione animalium, quae inter Protozoa et Coelomata numerantur, in compluribus expeditionibus reperi-
torum de his studiis optime meritis est pro tot tantisque meritis ac virtutibus debitam gratiam referentes

PHILOSOPHIAE DOCTOREM

almae matris Rudolphinae Vindobonensis honoris causa creamus creatumque renuntiamus.

Vindobonae, die XXVIII. mensis Ianuarii anni MCMLII.

Alf. Verdross
university rector.

Radon
philosophorum ordinis decanus.

Othmar Kuehn
promotor rite constitutus.

Abb. 28: Ehrendoktor-Urkunde von Bruno M. KLEIN (Original Sammlung KLEIN).

wissenschaftlichen Arbeiten und in Würdigung seiner durch sie zutage tretenden idealistischen Gesinnung hat die philosophische Fakultät der Universität Wien, über Antrag der Professoren STORCH, GEITLER, HÖFLER, KÜHN, LEITMEIER, MARINELLI und MACHATSCHKI beschlossen, beim hohen Akademischen Senat die Verleihung des Ehrendoktorates für KLEIN zu beantragen, das ihm am 28.1.1952 verliehen wurde (Abb. 28).

KLEIN schildert seinem Freund BRETSCHNEIDER in einem Brief vom 24.2.1952 sehr eindrucksvoll die Promotionsfeierlichkeiten: „Herzlichen Dank für Deinen lieben Glückwunsch. – Ja, Dein vor 2 Jahren mit weiland Professor STORCH geführtes Gespräch hat Früchte getragen. Schade, daß er diese Früchte nicht mehr sehen konnte. In meiner Rede nach der Promotion habe ich ihn nicht vergessen – auch Dich nicht.

Die Promotion fand im Rahmen einer akademischen Feier statt, die in einer so würdig schönen Form verlief, daß ich sie zeitlebens nicht vergessen werde. Und, da Du Dich dafür interessiert, werde ich Dir nun den Akt recht an-

schaulich zu schildern versuchen. – Das Wetter hatte sich nach finsterer, schneereicher Zeit am Morgen des Festtages plötzlich umgestellt. Strahlende Sonne lag über dem verschneiten Land. Mir war dies ein günstiges Omen das meine Erregtheit etwas dämpfte. Diese innere Erregtheit – äußerlich ließ ich mir davon natürlich nichts anmerken, wirst Du bei einem ‚Kleinen Mann‘ verstehen, der nach einer von außen her ganz unbeachtet gewesenen Existenz plötzlich in den Mittelpunkt, ins Scheinwerferlicht einer großen öffentlichen Feier tritt, der sozusagen die Feuerprobe der Öffentlichkeit bestehen muß. – Gegen 11 Uhr versammelten wir uns in dem, dem Senatssaal vorgelagerten Senatszimmer: Rektor, Dekan, Promotor, die übrigen Professoren, unter ihnen auch Professor MEISTER, der Präsident der Akademie der Wissenschaften, weiters der Vertreter des Unterrichtsministers und der Oberpedell, der als Zeremonienmeister noch die letzten Instruktionen gab. Inzwischen füllte sich der Senatssaal durch einen zweiten, seitlichen Eingang mit den geladenen Gästen und als Rektor, Dekan, Promotor und Festredner ihre Talare und Bar-

retts angetan hatten, konnte die Feier beginnen. Es erfolgte der Einzug. Mir begann das Herz zu klopfen, als sich die Flügeltüren öffneten und wir uns in den Saal begaben, in dem sich nun die Gäste von ihren Sitzen erhoben. An der Spitze des Zuges das alte, gotische Universitätszepter von einem in schwarzem, silberumborteten Talar gekleideten Pedell getragen. Dann folgte Se. Magnifizenz zu dessen rechter Hand ich ging. Nachher kamen der Dekan und die Professoren. Der Pedell mit dem Szepter nahm rechts vom Rednerpult Aufstellung, Rektor, Dekan, Promotor und Festredner, es war Professor MARINELLI, nahmen am Podium Aufstellung, für mich stand ein rotsamter Armstuhl bereit auf dem ich, das Gesicht gegen das Podium gerichtet, Platz zu nehmen hatte. Nun hielt der Rektor, Professor Dr. VERDROß, eine kurze Ansprache, darauf referierte ihm Dekan Professor RADON, gewisse Daten: Der einstimmige Fakultätsbeschluß erfolgte am 22. Juni 1951, dann erfolgte die Genehmigung durch den Senat und schließlich vidierte das Unterrichtsministerium den Akt. Nachdem die beiden Herren gesprochen hatten, begann Professor MARINELLI mit der Festrede. Sie umfaßte alles Wesentliche: Angefangen von meiner Liebe zu den Tieren, im besonderen zu den Katzen, diesen schönen Geschöpfen, die ‚Wildheit und Grazie‘ in so vollendeter Weise in sich vereinigen, über meine Schönheitssuche im Lebendigen, bei Faltern, Käfern, Vögeln, Libellen usw., mit einem Wort mein Bemühen um die Bioästhetik, über meine Untersuchungen an Protozoen, besonders an Infusorien bis zur Erforschung des Silberlinien- oder Neuroformativen Systems. Diese Rede war inhaltlich und rhetorisch ein Kunstwerk. Ihr zuzuhören war ein ästhetischer Genuß. – Hierauf erfolgte die Ernennung zum Doktor der Philosophie durch den Promotor Professor Dr. KÜHN. Er verlas das in lateinischer Sprache abgefaßte Diplom. Die Verleihung hatte ich stehend anzuhören. Nachdem mir das wunderschön ausgeführte Diplom überreicht war, hatte ich meine Dank- und Antrittsrede zu halten. Meine ursprüngliche Erregtheit war nun einer freudigen Erregung gewichen. Da ich meine wohlaufgebaute Rede gut einstudiert hatte, die ersten Sätze sogar auswendig konnte, sprach ich frei und ohne jemals zu stolpern. Ich schilderte kurz mein Leben, meine Forschung und ihre Ergebnisse, mein Verhältnis zu den Katzen, zu den Odonaten und zur Bioästhetik und konnte mein Rede schließen mit dem Satz: ‚So spielte sich mein Schaffen ab zwischen Protozoen, Katzen und Odonaten, zwischen Mikroskop und Kamera, im Laboratorium und im Freiland – und es war schön so und

hat nun schönen Lohn empfangen für den ich der altherwürdigen Universität Wien meinen innigsten Dank ausspreche‘. – Daraufhin war die Feier beendet, es begann ein großes Händeschütteln, eine Gruppe von Freunden belegte mich gleich mit Beschlag und ich ging mit ihnen zum Mittagessen ins ‚Batzenhäusl‘, einem guten Restaurant gleich gegenüber der Universität.

Dann fuhr ich nachhause zu meiner Frau, die leider der Feier nicht beiwohnen konnte ... Sie hat mir zuhause die Daumen gehalten. Es tat mir sehr leid, sie nicht bei der Partie zu wissen, denn sie hat durch ihre sparsame Wirtschaftlichkeit sehr viel dazu beigetragen, daß von einem kleinen Gehalt doch immer noch so viel erübrigt werden konnte, um die durch meine Forschungsarbeiten bedingten, nicht geringen Ausgaben bestreiten zu können.

Zuhause konnte ich mir, das erhaltene Diplom erst genau ansehen [Abb. 28]. In einer 46 mal 34 cm messenden, dickwandigen, in dunkelrotes, mit Goldprägung geschmückten, Leinen gebundenen Mappe, ist das in Schwarz und Gold gedruckte Pergament mit einer dicken Goldschnur eingehaftet, deren troddelverzierte Enden durch das in rotem Wachs ausgeführt, in einer Metallkapsel befindliche Universitätssiegel zusammengehalten werden.

Neugierig bin ich nun, ob meine rangmäßige Einstufung, die bis jetzt in die tiefsten, in die ‚Briefträger‘-Regionen fiel, weil ich die für höhere Regionen vom Schematismus erforderten Zeugnisse nicht besaß, sich nun, entsprechend meinem eben erhaltenem Zeugnis nun doch endlich verbessern wird, ob dieses Zeugnis jenen Papiermühlen entsprechen wird, von denen einzig die gehaltmäßige Bewertung eines ‚Beamten‘ abhängt.

Mein Schaffen in den letzten 3 Jahrzehnten, das nun seine offizielle Krönung erfuhr, fiel nicht gerade in eine ruhige, besinnliche Zeit. Es begann nach den Umwertungen des ersten Weltkrieges und setzte sich bis in den zweiten Weltkrieg und die folgende Katastrophenzeit fort. Und doch waren diese 30 Jahre für mich eine gesegnete, spannungsreiche Zeit voll von nie geahnten positiven Überraschungen, die sich in dem einmal erschlossenen Neuland am laufenden Band darbieten. Es war schön, so aus dem Vollen das Neue, das Unbekannte schöpfen zu können. Und wenn meine Aspekte weiterhin günstig bleiben, dann würde es mich freuen, in dieser Art weiter wirken zu können ...”.

UNIVERSITY OF ILLINOIS
COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE
URBANA, ILLINOIS

Department of
Veterinary Pathology and Hygiene

October 1, 1952

Dr. Bruno M. Klein
Schlossgasse 55
St. Andra-Wörden bei Wien (F.J.D.)
(Nieder-Donau)
Austria

Dear Dr. Klein:

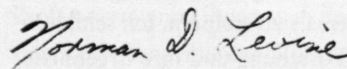
It gives me the greatest pleasure to inform you that because of your outstanding achievements and highly meritorious service in the field of protozoology, the Society of Protozoologists elected you to honorary membership at its meeting on September 8-10, 1952, at Cornell University, Ithaca, New York. You were nominated by Dr. John O. Corliss.

The Society of Protozoologists is a relatively young organization. At present it has about four hundred members, but it is growing rapidly. Its first organization meeting was held December 29, 1947, at Chicago, but the meeting this year was only the third at which papers were presented. The present President is Dr. Theodore L. Jahn, Department of Zoology, University of California, at Los Angeles.

Under separate cover I am sending you a copy of the Proceedings of the Society. This gives the names of the past officers and also the abstracts of the papers which were presented at the meeting. We hope soon to be able to publish a full-sized journal.

I should like to transmit my own congratulations and those of all other members of the Society of Protozoologists on your election. It is really you who will be honoring us by becoming a member rather than the other way around.

Sincerely,



Norman D. Levine, Secretary
Society of Protozoologists

NDL:dmc

cc - J. O. Corliss

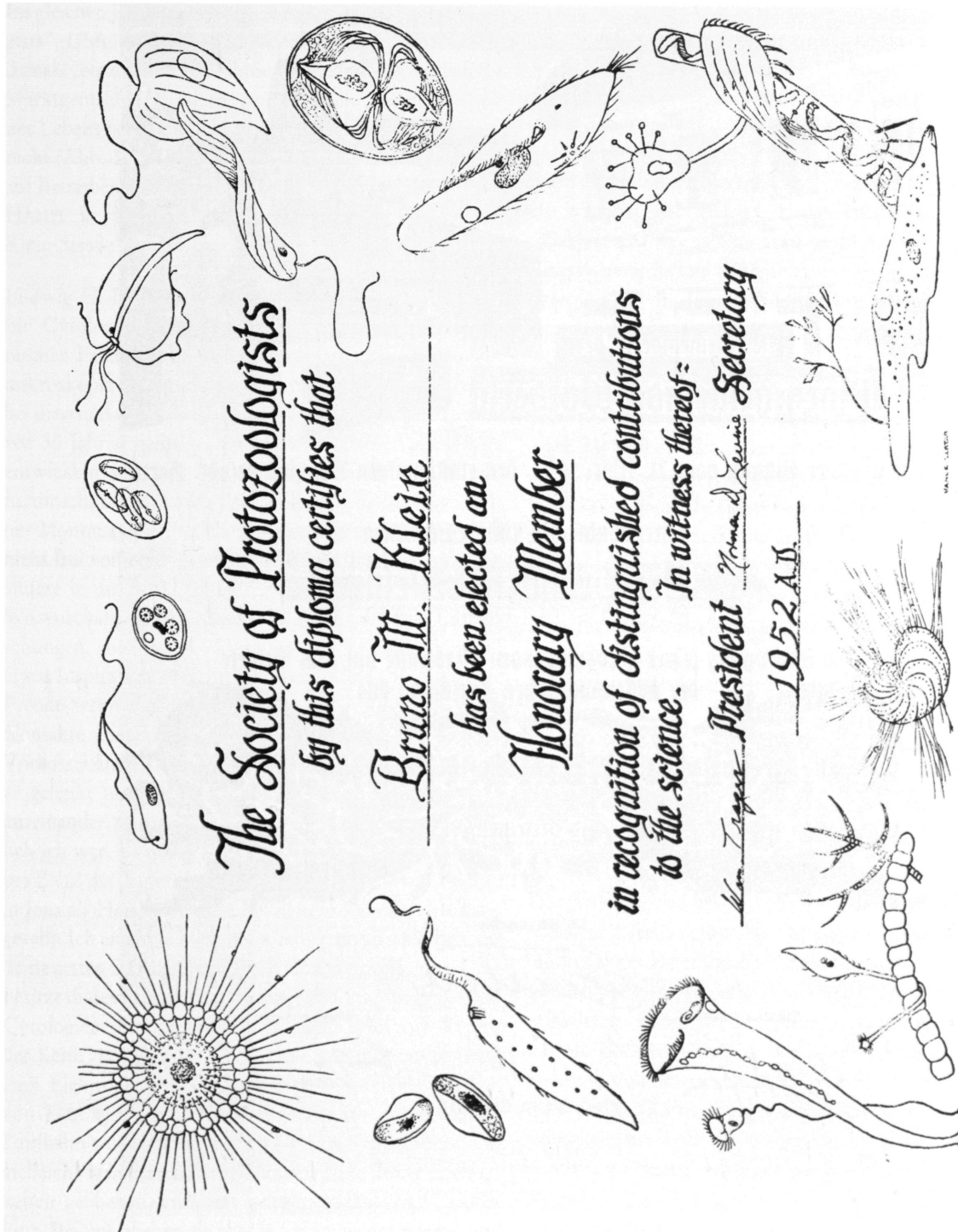


Abb. 29: Verständigung an Bruno M. KLEIN über seine Ehrenmitgliedschaft bei der „Society of Protozoologists“ für die ihn John O. CORLISS vorgeschlagen hatte (Original Sammlung KLEIN).

Abb. 30: Urkunde zur Ehrenmitgliedschaft von Bruno M. KLEIN, die der bekannte amerikanische Protozoologe Vance TARTAR gezeichnet hat (Original Sammlung KLEIN).



Abb. 31: Ehrenbürgerurkunde von Bruno M. KLEIN in seiner Gemeinde St. Andrä-Wörtern in Niederösterreich. Laut Anna HOKE hat KLEIN die Urkunde, auf der das Gemeindeamt abgebildet ist, in dem er als Kind mit den Eltern wohnte, selbst gezeichnet (Original Sammlung KLEIN).

Im gleichen Jahr ernannte ihn die „Society of Protozoologists“, USA, zu ihrem Ehrenmitglied (Abb. 29, 30); dem damals „einzigen Ehrendoktor im Tullnerfeld“ verlieh die Marktgemeinde Wördern, wo KLEIN die längste Zeit seines Lebens verbracht hat, am 21.4.1952 das Ehrenbürgerrecht (Abb. 31). Anlässlich seines 75. Geburtstages wurde auf Betreiben seines Hausarztes und Freundes Dr. Gilbert HAMPL in Wördern die Gärtnergasse in „Dr.-Bruno-Klein-Straße“ umbenannt.

Ludwig H. BRETSCHNEIDER, erhielt 1955 ein Ordinariat für Cytologie und Histologie an der veterinärmedizinischen Fakultät und ein Extraordinariat für Elektronenmikroskopie an der philosophischen Fakultät in Utrecht, bei diesem Anlaß schrieb er am 9.3.1955: „Beide hätten wir vor 30 Jahren nicht geahnt wie sich unsere Lebenswege entwickeln würden. Damals war es noch suchen und herumschnüffeln, tasten und probieren; nicht frei von einer Monomanie an welcher andere zugrunde gehen, auch nicht frei von einer gewissen geistigen Beschränkung, die andere in uns wohl gefunden haben mögen, hat uns die Wissenschaft nicht verlassen. Es gab mancherlei Enttäuschungen, aber viele Lichtpunkte, viel Transpiration und etwas Inspiration, oft sehr, sehr wenig Geld aber eine echte Freude, wenn wieder ein geistiges Kind geboren war, wenn Kontakte über Länder hin entstanden und sich gewisse Voraussetzungen erfüllten. So lenkt der Mensch und wird er gelenkt und Ursachen und Folgen sind kaum mehr auseinander zu halten. Ich entsinne mich noch wie glücklich ich war, als meine erste drei Seiten lange Publikation bei ENTZ das Tageslicht sah und ich 12 Mark von Fischer in Jena als Honorar erhielt. Seitdem haben sich viele dazu gesellt. Ich entsinne mich noch, wie ganz unerklärlich mir deine ersten Silberpräparate von *Chilodon* vorkamen – ich besitze dieses Präparat noch immer und zeige es in meinem Cytologiepraktikum (es ist noch nicht verblasst). Es war der Keim zum Doktor h. c. Bei mir war es der erste Gang zum Elektronenmikroskop in Delft, unweit des Hauses von LEEUWENHOEK, der bestimmend für meine weitere Laufbahn wurde. So sind es im Grunde Kleinigkeiten und vielleicht wären in anderen Händen diese Dinge Kleinigkeiten geblieben, vielleicht gelegen als zufällige Zeitfüllung. Bei uns blieben sie aber fanatisch weiter wirken und dieser Fanatismus ist ansteckend und wuchert wie ein Virus weiter, ist sozusagen unheilbar und in einem bestimmten Zeitpunkt werden auch Andere davon überzeugt und behandeln uns als Patienten, denen man zur Linderung einen Doktor h. c. oder eine Professur verabreicht in der

Hoffnung, daß die Infektion weiter wirkt. Nun sie wirkt weiter, das hat man gut geraten ...“.

Aus der Antwort KLEINS vom 5.4.1955: „... recht herzlichen Glückwunsch ... Durch Deine Ernennung wurde wieder einmal die Regel bestätigt, daß für jeden doch einmal der ‚Zahntag‘ kommt. Er kam für uns beide! – Damals, als wir uns vor Deiner Abreise voneinander verabschiedeten, es war an einem trüben Spätnachmittag in der Sanettygasse, hatten wir nur eine vage Vorstellung von dem, was uns die Zukunft bringen würde. Aber irgend etwas, ein dunkles Gefühl, gab uns die Hoffnung, auch als Außenseiter oder vielleicht eben deshalb, schließlich ein uns angemessenes Ziel erreichen zu können. Die Mondscheinsonate, die Du dann in der ‚Blauen Stunde‘ spieltest, regte das vorbewußte phantastische Denken an, das sich auf eine zu bewältigende Aufgabe richtete, die allerdings noch keine greifbare Form angenommen hatte, uns aber trotzdem mit der Hoffnung erfüllte sie zu lösen, wenn sie sich nur einmal klar zeigen wollte. Sie hat sich gezeigt und sie wurde gelöst – von Dir und von mir. Lange Zeit brauchte es allerdings bis unsere Arbeit offiziell Früchte trug. Von der Geburt der ‚Silbernen Linien‘ bis zu meiner Promotion verstrichen fast 30 Jahre! Dir erging es ja ähnlich.“

Interessant ist es, rückschauend den Weg zu verfolgen, der vom erstmaligen Aufblitzen des subjektiven Impulses, der Idee, bis zur Verwirklichung, bis zu handgreiflichen, objektiven Befunden führte.

Der Gedanke, daß bei Einzelligen, speziell bei ciliaten Infusorien, bereits nervliche Differenzierungen vorliegen müßten, kam mir erstmalig mit zwingender Aufdringlichkeit bei der Untersuchung der betreffenden Tiere unterm Mikroskop. Es war im Sommer des Jahres 1910, nachdem ich, ein Jahr vor Abschluß, der öden Tretmühle der Mittelschule Valet gesagt hatte, daß mir bei meinen abendlichen Gartenspaziergängen die fixe Idee von einem ‚Nervensystem der Einzelligen‘ vorgaukelte. Den Faden, der von dieser ersten Konzeption ausging, habe ich nie mehr verloren. Auch der dazwischen gekommene Weltkrieg konnte ihn nicht zerreißen. Er führte mich nach 16 langen und ereignisreichen Jahren zum Ziel. 1926 konnte ich dann Dir, ENTZ und weiland Professor STORCH jene merkwürdigen Silberpräparate zeigen, die noch niemand gesehen hatte. Die folgende Zeit der Erforschung des gefundenen Neulandes bildet den schönsten und fruchtbarsten Ab-

schnitt meines Lebens. Jetzt fehlt noch der ‚Schwanengesang‘, und das wäre die vitale Darstellung des Neuroformiums. Dazu gehört Glück und die ‚unendliche‘ Reihe der betreffenden Möglichkeiten gerade an der Stelle anzupfen in deren Nähe das Richtige liegt. ...

P. S. – Am 1., 2. u. 3. April hatten wir wieder eine von fast 10.000 Personen besuchte Internationale Katzenausstellung bei der ich wie immer Richter für Europäisches Kurzhaar war. Wußtest Du schon, daß ich mich auch in dieser Art betätige?“

3.4.3 Vom Verbleib der Sammlung

Knapp vor seinem Übertritt in den dauernden Ruhestand (1956) hatte eine plötzlich einsetzende Netzhautabhebung seine Pläne zerstört, sich in Zukunft voll und ganz der wissenschaftlichen Forschung hingeben zu können (EISELT 1969). Trotz seines schlechten Gesundheitszustandes (später verstärkte sich zusätzlich ein Herzleiden), verfaßte er weiterhin wissenschaftliche Arbeiten, korrespondierte mit ausländischen Fachkollegen (z. B. CANELLA, PROVASOLI, CORLISS, LEVINE) und versuchte seinen Nachlaß zu ordnen, um dessen Betreuung er 1958 seinen Utrechter Freund gebeten hatte. Ludwig H. BRETSCHNEIDER teilte ihm am 3.12.1960 folgendes mit: „... Im Sommer schrieb ich an John CORLISS, einer der [nach wie vor] besten Protozoologen in den U.S.A. und legte ihm die Frage vor, wo man in Amerika Deine Präparate am besten unterbringen könnte. Auf Umwegen über die Yale Universität und Illinois nach London erhielt ich danach eine Antwort von ihm. Ich lege dir seinen originalen Brief vor und eine kurze Übersetzung der wichtigsten Punkte. Er hofft, im August Dich besuchen zu können, wahrscheinlich besucht er dann den Protistologenkongreß in Prag. Er macht in drei Punkten die folgenden Vorschläge: 1.) Universität von Illinois. Diese Universität hat bereits eine Kollektion von protistologischen Präparaten, welche gestiftet und aufgebaut wurde unter der Leitung des Emerit Prof. Dr. R. R. KUDO, der 37 Jahre Protistologie dozierte. Seit 1954 bin ich Kurator dieser Sammlung und es ist mir gelungen sie weiter auszubauen. Sie wird sowohl für den Unterricht als für Untersuchungen benützt und ist dauernd stationiert in Urbana (Illinois). Ich hoffe, selbst mehrere Jahre an dieser Universität zu bleiben. Sollte ich Illinois verlassen, dann würde auch mein Nachfolger den Wert dieser Sammlung zu schätzen wissen. Es würde für die kommenden Gene-

rationen von Protistologen sehr wichtig sein, die KLEIN'sche Kollektion bei der bereits bestehenden untergebracht zu haben. Als heutiger Konservator erkläre ich, daß wir wirklich sehr glücklich sein würden, die Kollektion von Dr. KLEIN zu empfangen und ihr einen permanenten Platz einzuräumen. Vielleicht könnte die Universität einen kleinen Betrag hierfür finden, obwohl dies auf Schwierigkeiten stoßen wird. Der wirkliche Wert der Sammlung ist weit höher als wir bezahlen könnten. 2.) University College London. In diesem Jahre assistierte ich hier in London Dr. Keith VIECKERMAN, der Protistologe des hiesigen wissenschaftlichen Stabes ist, beim Aufbau einer kleinen, aber sehr guten Sammlung protistologischer Präparate. Die Kollektion wird nach einer früheren Untersucherin die ‚Doris LIVINGSTONE MACKINNON Kollektion von Protozoen‘ genannt. Unter anderem befinden sich in ihr sehr schöne Schnitte, die der berühmte Clifford DOBELL anfertigte. Diese Kollektion würde nun sehr bereichert werden durch die Einbeziehung aller oder einiger der klassischen Präparate von Dr. KLEIN. Es ist sogar etwas Geld für den Geber vorhanden (ca. 150 Dollar). Ich bin heuer offiziell mit dieser englischen Kollektion verbunden und kann ihnen oder Dr. KLEIN mehr mitteilen, wenn sie dies wünschen.

3.) Ich möchte den Vorschlag machen, daß Dr. KLEIN vielleicht in Erwägung ziehen möchte, beiden obengenannten Instituten eine Reihe seiner Präparate zu schenken. Dies würde es möglich machen, daß sowohl amerikanische als englische Protistologen Zugang hätten zu der KLEIN'schen Kollektion für wissenschaftliche Untersuchungen. Vielleicht hat er von manchen Präparaten Duplikate. Ich glaube, daß es sehr günstig ist, daß ich gerade heuer hier bin. Ich könnte Verabredungen machen mit beiden Instituten, könnte die brechbaren Präparate selbst in meinem Auto transportieren, vielleicht könnte ich auch Geld mitnehmen, sodaß dies nicht per Post zu geschehen braucht. Ich würde auch gerne einen Bericht von Dr. KLEIN's Schenkung im ‚Journal of Protozoology‘ publizieren und ich könnte persönlich für das Katalogisieren sorgen. Ich glaube, daß man die Präparate als geschlossene Einheit in die beiden obengenannten Kollektionen unterbringen muß. Die Entscheidung kann nur Dr. KLEIN treffen; ich war sehr geehrt, ihnen durch meine Ratschläge helfen zu können ... Soweit die Ratschläge CORLISS'. Überdenk dir die Geschichte bitte gründlich, denn die Ratschläge sind sehr ernsthaft ...“

KLEIN antwortete ihm am 19.12.1960: „... Gern habe ich zur Kenntnis genommen, daß Du bei CORLISS sondiert hast. Ich bin jetzt dabei, mit meinem Tippfräulein, so etwas wie einen Katalog über meine Silberpräparate anzulegen. Ohne so einen Behelf wäre es schwierig für den Außenseiter, sich in einem unwegsamen Präparatenwald zurecht zu finden. In einem, ich möchte sagen ‚Nebenbewußtsein‘, kristallisiert sich jetzt langsam auch eine Tendenz heraus, alles von mir Geschaffene in Österreich, in Wien zu belassen, soferne sich dafür eine Möglichkeit ergibt. Diese zu suchen geht mir begreiflicherweise, als einem noch Lebenden für etwas nach meinem Tode aktuell werdendes zu sorgen, gegen den Strich. Diese Möglichkeit zu finden wird nicht leicht sein. Aber das Bewußtsein, daß meine Lebensarbeit in jenem Lande bleibt, in dem ich gelebt und gelitten habe und das mich schließlich doch anerkannt hat, wäre mir Beruhigung und Trost. – Ist es doch auch eine Möglichkeit die ‚Silbernen Linien‘ in heimatlichem Boden zur ‚Ewigen Ruhe‘ zu bestatten. Denn ob sie da oder dorthin gelangen werden, gebrauchen wird diese ‚Klassischen Präparate‘ niemand mehr. – Die Menschen von heute pfeifen auf die Anfänge, die Untermauerung, die historischen Fundamente einer Disziplin. Sie rennen mit ‚verbesserten‘ Methoden ins Blaue! Eine Großzahl moderner Arbeiten zeigt ja skrupellose Unbeschwertheit, meist wenig oder gar falsche Literatur.

Also, CORLISS wäre eine Möglichkeit. Vielleicht kommt mir auf der Suche nach weiteren Möglichkeiten einer jener ‚Zufälle‘ zu Hilfe der schlagartig eine problematische Situation entscheidet. – Vielleicht werde ich Gelegenheit haben, mit CORLISS, anlässlich seines Europa-Aufenthaltes im nächsten Jahr, persönlich sprechen zu können.“

Drei Monate später, am 29.3.1961, schrieb KLEIN neuerlich: „Bei mir ist alles, was mir am Herzen liegt, noch völlig in Schweben. – Einmal hatte es den Anschein, als ob eine neue Beziehung mich vieler Sorgen entheben könnte. Diese Beziehung brachte mir aber bisher nur Enttäuschung [Sehr wahrscheinlich handelt es sich um Herbert SCHADEN, der sich einige Präparate von KLEIN geliehen hatte, sie aber erst nach einer gerichtlichen Aufforderung wieder zurückgab; vgl. Kap. 2.2.4 zur Person SCHADEN]. Der ‚rettende‘ Zufall will und will sich nicht zeigen, obwohl es schon höchste Zeit dafür wäre. – Und alles geht so langsam vor sich, daß sich noch nirgends ein Abschluß zeigt. Ich kann Dir also nur neuerlich mitteilen, daß ich Dir noch nichts Definitives schreiben kann.

Gegenwärtig versuche ich noch immer, mit Hilfe meines Tippfräuleins, Ordnung in das Chaos meiner Hinterlassenschaft zu bringen. Solange ich das alles nicht in Ordnung gebracht habe, kann ich mich auf neue ‚Taten‘ nicht konzentrieren. Die Beschäftigung mit dem ‚Alten‘ stimmt mich immer wehmütig. Mit wieviel Liebe und Hingabe das alles gemacht ist. Und jetzt weiß ich noch immer nicht, in wessen Hände das kommen wird. Du wirst ja das Viele unmöglich zu Dir hinaus nehmen können. Und würden diese meine Kinder nicht Heimweh bekommen nach dem Flecken Erde auf dem sie gewachsen sind? So muß ich wieder auf jenen ‚Zufall‘ warten, der alles vielleicht erst im letzten Moment, an die richtige Stelle bringt.

Nachdem ich diese etwas düstere Epistel geschrieben hatte, traf ein außerordentlich nett gehaltener Brief von Dr. CORLISS ein. Der Brief war in so freundlichem, geradezu familiärem Ton gehalten, daß mir sein Schreiber gleich sympatisch war. Ich schließe Dir hier eine deutsche Übersetzung dieses Briefes und eine ebenfalls deutsche Übersetzung meiner Antwort bei. Übersetzungen deshalb, weil sie leichter zu lesen sind.

Besonders gefreut hat es mich, daß er in seiner taxonomischen Arbeit über ciliate Protozoa [CORLISS 1961], unter Beifügung meines Bildes, die Tatsache würdigen wird (schon einmal in: Systematic Zoology, Vol. 5, No 2 u. 3, 1956), daß ich es war, der e r s t m a l i g die Silbertechnik in die Cilienforschung eingeführt hat und zwar mit solchem Erfolg, daß sich alles auf die Silbermethodik stürzte, sie modifizierend, ‚verbessernd‘, sodaß die von mir angegebene, von der Schablone abweichende Form dieser Technik, wieder in diese Schablone, die ‚Fixierung‘ hineingepreßt, auf ‚Nass‘ umgestellt wurde. Fixierung dort, wo sie überflüssig ist und als Artificium Artefaktbildungen begünstigt. Welche Art der Versilberung die aufschlußreicheren Resultate zeitigt, das wird sich ja zeigen, wenn der modische ‚Nass-Rummel‘ abzuklingen beginnt. – Schau Dir nur die in den Zeitschriften die nach ‚Nass‘ erhaltenen Photos an und vergleiche sie mit meinen Bildern.

Besonders erfreut war ich darüber, daß mich Dr. C. im Sommer besuchen will und ich ihn so persönlich kennen lernen werde. Mit persönlich Bekannten zu arbeiten ist natürlich viel sympatischer, als mit persönlich Unbekannten zu tun zu haben. Sollte es dazu kommen, daß Dr. C. die ‚Silber-Sammlung‘ übernimmt, so hätte die Trennung von meinen ‚Lieben‘ wenigstens den Schrecken

verloren, der sich ergibt, wenn man diejenigen nicht kennt, die etwas Geliebtes in Obhut nehmen sollen ...

Nun noch eine Personalfrage: kennst Du einen Dozenten Dr. H. SCHADEN aus Wien? – Wenn ja, dann sende mir eine kurze Charakteristik.“

Am 11.6.1961 berichtete Klein über den Fortgang der Sache: „Ich versuche jetzt meine Kollektion von Silberpräparaten etwas in Ordnung zu bringen, um Spreu vom Weizen zu scheiden. Dabei hat sich ergeben, daß die Belegpräparate, das sind die, welche die Objekte enthalten, deren Photos in meinen Publikationen veröffentlicht sind, gar nicht so zahlreich sind, etwa 300. Natürlich enthält jedes Präparat mehrerer ‚vorbildliche‘ Objekte. Diese Präparate zeigten erstmalig die betreffenden Verhältnisse, sie sind Unika. – Wirklich erstklassige Imprägnierungen erhält man nicht jeden Tag, sie sind sehr selten und ich wundere mich, daß in manchen Publikationen nach oft miserablen Präparaten großsprecherische Aussagen über das Silberliniensystem gemacht werden. Die Leute von heute haben keine Zeit mehr und wollen nicht jahrelang auf wirklich einwandfreie Präparate warten. – Da fällt mir gerade ein, daß Du meine Spitzenpräparate eigentlich noch nie gesehen hast.

Die Sichtung und Ordnung der Präparate mache ich vor allem deshalb, um CORLISS, der mich ja im August besuchen wird, einiges zeigen und mit ihm über mancherlei sprechen möchte. Hoffentlich mit positivem Erfolg.

Vor einigen Tagen erhielt ich einen Brief vom Naturhistorischen Museum in Göteborg. Darin steht, daß dort eine permanente Ausstellung über das Thema Protozoa aufgestellt werden soll. In dieser Exposition sollen auch strukturelle Fakten der Einzelligen berücksichtigt werden und für diese Sache wollen sie eine Anzahl Vergrößerungen meiner diesbezüglichen Photos. Zur Auswahl wollen sie eine Kollektion kleiner Kopien. – Die Sache hat zwei Seiten. Einerseits freut es mich, eine schwedische ‚Expositur‘ zu haben, andererseits weiß ich nicht, ob ich noch genügend Spannkraft besitze die Vergrößerungen anzufertigen. Denn ich müßte sie wohl selbst anfertigen, da der Photohändler ja nicht weiß, wie das Bild aussehen soll und deshalb wären wohl flauere bzw. ausgefressene Bilder die Regel. Und wenn ich schon Bilder abgebe, so sollen sie doch optimal gelungen sein. – Abwarten und Tee trinken.

Zum Schluß noch folgendes: Wenn Du von einem Doz. Dr. H. SCHADEN gehört haben solltest, so wäre es mir sehr

recht, wenn Du mir etwas über seinen Ruf mitteilen könntest. Der Betreffende dürfte aber gänzlich unbekannt sein ...“ [eine Antwort von BRETSCHNEIDER ist leider nicht erhalten].

Im letzten vorhandener Brief, vom 13.9.1961, beschreibt KLEIN das Treffen mit John CORLISS, das genau an seinem 70. Geburtstag stattgefunden hatte: „Nun zur Sensation der letzten Zeit, zum Besuch von Dr. CORLISS bei mir in Wördern. Vorher bemächtigte sich meiner eine gewisse Nervosität deshalb, weil ich befürchtete mich mit Dr. C. nicht richtig verständigen zu können, denn meine ‚englischen Kenntnisse‘ sind nicht sonderlich groß. Vorsichtshalber lud ich für seinen Besuch einen deutschen Junglehrer, der auf Urlaub in Wördern war und der gute Kenntnisse in Englisch besitzt, ein, eventuell unser Dolmetsch zu sein. Er hatte jedoch kaum in Aktion zu treten, da wir uns, Dr. C. und ich, ganz ausgezeichnet verstehen konnten. Fiel mir gerade eine englische Vokabel nicht zur rechten Zeit ein, dann sagte ich es auf französisch und so kamen wir über alle Klippen hinweg.

In Dr. C. lernte ich einen sehr sympathischen Mann kennen, der mir in seiner ungezwungenen Art gut gefiel. Dr. C. brachte mir sein neues Buch [CORLISS 1961] und überreichte es mir, nachdem er eine sehr nette Widmung hineingeschrieben hatte. Ich war über diese schöne Gabe sehr erfreut, umsomehr, als sie ja eine Würdigung meiner Silber-Arbeit und mein Portrait enthält.

Vorerst zeigte ich Dr. C. einige meiner Silberpräparate, um zu demonstrieren was für schöne Ergebnisse meine ‚trockene‘ Methode erzielt. Er scheint von der Schönheit der Präparate sehr beeindruckt gewesen zu sein. – Später suchte ich Dr. C. aus meinen Sonderdruck-Doubletten einige ältere Arbeiten aus, die er noch nicht besaß und dabei verging die Zeit in einem rasenden Tempo. Nach 2 Stunden etwa sah Dr. C. auf die Uhr und meinte, es wäre langsam Zeit für den Aufbruch, erstens damit seine Frau nicht zulange warten müsse und zweitens, weil noch ein Theaterbesuch in Wien vorgesehen sei. – Obwohl Du mir geschrieben hattest, Dr. C. reise immer mit Frau und Kindern, habe ich, als Dr. C. bei mir ankam, weder Frau noch Kinder gesehen und war der Meinung er wäre diesmal allein. Ich war daher sehr bestürzt zu erfahren, daß seine Familie doch hier wäre, ohne daß ich sie sah und sie deshalb nicht in mein Haus geführt habe. – Auf die Frage, was denn die Herrschaften solange draußen gemacht hätten, meinte

Dr. C. sie wären spazieren gegangen. Daraufhin sandte ich sogleich unseren Dolmetsch auf die Suche und der brachte sehr bald Frau CORLISS und ihre Kinder ins Haus. Ich war sehr erfreut, CORLISS Familie kennen zu lernen. Besonders die kleine Susi eroberte sich im Sturm die Herzen aller Anwesenden.

Durch den plötzlichen Aufbruch war es nun nicht mehr möglich, wie geplant für Dr. C. 2 oder 3 Präparate herauszusuchen, um sie ihm zu überlassen. – Unser erstes Treffen war ein erster Kontakt, der, wie ich hoffe, weiter ausgebaut werden wird, um schließlich dazu zu führen, die klassische Kollektion meiner Silberpräparate in die richtigen Hände zu bringen. Das wird auch Deine Sorge um meinen Nachlaß erheblich erleichtern. Du hast im Jahre 1958, in einer für mich verzweifelten Situation, in echter Freundschaft die Verpflichtung übernommen, meinen Nachlaß zu betreuen. Eine schwierige Aufgabe, umso mehr da sie die große Entfernung zwischen Utrecht und Würdern ungemein kompliziert und Dir als eine schwere Belastung vorkommen muß. So wie Dir durch Dr. C. ein großer Teil Sorge abgenommen wird, so möchte ich, falls mir noch genügend Lebenszeit bleibt, auch noch alles andere bei Lebzeiten ordnen, ohne Dich in ungebührlicher Weise zu belasten. Ich glaube, entsprechende Möglichkeiten zu sehen. Jedenfalls danke ich Dir herzlich für Dein so großes Entgegenkommen und darf wohl hoffen, wenn mir etwas passieren sollte, bevor ich alles in Ordnung bringen konnte, daß Du zum letztenmal Deine rettende Hand über meine Lebensarbeit halten wirst. Herzlichen Dank von Freund zu Freund. – Wie denkst Du darüber?...“ Der Tod von Ludwig BRETSCHNEIDER 1964 war ein schwerer Schlag für KLEIN.

