

**ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN**

JAHRESBERICHT 2000

INSTITUT FÜR LIMNOLOGIE

BERICHTSZEITRAUM:

1.1.2000 – 31.12.2000

LEITER DER BERICHTENDEN
FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Prof. Dr. Thomas WEISSE

ANSCHRIFT:

MONDSEESTR. 9, 5310 MONDSEE

SUMMARY

The Institute for Limnology of the Austrian Academy of Sciences (<http://www.oeaw.ac.at/limno/>) continued its basic and applied research into the structure and function of freshwater ecosystems and the organisms which inhabit them. The reorganization of the institute, in particular of its Mondsee Department, was advanced during the last year. Ecophysiology and evolutionary ecology of aquatic organisms and communities was chosen to be the focus of the institute's research within the new five years' (2001-2005) research programme. The institute's researchers were encouraged to tackle problems of general ecological relevance. Within this framework, investigating the origin and maintenance of diversity at the level of organism, population and community, will be the main task for the near future.

Three scientists (Malicky, Wagner, Lindström) and one technician (A. Leichtfried) retired or otherwise left the institute at the end of 2000. The two positions in the Dept. Lunz will not be renewed, and the staff compliment does no longer reach the critical mass needed for creative research. The two scientists who left the Dept. Mondsee will be replaced in early 2001. Similarly, the long-term secretary of the IPGL course (see below), Mrs. A. Henning, retired and was replaced by S. Wanzenböck.

Several larger projects were finished in 2000, proposals for several new projects have been submitted to granting agencies in the meantime. The emphasis of most projects was on basic research. Applied limnology was the focus of the large, interdisciplinary project on the impact of the emissions by the SOLVAY works on the ecological functioning of Lake Traunsee (Dept. Mondsee). The final report of this project was submitted to the government of Upper Austria at the end of April.

Numerous (25) seminar talks were given at both departments, both by guest speakers and members of the scientific staff. Over 25 guests from 8 countries visited the institute, and many of them participated actively in the institute's research in the report period. Two Ph.D. theses and 5 diploma theses were successfully completed in 2000. Research results were presented at several international meetings, and 38 publications appeared in peer-reviewed international journals and books in 2000. Both the number and quality of the publications was increased, relative to previous years. The Department Lunz organized the 5th International "River Bottom" meeting and continued its research within the RITRODAT project. Several project workshops were held at Mondsee. Teaching was conducted by 8 senior scientists and several research associates at 4 different universities. The international post-graduate course in limnology (IPGL) celebrated its 25th anniversary and further increased its public relations and international ties (see <http://www.oeaw.ac.at/ipgl>). The course was continued with 10 graduate students from four African countries, Nepal and China.

INHALTSVERZEICHNIS

SUMMARY	2
1. ALLGEMEINE ENTWICKLUNG (PERSONELL, BUDGETÄR, RÄUMLICH)	
1.1. Während des Berichtjahres 2000	5
1.2. Vorschau über die weitere Entwicklung im laufenden Jahr 2000 und Planungen für das kommende Jahr 2002	7
2A. WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT DER ABTEILUNG MONDSEE	9
2.1. Während des Berichtjahres 2000	10
2.2. Vorschau auf die weitere wissenschaftliche Tätigkeit	49
2.3. Personalstand 2000	50
2.4. Publikationen 2000	52
2.4.1. In begutachteten, internationalen Fachorganen.....	52
2.4.2. Dissertationen	55
2.4.3. Diplomarbeiten	55
2.4.4. Symposiumsbeiträge, Berichte, Buchbesprechungen, Abstracts	56
2.5. Wissenschaftliche Zusammenarbeit 2000.....	58
2.5.1. Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Instituten	58
2.5.2. Organisation von wissenschaftlichen Veranstaltungen.....	63
2.5.3. Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen.....	66
2.5.4. Vorträge von Mitarbeitern an anderen Institutionen	71
2.5.5. Kolloquiumsvorträge	73
2.6. Wissenschaftleraustausch 2000	76
2.6.1. Inlands- und Auslandsaufenthalte von Mitarbeitern	76
2.6.2. Aufenthalte von Gastwissenschaftlern.....	77
2.7. Ausbildung und Schulung 2000	79

2B. WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT DER ABTEILUNG LUNZ	82
2.1. Während des Berichtjahres 2000	83
2.2. Vorschau auf die weitere wissenschaftliche Tätigkeit	89
2.3. Personalstand 2000	90
2.4. Publikationen 2000	91
2.4.1. In begutachteten, internationalen Fachorganen.....	91
2.4.2. Dissertationen	91
2.4.3. Diplomarbeiten	91
2.4.4. Beiträge als Herausgeber, Berichte, Abstracts, Sonstige.	91
2.5. Wissenschaftliche Zusammenarbeit 2000.....	93
2.5.1. Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Instituten	93
2.5.2. Organisation von wissenschaftlichen Veranstaltungen.....	95
2.5.3. Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen.....	96
2.5.4. Vorträge von Mitarbeitern an anderen Institutionen	97
2.5.5. Vorträge von Gästen	98
2.6. Wissenschaftleraustausch 2000	99
2.6.1. Inlands- und Auslandsaufenthalte von Mitarbeitern	99
2.6.2. Aufenthalte von Gastwissenschaftlern.....	100
2.7. Ausbildung und Schulung 2000	101
3. ERLÄUTERUNGEN ZUR FINANZIERUNG 2000 - 2002	104
3.1. Erläuterungen zum Rechnungsabschluss 2000	104
3.2. Erläuterungen zum Budgetvoranschlag 2001	104
3.3. Erläuterungen zum Budgetantrag 2002	104

ANHANG: BUDGETBLÄTTER 2000 - 2002

1. ALLGEMEINE ENTWICKLUNG (PERSONELL, BUDGETÄR, RÄUMLICH)

1.1. Während des Berichtjahres 2000

Das Institut setzte die wissenschaftliche Arbeit im Berichtszeitraum mit einem weitgehend unveränderten Personalbestand fort. Mehrere größere Forschungsprojekte, darunter zwei EU-Projekte und die sog. "Traunsee-Studie" im Auftrag des Landes Oberösterreich, wurden im Berichtszeitraum vorläufig abgeschlossen. Die wissenschaftliche Neuorientierung, die im Jahre 1998 begann, wurde fortgesetzt und fand in der Formulierung des vorläufigen Mittelfristigen Forschungsprogramms (2001-2005) ihren Ausdruck. Hierauf wird im Bericht der Abteilung Mondsee näher eingegangen.

In der Abteilung Lunz wurden die langjährigen Arbeiten im Projekt RITRODAT trotz des weiter verminderten Personalbestandes und der bevorstehenden Schließung der Abteilung fortgeführt. Ein Höhepunkt war die erneute Organisation eines wissenschaftlichen Kongresses in Lunz (s. Kasten), der von Teilnehmern aus zahlreichen Ländern besucht wurde und wesentliche Aspekte der Lunzer Forschungsarbeiten in einem internationalen Rahmen diskutierte.

Zum Ende des Berichtszeitraumes betrug der Personalstand des Institutes 17 wissenschaftliche und 19 technische bzw. administrative Mitarbeiter(innen), wovon 14 bzw. 15 von der ÖAW bzw. dem Bundesministerium finanziert wurden. Hinzu kamen zahlreiche Projektmitarbeiter(innen), Dissertant(inn)en und Diplomand(inn)en, die in wechselnder Anzahl in den beiden Abteilungen tätig waren.

Zwei Promotionen und fünf Diplomarbeiten wurden im Berichtszeitraum erfolgreich abgeschlossen. Im Berichtsjahr haben insgesamt 27 Gäste aus 8 Ländern die

Personelle Veränderungen sowie besondere Ereignisse

30.4.00	Pensionierung von Annemarie Henning (Sekretärin IPGL-Kurs) (M)
30.4.00	Abgabe des Endberichts der "Traunseestudie" (M)
1.5.00	Dienstantritt Dr. Nicholas Crosbie, Wissenschaftlicher Angestellter (M)
1.6.00	Dienstantritt Dr. S. Wanzenböck (Projektassistentin IPGL-Kurs) (M)
1.7.00	Dienstantritt Heike Heckermann, Technische Assistentin (M)
19.-22.6.00	International Meeting "River Bottom V" (L)
31.12.00	Pensionierung von Prof. Dr. Hans Malicky, Beamter im Wissenschaftl. Dienst (L)
31.12.00	Pensionierung von Arnold Leichtfried, Schlossermeister, Techn. Dienst (L)

L=Abt. Lunz, M=Abt. Mondsee

wissenschaftliche Arbeit des Instituts bereichert und seine internationale Zusammenarbeit gefördert. Die Aufenthaltsdauer der Gastforscher variierte von wenigen Tagen bis zu mehreren Monaten. Die Herkunft der Gastforscher war geographisch breit gefächert (Europa, China, und Australien).

Im Berichtsjahr fanden insgesamt 25 öffentliche Kolloquiumsvorträge in Mondsee und Lunz statt, wovon 9 von Institutsmitgliedern und Projektmitarbeitern gehalten wurden. Das Institut war auf zahlreichen Fachtagungen im In- und Ausland mit aktiven Beiträgen vertreten. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Institutsarbeit wurden in 38 Artikeln in internationalen Fachorganen sowie in zahlreichen Berichten im Jahre 2000 veröffentlicht. Mehrere Mitarbeiter waren als Herausgeber und Gutachter für wissenschaftliche Fachorgane sowie als Leiter und Mitglieder nationaler und internationaler Fachkommissionen tätig.

Im Rahmen ihrer *venia docendi* unterrichteten insgesamt 8 Institutsmitarbeiter an den Universitäten Wien, Salzburg und Innsbruck sowie an der Universität für Bodenkultur in Wien. Der Internationale Postgraduierten-Lehrgang (IPGL-Kurs), der im Berichtszeitraum bereits zum 25. Mal durchgeführt wurde, stellte unverändert einen wesentlichen Aspekt der Lehraktivitäten beider Abteilungen dar. Die Gesamtstruktur und das Ausbildungskonzept des Kurses wurde fortgesetzt, wobei die einzelnen Kursteile weiters gestrafft bzw. um neue Kursteile ergänzt wurden. Im Rahmen des IPGL-Kurses wurden von österreichischer Seite vier Diplomarbeiten betreut und erfolgreich durchgeführt, dabei haben 2 TeilnehmerInnen das Diplomstudium mit Auszeichnung abgeschlossen. Die insgesamt 10 Kursteilnehmer kamen aus 4 afrikanischen Ländern sowie aus Nepal und China. Anlässlich des Kursjubiläums wurde die Öffentlichkeitsarbeit verstärkt und eine eigene Homepage im Internet eingerichtet (<http://www.oeaw.ac.at/ipgl>).

Die wissenschaftliche Arbeit des Instituts wurde durch ein engagiertes, leistungsfähiges technisches Personal unterstützt. Die Anzahl der technischen Mitarbeiter(innen) ist weiterhin im Verhältnis zum wissenschaftlichen Personal zu gering.