KLEIN war stets ein begeisterter Photograph und führte auch zahlreiche Studien über Insekten, die Ästhetik in der Natur und vor allem das Verhalten von Katzen durch (Literatur s. Kap. 7.4.). H. RÖMPP aus Württemberg gratuliert er zu einem Buch, das „versucht die Katze, dieses Wunderwerk der Schöpfung, vor dem Publikum ins rechte Licht zu setzen. – Schwierig deshalb, weil manch einer, aus dem Gefühl eigener Minderwertigkeit, es nur vermag organisch Voll- und Hochwertiges mit Neid abzulehnen“ (Brief vom 6.11.1961). In einem Brief an Hans STROUHAL, den Direktor des Naturhistorischen Museums, schreibt er am 21.8.1961: „Für das reiche Material zum Thema ‚Organismus, Kunst und Technik‘, für die ‚Katzen‘ und für allerlei ‚Insektarisches‘, sind noch Interessenten zu finden. –

Aber, kommt Zeit, kommt Rat. Hoffentlich habe ich noch die nötige Zeit.“ Auch diese Sammlung befindet sich nun im OÖ. Landesmuseum.

Mitte der 60er Jahre wandte sich ein 18jähriger Bursche, es war Wilhelm FOISSNER, der gerade erste Versuche mit der Silbermethode unternommen hatte, an KLEIN, der ihm am 29.12.1966 antwortete: „... Ihre Bilder ..., zeigen das Silberliniensystem so wie es wirklich ist und deshalb glaube ich, daß Ihre Präparate eine Zukunft haben. Studieren sie fleißig die Fachliteratur, damit sie späterhin zünftig mitreden können.“ Weitere Ratschläge, auch hinsichtlich des Lernens für die Matura (vgl. Kap. 3.5.1) folgen; am 5.8.1968 schreibt KLEIN: „Wieder haben mich die Mitteilungen in Ihrem letzten Brief sehr gefreut. – Wenn das so weiter geht, dann werde ich ja geradezu stolz auf meinen Schüler FOISSNER sein können. Bei Ihrem Besuch am 15. August werden wir ja allerlei besprechen können. Vielleicht ergeben sich auch neue Ideen ...“. Der Besuch hat dann später stattgefunden, am Vortrag des 18. August 1968, an dem Bruno M. KLEIN starb. Wilhelm FOISSNER war der letzte, der mit ihm gesprochen hat. KLEINs wissenschaftlicher Nachlaß ging nicht an das Naturhistorische Museum, wo er 35 Jahre gearbeitet hatte, sondern an das Niederösterreichische Landesmuseum und 1992 an das Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseums in Linz (Kap. 4.2.2).

3.4.4 Das Schicksal der Silbernen Linien

Die trockene Silbermethode – so genannt, weil die Zellen vor der Behandlung mit Silber nicht chemisch fixiert sondern luftgetrocknet werden – ist auch heute noch das beste Verfahren zur Darstellung des sogenannten Silberliniensystems, das die Basalkörper der Wimpern und die sie verbindenden „Silber“-Linien umfaßt (Abb. 14–27). Bisher konnte bei allen daraufhin untersuchten Ciliaten und teilweise auch bei Flagellaten und Amöben ein Silberliniensystem entdeckt werden. Inwieweit sie sich bei den verschiedenen Protozoen-Gruppen entsprechen ist unbekannt.

Das Silberliniensystem war von Anfang an heftig umstritten und bis in die achziger Jahre Gegenstand einiger manchmal mehr emotional als wissenschaftlich geführter Diskussionen gewesen (FOISSNER 1976a; FOISSNER & SIMONBERGER 1980).

Das Originalverfahren von KLEIN (1926a), bei dem die Objekte ohne vorhergehende chemische Fixierung einfach eingetrocknet werden, hat verschiedene Grenzen, vor allem bei „dünnhäutigen“ und marinen Arten, weswegen wiederholt versucht worden ist, diese Methode zu verbessern (z. B. GELEI 1935; PARDUCZ 1939; RUZICKA 1966). Große Beliebtheit erlangten vor allem die sogenannten nassen Versilberungsmethoden (z. B. CHATTON & LWOFF 1930; GELEI 1934; CORLISS 1953), die durch ein chemisches Fixans die Erhaltung des Silberliniensystem erreichen. Gegen diese Methoden haben KLEIN (1942d, 1958a, 1968) und RAABE (1967) wiederholt Einwände erhoben, da sie nicht nur einen erheblichen präparativen Aufwand benötigen, sondern mit ihnen häufig auch nur Teile des KLEINSchen Silberliniensystem befriedigend dargestellt werden können.

Dazu schreibt KLEIN am 28.6.1957 an Ludwig H. BRETSCHNEIDER: „... Im übrigen gibt es in puncto Silberliniensystem immer wieder Mißverständnisse, weil gewisse Leute, besonders aus französischen Schulen, nicht einsehen wollen, daß die einfache Entquellung bei Objekten geeigneter Größenordnung die Strukturverhältnisse des betreffenden Systems in natürlicher Art erhält, weil das Plasma in diesem



Abb. 32: Bruno M. KLEIN in späten Jahren. Aus EISELT (1969).

Falle nicht so wie bei den ‚cytologischen‘ Methoden durch fallende Plasmagifte denaturiert, artifiziell verändert wird und so der Artefaktbildung Tür und Tor geöffnet ist. ...

Die genannten Schulen halten hartnäckig an der Überlegenheit ihrer Befunde fest, die an Tieren erhalten sind die in der raffiniertesten Art mit Giften denaturiert und zum Tode ‚gemartert‘ wurden. O sancta simplicitas!

Schulen gegenüber, dieser massiven Majorität, ist der Einzelne ziemlich machtlos, denn für ihn ziehen nicht eine Unzahl von Schülern und andere Autoritätsgläubige am selben Strick in derselben Richtung. Ich muß jetzt wieder einmal allein gegen Viele auftreten und suche nur ein entsprechendes Forum (Zeitschrift) zu finden.“

Am 13.9.1961 schreibt KLEIN über weitere Auffassungsunterschiede der Fachwelt an BRETSCHNEIDER: „Immer mehr komme ich nun zu der Überzeugung, daß Leute, die über das Silberliniensystem schreiben, meine Arbeiten entweder nicht oder nur oberflächlich kennen. Ein Beispiel: In einer amerikanischen Arbeit wird den Silberlinien ihr Fibrillencharakter, ihre Eigenkörperlichkeit abgesprochen auf Grund elektronenmikroskopischer Untersuchung [PITELKA 1961]. Den Schattenbildern des E.M. [Elektronenmikroskops] stelle ich ein Bild gegenüber, das ein versilbertes *Colpidium colpoda* zeigt, das nach der Versilberung durch eine hypotonische Lösung zum Quellen und Platzen gebracht worden ist. Dabei wurden die ‚Silberlinien‘ verworfen, herausgerissen und umgeschlagen in einer Art, die ausschließlich möglich ist, wenn die ‚Silbernen Linien‘ eigenkörperliche Fibrillen sind. Diese und noch andere einschlägige Tatsachen kennt der Verfasser einfach nicht! Das betreffende, die Eigenkörperlichkeit der ‚Silberlinien‘ handgreiflich demonstrierende Bild findest Du in meiner großen Publikation in den Annalen des Natuhist. Mus., Tafel II, Fig. 38. Wegen seiner Wichtigkeit ist dieses Bild auch in einigen anderen meiner Arbeiten veröffentlicht, ich glaube, daß so handgreifliche Befunde nicht übergangen werden dürfen, wenn über dieses Thema geschrieben wird. Unkenntnis!

Sehr interessiert hat mich jene Stelle Deines Briefes, in der Du sagst, daß mit dem Silber etwas anderes dargestellt wird, als mit dem Elektronenmikroskop zu sehen ist. Sollten diese Verhältnisse die eben vorgebrachte Differenz in der Auffassung der Silberlinien bedingen? Es wird mich auf das lebhafteste interessieren über dieses Thema von Dir

mehr zu erfahren, sobald Du entsprechend eingerichtet sein wirst. – Die Materie wird immer komplizierter.”

Obwohl Gegenstand zahlreicher Forschungen bis in die 70er Jahre, wissen wir über den Aufbau und die Leistungen des Silberliniensystems nichts Sicheres. Dies erklärt sich vor allem aus methodischen Schwierigkeiten. So ist es bisher nicht gelungen, das Silberliniensystem am lebenden Tier sichtbar zu machen. Wegen der großen Labilität dieses Systems ist auch der elektronenmikroskopische Nachweis schwierig (BRETSCHNEIDER 1950; FOISSNER 1981e). Dies hat einige Forscher dazu bewogen (z. B. PITELKA 1961), dem Silberliniensystem eine differenzierte morphologische Grundlage abzusprechen und anzunehmen, daß sich das Silber in Spalten und Falten der Pellikula niederschlägt. Aus lichtmikroskopischen Untersuchungen geht aber zweifelsfrei hervor, daß das Silberliniensystem eine fibrilläre Struktur besitzen muß (KLEIN 1942d; FOISSNER 1969a,b). Die Unsichtbarkeit im Elektronenmikroskop kann man dadurch erklären, daß das Silberliniensystem, das sich bei allen experimentellen Untersuchungen als äußerst schnell und empfindlich reagierend gezeigt hat, bei den heute üblichen elektronenmikroskopischen Präparationstechniken bis zur Unkenntlichkeit zerfällt. Von KLEIN und später von FOISSNER (1981e) werden eine erregungsleitende und formbildende Funktion postuliert, daher auch der Name „neuroformatives System“. Noch immer ein Rätsel ist auch die Argyrophilie (Silberfreundlichkeit) dieses Organells.

3.5 Die Universität Salzburg – ein Protozoologie-Zentrum

Zwischen 1900 und 1970 ist in Österreich, abgesehen von Bruno M. KLEIN, kein maßgeblicher Ciliaten-Forscher hervorgetreten. Alle Nachweise aus dieser Zeit sind eher Gelegenheitsbestimmungen durch Hydrobiologen. Eine gründliche morphologische und ökologische Untersuchung der Wimpertiere ist, auch international gesehen (CORLISS 1992), eng mit dem Namen Wilhelm FOISSNER verbunden, dessen Lebensweg ebenso wechselvoll ist wie jener KLEINS.

3.5.1 Wilhelm FOISSNER – Systematiker und Ökologe

Wilhelm („Willi“) FOISSNER (Abb. 33, 34) wurde am 18.8.1948 als zweites von vier Kindern des Bundesbahnangestellten Anton FOISSNER und der Hausfrau Maria FOISSNER (geborene RAFFETSEDER) in Gaisberg bei Wartberg ob der Aist (Bezirk Freistadt, OÖ.) geboren. Nach dem Volks- und Hauptschulbesuch in Wartberg und Pregarten begann er 1962 bei der Bau- und Möbeltischlerei Karl REICHINGER (Linz) eine Lehre, die er 1965 mit gutem Erfolg abschloß. Nach dem Präsenzdienst (1967-1968) wurde er Mitarbeiter im medizinisch-diagnostischen

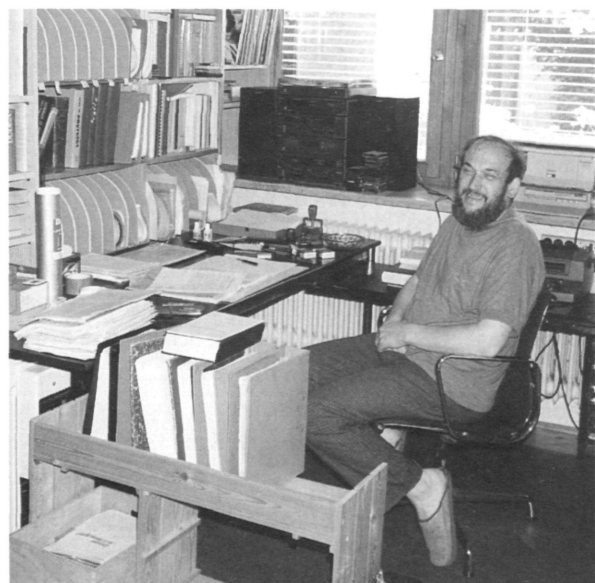
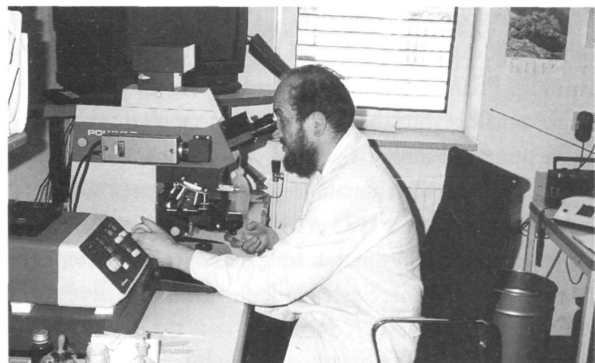


Abb. 33, 34: Wilhelm FOISSNER an seinem Arbeitsplatz im Institut (33) und zuhause (34), aufgenommen 1993 von Jean DRAGESCO, einem bekannten französischen Protozoologen.

Laboratorium von Dr. Georg RUTHENSTEINER in Linz (1968-1973). Im Dezember 1968 bestand er die staatliche Abschlußprüfung eines vom Allgemeinen Krankenhaus der Stadt Linz durchgeführten Hilfslaborantenkurses mit ausgezeichnetem Erfolg. Von 1974-1980 unterrichtete er an diesem Krankenhaus die Gegenstände Mikroskopie und Photographie für medizinisch-technische Assistentinnen. Zwischen 1969 und 1973 absolvierte er im Fernkurs die Maturaschule Dr. ROLAND und bestand im Juli 1973 die Externistenreifeprüfung. Schließlich inskribierte er 1973 als ordentlicher Hörer an der Universität Salzburg und promovierte am 12.7.1979 in den Studienrichtungen „Zoologie und Botanik“ mit der zweibändigen Dissertation „Hydrobiologische Studien an Kleingewässern in den Hohen Tauern, mit besonderer Berücksichtigung der Ciliaten (Protozoa, Ciliophora)“. 1977 verheiratete er sich mit Ilse FUCHS, die heute als Universitätsdozentin am Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Salzburg arbeitet und überdies bei etlichen protozoologischen Untersuchungen beteiligt war und ist. Während seiner Vertragsassistenten-Zeit am zoologischen Institut (1980-1987) habilitierte FOISSNER 1982 in unglaublich kurzer Zeit. 1987 erhielt er ein Extraordinariat für „Zoologie mit besonderer Berücksichtigung der Systematik und Ökologie der Protozoen“ an der Universität Salzburg.

Den Keim für die wissenschaftliche Laufbahn legte sein Naturgeschichtslehrer in der Hauptschule Pregarten: „Der Lehrer Florian ZEHETHOFER hat so gut vorgetragen, zeigte uns die Arbeit mit einem Mikroskop, und ich war so fasziniert, daß ich als Lehrling, sobald ich es mir leisten konnte, selber ein Mikroskop kaufte.“ (FOISSNER Zitat aus den OÖ. Nachrichten, 10.8.1985). Von 1966 bis 1976 war er ehrenamtlicher Mitarbeiter der Naturkundlichen Station der Stadt Linz (Leitung: Prof. Dr. Hans GROHS); in dieser Zeit begann er die Forschungen KLEINS eigenständig weiterzuführen. FOISSNER war der einzige Schüler von Bruno M. KLEIN, der die Fähigkeiten des jungen „Freizeit“-Mikroskopikers und dessen Ernst bei der Sache leider nur mehr kurz beobachten konnte (vgl. Kap. 3.4.3). Die erste Publikation FOISSNERS erschien 1967 im Mikrokosmos (s. Kap. 7.5). Bis 1978 behandeln etwa 40 Veröffentlichungen die Natur und Funktion des Silberliniensystems. Auch seine Studien zeigten, daß diese Struktur kein Artefakt ist, sondern eine reale fibrilläre Basis besitzt. Die experimentellen Untersuchungen lassen zumindest nicht ausschließen, daß das Silberliniensystem an der Erregungsleitung

und/oder Formbildung beteiligt ist. Manche der Ergebnisse wurden nicht gerade wohlwollend aufgenommen, so daß FOISSNER diese Forschungen vorläufig abschloß und sich der Systematik und Ökologie zuwandte.

An der Universität Salzburg begann er für die Dissertation mit entsprechenden Untersuchungen der Ciliaten alpiner Kleingewässer in den Hohen Tauern (s. Kap. 7.5). Auf Anregung von Univ. Prof. Dipl. Ing. DDr. h. c. Herbert FRANZ bearbeitete er ab 1979 auch die Ciliaten in österreichischen Böden. Da er schon bald begann, sein Wissen an Schüler weiterzugeben, sollen diese Ergebnisse im nächsten Abschnitt in ihrer Gesamtheit betrachtet werden.

Zum Zeitpunkt der Promotion hatte er bereits 50 wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht, bei der Habilitation waren es schon 82 und 10 Jahre später belaufen sie sich auf etwa 300. Aus der langen Publikationsliste wird klar, daß dieses große Arbeitspensum nicht in einem Achtstundentag zu schaffen war und ist. Der dafür erforderlich Arbeitsrhythmus rührt von der Zeit als Hilfslaborant und Abendschüler, in der er die wenigen Stunden zwischen Berufstätigkeit und abendlicher Maturaschule für einen Erholungsschlaf nutzte. Diese Gewohnheit setzte sich – etwas verschoben – in der Studentenzeit und auch der Gegenwart fort, wobei zwischen 9 und 18 Uhr die praktischen Untersuchungen im Labor (Abb. 33) im Vordergrund stehen und zwischen 23 und 4 Uhr zuhause (Abb. 34) die Auswertung, das Lesen und vor allem das Schreiben von Veröffentlichungen. Warum er das alles auf sich nimmt: „Ein ganzes Leben mit unausgefüllter Arbeit zu verbringen, ist für jeden eine Katastrophe. Ich tue jetzt das, was mich interessiert.“ (FOISSNER Zitat aus den OÖ. Nachrichten vom 10.8.1985).

Viele Veröffentlichungen FOISSNERS entstanden in Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Forschungsinstituten, beispielsweise in Salzburg, Linz, Wien, Bonn, Tübingen, Jena, Aachen, Karlsruhe, München, Ulm, Stuttgart, Berlin, Clermont-Ferrand, Krakow, Guelph (Kanada) und Adelaide (Australien). Zahlreiche Vorträge und angenommene Einladungen für wissenschaftliche Übersichtsbeiträge (sogenannte Reviews) in Zeitschriften und Büchern haben darüberhinaus Salzburg zu einem international bekannten Protozoologie-Zentrum gemacht (z. B. CORLISS 1979, 1992). Sein Schaffen wurde mit zahlreichen Auszeichnungen gewürdigt: 1980 – Christian-

Doppler-Preis des Landes Salzburg, 1985 – Sandoz-Preis in Wien, 1986 – Tratz-Preis in Salzburg, 1992 – Stiegl-Wasserschutzpreis Salzburg. Heute ist FOISSNER Beiratsmitglied bei großen internationalen Fachzeitschriften, wie dem „Journal of Protozoology“ (ab 1993 „Journal of Eukaryotic Microbiology“) in Washington, dem „European Journal of Protistology“ in Berlin, der „Zeitschrift für Mikroskopie“ in Wien, „Biology and Fertility of Soils“ in Berlin und der „Lauterbornia“ in München sowie Mitherausgeber des „Archiv für Protistenkunde“ in Berlin.

3.5.2 Die Arbeitsgruppe FOISSNER

Seit 1980 betreute Wilhelm FOISSNER am Zoologischen Institut der Universität Salzburg (Vorstand Hans ADAM) fünf Dissertationen (in chronologischer Reihenfolge: Helmut BERGER, Erna WIRNSBERGER [ab 1988 Erna AESCHT], Gabriele LÜFTENEGGER, Wolfgang PETZ, Hannes AUGUSTIN) und drei Diplomarbeiten (Hubert BLATTERER, Karin GSCHWIND, Aline BERTHOLD; vgl. Kap. 7.1.1; Abb. 35). Die Ausbildung begann zumeist mit dem Einarbeiten in die verschiedenen Untersuchungs- und Präparationsmethoden, wobei besonderer Wert auf gründliche Lebendbeobachtungen und charakteristische Zeichnungen gelegt wurde; das Messen und Zählen der Merkmale erforderte oft viele Stunden Konzentration (all dies ist gar nicht so leicht wie es aussieht). Viel Mühe bereitete auch das Lesen der umfangreichen und verstreuten fremdsprachigen Originalliteratur, so manche/r wurde dabei vom guten Gedächtnis FOISSNERS verblüfft. Im Vordergrund stand nie das Benennen neuer Spezies, sondern eine genaue Charakterisierung der Arten. War man in der Artbestimmung genug geübt, folgte bei einigen die angestrebte Feldarbeit, die bekanntlich weniger darin besteht, die Worte Ökologie und Wechselwirkung im Munde zu führen, als im Sammeln, Auszählen und Auswerten vieler Proben sowie dem Grübeln über Phänomene, die eben nicht ins erwartete Schema passen. Die Veröffentlichung der Ergebnisse, noch bevor die Prüfungsarbeit abgegeben war, erwies sich für alle Beteiligten als sehr zeitintensiv, da reich an Diskussionen, letztendlich aber als die beste Schule.

Im Verlauf der Untersuchungen wurden mehr als 400 Arten mit modernen taxonomischen Methoden bearbeitet



Abb. 35: Die Arbeitsgruppe FOISSNER bei der Jahrestagung der Deutschen Protozoologischen Gesellschaft in Osnabrück 1992. Von links nach rechts: Helmut BERGER, Aline BERTHOLD, Erna AESCHT, Peter EIGNER, Wolfgang PETZ, Hannes AUGUSTIN, vorne: Hubert BLATTERER. Aufnahme: M. WANNER.

und 314 neue Arten, davon 179 in Österreich, 80 neue Gattungen sowie einige neue Familien, Ordnungen und sogar ein neuer Stamm entdeckt (Tab. 2, 3). Mehr als die Hälfte der derzeit bekannten 700 Ciliaten-Arten Österreichs wurden von FOISSNER und seinen Mitarbeitern nachgewiesen (Abb. 37). Darüberhinaus wurden wesentliche Erkenntnisse zur Gestaltbildung (Morphogenese), Feinstruktur und Stammesgeschichte der Ciliaten erarbeitet (Literatur siehe Kap. 7.5).

Beinahe schon ein Klassiker ist „der Ciliaten-Atlas“, eine umfassende und kritische Bearbeitung der für die Gewässergütebestimmung wichtigen Wimpertier-Spezies von FOISSNER et al. (1991, 1992), die in mehreren Bänden (zwei sind bisher erschienen) vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft in München herausgegeben wird. Im ersten Band wurden 84 und im zweiten 88 Arten so genau beschrieben und in zahlreichen Bildern vorgestellt, daß sie auch nicht auf die Ciliaten spezialisierte Bearbeiter bestimmen können; detaillierte Angaben zu Vorkommen und Verbreitung und spezielle autökologische Daten jeder Spezies ergänzen die Dokumentation. Insgesamt sollen etwa 300 Arten charakterisiert werden; Helmut BERGER ist allein 40 Stunden pro Woche mit der Aufarbeitung der Literatur und dem Vorbereiten der Texte und Bilder beschäftigt.

Auch im Boden lebt eine charakteristische Ciliaten-Fauna, die erst in den letzten 15 Jahren in Salzburg entdeckt wurde (siehe Katalogbeitrag FOISSNER). In rund 100 Veröffentli-

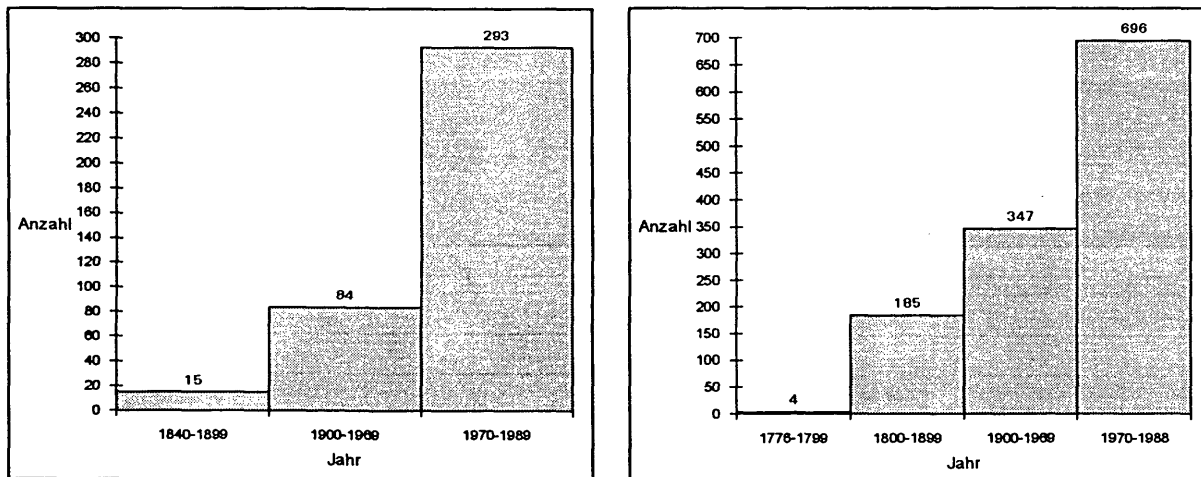


Abb. 36, 37: Anzahl der in Österreich nachgewiesenen Testaceen- und Ciliaten-Arten. Originale.

chungen haben FOISSNER und sein Mitarbeiterkreis versucht, den krassen Wissenslücken in der Taxonomie und Methodik sowie den aut- und synökologischen Grundlagen der Bodenciliaten Abhilfe zu schaffen (s. Kap. 7.5). Ab 1979 kamen auch Untersuchungen an bodenbewohnenden Testaceen hinzu.

Wie wenig die terrikole Protozoenfauna, besonders jene der Wimpertiere (Ciliaten), bekannt war, belegen überzeugend die vielen neu entdeckten Gattungen und Arten; sogar ein neues Protistenphylum war darunter (Tab. 2). Manche der neuen Spezies besitzen so spezielle Anpassungen an den Lebensraum, z. B. die erste ausschließlich mycophage Ciliatenfamilie Grossglockneridae (FOISSNER 1980), daß an der Existenz von autochthonen Bodenciliaten nicht mehr zu zweifeln ist. FOISSNER (1980f, 1987b) belegte erstmals, daß viele Ciliaten weder Ubiquisten, noch Kosmopoliten sind. Über die typischen Bodenciliaten, nach denen die Lebensgemeinschaft „Colpodetea“ benannt wurde, erschien kürzlich eine 800 Seiten starke Monographie (FOISSNER 1993a). Unter methodische Grundlagen fallen Beiträge zur effizienten Bestimmung des Artenspektrums (FOISSNER 1985a, 1987b, 1992i), zur quantitativen Erfassung (FOISSNER 1987b; LÜFTENEGGER et al. 1988; AESCHT & FOISSNER 1992a, b; BERTHOLD & FOISSNER 1993) und die Entwicklung einer Kennzahl zur Charakterisierung von Bodenlebensgemeinschaften (AESCHT & FOISSNER 1991; WODARZ et al. 1992). Experimentell überprüft wurden theoretische Konzepte zum r/k-Kontinuum bei Protozoen (LÜFTENEGGER et al.

1985) und zum Phänomen der Ciliatostasis (FOISSNER 1987b, 1989b; PETZ & FOISSNER 1988).

Schwerpunkte der Bioindikatorstudien waren, neben Vergleichen weitgehend unbeeinflusster Böden (FOISSNER 1979a, 1981b, d, 1985a; FOISSNER & ADAM 1980, 1981a; FOISSNER & PEER 1985; FOISSNER et al. 1985), die Auswirkungen von Düngern, Pestiziden und der Bodenverdichtung sowie von ökologischem und konventionellem Landbau (s. Kap. 7.5).

So interessant und vielfältig die Ergebnisse auch sind, nach Abschluß des Studiums besteht, wie in vielen Ländern, für Biologen meist keine Aussicht auf eine Planstelle an der Universität. Die Arbeitsgruppe FOISSNER besteht also in der genannten Zusammensetzung nicht mehr. Arbeits- und Einkommensmöglichkeiten ergaben sich in der Privatwirtschaft (z. B. Gutachterbüros), als zeitlich befristeter Vertragsassistent/in (über Drittmittel) an der Universität, freischaffender Wissenschaftler (siehe Katalogbeitrag PETZ), als Landesbedienstete (z. B. in einer Gewässerschutzabteilung [siehe Katalogbeitrag BLATTERER] bzw. einem Landesmuseum) oder fachfremden Bereichen. Die Protozoologin Karin SCHLOTT-IDL kann ihr Fachgebiet an der Ökologischen Station Waldviertel fallweise bei der Überprüfung von Fischteichen einsetzen. Am Institut für Limnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Mondsee untersucht der aus Rostock stammende Protozoologe Hartmut ARNDT die Wechselwirkungen in der Plankton-Lebensgemeinschaft (siehe seinen Beitrag in diesem Katalog).

4 Übersicht

4.1 Ein Herz für die Urtiere

4.1.1 Autodidakten und ihre Förderer

Bruno M. KLEIN wurde von STORCH, GEITLER, KÜHN und MARINELLI unterstützt, besonders was die Verleihung des Ehrendoktorates betrifft. Wertvolle Hilfestellungen bekam KLEIN zweifellos von Ludwig BRETSCHNEIDER aus Utrecht; KLEIN gab seine Erfahrungen später an Wilhelm FOISSNER weiter. An der Naturkundlichen Station der Stadt Linz wurde FOISSNER vom Leiter Prof. Dr. Hans GROHS wohlwollend aufgenommen und der Botaniker Robert JAROSCH gab ihm zahlreiche Hinweise für die praktische wissenschaftliche Arbeit. Hubert SCHIFFMANN, Angestellter der Pensionsversicherungsanstalt und Mikroskopiker, war an einigen Veröffentlichungen, vor allem über das Silberliniensystem, beteiligt und jahrelang ein wichtiger Ansprechpartner von FOISSNER. Über die Naturkundliche Station ergab sich der Kontakt zum OÖ. Landesmuseum, wo er im dortigen Botaniker und Verantwortlichen für alle Wirbellosen, Franz SPETA, der heute Universitätsdozent an der Universität und Leiter der Biologischen Abteilung des Museums ist, einen wichtigen Förderer fand, der in den 70er Jahren Wilhelm FOISSNER anregte, sich mit den Regeln der zoologischen Namensgebung (Nomenklatur) auseinanderzusetzen und Typuspräparate seiner neu entdeckten Ciliaten-Arten im Linzer Museum zu hinterlegen. Im Rahmen eines „Forschungsauftrages“ des OÖ. Landesmuseums bearbeitete FOISSNER die Wimpertiere Oberösterreichs, über die es vorher keine faunistischen Studien gab. Ein erstes Ergebnis dieser Untersuchungen war 1974 die Ausstellung „Die Wimpertiere (Ciliata) und ihr Silberliniensystem. Das neuroformative System als Urstufe des Nervensystems in der Haut Einzelliger (Protozoa)“, zu der auch ein Katalog erschien. Auf SPETAs Anregung hin wurde auch Anfang 1992 eine Kuratoren-Stelle zur Betreuung der Sammlungen von wirbellosen Tieren (mit Ausnahme der Insekten) geschaffen, die von der Verfasserin des Beitrages eingenommen wurde.

Besonders hervorzuheben ist die Initiative von Wilhelm und Ilse FOISSNER, die sich 1988 zu einer mit 50.000 Schilling (aus Eigenmitteln!) dotierten Stiftung für taxono-

misch-systematische Forschungen an freilebenden Protozoen entschlossen. Diese Stiftung soll nicht fest angestellten, besonders förderungswürdigen deutschsprachigen Forschern (also auch Autodidakten) einen Anreiz zur taxonomischen Erforschung freilebender Protozoen geben. Bisher wurde der Preis viermal vergeben, erstmals 1988 anlässlich der Jahrestagung der Deutschen Protozoologischen Gesellschaft in Salzburg. Abgesehen von der intensiven Betreuung seiner Studenten hat sich FOISSNER auch vielfach um die praktische Weiterbildung von Autodidakten bemüht. Die Handschrift seiner Schule erkennt man beispielsweise auch bei Peter EIGNER (Abb. 35) aus Schrötten bei Graz, Josef DIECKMANN aus Münster und Hans-Jürgen VOß aus Gladbeck.

Alfred KALTENBACH, der sich intensiver mit den Ciliaten der Donau beschäftigte, erhielt Unterstützung in Form eines Arbeitsplatzes von R. LIEPOLT an der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung in Wien Kaisermühlen (KALTENBACH 1962). Auch Hilde LAMINGER erhielt durch LIEPOLT Gelegenheit, die Testaceen des oberösterreichischen Donauabschnittes zu untersuchen (LAMINGER 1974).

4.1.2 „Geprüfte“ Protozoologen

Wissenschaftliche Arbeiten zur Erlangung eines akademischen Grades auf dem Gebiet der Protozoologie sind gar nicht so selten wie vermutet. Wobei vielfach die Motivation bei den Studenten selber lag, z. B. bei LAMINGER und FOISSNER, die sich dann ihr Fachgebiet gleichsam selber schufen. Toleranz, zuweilen kritische Anregungen und materielle Hilfen (z. B. hinsichtlich Chemikalien oder Photomaterial) von Institutsleitern und/oder offiziellen Betreuern sind jedoch nicht zu unterschätzen und sollen deshalb an dieser Stelle gewürdigt werden.

In Wien fanden nur vereinzelt Promotionen mit protozoologischem Hintergrund am Institut für Zoologie und Veterinärmedizin statt. Angeregt durch den Geologen CZERMAK, verfaßte RIESS 1840 die erste Dissertation mit protozoologischem Inhalt. Der Physiologe Berthold HATSCHEK förderte entsprechende Untersuchungen von PROWAZEK, JOSEPH, BELAR und NIRENSTEIN. Bei MARINELLI und KÜHN promovierte FALKNER (1951) über den Nahrungserwerb des Wimpertiers *Coleps birtus*, Heimo STRUHAL (1954) über die Lebensgemeinschaft der Sphaerotilus-

zotte, und WENINGER (1963) über Tropfkörper, wie sie bei der Abwasserreinigung eingesetzt werden; in beiden Bereichen spielen die Protozoen eine große Rolle. Bei MARINELLI und KÜHNELT promovierte Gerlinde DIETZ (1964) über die „Jahreszyklische faunistische und ökologische Untersuchung der Ciliatenfauna der Natrongewässer am Ostufer des Neusiedlersees“. Die Ergebnisse aus den Arbeiten von FALKNER (1951) und DIETZ (1964) dürften nicht veröffentlicht sein. Das ist besonders bei der Studie von DIETZ (1964) bedauerlich, da sie viele neue Arten enthält. Die faunistischen Resultate sind zum Großteil in LÖFFLER (1979) angeführt. Auf Anregung von LÖFFLER untersuchte MARTINETZ (1984) den Einfluß von Futterqualität, Futterquantität und Wassertemperatur auf das Populationswachstum des Sonnentiers *Actinophrys sol*.

Später verlagerte sich die Ausbildung an die Universitäten Salzburg und Innsbruck. LAMINGER (1970) schloß das Zoologiestudium bei Hans ADAM an der Universität Salzburg mit einem Thema über Schalenamöben ab und ging dann nach Innsbruck. Unter der Leitung von H. JANETSCHKE wurden dort zwei größere Projekte durchgeführt, die vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt wurden: das erste über die „Populationsdynamik in Raum und Zeit sowie Auswirkungen des Tourismus auf terrestrische und benthische Protozoa (Testacea) in zentralen Lagen Tirols“ und das zweite über die „Bedeutung terrestrischer und benthischer Protozoa (Testacea) als Anzeiger anthropogener Einflüsse sowie die Rolle der Testaceen als Sekundärproduzenten im zentralalpinen Hochgebirge“. In diesem Rahmen wurden folgende Hausarbeiten und Dissertationen vergeben, die nur zum Teil veröffentlicht sind: DÜNSER (1979), GEISLER-MORODER (1979), SCHOPPER (1979), SIESS (1979), SPISS (1979), VERGEINER (1979), BUCHER (1980), STURN (1980), GEISLER (1981), WIESER (1980), KNADEN (1981), MASCHLER (1984), SCHÖBER (1984). Ebenfalls bei JANETSCHKE untersuchte SCHLOTT-IDL (1978), angeregt durch Roland PECHLANER, in ihrer Dissertation die „Populationsdynamik pelagischer Protozoen des Piburger Sees (Tirol, Österreich)“.

Außer Hilde LAMINGER schlossen am Institut für Zoologie der Universität Salzburg (Leitung Hans ADAM) wie erwähnt FOISSNER (1979a, b), BERGER (1985), WIRNSBERGER [AESCHT] (1985), LÜFTENEGGER (1987), PETZ (1988), BLATTERER (1989), AUGUSTIN (1991), GANNER (1991),

GSCHWIND (1992) und BERTHOLD (1993) ihre Studien ab. In Zusammenarbeit mit der Geomedizinischen Forschungsstelle des Hygiene Instituts der Universität Graz, unter der Leitung von Wolf SIXL, promovierten in Salzburg über Protozoenkrankheiten noch REINTHALER (1983), BROSCHE (1986), BUCHRIESER (1986) und MASCHER (1986).

Ebenfalls aus Eigeninitiative wählte Karl-Heinz KRAINER an der Universität Graz ein protozoologisches Thema (KRAINER 1988). Parasitologisch ausgerichtet waren die Dissertationen von FRANK (1973), BERNHARD (1976), SKOFITSCH (1977), ÖSTERREICHER (1979) und WALTER (1979) bei KEPKA in Graz und jene von BLAHA (1909), HOLLER (1959), HERMENTIN (1984) und HEPPE (1987) in Wien. Über Foraminiferen dissertierten GOHRBANDT (1959) und SCHMID (1962) in Wien. Der aus Lilienfeld stammende Heinrich LIEBSCH promovierte über die Ökologie von Glockentierchen an der Universität Hamburg (LIEBSCH 1983).

4.2 Stand der Forschungen

Aus dem bisher Gesagten wird deutlich, daß die einzelnen Protozoen-Gruppen in Österreich unterschiedlich gut bearbeitet sind, z. B. wurden Nacktamöben und Flagellaten bisher kaum untersucht.

Von den 1100 bekannten Schalenamöben-Arten wurden in Österreich etwa 300 nachgewiesen und davon mehr als die Hälfte erst in den letzten 20 Jahren (Abb. 36) durch die Forschungen der Arbeitsgruppen LAMINGER beziehungsweise FOISSNER. Zahlreiche Erstnachweise stammen auch von dem deutschen Testaceen-Spezialisten Ralf MEISTERFELD (AESCHT & FOISSNER 1989). Am gründlichsten bearbeitet sind die Bundesländer Salzburg und Tirol, keinen Nachweis gibt es aus dem Burgenland. Relativ gut, im internationalen Vergleich aber dennoch ungenügend, bearbeitet ist die Testaceenfauna im Boden und am Seegrund. Weitgehend unbekannt sind die Testaceen der österreichischen Moore; an dieser Situation wird sich kaum noch etwas ändern, da viele Moore bereits vernichtet sind und zur Zeit keine einschlägigen Untersuchungen durchgeführt werden. Das ist schade, denn Moose, besonders die sehr sauren Sphagneten der Hochmoore, gehören zu den typischen Lebensräumen der Schalenamöben.

Vergleichsweise gründlich erforscht sind die fossilen Foraminiferen (vgl. Kap. 2.2.2), die Verbreitung der parasitischen Formen (Kap. 3.3., 7.3) und die Wimpertiere (vgl. Kap. 3.5.2). Im 19. Jahrhundert gab es 185 nachgewiesene Ciliaten-Arten in Österreich; in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde diese Zahl, im wesentlichen von Hydrobiologen, fast verdoppelt; nach 1970 erfolgten 349 Erstnachweise allein durch die Arbeitsgruppe FOISSNER (Abb. 37; Kap. 3.5.2). Die meisten Funde liegen aus Salzburg, Niederösterreich, Wien und Oberösterreich vor. Keine Nachweise gibt es aus Vorarlberg, nur sehr wenige aus der Steiermark. Fast unbekannt ist die Ciliatenfauna, die andere Lebewesen besiedelt. Im internationalen Vergleich sehr gut bearbeitet sind die Boden-Ciliaten, fast ausschließlich durch die Arbeitsgruppe FOISSNER.

4.2.1 Neue Namen

Die Namen für höhere systematische Kategorien, also von den Familien aufwärts, sind relativ zahlreich, da sich nicht nur Protozoologen mit den Urtieren befaßten (Tab. 2). Wenige Forscher beschäftigten sich hingegen mit morpho-

logischen Untersuchungen der Amöben, Geißeltiere und Sporentiere. Zu Ehren des deutschen Protozoologen Max HARTMANN benannte der Botaniker NÄGLER (1911) eine neue Nacktamöben-Art, die er bei Lunz am See gefunden hatte, *Amoeba hartmanni*. BELAR (1914) beschrieb wie erwähnt eine *Prowazekia josephi*. Aus den Leonhardsteichen bei Graz stammt die neue Amöben-Gattung und Art *Plakopus ruber* SCHULZE, 1875. DIESING und SCHMARDA entdeckten einige neue Flagellaten-Arten, deren Fundorte aber nur selten in Österreich liegen; auch zahlreiche Gattungsnamen wurden von ihnen errichtet, die nur mehr zum Teil gültig sind. SUPPERER (1952) beschrieb die neue Kokzidien-Art *Eimeria pellita*.

Auch die neuen Schalenamöben-Arten sind eher Gelegenheitsfunde, da bisher kein taxonomisch orientierter Spezialist dieser Gruppe größere Aufsammlungen durchgeführt hat. Der Originalfundort liegt daher nur für wenige Arten in unserem Bundesgebiet und zwar in Salzburg für *Cyphoderia ampulla* (EHRENBERG, 1840), in den Tiroler Finstertaler Seen für *Centropyxis adami* LAMINGER, 1971, *C. janetscheki* LAMINGER, 1971, *Diffflugia finstertaliensis* LAMINGER, 1971, *D. mamella* LAMINGER, 1971 und *Toque-*

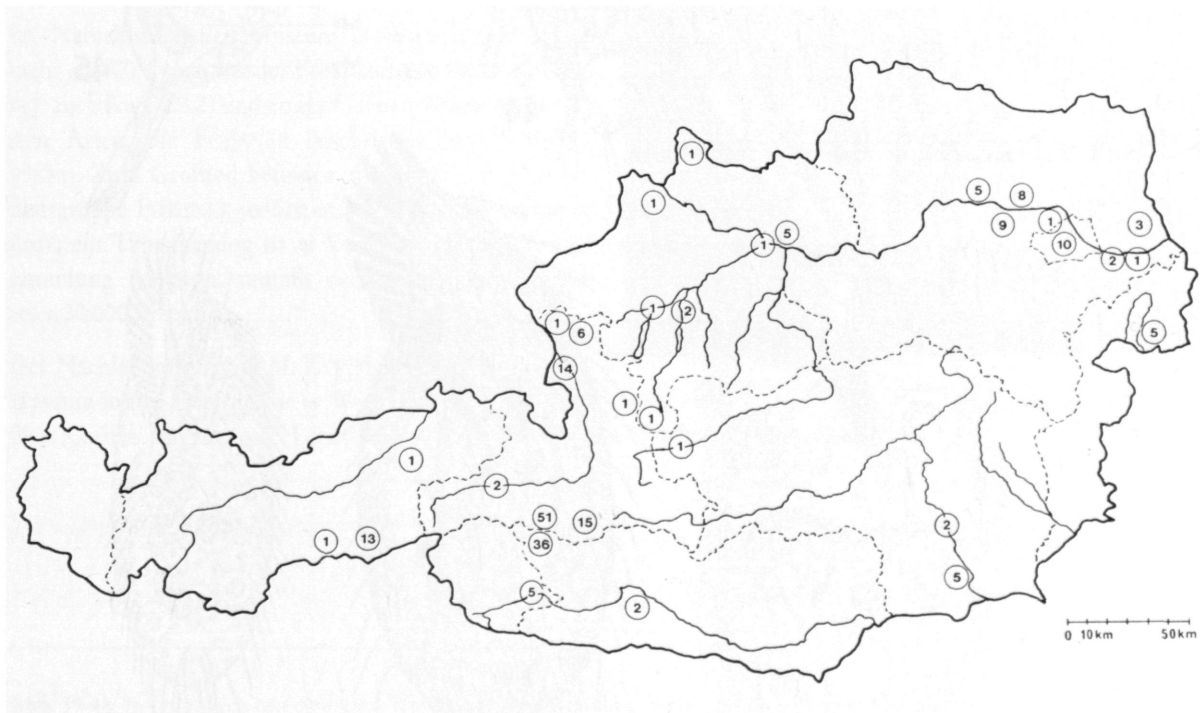
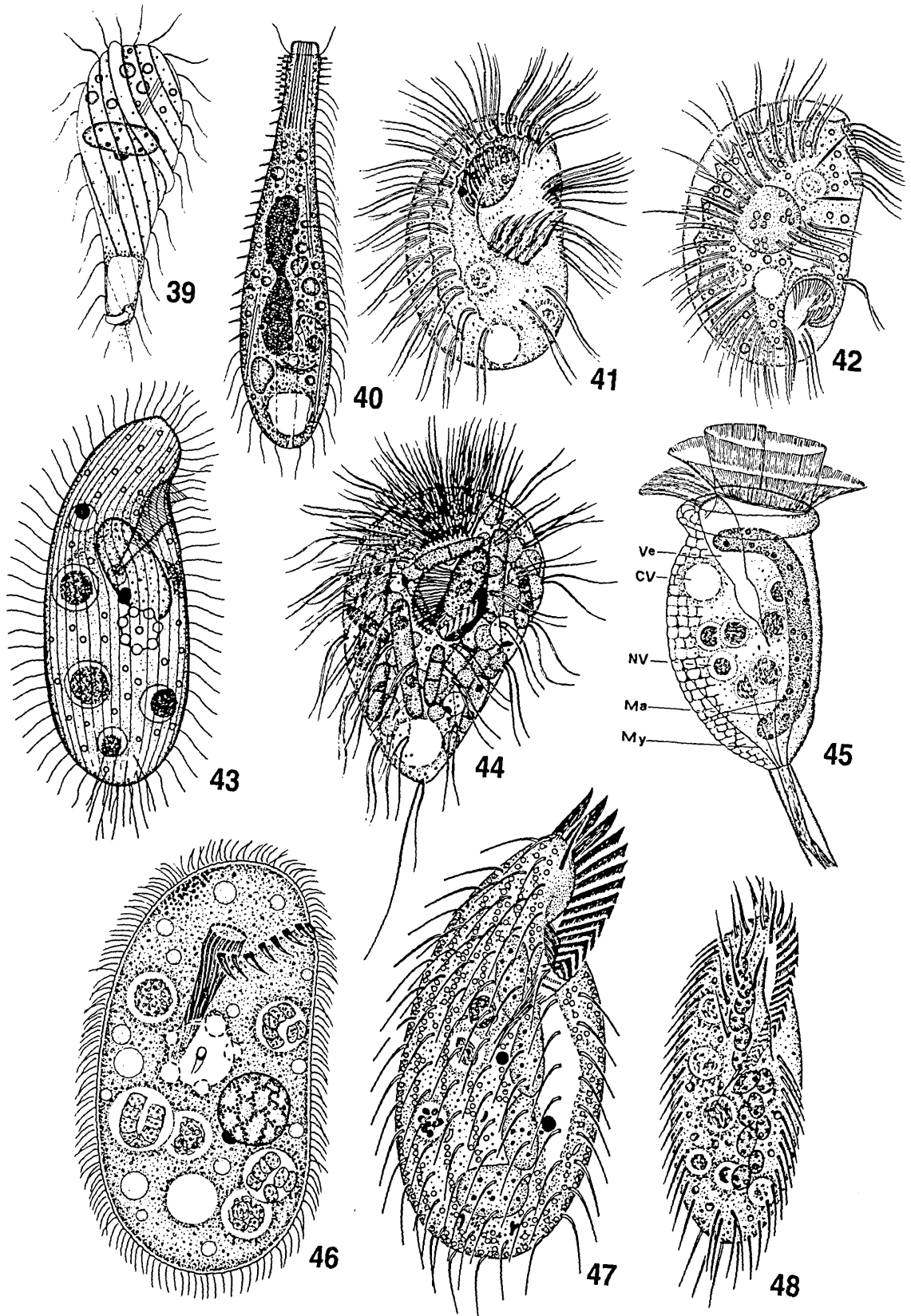


Abb. 38: Verteilung der Originalfundorte neuer Ciliatenarten in Österreich. Besonders intensiv erforschte Gebiete sind an den zahlreichen neu entdeckten Spezies zu erkennen. Original.



pyxis austriaca (LAMINGER, 1971) sowie am Stubnerkogel bei Badgastein für *Edaphonobiotus campascoides* SCHÖNBORN, FOISSNER & MEISTERFELD, 1983 und in Baumgarten (Niederösterreich) für *Pseudawerintzewia orbistoma* SCHÖNBORN, FOISSNER & MEISTERFELD, 1983. Wahrscheinlich aus dem botanischen Garten in Graz stammt *Hyalosphenia lata* SCHULZE, 1875.

Von den 208 in Österreich neu entdeckten Arten (Abb. 38; Tab. 3), beschrieb FOISSNER allein 153, wobei die erste *Colpidium kleini* FOISSNER, 1969 war, zusammen mit anderen Autoren 27 Spezies, insgesamt also 179 (z. B. Abb. 39-49). Die restlichen 28 Arten beschrieben SCHRANK (1), SCHMARDT (1), GRUBER (4), STROUHAL (2), KALTENBACH (4), CURDS (1), KAHAN & LASMAN (1) und KAHL (14). Von FOISSNER und Mitarbeitern stammen 80 neue Gattungsnamen für Ciliaten aus aller Welt. Von Franz de Paula SCHRANK haben einige bekannte Namen für Protistengattungen überdauert: *Ceratium*, das zu den autotrophen Dinoflagellaten gehört, *Tintinnus* und *Trachelius* sind geläufige Ciliaten-Genera.

4.2.2 Protozoen-Sammlungen

Im Naturhistorischen Museum in Wien befinden sich mehr als 400 Typen fossiler Foraminiferen (FLÜGEL 1961; vgl. auch Kap. 2.2.2) und einige Ciliaten-Präparate der ersten Arten, die FOISSNER beschrieben hat (FOISSNER 1983a). Zum Großteil befinden sich die Typen der Arbeitsgruppe FOISSNER jedoch im OÖ. Landesmuseum in Linz; ein Typenkatalog ist in Vorbereitung. Die Privatsammlung FOISSNER umfaßt nach seinen Schätzungen etwa 20.000 Präparate.

Der Nachlaß von Bruno M. KLEIN, der im NÖ. Landesmuseum in der Herrengasse in Wien und von Frau Anna HOKE, seiner langjährigen Haushälterin, aufbewahrt wor-

den war, wurde 1992 beziehungsweise 1993 von Erna AESCHT an das OÖ. Landesmuseum gebracht, wo er in Bearbeitung ist. Besonders wertvoll sind 300 Unikate, auf denen seine Publikationen beruhen und die er noch selber in drei Präparatekästen geordnet hat.

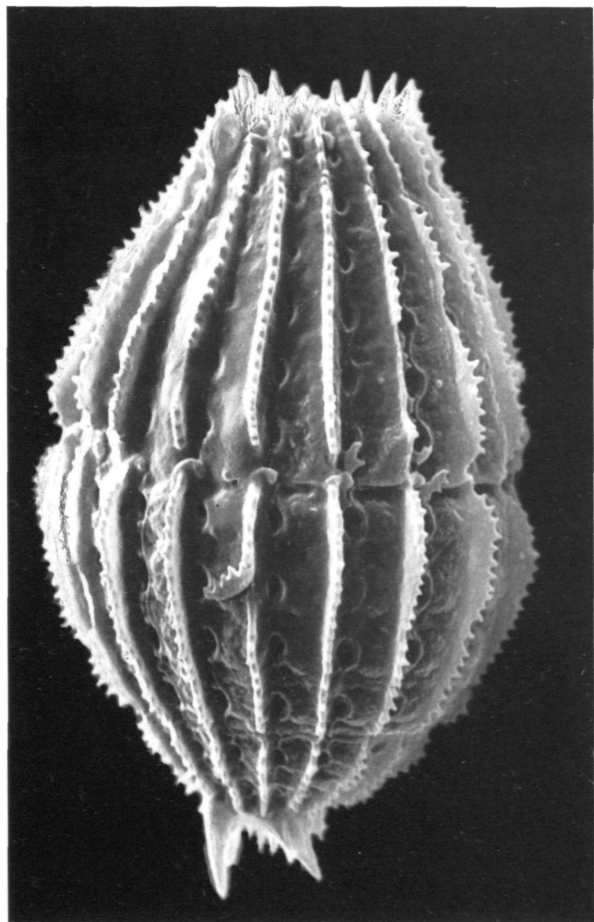


Abb. 49: *Coleps spetai* im Rasterelektronenmikroskop. Aufnahme: W. FOISSNER.

Abb. 39-48: In Österreich neu entdeckte Wimpertier-Arten (Bildnachweise vgl. Tab. 3). Die Zeichnungen wurden von den Erstbeschreibern nach Lebendbeobachtungen ausgeführt. 39: *Perispira oviformis*. 40: *Enchelyotricha binucleata*. 41: *Orthokreyella schiffmanni*. 42: *Microthorax leptopharyngiformis*. 43: *Colpidium kleini*. 44: *Avestina ludwigi*. 45: *Pseudovorticella sawwaldensis*. 46: *Obertumia gracilis*. 47: *Parastrombidium oswaldi*. 48: *Gonostomum kuehnelti*.

pyxis austriaca (LAMINGER, 1971) sowie am Stubnerkogel bei Badgastein für *Edaphonobiotus campascoides* SCHÖNBORN, FOISSNER & MEISTERFELD, 1983 und in Baumgarten (Niederösterreich) für *Pseudawerintzewia orbistoma* SCHÖNBORN, FOISSNER & MEISTERFELD, 1983. Wahrscheinlich aus dem botanischen Garten in Graz stammt *Hyalosphenia lata* SCHULZE, 1875.

Von den 208 in Österreich neu entdeckten Arten (Abb. 38; Tab. 3), beschrieb FOISSNER allein 153, wobei die erste *Colpidium kleini* FOISSNER, 1969 war, zusammen mit anderen Autoren 27 Spezies, insgesamt also 179 (z. B. Abb. 39-49). Die restlichen 28 Arten beschrieben SCHRANK (1), SCHMARDT (1), GRUBER (4), STROUHAL (2), KALTENBACH (4), CURDS (1), KAHAN & LASMAN (1) und KAHL (14). Von FOISSNER und Mitarbeitern stammen 80 neue Gattungsnamen für Ciliaten aus aller Welt. Von Franz de Paula SCHRANK haben einige bekannte Namen für Protistengattungen überdauert: *Ceratium*, das zu den autotrophen Dinoflagellaten gehört, *Tintinnus* und *Trachelius* sind geläufige Ciliaten-Genera.

4.2.2 Protozoen-Sammlungen

Im Naturhistorischen Museum in Wien befinden sich mehr als 400 Typen fossiler Foraminiferen (FLÜGEL 1961; vgl. auch Kap. 2.2.2) und einige Ciliaten-Präparate der ersten Arten, die FOISSNER beschrieben hat (FOISSNER 1983a). Zum Großteil befinden sich die Typen der Arbeitsgruppe FOISSNER jedoch im OÖ. Landesmuseum in Linz; ein Typenkatalog ist in Vorbereitung. Die Privatsammlung FOISSNER umfaßt nach seinen Schätzungen etwa 20.000 Präparate.

Der Nachlaß von Bruno M. KLEIN, der im NÖ. Landesmuseum in der Herrengasse in Wien und von Frau Anna HOKE, seiner langjährigen Haushälterin, aufbewahrt wor-

den war, wurde 1992 beziehungsweise 1993 von Erna AESCHT an das OÖ. Landesmuseum gebracht, wo er in Bearbeitung ist. Besonders wertvoll sind 300 Unikate, auf denen seine Publikationen beruhen und die er noch selber in drei Präparatekästen geordnet hat.

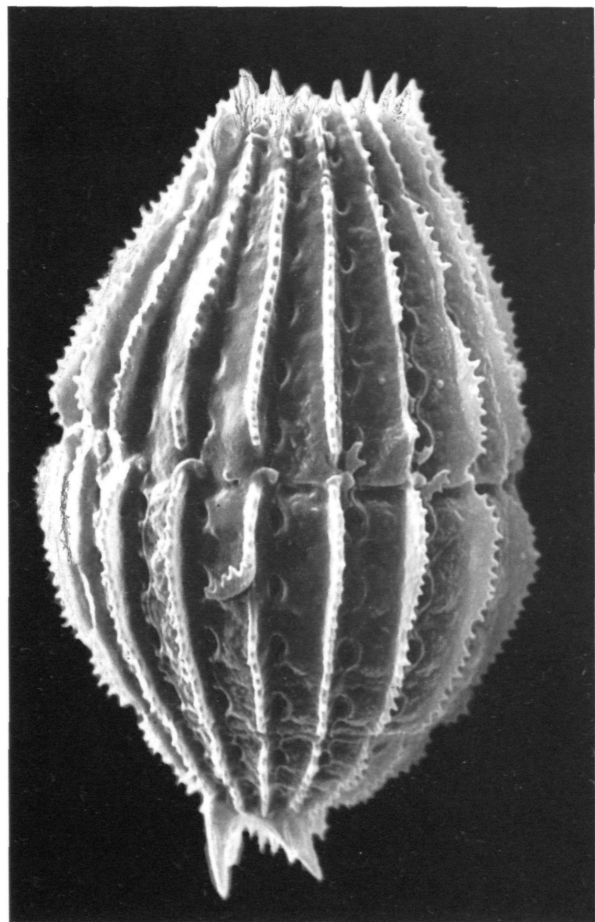


Abb. 49: *Coleps spetai* im Rasterelektronenmikroskop. Aufnahme: W. FOISSNER.

Abb. 39-48: In Österreich neu entdeckte Wimpertier-Arten (Bildnachweise vgl. Tab. 3). Die Zeichnungen wurden von den Erstbeschreibern nach Lebendbeobachtungen ausgeführt. 39: *Perispira oviformis*. 40: *Enchelyotricha binucleata*. 41: *Orthokreyella schiffmanni*. 42: *Microthorax leptopharyngiformis*. 43: *Colpidium kleini*. 44: *Avestina ludwigi*. 45: *Pseudovorticella sawwaldensis*. 46: *Obertumia gracilis*. 47: *Parastrombidium oswaldi*. 48: *Gonostomum kuehnelti*.

Tabelle 3: In Österreich entdeckte Wimpertier-Arten (alphabetisch geordnet). Angeführt sind überdies der oder die Erstbeschreiber, das Jahr der Veröffentlichung, der Originalfundort (= locus classicus) und das Bundesland (= L). Die Klammern bei den Autoren bedeuten, daß die Art ursprünglich einer anderen Gattung zugeordnet war. B = Burgenland, K = Kärnten, N = Niederösterreich, O = Oberösterreich, S = Salzburg, St = Steiermark, T = Tirol, W = Wien.

	Gattung und Art	Autor, Jahr	Originalfundort	L
1	<i>Actinorhabdos trichocystiferra</i>	FOISSNER, 1984	Salzburg Henkerhaus	S
2	<i>Amphileptus plurivacuolatus</i>	(FOISSNER, 1978)	Glockner Hochmaisalm	S
3	<i>Arcuospathidium vermiforme</i>	FOISSNER, 1984	Seekirchen	S
4	<i>Askenasia acrostomia</i>	KRAINER & FOISSNER, 1990	Leibnitz	St
5	<i>Askenasia chlorelligera</i>	KRAINER & FOISSNER, 1990	Leibnitz	St
6	<i>Astylozoon enriquesi</i>	FOISSNER, 1977	Gosau	O
7	<i>Avestina ludwigi</i>	AESCHT & FOISSNER, 1990	Böhmerwald	O
8	<i>Bakuella pampinaria</i>	EIGNER & FOISSNER, 1992	Schrötten	St
9	<i>Balanonema sapropelica</i>	FOISSNER, 1978	Glockner Wallackhaus	K
10	<i>Balantidioides dragescoi</i>	FOISSNER, ADAM & FOISSNER, 1982	Zwentendorf	N
11	<i>Bardeliella pulchra</i>	FOISSNER, 1984	Seewinkel	B
12	<i>Brachonella caenomorphides</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hexenküche	S
13	<i>Bresslana discoidea</i>	KAHL, 1931	Zillertal	T
14	<i>Bryometopus atypicus</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hochmaisalm	S
15	<i>Bryometopus chlorelligerus</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hexenküche	S
16	<i>Bryometopus magnus</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K
17	<i>Bryophyllum loxophylliforme</i>	KAHL, 1931	Zillertal	T
18	<i>Chilophrya terricola</i>	FOISSNER, 1984	Bad Gastein Stubnerkogel	S
19	<i>Chlamydonella alpestris</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Fuscherlacke	S
20	<i>Cirrophrya terricola</i>	FOISSNER, 1987	Obersiebenbrunn	N
21	<i>Climacostomum minimum</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Fuscherlacke	S
22	<i>Coleps quadrispinus</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Fuschertal	S
23	<i>Coleps spetai</i>	FOISSNER, 1984	Obertrumer See	S
24	<i>Colpidium kleini</i>	FOISSNER, 1969	Gaißbach Wartberg	O
25	<i>Colpoda edaphoni</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hochtör	S
26	<i>Colpoda ovinucleata</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Pfandscharte	K
27	<i>Colpoda rotunda</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hochtör	S
28	<i>Colpoda variabilis</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K
29	<i>Cothurnia vaga</i>	(SCHRANK, 1776)	Linz	O
30	<i>Cranotheridium foliosum</i>	(FOISSNER, 1983)	Glockner Hexenküche	S
31	<i>Cyrtohymena sphagnicola</i>	(FOISSNER, 1989)	Koppler Moor	S
32	<i>Dexiotricha polystyla</i>	FOISSNER, 1987	Glockner Hexenküche	S
33	<i>Dileptus alpinus</i>	KAHL, 1931	Brennergebiet	T
34	<i>Dileptus conspicuus</i>	KAHL, 1931	Zillertal	T
35	<i>Dileptus terrenus</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Fuschertal	S
36	<i>Drepanomonas lunaris</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Fuscherlacke	S
37	<i>Drepanomonas muscicola</i>	FOISSNER, 1987	Glockner Elisabethfelsen	K
38	<i>Enchelydium alpinum</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Naßfeldbrücke	S
39	<i>Enchelydium piliforme</i>	(KAHL, 1930)	Zillertal	T
40	<i>Enchelydium polynucleatum</i>	FOISSNER, 1984	Bierbaum	N
41	<i>Enchelydium simile</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Fuschertal	S
42	<i>Enchelydium terrenum</i>	FOISSNER, 1984	Bad Gastein Stubnerkogel	S
43	<i>Enchelydium trichocystis</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hochtör	S
44	<i>Enchelyodon anulatus</i>	FOISSNER, 1984	Salzburg Henkerhaus	S
45	<i>Enchelyodon lagenula</i>	(KAHL, 1930)	Zillertal	T
46	<i>Enchelyodon longinucleatus</i>	FOISSNER, 1984	Seewinkel	B
47	<i>Enchelyodon nodosus</i>	BERGER, FOISSNER & ADAM, 1984	Seewinkel	B

	Gattung und Art	Autor, Jahr	Originalfundort	L
48	<i>Enchelyodon terrenus</i>	FOISSNER, 1984	Seewinkel	B
49	<i>Enchelyotricha binucleata</i>	FOISSNER, 1987	Seekirchen	S
50	<i>Enchelys binucleata</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Pfandlscharte	K
51	<i>Enchelys terricola</i>	FOISSNER, 1987	Salzburg	S
52	<i>Enchelys vermiformis</i>	FOISSNER, 1987	Seekirchen	S
53	<i>Epispathidium papilliferum</i>	(KAHL, 1930)	Zillertal	T
54	<i>Epispathidium regium</i>	FOISSNER, 1984	Bad Gastein Stubnerkogel	S
55	<i>Epispathidium amphoriforme rectoratum</i>	(KAHL, 1930)	Zillertal	T
56	<i>Epispathidium amphoriforme securiforme</i>	(KAHL, 1930)	Zillertal	T
57	<i>Epistylis alpestris</i>	FOISSNER, 1978	Glockner Wallackhaus	K
58	<i>Epistylis pusilla</i>	SCHMARDT, 1850	Lusthauswasser	W
59	<i>Eschaneustyla terricola</i>	FOISSNER, 1982	Zwentendorf	N
60	<i>Euplotes finki</i>	FOISSNER, 1982	Glockner Wallackhaus	K
61	<i>Euplotes parki</i>	CURDS, 1974	Schloßpark Schönbrunn	W
62	<i>Frontonia solea</i>	FOISSNER, 1987	Glockner Elisabethfelsen	K
63	<i>Frontonia terricola</i>	FOISSNER, 1987	Lobau Wien	N
64	<i>Fuscheria nodosa</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Fuscherlacke	S
65	<i>Fuscheria terricola</i>	BERGER, FOISSNER & ADAM, 1983	Grafenwörth Auboden	N
66	<i>Gastrostyla dorsierrata</i>	FOISSNER, 1982	Glockner Fuschertal	S
67	<i>Gonostomum kuehnelti</i>	FOISSNER, 1987	Seekirchen	S
68	<i>Grossglockneria acuta</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K
69	<i>Grossglockneria hyalina</i>	FOISSNER, 1985	Bierbaum	N
70	<i>Haplocaulus terrenus</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Piffkaralm	S
71	<i>Hemiamphisiella quadrinucleata</i>	(FOISSNER, 1984)	Bad Gastein Stubnerkogel	S
72	<i>Hemiamphisiella terricola</i>	FOISSNER, 1988	Bierbaum	N
73	<i>Hemiamphisiella wilberti</i>	(FOISSNER, 1982)	Grafenwörth	N
74	<i>Hemisincirra filiformis</i>	(FOISSNER, 1982)	Zwentendorf	N
75	<i>Hemisincirra gellerti</i>	(FOISSNER, 1982)	Glockner Wallackhaus	K
76	<i>Hemisincirra gracilis</i>	(FOISSNER, 1982)	Bad Hofgastein Schloßalm	S
77	<i>Hemisincirra interrupta</i>	(FOISSNER, 1982)	Glockner Wallackhaus	K
78	<i>Hemisincirra polynucleata</i>	FOISSNER, 1984	Bierbaum	N
79	<i>Hemisincirra similis</i>	(FOISSNER, 1982)	Zwentendorf	N
80	<i>Histriculus admirabilis</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Fuschertörl	S
81	<i>Holosticha adami</i>	FOISSNER, 1982	Glockner Wallackhaus	K
82	<i>Holosticha danubialis</i>	KALTENBACH, 1960	Donau bei Wien	N
83	<i>Holosticha pseudorubra</i>	(KALTENBACH, 1960)	Donau bei Wien	N
84	<i>Holosticha sigmoidea</i>	FOISSNER, 1982	Glockner Wallackhaus	K
85	<i>Holosticha sylvatica</i>	FOISSNER, 1982	Baumgarten	N
86	<i>Holosticha xanthichroma</i>	WIRNSBERGER & FOISSNER, 1987	Bad Hofgastein Schloßalm	S
87	<i>Kabliella franzi</i>	(FOISSNER, 1982)	Glockner Guttal	K
88	<i>Kreyella minuta</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Hexenküche	S
89	<i>Lagynophrya geleii</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Fuschertal	S
90	<i>Lagynophrya trichocystis</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Hochmaisalm	S
91	<i>Lagynus verrucosus</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Hexenküche	S
92	<i>Lamitostyla edaphoni</i>	BERGER & FOISSNER, 1987	Salzburg	S
93	<i>Lamitostyla hyalina</i>	(BERGER, FOISSNER & ADAM, 1984)	Bad Gastein Stubnerkogel	S
94	<i>Leptopharynx eurytomus</i>	(KAHL, 1931)	Zillertal	T
95	<i>Litonctus alpestris</i>	FOISSNER, 1978	Glockner Fuscherlacke	S
96	<i>Litonotus trichocystiferus</i>	FOISSNER, 1984	Salzburg Hellbrunn	S
97	<i>Litonotus uninucleatus</i>	FOISSNER, 1978	Glockner Fuscherlacke	S
98	<i>Malacophrys viridis</i>	FOISSNER, 1980	Salzburg Peterweiher	S
99	<i>Maryma socialis</i>	GRUBER, 1879	Wien	W
100	<i>Meseres corlissi</i>	PETZ & FOISSNER, 1992	Salzburg Henkerhaus	S
101	<i>Metopus alpestris</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K

	Gattung und Art	Autor, Jahr	Originalfundort	L
102	<i>Metopus bothrostomiformis</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hexenküche	S
103	<i>Microthorax elegans</i>	KAHL, 1931	Zillertal	T
104	<i>Microthorax leptopharyngiformis</i>	FOISSNER, 1985	Uttendorf	S
105	<i>Microthorax simplex</i>	FOISSNER, 1985	Ager-Fluß Lenzing	O
106	<i>Microthorax transversus</i>	FOISSNER, 1985	Uttendorf	S
107	<i>Nassula longinassa</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Schareck	K
108	<i>Nassula terricola</i>	FOISSNER, 1989	Salzburg	S
109	<i>Nassulopsis muscicola</i>	(KAHL, 1931)	Zillertal	T
110	<i>Nassulopsis paucivacuolata</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Hochmaisalm	S
111	<i>Nivaliella plana</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K
112	<i>Obertrumia gracilis</i>	FOISSNER, 1989	Koppler Moor	S
113	<i>Odontochlamys alpestris</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Wallackhaus	K
114	<i>Opercularia archiorbopercularia</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Elisabethfelsen	K
115	<i>Opercularia venusta</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Wallackhaus	K
116	<i>Ophrydium eutrophicum</i>	FOISSNER, 1979	Wallersee	S
117	<i>Opisthnecta bivacuolata</i>	FOISSNER, 1978	Glockner Hochmaisalm	S
118	<i>Opisthnecta minima</i>	FOISSNER, 1975	Gaißbach Wartberg	O
119	<i>Opisthnecta patula</i>	FOISSNER, 1975	Gaißbach Wartberg	O
120	<i>Orbopercularia nodosa</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Elisabethfelsen	K
121	<i>Orthoamphiella stramenticola</i>	EIGNER & FOISSNER, 1991	Schrötten	St
122	<i>Orthokreyella schiffmanni</i>	FOISSNER, 1984	Bad Gastein Stubnerkogel	S
123	<i>Ovalorhabdos sapropelica</i>	FOISSNER, 1984	Drau-Fluß Lienz	T
124	<i>Oxytricha granulifera</i>	FOISSNER & ADAM, 1983	Baumgarten	N
125	<i>Oxytricha tubicola</i>	GRUBER, 1879	Wien	W
126	<i>Papillorhabdos carchesii</i>	FOISSNER, 1984	Traun-Fluß Steyrermühl	O
127	<i>Papillorhabdos multinucleata</i>	FOISSNER, 1984	Salzburg Henkerhaus	S
128	<i>Paracondylostoma setigerum</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hexenküche	S
129	<i>Paraenchelys spiralis</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Hochmaisalm	S
130	<i>Paraenchelys terricola</i>	FOISSNER, 1984	Bierbaum	N
131	<i>Parakabliella haideri</i>	BERGER & FOISSNER, 1989	Salzburg	S
132	<i>Parakabliella macrostoma</i>	(FOISSNER, 1982)	Grafenwörth	N
133	<i>Paramphiella acuta</i>	(FOISSNER, 1982)	Bad Hofgastein Schloßalm	S
134	<i>Paraprorodon cinctum</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Hexenküche	S
135	<i>Parastrongylidium oswaldi</i>	AESCHT & FOISSNER, 1992	Kundl	T
136	<i>Paruroleptus notabilis</i>	FOISSNER, 1982	Glockner Hochmaisalm	S
137	<i>Perispira pyriformis</i>	WIRNSBERGER, FOISSNER & ADAM, 1984	Bad Hofgastein Schloßalm	S
138	<i>Phialina binucleata</i>	BERGER, FOISSNER & ADAM, 1984	Bad Hofgastein Haitzingeralm	S
139	<i>Phialina macrostoma</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Wallackhaus	K
140	<i>Phialina terricola</i>	FOISSNER, 1984	Bierbaum	N
141	<i>Philina jankowskii</i>	FOISSNER, 1984	Drau-Fluß Lienz	T
142	<i>Plagiocampa difficilis</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Hochtör	S
143	<i>Platyophrya citrina</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Fuschertörl	S
144	<i>Platyophrya dubia</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K
145	<i>Platyophrya hyalina</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Edelweißspitze	S
146	<i>Platyophrya macrostoma</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hochtör	S
147	<i>Platyophrya procera</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Fuschertörl	S
148	<i>Podophrya niphargi</i>	STROUHAL, 1939	Eggerloch Villach	K
149	<i>Pseudochilonopsis fluviatilis</i>	FOISSNER, 1988	Drau-Fluß	T
150	<i>Pseudochilonopsis kloiberi</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Wallackhaus	K
151	<i>Pseudochilonopsis mutabilis</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Hochtör	S
152	<i>Pseudocytolophosis alpestris</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	S
153	<i>Pseudoglaucoma thermale</i>	KAHAN & LASMAN, 1966	Bad Gastein Thermalquelle	S
154	<i>Pseudoholophrya terricola</i>	BERGER, FOISSNER & ADAM, 1984	Bad Hofgastein Schloßalm	S
155	<i>Pseudokreyella terricola</i>	FOISSNER, 1985	Baumgarten	N

	Gattung und Art	Autor, Jahr	Originalfundort	L
156	<i>Pseudomicrothorax foliformis</i>	FOISSNER, 1987	Glockner Fuschertal	S
157	<i>Pseudoplatyophrya terricola</i>	FOISSNER, 1985	Bad Gastein Stubnerkogel	S
158	<i>Pseudouroleptus buitkampii</i>	(FOISSNER, 1982)	Bad Hofgastein Schloßalm	S
159	<i>Pseudouroleptus procerus</i>	BERGER & FOISSNER, 1987	Salzburg	S
160	<i>Pseudovorticella difficilis magnistriata</i>	FOISSNER, 1974	Seewinkel	B
161	<i>Pseudovorticella pseudocampanula</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Fuschertörl	S
162	<i>Pseudovorticella quadrata</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Fuschertörl	S
163	<i>Pseudovorticella sawwaldensis</i>	FOISSNER & SCHIFFMANN, 1979	Sauwald	O
164	<i>Pseudovorticella sphagni</i>	FOISSNER & SCHIFFMANN, 1974	Ibmer-Moor	S
165	<i>Rhabdoaskenasia minima</i>	KRAINER & FOISSNER, 1990	Leibnitz	St
166	<i>Rhabdostyla dubia</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Hochmaisalm	S
167	<i>Spathidium ampulliforme minuta</i>	KALTENBACH, 1960	Donau Nußdorf	W
168	<i>Spathidium bavariense simplinucleatum</i>	KAHL, 1930	Zillertal	T
169	<i>Spathidium claviforme</i>	KAHL, 1930	Zillertal	T
170	<i>Spathidium liepoldi</i>	KALTENBACH, 1960	Donau Haslau	N
171	<i>Spathidium rusticatum</i>	FOISSNER, 1981	Heiligenblut	K
172	<i>Spathidium tortum</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hochtör	S
173	<i>Sphaerophrya parurolepti</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K
174	<i>Sphaerophrya terricola</i>	FOISSNER, 1986	Bierbaum	N
175	<i>Stegochilum schoenborni</i>	FOISSNER, 1985	Drau-Fluß Lienz	T
176	<i>Steinia primicirrata</i>	BERGER & FOISSNER, 1987	Grafenwörth	N
177	<i>Stentor pallidus</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Fuschertörl	S
178	<i>Stichotricha socialis</i>	GRUBER, 1879	Schlamm aus Wien	W
179	<i>Tachysoma granulifera</i>	BERGER & FOISSNER, 1987	Wien	W
180	<i>Telotrochidium cylindricum</i>	FOISSNER, 1978	Glockner Guttalalm	K
181	<i>Telotrochidium elongatum</i>	FOISSNER, 1975	Gaißbach Wartberg	O
182	<i>Terricirra viridis</i>	(FOISSNER, 1982)	Grafenwörth	N
183	<i>Territricha stramenticola</i>	BERGER & FOISSNER, 1988	Salzburg Gaisberg	S
184	<i>Tetrahymena edaphoni</i>	FOISSNER, 1987	Glockner Guttalalm	S
185	<i>Thigmogaster oppositovacuola</i>	AUGUSTIN & FOISSNER, 1989	Rußbach	S
186	<i>Thigmogaster potamophilus</i>	FOISSNER, 1988	Drau-Fluß	N
187	<i>Thylakidium pituitosus</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Wallackhaus	K
188	<i>Tillina magna</i>	GRUBER, 1879	Wien	W
189	<i>Tokophrya stammeri</i>	STROUHAL, 1939	Eggerloch Villach	K
190	<i>Trachelophyllum attenuatum</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Fuschertörl	S
191	<i>Trachelophyllum hyalinum</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Pfandscharte	S
192	<i>Trichotaxis aeruginosa</i>	(FOISSNER, 1980)	Glockner Bretter	K
193	<i>Trithigmostoma alpestris</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Piffkaralm	S
194	<i>Trithigmostoma pituitosum</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Margritzen	K
195	<i>Trochiloides fimbriatus</i>	FOISSNER, 1984	Traun-Fluß Steyermühl	O
196	<i>Uriella terricola</i>	FOISSNER, 1989	Obersiebenbrunn	N
197	<i>Uronema parduczi</i>	FOISSNER, 1971	Gaißbach Wartberg	O
198	<i>Urosomoida agiliformis</i>	FOISSNER, 1982	Baumgarten	N
199	<i>Urosomoida dorsiniscura</i>	FOISSNER, 1982	Zwentendorf	N
200	<i>Urostyla chlorelligera</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Piffkaralm	S
201	<i>Urotricha macrostoma</i>	FOISSNER, 1983	Glockner Wallackhaus	K
202	<i>Vorticella alpestris</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Pfandscharte	K
203	<i>Vorticella astyliformis</i>	FOISSNER, 1981	Glockner Hochtör	S
204	<i>Vorticella operculariformis</i>	FOISSNER, 1979	Glockner Guttalalm	K
205	<i>Vorticella sepulcreti</i>	FOISSNER & SCHIFFMANN, 1975	Haus im Ennstal	St
206	<i>Wallackia schiffmanni</i>	FOISSNER, 1976	Glockner Hochtör	S
207	<i>Woodruffia similis</i>	FOISSNER, 1980	Glockner Hochtör	K
208	<i>Woodruffides terricola</i>	FOISSNER, 1987	Obersiebenbrunn	N

5 Dank

Herrn Univ.-Prof. Dr. Wilhelm FOISSNER danke ich sehr herzlich für die intensive fachliche Ausbildung, seine ständige Diskussionsbereitschaft und den Zugang zu seiner umfassenden Literatursammlung. Herrn Dr. TUISL vom Niederösterreichischen Landesmuseum und Frau Anna HOKE bin ich für die Überlassung der Sammlung Bruno M. KLEIN sehr dankbar. Herrn Univ.-Prof. Dr. ASPÖCK danke ich für die Kennzeichnung der protozoologischen Arbeiten in seiner umfangreichen Publikationsliste. Herr Univ.-Doz. Dr. SPETA gab mir manchen biographischen Hinweis. Für bibliographische und phototechnische Hilfen danke ich Frau FAISNER und Herrn WALZER von der Bibliothek beziehungsweise Herrn ECKER und Herrn GANGL vom Photolabor des OÖ. Landesmuseums. Abbildung 38 zeichnete Herr PERTLWIESER vom Biologiezentrum Linz-Dornach.