Die finanzielle Situation des Instituts war im Berichtsjahr infolge eines Übertrages aus dem Vorjahr sowie durch zusätzliche Projektmittel insgesamt befriedigend. Unter den Drittmittelprojekten waren zwei von der Kommission der EU geförderte sowie ein neu begonnenes FWF-Projekt die größten.

1.2. Vorschau über die weitere Entwicklung im laufenden Jahr 2001 und Planungen für das kommende Jahr 2002

Das vorläufige ordentliche Nettobudget weist mit 19,052 Mio ÖS im laufenden Jahr gegenüber dem Vorjahr eine geringfügige Steigerung auf, die vor allem auf die Erhöhung des Personalaufwandes zurückzuführen ist. Der Anteil der Personalkosten ist mit 74% der Dotation seitens der ÖAW unverändert hoch. Für den wissenschaftlichen Betrieb im eigentlichen Sinne (Geräte, EDV-Anlage, Reisekosten, Bücher, wiss. Gäste, wiss. Bedarf) stehen nur ca. 10% des Ordinariums zur Verfügung. Die erfolgreiche Einwerbung von Drittmitteln ist für die Fortführung der Forschungstätigkeit im bisherigen Umfang notwendig. In der Abteilung Mondsee wurden zu Beginn des Jahres 2001 vier Forschungsprojekte beim FWF und der Kommission der EU eingereicht, deren Bewilligung gegenwärtig noch nicht entschieden ist.

Die Entwicklung der beiden Abteilungen des Instituts für Limnologie wird aufgrund der sehr unterschiedlichen Voraussetzungen divergieren. Infolge der zum 31.12.2000 erfolgten Pensionierung von Herrn A. Leichtfried steht der Abteilung Lunz nur noch ein Techniker zur Verfügung. Ebenso wurde das wissenschaftliche Personal mit der ebenfalls 31.12.2000 erfolgten Pensionierung von Herrn Prof. H. Malicky weiter verringert. Angesichts der bevorstehenden Schließung der Abteilung und des ungewissen Schicksals der Biologischen Station Lunz wird es zunehmend schwieriger, wissenschaftlichen Nachwuchs als Examenskandidaten oder Projektmitarbeiter zu gewinnen. Die für eine kreative Weiterentwicklung der Forschungsprojekte notwendige kritische Masse ist derzeit sowohl beim technischen als auch beim wissenschaftlichen Personal in der Abteilung Lunz unterschritten. Das Bemühen geht daher dahin, die langjährigen Forschungsarbeiten im Projekt RITRODAT zu ergänzen und in wesentlichen Teilen abzuschließen. Die Suche nach einer alternativen Struktur, die die Fortführung der Biologischen Station außerhalb der Akademie über das Jahr 2003 hinaus gewährleisten soll, soll in den kommenden beiden Jahren verstärkt fortgesetzt werden.

In der Abteilung Mondsee wird die 1998 begonnene wissenschaftliche Neuorientierung fortgesetzt werden. Als Nachfolger von Herrn Dr. F. Wagner, der das Institut nach sechsjähriger Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent zum 31.12.2000 verlassen hat, konnte Herr Dr. R. Kurmayer gewonnen werden. Herr Dr. Kurmayer

wird seine am Umweltbundesamt in Berlin begonnenen ökophysiologischen Untersuchungen zur Funktion und Diversität von Polypeptiden bei Cyanobakterien in Mondsee ab 1.5.2001 fortführen. Herr Dr. J. Boenigk wird als Nachfolger von Frau Dr. E. Lindström, die die Abteilung nach eineinhalbjähriger PostDoc-Tätigkeit verlassen hat, ökophysiologische und verhaltensphysiologische Untersuchungen an aquatischen Protozoen durchführen. Bei den Stellenbesetzungen wurde darauf geachtet, dass sich die geplanten Forschungen der neuen Mitarbeiter in das Mittelfristige Forschungsprogramm (2001-2005, s. Ber. der Abt. Mondsee) integrieren.

In der Abteilung Mondsee besteht unverändert der Wunsch, die Sanierung des 20 Jahre alten Gebäudes zu beginnen. Durch gänzlich fehlende oder völlig unzureichende Isolierungen, vor allem des Dachbodens, entstehen der Abteilung gegenwärtig unverantwortlich hohe Betriebskosten.

**ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN**

JAHRESBERICHT 2000

INSTITUT FÜR LIMNOLOGIE

ABTEILUNG MONDSEE

BERICHTSZEITRAUM:

1.1.2000 – 31.12.2000

LEITER DER BERICHTENDEN
FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Prof. Dr. Thomas WEISSE

ANSCHRIFT:

MONDSEESTR. 9, 5310 MONDSEE

2. WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT

2.1. Während des Berichtjahres 2000

Die wissenschaftliche Tätigkeit der Abteilung Mondsee war im Berichtszeitraum gekennzeichnet durch den Abschluss mehrerer längerfristiger und den Beginn neuer Forschungsprojekte. Dabei haben wir uns um eine kontinuierliche Fortführung erfolgreicher Forschungsvorhaben bemüht. So beschäftigt sich eine Pilotstudie, die von einem Bundesministerium (BMLFUW) finanziert wird, mit der Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie an stehenden Gewässern. Diese Untersuchung, an der mehrere Mitarbeiter (Dokulil, Humpesch, Wanzenböck) beteiligt sind, greift auf die im Rahmen der "Traunsee-Studie" und in mehreren kleineren Projekten gewonnenen Erfahrungen zurück. Auch auf europäischer Ebene wurde versucht, die in mehreren EU-Projekten in den letzten Jahren etablierte internationale Zusammenarbeit, fortzuführen. Dies ist jedoch schwieriger geworden, da unmittelbare Folgeprojekte von der Kommission der EU nicht mehr gefördert werden. Als Alternative werden wir zunehmend Projektanträge beim Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) einreichen. Im Rahmen eines im vergangenen Jahr begonnenen FWF-Projektes (Weisse) wurden ein wissenschaftlicher Mitarbeiter (Crosbie) und eine Technische Assistentin (Heckermann) neu eingestellt.

Die Publikationstätigkeit der Abteilung konnte in den letzten Jahren verbessert werden. Im Berichtszeitraum erschienen 33 Publikationen in wissenschaftlichen Fachorganen. Fast die Hälfte (15) der Arbeiten wurden in Zeitschriften veröffentlicht, deren 'Impact factor' höher als 1 war und die nach diesem Kriterium jeweils zu dem ersten Drittel ihrer jeweiligen Fachkategorie (z. B. innerhalb der Fischökologie) gehörten (Abb. 1). Sechs Publikationen, die sich auf ebenso viele Mitarbeiter verteilen, erschienen im Jahr 2000 sogar in Zeitschriften mit einem 'Impact factor' >2. Weitere 8 Publikationen erschienen als Buchbeiträge bzw. in der Beiheftreihe des Archivs für Hydrobiologie, deren Impact factor nicht erfasst wird. Es ist offensichtlich, dass der Impact factor nur eines von vielen Kriterien ist, die Qualität wissenschaftlicher Arbeiten zu vergleichen.

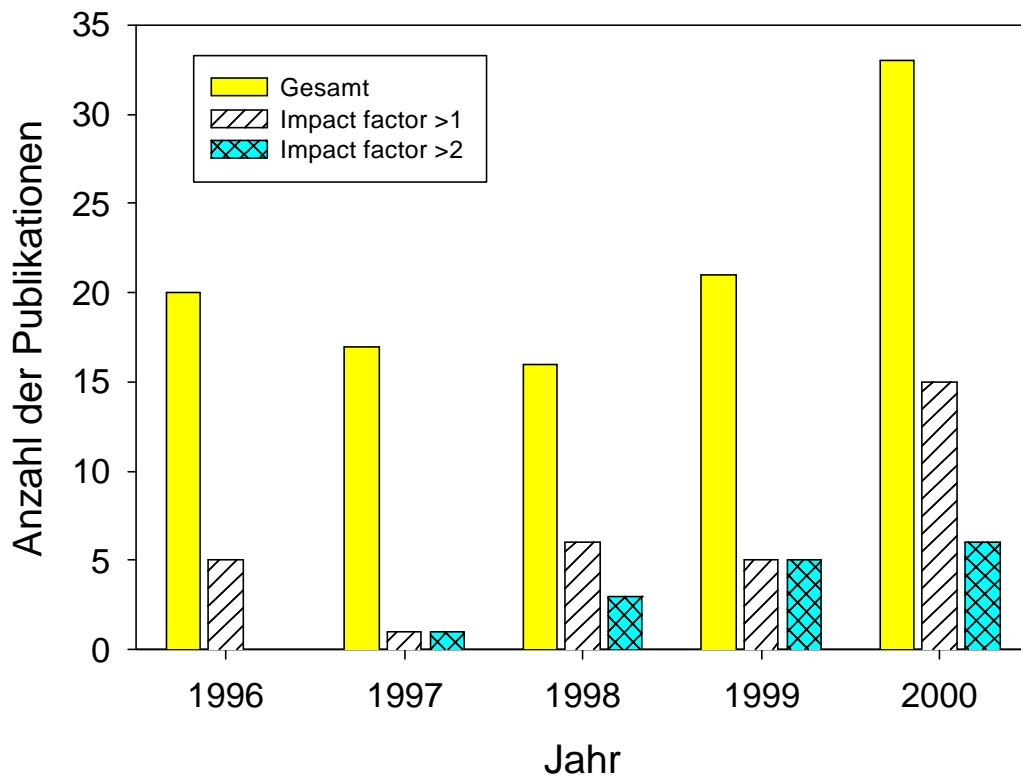


Abb. 1. Gesamtzahl der Publikationen der Abteilung Mondsee in begutachteten Zeitschriften und Büchern (1996-2000) sowie Anzahl der Veröffentlichungen, die in Zeitschriften mit einem 'Impact factor' von >1 bzw. >2 erschienen (gemäß 'Journal Citation Reports® Science Edition').

Die Integration der Forschungsarbeiten der einzelnen Wissenschaftler/innen wurde im Hinblick auf ein übergeordnetes Ziel verstärkt. Anlässlich des im Herbst 2000 neu formulierten Mittelfristigen Forschungsprogramms (2001-2005) wurde als gemeinsamer Forschungsansatz die Erforschung der **“Ökophysiologie und Evolutionsökologie aquatischer Organismen und Lebensgemeinschaften“** gewählt. Innerhalb dieses Rahmens wird das **Schwerpunktthema** der wissenschaftlichen Arbeit der Abteilung für die nächsten 5 Jahre die Untersuchung der **“Entstehung und Erhaltung der Diversität und Komplexität auf der Ebene des Individuums, der Population, der Art und des Ökosystems“** sein. Die folgende Darstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse versucht, dieser veränderten Struktur gerecht zu werden.