6 Zusammenfassung

Anlaß, die Geschichte der Urtier-Forschung in Österreich aufzubereiten, bot die Ausstellung „Die Urtiere – eine verborgene Welt“ (11.1.-5.5.1994) im Biologiezentrum des oberösterreichischen Landesmuseums in Linz. Die Erforschung der tierischen Einzeller, auch Urtiere oder Protozoen genannt, begann 1776 mit der Entdeckung einer neuen Ciliaten(Wimpertier)-Art bei Linz durch Franz de Paula SCHRANK. Felix RIESS verfaßte 1840 die erste protozoologische Dissertation. Im 19. Jahrhundert befaßten sich zahlreiche Studien mit fossilen Foraminiferen (Kammerlingen, Porentieren); 185 Wimpertier- und 15 Schalenamöben(Testaceen)-Arten wurden überdies in diesem Zeitraum in Österreich nachgewiesen. Um die Jahrhundertwende promovierten in Wien bekannte Protozoologen, wie Stanislaus von PROWAZEK und Karl BELAR; Raoul H. FRANCÉ, der unter anderem die Zeitschrift „Mikrokosmos“ gründete, und der Parasitologe Victor BABES wurden in Wien geboren. 1926 entdeckte Bruno M. KLEIN die Versilberungsmethoden für Protozoen, die die morphologische Untersuchung besonders der Ciliaten revolutioniert haben. Für seine Forschungen am sogenannten Silberliniensystem wurde KLEIN 1952 zum Ehrendoktor der Universität Wien und Ehrenmitglied der „Society of Protozoologists“ in den USA ernannt. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts lieferten Hydrobiologen zahlreiche

Gelegenheitsnachweise von Protozoen-Arten. Die intensivere Erforschung der Testaceen-Fauna begann 1970 mit den Arbeiten von Hilde LAMINGER; bis 1986 führten sie und ihre Mitarbeiter mehr als 20 Untersuchungen besonders in Salzburg und Tirol durch. Gründliche systematische und ökologische Studien an Ciliaten sind eng mit dem Namen Wilhelm FOISSNER verbunden, der als Autodidakt von 1967 bis 1978 die Untersuchungen KLEINs fortführte und ab 1979 das Institut für Zoologie der Universität Salzburg zu einem international bekannten Protozoologie-Zentrum („der FOISSNER-Schule“) ausbaute. Die Sammlungen von KLEIN und FOISSNER befinden sich im Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseums in Linz-Dornach. Seit den 50er Jahren werden in Österreich auch veterinär- und humanmedizinisch wichtige parasitische Protozoen erforscht, vor allem von den Arbeitsgruppen SUPPERER in Wien und KEPKA in Graz. Aufgrund der Forschungen von THALHAMMER und ASPÖCK führte Österreich als erstes Land der Welt die Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft ein.

7 Bibliographie

Manche Zitate sind leider unvollständig, da sie aus älteren Literaturverzeichnissen stammen, wo der Zeit entsprechend die Seitenzahlen oder der Verlag oft nicht angegeben wurden.

7.1 Literatur zu freilebenden Protozoen

- ARNDT H. (1993a) Rotifers as predators on components of the microbial web (bacteria, heterotrophic flagellates, ciliates) – a review. *Hydrobiologia*, in Druck.
- ARNDT H. (1993b) Seasonal changes in the composition of heterotrophic flagellates in a shallow eutrophic lake. Workshop of the Plankton Ecology Group on „Protozooplankton Ecology – Methods & Seasonal Successions“, Mondsee/Austria, 13-18. April 1993, Abstract.
- ARNDT H., GÜDE H., MACEK M. & ROTHHAUPT K. O. (1993) Chemostats used to model the microbial food web: evidence for the feed-back effect of herbivorous metazoans. *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.* 37, 187-194.
- AUGUSTIN H., UNTERWEGER A. & WIENER W. (1987) Die Organismenvielfalt in einem natürlich-mäandrierenden und in einem regulierten Abschnitt der Oichten. Ein Argument gegen die Verbauung der Fließgewässer. *Jber. Haus der Natur Salzburg* 10, 72-80.
- BACHURA B., HEINISCH W., MEISRIEMLER P., MÜLLER G. & SCHAY G. (1992) Traun Untersuchungen zur Gewässergüte Stand 1991. *Gewässerschutz Bericht* 1, 1-157.
- BENDL W. (1917) Gallertkugeln im Wörthersee. *Carinthia* 106/107, 1-7.
- BLATTERER H. (1989) BUFUS aktiv: Uni Teich – Weitere Faunistik: Ciliaten (Wimpertiere). *Sem. Rep. (Bufus-Info)* 5, 7-10.

- BREHM V. (1902) Zusammensetzung, Verteilung und Periodicität des Zooplanktons im Achensee. Z. Ferdinand. Tirol III, 31-95.
- BREHM V. (1906) Untersuchungen über das Zooplankton einiger Seen der nördlichen und östlichen Alpen. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 56, 33-43.
- BREHM V. (1909) Charakteristik der Fauna des Lunzer Mittersees. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 2, 741-748.
- BREHM V. (1938) Die Rotfärbung von Hochgebirgssee-Organismen. Biol. Rev. 13, 307-318.
- BREHM V. (1942) Nochmals die Biocoenosen der Lunzer Gewässer. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 42, 289-316.
- BREHM V. (1948) Zur bioklimatischen Untersuchung der Moosfauna. Wetter und Leben 1948, 63-65.
- BREHM V. (1955) Süßwasserfauna und Tiergeographie. Öst. zool. Z. 6, 250-269.
- BREHM V. & RUTTNER F. (1926) Die Biocönos der Lunzer Gewässer. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 16, 281-391.
- BREHM V. & ZEDERBAUER E. (1904) Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen [I.]. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 54, 48-58.
- BREHM V. & ZEDERBAUER E. (1905) Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen [III.]. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 55, 222-240.
- BREHM V. & ZEDERBAUER E. (1906) Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen [IV.]. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 56, 19-32.
- BRUNNTHALER J., PROWAZEK S. & WETTSTEIN R. von (1901) Vorläufige Mittheilung über das Plankton des Attersees in Oberösterreich. Öst. bot. Z. 51, 73-82.
- BUTZ I. (1985) Die Limnologie der Unteren Traun. In BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, Wien (WWK): Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer, 1-63.
- CORTI C. J. (1898) Wirbellose Tiere des Traunsees. In KRACKOWIZER F.: Geschichte der Stadt Gmunden 1, 76-85.
- CURDS C. R. (1974) Description of three species of *Euplotes* (Protozoa: Ciliata). Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) 27, 113-125.
- CZERNIN-CHUDENITZ C. W. (1965) Das Plankton in der Österreichischen Donau und seine Bedeutung für die Selbstreinigung. Hydrobiologia 6, 109-128.
- CZERNIN-CHUDENITZ C. W. (1985) Die Limnologie der Salzach. In BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, Wien (WWK): Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer, 109-158.
- DALLA TORRE K. W. von (1891) Studien über die mikroskopische Thierwelt Tirols. III. Theil: Infusoria Ciliata und Tentaculifera HUXLEY. Z. Ferdinand. Tirol 3, 192-209.
- DANECKER E. & KOHL W. (1980) Saprobiologische und bakteriologische Untersuchungen der Traun von oberhalb Bad Ischl bis Ebensee und einiger Traunzuflüsse im August 1977. Limnol. Unters. Traunsee-Traun. Bericht 3, 1-53.
- DANECKER E., KOHL W. & BRUGGER T. (1983) Saprobiologische und bakteriologische und chemische Untersuchungen der oberen Traun und einiger ihrer Zuflüsse im Jahre 1981. Limnol. Unters. Traunsee-Traun. Bericht 10, 1-99.
- DIESING C. M. (1850) Systema Helminthum Vol. I. W. Braunmüller Verl., Wien, 680 pp.
- DIESING K. M. (1865a) Revision der Prothelminthen. Abtheilung: Mastigophoren. Sber. Akad. Wiss. Wien 52 (erschienen 1866), 287-401.
- DIESING K. M. (1865b) Revision der Prothelminthen. Abtheilung: Amastigen. I. Amastigen ohne Peristom. Sber. Akad. Wiss. Wien 52 (erschienen 1866), 505-579.
- DIESING K. M. (1866) Revision der Prothelminthen. Abtheilung: Amastigen. II. Amastigen mit Peristom. Sber. Akad. Wiss. Wien 53, 49-144.
- DONNER J. (1972) Rädertiere der Grenzschicht Wasser-Sediment aus dem Neusiedlersee. Sber. Akad. Wiss. Wien 180, 49-63.
- DUDICH E. (1967) Systematisches Verzeichnis der Tierwelt der Donau mit einer zusammenfassenden Erläuterung. Limnol. Donau 3, 4-69.
- EHRENBERG C. G. (1840) Das grössere Infusorienwerk (Diagnosen von 274 neuen Infusorien). Ber. Verh. K. Preuss. Akad. Wiss. Berl. 1840, 197-219.
- EHRENBERG C. G. (1853) Über die auf den höchsten Gipfeln der europäischen Central-Alpen zahlreich, zum Theil auch kräftig lebenden mikroskopischen Organismen, und über das kleinste Leben der Baierschen Kalk-Alpen. Ber. Verh. K. Preuss. Akad. Wiss. Berl. 1853, 315-333.
- ENACEANU V. & BREZEANU G. (1970) Repartitia si componenta florei si faunei dunarii de la izvoare la varsare. I. Fauna (Die Verteilung und der Bestand der Flora und Fauna der Donau von der Quelle bis zur Mündung). Hidrobiologia 11, 227-264.
- ERNET M., HÖLLINGER W., LIDAUER N. & NOVAK H. (1979) Chemisch-biologische Untersuchung von Baggerteichen im nördlichen Leibnitzfeld (Steiermark). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 109, 207-229.
- ERTL H., PESCHEK E. & STABINGER-LEOPOLD B. (1966) Die Güte der Fließgewässer des Landes Steiermark im Jahre 1965. Wass. Abwass. Wien 1966, 86-118.
- FINDENEGG I. (1933) Zur Naturgeschichte des Wörthersees. Carinthia II 123/124, 1-63.
- FINDENEGG I. (1936) Der Weissensee in Kärnten. Carinthia II, Sonderheft 4, 1-46.
- FINDENEGG I. (1943) Untersuchungen über die Ökologie und die Produktionsverhältnisse des Planktons im Kärntner Seengebiet. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 43, 368-429.
- FINDENEGG I. (1953) Kärntner Seen naturkundlich betrachtet. Carinthia II, Sonderheft 15, 1-101.
- FRANCE R. H. (1912) Die Alpen gemeinverständlich dargestellt. Thomas Th. Verl., Leipzig, 964 pp.
- FRANCE R. H. (1920) München Die Lebensgesetze einer Stadt (Grundlagen einer objektiven Philosophie III. Teil). Bruckmann H. Verl., München, 346 pp.
- FRANCE R. H. (1921) Das Edaphon Untersuchungen zur Oekologie der bodenbewohnenden Mikroorganismen. 2. Aufl. Arb. Biol. Inst. München 2, 1-99 (1. Aufl. 1913).
- FRANZ H. (1950) Bodenzöologie als Grundlage der Bodenpflege. Akademie-Verl., Berlin, 316 pp.
- FRANZ H. (1975) Die Bodenfauna der Erde in biozönotischer Betrachtung. Teil 1: Textband, Teil 2: Tabellenband. F. Steiner, Wiesbaden, 796 und 485 pp.
- GEITLER L. (1927) Bemerkungen zu *Paulinella chromatophora*. Zool. Anz. 73.
- GEITLER L. (1937a) Zur Kenntnis der Encystierung des Ciliaten *Ophrydium versatile*. Arch. Protistenk. 90, 340-345.
- GEITLER L. (1937b) Über einen Pilzparasiten auf *Amoeba proteus* und über die polare Organisation des Amöbenkörpers. Biol. Zbl. 57.

- GEITLER L. (1947) Über die systematische Zugehörigkeit der Zoochlorellen. Sber. Akad. Wiss. Wien 156, 357-362.
- GEITLER L. (1968) Auxosporenbildung bei einigen pennaten Diatomeen und *Nitzschia flexoides* n. sp. in der Gallerte von *Ophrydium versatile*. Österr. bot. Z. 115, 482-490.
- GEITLER L. (1975) Über die Algenflora der Gallertkolonien des Ciliaten *Ophrydium versatile*. Arch. Hydrobiol. 76, 24-32.
- GEPP J., HABLE E. & KREISSL E. (1987) Faunistische Literatur der Steiermark. Verl. des Österr. Naturschutzbundes, Graz, 174 pp.
- GRUBER A. (1879) Vorläufige Mittheilung über neue Infusorien. Zool. Anz. 2, 518-519.
- GRUBER A. (1880) Neue Infusorien. Z. wiss. Zool. 33, 439-466.
- GYÖRY A. von (1856) Über *Oxyuris spirotheca* (nov. spec.). Sber. Akad. Wiss. Wien 21, 327-332.
- HAEMPEL O. (1918) Zur Kenntnis einiger Alpengseen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer biologischen und Fischerei-Verhältnisse. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 8, 225-306.
- HAEMPEL O. (1922) Zur Kenntnis einiger Alpengseen. II. Der Grundsee. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 10, 441-490.
- HAEMPEL O. (1923) Zur Kenntnis einiger Alpengseen. III. Der Millstättersee. Arch. Hydrobiol. 14, 346-400.
- HAEMPEL O. (1926) Zur Kenntnis einiger Alpengseen. IV. Der Attersee. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 16, 180-232.
- HAEMPEL O. & WITTMANN J. (1910) Gutachten über eine Verunreinigung des Traisnflusses durch die Kanalabwässer von St. Pölten im Jahre 1908. Arch. Chemie Mikrosk. 1910, 1-13.
- HARNISCH O. (1927) Einige Daten zur rezenten und fossilen testaceen Rhizopodenfauna der Sphagnen. Arch. Hydrobiol. 18, 345-360.
- HASLAUER J. JR. & PICHLER W. (1978) Ein Beitrag zur Biologie und Hydrochemie eines stark belasteten Fließgewässers (Gersbach, 1977). Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 3/4, 51-82.
- HASLAUER J. SR. (1980) Zur Gütebeurteilung eines städtischen Fließgewässers. Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 5, 19-51.
- HASLAUER J. SR. & HAIDER R. (1976) Untersuchung der Gewässergüte des Alterbach- und Glan-Systems im Bereich der Stadt Salzburg. Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 2, 27-51.
- HAUSMANN W. & KOLMER W. (1908) Über die sensibilisierende Wirkung pflanzlicher und tierischer Farbstoffe auf Paramecien. Biochem. Z. 15, 12-18.
- HELD R. (1937) Vegetation und Chemismus des Heustadelwassers während der Zeit vom Mai 1933 bis Mai 1934. Biologia gen. 13, 359-390.
- HIMMER A. (1914) Die Rhizopodenfauna des Schwarzsees in Tirol. Arb. Biol. Inst. München 4.
- HOFMANN E. & MORTON F. (1927) Quantitative Untersuchungen über das Plankton des Hallstätter Sees. Arch. Hydrobiol. 18, 616-620.
- HOOGENRAAD H. R. (1934) Studien über die sphagnicolaen Rhizopoden der niederländischen Fauna. Arch. Protistenk. 84, 1-100, Pl. 1, 2.
- HOU C. L. & BRÜCKE E. TH. (1930) Reizversuche an Vorticellen. (Alles-oder-nichts-Gesetz, Dekrement der Erregungsleitung in der Narkose, Chronaxie). Pflügers Arch. Physiol. 226, 411-417.
- IMHOF O. E. (1890) Notizen über die pelagische Thierwelt der Seen in Kärnten und in der Krain. Zool. Anz. 13, 347-349, 372-377.
- IMHOF O. E. (1895) Faunistische Studien in achtzehn kleineren und größeren österreichischen Süßwasserbecken. Sber. Akad. Wiss. Wien 91, 203-226.
- JÄGER P., UNTERWEGER A., WIENER W. & AUGUSTIN H. (1989) Die Wirkung fettabbauender Bakterien und Enzyme in der Kläranlage Saalbach. Wass. Abwass. Wien 130, 328-333.
- JAKSCH G. & RODINGER W. (1982) Güteuntersuchungen an fertiggestellten Teilstrecken der Neuen Donau – Auswirkungen des Durchganges der Hochwasserwelle im Spätsommer 1981. Wass. Abwass. Wien 25, 31-52.
- JAROSCH R. (1958) Mikro-Organismen in den Teichen des Linzer Botanischen Gartens. Naturk. Jb. Stadt Linz 4, 61-75.
- JOSEPH H. (1906) Beobachtungen über die Kernverhältnisse von *Loxodes rostrum* O. F. M. Arch. Protistenk. 8, 344-369.
- JUNG W. (1934) Beobachtungen an der Moor-Thekamöbe *Bullinula indica* PENARD. Abh. westf. ProvMus. Naturk. 5, 9-17.
- KAHAN D. & LASMAN M. (1966) Protozoa from the hot springs of Bad Gastein. Fundamenta Balneobioclimatologica 3, 289-298.
- KALTENBACH A. (1953) Untersuchungen zur Kenntnis der Zytologie von *Trypanosoma evansi* STEEL. Öst. zool. Z. 4, 449-459.
- KALTENBACH A. (1960) Ökologische Untersuchungen an Donauciliaten. Wass. Abwass. Wien 1960, 151-174.
- KALTENBACH A. (1962) Nahrungsauswahl und Nahrungsaufnahme holotricher Ziliaten der Donaulitoralzone und im *Myriophyllum*-Aufwuchs des Donaualtwassers Gänsehäufel. Wass. Abwass. Wien 1962, 157-185.
- KANN E. (1933) Zur Ökologie des litoralen Algenaufwuchses im Lunzer Untersee. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 28, 172-227.
- KEISSLER C. von (1901a) Zur Kenntnis des Planktons des Attersees in Oberösterreich. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 51, 392-401.
- KEISSLER C. von (1901b) Notiz über das Plankton des Aber- oder Wolfgang-Sees in Salzburg. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 51, 401-404.
- KEISSLER C. von (1902) Ueber das Plankton des Aber- oder Wolfgang-Sees in Salzburg. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 52, 305-327.
- KEISSLER C. von (1903) Über das Plankton des Hallstätter Sees in Oberösterreich. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 53, 338-348.
- KEISSLER C. von (1907) Planktonstudien über einige kleinere Seen des Salzkammergutes. Öst. bot. Z. 57, 51-58.
- KEISSLER C. von (1909) Über das Vorkommen eigentümlicher „Schleimkugeln“ in unseren Alpengseen. Mitt. Sect. Naturk. öst. Tour.-Klubs 21, 65-66.
- KEPKA O. (1971) Die Fauna der Steiermark. In Die Steiermark: Land, Leute, Leistung. II. Aufl., 153-190.
- KÜHN G. (1940) Zur Ökologie und Biologie der Gewässer (Quellen und Abflüsse) des Wassersprengs bei Wien. Arch. Hydrobiol. 36, 157-262.
- KÜHNELT W. (1963) Über den Einfluss des Mycels von *Clitocybe infundibuliformis* auf die Streuafauna. In DOEKEN J. & DRIFT J. van der (Eds.): Soil Organisms. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 281-288.
- KUSEL-FETZMANN E. (1972) Die Algenvegetation im Klopeiner See. Carinthia II 162/82, 240-245.
- LAMINGER H. (1971a) Ein Beitrag zur Kenntnis der Thekamöbenfauna Österreichs (Protozoa, Rhizopoda testacea). Zool. Anz. 187, 372-382.

- LAMINGER H. (1971b) Sedimentbewohnende Schalenamöben (Rhizopoda, Testacea) der Finstertaler Seen (Tirol). Arch. Hydrobiol. 69, 106-140.
- LAMINGER H. (1971c) Über das Vorkommen von Schalenamöben (Protozoa, Rhizopoda testacea) in Hochgebirgsböden. Zool. Anz. 186, 329-332.
- LAMINGER H. (1971d) Über das Vorkommen von Schalenamöben (Rhizopoda testacea) in Phytotelmen. Zool. Anz. 187, 382-383.
- LAMINGER H. (1971e) Über das Vorkommen von Schalenamöben (Rhizopoda testacea) in alpinen Flechten. Zool. Anz. 186, 335-337.
- LAMINGER H. (1971f) Über das Vorkommen von Schalenamöben (Rhizopoda testacea) in alpinen Polster- und Rosettenpflanzen. Zool. Anz. 186, 332-335.
- LAMINGER H. (1971g) Über das Vorkommen von Schalenamöben (Rhizopoda testacea) im Hochgebirgsschnee. Zool. Anz. 186, 328-329.
- LAMINGER H. (1972a) Die profundale Testaceenfauna (Protozoa, Rhizopoda) älterer und jüngerer Bodensee-Sedimente. Arch. Hydrobiol. 70, 108-129.
- LAMINGER H. (1972b) Ein Beitrag zur Kenntnis der Hochgebirgs-Testaceen Österreichs. Arch. Protistenk. 114, 101-151.
- LAMINGER H. (1972c) Ein Beitrag zur Kenntnis der Testaceenfauna (Protozoa, Rhizopoda) des Lunzer Gebietes. Anz. math.-naturw. Kl. österr. Akad. Wiss. Wien 1972, 1-7.
- LAMINGER H. (1972d) Erleichterte Präparationstechnik bei Testaceen (Protozoa, Rhizopoda). Mikroskopie 28, 278-280.
- LAMINGER H. (1972e) Terrestrische Testaceen (Protozoa, Rhizopoda) in der Umgebung von Obergurgl (Österreich, Tirol). Pedobiologia 12, 16-22.
- LAMINGER H. (1973a) Die Testaceenfauna (Protozoa, Rhizopoda) in der Umgebung von Obertauern (Salzburg). Arch. Protistenk. 115, 253-270.
- LAMINGER H. (1973b) Quantitative Untersuchung über die Testaceenfauna (Protozoa, Rhizopoda) in den jüngsten Bodensee-Sedimenten. Biol. Jb. Dodonaea 41, 126-146.
- LAMINGER H. (1973c) Untersuchungen über Abundanz und Biomasse der sedimentbewohnenden Testaceen (Protozoa, Rhizopoda) in einem Hochgebirgssee (Vorderer Finstertaler See, Kühtai, Tirol). Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 58, 543-568.
- LAMINGER H. (1974) Ein Beitrag zur Kenntnis der Protozoenfauna der Donau 1. Die Testaceen (Protozoa, Rhizopoda) im Abschnitt Obernzell-Linz (Oberösterreich). Arch. Hydrobiol. 3, Suppl. 44, 330-337.
- LAMINGER H. (1975) Die Sukzession der Testaceen-Assoziationen (Protozoa, Rhizopoda) im rezenten und subfossilen Sphagnum des Obersees bei Lunz (Niederösterreich). Hydrobiologia 46, 465-487.
- LAMINGER H. (1978) The effects of soil moisture fluctuations on the testacean species *Trinema enchyli* (EHRENBERG) LEIDY in a high mountain brown-earths-podsol and its feeding behaviour. Arch. Protistenk. 120, 446-454.
- LAMINGER H. (1980) Bodenprotozoologie. Mikrobios 1, 1-142.
- LAMINGER H. & BUCHER M. (1984) Freßverhalten einiger terrestrischer Testaceen (Protozoa, Rhizopoda). Pedobiologia 27, 313-322.
- LAMINGER H. & GEISLER A. (1986) Der Einfluß der Temperatur auf die Aktivität einiger Testaceen-Arten (Protozoa, Rhizopoda). Verh. zool.-bot. Ges. Wien 124, 129-150.
- LAMINGER H. & MASCHLER O. (1986) Auswirkungen von einigen Bioziden auf die Bodenprotozoen im Raum Vill (Tirol/Österreich). Zool. Anz. 216, 109-122.
- LAMINGER H. & STURN R. (1984) Einfluß der Ernährung auf die Enzystierung und Excystierung von Testacea (Protozoa, Rhizopoda). Pedobiologia 27, 241-244.
- LAMINGER H., GEISLER-MORODER K., SIESS A., SPISS E. & SPISS B. (1980) Populationsdynamik terrestrischer Protozoen (Testacea, Rhizopoda) in zentralalpinen Lagen Tirols. I. Untersuchungen subalpiner Böden im Raum Obergurgl (Tirol/Österreich). Arch. Protistenk. 123, 280-323.
- LAMINGER H., KAINZ G. & HORVATH G. (1982) Populationsdynamik terrestrischer Protozoen (Testacea, Rhizopoda) in zentralalpinen Lagen Tirols IV. Distribution der Testaceenzönosen in Hochgebirgsböden. Zool. Anz. 208, 339-351.
- LAMINGER H., SCHOPPER M., PIPP E., HENSLEI I. & MANTL P. (1981) Untersuchungen über Nekrozönosen und Taxozönosen der Testacea (Protozoa) im Zirbenwaldmoor (Obergurgl, Tirol/Austria). Hydrobiologia 77, 193-202.
- LIBURNAU L. VON (1898) Der Hallstädter See, eine limnologische Monographie. Mitt. geogr. Ges. Wien 41, 1-218.
- LIEB F., EXNER H. & ANSCHAU M. (1956) Über die Beziehung der chemischen Analyse zu den vorgefundenen tierischen und pflanzlichen Mikroorganismen in Trink- und Nutzwässern. Arch. Hygiene Bakt. 140, 466-482.
- LÖFFLER H. (1979) List of species of organisms in Neusiedlersee. In LÖFFLER H.: Neusiedlersee: The limnology of a shallow lake in Central Europe. Monographiae biol. 37, 483-506.
- LOIDL R. (1949) Zur Biologie des Vorderen Langbathsees bei Ebensee. Naturkundl. Mitteil. OÖ., Sonderheft, 24-26.
- MEGAY K. (1957) Die Güte des Donauwassers im Linzer Stadtgebiet und die Voraussetzungen für ein Strombad. Naturk. Jb. Stadt Linz 3, 51-77.
- MEISRIEMER F. & RIEDL H. E. (1985) Die Limnologie der Enns. In BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, Wien (WWK): Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer, 159-187.
- MICOLETZKY H. (1911) Zur Kenntnis des Faistauer Hintersees bei Salzburg, mit besonderer Berücksichtigung faunistischer und fischereilicher Verhältnisse. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 3, 514-516.
- MICOLETZKY H. (1912) Beiträge zur Kenntnis der Ufer- und Grundfauna einiger Seen Salzburgs sowie des Attersees. Zool. Jb. Syst. 33, 421-444.
- MICOLETZKY H. (1913) Zur Kenntnis des Faistenauer Hintersees bei Salzburg, mit besonderer Berücksichtigung faunistischer und fischereilicher Verhältnisse. Nachtrag zur Litoralfauna. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 4, 1-11.
- MITTS H. VON (1941) Ökologische Studien am Lusthauswasser, einem Altwasser im Prater von Wien. Arch. Hydrobiol. 37, 426-465.
- MOOG O. & JAGSCH A. (1980) Zur Erforschungsgeschichte, Fischerei und limnologischen Situation der Salzburger Flachgausen – Wallersee, Mattsee, Obertrumer See und Grabensee. Stud. Forsch. Salzburg 1, 73-103.
- MÜLLER G. (1976) Zooplankton. – Attersee. Vorläufige Ergebnisse des OECD-Seeneutrophierungs- u. des MaB-Programm, 116-128.
- NÄGLER K. (1909) Entwicklungsgeschichtliche Studien über Amöben. Arch. Protistenk. 15.
- NÄGLER K. (1911) Studien über Protozoen aus einem Almtümpel. I. *Amoeba hartmanni* n. sp. Anhang: Zur Centriolenfrage. Arch. Protistenk. 22, 56-70, Taf. 7.

- NIRENSTEIN E. (1905) Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Protisten. Z. allg. Physiol. 5, 435-510.
- NIRENSTEIN E. (1920) Über das Wesen der Vitalfärbung. Pflügers Arch. 179, 233-337.
- NIRENSTEIN E. (1925) Über die Natur und Stärke der Säureabscheidung in den Nahrungsvakuolen von *Paramecium caudatum*. Z. wiss. Zool. 125, 513-518.
- NIRENSTEIN E. (1926) Die Nahrungsbeziehungen bei Protozoen. Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie 3.
- NIRENSTEIN E. (1926) Die Verdauungsvorgänge bei Protozoen. Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie 3.
- OBERZILL W. (1941) Biologisch-chemische Untersuchung des Tritonwassers im Gebiete der Alten Donau bei Wien. Arch. Hydrobiol. 37, 533-577.
- PASCHER A. (1929) Neue oder bekannte Protisten. Arch. Protistenk. 51, 1-549.
- PAX F. (1948) Die Tierwelt der mitteleuropäischen Schwefelquellen. Senckenbergiana 28, 139-152.
- PECHLANER R., BRETSCHKO O., GOLLMANN P., PFEIFER H., TILZER M. & WEISSENHACH H. P. (1973) Das Ökosystem Finstertaler See. In ELLENBERG J. (Hrsg.): Ökosystemforschung. Springer Verl., Berlin, Heidelberg, New York, 33-49.
- PESCHECK E. (1958) Biologische Untersuchungen an artesischen Brunnen des Seewinkels. Wass. Abwass. Wien 1958, 46-55.
- PESCHECK E. (1964) Die biologische Güte der Fließgewässer des Burgenlandes im Jahre 1963. Wass. Abwass. Wien 1964, 36-53.
- PESTA O. (1928) Berichte zur Limnologie der „Alten Donau“ bei Wien. Arch. Hydrobiol. 19, 301-316.
- PESTA O. (1929) Der Hochgebirgssee der Alpen (Versuch einer limnologischen Charakteristik). Binnengewässer 8, 1-148.
- PESTA O. & KUCHAR K. (1950) Limnologische und hydrobakteriologische Untersuchungen an drei Hochgebirgstümpeln im Wattental (Tirol). Sber. Akad. Wiss. Wien 159, 207-217.
- PICHLER W. (1939) Ergebnisse einer limnologischen Sammelfahrt in die Ostalpen (Steiermark). Arch. Hydrobiol. 35, 107-159.
- PICK F. J. (1857) Einige Mittheilungen über die lebenden Rhizopoden Wien's. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 7, 35-38.
- POCHE F. (1903) Ueber zwei neue in Siphonophoren vorkommende Flagellaten nebst Bemerkungen über die Nomenklatur einiger verwandter Formen. Arb. zool. Inst. Univ. Wien 14, 307-358, Tab. XIV.
- POCHE F. (1911) Die Klassen und höheren Gruppen des Tierreichs. Arch. Naturgesch. 77, 1. Suppl. heft, 63-136.
- POCHE F. (1913) Das System der Protozoa. Arch. Protistenk. 30, 125-321.
- POLZER E. (1985) Die Limnologie der Österreichischen Drau. In BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, Wien (WWK): Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer, 189-249.
- PROWAZEK S. von (1898) Vitalfärbungen mit Neutralroth an Protozoen. Z. wiss. Zool. 63, 187-194.
- PROWAZEK S. von (1899a) Protozoenstudien. Arb. zool. Inst. Univ. Wien 11, 195-268.
- PROWAZEK S. von (1899b) Kleine Protozoenbeobachtungen. Zool. Anz. 22, 339-345.
- PROWAZEK S. von (1900a) Protozoenstudien II. Arb. zool. Inst. Univ. Wien 12, 243-300.
- PROWAZEK S. von (1900b) Cystenbildung bei den Protozoen. Z. angew. Mikrosk. 5, 269-274.
- PROWAZEK S. von (1901) Kernteilung und Vermehrung der *Polytoma*. Öst. bot. Z. 51, 51-60, Taf. I.
- PROWAZEK S. von (1903a) Protozoenstudien III. *Euplotes harpa*. Arb. zool. Inst. Univ. Wien 14, 81-88.
- PROWAZEK S. von (1903b) Flagellatenstudien. Anhang: Fibrilläre Strukturen der Vorticellinen. Arch. Protistenk. 2, 195-212, Taf. V, VI.
- PSENNER R. & SCHLOTT-IDL K. (1985) Trophic relationships between bacteria and protozoa in the hypolimnion of a meromictic mesotrophic lake. Hydrobiologia 121, 111-120.
- PSENNER R. & SOMMARUGA R. (1992) Are rapid changes in bacterial biomass caused by shifts from top-down to bottom-up control? Limnol. Oceanogr. 37, 1092-1100.
- REDINGER K. (1934) Studien zur Ökologie der Moorschlenken. Physikalisch-chemische und biologische Beobachtungen auf den Lunzer Hochmooren. Bot. Cbl., Beihefte 52, 231-309.
- RITTER H. & SAXL R. (1985) Die Limnologie des oberen Inn. In BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, Wien (WWK): Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer, 65-108.
- RUTTNER F. (1930) Das Plankton des Lunzer Untersees seine Verteilung in Raum und Zeit während der Jahre 1908-1913. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 23, 1-287.
- RUTTNER F. (1937) Limnologische Studien an einigen Seen der Ostalpen. (Seen des Salzkammergutes, des Ötscher- und Hochschwabgebietes). Arch. Hydrobiol. 32, 167-319.
- RUTTNER F. (1954) „Invasionen“ und vorübergehende Änderungen des Planktonbestandes in den Lunzer Seen. Wetter und Leben 6, 222-225.
- RUTTNER-KOLISKO A. (1953) Ein neuer Fund von *Folliculina Boltoni* KENT. Öst. zool. Z. 4, 168-182.
- RUTTNER-KOLISKO A. (1956) Der Lebensraum des Limnopsammals. Verh. Dt. zool. Ges., Hamburg 1956, 421-427.
- SAMPL J. (1967) Vergleichende limnologische Untersuchungen an zwei benachbarten Ostalpenseen, dem Erlaufsee und dem Lunzer Untersee. Arch. Hydrobiol. 63, 533-556.
- SARTORI F. (1808) Grundzüge einer Fauna von Steyermark. Kienreich, Graz (Grätz), 76 pp.
- SCHALLGRUBER F. (1944) Das Plankton des Donaustromes bei Wien in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Arch. Hydrobiol. 39, 665-689.
- SCHARDINGER F. (1899) Entwicklungskreis einer Amöbe lobosa (Gymnamoeba): *Amoeba Gruberi*. Sber. Akad. Wiss. Wien 108, 713-734.
- SCHIEDERMAYR K. (1882) Die Sanitätsverhältnisse der Landeshauptstadt Linz und der eventuelle Einfluss einer Wasserleitung auf dieselben. J. Feichtinger, Linz, 48 pp.
- SCHIEDERMAYR K. (1887) Das Wasser der Donau bei Linz. Jber. Ver. Naturk. Öst. Linz 17, 1-13.
- SCHLOTT G. & SCHLOTT-IDL K. (Hrsg.; 1987) Bericht 1 (1982-1986) der Ökologischen Station Waldviertel. Ber. Ökol. Station Waldviertel 1, 1-66.
- SCHLOTT-IDL K. (1981) Eine Methode zur quantitativen Erfassung von benthischen Ciliaten. Jb. Biol. Stat. Lunz 4, 209-210.
- SCHLOTT-IDL K. (1984a) Die räumliche und zeitliche Verteilung der pelagischen Ciliaten im Lunzer Untersee 1981/82. Arch. Hydrobiol. 101, 279-287.

- SCHLOTT-IDL K. (1984b) Qualitative und quantitative Untersuchungen der pelagischen Ciliaten des Piburger Sees (Tirol, Österreich). *Limnologia* (Berlin) 15, 43-54.
- SCHLOTT-IDL K. (1986) Ecology of pelagic ciliates in some fishponds of the northern Waldviertel. *Symp. Biol. Hung.* 33, 243-247.
- SCHLOTT-IDL K. (1991) Development of zooplankton in fishponds of the Waldviertel (Lower Austria). *J. Appl. Ichthyol.* 7, 223-229.
- SCHMARD A K. L. (1846) Kleine Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien. C. Haas Verl., Wien, 62 pp.
- SCHMARD A K. L. (1847) Zur Kenntniss der adriatischen Infusorien-Fauna. *Med. Jb. (Wien)* 59, 1-20.
- SCHMARD A K. L. (1850) Neue Formen von Infusorien. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* 1, 9-14, Taf. III, IV.
- SCHMARD A K. L. (1854) Zur Naturgeschichte Ägyptens. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* 7, 1-28.
- SCHRANK F. P. von (1776) Beiträge zur Naturgeschichte. Veith, Augsburg, 140 pp.
- SCHRANK F. P. von (1780) Nachricht von einigen kaotischen Thieren. *Neue philosoph. Abh. Akad. München* 2, 469-492.
- SCHRANK F. P. von (1787) Mikroskopische Unterhaltungen. In MOLL K. M. (Hrsg.): *Oberdeutsche Beyträge zur Naturlehre und Oekonomie*, 138-148.
- SCHRANK F. P. von (1793) Mikroskopische Wahrnehmungen. *Der Naturforscher* 27, 7-25, Tab. III, Fig. 1-9.
- SCHRANK F. P. von (1794) Ueber die grüne Materie der Aufgüsse. *Annalen der Botanik* 8.
- SCHRANK F. P. von (1803) *Fauna Boica*. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. Band 3/2. P. Krüll, Landshut, 372 pp.
- SCHRANK F. P. von (1811) Über die Weise, wie sich Aufgüsthierchen bey ihren Bewegungen benehmen. *Denkschr. königl.-baierische Akad. Wiss.* 2 (1809/1810), 3-40.
- SCHRANK F. P. von & MOLL K. E. von (1785) *Naturhistorische Briefe über Oesterreich, Salzburg, Passau und Berchtesgaden*. 2 Bde. J. J. Mayer, Salzburg, 335 und 460 pp.
- SCHULZE F. E. (1875) Rhizopodenstudien IV. *Arch. mikr. Anat. Entw. Mech.* 11, 329-353, Taf. XVIII, XIX.
- SLANINA K. & KOHL W. (1980) Gewässergüteuntersuchungen im Bereich der Altmünsterer Bucht des Traunsees im Juli/September 1977. Belastungsursachen und Prognosen für 1979. *Limnol. Unters. Traunsee-Traun. Bericht* 2, 1-29.
- SPANDL H. (1926) Die Tierwelt vorübergehender Gewässer Mitteleuropas. *Arch. Hydrobiol.* 16, 74-132.
- STARMÜHLNER F. (1969) Die Schwechat. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fließgewässer der Wiener Umgebung. Notring, Wien, 403 pp.
- STARMÜHLNER F., KUSEL-FETZMANN E., STEINER H. & ASCHENBRENNER L. (1972a) Die Pflanzen- und Tierwelt der Donau. In STARMÜHLNER F. & EHRENDORFER F.: *Naturgeschichte Wiens* 2. Jugend & Volk, Wien, München, 531-576.
- STARMÜHLNER F., VORNATSCHER J., KUSEL-FETZMANN E., STEINER H. & ASCHENBRENNER L. (1972b) Die Pflanzen- und Tierwelt der Altwässer. In STARMÜHLNER F. & EHRENDORFER F.: *Naturgeschichte Wiens* 2. Jugend & Volk, Wien, München, 577-658.
- STEINECKE F. (1927) Rhizopoden. In GAMS H., HUSTEDT F. & STEINECKE F.: *Die Geschichte der Lunzer Seen, Moore und Wälder*. *Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr.* 18, 339-340, 344.
- STEPANEK M. (1963) Rhizopoden aus alten, ausgetrockneten Moosproben. *Hydrobiologia* 21, 304-327.
- STORCH F. (1869) IV. *Catalogus Faunae Salisburgensis*. *Mitt. Ges. salzb. Landesk.* 9, 252-271.
- STROUHAL H. (1934) Biologische Untersuchungen an den Thermen von Warmbad Villach in Kärnten. (Mit Berücksichtigung der Thermen von Badgastein). *Arch. Hydrobiol.* 26, 495-583.
- STROUHAL H. (1939) Die in den Höhlen von Warmbad Villach, Kärnten, festgestellten Tiere. *Folia zool. hydrobiol.* 9, 247-290.
- STROUHAL H. & VORNATSCHER J. (1975) Katalog der rezenten Höhlentiere Österreichs. *Annln naturh. Mus. Wien* 79, 401-542.
- STROUHAL H. (1969) Beiträge zur Ciliatenfauna in den Sphaerolithuszotten des Unterlaufes der Schwechat. In STARMÜHLNER F.: *Die Schwechat*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fließgewässer der Wiener Umgebung. Notring, Wien, 361-403.
- VARGA L. (1932) Beiträge zur Kenntnis der Bodenprotozoen des österreichischen Schneeberges. *Zentbl. Bakt. Parasitkde.* 86, 254-259.
- VARGA L. (1933) Die Protozoen des Waldbodens. In FEHÉR D.: *Untersuchungen über die Mikrobiologie des Waldbodens*. Springer Verl., Berlin, 179-221.
- VERGEINER J., LAMINGER H., JAITNER-KNADEN C. & BAYER H. (1982) Populationsdynamik terrestrischer Protozoen (Testacea, Rhizopoda) in zentralalpinen Lagen Tirols II. Untersuchungen gestörter und relativ ungestörter Böden im Raume Patsch (Tirol, Österreich). *Arch. Protistenk.* 126, 173-201.
- VORNATSCHER J. (1938) Faunistische Untersuchungen des Lusthauswassers im Wiener Prater. *Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr.* 37, 320-363.
- WAWRIK F. (1968) Zur Frage: Führt der Donaustrom autochthones Plankton? – II. *Arch. Hydrobiol.* 4, Suppl. XXXIV (Donauforschung III), 339-363.
- WAWRIK F. (1974) Beitrag zur Kenntnis der Reproduktion bei *Diffugia limnetica* LEVANDER (Testacea). *Wass. Abwass. Wien* 1974, 49-54.
- WEGEL R. (1983) Index für die Limnosaprobität. *Wass. Abwass. Wien* 26, 1-175.
- WENINGER G. (1964) Jahreszyklus der Biozönose einer modernen Brockentropfkörper-Anlage. *Wass. Abwass. Wien* 1964, 96-167.
- WENINGER G. (1967) Impfversuche an synthetischem Abwasser. *Gesundheits-Ingenieur* 10, 317-320.
- WENINGER G. (1968) Vergleichende Drift-Untersuchungen an niederösterreichischen Fließgewässern (Flysch-, Gneis-, Kalkformation). *Schweiz. Z. Hydrol.* 30, 137-185.
- WENINGER G. (1970) Vergleichende Untersuchungen an verschiedenen Faser- und Brockentropfkörpern in der Umgebung Wiens. *Wass. Abwass. Wien* 1970, 113-146.
- WENINGER G. (1971) Untersuchungen zur Düngesalzbefruchtung von Abbau-Biozönosen. *Sber. Akad. Wiss. Wien* 179, 1-32.
- WENINGER G. (1974) Ökologische Untersuchungen an Wienerwaldbächen. *Wass. Abwass. Wien* 1974, 127-163.
- WERNECK (1841) Untersuchungen über mikroskopische Organismen in der Umgebung von Salzburg (sinngemäßer Titel! Von EHRENBURG der

Berliner Akademie der Wissenschaften vorgelegt). Mber. Berliner Akad. Wiss. 1841, 102-110, 373-377.