Diversität, Lebensstrategien, Populationsdynamik und produktionsbiologische Bedeutung von Planktonorganismen

Untersuchungen zur Bedeutung, Entstehung und Erhaltung der Diversität planktischer Ciliaten

Als wesentliche Umweltfaktoren, die die Diversität der planktischen Ciliaten beeinflussen, werden die Wassertemperatur, das Nahrungsangebot und die Anfälligkeit bzw. Resistenz gegenüber Fressfeinden vermutet. Die Untersuchungen zur **Temperaturadaptation planktischer Ciliaten** wurden im vergangenen Jahr fortgesetzt und bezüglich des gekoppelten Einflusses von Temperatur und Nahrungsangebot erweitert (T. Weisse & P. Stadler, mit D.J.S. Montagnes, Univ. of Liverpool). Dabei wurde insbesondere die Hypothese überprüft, dass die unteren und oberen Schwellennahrungskonzentrationen temperaturunabhängig sind. Die untere Schwellennahrungskonzentration ist die Mindest-Futtermenge, die erreicht werden muss, um ein positives Populationswachstum zu ermöglichen. Die obere Schwellennahrungskonzentration gibt die sättigende Futtermenge an, bei der die maximalen Wachstumsraten erreicht werden. Wenn verschiedene Planktonorganismen (z. B. Cladoceren, Rotatorien, Ciliaten) bezüglich ihres Mindestfutterbedarfes miteinander verglichen wurden, wurde der mögliche Temperatureinfluss auf die Schwellennahrungskonzentrationen zumeist vernachlässigt. Ebenso wurde für die Ciliaten bisher angenommen, dass die unter spezifischen Laborbedingungen ermittelten Wachstumsraten in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot bzw. von der Temperatur für die untersuchte Art charakteristisch sind. Die Ergebnisse unserer diesjährigen Untersuchungen an *Urotricha farcta* zeigen eindeutig, dass diese Annahmen für planktische Ciliaten unhaltbar sind. Sowohl die unteren als auch die oberen Schwellennahrungskonzentrationen waren temperaturabhängig (Abb. 2), und diese Temperaturabhängigkeit war nicht-linear und ist vermutlich artspezifisch. Ähnliche Ergebnisse wurden für die Ingestionsraten der Ciliaten in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot und der Temperatur ('Functional response') erzielt. Ein kombinierter Effekt von Nahrungsangebot und Temperatur war ferner auf die Zellvolumina und die Produktionsraten von *Urotricha farcta* nachweisbar.

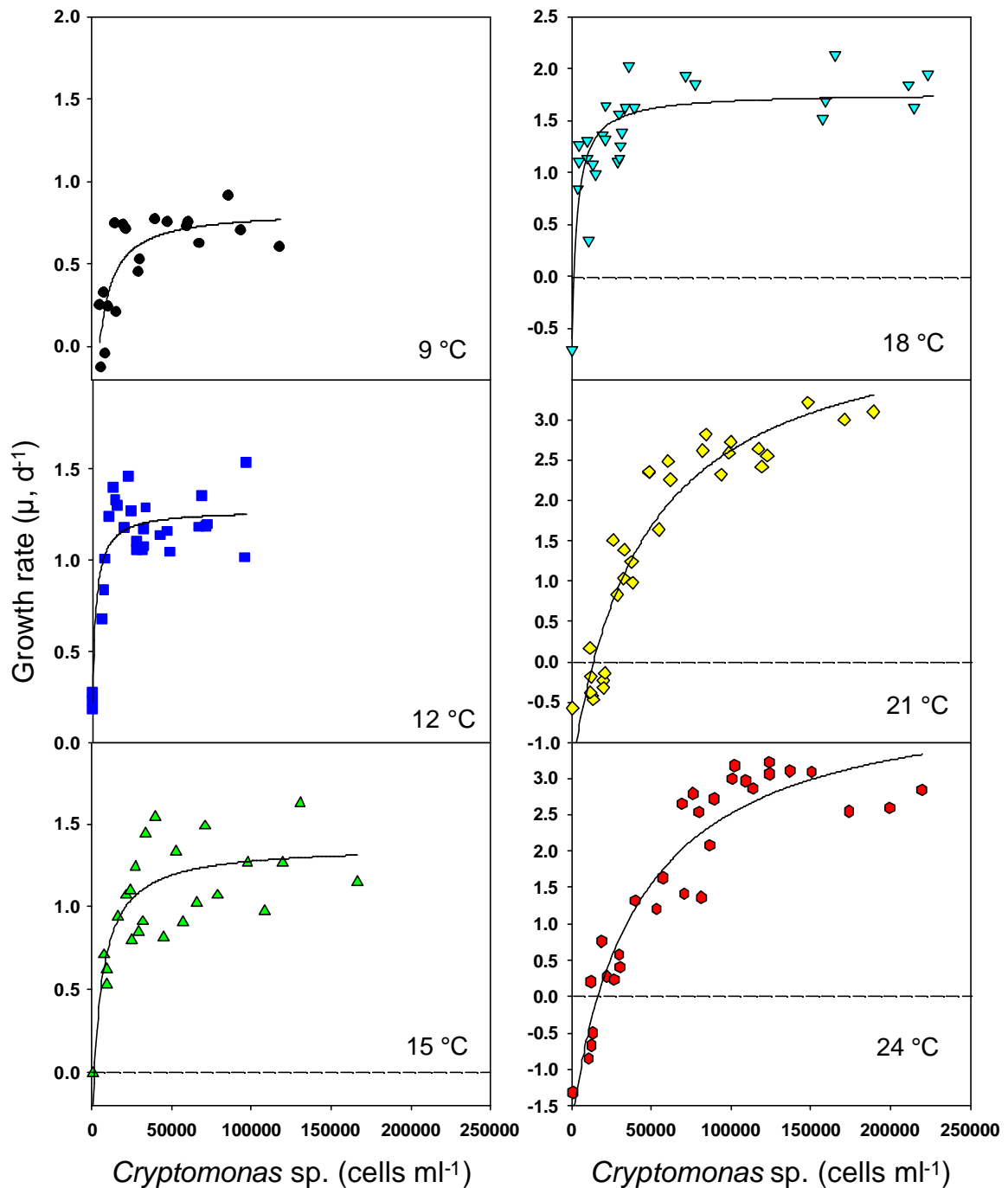


Abb. 2. Populationswachstumsraten des planktischen Ciliaten *Urotricha farcta* in Abhängigkeit von Nahrungsangebot ('Numerical response') bei unterschiedlichen Versuchstemperaturen. Die Kurven wurden jeweils mittels einer modifizierten Michaelis-Menten-Gleichung für jede Versuchstemperatur berechnet. Bei den höheren Temperaturen traten bei niedrigem Nahrungsangebot negative Wachstumsraten (unterhalb der unterbrochenen Linien) auf, d. h. eine Schwellennahrungskonzentration musste erreicht werden, um das Anwachsen der Populationen zu ermöglichen (Weisse, Montagnes & Stadler, unpubl.).

Unsere in den vergangenen Jahren durchgeführten experimentellen Untersuchungen zur Temperaturadaptation planktischer Ciliaten wiesen auf bedeutende **inter- und intraspezifische Unterschiede** hin (Weisse & Montagnes 1998, Montagnes & Weiss 2000). Die Bedeutung klonaler Unterschiede bei sich überwiegend ungeschlechtlich fortpflanzenden prostomatiden Ciliaten wurde im Rahmen einer Diplomarbeit (S. Lettner, Univ. Wien) näher untersucht. Wir verglichen hierzu zwei Isolate derselben Art, *Balanion planctonicum*, aus zwei ähnlichen, jedoch mehrere 100 km voneinander entfernten präalpinen Seen (Bodensee, Mondsee) unter identen Laborbedingungen. Die Ergebnisse zeigten einerseits eine ähnliche Wachstumscharakteristik in Abhängigkeit von der Temperatur (Abb. 3), andererseits deutliche Unterschiede bezüglich der Toleranzgrenzen des Populationswachstums und der Höhe der Produktionsraten. Letzteres war darauf zurückzuführen, dass *B. planctonicum* aus dem Mondsee signifikant größer war als das Isolat derselben Art aus dem Bodensee.

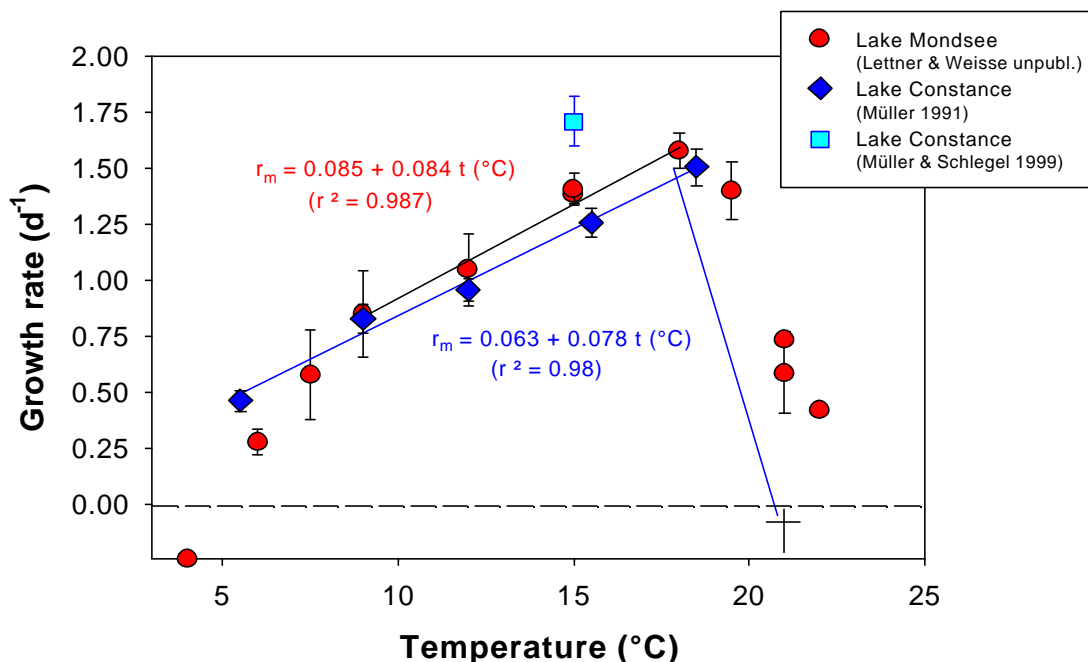


Abb. 3. Wachstumsraten (Mittelwerte und Standardabweichung) verschiedener Isolate des Ciliaten *Balanion planctonicum* in Abhängigkeit von der Temperatur (Lettner & Weiss, unpubl.). Temperaturen von 21.5 °C (Bodensee) bzw. 22.0 °C (Mondsee) waren lethal.

Klonale Unterschiede wurden auch bei einem weiteren prostomen Ciliaten, *Coleps spetai*, den wir im Frühsommer aus dem Mondsee isoliert hatten (S. Lettner, T. Weisse), sehr deutlich (Abb. 4). Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass in den Seen innerhalb einer Ciliatenart offenbar unterschiedliche Ökotypen koexistieren, wie sie analog bisher nur von Metazoen (Daphnien, Rotatorien) bekannt waren. Wenn die Befunde allgemein gültig sind, ist die gegenwärtige Diskussion bezüglich der globalen und regionalen Biodiversität der Ciliaten (z.B. Finlay & Fenchel 1999: Protist 150, pp. 229-233 sowie Foissner 1999: Protist 150, pp.363-368) irreführend, da sie ausschließlich das nach dem Morphospeciesbegriff definierte Artniveau betrachtet und die tatsächlich vorhandene ökophysiologische Diversität grob unterschätzt. Diese Schlussfolgerungen sollen deshalb im folgenden Jahr an oligotrichen Ciliaten, die wie die prostomen Ciliaten zu den häufigsten Planktonorganismen zählen und sich ebenfalls während der Vegetationsperiode überwiegend oder ausschließlich asexuell fortpflanzen, überprüft werden.

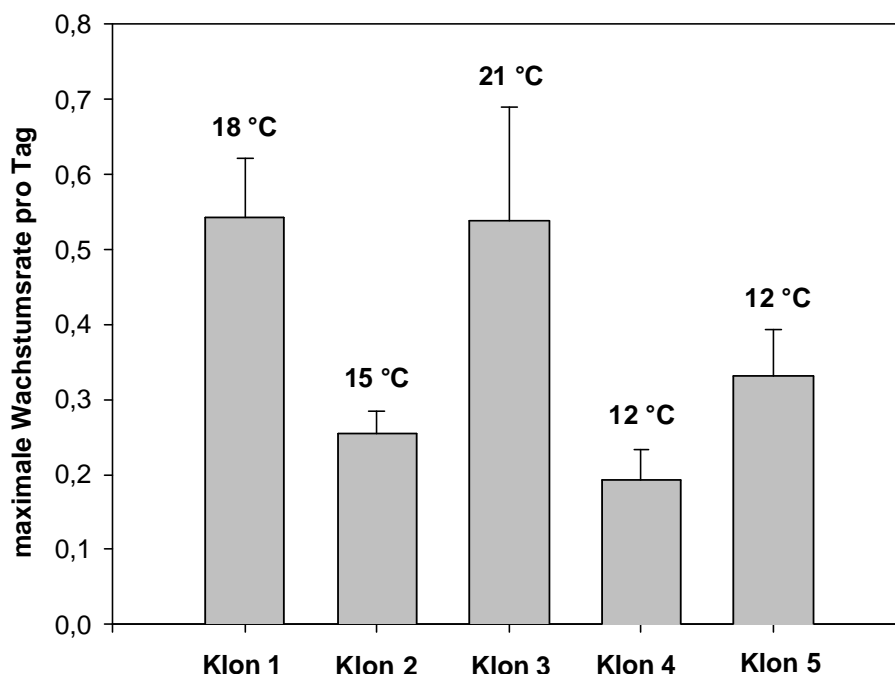


Abb. 4. Klonale Unterschiede der maximalen Wachstumsraten des Ciliaten *Coleps spetai* aus dem Mondsee. Die Temperatur, bei der die einzelnen Klone die höchsten Wachstumsraten erreichten, ist jeweils oberhalb der Balken angegeben (Lettner 2001).

In einem weiteren Forschungsprojekt (ÖNB-Jubiläumsfonds, Weisse) wurde die Bildung von **Dauerstadien (Cysten) oligotricher Ciliaten** (Wimperntiere) im Mondsee im Vergleich zum Bodensee untersucht. Dauerstadien, die das Überleben einer Art unter zeitweise ungünstigen Lebensbedingungen ermöglichen, sind ein wesentlicher Teil der Lebensstrategie zahlreicher Organismen und bei unterschiedlichen metazoischen Planktern in Seen nachgewiesen worden. Die Kenntnisse zum Auftreten und zur Funktion von Dauerstadien bei Protozoen sind jedoch sehr gering. Nach unseren bisherigen Ergebnissen treten im Herbst im Mondsee ähnliche kurzzeitige Massenencystierungen der Art *Pelagostrombidium fallax* auf (100.000-200.000 Cysten m⁻² d⁻¹), wie sie aus dem Bodensee bekannt sind (Müller, H. & C. Wunsch 1999: Aquat. Microb. Ecol. 17, pp. 37-47). Das im Bodensee auffällige Frühjahrsmaximum der Encystierung wurde im Mondsee im Berichtszeitraum jedoch nicht nachgewiesen. Demnach kann die Encystierung innerhalb einer Art an die unterschiedlichen Umweltbedingungen angepasst werden. Diese Ergebnisse sollen im Frühjahr 2001 überprüft werden (H. Müller, T. Weisse, P. Stadler).

Wir haben im vergangenen Sommer mit den Voruntersuchungen begonnen, um das zweite Cytometer mit Zell-Sortiereinrichtung (FacsVantage, Becton Dickinson) für das **Aussortieren lebender Protozoen** einzusetzen. Ein Ziel ist hierbei, Einzelzellen **für die Anlage klonaler Kulturen** aus den natürlichen Mischpopulationen auszusortieren. Die Klonkulturen sollen dann für ökophysiologische und molekulargenetische Untersuchungen zur inter- und intraspezifischen Diversität der Protisten verwendet werden. In den Voruntersuchungen mussten zunächst die messtechnischen Bedingungen optimiert werden, damit die empfindlichen Organismen die Passage durch das Gerät einschließlich der UV-Bestrahlung durch den Laser und der für das Sortieren notwendigen elektrischen Aufladung der Wasserproben überleben. Es ist uns im Berichtszeitraum bei mehreren Ciliatenarten gelungen, einzelne Zellen aus den Laborkulturen nach Vitalfärbung mit dem DNA-Farbstoff DAPI zu sortieren und klonale Kulturen zu etablieren (Abb. 5).

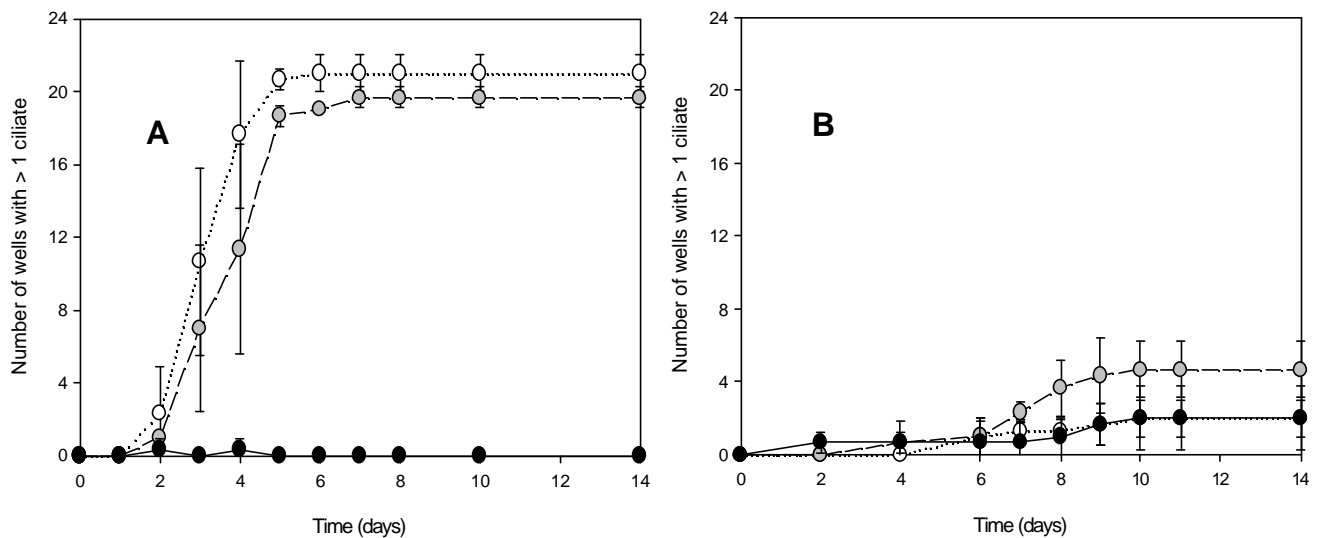


Abb. 5. Growth of the ciliates *Urotricha farcta* (A) and *Coleps spetai* (B) after DAPI-staining and single-cell sorting. The plots show the number of ciliates that survived the sorting and grew thereafter. 24 cells were sorted on each occasion. White dots: no DAPI-addition; grey dots: 0.1 µg DAPI mL⁻¹ added; black dots: 1 µg DAPI mL⁻¹ added. The symbols denote the mean values, the error bars indicate one standard deviation. Each experiment was run in triplicate (Lindström, Stadler & Weisse, unpubl.).

Außerdem wurden weitere Fluorochrome erprobt, die lebende und fixierte Flagellaten und Ciliaten möglichst spezifisch anfärben sollen, um sie von anderen Organismen und Detrituspartikeln in natürlichen Proben unterscheiden zu können (E. Lindström, P. Stadler, T. Weisse, M. Hahn).

Untersuchungen zu den Fraßabwehrstrategien freilebender Bakterien

Fraßdruck und Fraßresistenz werden als wesentliche Mechanismen vermutet, die zu der bakteriellen Diversität in Seen beitragen. Ziel der Forschungsarbeiten ist es, grundlegende Prozesse der Fraßabwehrstrategien freilebender Bakterien mittels ausgewählter, kultivierbarer Stämme zu untersuchen (M. Hahn & P. Stadler).

Im Berichtszeitraum konzentrierten sich die Forschungsarbeiten auf den größenunabhängigen Fraßabwehrmechanismus des Isolates MWH101 sowie auf die Fraßabwehr durch Bildung suspendierter Mikrokolonien. Es konnte gezeigt werden,

dass das Isolat MWH101, ein stäbchenförmiges Bakterium mit vergleichsweise geringer Zelllänge ($<1\mu\text{m}$), von verschiedenen bakterivoren Nanoflagellaten mit sehr unterschiedlichen Effizienz als Futter genutzt wird. So zeigten z.B. die Flagellaten *Ochromonas* sp. DS und *Bodo saltans* bei Fütterung mit dem Bakterium *Pseudomonas putida* MM1 recht hohe Wachstumsraten. Bei Fütterung mit Isolat MWH101 wurde für *B. saltans* eine nur geringfügig niedrigere (13%), für *Ochromonas* sp. DS jedoch eine um 56% niedrigere Wachstumsrate beobachtet. Unter günstigen Wachstumsbedingungen ist das Isolat MWH101 in der Lage Fraßverluste durch den Flagellaten *Ochromonas* sp. DS zu kompensieren und eine deutliche Zunahme der Zellzahl zu zeigen. Unter vergleichbaren Versuchsbedingungen gelingt es dem Bakterium jedoch nicht, die durch *B. saltans* verursachten Fraßverluste zu kompensieren. Eine tiefergehende Analyse der Fraßinteraktion verschiedener Flagellatenarten mit dem Isolat MWH101 wurde bisher durch das Fehlen entsprechender axenischer Flagellatenkulturen behindert. Daher wurde begonnen, eine axenische *Bodo saltans* Kultur herzustellen (M. Hahn, in Zusammenarbeit mit E. Lindström). Leider erwies sich dieses Unterfangen als weit schwieriger, aufwendiger und langwieriger als zu Beginn angenommen.