WERNECK (1843) Kurze Betrachtung über die Abhandlung, betitelt: „Die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Entwicklung derselben von Dr. S. F. STIEBEL. Mit einer Tafel. Frankfurt am Main. Verlag von Carl Jügel. 1841. Quart. 22 Seiten (mit einem Anhang von A. [= C. G.] EHRENBURG. Arch. Naturgesch. 9, 105-113, Taf. VI.

ZACHARIAS O. (1902) Zur biologischen Charakteristik des Schwarzsees bei Kitzbühel in Tirol. Biol. Cbl. 22, 701-702.

ZACHARIAS O. (1903) Mitteilungen über das Plankton des Achensees in Tirol. Biol. Cbl. 23, 162-167.

ZEITLINGER J. (1928) I. Die Kleinseen im Flußgebiet der Alm und Steyer. Jb. OÖ. Mus.-Ver. 82, 359-394.

7.1.1 Prüfungsarbeiten

AUGUSTIN H. (1991) Morphologie und Ökologie einiger Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus dem Belebtschlamm kommunaler Kläranlagen. Diss. Univ. Salzburg, 208 pp.

BERGER H. (1985) Taxonomie und Ökologie der Ciliaten und Testaceen (Protozoa) von Almweiden und Schipisten im Gasteiner Tal (Salzburg). Diss. Univ. Salzburg, 159 pp.

BERNHARD K.-G. (1976) Vorkommen von *Toxoplasma gondii* in natürlichen Wirten aus ökologisch verschiedenen Lebensräumen in Süd-Ost-Österreich. Diss. Univ. Graz.

BERTHOLD A. (1993) Methodische Probleme bei der quantitativen Erfassung von Boden-Protozoen. Dipl.-Arb. Univ. Salzburg, 78 pp.

BLAHA E. A. (1909) ?. Diss. Vet.-med. Univ. Wien.

BLATTERER H. (1989) Beitrag zur terricolen Ciliatenfauna (Protozoa: Ciliophora) Australiens. Dipl.-Arb. Univ. Salzburg.

BROSCH R. (1986) Parasitologisch-serologische Human- und Wildtieruntersuchungen auf den Kapverdischen Inseln. Diss. Univ. Salzburg, 146 pp.

BUCHER M. (1980) Ernährungsbiologie ausgewählter Protozoengruppen mit besonderer Berücksichtigung der Testacea. Hausarb. Univ. Innsbruck, 96 pp.

BUCHRIESER V. (1986) Beitrag zur Kenntnis der Trinkwassersituation auf den Kapverdischen Inseln. Diss. Univ. Salzburg, 230 pp.

DIETZ G. (1964) Jahreszyklische faunistische und ökologische Untersuchung der Ciliatenfauna der Natrongewässer am Ostufer des Neusiedlersees. Diss. Univ. Wien, 299 pp.

DÜNSER I. (1979) Über räumliche und zeitliche Verteilung aquatischer Testacea (Protozoa) im Raum Piburg (Tirol). Hausarb. Univ. Innsbruck, 95 pp.

FALKNER H. (1951) Der Nahrungserwerb von *Coleps hirtus*. Diss. Univ. Wien, 43 pp.

FOISSNER W. (1979a) Hydrobiologische Studien an Kleingewässern in den Hohen Tauern, mit besonderer Berücksichtigung der Ciliaten (Protozoa, Ciliophora) I. Chemisch-physikalische Untersuchungen und Ökologie der Ciliaten. Diss. Univ. Salzburg, 175 pp.

FOISSNER W. (1979b) Hydrobiologische Studien an Kleingewässern in den Hohen Tauern, mit besonderer Berücksichtigung der Ciliaten (Pro-

tozoa, Ciliophora) II. Taxonomie und Systematik der Ciliaten. Diss. Univ. Salzburg, 410 pp.

FRANK C. (1973) Morphologische, biologische und experimentelle Untersuchungen an *Hepatozoon*-Arten ostalpiner Kleinsäugetiere. Diss. Univ. Graz.

GANNER B. (1991) Zur Taxonomie einiger Ciliaten (Protozoa) aus Fließgewässern. Diss. Univ. Salzburg, 159 pp.

GEISLER A. (1981) Über den Einfluß der Temperatur auf die Aktivität ausgewählter Testacea-Arten in Kultur und Feld. Hausarb. Univ. Innsbruck, 72 pp.

GEISLER-MORODER K. (1979) Über die Tiefenverteilung ausgewählter Testacea-Gattungen (Protozoa) in einer Mähwiese im Raume Obergurgl. Hausarb. Univ. Innsbruck, 102 pp.

GOHRBANDT K. (1959) Die Foraminiferenfauna des Ober-Eozäns der Reingrubhöhe bei Bruderndorf, Bezirk Kroneuburg/N.Ö. Diss. Univ. Wien.

GSCHWIND K. (1992) Morphologie und Infraciliatur von Fließgewässer-Ciliaten. Dipl.-Arb. Univ. Salzburg.

HEPPE E. (1987) Feldstudien und Laboratoriumsdiagnostik über die Häufigkeit und Bedeutung von Infektionen mit *Toxoplasma gondii* bei Haus- und Wildtieren in Österreich. Diss. Univ. Wien.

HERMENTIN K. (1984) Experimentelle Untersuchungen über die Möglichkeit der oralen und enteralen Immunisierung gegen *Toxoplasma gondii*. Diss. Univ. Wien.

HOLLER A. (1959) ?. Diss. Vet.-med. Univ. Wien.

KNADEN C. (1981) Produktion ausgewählter Testacea (Protozoa, Rhizopoda) in ungestörten und gestörten Böden im Raum Patsch, Tirol. Diss. Univ. Innsbruck, 202 pp.

KRAINER K.-H. (1988) Alpha-Taxonomie und Ökologie neuer sowie mehrerer wenig bekannter pelagischer Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus den Klassen Kinetofragminophora, Oligohymenophora, Polyhymenophora einiger Grundwasserbaggerteiche des nördlichen Leibnitzer Fel-des (Steiermark, Österreich). Diss. Univ. Graz, 209 pp.

LAMINGER H. (1970) Die beschalten Amöben (Protozoa, Rhizopoda Testacea) in den zentralen Ostalpen. Ein Beitrag zur Systematik und Ökologie der Thekamöben im österreichischen Hochgebirge. Diss. Univ. Salzburg, 152 pp.

LIEBSCH H. (1983) Die Nahrungsaufnahme bei peritrichen Ciliaten. Filtrationsmechanismus, quantitative und ökologische Aspekte, unter besonderer Berücksichtigung von *Carchesium polypinum* L. (Peritricha, Ciliata). Diss. Univ. Hamburg, 87 pp.

LÜFTENEGGER G. (1987) Beiträge zur Morphologie und Ökologie bodenbewohnender Testaceen und Ciliaten (Protozoa). Diss. Univ. Salzburg, 176 pp.

MARTINETZ M. (1984) Der Einfluss von Futterqualität, Futterquantität und Wassertemperatur auf das Populationswachstum von *Actinophrys sol* (Heliozoa). Experimentelle und freilandökologische Untersuchung. Diss. Univ. Wien, 87 pp.

MASCHER F. (1986) Bakteriologische und protozoologische Trinkwasseruntersuchungen in Melut (Südsudan). Diss. Univ. Salzburg, 103 pp.

MASCHLER O. (1984) Auswirkungen von Bioziden auf die Protozoenfauna einiger Böden im Raum Vill (Tirol). Hausarb. Univ. Innsbruck, 62 pp.

MÜLLER H. (1975) Zur Parasitenfauna der Labortiere: 2. Die Parasitenfauna der weißen Ratte (*Rattus norvegicus* var. *albinus*). Diss. Vet.-med. Univ. Wien.

ÖSTERREICHER H.-D. (1979) Biochemisch-serologische Untersuchung an Sarcocystidae (Apicomplexa). Diss. Univ. Graz.

PETZ W. (1988) Ökologische und morphologische Untersuchungen über terrestrische Protozoen in Fichtenwäldern mit besonderer Berücksichtigung der Wirkung von Pestiziden. Diss. Univ. Salzburg, 134 pp.

PROSL H. (1973) Beiträge zur Parasitenfauna der wildlebenden Wiederkäuer in Österreich. Diss. Univ. Wien.

REINTHALER F. (1983) Parasitologische und bakteriologische (serologische) Untersuchungen an Kleinsäufern (Säufern) im Südsudan. Diss. Univ. Salzburg, 151 pp.

RIESS F. (1840) Beiträge zur Fauna der Infusorien, mit dem beigefügten EHRENBURG'schen Systeme. Diss. Univ. Wien, Druck J. P. Sollinger, Wien, 40 pp.

SCHLOTT-IDL K. (1978) Populationsdynamik pelagischer Protozoen des Piburger Sees (Tirol, Österreich). Diss. Univ. Innsbruck, Abt. Limnol. 14, Druck Froschauer, Linz, 82 pp.

SCHMID M. E. (1962) Die Foraminiferenfauna des Bruderndorfer Feinsandes /Danien) von Haidhof bei Ernstbrunn, NÖ. Diss. Univ. Wien.

SCHOBER H. (1984) Über die Produktion der Bodenprotozoen mit besonderer Berücksichtigung der Testaceen. Hausarb. Univ. Tirol, 153 pp.

SCHOPPER M. (1979) Über subfossile Testacea (Protozoa) im Raume Obergurgl (Zirbenwaldmoor). Hausarb. Univ. Innsbruck, 98 pp.

SISS A. (1979) Horizontal- und Vertikalverteilung der bodenbewohnenden Testacea (Protozoa) im Obergurgler Zirbenwald (Tirol). Hausarb. Univ. Innsbruck, 88 pp.

SKOFITSCH G. (1977) Ökologische Untersuchungen und Versuche zur Aufklärung des Entwicklungszyklus der Gattung *Frenkelia* (Sporozoa: Coccidia) aus dem Gehirn der Röteldmaus (*Clethrionomys glareolus*). Diss. Univ. Graz.

SPISS E. (1979) Zur Taxonomie ausgewählter Arten von *Trinema* DUJARDIN 1841 (Protozoa, Testacea: Euglyphidae). Hausarb. Univ. Innsbruck, 78 pp.

STRUHAL H. (1954) Beiträge zur Erforschung der Lebensgemeinschaft in der Sphaerotiluszone. Diss. Univ. Wien, 164 pp.

STURN R. (1980) Der Einfluß des Ernährungszustandes auf die Aktivität ausgewählter Protozoengruppen mit besonderer Berücksichtigung der Testaceen. Hausarb. Univ. Innsbruck, 52 pp.

VERGEINER J. (1979) Über Produktion, Horizontal- und Vertikalverteilung einiger bodenbewohnender Testacea (Protozoa) im Raume Patsch (Tirol). Hausarb. Univ. Innsbruck, 129 pp.

WALTER G. (1979) Beiträge zur Morphologie, Biologie und Ökologie von Arten der Gattung *Hepatoozon* (Adeleina, Apicomplexa) in ostalpinen Microtinen (Rodentia). Diss. Univ. Graz.

WEBER A. (1975) Zur Parasitenfauna der Labortiere: 1. Die Parasitenfauna der weißen Maus (*Mus musculus* var. *albinus*). Diss. Vet.-med. Univ. Wien.

WENINGER G. (1963) Biozönotische Studien an verschiedenen Tropfkörpern in der Umgebung Wiens (mit besonderer Berücksichtigung des Jahreszyklus der Mikrofauna). Diss. Univ. Wien, 219 pp.

WIESER M. (1980) Über Populationsdynamik und Produktion der Testacea (Protozoa) im Höhentransekt Gurgler Haide (Obergurgl, Tirol). Hausarb. Univ. Innsbruck, 98 pp.

WIRNSBERGER [= AESCHT] E. (1985) Taxonomische und feinstrukturelle Untersuchungen über die Morphogenese und Phylogenese hypotricher

und colpodider Ciliaten (Protozoa: Ciliophora). Diss. Univ. Salzburg, 173 pp.

ZIMMERMANN H. (1989) Spätwinter- bis Frühsommersituation von Phyto- und Zooplankton im Piburger See (Tirol, Österreich). Dipl.-Arb. Univ. Innsbruck, 237 pp.

7.1.2 Referate

BÖHMING L. (1909) Einige bedeutsame Ergebnisse der modernen Protozoenforschung. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 45, 415-423.

BREHM V. (?) Flagellaten als Krankheitserreger bei Pflanzen. Mikrokosmos, 55-57.

CLAUS C. (1874) Bemerkungen zur Lehre von der Einzelligkeit der Infusorien. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 24, 25-36.

CLAUS C. (1887) Lehrbuch der Zoologie. 4. Aufl.

GEITLER L. (1942) Kern- und Chromosomenbau bei Protisten im Vergleich mit dem höherer Pflanzen und Tiere. Ergebnisse und Probleme. Ein Sammelreferat. Naturwissenschaften 30, 151-156, 162-167.

GROBEN K. (1904) Lehrbuch der Zoologie. Begründet von C. CLAUS. 1. Aufl., 1. Hälfte.

GROBEN K. (1909) Die systematische Einteilung des Tierreichs. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 58, 491-511.

HATSCHEK B. (1888) Lehrbuch der Zoologie. 1. Lief.

HOFENDER H. (1925) Die Tintinniden. Mikrokosmos 1924/25, 151-154.

HOFFER E. (1871) Der gegenwärtige Stand der Infusorienkunde mit Berücksichtigung der jüngsten Forschungsergebnisse I. Theil. Jber. steiermärk. Landes-Oberrealschule Graz 1871, I-XXX.

HOFFER E. (1872) Der gegenwärtige Stand der Infusorienkunde mit Berücksichtigung der jüngsten Forschungsergebnisse II. Theil. Jber. steiermärk. Landes-Oberrealschule Graz 1872, I-XXVIII.

KOEPEL A. (1943) Tierbäume und Tierwälder unter den Kleinlebewesen. Mikrokosmos 36, 90-93.

OEZELT-NEWIN A. (1906) Beobachtungen über das Leben der Protozoen. Zschr. Psychologie 1906.

ROGENHOFFER A. (1906) Über Trypanosomen und die durch sie erzeugten Krankheiten. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 56, 214-215.

SCHADEN H. (1950) Ciliate Infusorien. Natur & Technik 4, 27-28.

SCHADEN H. (1956) Das Glockentierchen *Vorticella*. Mikrokosmos 46, 42-43.

SCHADEN H. (1957) Das Pantoffeltierchen. Mikrokosmos 47, 65-68.

SCHNEIDER K. C. (1905) Plasmastruktur und Bewegung bei Protozoen und Pflanzenzellen. Arb. zool. Inst. Univ. Wien 16/1, 1-118.

SCHUSSNIG B. (1924) Die Bedeutung der Cytologie für die Systematik der Protozoophyten. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 73, 50-54.

SCHUSSNIG B. (1926) Betrachtungen über das System der niederen Pflanzen. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 74/75, 198-272.

STENITZER R. von (1905) Über Trypanosomen. Wien. med. Wschr. 55/18, 873-877, 55/19, 942-945.

TRÜMLER E. (1946) Die Psyche der Einzeller I. Grundlegende Gedanken. Umwelt (Wien) 1, 10-13.

TRÜMLER E. (1947a) Die Psyche der Einzeller II. Die Umwelt der Protozoen. Umwelt (Wien) 2, 56-61.

- TRUMLER E. (1947b) Die Psyche der Einzeller III. Die Lebensgemeinschaften der Protozoen. Umwelt (Wien) 3, 108-111.
- TRUMLER E. (1947c) Die Psyche der Einzeller IV. Symbionten und Parasiten. Umwelt (Wien) 4, 154-155.
- TRUMLER E. (1947d) Die Psyche der Einzeller VI. Stammesgeschichtliche Grundlagen. Umwelt (Wien) 6, 246-247.
- TRUMLER E. (1947e) Die Psyche der Einzeller VII. Zelle und Bewegung. Umwelt (Wien) 7, 280-282.
- TRUMLER E. (1947f) Die Psyche der Einzeller IX. Sinnesleistung und Umwelt. Umwelt (Wien) 9, 352-354.
- TRUMLER E. (1947g) Die Psyche der Einzeller X. Taxien und Verhalten. Umwelt (Wien) 10, 382-384.
- TRUMLER E. (1947h) Die Psyche der Einzeller XI. Beobachtung und Experiment. Umwelt (Wien) 11, 418-419.
- TRUMLER E. (1947i) Über Sammeln und Zucht von freilebenden Amöben. Umwelt (Wien) 7, 308.
- TRUMLER E. (1947j) Über Sammeln und Zucht von grünen Geißeltierchen. Umwelt (Wien) 5, 228.
- ## 7.2 Literatur zu fossilen Protozoen
- BREHM V. (1948) Subfossile tierische Reste und Algen im Schwarzsee bei Kitzbühel. Allgemeine Bemerkungen zur Artenliste. Tierische Reste. In SARNTHEIN R.: Moor- und Seeablagerungen. Öst. bot. Z. 95, 74-78.
- CEPEK P. (1965) The arrangement of Protozoa in the collection of the Naturhistorisches Museum in Vienna, problems of the determination of A. E. REUSS' foraminiferal material. Casopsis Národného Musea 134, 36-39.
- CICHA I. & ZAPLETALOVA I. (1960) Stratigraphisch-paläontologische Erkenntnisse über einige Vertreter der Gattung *Cibicides* aus dem Neogen des Wiener Beckens, der Karpatischen Vortiefe und des Waagtales. Sborn. Ust. Ust. Geol. (Paleont.) 25, 7-60.
- CILENSEK M. (18?) Bau und Tätigkeit der Foraminiferen und riffbildenden Korallen. Realobergymnasium Leoben, 1-21.
- CZJZEK J. (1848) Beitrag zur Kenntnis der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Naturwiss. Abh. (Wien) 2, 137-150, pls. 1-2.
- D'ORBIGNY A. (1846) Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien. Gide & Comp., Paris, 312 pp.
- DUNIKOWSKI W. von (19?) Die Spongien, Radiolarien und Foraminiferen der unterliassischen Schichten vom Schafberg bei Salzburg. Denkschr. Akad. Wiss. Wien., II. Abt. 45, 163-194.
- EBNER F. (1973) Foraminiferen aus dem Paläozoikum der Karnischen Alpen. Mitt. Abt. Geol. Paläontol. Bergb. Landesmus. Joanneum 34, 1-54.
- EBNER F. (1974) *Hyperammina carinthiaca*, nom. nov., für *Hyperammina carnica* EBNER 1973. Carinthia II 164/84, 309.
- EHRENBERG C. G. (1854) Mikrogeologie. Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbaren kleinen selbständigen Lebens auf der Erde. Nebst 41 Tafeln mit über 4000 Fig. gez. v. Verf. Voß, Leipzig.
- FICHTEL L. von & MOLL J. P. C. von (1803) Testacea microscopica, aliaque minuta ex generibus *Argonauta* et *Nautilus*, ad naturam picta et descripta (Mikroskopische und andere kleine Schalthiere aus den Geschlechtern *Argonauta* und *Schiffer*). Camesinische Buchhandl., Wien.
- FLÜGEL E. (1961) Typen-Katalog. I. Invertebrata: 1. Protozoa. 2. Coelenterata. Annln naturh. Mus. Wien 64, 65-104.
- FLÜGEL E. (1971) Palökologische Interpretation des Zottachkopf-Profiles mit Hilfe von Kleinforaminiferen (Oberer Pseudoschwagerinen-Kalk, unteres Perm: Karnische Alpen). Carinthia II, Sonderheft 28 Festschrift KÄHLER, 61-96.
- FRIESE H. (1951) Zur Foraminiferen-Fauna der Meermolasse des unteren Inngebietes. Abh. Geol. Dienst N. F. 227, 1-52.
- HOOGENRAAD H. R. (1936) Zusammenstellung der fossilen Süßwasser-rhizopoden aus postglazialen Sapropelium- und Torfablagerungen Europas. Arch. Protistenk. 87, 402-416.
- KAMPTNER E. (1928) Über das System und die Phylogenie der Kalkflagellaten. Arch. Protistenk. 64, 19-43.
- KAMPTNER E. (1943) Zur Revision der Coccolithineen-Spezies *Pontophaera huxleyi* LOHM. Anz. math.-naturw. Kl. österr. Akad. Wiss. Wien 80, 43-49.
- KAMPTNER E. (1944) Coccolithineen-Studien im Gold von Neapel. Öst. bot. Z. 93, 138-147.
- KAMPTNER E. (1948) Coccolithen aus dem Torton des Inneralpinen Wiener Beckens. Sber. Akad. Wiss. Wien 157, 1-16, Tab. 1,2.
- KAMPTNER E. (1952) Das mikroskopische Studium des Skelettes der Coccolithineen (Kalkflagellaten). Übersicht der Methoden und Ergebnisse. Mikroskopie (Wien) 7, 232-244, 375-386.
- KAMPTNER E. (1954) Untersuchungen über den Feinbau der Coccolithen. Arch. Protistenk. 100, 1-90.
- KAMPTNER E. (1956a) Das Kalkskelett von *Coccolithus* HUXLEY (LOHM.) KPT. und *Gephyrocapsa oceanica* KPT. (Coccolithineae). Arch. Protistenk. 101, 171-202, Taf. 16.
- KAMPTNER E. (1956b) Morphologische Betrachtungen über Skelettelemente der Coccolithineen. Öst. bot. Z. 103, 142-163.
- KARRER F. (1861) Über das Auftreten der Foraminiferen in dem marinen Tegel des Wiener Beckens. Sber. Akad. Wiss. Wien 44, 427-458, 2 Taf.
- KARRER F. (1864) Über das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen (Leythakalk) des Wiener Beckens. Sber. Akad. Wiss. Wien 50, 692-721, 1 Taf.
- KARRER F. (1865) Über das Auftreten der Foraminiferen in den älteren Schichten des Wiener Sandsteines. Sber. Akad. Wiss. Wien 52, 492-497, 1 Taf.
- KARRER F. (1867) Zur Foraminiferenfauna in Österreich. Sber. Akad. Wiss. Wien 55, 331-368, Taf. 1-3.
- KARRER F. (1870) Über ein neues Vorkommen von oberer Kreideformation im Leitzersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferenfauna. Jb. Geol. Reichsanst. 20, 157-184, Taf. 10, 11.
- KARRER F. (1877) Geologie der Kaiser Franz Josefs Hochquellen-Wasserleitung. Abh. Geol. Reichsanst. 9, 1-420.
- KRISTAN E. (1957) Ophthalmitidae und Tetrataxinac (Foraminifera aus dem Rhät der Hohen Wand in Niederösterreich). Jb. Geol. Bundesanst. 100, 269-298, Taf. 22-27.
- LANGER W. (1969) Foraminiferen aus dem Alt-paläozoikum der Karnischen Alpen. Carinthia II 79, 34-60.
- LEISCHNER W. (1959) Zur Mikrofazies kalkalpiner Gesteine. Sber. Akad. Wiss. Wien 168, 839-882.
- MARKS P. (1951) A revision of the smaller foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. Cushman Found. Foramin. Res., Contr. 2, 33-73.
- PAPP A. (1955) Orbitoiden aus der Oberkreide der Ostalpen (Gossauschichten). Sber. Akad. Wiss. Wien 164, 303-315.

REUSS A. E. (1847) Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Ein monographischer Versuch. Naturwiss. Abh. 2, 1-100, 11 Taf.

REUSS A. E. (1850) Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 1, 365-390, Taf. XLVI-LI.

REUSS A. E. (1854) Beiträge zur Characterisierung der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 7, 1-157, Taf. 1-31.

REUSS A. E. (1855) Über zwei Polyparien aus den Hallstätter Schichten. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 9, 167-168, 1 Taf.

REUSS A. E. (1862) Monographie von *Lagena*. Sber. Akad. Wiss. Wien 46.

REUSS A. E. (1864a) Die Foraminiferen des Schliers von Ottmang. Verh. Geol. Reichsanstalt 1864.

REUSS A. E. (1864b) Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 23, 1-36, Taf. 1-10.

REUSS A. E. (1865) Über Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen. Sber. Akad. Wiss. Wien 52, 2-286.

RÖGL F. (1969a) Die Foraminiferenfauna aus den Phosphoritsanden von Plesching bei Linz (Oberösterreich) – Ottmangion (Untermiozän). Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1969, 213-234.

RÖGL F. (1969b) Die miozäne Foraminiferen-Fauna von Laa a. d. Thaya in der Molassezone von Niederösterreich. Mitt. Geol. Ges. Wien 61.

RUZICKA E. (1982) Die subfossilen Testaceen des Krottensees (Salzburg, Österreich). Limnologia 14, 49-88.

RZEHAK A. (1888a) Die Foraminiferen der Nummulitenschichten des Waschberges und Michelsberges bei Stockerau in Nieder-Oesterreich. Verh. Geol. Reichsanstalt 1888, 226-229.

RZEHAK A. (1888b) Die Foraminiferen des kieseligen Kalkes von Nieder-Hollabrunn und des Melettamergels der Umgebung von Bruderndorf in Niederösterreich. Annln k. k. naturh. Hofmuseum 3, 257-269, Taf. XI.

RZEHAK A. (1895) Ueber merkwürdige Foraminiferen aus dem österreichischen Tertiär. Annln k. k. naturh. Hofmuseum 10, 213-230, Taf. VI, VII.

SEIS J. (1971) Rhizopodenanalytische Untersuchungen an den Mooren des pleistozänen Salzachvorlandgletschers. Vorbericht: Leopoldskroner Moor. Berichte Haus der Natur Salzburg 2, 10-14.

STELZNER A. W. (1890) Ueber die Isolirung von Foraminiferen aus dem Badener Tegel mit Hioffe von Jodidlösung. Annln k. k. naturh. Hofmuseum 5, 15-19.

TOLLMANN A. (1954) Die Gattungen *Lingula* und *Lingulinopsis* (Foraminifera) im Torton des Wiener Beckens und Südmährens. Sber. Akad. Wiss. Wien 163, 609-619.

TOLLMANN A. (1955) Die Foraminiferenentwicklung im Torton und Untersarmat in den Randfazies der Eisenstädter Bucht. Sber. Akad. Wiss. Wien 164, 193-202.

TOLLMANN A. (1957) Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (Niederösterreich). Sber. Akad. Wiss. Wien 166, 165-212.

TOLLMANN A. (1960) Die Foraminiferenfauna des Oberconiac aus der Gosau des Ausseer Weissenbachtals in Steiermark. Jb. Geol. Bundesanst. 103, 133-203, Taf. 6-21.

TOULA F. (1914) Über eine kleine Mikrofauna der Ottmanger (Schlier-) Schichten. Verh. Geol. Bundesanstalt 1914, 203-217.

7.3 Literatur zu parasitischen Protozoen

7.3.1 Veterinärmedizin

Siehe auch Kap. 7.3.2 Publikationen ASPÖCK und Mitarbeiter.

ANREITHER J. (1927) Ther. Mhefte Vet.-med. 1, 172-2.

BARANSKI A. (1879) Mieschersche Schläuche oder Rainesche Körper. Österr. Vschr. wiss. Veterinärk. 51, 81-100.

BOCH J. & SUPPERER R. (1977) Veterinärmedizinische Parasitologie. 2. neubearb. erweit. Aufl. P. Parey, Berlin, Hamburg, 517 pp.

BRETTER F. (1938) Wien. tierärztl. Mschr. 25, 15-2.

CSOKOR J. (1884) Experimentelle Infektion eines Pferdes mit Trichinen. Allg. wien. med. Ztg. 29, 248.

DIESING C. (1905) Ein Immunisierungsversuch gegen die Tsetsekrankheit der Rinder in Kamerun. Arch. Schiffs- Tropenhyg. 9/10, 427-431.

FANTA J. (1967) Klinische Beobachtungen bei der Kokzidiose von Jung-rindern und Kälbern. Wien. tierärztl. Mschr. 54, 619-623.

FIEBINGER J. (1910) Über Sarkosporidien. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 60, 73-88.

FIEBINGER J. (1912) Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere. 1. Aufl. Braunmüller W. Verl., Wien, Leipzig.

FRANK C. (1977a) Ein Beitrag zur Biologie von *Hepatozoon erhardovae* KRAMPITZ, 1964 in Rötelmäusen aus der Südweststeiermark und des Neusiedlerseegebietes (Burgenland). Z. Parasitenk. 53, 251-254.

FRANK C. (1977b) Über die Bedeutung von *Laelaps agilis* C. L. KOCH, 1836 (Mesostigmata, Parasitiformae) für die Übertragung von *Hepatozoon sylvatici* COLES, 1914 (Sporozoa: Haemogregarinidae). Z. Parasitenk. 53, 307-310.

FRANK C. (1978a) Kleinsäugerprotozoen im Neusiedlerseegebiet. Angew. Parasitol. 19, 137-154.

FRANK C. (1978b) *Plasmodium* (Haemamoeba) und Coccidien: ein Beitrag zur Protozoenfauna verschiedener Vögel aus Ostösterreich. Z. angew. Zool. 65, 195-204.

FRANK C. (1980a) Ein Beitrag zur Protozoenfauna der Singvögel (Passeriformes) mit besonderer Berücksichtigung der Coccidien (Sporozoa: Eimeriidae). Verh. zool.-bot. Ges. Wien 118/119, 24-31.

FRANK C. (1980b) Beiträge zur Protozoen- und Helminthenfauna mittlereuropäischer Vögel und wildlebender Kleinsäugetiere. Angew. Zool. 20, 301-318.

GLAWITSCHNIG E. (1961) Zur Behandlung der puerperalen Hämoglobinurie des Rindes. Wien. tierärztl. Mschr. 48, 589-594.

HANEL R. (1931) Sarkosporidiose in Tumorform beim Pferd. Z. Infekt.-Kr. Haustiere 40, 227-257.

HAYNE A. (1836) Die Seuchen der nutzbaren Haussäugetiere. L. Grund Verl., Wien.

HEIM H. S. (1970) Zur Sulfonamidtherapie der Geflügelkokzidiosen. Wien. tierärztl. Mschr. 57, 375-386.

HINAIDY H. K. (1973) Zwei neue infektiöse Blutkrankheiten des Rindes in Österreich. Wien. tierärztl. Mschr. 60, 364-366.

HINAIDY H. K. (1974) Blutparasiten des Rindes. Ber. 5. Jahrestagung österr. Ges. Tropenmedizin, Linz.

HINAIDY H. K. (1976) Blutparasiten der Wiederkäuer in Österreich. 7. Tagung DGP, Berchtesgaden 31.3.-9.4.1976.

- HINAIDY H. K. (1980) Vereinfachte Homogenatmethode zum Nachweis von Sarkosporidien (Miescherschen Schläuchen) bei Schlachtrindern. Wien. tierärztl. Mschr. 67, 54-55.
- HINAIDY H. K. (1981a) Die Babesiose des Rindes in Österreich I. Verbreitung und Vorkommen. Wien. tierärztl. Mschr. 68, 52-57.
- HINAIDY H. K. (1981b) Die Babesiose des Rindes in Österreich III. Taxonomie und Morphologie von *Babesia divergens*. Zbl. Vet. Med. B 28, 146-160.
- HINAIDY H. K. (1981c) Die Babesiose des Rindes in Österreich IV. Versuche mit Totimpfstoffen. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 94, 121-125.
- HINAIDY H. K. (1983) Zur Nomenklatur der Sarkosporidien bei Rind und Schwein. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 5, 99-102.
- HINAIDY H. K. & LOUPAL G. (1982) *Sarcocystis bertrami* DOFLEIN, 1901, ein Sarkosporid des Pferdes, *Equus caballus*. Zbl. Vet. Med. B 29, 681-701.
- HINAIDY H. K. & SUPPERER R. (1979) Sarkosporidienbefall des Schweines in Österreich. Wien. tierärztl. Mschr. 66, 281-285.
- HINAIDY H. K., BURGU R., SUPPERER R. & KALLAB K. (1979) Sarkosporidienbefall des Rindes in Österreich. Wien. tierärztl. Mschr. 66, 181-184.
- HÖFLER W. (1977) Zusammenhang zwischen dem Detergentiengehalt und dem Fischectoparasitismus. Wass. Abwass. Wien 1976-77, 269-283.
- HUBER F. (1935) Wien. tierärztl. Mschr. 22, 732-?.
- KALTENBACH A. (1959) Untersuchungen über die Resistenzbildung eines Stammes von *Trypanosoma equiperdum* gegenüber Stilamidin. Wien. tierärztl. Mschr. 46, 639-650.
- KEPKA O. (1969) *Toxoplasma gondii* in der europäischen Röteldmaus. Naturwiss. 7, 378.
- KEPKA O. (1973) Faunistische Nachrichten aus der Steiermark (XVIII/5): Parasitische Einzeller (Protozoa div.) aus Kleinsäufern der Steiermark. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 103, 255-256.
- KEPKA O. & KRAMPITZ E. H. (1969) Zur Kenntnis des sog. M.-Organismus (Sporozoa). Zool. Anz. Suppl. 33, 622-627.
- KEPKA O. & ÖSTERREICHER H. D. (1979) Zur Häufigkeit von Sarkosporidien in Rindern der Steiermark. Wien. tierärztl. Mschr. 66, 184-185.
- KEPKA O. & SCHOLTYSECK E. (1970) Endodyogenie bei *Frenkelia* spec. (Sporozoa). Die Naturwissenschaften 57, 139-140.
- KEPKA O. & SKOFITSCH G. (1979) Zur Epidemiologie von *Frenkelia* (Apicomplexa, Sporozoa) der mitteleuropäischen Waldröteldmaus (*Clethrionomys glareolus*). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 109, 283-307.
- KEPKA O. & SKOFITSCH G. (1983) Der Regenwurm als möglicher Disseminator und Überträger von *Frenkelia glareoli*-Sporozysten. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 113, 143-148.
- KRAMPITZ H. E., ROMMEL M., GEISER O. & KAISER E. (1976) Beiträge zum Lebenszyklus der Frenkelien II. Die ungeschlechtliche Entwicklung von *F. clethrionomyobuteonis* in der Töteldmaus. Z. Parasitenk. 51, 7-14.
- KUTZER E. & HINAIDY H. K. (1971) Die Parasiten der Wildschweine (*Sus scrofa* L.). Österreichs. Z. Parasitenk. 35, 205-217.
- KUTZER E. & VASICEK L. (1980) Zur Hühnerkokzidiose in Österreich. Wien. tierärztl. Mschr. 67, 41-46.
- KUTZER E., LEIBETSEDER H., PROSL H. & MITTERLEHNER A. (1979) Aprinocid, ein neues Antikokzidium für die Hühnermast. Wien. tierärztl. Mschr. 66, 197-202.
- LECHNER J. (1883) Österr. Vjschr. wiss. Vetk. 60, 125-?.
- MAHNERT V. (1970) Trypanosomen aus alpinen Kleinsäufern Tirols (Österreich). Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck 58, 131-142.
- MAHNERT V. (1972) *Grahamella* und Sporozoa als Blutparasiten alpiner Kleinsäuger. Acta trop. 29, 88-100.
- MILLAUER K. (1932) Österr. Tierarzt 5, 187-?.
- MOROFF T. (1915) Zur Kenntnis der Sarkosporidien. Arch. Protistenk. 35, 256-315.
- PFEIFFER H. & SUPPERER R. (1976) Über den Giardiabefall der Hunde und sein Auftreten in Österreich. Wien. tierärztl. Mschr. 63, 1-6.
- REICHENBACH-KLINKE H. H. (1962) Die Parasiten der Donaufische. Arch. Hydrobiol., Suppl. 27, 40-56.
- RÖLL M. F. (1856) Lehrbuch der Pathologie und Therapie der nutzbaren Haustiere. L. W. Seidl Verl., Wien.
- RUDOVSKY J. (1888) Österr. Mschr. Thierheilk. 12, 433-?.
- RYDLO M. (1970) Parasitologische Untersuchung an Salmoniden aus einem Alpensee in Oberösterreich. Österr. Fischerei 23, 1-4.
- RYDLO M. (1977) *Glossatella piscicola* – ein seltener Parasit der Regenbogenforelle. Wien. tierärztl. Mschr. 64, 58-60.
- RYDLO M. (1979) Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von *Trichodina* sp. und *Chilodonella cyprini*. Öst. Fisch. 32, 217-222.
- SCHOLTYSECK E., KEPKA O. & PIEKARSKI G. (1970) Die Feinstruktur der Zooten aus reifen Zysten des M.-Organismus. Z. Parasitenk. 33, 252-261.
- SCHWENDENWEIN I., TIPOLD A. & RABITSCH A. (1986) Ein Leishmaniosefall in Österreich. Wien. tierärztl. Mschr. 73, 284-286.
- SEBEK Z., SIXL W. & ROSICKY B. (1975) Ein Beitrag zur Charakteristik der Naturherde der Piroplasmose und zur Kenntnis der Wirtstiere mit Daten zur Rinderpiroplasmose in der Steiermark und von Kleinsäugeruntersuchungen in der CSSR (Sporozoa, Haemosporina). Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 4, 67-80.
- SEBEK Z., SIXL W., STÜNZNER D., VALOVA M., HUBÁLEK Z. & TROGER H. (1980) Zur Kenntnis der Blutparasiten wildlebender Kleinsäuger in der Steiermark und im Burgenland. Folia Parasitologica 27, 295-301.
- SIXL W. & NOSEK J. (1972) Zur medizinischen Bedeutung der Zecken Österreichs. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 1, 29-50.
- SIXL W. (1975) Zum Problem der verwilderten Stadttaube (Aves, Columbiformes, Columbidae). Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 4, 87-97.
- SKOFITSCH G. (1980a) *Frenkelia glareoli* und *Toxoplasma gondii* (Apicomplexa: Sporozoa, Toxoplasmoda) in Röteldmäusen der Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 110, 171-174.
- SKOFITSCH G. (1980b) Nachweis von Schizogonie- und Endodyogeniestadien von *Hepatozoon erhardovae* KRAMPITZ, 1964 (Apicomplexa: Sporozoa, Adeleidea) im Gehirn der Röteldmaus (*Clethrionomys glareolus*). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 110, 175-180.
- SKOFITSCH G. & KEPKA O. (1982) Evidence of circulating antibodies against *Frenkelia glareoli* (Apicomplexa). Z. Parasitenk. 66, 355-358.
- SKOFITSCH G., KEPKA O. & SCHENN G. (1983) *Eimeria canis* (Apicomplexa: Eimeriidae): eine seltene Sporozoeninfektion beim Hund. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 113, 159-162.
- SONTAG W. A. (1897) Österr. Mschr. Thierheilk. 21, 119-?.
- SUPPERER R. (1952a) Die Coccidien des Rindes in Österreich. Öst. zool. Z. 3, 591-601.
- SUPPERER R. (1952b) Über die Labiose (Giardose) des Rindes. Wien. tierärztl. Mschr. 39, 26-29.
- SUPPERER R. (1971) Kokzidiosen der Kälber und Jungrinder. Wien. tierärztl. Mschr. 58, 126-127.