Die Arbeiten zur Fraßabwehr durch Bildung suspendierter Mikrokolonien bei heterotrophen Bakterien wurden fortgesetzt und auf autotrophe Bakterien (*Synechococcus*-artige Stämme) ausgedehnt. Hierzu wurden umfangreiche Anreicherungs- und Isolierungsarbeiten durchgeführt. Erste Ergebnisse, die an im Institut vorhandenen *Synechococcus*-Stämmen durchgeführt wurden, zeigen, dass einige autotrophe Bakterienstämme ähnlich wie manche heterotrophe Stämme durch Bildung von suspendierten Mikrokolonien auf Flagellaten-Fraßdruck reagieren. Diese Beobachtungen sollen durch Experimente an den neuen Isolaten vertieft werden.

Die im Berichtszeitraum durchgeführten Experimente deuten an, dass (1.) größenabhängige Fraßabwehrmechanismen wie Bildung suspendierter Mikrokolonien, in verschiedenen, phylogenetisch nicht näher verwandten Bakterientaxa gefunden werden. Dies wurde auch für den Mechanismus der Filamentbildung, ein weiterer größenabhängiger Fraßabwehrmechanismus, gefunden. (2.) Weiterhin deutet sich an, dass die größenunabhängigen Fraßabwehrmechanismen kleinerer Bakterienstämme keinen allgemeinen Fraßschutz bieten, sondern eher gegen Grazing durch einzelne Protistenarten oder -gruppen wirksam sind.

Diversität, Populationsdynamik und produktionsbiologische Bedeutung des autotrophen Picoplanktons

Im Rahmen eines vom FWF geförderten Forschungsprojektes (P 14238 - Weisse) und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde in Scharfling wurden die Zellzahlen der photoautotrophen Picoplankter (einzellige Cyanobakterien und eukaryontische Kleinstalgen $<2\ \mu\text{m}$) in mehreren Seen des Salzkammerguts durchflusscytometrisch gemessen (N. Crosbie & H. Heckermann). Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass die prokaryontischen Cyanobakterien in den nährstoffarmen Seen der Umgebung mit Abundanzmaxima $>10^5$ Zellen ml^{-1} die bei weitem häufigsten photoautotrophen Organismen sind. Die Zellzahlen der chroococcalen Cyanobakterien übertrafen jene der eukaryontischen Picoplankter um ein bis zwei Größenordnungen (Abb. 6).

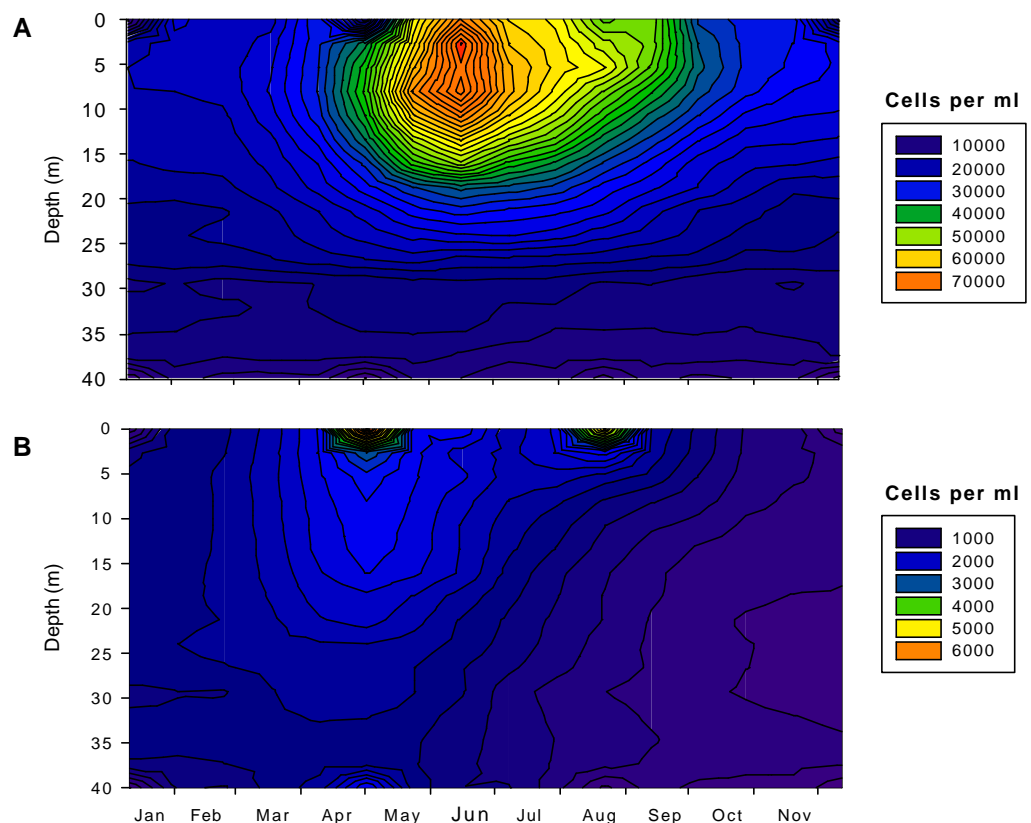


Abb. 6. Isoplethendarstellung der Abundanzen chroococcaler Cyanobakterien (*Synechococcus*-ähnliche Zellen, A) und eukaryontischer Picoplankter (B) im Mondsee im Jahre 2000. Die Zellzahlen wurden durchflusscytometrisch gemessen (N. Crosbie, unpubl.).

Die saisonalen Maxima der beiden Organismengruppen waren deutlich getrennt: die höchsten Zellzahlen der Cyanobakterien wurden im Sommer gemessen, die eukaryontischen Kleinstalgen erreichten Maxima im Frühjahr und Spätsommer.

Die große Bedeutung des Picoplanktons für die Produktionsbiologie des Mondsees wurde auch mittels größenfraktionierter Messungen der Chlorophyllbiomasse und der Primärproduktion deutlich. Diese Untersuchungen wurden in enger Kooperation zwischen den Arbeitsgruppen 'Mikrobielle Ökologie' (T. Weisse, M. Hahn & P. Stadler, mit N. Crosbie und H. Heckermann) und 'Quantitative Algenökologie' (M. Dokulil & C. Skolaut, mit K. Teubner, H. Gollmann & S. Greisberger, s. u.) durchgeführt. Die Picoplanktonfraktion ($< 2\mu\text{m}$) erreichte zwischen Ende März und Ende November einen mittleren Anteil an der gesamten Chlorophyll a - Biomasse von $30.1 \pm 12.9\%$ ($n=33$, Mittelwert \pm Standardabweichung). Zum Zeitpunkt des sommerlichen Abundanzmaximums der einzelligen Cyanobakterien betrug der Picoplanktonanteil über 50% des planktischen Chlorophylls.

Im Rahmen einer Diplomarbeit (S. Greisberger, Salzburg) wurden ferner die Biomasse und die Photosyntheserate in den Größenfraktionen $< 2\mu\text{m}$ und $< 10\mu\text{m}$ erfasst. Der Anteil der Picoplanktonfraktion an der Photosynthese der gesamten Planktongemeinschaft variierte saisonal erheblich.

Untersuchungen zur Messung der *in situ* - Wachstumsraten der natürlichen Picoplanktonpopulationen wurden im Berichtszeitraum begonnen und sollen im folgenden Jahr intensiviert werden. Ferner wurden die Voraussetzungen für die Etablierung neuer Picoplanktonstämme aus den Salzkammergutsseen (Einrichtung eines Kulturenraumes, Überprüfung geeigneter Nährmedien und Lichtbedingungen etc.) heuer geschaffen (N. Crosbie, H. Heckermann, P. Stadler). Im Jahr 2001 sollen aus den begonnenen Anreicherungskulturen einzelne Picoplanktonstämme mittels der durchflusscytometrischen Zellsortierung isoliert, kultiviert und molekulargenetisch charakterisiert werden.

Einfluss des Lichtklimas auf die Primärproduktion und Pigmentzusammensetzung des Phytoplanktons

Die 1998 begonnenen Messungen der **Primärproduktion des Mondsees** wurden in diesem Jahr auf Photosyntheseraten mit UV-Schutz und in Quarzflaschen ausgedehnt, um so die Beeinflussung der Kohlenstoffinkorporation durch die UV-Strahlung in den obersten Wasserschichten quantifizieren zu können (AG 'Quantitative Algenökologie', M. Dokulil & C. Skolaut, mit K. Teubner & H. Gollmann). Dabei hat sich gezeigt, dass die Hemmung der Photosynthese durch die UV-Einwirkung tiefer reicht als ursprünglich vermutet. Widersprüchlich sind die Ergebnisse aus den Quarzflaschen, welche das gesamte UV-Spektrum ungehindert durchlassen sollten. Hier sind die Auswertungen aber noch nicht abgeschlossen.

Die umfangreichen parallelen Messungen der Konzentration des Chlorophyll-a mit Hilfe der konventionellen extraktiven Technik und der verzögerten Fluoreszenz lassen einen aktiven Anteil am Gesamtchlorophyll von 45-75% erkennen, wobei die Ursachen für die unterschiedlichen Anteile noch nicht klar erkennbar sind. Die Auflösung der verzögerten Fluoreszenz zwischen 400 und 700 nm über einen Eichkurven-Algorithmus zur *in vivo* Auftrennung der wichtigsten Algengruppen ergab nach den bisher vorliegenden Ergebnissen eine gute Übereinstimmung mit den Zählraten nach dem konventionellen Utermöhl-Verfahren. Die Methode wird daher gut für den on-line Betrieb zur Erhebung kurzfristiger Änderungen einsetzbar sein (vergl. Auch das EU-Projekt 'Lakes on-line').

In der Phytoplanktongemeinschaft im Mondsee treten unterschiedliche **Pigmentmuster** (Abb. 7 a-b) und verschiedene **Adaptationsstrategien an das Lichtklima** (Abb. 7 c) in Abhängigkeit von der Größenstruktur auf. Die Pigmentzusammensetzung der beiden Größenfraktionen widerspiegelt in erster Linie Unterschiede in der Artenzusammensetzung. So zeigen Konzentrationsunterschiede der Markerpigmente Peridinin und Alloxanthin eine höhere Dominanz der Dinophyceen und einen geringeren Anteil der Cryptophyceen in der Fraktion >10µm gegenüber der Fraktion < 10 µm an (Abb 7 a-b). Im lichtlimitierten Bereich, d.h. einer Lichtintensität unter 700 mmol Photonen m⁻² h⁻¹ (E_K), nehmen für beide Größenfraktionen die Konzentrationen der lichtsammelnden Pigmente gegenüber den lichtschützenden Pigmenten mit steigender Lichtintensität zu (Abb. 7 c). Damit zeigt sich für beide Fraktionen eine Adaptation an Schwachlichtbedingungen in den

tiefen Wasserschichten. Unterschiedliche Strategien der Anpassung an das Lichtklima in Abhängigkeit von der Größenstruktur des Phytoplanktons ergeben sich erst im lichtgesättigten Bereich. Während in der Fraktion $> 10 \mu\text{m}$ mit zunehmender Lichtintensität die Konzentrationen der lichtschützenden gegenüber den lichtsammelnden Pigmenten zunimmt, ergibt sich der gegensätzliche Trend für die Algen der Fraktion $<10\mu\text{m}$. Daraus leitet sich im lichtgesättigten Bereich oberflächennaher Wasserschichten eine Anpassung an Starklichtbedingungen allein für die Fraktion $>10\mu\text{m}$ ab, wogegen die Algen der Fraktion $<10\mu\text{m}$ schwachlichtadaptiert bleiben.

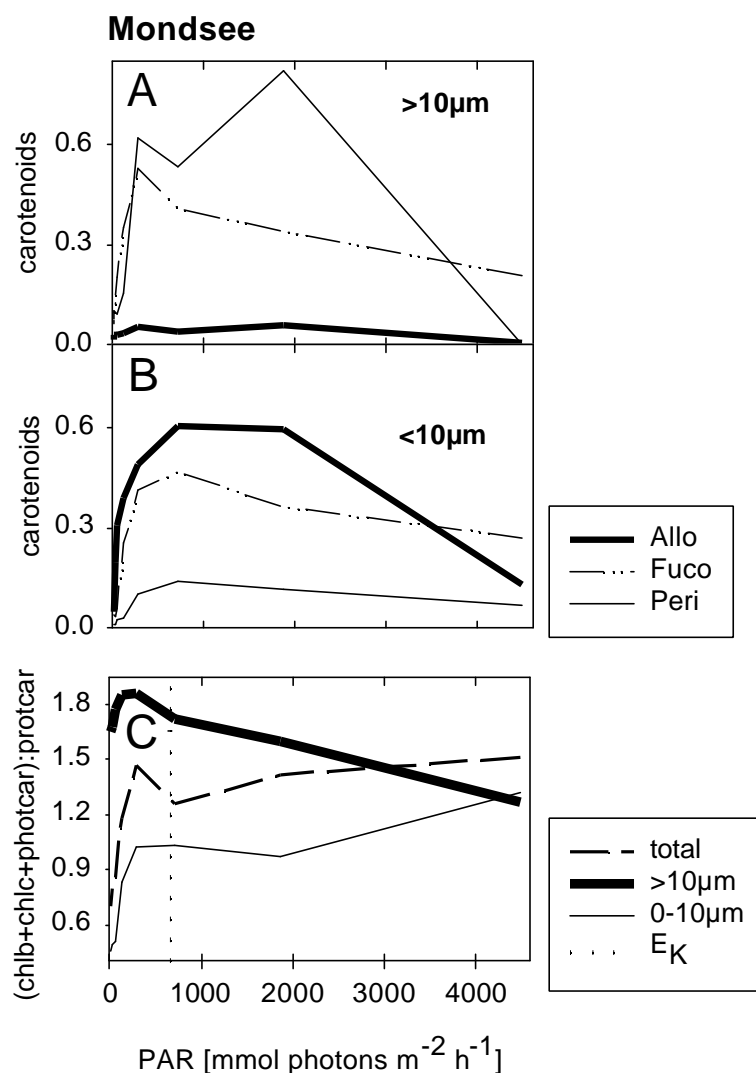


Abb. 7. Pigmentzusammensetzung des Phytoplanktons für die Fraktionen $>10\mu\text{m}$ (A) und $<10\mu\text{m}$ (B) und das Verhältnis zwischen lichtsammelnden und lichtschützenden Pigmenten (C) in Beziehung zum vertikalen Lichtgradienten im Mondsee (Legende für A siehe B, Abk.: Allo-Alloxanthin, Fuco-Fucoxanthin, Peri-Peridinin, E_K -Lichtsättigung; Teubner & Dokulil, im Druck).

Projekte sowie Vorschau auf 2001 und Planung für 2002

Im letzten Untersuchungsjahr des EU-Projektes REFLECT (Response of European freshwater lakes to environmental and chlimatic change) ging endlich die lang ausständige Messboje auf dem Mondsee zumindest in Teilbetrieb. Der Grund der Verzögerung lag in Bau- und Lieferproblemen beim Team des Projektkoordinators. Nunmehr können die meteorologischen Parameter über Wasser und, seit Dezember, auch die physikalisch-chemischen Variablen unter Wasser erfasst werden. Ein limnologischer Workshop im Juni in Irland und ein allgemeiner zum Abschluss im Dezember in Finnland beendeten das Projekt vorläufig. Teile der Ergebnisse wurden in zwei Publikation bei der Zeitschrift Limnology & Oceanography eingereicht. Eine weitere zur Präsentation bei der SIL-Tagung in Australien im Februar kommenden Jahres befindet sich in Vorbereitung.

Im Rahmen des Österreichisch-Tschechischen Abkommens (ÖAD) ist ein kleines Projekt über Aufwuchsalgen im Litoral von Seen in Zusammenarbeit mit der Universität von Olmütz, CR (Frau Prof. Dr. A. Poulickova) genehmigt worden, dessen erste Phase im Berichtsjahr durchgeführt worden ist.

Ein Antrag an das BMLFUW zur Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an stehenden Gewässern in Österreich wurde als Vorprojekt im September genehmigt (Projektleitung: M. Dokulil). Derzeit wird an der Studie gearbeitet, deren Ergebnisse Ende April nächste Jahres vorzulegen sein werden. Eine Defizitanalyse soll die Basis für ein größeres Folgeprojekt bilden (M. Dokulil, mit K. Teubner).

Ein Projektantrag an die EU mit dem Akronym "Iron" (Veränderungen von Nährstoffzyklen in Flusstauen) ist leider abgelehnt worden.

Ein wesentlicher Teil des Jahres war dem Schreiben von eigenen Kapiteln und der Tätigkeit als Herausgeber für das Buchprojekt "Ökologie und Schutz von Seen" (UTB/Facultas) gewidmet (M. Dokulil). Mit dem Erscheinen des Lehrbuchs ist im Frühjahr 2001 zu rechnen.

Im kommenden Jahr 2001 muss die Freilandarbeit zu Gunsten der Aufarbeitung und Veröffentlichung der Ergebnisse stark eingeschränkt werden. Hingegen sollen die hochfrequenten Umweltmessdaten der Boje am Mondsee möglichst mit kurzfristigen biologischen Analysen, zumindest zu bestimmten kritischen Perioden, verknüpft werden. Im Jänner wird in Abstimmung mit dem gesamten Konsortium ein Neuantrag

an die EU als Nachfolge zum Projekt REFLECT zu formulieren sein, der bis 15. Februar einzureichen ist. Im April müssen die Ergebnisse der ersten Phase des WRRL-Projektes und gleichzeitig der Antrag für die zweijährige Phase 2 vorgelegt werden.

Die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Aufwuchsalgen wird mit einem neuerlichen Aufenthalt von Frau Poulickova Anfang Juli in Mondsee fortgesetzt werden. Dabei sollen die gleichen Probenstellen wie im Jahr 2000 beprobt und neue Seen in die Untersuchung einbezogen werden.

Für das Jahr 2002 ist eine Fortführung des WRRL-Projektes sowie, falls beide genehmigt werden, die Aufnahme des Reflect-Nachfolge- und des FWF-Projektes geplant.

Ökophysiologische Untersuchungen zur Phosphataufnahme und zur Adaptation des Phosphataufnahmesystems bei Cyanobakterien

Die Untersuchungen der Arbeitsgruppe Mikrobielle Ökophysiologie (G. Falkner, F. Wagner & L. Eisl, mit R. Falkner) erforschen grundlegende Phänomene der Phosphataufnahme bei Cyanobakterien und eukaryontischen Algen sowie der damit verbundenen Prozesse der Informationsverarbeitung, -speicherung und -weitergabe. Der Grundgedanke ist dabei, dass die Phosphataufnahme ein mehrstufiger Prozess ist, der letztlich von der Energie, die zur P-Speicherung in Form von Polyphosphaten im Cytoplasma benötigt wird, gesteuert wird. Während die Mehrheit der Arbeitsgruppen der Abteilung eher die Prozesse untersucht, die zur Entstehung und Erhaltung der Diversität von Plankton-, Benthos- und Grundwasserorganismen beitragen, standen bei den physiologischen Forschungsarbeiten dieser Arbeitsgruppe im Berichtszeitraum eher jene Prozesse und Phänomene im Vordergrund, die zu einem kohärenten Verhalten ganzer (Algen-)Gemeinschaften beitragen können.

Die **physiologische Adaptation des Phosphataufnahmesystems des Cyanobakteriums *Synechococcus* sp. (*Anacystis nidulans*)** wurde unter Phosphatdefizienten Wachstumsbedingungen untersucht (F. Wagner & L. Eisl). Wird diesen Organismen pulswise Phosphat angeboten, entwickeln die einzelnen Zellen ein

kohärentes Aufnahmeverhalten, das sich in der uniformen Veränderung der kinetischen und energetischen Eigenschaften des hochaffinen Phosphataufnahmesystems zeigt. Bei diesem Vorgang wird der Phosphatcarrier bei allen Zellen einer gegebenen Population so mit einer ATPase in der Zellmembran gekoppelt, dass die Minimalkonzentration, bei der die Aufnahme aufhört, überall den gleichen Wert annimmt. Diese adaptiven Veränderungen sind unabhängig von der absoluten externen Phosphatkonzentration und der Menge an Nährstoff, die während des Aufnahmeprozesses gespeichert wurde, werden jedoch offensichtlich in komplexer Weise durch die Dauer und die Art der Phosphatexposition bestimmt: in Parallel-Suspensionen derselben ursprünglichen Population führt die Zugabe von gleichen Mengen an Phosphat per Zelle, aber in unterschiedlichen Populationsdichten und/oder verschiedenem Pulsmuster angeboten, zu differenzierten Anpassungen des Phosphataufnahmesystems, die von der Wachstumsvorgeschichte abhängen (Wagner F., E. Sahan E. & G. Falkner 2000).

Diese Abhängigkeit der Anpassung von der Wachstumsvorgeschichte wurde in Freilandstudien (Luis Aubriot, der sein Diplomstudium in Uruguay mit Erfolg abschloß) genauer untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass das **Phosphataufnahmeverhalten natürlicher Algengemeinschaften** stets auf das Nährstoffangebot im See Rodo abgestimmt war, und zwar auch dann, wenn sich die Arten-Zusammensetzung des Phytoplanktons im Verlauf der Untersuchungen verändert hatte. Neben dem anwendbaren Aspekt, durch einfache Messungen der Phosphataufnahmeaktivität den tatsächlichen Nährstoffstatus von Seen zu ermitteln, der durch chemische Bestimmungen der externen Phosphatkonzentration nicht abzuleiten ist, lassen sich aus diesen Untersuchungen weiterführende Ergebnisse von allgemeiner ökologischer Relevanz ableiten. Die in dem oben erwähnten See beobachtete uniforme Anpassung der Kinetik und des Schwellenwertes der Phosphataufnahme von Phytoplankton an die jeweiligen Nährstoffbedingungen ließ sich auf der Basis von Modellrechnungen mit einem kohärenten Verhalten der gesamten '*community*' erklären. Demnach entwickelten die einzelnen Populationen auch im Freiland ein "ko-adaptives" Aufnahmeverhalten, das durch Phosphatinkorporationssysteme mit ähnlichen Eigenschaften hervorgerufen wird, und das nicht alleine auf die Inkorporation möglichst großer Mengen Phosphat in möglichst kurzer Zeit ausgerichtet ist. Zusammensetzung und Stabilität natürlicher Phytoplanktongemeinschaften lassen sich somit nicht einfach mit den üblichen

Vorstellungen der Konkurrenz der Spezies um den limitierenden Nährstoff erklären, sondern basieren möglicherweise auf der Koexistenz von Arten, die ähnliche adaptive Fähigkeiten in Bezug auf die gegebenen Wachstumsbedingungen besitzen (Aubriot, Wagner & Falkner 2000).