VACULIK E. (1980) Wien. tierärztl. Mschr. 67, 164-?

VEITH J. E. (1831) Handbuch der Veterinärkunde. 3. Aufl. A. Strauß Verl., Wien.

WEDL C. (1850) Beiträge zur Lehre von den Hämatozoen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 2. Abth.1, 15-25, Taf. V.

7.3.2 Humanmedizin

AMBROSCH F., KOLLARITSCH H., PICHER O., ASPÖCK H. & WIEDERMANN G. (1982) Verlauf des IgE-Spiegels bei verschiedenen Parasitosen. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 4, 51-58.

ASPÖCK H. (1970) Aufgaben und Probleme der medizinischen Parasitologie in Österreich. Wien. klin. Wschr. 82, 837-841.

ASPÖCK H. (1974) Medizinisch-entomologische Probleme in Mitteleuropa und die Bedeutung taxonomischer und faunistischer Forschung. Folia Ent. Hung. 27 (Suppl.), 85-102.

ASPÖCK H. (1975a) Diagnostik pränataler Infektionen II. Toxoplasmose. Laborblätter (Behring) 26, 12-15.

ASPÖCK H. (1975b) Laboratoriumsdiagnostik parasitärer Erkrankungen. Österr. Ärztez. 30, 387-390.

ASPÖCK H. (1975c) Tourismus und parasitäre Erkrankungen. Mitt. Ärztek. Wien 27, 42-44.

ASPÖCK H. (1976a) Arthropoden als Überträger von Infektionen des Menschen in Mitteleuropa. Anz. Schädlingssk., Pflanzenschutz, Umweltschutz 49, 164-166 und Z. ang. Ent. 82, 63.

ASPÖCK H. (1976b) Diagnostik pränataler Infektionen II: Toxoplasmose. Laboratoriumsblätter (Behring) 26, 12-15.

ASPÖCK H. (1976c) Parasiten und parasitäre Erkrankungen. Gesundheitserziehung/Lehrerinformation (BM. f. Unterricht und Kunst, Wien) 7, 1-8.

ASPÖCK H. (1977) Die Laboratoriumsdiagnostik der Amöbeninfektionen des Menschen. Wien. klin. Wschr. 89, 37-40.

ASPÖCK H. (1978a) Parasitologische Probleme in der Schule. Österr. Ärztez. 33, 567-570.

ASPÖCK H. (1978b) Serodiagnostik parasitärer Erkrankungen. Österr. Apotheker-Z. 32, 489-494.

ASPÖCK H. (1980a) Die Diagnostik der *Toxoplasma*-Infektionen. Med. Laboratorium 33, 240-247.

ASPÖCK H. (1980b) Fluoreszenzserologische Diagnostik von bakteriellen, viralen und parasitären Infektionen. Behring-Sympos. Immunofluoreszenz 1978. Aktuelles aus Diagnostik und Therapie 1978, 1980, 65-73.

ASPÖCK H. (1981a) Parasiten – Sechs Regeln für Reisen in den Süden. Fitness letter (Stuttgart) 7/81, 98-101.

ASPÖCK H. (1981b) *Toxoplasma*-Diagnostik. Behring-Sympos. Diagnostik und Therapie pränataler Infektionen. Aktuelles aus Diagnostik und Therapie 1979, 1981, 81-90.

ASPÖCK H. (1982a) Protozoenkrankheiten und ihre Therapie. Österr. Apotheker-Z. 36, 226-231.

ASPÖCK H. (1982b) Toxoplasmose. Hoffmann-La Roche, Wien, 44 pp.

ASPÖCK H. (1982c) Überwachung der Toxoplasmose während der Schwangerschaft. Gynäk. Rdsch. 23, 57-65.

ASPÖCK H. (1983) Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft. III. Winterfortbildungstg. Österr. Ges. Gynäkol. Geburtshilfe, Obergrugl 1982, Milupa AG Salzburg 1983, 27-36.

ASPÖCK H. (1984) Toxoplasmose und Schwangerschaft. Hygiene Aktuell 1/84, 3 pp.

ASPÖCK H. (1985) Toxoplasmosis. In WHO (Ed.): Prenatal and perinatal infections. Report on a WHO meeting, Graz, 24-26 May, 1982. EURO Reports and Studies 93, 43-51.

ASPÖCK H. (1986a) AIDS und parasitäre Infektionen. Hygiene Aktuell 3/86, 2 pp.

ASPÖCK H. (1986b) Eine Abteilung stellt sich vor: Medizinische Parasitologie. Hygiene Aktuell 4/86, 8 pp.

ASPÖCK H. (1986c) Prevention of congenital toxoplasmosis by serological surveillance during pregnancy: Current strategies and future perspectives. In MARGET W., LANG W. & GABLER-SANDBERGER (Eds.): Proc. IXth Int. Congr. Infectious and Parasitic Diseases, Munich, vol. III: 69-72.

ASPÖCK H. (1987) Antwort auf Leserfrage „Warum wird an Toxoplasmose so wenig gedacht?“ Ärztl. Praxis 39, 99-100.

ASPÖCK H. (1989) Parasitologische Probleme in der Schule. Kompendium für den Schularzt. OAK Verl. Österr. Ärztekammer, 169-179.

ASPÖCK H. (1992a) Insekten, Zecken und Krankheiten des Menschen. Mitt. Dt. Ges. allg. angew. Ent. 8, 37-49.

ASPÖCK H. (1992b) Tabellen zur Laboratoriumsdiagnostik von Parasitosen. Hygiene Aktuell 2, 21-42.

ASPÖCK H. & AUER H. (1992) Zur parasitologischen Untersuchung des Mannes vom Hauslabjoch. In HÖPFEL F., PLATZER W. & SPINDLER K. (Hrsg.): Der Mann im Eis. Band 1, Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck. Eigenverl. Univ. Innsbruck, 214-217.

ASPÖCK H. & FLAMM H. (1984) Die Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft. apibioMérieux-Monographien 1, 10-26.

ASPÖCK H. & FLAMM H. (1990a) 15 Jahre Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren in Österreich. Ein beispielgebender Erfolg bei der Verhütung von Infektionen des Ungeborenen. Österr. Apotheker-Z. 44, 447-448.

ASPÖCK H. & FLAMM H. (1990b) 15 Jahre Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren in Österreich: Jährlich 200 bis 300 Fälle verhindert. Österr. Apotheker-Z. 45, 8-11.

ASPÖCK H. & FLAMM H. (1990c) 15 Jahre Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren in Österreich. Ein beispielgebender Erfolg bei der Verhütung von Infektionen des Ungeborenen. Österr. Krankenpflegeztg. 43, 252-25

ASPÖCK H. & HASSL A. (1990) Parasitic infections in HIV patients in Austria: First results of a long-term study. Zbl. Bakt. Hyg. 272, 540-546.

ASPÖCK H. & HERMENTIN K. (1987) Übertragung, Verbreitung und Ausbreitung von *Toxoplasma gondii*: Stand der Kenntnisse und aktuelle Probleme. In FRICKE W. & HINZ E. (Hrsg.): Räumliche Persistenz und Diffusion von Krankheiten. Vortr. 5. Geomed. Sympos. Reimsburg 1984. Heidelberger Geograph. Arb. 83, 167-192.

ASPÖCK H. & PICHER O. (1975) Nachweisbarkeitsdauer von Zysten der *Entamoeba histolytica* in Stuhlproben. Zbl. Bakt. Hyg. A 232, 539-544.

ASPÖCK H. & PICHER O. (1980) Parasitäre Infektionen bei Vietnamflüchtlern: Häufigkeit und Bedeutung. Votr. XII. Tag. Österr. Ges. Tropenmed. 1979, Hoffmann-La Roche (Wien) 1980, 29-35.

- ASPÖCK H. & POLLAK A. (1992) Prevention of prenatal toxoplasmosis by serological screening of pregnant women in Austria. *Scand. J. Infect. Dis.* 84, 32-38.
- ASPÖCK H., BIENZLE U., ECKERT J., JANITSCHKE K., SEITZ H. M., WERNER H. (Hrsg.), unter Mitarbeit von HEINE J., HÖFLER W. & SZABADOS A. (1986) Empfehlungen zur Laboratoriumsdiagnostik der Amöbiasis, Giardiasis, Kryptosporidiose und weiterer Kokzidiosen. *BundesgesundhBl.* 29, 194-198.
- ASPÖCK H., FLAMM H. & PICHER O. (1973) Infektionen mit Darmparasiten bei koreanischen Krankenschwestern in Wien. *Wien. klin. Wschr.* 85, 276-277.
- ASPÖCK H., FLAMM H. & PICHER O. (1980) Toxoplasmosis surveillance during gravidity – experience with 45 000 pregnant women. *Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Ref.* 267, 294.
- ASPÖCK H., FLAMM H. & PICHER O. (1986) Die Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft – 10 Jahre Erfahrungen in Österreich. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 8, 105-113.
- ASPÖCK H., FLAMM H. & PICHER O. (1986) Pränatale Toxoplasmose (I + II). *Ärztliche Praxis* 38, 2578-2580, 2624.
- ASPÖCK H., FLAMM H., KORBEL V. & PICHER O. (1983) Versuche zum Nachweis von *Toxoplasma gondii* in menschlichen Embryonen von Müttern mit latenter *Toxoplasma*-Infektion. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 5, 93-97.
- ASPÖCK H., HUSSLEIN P., JANISCH H., MÖSE J. R., POLLAK A., VANDERMÖSE A. & WINTER R. (1993) Toxoplasmose. Empfehlungen zur Behandlung der *Toxoplasma*-Erstinfektion in der Schwangerschaft und der konnatalen Toxoplasmose. *Österr. Ärztsztg.* 17, 23-24.
- ASPÖCK H., PICHER O. & FLAMM H. (1975) Häufigkeit und Bedeutung des Parasitenbefalls von Gastarbeitern. *Wien. med. Wschr.* 125, 540-543.
- ASPÖCK H., PICHER O. & FLAMM H. (1977) Parasitäre Erkrankungen bei Gastarbeitern – Ergebnisse einer kritischen Untersuchung. *Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Ref.* 252, 42-44.
- ASPÖCK H., PICHER O., FLAMM H. & AUER H. (1981) Aktuelle Probleme der Serodiagnostik im Rahmen der Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 3, 20-25.
- 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.
- AUER H., HERMENTIN K., KEBELA-ILUNGA, PRINZ A., WALDER M., WEWLAKA G. & ASPÖCK H. (1989) Screening-Untersuchungen über die Prävalenz von Parasiten bei den Azande in Nord-Zaire. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 11, 271-279.
- AUER H., PICHER O. & ASPÖCK H. (1980) Der Peroxidase-Test (ELISA) zum Nachweis von Antikörpern gegen *Toxoplasma gondii*. *Votr. XII. Tag. Österr. Ges. Tropenmed.* 1979, Hoffmann-La Roche (Wien) 1980, 46-51.
- BARNERT G., HASSL A. & ASPÖCK H. (1988) Isoenzyme studies on *Toxoplasma gondii* using isoelectric focusing. *Zbl. Bakt. Hyg. A* 268, 476-481.
- BARNERT G., HASSL A. & ASPÖCK H. (1989) Isoenzym-Analysen zur Differenzierung von *Toxoplasma gondii*-Isolaten. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 11, 19-24.
- BEYREDER J. (1965) Ein Fall von Leishmaniose in Niederösterreich. *Wien. med. Wschr.* 115, 900-1001.
- BERTARELLI E. (1905) Die Amöben und die Amöbenruhr. *Wien. klin. Rundschau* 19/23, 397-399.
- EDELHOFER R., HEPPE-WINGER E. M., HASSL A. & ASPÖCK H. (1989) *Toxoplasma*-Infektionen bei jagdbaren Wildtieren in Österreich. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 11, 119-123.
- EDELHOFER R., WINGER E. & ASPÖCK H. (1990) Studies on prevalence of toxoplasmosis of swine in Austria. *Bull. Soc. franc. parasitol.* 8, Suppl. 2, 891.
- EUGLING M. (1921) Über Malaria bekämpfung Beobachtungen und Untersuchungen aus dem albanischen Malaria-Gebiet. *Arch. Schiffs- Tropenhyg. Beih.* 25/1, 1-63.
- FAST Ch. M., ROSEGGER H., MAYER H. O., ASPÖCK H. & SCHUHMAN G. (1984) Ausgebrannte intrauterine Toxoplasmose trotz Screening. *Pädiatrie und Pädologie* 19, 93-97.
- FLAMM H. (1959) Die pränatalen Infektionen des Menschen. Thieme Verl., Stuttgart, 135 pp.
- FLAMM H. & ASPÖCK H. (1981) Die Toxoplasmose-Überwachung der Schwangerschaft in Österreich. Ergebnisse und Probleme. *Pädiatrie und Grenzgebiete* 20, 27-34.
- FLAMM H., ASPÖCK H., PICHER O. & WERNER H. (1975) Die Toxoplasmose-Untersuchung von Schwangeren und Neugeborenen. *Österr. Ärztsztg.* 30, 15-17.
- GIOSEFFI M. (1905) Zur Malariatilgung im südlichen Istrien im Jahre 1904. *Allg. Wien. med. Zschr.* 1905/24, 292-293, 1905/25, 304-305.
- GLAESSNER K. (1908) Ueber Balantidienenteritis. *Cbl. Bakteriell.* 47, 351-362.
- HARMER C., MANAFI M., HASSL A. & ASPÖCK H. (1993) Vergleichende Untersuchungen über Enzymmuster unterschiedlich kultivierter Toxoplasmen. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 15, 113-118.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1986) Untersuchungen über den Nachweis von IgY-Antikörpern gegen *Toxoplasma gondii* in Eiern experimentell immunisierter Hühner. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 8, 135-140.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1987) The detection of circulating antigen of *Toxoplasma gondii* in sera of patients with acquired immunodeficiency syndrome. *Trop. Med. Parasit.* 38, 255.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1988a) Purification of egg yolk immunoglobulins. A two-step procedure using hydrobic interaction chromatography and gel filtration. *J. Immunol. Methods* 110, 225-228.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1988b) Significance of detection of circulating antigen in infections of *Toxoplasma gondii*. *Zbl. Bakt. Hyg., Abstr.* 303, 457-458.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1989a) Diagnostik abdomineller parasitärer Erkrankungen. In THALER H. (Hrsg.): Gastroenterologie aus immunologischer Sicht. 20. Symp. Ges. Fortschr. Gebiet Inneren Med., Köln, 56-61.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1989b) Die Bedeutung der quantitativen IgG-Bestimmung in der Serodiagnostik von *Toxoplasma*-Infektionen bei HIV-Infizierten. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 11, 311-314.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1989c) Laboratoriumsdiagnostik von *Toxoplasma*-Infektionen bei HIV-Patienten. 2. Dt. AIDS-Kongress, Berlin 23., 24. 1. 1989, Programm & Abstracts, 356.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1990a) A rapid and simple method of purification of *Toxoplasma gondii* trophozoites originating from tissue culture

- for use in the indirect immunofluorescent antibody test. Zbl. Bakt. Hyg. A 272, 509-513.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1990b) Antigens of *Toxoplasma gondii* recognized by sera of AIDS patients before, during, and after clinically important infections. Zbl. Bakt. Hyg. A 272, 514-525.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1990c) Detection and characterization of circulating antigens in acute experimental infections of mice with four different strains of *Toxoplasma gondii*. Zbl. Bakt. Hyg. A 272, 526-534.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1990d) Diagnosis of *Pneumocystis carinii* infections in Austrian AIDS patients – Results of a long-term study. Zbl. Bakt. Hyg., Abstr. 217, 52-53.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1990e) Unusual properties of *Toxoplasma gondii* produced in serum-free tissue cultures. Bull. Soc. française parasitol. 8, Suppl. 2, 893.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1991) Serumfreie Zucht von *Toxoplasma gondii* in vitro: Ein Weg zu besser definierten Antigenen. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 13, 159-164.
- HASSL A. & ASPÖCK H. (1992) In vitro propagation of *Toxoplasma gondii* in serum-free medium. Folia parasitol. 39, 285-286.
- HASSL A., ASPÖCK H. & FLAMM H. (1987a) Comparative studies on the purity and specificity of yolk immunoglobulin Y isolated from eggs laid by hens immunized with *Toxoplasma gondii* antigen. Zbl. Bakt. Hyg. A 267, 247-253.
- HASSL A., ASPÖCK H. & FLAMM H. (1988a) Circulating antigen of *Toxoplasma gondii* in patients with AIDS: significance of detection and structural properties. Zbl. Bakt. Hyg. A 270, 302-309.
- HASSL A., ASPÖCK H. & FLAMM H. (1988b) Evidence of structural proteins of *Toxoplasma gondii* in sera of experimentally infected mice. Zbl. Bakt. Hyg. A 270, 310-312.
- HASSL A., AUER H. & ASPÖCK H. (1991) The significance of circulating antigen in the diagnosis of *Toxoplasma* infections. Eur. J. Pediatr. 15, 605.
- HASSL A., AUER H., HERMENTIN K., PICHER O. & ASPÖCK H. (1987) Experimental studies on circulating antigen of *Toxoplasma gondii* in intermediate hosts: criteria for detection and structural properties. Zbl. Bakt. Hyg. A 263, 625-634.
- HASSL A., AUER H., PICHER O. & ASPÖCK H. (1984) Investigations on detection and characterization of circulating antigen during infection with *Toxoplasma gondii*. Zbl. Bakt. Hyg. A 258, 418.
- HASSL A., AUER H., PICHER O. & ASPÖCK H. (1985) Experimentelle Untersuchungen über das Auftreten von zirkulierendem Antigen nach Infektion mit *Toxoplasma gondii*. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 7, 157-160.
- HASSL A., BARNERT G. & ASPÖCK H. (1988) Chromatographische und immunologische Untersuchung über Antigenkomponenten von *Toxoplasma gondii*. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 10, 41-46.
- HASSL A., HARMER C. & ASPÖCK H. (1993) Untersuchungen über die Bedeutung des Nachweises spezifischer IgA-Antikörper zur Aufdeckung einer Toxoplasmose bei HIV 1-Positiven. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 15, 125-128.
- HASSL A., HERMENTIN K. & ASPÖCK H. (1987) Isoelectric focusing of *Toxoplasma gondii* antigens. Zbl. Bakt. Hyg. A 265, 499-500.
- HASSL A., MAYERHOFER S. & ASPÖCK H. (1992) Der Antigennachweis zur Diagnose von *Pneumocystis carinii*-Infektionen bei HIV-1-positiven Patienten. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 14, 273-278.
- HASSL A., MÜLLER W. A. & ASPÖCK H. (1991) An identical epitope in *Pneumocystis carinii* and *Toxoplasma gondii* causing serological cross reactions. Parasitol. Res. 77, 351-352.
- HASSL A., PICHER O. & ASPÖCK H. (1987) Untersuchungen über die Bedeutung des Nachweises von zirkulierendem Antigen für die Aufdeckung einer Erstinfektion mit *Toxoplasma gondii* während der Schwangerschaft. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 9, 91-94.
- HASSL A., ROITMAIR M. & ASPÖCK H. (1986) Ein Vergleich von vier Methoden zur Isolierung von IgG-Antikörpern aus Kaninchenserum. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 8, 141-144.
- HERMENTIN K. & ASPÖCK H. (1984) Nachweis spezifischer IgA-Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* in Galle und Serum von Kaninchen. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 6, 41-46.
- HERMENTIN K. & ASPÖCK H. (1987) Higher yields and increased purity of in vitro grown *Toxoplasma gondii*. Zbl. Bakt. Hyg. A 267, 272-276.
- HERMENTIN K. & ASPÖCK H. (1988) Efforts toward a vaccine against *Toxoplasma gondii*: a review. Zbl. Bakt. Hyg. A 269, 423-436.
- HERMENTIN K., AUER H. & ASPÖCK H. (1987a) In vitro cultivation of *Toxoplasma gondii* under defined conditions. Zbl. Bakt. Hyg. A 267, 285.
- HERMENTIN K., AUER H. & ASPÖCK H. (1987b) In vitro cultivation of *Toxoplasma gondii* under defined, serum-free conditions. J. Parasitol. 73, 1276-1277.
- HERMENTIN K., AUER H. & ASPÖCK H. (1987c) Serodiagnostic of toxoplasmosis: influence of host deriving proteins attached to trophozoites. Trop. Med. Parasit. 38, 255.
- HERMENTIN K., AUER H. & ASPÖCK H. (1988a) Nachweis von Serumantikörpern nach enteralen Applikationen von *Toxoplasma*-Antigen beim Kaninchen. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 10, 47-55.
- HERMENTIN K., AUER H. & ASPÖCK H. (1988b) *Toxoplasma gondii* in der Gewebekultur – Einsatz in Forschung und Praxis. Mitt. Österr. Tropenmed. Parasitol. 10, 33-39.
- HERMENTIN K., AUER H., KEBELA-ILUNGA, PICHER O., PRINZ A., STANEK G., WEWELKA G. & ASPÖCK H. (1987) Parasitologische und serologische Untersuchung über das Vorkommen von *Trypanosoma*-Infektionen bei den Azande in Nordost-Zaire. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 9, 37-44.
- HERMENTIN K., AUER H., PICHER O. & ASPÖCK H. (1983) Die Problematik des Nachweises spezifischer IgM-Antikörper bei Toxoplasmose-Infektionen und Vorstellung eines neuen Tests: Solid-Phase Indirect Haemadsorption Assay (SPIHA). Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 5, 55-60.
- HERMENTIN K., HASSL A., PICHER O. & ASPÖCK H. (1989) Comparison of different serotests for specific *Toxoplasma* IgM-antibodies (ISAGA, SPIHA, IFAT) and detection of circulating antigen in two cases of laboratory acquired *Toxoplasma* infection. Zbl. Bakt. Hyg. A 270, 534-541.
- HERMENTIN K., HEPPE E., AUER H. & ASPÖCK H. (1986) Kriterien der Produktion von *Toxoplasma*-Antigen in der Gewebekultur. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 8, 145-151.
- HERMENTIN K., HEPPE E., AUER H. & ASPÖCK H. (1987) Versuche zur Dauerkultivierung von *Toxoplasma gondii* in der Gewebekultur. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 9, 95-99.
- HERMENTIN K., HEPPE E., AUER H., HASSL A. & ASPÖCK H. (1987) *Toxoplasma gondii* in tissue culture: multiplication rates, degrees of purity, cost-benefit relation. Zbl. Bakt. Hyg. A 265, 528.
- HERMENTIN K., PICHER O., ASPÖCK H., AUER H. & HASSL A. (1983) A solid-phase indirect haemadsorption assay (SPIHA) for detection of im-

- munglobulin M antibodies to *Toxoplasma gondii*: application to diagnosis of acute acquired toxoplasmosis. Zbl. Bakt. Hyg. A 255, 380-391.
- HERMENTIN K., PICHER O., ASPÖCK H., AUER H. & HASSL A. (1984) Nachweis spezifischer IgM-Antikörper bei *Toxoplasma*-Infektionen mittels Solid-Phase Haemadsorption Assay (SPIHA). In BOCH J. (Hrsg.): Tropenmedizin, Parasitologie. Medizin in Entwicklungsländern 16. Verl. P. Lang, Frankfurt/M., 113-121.
- JANITSCHKE K., WERNER H., ASPÖCK H., BIENZLE U., ECKERT J., HEINE J., HÖFLER W., SEITZ H. M. & SZABADOS A. (1986) Empfehlungen zur Laboratoriumsdiagnostik der Amöbiasis, Giardiasis, Kryptosporidiose und weiterer Kokzidiosen sowie der Pneumozystose. Schweiz. Rsch. Med. (Praxis) 75, 937-942.
- KOLLARITSCH H., AMBROSCH F., ASPÖCK H., AUER H., PICHER O., STEMBERGER H., AMBROSCH P. & WIEDERMANN G. (1982) Analyse der Ergebnisse von Tropenrückkehruntersuchungen. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 4, 127-134.
- KOLLARITSCH H., EMMINGER W., ZAUNSCHIRM A. & ASPÖCK H. (1989) Suspected autochthonous Kala-Azar in Austria. The Lancet 8643, 901-902.
- KÖSSLER K. (1906) Ein Fall von *Balantidium colitis*. Wien. med. Wschr. 56, 522-523.
- LENZ O. (1904) Die Malaria-Assanierung der Außenwerke der Seefestung Pola. Wien. klin. Wschr. 1904/1, 1-21.
- LIEHM R. (1904) Beitrag zur Kenntnis der Malaria. Wien. klin. Wschr. 17/42, 1103-1113.
- MANAFI M., HASSL A., SOMMER R. & ASPÖCK H. (1993) Enzymatic profile of *Toxoplasma gondii*. Letters Appl. Microbiol. 16, 66-68.
- MÜLLER A., HASSL A. & ASPÖCK H. (1992) Vergleichende Versuche zur DNS-Gewinnung aus den Tachyzoiten von *Toxoplasma gondii*. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 14, 181-186.
- MÜLLER A., HASSL A. & ASPÖCK H. (1993) Der Nachweis von *Toxoplasma gondii* mittels Polymerase-Ketten-Reaktion in bioptischen und autoptischen Materialien. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 15, 119-124.
- MÜLLER B. (1905) Über die Entstehung der Malaria. Wien. med. Presse 46, 1291, 1306.
- PICHER O. & ASPÖCK H. (1973) Untersuchungen über Höhe und Bedeutung des Parasitenbefalls der aus Uganda geflüchteten Asiaten. Zbl. Bakt. Hyg. A 225, 223-227.
- PICHER O. & ASPÖCK H. (1980a) Die Bedeutung des Indirekten Hämagglutinationstests für die Diagnostik von *Toxoplasma*-Infektionen. Vortr. XII. Tag. Österr. Ges. Tropenmed. 1979, Hoffmann-La Roche (Wien) 1980, 41-45.
- PICHER O. & ASPÖCK H. (1980b) Häufigkeit und Bedeutung parasitärer Infektionen bei vietnamesischen Flüchtlingen. Wien. med. Wschr. 130, 190-193.
- PICHER O. & ASPÖCK H. (1980c) The relevance of the indirect hemagglutination test and the enzyme-linked immunosorbent assay for toxoplasmosis surveillance during pregnancy. Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Ref. 267, 295.
- PICHER O. & ASPÖCK H. (1981) Die diagnostische Bedeutung des Indirekten Hämagglutinationstests für die Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft. Wien. med. Wschr. 131, 14-22.
- PICHER O., ASPÖCK H. & AUER H. (1981) Parasitologisch-serologische Untersuchungen an Flüchtlingen aus Südostasien. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. 3, 50-54.
- PICHER O., ASPÖCK H. & FLAMM H. (1977) Obligatorische parasitologische Untersuchung von Gastarbeitern – ja oder nein? Z. Tropenmed. Parasitol. 28, 267.
- PICHER O., ASPÖCK H., AUER H. & HERMENTIN K. (1982a) ELISA with undestroyed trophozoites of *Toxoplasma gondii* as an alternative to the fluorescent antibody test. Zbl. Bakt. Hyg., I. Ref. 277, 103.
- PICHER O., ASPÖCK H., AUER H. & HERMENTIN K. (1982b) Enzymimmunttest mit ganzen Trophozoiten von *Toxoplasma gondii*. Zbl. Bakt. Hyg. A 253, 397-401.
- PICHER O., AUER H. & ASPÖCK H. (1980) Eine neue Technik des Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) – Der Slide-ELISA. Zbl. Bakt. Hyg. A 248: 430-435.
- PICHER O., AUER H. & ASPÖCK H. (1982) ELISA mit unzerstörten Trophozoiten von *Toxoplasma gondii*. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 4, 81-84.
- SEIDL H. (1948) Malaria in Oberösterreich. Oberöst. Kulturbericht 33, 1-2.
- STEMBERGER H., WIEDERMANN G. & ASPÖCK H. (1980) Die Chemotherapie parasitärer Erkrankungen. Antibiotica in der Praxis 6, 43-63.
- THALHAMMER O. (1951) Toxoplasmose. Österr. Z. Kinderheilk. 6, 1-23.
- THALHAMMER O. (1957) Toxoplasmose bei Mensch und Tier. Maudrich, Wien, Bonn.
- THALHAMMER O. (1966) Die angeborenen Toxoplasmose. In KIRCHHOFF H. & KRÄUBIG H.: Toxoplasmose. G. Thieme, Stuttgart.
- THALHAMMER O. (1975) Die Toxoplasmose-Untersuchung von Schwangeren und Neugeborenen. Mitt. Österr. Sanitätsverw. 81, 124-127.
- THALHAMMER O. (1980) Toxoplasmose in der Schwangerschaft. Mitt. Österr. Sanitätsverwaltung 81, 124-127.
- THALHAMMER O. (1984) Toxoplasmose. 38. Österr. Ärztekongr., Kongreßband, Verl. Österr. Ärztekammer, Wien, 159-165.
- THALHAMMER O. & HELLER-SZÖLLÖSKY (1979) Erfahrungen mit routinemäßigem *Toxoplasma*-Screening bei Schwangeren zwecks Verhütung angeborener Toxoplasmose. Eine prospektive Untersuchung. Wien. klin. Wschr. 91, 20-25.
- TROLL P. (1932) Malariabekämpfung durch Fische, Wildenten und Fledermäuse. Linzer Volksblatt, Samstag 22. 10. 1932, Nr. 249, 5.
- WENCL J., LOEW J. & ZUKRIGL K. (1965) Zur Frage der Frühsommer-Meningo-Encephalitis (FSME) in Österreich. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanstalt Mariabrunn 67.
- WERNER H., ASPÖCK H. & JANITSCHKE K. (1973) Serologische Untersuchungen über die Verbreitung von *Toxoplasma gondii* unter Wildtieren (Mammalia) in Österreich. Zbl. Bakt. Hyg. A 224, 257-263.
- WIEDERMANN G., ASPÖCK H., PICHER O., STEMBERGER H. & PEHAM P. (1974) Zur Vorbehandlung von Materialproben (Stuhl) für parasitologische Untersuchungen bei Feldversuchen in tropischen Gebieten. Wien. med. Wschr. 124, 377-378.
- WIEDERMANN G., ASPÖCK H., ROTTER M., PICHER O. & STEMBERGER H. (1975) Zur Differentialdiagnose: Infektiöse Mononukleose-Toxoplasmose. Wien. med. Wschr. 125, 645-646.
- WIEDERMANN G., ASPÖCK H., STEMBERGER H., PICHER O., FÖRSTER O., KRAFT H., BARDACH H. & PEHAM P. (1973) Serologisch-parasitologische Untersuchungen eines Patientenkollektivs im Raum von Loitokitok (Ostafrika). Immunität und Infektion 1, 33-37.

7.4 Publikationsliste von B. M. KLEIN

- KLEIN B. M. (1926a) Über eine neue Eigentümlichkeit der Pellicula von *Chilodon uncinatus* EHRBG. Zool. Anz. 67, 160-162.
- KLEIN B. M. (1926b) Ergebnisse mit einer Silbermethode bei Ciliaten. Arch. Protistenk. 56, 244-279.
- KLEIN B. M. (1927a) Über die Darstellung der Silberlinien des Ciliatenkörpers. Mikrokosmos 20, 233-235.
- KLEIN B. M. (1927b) Die Silberliniensysteme der Ciliaten. Ihr Verhalten während Teilung und Conjugation, neue Silberbilder, Nachträge. Arch. Protistenk. 58, 55-142.
- KLEIN B. M. (1927c) Infusorien-Studien. 1. Morphologisches und Physiologisches vom Pantoffeltierchen (*Paramecium*). Der Naturforscher 4/1, 8-13, Taf. 4.
- KLEIN B. M. (1927d) Infusorien-Studien. II. Bau und Lebensgewohnheiten eines Infusorienräubers. Der Naturforscher 4/7, 316-323, Taf. 53.
- KLEIN B. M. (1927e) [Versammlung 24. März 1927] Eine fibrilläre Struktur im Ciliatenkörper (Mit Lichtbildern und Vorweisungen). Verh. zool.-bot. Ges. Wien 77, (109).
- KLEIN B. M. (1928) Die Silberliniensysteme der Ciliaten. Weitere Resultate. Arch. Protistenk. 62, 177-260, Taf. 7-10.
- KLEIN B. M. (1929a) Weitere Beiträge zur Kenntnis des Silberliniensystems der Ciliaten. Arch. Protistenk. 65, 183-257, Taf. 9.
- KLEIN B. M. (1929b) Infusorienstudien. III. Die Formbildung bei den Infusorien. Der Naturforscher 5/11, 460-468, Taf. 81.
- KLEIN B. M. (1929c) Libellenhochzeit. Der Naturforscher 6/9, 329-335, Taf. 68, 69.
- KLEIN B. M. (1929d) [Versammlung 16. November 1928] Die Silberliniensysteme der Ciliaten. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 78, (109).
- KLEIN B. M. (1930a) Das Silberliniensystem der Ciliaten. Weitere Ergebnisse. IV. Arch. Protistenk. 69, 235-326, Taf. 14.
- KLEIN B. M. (1930b) Begattung bei einer Springspinne: *Evarcha blanchardi* SCOP. Der Naturforscher 6/10, 377-380, Taf. 79.
- KLEIN B. M. (1930c) Gesicht, Körper und Spiel der Katze. 1. Das Gesicht der Katze. Der Naturforscher 7/6, 201-207, Taf. 41, 42.
- KLEIN B. M. (1930d) Gesicht, Körper und Spiel der Katze. 2. Der Körper der Katze. Der Naturforscher 7/9, 326-331, Taf. 65, 66.
- KLEIN B. M. (1930e) Über das Silberliniensystem einiger Flagellaten. Arch. Protistenk. 72, 404-419, Taf. 23, 24.
- KLEIN B. M. (1931a) Die Heuschrecken von Ober-Eggendorf. Der Naturforscher 7/1, 478, Taf. 95, 96.
- KLEIN B. M. (1931b) Libellen bei der Eiablage. Der Naturforscher 8/1, 12-15, Taf. 3.
- KLEIN B. M. (1931c) Raubfliegen. Der Naturforscher 8/2, 72-73, Taf. 11.
- KLEIN B. M. (1931d) Aus dem Leben dreier Jungkatzen. Naturschutz, Berlin 12, 193-200.
- KLEIN B. M. (1931e) Über das gemeine Chamäleon. Der Naturforscher 8/3, 81-88, Taf. 17, 18.
- KLEIN B. M. (1931f) Über die Zugehörigkeit gewisser Fibrillen bzw. Fibrillenkomplexe zum Silberliniensystem. Arch. Protistenk. 74, 401-416, Taf. 11.
- KLEIN B. M. (1931g) Gesicht, Körper und Spiel der Katze. 3. Das Spiel der Katze. Der Naturforscher 8/6, 177-181, Taf. 41, 42.
- KLEIN B. M. (1931h) Über den psychischen Einfluß auf Formbildung und Veränderung des Körpers. Biol. Heilkunst 12, 664-668.
- KLEIN B. M. (1931i) Photographie diverser Präparate. Photogr. Korrespondenz 67, 262-266.
- KLEIN B. M. (1932a) Aus dem Leben zweier Eulen. Der Naturforscher 8/1, 411-414, Taf. 90, 91.
- KLEIN B. M. (1932b) Das Ciliensystem in seiner Bedeutung für Lokomotion, Koordination und Formbildung mit besonderer Berücksichtigung der Ciliaten. Ergebn. Biol. 8, 75-179.
- KLEIN B. M. (1932c) Organische Formbildung und Karzinom. Biol. Heilkunst 13, 766-768.
- KLEIN B. M. (1932d) Beobachtungen an Odonaten. Biol. Zbl. 52, 709-715.
- KLEIN B. M. (1932e) [Referierabend mit Vorweisungen 15. Mai 1931] Libellenbilder. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 82, (3).
- KLEIN B. M. (1933a) Silberliniensystem und Infraciliatur. Eine kritische Gegenüberstellung. Arch. Protistenk. 79, 147-169.
- KLEIN B. M. (1933b) Die Eiablage bei *Agrion puella* L. Der Naturforscher 10, 84-85, Taf. VII.
- KLEIN B. M. (1933c) [Versammlung 1. Februar 1933] Das neuroformative System und das Krebs-Problem (Mit Lichtbildern und Demonstrationen). Verh. zool.-bot. Ges. Wien 83, (1).
- KLEIN B. M. (1934a) Das Tier in der Karikatur. Kleintier und Pelztier 10, 72-74.
- KLEIN B. M. (1934b) Strukturelle und formative Reaktionen des Silberliniensystems. Annls Protistenk. 4, 55-68, Taf. VI, VII.
- KLEIN B. M. (1934c) Reaktionen des Silberliniensystems auf Schädlichkeiten. I. Boll. Lab. Zool. agr. Bachic. R. Ist. sup. agr. Milano 4, 117-150.
- KLEIN B. M. (1935a) Was uns die Tiergestalt sagt. Österr. Tiereschutzkalender 8, 42-43.
- KLEIN B. M. (1935b) Schädlichkeiten und die Reaktionen darauf, Fortsetzung II. Strahlungsenergetische Einflüsse [= Reaktionen des Silberliniensystems auf Schädlichkeiten, II.]. Boll. Lab. Zool. agr. Bachic. R. Ist. sup. agr. Milano 6, 111-154, Taf. II [1-46].
- KLEIN B. M. (1935c) Das Infusorienmaterial der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. Hydrobiol. Suppl. 14, 292-294.
- KLEIN B. M. (1936a) Wirkung von Schlangengiften auf Leben und Silberliniensystem von Infusorien. Arch. Protistenk. 87, 299-313, Taf. 11.
- KLEIN B. M. (1936b) Beziehungen zwischen Maschenweite und Bildungsvorgängen im Silberliniensystem der Ciliaten. Arch. Protistenk. 88, 1-22, Taf. 1.
- KLEIN B. M. (1937a) Über die Eigenkörperlichkeit des Silberliniensystems. Arch. Protistenk. 88, 188-191.
- KLEIN B. M. (1937b) Regionäre Reaktionen im Silberlinien- oder neuroformativen System der Ciliaten. Arch. Protistenk. 88, 192-210, Taf. 3.
- KLEIN B. M. (1937c) Eine einfache Methodik, Schädlichkeiten bzw. Farbstoffe auf lebende Einzeller, insbesondere Ziliaten, einwirken zu lassen. Z. wiss. Mikrosk. 54, 33-50, Taf. II.
- KLEIN B. M. (1937d) Karzinom und Silbermethodik. Z. wiss. Mikrosk. 54, 181-192.
- KLEIN B. M. (1937e) Das große REICHERT'sche Universalmikroskop „Z“. Z. wiss. Mikrosk. 54, 421-427.
- KLEIN B. M. (1938a) Das Silberlinien- oder neuroformative System der Ziliaten. Mikrokosmos 31, 76-81.