In einem gemeinsamen Projekt mit Dr. David Scanlan, University of Warwick, U.K. (Auslandsaufenthalt Februar – April 2000), wurde die ökophysiologische Charakterisierung von Mutanten der marinen *Synechococcus* sp. WH7803, denen Komponenten des hochaffinen Phosphataufnahmesystems fehlen, weitergeführt (Wagner).

Untersuchungen über die Verarbeitung von Informationen über Änderungen im Phosphatangebot durch den cyanobakteriellen Stoffwechsel

In dem vergangenen Jahr untersuchten wir weiter die Frage, in welchem Ausmaß Cyanobakterien die Fähigkeit besitzen, Informationen über vergangene Umweltereignisse zu speichern und nach einer Zellteilung an Tochtergenerationen weiterzugeben. Besonders interessierte dabei, ob bei dieser Informationsspeicherung vergangene Ereignisse den Verlauf zukünftiger Anpassungen in antizipatorischer Weise bestimmen und ob dabei ein rudimentäres Lernen beobachtet werden kann (G. Falkner mit R. Falkner).

Die zur Untersuchung dieser Fragen benötigte Versuchsanordnung beruhte auf dem von unserer Arbeitsgruppe entwickelten Know-how über die physiologische Anpassung von Blaualgen an Änderungen in der Zufuhr essentieller Nährstoffe, wobei wir uns in der Vergangenheit aus ökologischen, bioenergetischen und versuchstechnischen Gründen auf den Nährstoff Phosphat konzentrierten. Wenn das Wachstum von Algen durch die Menge an verfügbarem Phosphat limitiert wird, dann reagieren diese Organismen sensitiv auf eine pulsartige Erhöhung der externen Phosphatkonzentration, indem sie die Interdependenz von energiekonvertierenden Subsystemen der Zelle verändern, die an der Phosphatinkorporation beteiligt sind (z. B. wird die Abhängigkeit aktiver Transportsysteme von ATP-asen in der Zellmembran oder die Abhängigkeit von ATP-Synthasen vom jeweiligen Elektronentransportsystem modifiziert). Dieser Vorgang, von dem die Effizienz der Energieverwertung betroffen ist, hängt von der Wachstumsvorgeschichte und der Pulscharakteristik in Hinblick auf Expositionsdauer und Konzentrationshöhe ab.

Dabei entstehen in der Zelle schließlich bestimmte Domänen, in denen die gegenseitige Anpassung der beteiligten Energiekonverter in gewisser Weise die vorhergegangene Expositionsgeschichte widerspiegelt. Diese Domänen können dann so stabil sein, dass sie in distinkter Weise eine Neuanpassung an den nächsten Phosphatpuls zu beeinflussen vermögen. Dieser Mechanismus bewirkt bei fluktuierender Phosphatzufuhr eine Propagation angepasster Zustände, die sich von Puls zu Puls fortsetzen und bei der Informationen über frühere Anpassungszustände zu einem konstitutiven Element für spätere Anpassungsvorgänge werden.

Das Studium dieses Anpassungsphänomens, bei dem praktisch der gesamte Stoffwechsel beteiligt ist, ermöglicht die Beantwortung der Frage, auf welche Weise bei Mikroorganismen ein metabolisches Netzwerk die Funktion eines "neuralen Netzes" übernehmen kann, das in der Lage ist, Informationen über Umweltänderungen zu verarbeiten. Diese Frage wird zweifellos schon deshalb von großem Interesse für die zukünftige mikrobielle Ökologie sein, weil hier ein völlig neues Bild über das Wesen mikrobieller Interaktionen im Entstehen ist.

In diesem Zusammenhang haben wir uns nun bei dem Cyanobakterium *Anabaena variabilis* mit der Frage beschäftigt, wie die Phosphatpulse beschaffen sein müssen, damit sie einen an Tochtergenerationen weitergegebenen Informationsinhalt darstellen. Dabei zeigte sich, dass nur dann Informationen über Änderungen in den Milieubedingungen gespeichert und an mehrere Tochtergenerationen vererbt werden, wenn durch externe Pulse gleichzeitig auf zwei verschiedene Energiekonverter (z. B. das energieabhängige Phosphataufnahmesystem in der Zellmembran und das photosynthetische Elektronentransportsystem in der Thylakoidmembran) ein adaptiv wirksamer Reiz ausgeübt wird. Unklar ist noch, wie weit es sich hier um ein rudimentäres "associative learning" der Mikroorganismen handelt. Dies wird wohl erst dann zu beantworten sein, wenn eine allgemeine Theorie der mikrobiellen Informationsverarbeitung vorliegt, an der weltweit gearbeitet wird. Benötigt wird zu diesem Zweck ein quantitatives Modell der an der Informationsspeicherung beteiligten energiekonvertierenden Schritte. Wir versuchen daher, ausgehend von den von uns in den vergangenen 10 Jahren zusammen getragenen Wissen über die physiologische Anpassung von Cyanobakterien, die bei Änderungen der Phosphatkonzentration stattfindet, das Phänomen einer distinkten Informationsspeicherung mit Hilfe der

Netzwerkthermodynamik zu simulieren (G. & R. Falkner, gem. mit K. Plätzer, Univ. Salzburg; FWF-Projekt P12602, G. Falkner).

Dieses Vorhaben gestaltete sich bisher aus zwei Gründen äußerst schwierig, die hier nur ansatzweise skizziert werden und Anreiz für eine weiterführende Diskussion bieten sollen: Zum einen mußte nämlich eine ganze Reihe von adaptiven Vorgängen berücksichtigt werden. Bei der Anpassung verändern sich die kinetischen und energetischen Eigenschaften des Phosphatcarrieres in der Zellmembran, wobei vermutlich auch das Phosphatbindungsprotein involviert ist. (Dies konnte mit Hilfe einer "Knock-out Mutante", der das Phosphatbindungsprotein deletiert wurde, in Zusammenarbeit mit F. Wagner und einer japanischen Gruppe, gezeigt werden). Zeitversetzt zu diesem Vorgang wird im weiteren Verlauf der Anpassung auch die ATP-Synthase an der Thylakoidmembran modifiziert. Dabei werden die kinetischen Eigenschaften und die H^+/ATP Stöchiometrie auf eine durch den Puls hervorgerufene Erhöhung der cytoplasmatischen Phosphatkonzentration eingestellt. Das Modell muß nicht nur den zeitlichen Ablauf der Neukoordination des Stoffwechsels beinhalten, sondern auch die nachfolgende Veränderung des Elektronentransportsystems berücksichtigen, die sich auf den pH-Gradienten an der Thylakoidmembran auswirkt, der die ATP-Bildung und damit die energieabhängige Phosphatinkorporation treibt. Das vorläufige Modell zeigt zwar, in welchem Ausmaß die stationäre cytoplasmatische Phosphatkonzentration nach diesem adaptiven Umbau verändert wird, von dessen Höhe wiederum die Photosyntheserate und die Stärkebildung und damit das gesamte weitere Wachstum der Zelle abhängt. Schwierigkeiten bereitete jedoch bei einer Erstellung des Modells der physiologischen Anpassung der Umstand, dass jeder dieser einzelnen adaptiven Schritte von der Wachstumsvorgeschichte der Population bestimmt und so gestaltet wird, dass die Ergebnisse vergangener Anpassungen in antizipatorischer Weise ein sinnvolles Verhalten bei zukünftigen Umweltänderungen ermöglichen. Da sich aber geschichtliche Abläufe nicht so einfach formalisieren lassen, konnte die mikrobielle Umwelterfahrung im Spannungsfeld zwischen der kausalen Wirksamkeit externer Stimuli und der antizipatorischen Erwartung zukünftiger Umweltereignisse bisher nur begrenzt modelliert werden.

Der Unterschied zwischen Modell und experimenteller Beobachtung offenbart jedoch, in welcher Hinsicht (energieabhängige) Stoffwechselwege die Funktion informationsverarbeitender neuraler Netze übernehmen und damit

Informationsverarbeitung zu einem konstitutiven Element organischer Selbstorganisation werden kann. Da ein formalisierter Ablauf im Modell der Subjekt-Objekt-Struktur der organismischen Erfahrung nicht mehr gerecht werden kann, haben wir versucht, die Interaktionsvorgänge mit einem metabolischen Netzwerk von interdependenten Energiekonvertern zu simulieren, die sich bei jedem einzelnen Anpassungsvorgang auf der Basis von "wenn-dann" - Beziehungen in unterschiedlicher Weise so aufeinander einstellen, dass die Ergebnisse der Anpassung verschiedenen Herausforderungen im angestammten Biotop gewachsen sind. Nur wenn die Interdependenz dieser Beziehungen der gleichen Logik folgt wie die gegenseitige Anpassung energiekonvertierender Subsysteme bei Umweltänderungen, zeigt der simulierte Ablauf die gleichen Charakteristika wie die experimentell beobachtete Anpassung. Wir postulieren daher, dass die Informationsverarbeitung auf einer gestaffelten Abfolge von zeitlich versetzten "wenn-dann" - Entscheidungen zellulärer Energiekonverter beruht. Auf der Basis dieser Entscheidungen kommt dann die Informationsverarbeitung über Änderungen in den Milieubedingungen so zustande, dass die Anpassung an ein bestimmtes Milieu zunächst zur Bildung besonders gut aneinander angepasster Ensembles von energiekonvertierenden Subsystemen der Zelle führt. Diese Ensembles beeinflussen dann in distinkter Weise den nachfolgenden Anpassungsschritt, der damit Informationen über die vorher abgelaufenen Anpassungsschritte und den dabei erfolgten "wenn-dann" - Entscheidungen übernimmt.