- KLEIN B. M. (1938b) Sichtbar gemachte Vererbungsvorgänge. *Forschn. Fortschr.* 14, 82-84.
- KLEIN B. M. (1938c) Herstellung von Zellmodellen für Lehr- und Schauzwecke. *Mikrokosmos* 31, 105-111.
- KLEIN B. M. (1938d) Miß- bzw. Doppelbildungen am Silberliniensystem von Ciliaten. *Arch. Protistenk.* 90, 292-298.
- KLEIN B. M. (1938e) Die Infusorien. Pan-Bildband, Wien, 36 Bilder mit Text.
- KLEIN B. M. (1939a) Wie Sommer und Winter in der Niere der Weinbergschnecke zum Ausdruck kommen. *Mikrokosmos* 32, 137-141.
- KLEIN B. M. (1939b) Merkwürdiges vom Kuckucksmagen. *Natur Volk* 69, 386-390.
- KLEIN B. M. (1939c) Nervenähnliche Gebilde bei Urtieren. *Natur Volk* 69, 431-440.
- KLEIN B. M. (1939d) Beobachtungen an einer jungen Siamkatze über Vergessen und Erinnern in bezug auf die Umgebung. *Zool. Gart. N. F. (Leipzig)* 11, 24-31.
- KLEIN B. M. (1939e) Silberliniensystem und Cytopygentätigkeit bei *Colpidium*. *Arch. Protistenk.* 92, 401-407, Taf. 26.
- KLEIN B. M. (1939f) Das neuroformativ System der Ciliaten unter Zentrifugalwirkung. *Arch. Protistenk.* 92, 408-414.
- KLEIN B. M. (1939g) Schmuck der Käfer. *Der getr. Eckhart 1939/2*, unpag. [4 pp.].
- KLEIN B. M. (1940a) Urnerven bei Urtieren. *Umschau, Frankfurt* 44, 101-103.
- KLEIN B. M. (1940b) Die Schwalbenlausfliege. *Natur Volk* 70, 65-69.
- KLEIN B. M. (1940c) Farbwunder der Falterflügel. *Der getr. Eckart 1940*, 320.
- KLEIN B. M. (1940d) Verschiedenartige Entformungen entquellender Ciliaten. *Cytologia* 10, 423-433.
- KLEIN B. M. (1940e) Einfache Versuche am neuroformativen System. *Mikrokosmos* 33, 13-17.
- KLEIN B. M. (1940f) Nervenfiligran. *Wiss. Fortschr.* 14, 514-516.
- KLEIN B. M. (1941a) Lebende Bausteine. *Wiss. Fortschr.* 15, 72-76.
- KLEIN B. M. (1941b) Insekten in Umbau. *Natur Volk* 71, 129-139.
- KLEIN B. M. (1941c) Wie Eizellen ernährt werden. *Mikrokosmos* 34, 125-130.
- KLEIN B. M. (1941d) Kleinkunst in der Natur. *Kostümluxus und Maske* bei Tieren. *Wochenrundscha* 72/2, 7.
- KLEIN B. M. (1941e) Bilder zur Samen- und Ei-Bildung in der Zwitterdrüse der Weinbergschnecke. *Natur Volk* 71, 351-355.
- KLEIN B. M. (1941f) Lebende Spinndrüsen. *Wiss. Fortschr.* 15, 570-574.
- KLEIN B. M. (1941g) Mehrschichten-Transparente für raumkörperliche Darstellungen. *Z. wiss. Mikrosk.* 58, 5-13.
- KLEIN B. M. (1942a) Sonderbare Formkräfte. *Wiss. Fortschr.* 16, 441-444.
- KLEIN B. M. (1942b) Lebendes Geschmeide „Kleinkunst“ im Tierreich. *Kosmos* 39, 74-78.
- KLEIN B. M. (1942c) Das Ornament am Tier. *Der getr. Eckhart 19*, 237-239.
- KLEIN B. M. (1942d) Äußeres Stützgerüst und neuroformatives System der Ciliaten. Eine grundsätzliche Betrachtung und Auseinandersetzung. *Annln naturh. Mus. Wien* 52, 20-53.
- KLEIN B. M. (1942e) Reaktionen des neuroformativen Systems bei Beute-Infusorien im Leibesinneren eines Raub-Infusors. Nebst entsprechenden Lebensbeobachtungen und allgemeinen Randbemerkungen. *Annln naturh. Mus. Wien* 52, 54-65, Taf. V.
- KLEIN B. M. (1942f) Differenzierungsstufen des Silberlinien- oder neuroformativen Systems. *Arch. Protistenk.* 96, 1-30, Taf. 1, 2.
- KLEIN B. M. (1943a) Mucki, der Perser. *Der Lichtbildner 1943/3*, 1-2.
- KLEIN B. M. (1943b) Das Silberlinien- oder neuroformativ System der Ciliaten. Eine zusammenfassende Darstellung unter Berücksichtigung eines homologen und eines analogen Zwischensystems bei den Metazoen. *Annln naturh. Mus. Wien* 53 (Jahr 1942), 156-336, Taf. VIII-XXII.
- KLEIN B. M. (1943c) Eigenartige Zwischengebilde in Zelle und Organismus. *Mikrokosmos* 36, 110-114.
- KLEIN B. M. (1943d) Wasserjungfern unterm Mikroskop. *Mikrokosmos* 37, 1-4.
- KLEIN B. M. (1943e) Anarchie im Zellenstaat. *Wissen f. Alle 1943/3*, 112-114.
- KLEIN B. M. (1943f) Biofakt und Artefakt. *Mikrokosmos* 37, 17-21.
- KLEIN B. M. (1944) [Versammlung 12. April 1940] Kurze Mitteilungen über neuere Forschungsergebnisse. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* 90/91, 331.
- KLEIN B. M. (1947a) Ein Tier baut eine Fangreuse. *Natur Techn.* 1, 78-80.
- KLEIN B. M. (1947b) Die Psyche der Einzeller VIII. Urtier und Urnerv. *Umwelt (Wien)* 1/8, 321-323.
- KLEIN B. M. (1948a) Das „os vormianum“. *Umwelt (Wien)* 1/11, 424-425.
- KLEIN B. M. (1948b) Organismus, Kunst und Technik. *Umwelt (Wien)* 1/12, 410-417.
- KLEIN B. M. (1948c) Spuren im Staub. *Natur Techn.* 1948, 103.
- KLEIN B. M. (1948d) Spielende Katzen. *Natur Techn.* 1948, 241-243.
- KLEIN B. M. (1948e) Das Verhältnis des Neuroformativen Systems Einzeller zu einem analogen Zwischensystem Vielzelliger. *Öst. zool. Z.* 1, 627-635.
- KLEIN B. M. (1949a) Kristall und Rhythmus. *Natur Techn.* 1949, 106.
- KLEIN B. M. (1949b) Schmetterlingsschuppen. *Natur Techn.* 1949, 235-237.
- KLEIN B. M. (1949c) Eine Pfauenfeder unter dem Mikroskop. *Mikrokosmos* 39, 66-68.
- KLEIN B. M. (1950a) Stufen tierischer Produktion. *Natur Techn.* 1950, 13-15.
- KLEIN B. M. (1950b) Die ersten Nerven. *Natur Techn.* 1950, 214-216.
- KLEIN B. M. (1950c) Funktionsbedingte Wundsetzung und Heilung bei Infusorien. *Mikrokosmos* 39, 225-227.
- KLEIN B. M. (1950d) Katzen auf dem Lande. *Österr. Tierschutzkalender 1951 (Wien)* 17, 62-63.
- KLEIN B. M. (1951a) Formende Kräfte in Leben, Technik und Kunst. *Natur Techn.* 1951, 5-7.
- KLEIN B. M. (1951b) Katzenmimik. *Natur Techn.* 1951, 57-59.
- KLEIN B. M. (1951c) Zähne. *Natur Techn.* 1951, 141-143.
- KLEIN B. M. (1951d) Wie Gewebe untergehen und andere aus ihren Trümmern entstehen. *Mikrokosmos* 41, 36-40.

- KLEIN B. M. (1951e) Gurr und Mau. Österr. Tierschutzkalender 1952 (Wien) 18, 49-51.
- KLEIN B. M. (1952a) Die Eier der Kupferglucke. *Natur Techn.* 1952, 52.
- KLEIN B. M. (1952b) Die Schleuderorganellen der Infusorien in Funktion und Regeneration. *Mikrokosmos* 42, 267-279.
- KLEIN B. M. (1952c) Die Borkengeschwulst der Eidechsen. *Mikrokosmos* 41, 49-52.
- KLEIN B. M. (1953a) Katzen stellen sich vor. *Jb. Ges. Natur Techn.* 1953, 85-105.
- KLEIN B. M. (1953b) Spinnenhochzeit. *Mikrokosmos* 43, 1-3.
- KLEIN B. M. (1953c) Lebende Schachbretter. *Universum, Natur Techn.* 1953, 694-696.
- KLEIN B. M. (1954a) Katze, Vogel, Mensch. *Tierfreund, Z. Wien. Tierschutzver.* 1954/1.
- KLEIN B. M. (1954b) Mißbildungen im Tierreich. *Flugbl. naturh. Mus. Wien* 7, 1-2.
- KLEIN B. M. (1954c) Vom Urnerv zum Menschenhirn. *Universum, Natur Techn.* 1954, 243-249.
- KLEIN B. M. (1954d) Zoologische Kuriosa. *Universum, Natur Techn.* 1954, 435-439.
- KLEIN B. M. (1954e) Vom Spinnergerät der Spinnen. *Mikrokosmos* 43, 241-246.
- KLEIN B. M. (1955) Potenzen erster nervlicher Differenzierungen. *Das Neuroformative System. Acta neurovegetat.* 12, 1-24.
- KLEIN B. M. (1956) Form und Formänderung bei ciliaten Infusorien. *Mikrokosmos* 45, 203-208.
- KLEIN B. M. (1957) Silbermethoden, „trocken“ und „naß“, und die subpellicularen Strukturen von Wimpertierchen. *Mikrokosmos* 46, 241-244.
- KLEIN B. M. (1958a) The „dry“ silver method and its proper use. *J. Protozool.* 5, 99-103.
- KLEIN B. M. (1958b) Das Neurovegetative System als nervliche Urstufe in der Haut Einzeller. *Acta neurovegetat.* 18, 344-351.
- KLEIN B. M. (1959) Vom Insektenhirn. *Mikrokosmos* 48, 43-49.
- KLEIN B. M. (1960) Genetische Potenzen einer ektoplasmatischen Formation Einzeller. *MittBl. mikrogr. Ges. Wien* 1960, 28-30.
- KLEIN B. M. (1961a) Die „Eigenwilligkeit“ der Golgi-Methode. *Mikrokosmos* 50, 302-305.
- KLEIN B. M. (1961b) Gehäuse bauende Amöben. Mit einer Betrachtung über Biofakt und Artefakt. *MittBl. mikrogr. Ges. Wien* 1961, 2-5.
- KLEIN B. M. (1964) „Spieß“. Meine Freundschaft mit einem Maskenkater. *Universum, Natur Techn.* 19, 29.
- KLEIN B. M. (1965a) Das Silberliniensystem als „taxonomische Norm“ und in seinen Reaktionsnormen. *MittBl. mikrogr. Ges. Wien* 1965, 3-7.
- KLEIN B. M. (1965b) Vom Silberliniensystem der Wimpertiere. Das Silberliniensystem als „taxonomische Norm“. *Mikrokosmos* 54, 101-105.
- KLEIN B. M. (1966a) Spuren chemaliger Organisationsstufen im Silberliniensystem von Ciliaten. *MittBl. mikrogr. Ges. Wien* 1966, 6-9.
- KLEIN B. M. (1966b) Duftschuppen der Schmetterlinge. *Mikrokosmos* 55, 82-86.
- KLEIN B. M. (1968) Das Schicksal der „Silbernen Linien“ Ein „Curriculum vitae“. *MittBl. mikrogr. Ges. Wien* 1968, 44-48.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1933a) Befunde über das Verhältnis: Neuroformatives System – Karzinom. *Biol. Heilkunst* 14, 53-57.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1933b) Neue Befunde an Krebszellen. *Ärztl. Korrespondenz* 1933, 134-137.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1933c) Neuroformatives System und Krebs; Psychobiologie des Krebses; Neue Wege zu einer kausalen Therapie des Krebses. *Hippokrates, Z. f. prakt. Heilkunst* 4, 311-316, 346-359, 378-394.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1934a) Reaktionen im Karzinom auf Radiumbestrahlung. *Acta Carcologica* 1/2, 1-10.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1934b) Neue Befunde am Carcinom. *Z. Krebsforsch.* 41, 87-102.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1935a) Drumuri nocci in Cercetarea zi Tratarea Cancerului. *Revista Sanatatea, Bukarest* 12, 19-21.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1935b) Histologische Tests für die Wirkung von Krebsheilmitteln. Versuche mit einem solchen. *Der Österr. Arzt* 2, 99-102.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1935c) Langerhanssche Zellen in gut- und bösartigen Neoplasmen. (In spitzem Kondylom, Verruca pigmentosa, Dermoidcyste und Carcinomen). *Arch. Dermatol. Siphilis* 171, 280-300.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1935d) Zur Wirkung kleinster Dosen. Experimentelle Untersuchungen am Neuroformativen System. *Hippokrates, Z. f. prakt. Heilkunst* 6, 283-288.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1935e) Langerhanssche Zellen im lebenden Gewebe dargestellt. *Arch. Dermatol. Siphilis* 173, unpag.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1935f) Die Darstellung des Silberlinien- oder neuroformativen Systems nebst Grundsätzlichem zu Silbermethodik. *Z. wiss. Mikrosk.* 52, 121-157.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1936a) Strahlenenergetische Einflüsse auf das neuroformative System. *Biol. Zbl.* 56, 174-188.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1936b) Veränderungen an einem heilenden Krebs. *Hippokrates, Z. f. prakt. Heilkunst* 7, 970-974.
- KLEIN B. M. & MISSRIEGLER A. (1937) Silberbilder aus tierischen und menschlichen Carcinomen. *Z. Krebsforsch.* 45, 399-422.

7.5 Publikationsliste der Arbeitsgruppe W. FOISSNER

- AESCHT E. & FOISSNER W. (1989) Stamm: Rhizopoda (U.-Kl. Testacealobosia, Testaceafilosia). *Catalogus Faunae Austriae* 1a, 79 pp.
- AESCHT E. & FOISSNER W. (1990) Systematic position of the genus *Avestina* (Ciliophora, Colpodida) and morphology and ecology of *Avestina ludwigi* nov. spec. *Zool. Anz.* 225, 101-111.
- AESCHT E. & FOISSNER W. (1991) Bioindikation mit mikroskopisch kleinen Bodentieren. *VDI-Berichte* 901, 985-1002.
- AESCHT E. & FOISSNER W. (1992a) Enumerating active soil ciliates by direct counting. In LEE J. J. & SOLDI A. T. (Eds.): *Protocols in Protozoology*. Allen Press, Lawrence, B-7.1 - B-7.4.
- AESCHT E. & FOISSNER W. (1992b) Enumerating soil testate amoebae by direct counting. In LEE J. J. & SOLDI A. T. (Eds.): *Protocols in Protozoology*. Allen Press, Lawrence, B-6.1 - B-6.4.
- AESCHT E. & FOISSNER W. (1992c) Biology of a high-rate activated sludge plant of a pharmaceutical company. *Arch. Hydrobiol.* 2, Suppl. 90 (Monographische Beiträge), 207-251.

- AESCHT E. & FOISSNER W. (1992d) Effects of mineral and organic fertilizers on the microfauna in a high altitude reforestation trial. *Biol. Fertil. Soils* 13, 17-24.
- AESCHT E. & FOISSNER W. (1993) Effects of organically enriched magne-site fertilizers on the soil ciliates of a spruce forest. *Pedobiologia* 37, 321-335.
- AESCHT E. & FOISSNER W. (1994) Effects of organically enriched magne-site fertilizers on the soil testate amoebae of a spruce forest. *Europ. J. Soil Biol.*, in Druck.
- AESCHT E., FOISSNER W. & MULISCH M. (1991) Ultrastructure of the mycophagous ciliate *Grossglockneria acuta* (Ciliophora, Colpodea) and phylogenetic affinities of colpodid ciliates. *Europ. J. Protistol.* 26, 350-364.
- AUGUSTIN H. & FOISSNER W. (1989) Morphologie einiger Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus dem Belebtschlamm. *Lauterbornia* 1, 38-59.
- AUGUSTIN H. & FOISSNER W. (1992a) Morphologie und Ökologie einiger Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus dem Belebtschlamm. *Arch. Protistenk.* 141, 243-283.
- AUGUSTIN H. & FOISSNER W. (1992b) Enumeration of protists and small metazoans in activated sludge. In LEE J. J. & SOLDI A. T. (Eds.): *Protocols in Protozoology*. Allen Press, Lawrence, B-8.1 - B-8.2.
- AUGUSTIN H., FOISSNER W. & ADAM H. (1984) An improved pyridinated silver carbonate method which needs few specimens and yields permanent slides of impregnated ciliates (Protozoa, Ciliophora). *Mikroskopie* 41, 134-137.
- AUGUSTIN H., FOISSNER W. & ADAM H. (1987a) Revision of the genera *Acineria*, *Trimyema* and *Trochiliopsis* (Protozoa, Ciliophora). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 52, 197-224.
- AUGUSTIN H., FOISSNER W. & ADAM H. (1987b) A sewage plant as remarkable new habitat of the fresh-water polyp *Craspedacusta sowerbii* (Hydrozoa: Coelenterata). *Limnologia (Berlin)* 18, 225-226.
- AUGUSTIN H., FOISSNER W. & BAUER R. (1989) Die Zählung von Protozoen und kleinen Metazoen im Belebtschlamm. *Acta hydrochim. hydrobiol.* 17, 375-386.
- BARDELE C. F., FOISSNER W. & BLANTON R. L. (1991) Morphology, morphogenesis and systematic position of the sorocarp forming ciliate *Sorogena stoianovitchae* BRADBURY & OLIVE, 1980. *J. Protozool.* 38, 7-17.
- BERGER H. & FOISSNER W. (1987) Morphology and biometry of some soil hypotrichs (Protozoa: Ciliophora). *Zool. Jb. Syst.* 114, 193-239.
- BERGER H. & FOISSNER W. (1988a) The morphogenesis of *Kabliella franzi* (FOISSNER, 1982) nov. comb. and *Oxytricha gigantea* HORVÁTH, 1933 (Ciliophora, Hypotrichida). *Arch. Protistenk.* 136, 65-77.
- BERGER H. & FOISSNER W. (1988b) Revision of *Lamtoystyla* BUITKAMP, 1977 and description of *Territricha* nov. gen. (Ciliophora: Hypotrichida). *Zool. Anz.* 220, 113-134.
- BERGER H. & FOISSNER W. (1989a) Morphology and morphogenesis of *Parakabliella haideri* nov. spec. (Ciliophora, Hypotrichida). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 55, 11-17.
- BERGER H. & FOISSNER W. (1989b) Morphology and biometry of some soil hypotrichs (Protozoa: Ciliophora) from Europe and Japan. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 55, 19-46.
- BERGER H., FOISSNER W. & ADAM H. (1983) Morphology and morphogenesis of *Fuscheria terricola* n. sp. and *Spathidium muscorum* (Ciliophora: Kinetofragminophora). *J. Protozool.* 30, 529-535.
- BERGER H., FOISSNER W. & ADAM H. (1984) Taxonomie, Biometrie und Morphogenese einiger terricoler Ciliaten (Protozoa: Ciliophora). *Zool. Jb. Syst.* 111, 339-367.
- BERGER H., FOISSNER W. & ADAM H. (1985a) Protozoologische Untersuchungen an Almböden im Gasteiner Tal (Zentralalpen, Österreich). IV. Experimentelle Studien zur Wirkung der Bodenverdichtung auf die Struktur der Testaceen- und Ciliatenzönose. *Veröff. Österr. MaB-Programms* 9, 97-112.
- BERGER H., FOISSNER W. & ADAM H. (1985b) Morphological variation and comparative analysis of morphogenesis in *Parakabliella macrostoma* (FOISSNER, 1982) nov. gen. and *Histiculus muscorum* (KAHL, 1932), (Ciliophora, Hypotrichida). *Protistologica* 21, 295-311.
- BERGER H., FOISSNER W. & ADAM H. (1986) Field experiments on the effects of fertilizers and lime on the soil microfauna of an alpine pasture. *Pedobiologia* 29, 261-272.
- BERNATZKY G., FOISSNER W. & SCHUBERT G. (1981) Rasterelektronenmikroskopische und biometrische Untersuchungen über die Variabilität der Form, Struktur und Größe des Gehäuses einiger limnischer Tintinnina (Protozoa, Ciliophora). *Zool. Scr.* 10, 81-90.
- BLATTERER H. & FOISSNER W. (1988) Beitrag zur terricolen Ciliatenfauna (Protozoa: Ciliophora) *Australiens*. *Stapfia (Linz)* 17, 1-84.
- BLATTERER H. & FOISSNER W. (1990) Beiträge zur Ciliatenfauna (Protozoa: Ciliophora) der Amper (Bayern, Bundesrepublik Deutschland). *Arch. Protistenk.* 138, 93-115.
- BLATTERER H. & FOISSNER W. (1992) Morphology and infraciliature of some cyrtophorid ciliates (Protozoa, Ciliophora) from freshwater and soil. *Arch. Protistenk.* 142, 101-118.
- EIGNER P. & FOISSNER W. (1991) *Orthoamphisiella stramenticola* nov. gen., nov. spec., a new hypotrichous ciliate (Ciliophora: Hypotrichida) occurring in walnut leaf litter. *Acta Protozool.* 30, 129-133.
- EIGNER P. & FOISSNER W. (1992) Divisional morphogenesis in *Bakuella pampinaria* nov. spec. and reevaluation of the classification of the urostylids (Ciliophora, Hypotrichida). *Europ. J. Protistol.* 28, 460-470.
- EIGNER P. & FOISSNER W. (1993) Divisional morphogenesis in *Orthoamphisiella stramenticola* EIGNER & FOISSNER, 1991 and *O. grelli* nov. spec. (Ciliophora, Hypotrichida). *Arch. Protistenk.* 143, 337-345.
- FOISSNER I. & FOISSNER W. (1985) Oral monokinetids in the free-living haptorid ciliate *Enchelydium polynucleatum* (Ciliophora, Enchelytidae): ultrastructural evidence and phylogenetic implications. *J. Protozool.* 32, 712-722.
- FOISSNER I. & FOISSNER W. (1986a) *Ciliomyces spectabilis*, nov. gen., nov. spec., a zoosporic fungus which parasitizes cysts of the ciliate *Kabliella simplex* I. Infection, vegetative growth and sexual reproduction. *Z. ParasitKde.* 72, 29-41.
- FOISSNER I. & FOISSNER W. (1986b) *Ciliomyces spectabilis*, nov. gen., nov. spec., a zoosporic fungus which parasitizes cysts of the ciliate *Kabliella simplex* II. Asexual reproduction, life cycle and systematic account. *Z. ParasitKde.* 72, 43-55.
- FOISSNER I. & FOISSNER W. (1987) The fine structure of the resting cysts of *Kabliella simplex* (Ciliata, Hypotrichida). *Zool. Anz.* 218, 65-74.
- FOISSNER I. & FOISSNER W. (1993) Revision of the family Spironemidae DOFLEIN (Protista, Hemimastigophora), with description of two new species, *Spironema terricola* n. sp. and *Stereonema geiseri* n. g., n. sp. *J. Euk. Microbiol.* 40, 422-438.
- FOISSNER W. (1967) Wimpertiere im Silberpräparat. Ein „trockenes“ Verfahren zur Darstellung des Silberliniensystems. *Mikrokosmos* 56, 122-126.
- FOISSNER W. (1968a) Die Ausstoßung und Regeneration der Schleuderorganellen bei Ciliaten, beobachtet am Silberlinien- oder neuroformativen System. *MittBl. mikrogr. Ges. Wien* 1968, 30-40.

- FOISSNER W. (1968b) Schäden am Silberlinien-System der Wimpertiere Das „neuroformative“ System reagiert empfindlich. *Mikrokosmos* 57, 364-370.
- FOISSNER W. (1969a) Reaktionen des Silberliniensystems der Ciliaten auf mechanische Insulte I. Teil. *Protoplasma* 68, 23-45.
- FOISSNER W. (1969b) Reaktionen des Silberliniensystems der Ciliaten auf mechanische Insulte II. Teil. *Protoplasma* 68, 433-456.
- FOISSNER W. (1969c) Reaktionen des Silberliniensystems der Ciliaten auf mechanische Schädigungen Veränderungen im Feinbau der Silberlinien. *MittBl. mikrogr. Ges. Wien* 1969, 37-45.
- FOISSNER W. (1969d) Eine neue Art aus der Gattung *Colpidium* (STEIN, 1860): *Colpidium kleini* sp. n. (Hymenostomatida, Tetrahymenidae). *Acta Protozool.* 7, 17-23.
- FOISSNER W. (1970a) Corticale Morphogenese bei *Colpidium kleini* (Ciliata, Holotricha). *Acta Protozool.* 8, 129-142.
- FOISSNER W. (1970b) Spontane Teilungsmißbildungen bei *Colpidium kleini* (Ciliata, Holotricha). *Arch. Protistenk.* 112, 99-105.
- FOISSNER W. (1970c) Silberliniensystem und Formbildung Experimente mit dem Wimpertier *Colpidium*. *Mikrokosmos* 59, 52-57.
- FOISSNER W. (1970d) The physiological regeneration (reorganization) of the oral apparatus in the *Colpidium kleini* (Ciliata, Tetrahymenidae). *Acta biol. hung.* 21, 355-367.
- FOISSNER W. (1971a) Das Silberliniensystem von *Uronema parduczi* sp. n. (Ciliata, Hymenostomatida, Uronematidae). *Arch. Protistenk.* 113, 34-50.
- FOISSNER W. (1971b) Ein argyrophiles Fibrillensystem bei *Amoeba villosa* (WALLICH). *Protoplasma* 72, 191-201.
- FOISSNER W. (1972a) Das Silberliniensystem von *Placus luciae* (KAHL 1926) (Ciliata, Enchelyidae). *Arch. Protistenk.* 114, 83-95.
- FOISSNER W. (1972b) The cytophyge of ciliata I. Its function, regeneration and morphogenesis in *Uronema parduczi*. *Acta biol. hung.* 23, 161-174.
- FOISSNER W. (1972c) The cytophyge of ciliata II. Microphotographical documentation of the defecation in *Prorodon teres*. *Acta biol. hung.* 23, 353-362.
- FOISSNER W. (1972d) The cytophyge of ciliata III. Microphotographical documentation of the defecation in *Blepharisma ovata*. *Acta biol. hung.* 23, 403-406.
- FOISSNER W. (1973) Lokale formative Veränderungen der Basalfibrillen in einer Kultur von *Colpidium kleini* (Protozoa). *Mikroskopie* 29, 179-186.
- FOISSNER W. (1974a) Lokale formative Veränderungen der Basalfibrillen in einer Kultur von *Uronema parduczi* (Protozoa, Ciliata). *Naturk. Jb. Stadt Linz* 20, 147-154.
- FOISSNER W. (1974b) Die Wimpertiere (Ciliata) und ihr Silberliniensystem. Das neuroformative System als Urstufe des Nervensystems in der Haut Einzelliger (Protozoa). *Kataloge des OÖ. Landesmuseums (Linz) Nr. 89*, 68 pp.
- FOISSNER W. (1975a) Opisthnectidae (Ciliata, Peritrichida) nov. fam. und Revision der Genera *Telotrochidium* (KENT) und *Opisthnecta* (FAURÉ-FREMIET). *Protistologica* 11, 395-414.
- FOISSNER W. (1975b) Der elektronenmikroskopische Nachweis der fibrillären Natur des Silberliniensystems bei peritrichen Ciliaten. *Z. Naturf.* 30c, 818-822.
- FOISSNER W. (1976a) Erfahrungen mit einer trockenen Silberimprägnationsmethode zur Darstellung argyrophiler Strukturen bei Protisten. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* 115, 68-79.
- FOISSNER W. (1976b) Eine Neubeschreibung von *Telotrochidium johanninae* FAURÉ-FREMIET 1950 (Ciliata, Opisthnectidae). *Protistologica* 12, 263-269.
- FOISSNER W. (1976c) *Wallackia schiffmanni* nov. gen., nov. spec. (Ciliophora, Hypotrichida) ein alpiner hypotricher Ciliat. *Acta Protozool.* 15, 387-392.
- FOISSNER W. (1976d) *Archistomatata adami* nov. gen., nov. spec. (Archistomatidae nov. fam.), ein freilebender astomater Ciliat. *Acta Protozool.* 15, 255-268.
- FOISSNER W. (1976e) Fünfzig Jahre Forschung am Silberliniensystem der Ciliaten. *Naturk. Jb. Stadt Linz* 22, 103-112.
- FOISSNER W. (1977a) Elektronenmikroskopische Untersuchungen über die Lage und Natur des Silberliniensystems von *Paramecium*. *Mikroskopie* 33, 260-276.
- FOISSNER W. (1977b) Electronmicroscopical studies on the argyrophilic structures of *Colpidium campylum* (Ciliata, Tetrahymenidae). *Acta biol. hung.* 28, 59-72.
- FOISSNER W. (1977c) Comparative light and electronmicroscopical studies on the argyrophilic structures of *Euglena viridis*. *Acta biol. hung.* 28, 157-174.
- FOISSNER W. (1977d) Revision der Genera *Astylozoon* (ENGELMANN) und *Hastatella* (ERLANGER) (Ciliata Natantina). *Protistologica* 13, 353-379.
- FOISSNER W. (1977e) *Euplotes moebiusi* f. *quadricirratus* (Ciliophora, Hypotrichida) II. Die Feinstruktur einiger cytoplasmatischer Organellen. *Naturk. Jb. Stadt Linz* 23, 17-24.
- FOISSNER W. (1978a) *Euplotes moebiusi* f. *quadricirratus* (Ciliophora, Hypotrichida) I. Die Feinstruktur des Cortex und der argyrophilen Strukturen. *Arch. Protistenk.* 120, 86-117.
- FOISSNER W. (1978b) Das Silberliniensystem und die Infraciliatur der Gattungen *Platyophrya* KAHL, 1926, *Cyrtolophosis* STOKES, 1885 und *Colpoda* O. F. M., 1786: Ein Beitrag zur Systematik der Colpodida (Ciliata, Vestibulifera). *Acta Protozool.* 17, 215-231.
- FOISSNER W. (1978c) *Opisthnecta bivacuolata* nov. spec., *Telotrochidium cylindricum* nov. spec. und *Epistylis alpestris* nov. spec., drei neue peritrichen Ciliaten aus dem Hochgebirge (Hohe Tauern, Österreich). *Annln naturh. Mus. Wien* 81, 549-565.
- FOISSNER W. (1978d) Morphologie, Infraciliatur und Silberliniensystem von *Plagiocampa rouxi* KAHL, 1926 (Prostomatidae, Plagiocampidae) und *Balanonema sapropelica* nov. spec. (Philasterina, Loxocephalidae). *Protistologica* 14, 381-389.
- FOISSNER W. (1978e) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Großglocknergebietes II. Familie Amphileptidae. *Berichte Haus der Natur Salzburg* 8 (Jahr 1977/78), 87-93.
- FOISSNER W. (1979a) Ökologie und Systematik der edaphischen Protozoen in den Hohen Tauern (Österreich). *MaB-Mitt. des Deutschen Nationalkomitees Bonn* 4, 40-65.
- FOISSNER W. (1979b) Ökologische und systematische Studien über das Neuston alpiner Kleingewässer, mit besonderer Berücksichtigung der Ciliaten. *Int. Revue Hydrobiol Hydrogr.* 64, 99-140.
- FOISSNER W. (1979c) Über ein Massenaufreten von *Ophrydium eutrophicum* nov. spec. (Ciliophora, Peritrichida) und *Cristatella mucedo* CUVIER (Bryozoa, Cristatellidae) in zwei Voralpenseen (Wallersee, Fuschlsee). *Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg* 3/4, 95-100.
- FOISSNER W. (1979d) Methylgrün-Pyronin: Seine Eignung zur supravitalen Übersichtsfärbung von Protozoen, besonders ihrer Protrichocysten. *Mikroskopie* 35, 108-115.

- FOISSNER W. (1979e) Peritriche Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus alpinen Kleingewässern. Zool. Jb. Syst. 106, 529-558.
- FOISSNER W. (1979f) Wimpertiere als Bioindikatoren. ÖKO-L 1979/4, 3-7.
- FOISSNER W. (1979g) Morphologie, Infraciliatur und Silberliniensystem von *Phascolodon vorticella* STEIN, *Chlamydonella alpestris* nov. spec. und *Trochilia minuta* (ROUX) (Ciliophora, Cyrtophorida). Protistologica 15, 557-563.
- FOISSNER W. (1979h) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich). III. Familien Trachelidae, Didiniidae, Nassulopsidae und Orthodonellidae. Acta Protozool. 18, 417-428.
- FOISSNER W. (1979i) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich). Familien Microthoracidae, Chilodonellidae und Furgasoniidae. Sber. Akad. Wiss. Wien 188, 27-43.
- FOISSNER W. (1979j) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich). VIII. Familie Nassulidae. Naturk. Jb. Stadt Linz 25, 199-208.
- FOISSNER W. (1980a) *Malacophrys viridis* sp. n. (Malacophryidae fam. n.), ein Ciliat (Protozoa, Ciliophora) mit Merkmalen der Kinetofragminophora und Oligohymenophora. Zool. Scr. 9, 81-88.
- FOISSNER W. (1980b) Artenbestand und Struktur der Ciliatenzönose in alpinen Kleingewässern (Hohe Tauern, Österreich). Arch. Protistenk. 123, 99-126.
- FOISSNER W. (1980c) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich) IV. Familien Spathidiidae, Podophryidae und Urnulidae. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 118/119, 97-112.
- FOISSNER W. (1980d) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich). VI. Familien Woodruffiidae, Colpodidae und Maryniidae. Acta Protozool. 19, 29-50.
- FOISSNER W. (1980e) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich). IX. Ordnungen Heterotrichida und Hypotrichida. Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 5, 71-117.
- FOISSNER W. (1980f) Colpodide Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus alpinen Böden. Zool. Jb. Syst. 107, 391-432.
- FOISSNER W. (1981a) Morphologie und Taxonomie einiger neuer und wenig bekannter kinetofragminophorer Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus alpinen Böden. Zool. Jb. Syst. 108, 264-297.
- FOISSNER W. (1981b) Terrestrial Protozoa as bioindicators: Investigations at a graded ski trail at the Schloßalm near Bad Hofgastein (Austria). VI. Int. Congr. Protozool. Abstracts, Abstr. unpag.
- FOISSNER W. (1981c) Morphologie und Taxonomie einiger heterotricher und peritricher Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus alpinen Böden. Protistologica 17, 29-43.
- FOISSNER W. (1981d) Die Gemeinschaftsstruktur der Ciliatenzönose in alpinen Böden (Hohe Tauern, Österreich) und Grundlagen für eine Synökologie der terricolen Ciliaten (Protozoa, Ciliophora). Veröff. Österr. MaB-Programms 4, 7-52.
- FOISSNER W. (1981e) Das Silberliniensystem der Ciliaten: Tatsachen, Hypothesen, Probleme. Mikroskopie 38, 16-26.
- FOISSNER W. (1982a) Ciliaten als Leitformen der Wasserqualität – aktuelle Probleme aus taxonomischer Sicht. Decheniana-Beihefte 26, 105-110.
- FOISSNER W. (1982b) The silverline system: An useful criterion for the systematics of the middle categories of the Ciliophora. J. Protozool. 29, 528-529, Abstr. 213.
- FOISSNER W. (1982c) Ökologie und Taxonomie der Hypotrichida (Protozoa: Ciliophora) einiger österreichischer Böden. Arch. Protistenk. 126, 19-143.
- FOISSNER W. (1983a) Taxonomische Studien über die Ciliaten des Grossglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich) I. Familien Holophryidae, Prorodontidae, Plagiocampidae, Colepidae, Enchelyidae und Lacrymariidae nov. fam. Annln naturh. Mus. Wien 84B, 49-85.
- FOISSNER W. (1983b) Morphologie und Infraciliatur zweier ectocommensaler Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) von *Cyprinus carpio* L. (Pisces: Cypriniformes): *Heteropolaria lwoffii* (FAURÉ-FREMIET, 1943) (Peritrichida: Epistylidae) und ihr Predator *Pseudoamphileptus macrostoma* (CHEN, 1955) nov. gen. (Pleurostomatida: Amphileptidae). Zool. Jb. Syst. 110, 399-418.
- FOISSNER W. (1983c) Die Morphogenese von *Urosoma macrostyla* (WRZESNIEWSKI, 1870) (Ciliophora: Oxytrichidae). Arch. Protistenk. 127, 413-428.
- FOISSNER W. (1983d) Testacean taxonomy from the view point of a ciliate specialist: an appeal for quantification of testacean species descriptions. III. Int. Workshop on Taxon. & Ecol. of Testate Amoeba, Aachen 1983, Abstr. unpag.
- FOISSNER W. (1983e) Protargol silver staining: a useful method in testacean taxonomy at the light microscopical level. III. Int. Workshop on Taxon. & Ecol. of Testate Amoeba, Aachen 1983, Abstr. unpag.
- FOISSNER W. (1983f) Estimation of numbers of protista in soil: A test of the „direct” method. J. Protozool. 30, 49A, Abstr. 186.
- FOISSNER W. (1983g) Morphologie und Morphogenese von *Psilotricha succisa* (O. F. MÜLLER, 1786) nov. comb. (Ciliophora, Hypotrichida). Protistologica 19, 479-493.
- FOISSNER W. (1984a) Taxonomie und Ökologie einiger Ciliaten (Protozoa, Ciliophora) des Saprobiensystems. I: Genera *Litonotus*, *Amphileptus*, *Opisthodon*. Hydrobiologia 119, 193-208.
- FOISSNER W. (1984b) Infraciliatur, Silberliniensystem und Biometrie einiger neuer und wenig bekannter terrestrischer, limnischer und mariner Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus den Klassen Kinetofragminophora, Colpodea und Polyhymenophora. Stapfia (Linz) 12, 1-165.
- FOISSNER W. (1984c) The shape of the left polykinetid: A new character for the discrimination of *Colpoda aspera*, *C. elliotti*, and *Paracalpoda steinii*. J. Protozool. 31, 60A, Abstr. 218.
- FOISSNER W. (1984d) Morphologie und Infraciliatur einiger limnischer Ciliaten (Protozoa: Ciliophora). Schweiz. Z. Hydrol. 46, 210-223.
- FOISSNER W. (1985a) Protozoologische Untersuchungen an Almböden im Gasteiner Tal (Zentralalpen, Österreich). III. Struktur und Dynamik der Testaceen- und Ciliatentaxozönose. Veröff. Österr. MaB-Programms 9, 65-95.
- FOISSNER W. (1985b) Morphologie und Infraciliatur der Genera *Microthorax* und *Stammeridium* und Klassifikation der Microthoracina JANKOWSKI, 1967 (Protozoa: Ciliophora). Zool. Anz. 214, 33-53.
- FOISSNER W. (1985c) Klassifikation und Phylogenie der Colpodea (Protozoa: Ciliophora). Arch. Protistenk. 129, 239-290.
- FOISSNER W. (1985d) Die Morphologie und die Infraciliatur einiger Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus dem Darm der Seeigel (Euechinoidea) *Paracentrotus lividus* und *Arbacia lixula*. Arch. Protistenk. 130, 355-366.
- FOISSNER W. (1986a) Revision der Gattung *Stegochilum* SCHEWIAKOFF, 1892. Acta Protozool. 25, 1-14.
- FOISSNER W. (1986b) Beitrag zur Kenntnis der Bodenciliaten (Protozoa: Ciliophora) des Himalaja. Zool. Jb. Syst. 113, 45-53.

- FOISSNER W. (1986c) Protozoa as indicators of ecosystems. In LEE J. J.: Protozoa as indicators of ecosystems. Insect Sci. Appl. 7, 349-353.
- FOISSNER W. (1986d) Wimpertiere (Protozoa: Ciliophora) in Flechten. Kataloge des OÖ. Landesmuseums (Linz) N. F. 5, 43-46.
- FOISSNER W. (1987a) The micro-edaphon in ecofarmed and conventionally farmed dryland cornfields near Vienna (Austria). Biol. Fert. Soils 3, 45-49.
- FOISSNER W. (1987b) Soil protozoa: fundamental problems, ecological significance, adaptations in ciliates and testaceans, bioindicators, and guide to the literature. Progr. Protistol. 2, 69-212.
- FOISSNER W. (1987c) Miscellanea nomenclatorica ciliatea (Protozoa: Ciliophora). Arch. Protistenk. 133, 219-235.
- FOISSNER W. (1987d) Ökologische Bedeutung und bioindikatives Potential der Bodenprotozoen. Verh. Ges. Ökol. 16, 45-52.
- FOISSNER W. (1987e) Faunistische und taxonomische Notizen über die Protozoen des Fuschertales (Salzburg, Österreich). Jber. Haus der Natur Salzburg 10, 56-68.
- FOISSNER W. (1987f) Neue und wenig bekannte hypotriche und colpodide Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus Böden und Moosen. Zool. Beitr. N. F. 31, 187-282.
- FOISSNER W. (1987g) Neue terrestrische und limnische Ciliaten (Protozoa, Ciliophora) aus Österreich und Deutschland. Sber. Akad. Wiss. Wien 195, 217-268.
- FOISSNER W. (1988a) Taxonomic and nomenclatural revision of SLADCEK's list of ciliates (Protozoa: Ciliophora) as indicators of water quality. Hydrobiologia 166, 1-64.
- FOISSNER W. (1988b) Taxonomie und Ökologie einiger Ciliaten (Protozoa, Ciliophora) des Saprobien-systems. II. Familie Chilodonellidae. Hydrobiologia 162, 21-45.
- FOISSNER W. (1988c) Gemeinsame Arten in den terricolen Ciliatenfaunen (Protozoa: Ciliophora) von Australien und Afrika. Stapfia (Linz) 17, 85-133.
- FOISSNER W. (1989a) Bodenzoologische Untersuchungen an ökologisch und konventionell bewirtschafteten Acker- und Grünlandflächen. In ACADEMIA COSMOLOGICA NOVA (Hrsg.): Ökosysteme in der Wald und Gebirgsregion. Mensch und Weltraum, München, 166-176.
- FOISSNER W. (1989b) Ciliatostasis: Ein neuer Ansatz zum Verständnis terricoler Protozoen-Zönosen. Verh. Ges. Ökol. (Göttingen 1987) 17, 371-377.
- FOISSNER W. (1989c) Morphologie und Infraciliatur einiger neuer und wenig bekannter terrestrischer und limnischer Ciliaten (Protozoa, Ciliophora). Sber. Akad. Wiss. Wien 196, 173-247.
- FOISSNER W. (1990a) Preface of the editor. Biol. Fert. Soils 9, 89.
- FOISSNER W. (1990b) *Kuehneliella terricola* gen. nov., sp. nov. – a carnivorous ciliate (Protozoa, Ciliophora) from a sandy soil in Australia. Biol. Fert. Soils 9, 110-118.
- FOISSNER W. (1990c) Dynamics of ecology of free-living protozoa. Zool. Sci. Suppl. 7, 155-165.
- FOISSNER W. (1991a) Mikroorganismen in extremen Lebensräumen Die Ciliaten astatischer Gewässer r-Strategen und Überlebenskünstler. Biologie in unserer Zeit 21, 100-102.
- FOISSNER W. (1991b) Mikroorganismen in extremen Lebensräumen Protozoen im Belebtschlamm Mikroaerobier und Bioindikatoren. Biologie in unserer Zeit 21, 326-328.
- FOISSNER W. (1991c) Basic light and scanning electron microscopic methods for taxonomic studies of ciliated protozoa. Europ. J. Protistol. 27, 313-330.
- FOISSNER W. (1991d) Diversity and ecology of soil flagellates. In PATTERSON P. & LARSEN J. (Eds.): The biology of free-living heterotrophic flagellates. Clarendon Press, Oxford, 93-112.
- FOISSNER W. (1992a) Estimating the species richness of soil protozoa using the „non-flooded petri dish method“. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, B-10.1 - B-10.2.
- FOISSNER W. (1992b) Evaluating water quality using protozoa and saprobity indexes. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, B-11.1 - B-11.20.
- FOISSNER W. (1992c) Protargol methods. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, C-6.1 - C-6.8.
- FOISSNER W. (1992d) The silver carbonate methods. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, C-7.1 - C-7.4.
- FOISSNER W. (1992e) The „wet“ silver nitrate methods. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, C-8.1 - C-8.5.
- FOISSNER W. (1992f) Supravital staining with methyl green-pyronin. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, C-9.1 - C-9.2.
- FOISSNER W. (1992g) Observing living ciliates. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, C-10.1 - C-10.2.
- FOISSNER W. (1992h) The „dry“ silver nitrate method. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, C-11.1 - C-11.4.
- FOISSNER W. (1992i) Preparation of samples for scanning electron microscopy. In LEE J. J. & SOLDÓ A. T. (Eds.): Protocols in Protozoology. Allen Press, Lawrence, C-20.1 - C-20.5.
- FOISSNER W. (1992j) Comparative studies on the soil life in ecofarmed and conventionally farmed fields and grasslands of Austria. Agric. Ecosyst. Environm. 40, 207-218.
- FOISSNER W. (1992k) On the biology and ecology of mycophagous soil protozoa. Europ. J. Protistol. 28, 340, Abstr.
- FOISSNER W. (1992l) Zerstören die Bauern das Bodenleben? Ergebnisse einer Vergleichsstudie zur konventionellen und biologischen Landwirtschaft. Info-Z (Salzburg) 1992/1.
- FOISSNER W. (1993a) Colpodea. Protozoenfauna 4/1, 798 pp.
- FOISSNER W. (1993b) Mikrofauna. In SCHINNER F., ÖHLINGER R., KANDELER E. & MARGESIN R. (Hrsg.): Bodenbiologische Arbeitsmethoden. 2. Aufl. Springer Verl., Berlin, Heidelberg, 269-311.
- FOISSNER W. (1993c) Die Ciliaten der astatischen Gewässer und des Bodens. In HAUSMANN K. & KREMER B. P. (Hrsg.): Extremophile Mikroorganismen in ausgefallenen Lebensräumen. VCH-Verl., Weinheim, 195-208.
- FOISSNER W. (1994a) Soil protozoa as bioindicators in ecosystems under human influence. In DARBYSHIRE J. F. (Ed.): Soil Protozoa. CAB, Wallingford, in Druck.
- FOISSNER W. (1994b) Ciliaten des Bodens. In RÖTTGER R. (Hrsg.): Biologie der Protozoen. Ein Praktikum zur Vielfalt der Formen und Lebensräume der Einzeller. Fischer Verl., Stuttgart, in Druck.
- FOISSNER W. (1994c) Progress in taxonomy of planktonic freshwater ciliates. Mar. Microb. Food Webs, in Druck.
- FOISSNER W. & ADAM H. (1979) Die Bedeutung der stagnierenden Kleingewässer im alpinen Ökosystem. Jb. Univ. Salzburg 1977-1979, 147-158.
- FOISSNER W. & ADAM H. (1980) Abundanz, Vertikalverteilung und Artenzahl der terrestrischen Ciliaten und Testaceen einer Almweide und ei-

- ner Schipiste auf der Schloßalm bei Bad Hofgastein (Österreich). Zool. Anz. 205, 181-187.
- FOISSNER W. & ADAM H. (1981a) Die Gemeinschaftsstruktur und Produktion der terricolen Testaceen (Protozoa, Rhizopoda) in einigen Böden der österreichischen Zentralalpen (Hohe Tauern, Österreich). Veröff. Österr. MaB-Programms 4, 53-78.
- FOISSNER W. & ADAM H. (1981b) Morphologie und Infraciliatur von *Parafurgasonia sorex* (PENARD, 1922) nov. gen. und *Obertrumia georgiana* (DRAGESCO, 1972) nov. gen. (Protozoa: Ciliophora). Zool. Anz. 207, 303-319.
- FOISSNER W. & ADAM H. (1983a) Die Morphogenese von *Urosomoida agilliformis* FOISSNER, 1982 (Ciliophora, Oxytrichidae). Zool. Anz. 211, 161-176.
- FOISSNER W. & ADAM H. (1983b) Morphologie und Morphogenese des Bodenciliaten *Oxytricha granulifera* sp. n. (Ciliophora, Oxytrichidae). Zool. Scr. 12, 1-11.
- FOISSNER W. & DIDIER P. (1981) Morphologie und Infraciliatur einiger kinetofragminophorer und hypotricher Ciliaten aus den Fließgewässern von Besse-en-Chandesse (Frankreich). Annls Stn biol. Besse-en-Chandesse 15, 254-275.
- FOISSNER W. & DIDIER P. (1983) Nahrungsaufnahme, Lebenszyklus und Morphogenese von *Pseudoplatyophrya nana* (KAHL, 1926) (Ciliophora, Colpodidae). Protistologica 19, 103-109.
- FOISSNER W. & FOISSNER I. (1984) First record of an ectoparasitic flagellate on ciliates: an ultrastructural investigation of the morphology and the mode of attachment of *Spiromonas gonderi* nov. spec. (Zoomastigophora, Spiromonadidae) invading the pellicle of ciliates of the genus *Colpoda*. Protistologica 20, 635-648.
- FOISSNER W. & FOISSNER I. (1988a) The fine structure of *Fuscheria terricola* BERGER et al., 1983 and a proposed new classification of the subclass Haptoria CORLISS, 1974 (Ciliophora, Litostomatea). Arch. Protistenk. 135, 213-235.
- FOISSNER W. & FOISSNER I. (1988b) Teil I c: Stamm: Ciliophora. Catalogus Faunae Austriae 1c, 147 pp.
- FOISSNER W. & MOOG O. (1992) Die Gewässergüte der Unteren Traun im Spiegel ihrer Wimpertiergesellschaften. Kataloge des OÖ. Landesmuseums (Linz) N. F. 54, 99-107.
- FOISSNER W. & O'DONOGHUE P. J. (1987) Protozoology in Australia: Current status. J. Protozool. Abstracts 1987, Abstr. 125.
- FOISSNER W. & O'DONOGHUE P. J. (1990) Morphology and infraciliature of some freshwater ciliates (Protozoa: Ciliophora) from western and south Australia. Invertebr. Taxon. 3, 661-696.
- FOISSNER W. & PEER T. (1985) Protozoologische Untersuchungen an Almböden im Gasteiner Tal (Zentralalpen, Österreich). I. Charakteristik der Taxotope, Faunistik und Autökologie der Testacea und Ciliophora. Veröff. Österr. MaB-Programms 9, 27-50.
- FOISSNER W. & RIEDER N. (1983) Licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen über die Infraciliatur von *Loxodes striatus* (ENGELMANN, 1862) und *Loxodes magnus* STOKES, 1887 (Protozoa: Ciliophora). Zool. Anz. 210, 3-13.
- FOISSNER W. & SCHIFFMANN H. (1974a) The cytophyge of ciliata IV. An experimental study of the ingestion, digestion and defaecation in *Oxytricha fallax*. Acta biol. hung. 25, 61-74.
- FOISSNER W. & SCHIFFMANN H. (1974b) Vergleichende Studien an argyrophilen Strukturen von vierzehn peritrichen Ciliaten. Protistologica 10, 489-508.
- FOISSNER W. & SCHIFFMANN H. (1975) Biometrische und morphologische Untersuchungen über die Variabilität von argyrophilen Strukturen bei peritrichen Ciliaten. Protistologica 11, 415-428.
- FOISSNER W. & SCHIFFMANN H. (1978) Taxonomie und Phylogenie der Gattung *Colpidium* (Ciliophora, Tetrahymenidae) und Neubeschreibung von *Colpidium truncatum* STOKES, 1885. Naturk. Jb. Stadt Linz 24, 21-40.
- FOISSNER W. & SCHIFFMANN H. (1979) Morphologie und Silberliniensystem von *Pseudovorticella sawwaldensis* nov. spec. und *Scyphidia physarum* LACHMANN, 1856 (Ciliophora, Peritrichida). Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 3/4, 83-94.
- FOISSNER W. & SCHUBERT G. (1977) Morphologie der Zooide und Schwärmer von *Heteropolaria colisarum* gen. nov., spec. nov. (Ciliata, Peritrichida), einer symphorionten Epistylidae von *Colisa fasciata* (Anabantoidei, Belontiidae). Acta Protozool. 16, 231-247.
- FOISSNER W. & SCHUBERT G. (1983) Morphologische und diskriminanzanalytische Trennung von *Colpoda aspera* KAHL, 1926 und *Colpoda elliotti* BRADBURY & OUTKA, 1967 (Ciliophora: Colpodidae). Acta Protozool. 22, 127-138.
- FOISSNER W. & SIMONSBERGER P. (1975a) Vergleichende licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an trocken präparierten Silberliniensystemen von Ciliaten (Protozoa). Mikroskopie 31, 193-205.
- FOISSNER W. & SIMONSBERGER P. (1975b) Elektronenmikroskopischer Nachweis der subpelliculären Lage des Silberliniensystems bei *Colpidium colpoda* (Ciliata, Tetrahymenidae). Protoplasma 86, 65-82.
- FOISSNER W. & SIMONSBERGER P. (1980) Reply to the letter of Mc Coy. Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 5, 121-122.
- FOISSNER W. & WILBERT N. (1979) Morphologie, Infraciliatur und Ökologie der limnischen Tintinnina: *Tintinnidium fluviale* STEIN, *Tintinnidium pusillum* ENTZ, *Tintinnopsis cylindrata* DADAY und *Codonella cratera* (LEIDY) (Ciliophora, Polyhymenophora). J. Protozool. 26, 90-103.
- FOISSNER W. & WILBERT N. (1981) A comparative study of the infraciliature and silverline system of the fresh-water scuticociliates *Pseudocohnilembus putrinus* (KAHL, 1928) nov. comb., *P. pusillus* (QUENNERSTEDT, 1869) nov. comb., and the marine form *P. marinus* THOMPSON, 1966. J. Protozool. 28, 291-297.
- FOISSNER W., ADAM H. & FOISSNER I. (1982a) Morphologie, Infraciliatur und Silberliniensystem einiger wenig bekannter Scuticociliatida (Protozoa: Ciliophora). Zool. Jb. Syst. 109, 443-468.
- FOISSNER W., ADAM H. & FOISSNER I. (1982b) Daten zur Autökologie der Ciliaten stagnierender Kleingewässer im Grossglocknergebiet (Hohe Tauern, Österreich). Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 6, 81-101.
- FOISSNER W., ADAM H. & FOISSNER I. (1982c) Morphologie und Infraciliatur von *Bryometopus pseudochilodon* KAHL, 1932, *Balantidioides dragescoi* nov. spec. und *Kahliella marina* nov. spec. und Revision des Genus *Balantidioides* PENARD, 1930 (Protozoa, Ciliophora). Protistologica 18, 211-225.
- FOISSNER W., ADAM H. & FOISSNER I. (1984) Morphologie und Infraciliatur von *Ophryidium eutrophicum* FOISSNER, 1979 und *Ophryidium versatile* (O. F. MÜLLER, 1786) (Ciliophora, Peritrichida). Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 7, 43-54.
- FOISSNER W., BERGER H. & KOHMANN F. (1992) Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems – Band II: Peritrichia, Heterotrichida, Odontostomatida. Informationsberichte Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, München 5/92, 502 pp.

- FOISSNER W., BLATTERER H. & FOISSNER I. (1988) The Hemimastigophora (*Hemimastix amphikineta* nov. gen., nov. spec.), a new protistan phylum from Gondwanian soils. *Europ. J. Protistol.* 23, 361-383.
- FOISSNER W., BLATTERER H., BERGER H. & KOHMANN F. (1991) Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien-systems – Band I: Cyrtophorida, Oligotrichida, Hypotrichida, Colpodea. Informationsberichte Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, München 1/91, 471 PP.
- FOISSNER W., BUCHGRABER K. & BERGER H. (1990) Bodenfauna, Vegetation und Ertrag bei ökologisch und konventionell bewirtschaftetem Grünland: Eine Feldstudie mit randomisierten Blöcken. *Mitt. öst. bodenk. Ges.* 41, 5-33.
- FOISSNER W., CZAPIK A. & WIACKOWSKI K. (1981) Die Infraciliatur und das Silberliniensystem von *Sagittaria hyalina* nov. spec., *Chlamydonella polonica* nov. spec. und *Spirozoa caudata* KAHL, 1926 (Protozoa, Ciliophora). *Arch. Protistenk.* 124, 361-377.
- FOISSNER W., FRANZ H. & ADAM H. (1982) Terrestrische Protozoen als Bioindikatoren im Boden einer planierten Ski-Piste. *Pedobiologia* 24, 45-56.
- FOISSNER W., FRANZ H. & ADAM H. (1987) Untersuchungen über das Bodenleben in ökologisch und konventionell bewirtschafteten Acker- und Grünlandböden im Raum Salzburg. *Verh. Ges. Ökol.* 15, 333-339.
- FOISSNER W., HOFFMANN G. L. & MITCHELL A. J. (1985) *Heteropolaria colisarum* FOISSNER & SCHUBERT, 1977 (Protozoa: Epistylidae) of North American freshwater fishes. *J. Fish Diseases* 8, 145-160.
- FOISSNER W., LOSERT A. & STEINER E. (1975) Beiträge zur Vitalfluorochromierbarkeit von Ciliaten. *Mikroskopie* 31, 233-240.
- FOISSNER W., OLEKSI I. & MÜLLER H. (1990) Morphologie und Infraciliatur einiger Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus stagnierenden Gewässern. *Arch. Protistenk.* 138, 191-206.
- FOISSNER W., PEER T. & ADAM H. (1985) Pedologische und protozoologische Untersuchung einiger Böden des Tullner Feldes (Niederösterreich). *Mitt. öst. bodenk. Ges.* 30, 77-117.
- FOISSNER W., SCHLEGEL M. & PRESCOTT D. M. (1987) Morphology and morphogenesis of *Onychodromus quadricornutus* n. sp. (Ciliophora, Hypotrichida) an extraordinarily large ciliate with dorsal horns. *J. Protozool.* 34, 150-159.
- FOISSNER W., SCHUBERT G. & WILBERT N. (1979) Morphologie, Infraciliatur und Silberliniensystem von *Protoopalina symphysodonis* nov. spec. (Protozoa: Opalinata), einer Opalinidae aus dem Intestinum von *Symphysodon aequifasciata* PELLEGRIN (Percoidei: Cichlidae). *Zool. Anz.* 202, 71-85.
- FOISSNER W., SKOGSTAD A. & PRATT J. R. (1988) Morphology and infraciliature of *Trochilopsis australis* n. sp., *Pelagobalteria viridis* (FROMENTEL, 1876) n. g., n. comb., and *Strobilidium lacustris* n. sp. (Protozoa, Ciliophora). *J. Protozool.* 35, 489-497.
- FOISSNER W., UNTERWEGER A. & HENSCHER T. (1992a) Beitrag zur Ciliatenfauna (Protozoa: Ciliophora) einiger Seitenbäche der Amper (Oberbayern, Deutschland). *Lauterbornia* 9, 45-57.
- FOISSNER W., UNTERWEGER A. & HENSCHER T. (1992b) Comparison of direct stream bed and artificial sampling of ciliates (Protozoa, Ciliophora) in a mesosaprobic river. *Limnologia* 22, 97-104.
- GANNER B. & FOISSNER W. (1989) Taxonomy and ecology of some ciliates (Protozoa, Ciliophora) of the saprobic system. III. Revision of the genera *Colpidium* und *Dextostoma*, and establishment of a new genus, *Paracolpidium* nov. gen. *Hydrobiologia* 182, 181-218.
- GANNER B., FOISSNER W. & ADAM H. (1987) Morphogenetic and biometric comparison of four populations of *Urosomoida agilisformis* (Ciliophora, Hypotrichida). *Annls Sci. nat. (Zool.)* 8, 199-207.
- GANNER B., FOISSNER W. & ADAM H. (1988) Morphology and morphogenesis of *Bursostoma bursaria* VÖRÖSVÁRY, 1950 (Ciliophora, Ophryoglenina). *Annls Sci. nat. (Zool.)* 9, 3-11.
- HASLAUER J. SR., PUM M. & FOISSNER W. (1979) Zur Hydrobiologie eines städtischen Fließgewässers (Alterbach-System, 1976). *Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg* 3/4, 13-44.
- HAUSMANN K. & FOISSNER W. (1987) Systematisieren von Einzellern: Ein Unterfangen mit Fallstricken. *Mikrokosmos* 76, 258-265.
- HAUSMANN K. & FOISSNER W. (1988) Das Pantoffeltierchen aus dem Heu-aufguß gibt es nicht! Ein Irrtum, der Jahrzehnte überdauert hat. *Mikrokosmos* 75, 193-197.
- KRAINER K.-H. & FOISSNER W. (1990) Revision of the genus *Askenasia* BLOCHMANN, 1895, with proposal of two new species, and description of *Rhabdoaskenasia minima* n. g., n. sp. (Ciliophora, Cyclotrichida). *J. Protozool.* 37, 414-427.
- LEIPE D. D., OPPELT A., HAUSMANN K. & FOISSNER W. (1992) Stomatogenesis in the ditransversal ciliate *Homalozoon vermiculare* (Ciliophora, Rhabdophora). *Europ. J. Protistol.* 28, 198-213.
- LÜFTENEGGER G. & FOISSNER W. (1989) Bodenzoologische Untersuchungen an ökologisch und konventionell bewirtschafteten Weinbergen. *Landw. Forsch.* 42, 105-113.
- LÜFTENEGGER G. & FOISSNER W. (1991) Morphology and biometry of twelve soil testate amoebae (Protozoa, Rhizopoda) from Australia, Africa, and Austria. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 57, 1-16.
- LÜFTENEGGER G., FOISSNER W. & ADAM H. (1985) r- and K-selection in soil ciliates: a field and experimental approach. *Oecologia* 66, 574-579.
- LÜFTENEGGER G., FOISSNER W. & ADAM H. (1986) Der Einfluss organischer und mineralischer Dünger auf die Bodenfauna einer planierten, begrünerten Schipiste oberhalb der Waldgrenze. *Z. Vegetationstechnik* 9, 149-153.
- LÜFTENEGGER G., PETZ W., BERGER H., FOISSNER W. & ADAM H. (1988) Morphologic and biometric characterization of twenty-four soil testate amoebae (Protozoa, Rhizopoda). *Arch. Protistenk.* 136, 153-189.
- LÜFTENEGGER G., PETZ W., FOISSNER W. & ADAM H. (1988) The efficiency of a direct counting method in estimating the numbers of microscopic soil organisms. *Pedobiologia* 31, 95-101.
- MEYER E., FOISSNER W. & AESCHT E. (1989) Vielfalt und Leistung der Tiere im Waldboden. *Österr. Forstz.* 3, 15-18.
- OPITZ H. & FOISSNER W. (1984) Remalanechtöliv B: Ein Textilfarbstoff zur Darstellung der corticalen Plattengrenzen von *Euplotes* (Protozoa, Ciliophora). *Mikroskopie* 41, 26-29.
- PAOLETTI M. G., FOISSNER W. & COLEMAN D. (Eds.; 1993) Soil biota, nutrient cycling, and farming systems. *Lewis Publ.*, Boca Raton, Ann Arbor, London, Tokyo, 314 pp.
- PEER T. & FOISSNER W. (1985) Protozoologische Untersuchungen an Almböden im Gasteiner Tal (Zentralalpen, Österreich). II. Bodenkundliche Analyse mit besonderer Berücksichtigung der stark belebten Zone. *Veröff. Österr. MaB-Programms* 9, 51-63.
- PETZ W. & FOISSNER W. (1988) Spatial separation of terrestrial ciliates and testaceans (Protozoa): a contribution to soil ciliatostasis. *Acta Protozool.* 27, 249-258.

- PETZ W. & FOISSNER W. (1989a) The effects of mancozeb and lindane on the soil microfauna of a spruce forest: A field study using a completely randomized block design. *Biol. Fertil. Soils* 7, 225-231.
- PETZ W. & FOISSNER W. (1989b) Effects of irrigation on the protozoan fauna of a spruce forest. *Verh. Ges. Ökol.* 17, 397-399.
- PETZ W. & FOISSNER W. (1992) Morphology and morphogenesis of *Strombidium caudatum* (FROMENTEL), *Meseres corlissi* n. sp., *Halteria grandinella* (MÜLLER), and *Strombidium rehwaldi* n. sp., and a proposed phylogenetic system for oligotrichid ciliates (Protozoa, Ciliophora). *J. Protozool.* 39, 159-176.
- PETZ W. & FOISSNER W. (1993) Morphogenesis in some freshwater tintinnids (Ciliophora, Oligotrichida). *Europ. J. Protistol.* 29, 106-120.
- PETZ W., FOISSNER W. & ADAM H. (1985) Culture, food selection and growth rate in the mycophagous ciliate *Grossglockneria acuta* FOISSNER, 1980: first evidence of autochthonous soil ciliates. *Soil Biol. Biochem.* 17, 871-875.
- PETZ W., FOISSNER W., WIRNSBERGER E., KRAUTGARTNER W. D. & ADAM H. (1986) Mycophagy, a new feeding strategy in autochthonous soil ciliates. *Naturwissenschaften* 73, 560-561.
- PETZ W., HASELWANDTER K., FOISSNER W. & ADAM H. (1987) The food spectrum of the mycophagous soil ciliates *Grossglockneria acuta* and *Pseudoplatyphrya nana*. *J. Protozool. Abstracts* 1987, Abstr. 126.
- PETZ W., WIRNSBERGER E. & FOISSNER W. (1988) Die Kleintiere in den Fichtenwaldböden des Oberen Mühlviertels. Leicht zu übersehen, aber sehr wichtig. In LAND OBERÖSTERREICH (Hrsg.): Das Mühlviertel. Natur, Kultur, Leben (Beiträge), Wimmer-Druck, Linz, 77-88, Farbtafel 8.
- PUYTORAC P. DE, DIDIER P., DETCHEVA R. & FOISSNER W. (1983) Sur l'ultrastructure du cilié Colpoda *Pseudoplatyphrya nana* (KAHL, 1926). *Protistologica* 19, 423-434.
- RYAN P. G., WATKINS B. P., LEWIS SMITH R. I., DASTYCH H., EICKER A., FOISSNER W., HEATWOLE H., MILLER W. R. & THOMPSON G. (1989) Biological survey of Robertsollen, western Dronning Maud Land: area description and preliminary species lists. *S. Afr. T. Anarct.* 19, 10-20.
- RYDLO M. & FOISSNER W. (1987) Beitrag zur Taxonomie und Therapie von *Chilodonella cyprini* und *C. hexasticha*. In Dt. Veterinärmed. Ges., Giesen/Lahn, München 1986, 173-184.
- SCHÖNBORN W., FOISSNER W. & MEISTERFELD R. (1983) Licht- und raster-elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Schalenmorphologie und Rassenbildung bodenbewohnender Testaceen (Protozoa: Rhizopoda) sowie Vorschläge zur biometrischen Charakterisierung von Testaceen-Schalen. *Protistologica* 19, 553-566.
- SCHÖNBORN W., PETZ W., WANNER M. & FOISSNER W. (1987) Observations on the morphology and ecology of the soil-inhabiting testate amoeba *Schoenbornia humicola* (SCHÖNBORN, 1964) DECLOITRE, 1964 (Protozoa, Rhizopoda). *Arch. Protistenk.* 134, 315-330.
- WILBERT N. & FOISSNER W. (1980) Eine Neubeschreibung von *Calyptrichia lanuginosum* PENARD, 1922 (Ciliata, Scuticociliatida). *Arch. Protistenk.* 123, 12-21.
- WIRNSBERGER E. & FOISSNER W. (1987) Morphologie von *Holosticha xanthichroma* sp. n. und die Variabilität der Infraciliatur in der Gattung *Holosticha* (Ciliophora, Hypotrichida). *Acta Protozool.* 26, 1-8.
- WIRNSBERGER E., FOISSNER W. & ADAM H. (1984) Morphologie und Infraciliatur von *Perispira pyriformis* nov. spec., *Cranotheridium foliosus* (FOISSNER, 1983) nov. comb. und *Dileptus anser* (O. F. MÜLLER, 1786) (Protozoa, Ciliophora). *Arch. Protistenk.* 128, 305-317.
- WIRNSBERGER E., FOISSNER W. & ADAM H. (1985a) Morphogenesis, fine structure, and phylogenetic relationships of the "heterotrich" ciliate *Bryometopus atypicus* (Protozoa, Colpodea). *Annls Sci. nat. (Zool.)* 7, 113-128.
- WIRNSBERGER E., FOISSNER W. & ADAM H. (1985b) Cortical pattern in non-dividers, dividers and reorganizers of an Austrian population of *Paraurostyla weissei* (Ciliophora, Hypotrichida): A comparative morphological and biometrical study. *Zool. Scr.* 14, 1-10.
- WIRNSBERGER E., FOISSNER W. & ADAM H. (1985c) Morphological, biometric, and morphogenetic comparison of two closely related species, *Stylonychia vorax* and *S. pustulata* (Ciliophora: Oxytrichidae). *J. Protozool.* 32, 261-268.
- WIRNSBERGER E., FOISSNER W. & ADAM H. (1986) Biometric and morphogenetic comparison of the sibling species *Stylonychia mytilus* and *S. lemnae*, including a phylogenetic system for the oxytrichids (Ciliophora, Hypotrichida). *Arch. Protistenk.* 132, 167-185.
- WIRNSBERGER-AESCHT E., FOISSNER W. & FOISSNER I. (1989) Morphogenesis and ultrastructure of the soil ciliate *Engelmanniella mobilis* (Ciliophora, Hypotrichida). *Europ. J. Protistol.* 24, 354-368.
- WIRNSBERGER-AESCHT E., FOISSNER W. & FOISSNER I. (1990) Natural and cultured variability of *Engelmanniella mobilis* (Ciliophora, Hypotrichida); with notes on the ultrastructure of its resting cyst. *Arch. Protistenk.* 138, 29-49.
- WODARZ D., AESCHT E. & FOISSNER W. (1992) A Weighted Coenotic Index (WCI): Description and application to soil animal assemblages. *Biol. Fertil. Soils* 14, 5-13.

7.6 Ergänzende Literatur

- BELAR K. (1914) Bau und Vermehrung von *Prowazekia josephi* n. sp. *Arch. Protistenk.* 35, 103-118.
- BELAR K. (1916a) Protozoenstudien I. *Arch. Protistenk.* 36, 14-51.
- BELAR K. (1916b) Protozoenstudien II. *Arch. Protistenk.* 36, 242-302.
- BELAR K. (1921) Protozoenstudien III. *Arch. Protistenk.* 43, 432-462.
- BREHM V. (1907) Die biologische Süßwasserstation zu Lunz-Seehof, Niederösterreich. *Arch. Hydrobiol.* 2, 465-499.
- BRETSCHNEIDER L. H. (1925) Über den feineren Bau von *Phacus costata* CONRAD. *Arch. Protistenk.* 53, 131-134.
- BRETSCHNEIDER L. H. (1950) Elektronenmikroskopische Untersuchung einiger Ziliaten. *Mikroskopie* 5, 257-269.
- BRETSCHNEIDER L. H. (1960) Elektronenmikroskopische Untersuchung des Peristomapparates einiger Ophryoscoleciden. I. *Proc. Acad. Sci. Amsterdam, Ser. C* 63, 291-312.
- CHATTON E. & LWOFF A. (1930) Imprégnation, par diffusion argentique, de l'infrastructure des ciliés marins et d'eau douce, après fixation cytologique et sans dessiccation. *Compt. r. Soc. Biol.* 104, 834-836.
- CORLISS J. O. (1953) Silver impregnation of ciliate protozoa by the CHATTON-LWOFF technic. *Stain Technol.* 28, 97-100.
- CORLISS J. O. (1961) The ciliated protozoa. Characterization, classification, and guide to the literature. Pergamon Press, London & New York, 310 pp.
- CORLISS J. O. (1979) The ciliated protozoa. Characterization, classification and guide to the literature. 2nd ed. Pergamon Press, Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris, Frankfurt, 455 pp.
- CORLISS J. O. (1992) The interface between taxonomy and ecology in modern studies on the protists. *Acta Protozool.* 31, 1-9.

EHRENBERG C. G. (1838) Die Infusionsthiere als vollkommene Organismen. Voss, Leipzig, 612 pp.

FRANCÉ R. H. (1912) Das Edaphon – eine neue Lebensgemeinschaft. Die Kleinwelt (1911/1912) 3, 147-153.

FRANCÉ R. H. (1922) Das Leben im Ackerboden. Franckh'sche Verlags-handl., Stuttgart, 77 pp.

GELEI J. von (1934) Eine mikrotechnische Studie über die Färbung der sub-pelliculären Elemente der Ciliaten. Z. wiss. Mikrosk. 51, 103-178.

GELEI J. von (1935) Der Richtungsmeridian und die Neubildung des Mundes während und außerhalb der Teilung bei den Ciliaten. Biol. Zbl. 55, 436-445.

GERETSCHLAEGER E. (1979) Der Fall SCHADEN und die Publizistik. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, 90 pp.

HAECKEL E. (1909) Zellseelen und Seelenzellen Vortrag gehalten am 22. März 1878 in der „Concordia“ zu Wien. A. Kröner Verl., Leipzig, 51 pp.

MÜLLER O. F. (1773) Vermium Terrestrium et Fluviatilium, seu Animalium Infusorium, Helminthicorum et Testaceorum, non Marinorum, Succincta Historia. Heineck & Faber, Havniae & Lipsiae, 135 pp.

MÜLLER O. F. (1786) Animalcula Infusoria Fluviatilia et Marina, quae Detexit, Systematice Descripsit et ad Vivum Delineari Curavit. N. Mölleri, Hauniae, 367 pp.

PARDUCZ B. (1939) Körperbau und einige Lebenserscheinungen von *Uronema marinum* Duj. Arch. Protistenk. 92, 284-314.

PITELKA D. R. (1961) Fine structure of the silverline and fibrillar systems of three tetrahymenid ciliates. J. Protozool. 8, 75-89.

RAABE Z. (1967) Ordo Thigmotricha (Ciliata-Holotricha) Acta Protozool. 5, 1-36.

RIEDL-DORN C. (1989) Die grüne Welt der Habsburger. Veröff. Naturhist. Mus. Wien N. F. 23, 93 pp.

RUZICKA F. K. (1966) Eine neue Methode zur Darstellung des Silberliniensystems bei Wimpertieren. Mikrokosmos 55, 180-183.

SCHAUDINN F. R. (1911) Arbeiten, hrsg. mit Unterstützung der Hamburgischen Wissenschaftlichen Stiftung. Hamburg.

SCHIEDER F. V. (1913) Vorwort. Mitt. Mikrol. Vereins Linz 1, 1.

SCHILD E. (1923) Das Mikroskop Bau Wirkungsweise Handhabung und Pflege. S. Karger, Berlin, 48 pp.

SCHILD E. (1947) Wunder in und um uns Ein Bilderbuch des Unsichtbaren. Brücken-Verl., Wien, 120 pp.

SCHILD E. (1955) Praktische Mikroskopie. W. Maudrich Verl., Wien, Bonn, 242 pp.

SCHLESINGER G. (1924) Führer durch die Schausammlungen des Niederösterreichischen Landesmuseums. Verl. NÖ. Landesmuseum, 22 pp.

STEIN F. (1854) Die Infusionsthiere auf ihre Entwicklungsgeschichte untersucht. W. Engelmann, Leipzig, 265 pp.

STEIN F. (1859) Der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. I. Abtheilung. Allgemeiner Teil und Naturgeschichte der hypotrichen Infusionsthiere. W. Engelmann, Leipzig, 206 pp.

STEIN F. (1867) Der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. II. Abtheilung. 1) Darstellung der neuesten Forschungsergebnisse über Bau, Fortpflanzung und Entwicklung der Infusionsthiere. 2) Naturgeschichte der heterotrichen Infusorien. W. Engelmann, Leipzig, 355 pp.

STEINER E. (1985) 75 Jahre Mikrophische Gesellschaft Wien 35 Jahre Mitteilungsblatt. Mikrokosmos 74, 326.

7.6.1 Biographien

BÖLSCHÉ W. (1900) Ernst HAECKEL Ein Lebensbild. 23. Aufl. Verl. J. Seemann Nachfolger, Berlin, Leipzig, 218 pp.

CORLISS J. O. (1969) Bruno M. KLEIN, 1891-1968. J. Protozool. 16, 586-587.

EISELT J. (1969) Dr. phil. h. c. Bruno M. KLEIN †. Annln naturh. Mus. Wien 73, 25-34.

FREUND H. & BERG A. (Hrsg.; 1963) Geschichte der Mikroskopie. Bd. 1 (Biologie). Umschau Verl., Frankfurt/M.

HANSTEIN J. (1877) Christian Gottfried EHRENBERG. Ein Tagwerk auf dem Felde der Naturforschung des neunzehnten Jahrhunderts. A. Marcus, Bonn, 163 pp.

HARTMANN M. (1915) S. von PROWAZEK †. Arch. Protistenk. 36, I-XIX.

HATSCHEK B. (1915) Nachruf für Stanislaus v. PROWAZEK. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 65, 65-79.

KRACKOWIZER F. & BERGER F. (1931) Biographisches Lexikon des Landes Österreich ob der Enns. Passau, Linz.

OBERLEITNER A. (1990) St. Andrä-Wörtern und Umgebung im Wandel der Zeiten [= Heimatbuch der Marktgemeinde St. Andrä-Wörtern]. 2., erweiterte Aufl. Verl. Marktgemeinde St. Andrä-Wörtern, 307 pp.

OBERMAYER-MARNACH E. (Red.; 1957ff.) Österreichisches biographisches Lexikon 1815-1950. Österr. Akad. Wiss., Wien.

ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (Hrsg.; 1950) Österreichische Naturforscher und Techniker. Ges. Natur & Technik Verl., Wien, 216 pp.

SCHÖNBAUER L. & JANTSCH M. (Hrsg.; 1950) Julius WAGNER-JAUREGG Lebenserinnerungen. Springer Verl., Wien, 187 pp.

SPETA F. (1986) Flechtenforschung in Oberösterreich – einst und heute. Kataloge des OÖ. Landesmuseums (Linz) N. F. 5, 47-69.

STEUER A. (1929) Professor Dr. K. W. v. DALLA TORRE als Zoolog. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 78, 132-136.

STRESEMANN E. (1954) HEMPRICH und EHRENBERG. Reisen zweier naturforschender Freunde im Orient, geschildert in ihren Briefen aus den Jahren 1819-1826. Abh. dt. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Math. u. allg. Naturwiss. 1954, 1.

USCHMANN G. (1984) Ernst HAECKEL Biographie in Briefen. Prisma Verl., Gütersloh, 328 pp.

WURZBACH C. von (1856-1891) Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich. Wien 1-60.

ZIMMERMANN A. (1981) Franz von Paula SCHRANK (1747-1835) Naturforscher zwischen Aufklärung und Romantik. Neue Münchn. Beitr. Gesch. Med. Naturwiss., Naturwissenschaftshist. R. 4, 1-214.

Anschrift der Verfasserin

Dr. Erna AESCHT
Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseums
J.-W.-Klein-Strasse 73
A-4040 Linz, Austria.