Fischartengemeinschaften als Indikatoren für die ökologische Funktionsfähigkeit von Seen

Die Arbeitsgruppe Fischökologie (J. Wanzenböck & K. Maier, mit H. Gassner, G. Tischler und weiteren Examenskandidaten und Gästen) untersucht die Diversität des Nektons primär auf den Ebenen der Population und der Artengemeinschaft. Im Jahr 2000 wurden zwei Forschungsprojekte zur Untersuchung der Fischbestände als Indikatoren für die ökologische Funktionsfähigkeit von Seen abgeschlossen ("Traunseeprojekt", Modul 8 - Wanzenböck; BM für Land- und Forstwirtschaft [Fischbestände und die ökologische Funktionsfähigkeit stehender Gewässer] Wanzenböck), ein weiteres neu begonnen. Im Zusammenhang mit diesen Projekten

wurden zwei Diplomarbeiten (G. Hauseder, Y. Hassan) erfolgreich im Berichtszeitraum abgeschlossen. Die ebenfalls teilweise mit dem Traunseeprojekt zusammenhängende Diplomarbeit von B. Lahnsteiner befindet sich aufgrund ihres größeren Arbeitsumfanges (2 Freilandsaisonen) noch im Auswertungsstadium.

Der in dem vom BM für Land- und Forstwirtschaft geförderten Projekt tätige wissenschaftliche Mitarbeiter/Dissertant H. Gassner fand per 2. Oktober am Institut für Gewässerökologie, Fischereiwirtschaft und Seenkunde in Scharfling eine Anstellung als Wissenschaftler. Seine Dissertation soll durch Abfassung englischsprachiger Publikationen bis Mitte 2001 abgeschlossen werden. Die im Vorjahr beendete Diplomarbeit von G. Tischler zur Quantifizierung von pelagischen Jungfischen wurde im Berichtszeitraum veröffentlicht (Tischler, Gassner & Wanzenböck 2000), das damit im Zusammenhang stehende Nationalbankprojekt Nr. 7766 beendet. Durch den konsequenten Vergleich der Vor- und Nachteile zweier Sammelmethode konnte eine innovative Quantifizierungsstrategie, basierend auf einer Kombination von Schub- und Ringwadenfängen, erarbeitet werden. Damit können pelagische Jungfischbestände wesentlich genauer und über einen längeren Zeitraum bearbeitet werden als bisher.

Eine weitere Diplomarbeit zur Zooplanktodynamik im Wallersee (C. Krois) soll im Frühjahr 2001 abgeschlossen werden. Die Zusammenarbeit mit Gastforschern (A. Bischoff und M. Scholten) aus dem Jahr 99 konnte mit dem Erscheinen einer Publikation vorläufig erfolgreich beendet werden (Freyhof et al. 2000).

Die **Freilandarbeiten** wurden im Berichtsjahr in einem, im Vergleich zu den Vorjahren, sehr eingeschränkten Umfang fortgeführt. Das **Larvenaufkommen von Coregonen** am Hallstätter- und Traunsee wurde mit einem minimalen Fangaufwand als Index aufgenommen um Hypothesen über 2-jährige Zyklen starker Jungfischjahrgänge zu testen. Die Proben wurden im Labor fertig bearbeitet und die Datensätze befinden sich im Stadium der Auswertung. Das **Jungfischaufkommen von Barschen** am Wallersee wurde in den letzten Jahren ebenfalls intensiv untersucht (G. Tischler). Auch hier wurden 2000 an 2 Beprobungsterminen die Untersuchungen der letzten Jahre ergänzt bzw. wurde damit die Kalibrierung der Echolotmethodik vorangetrieben. Weitere **Echolotuntersuchungen** wurden im Rahmen internationaler Kooperationen durchgeführt. Am Stechlinsee nahe Berlin wurden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Gewässerökologie und

Binnenfischerei (IGB, T. Mehner) über die Reproduzierbarkeit von Echolotergebnissen gearbeitet (Mehner, Gassner, Schulz & Wanzenböck, im Druck). Bei diesem Vergleich wurde mit zwei identischen Geräten des gleichen Herstellers gearbeitet. In einem weiteren Kooperationsprojekt mit Dr. Ian Winfield (Institute of Ecohydrology, Windermere) wurde mit wissenschaftlichen Echoloten verschiedener Hersteller gearbeitet und die Fischbestände am Irrsee und am Lake Windermere untersucht. Die Daten der Echolotaufzeichnungen werden zur Zeit analysiert.

Weitere Freilandarbeiten umfaßten die Kontrolle der Fänge von Berufsfischern, wobei nach markierten Fischen aus einem Markierungsexperiment der Jahre 97/98 gesucht wurde. Auch diese Arbeiten wurden im Berichtsjahr abgeschlossen, und das gesammelte Material wird zur Zeit analysiert.

Experimentelle Arbeiten im Labor gewannen im Berichtsjahr an Bedeutung. Im zweiten Dissertationsjahr von G. Tischler wurden experimentelle Arbeiten zur **Temperatur- und Größenabhängigkeit der Darmpassagezeiten von Jungbarschen** durchgeführt. Diese sollen, zusammen mit den im Vorjahr unternommenen Studien zur *in situ* Nahrungsaufnahme von Jungbarschen im Wallersee, zur **Abschätzung des Gesamtfraßdruckes der Jungbarschpopulation auf das Crustaceenplankton** des Sees führen. Die Ergebnisse der Arbeiten sind weitgehend ausgewertet und wurden im Rahmen von Symposien vorgestellt. Weitere experimentelle Studien sollen die Bedeutung verschiedener Aspekte des Fraßverhaltens von Jungfischen auf die Daphnienmortalität abschätzen (J. Wanzenböck).

Im Berichtsjahr wurde ein Projekt mit dem Titel "Typenspezifische Referenzbedingungen für die integrierende Bewertung des ökologischen Zustandes stehender Gewässer Österreichs gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie" begonnen. Dabei handelt es sich um ein Gemeinschafts-Projekt, in dem mehrere Organismengruppen behandelt werden (Projektleitung: M. Dokulil, s. Einleitung zu Kap. 2.1). Die vorläufige Pilotphase zielt auf eine Defizitanalyse für die Ausweisung von Gewässertypen und deren Referenzzustände (naturnaher Zustand) ab.

Vorschau für 2001 und Planung für 2002

Mit den Vorarbeiten zu weiteren Projekteinreichungen wurde im Herbst begonnen. Ein Antrag an den FWF (Individual-based analysis of ontogenetic shifts in habitat use and trophic relationships of age-0 perch [*Perca fluviatilis*]; Wanzenböck) befindet sich

kurz vor der Fertigstellung. Die Einreichung eines Forschungsprojektes bei der EU zum Thema "Fischbestände als Indikatoren für den ökologischen Zustand europäischer Gewässer (Seen)"; 'FISHPAN', Koordinator: Ian Winfield) wurde mit einem Workshop in Mondsee im Jänner 2001 vorbereitet.

Das o.g. Pilotprojekt zur EU-Wasserrahmenrichtlinie wird bis April 2001 laufen. Aus der Defizitanalyse soll der weitere Forschungsbedarf zur Typologie stehender Gewässer Österreichs herausgearbeitet werden. Inwieweit dieser Forschungsbedarf in weiterer Folge umgesetzt werden kann ist derzeit noch fraglich. Ein mögliches Folgeprojekt (Hauptprojekt) liegt aber im erklärten Interesse des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft.

Im Falle der Bewilligung des FWF Projektes (Laufzeit 2-3 Jahre) sollen durch experimentelle Laboruntersuchungen und durch umfangreiche Freilandarbeiten die Parameter zur individuenbasierten Modellierung der ontogenetischen Habitatwechsel von Jungbarschen im Wallersee erhoben werden. In weiterer Folge sollen die Modellvoraussagen überprüft werden. Im Falle der Bewilligung des europäischen Gemeinschaftsprojektes sollen die bisher durchgeführten Charakterisierungen der Fischbestände von fünf Salzkammergutseen durch gleichartige Untersuchungen der Artzusammensetzung, Abundanz, Größenstruktur und Reproduktion von Fischbeständen in weiteren Seen (Attersee, Wolfgangsee, Fuschlsee, Trumer Seen) ergänzt werden.

Untersuchungen zur Struktur und Diversität des Benthos

In dieser Arbeitsgruppe (U. Humpesch, H. Höllner & H. Ployer, mit zahlreichen Projektmitarbeitern) wird, ähnlich wie in der Quantitativen Algenökologie (M. Dokulil und Mitarbeiter, s. o.), ein statistischer, quantifizierender Forschungsansatz verfolgt, um die Diversität und Komplexität von Artengemeinschaften und Ökosystemen zu messen.

Quantitative Analyse der Biodiversität des Makrozoobenthos in der freien Fließstrecke der Donau

Die Proben des Zeitraumes von September 1995 bis August 1996 sind sortiert und ausgearbeitet, und die multifaktoriellen Beziehungen zwischen Lebensgemeinschafts-Parametern des Makrozoobenthos und den strukturierenden

Umweltfaktoren in einer freien Fließstrecke der Donau östlich von Wien (Strom-km 1889.9) wurden im Berichtszeitraum dargestellt. Dabei wurde das gesamte Makrozoobenthos, die Mollusken und die Oligochaeten auf der Basis von zweimonatlichen Proben und die larvalen Chironomiden auf der Grundlage von monatlichen Proben von vier Entnahmestellen entlang eines Querprofils analysiert. Darüber hinaus wurden in einem mehrjährigen Freilandversuch (Probennahmen: 1993, 1995 1996 und 1997) die Auswirkungen der Aufbringung von Grobkorn auf die Stromsohle - zur Verhinderung einer fortschreitenden Sohleintiefung - auf das Vorkommen und die vertikale Verteilung des Makrozoobenthos im Sediment untersucht (U. Humpesch, H. Höllner & H. Ployer, mit C. Fesl, A. Aschauer, H. Rüger).

Die Vielzahl an gemessenen und berechneten Umweltfaktoren konnte mittels PCA (Hauptkomponentenanalyse) auf fünf Komponenten reduziert werden. Diese können als Flußmorphologie (Diversität zwischen den Habitaten), Dynamik der Hydrologie, Heterogenität des Sediments (Diversität innerhalb der Habitate), hydrologischer Stress und Wassertemperatur beschrieben werden.

Insgesamt wurden aus dem vorliegenden Material 162 Arten bestimmt, darunter 14 Mollusken-Arten, 32 Arten an Clitellata und 81 Chironomiden-Arten, die die artenreichste Tiergruppe stellte. Die Individuenzahlen des Makrozoobenthos l⁻¹ bzw. m⁻² waren an den Entnahmestellen nahe den beiden Ufern deutlich höher als an den beiden Entnahmestellen beiderseits der Schiffahrtsrinne. Die linksufrig gelegene Entnahmestelle, die, hinter einer Buhne gelegen, durch geringe Strömungsgeschwindigkeiten und zumindest zeitweilige Verbindung zu Gewässern in der Au gekennzeichnet war, enthielten sowohl die höchsten Individuendichten als auch Artenzahlen.

Im zeitlichen Verlauf wiesen die Entnahmetermine im Herbst (November 1995) und beginnenden Frühjahr (März 1996) die höchsten Dichten an Gesamtindividuen und den ausführlicher beschriebenen Großtaxa Mollusca, Oligochaeta und Chironomidae auf. Die niedrigsten Individuendichten wurden im Juli 1996 beobachtet und sind vermutlich auf Hochwasserereignisse aufgrund der Schneeschmelze in den Alpen und/oder auf die Emergenz einiger Insektengruppen zurückzuführen.

Anhand von Arten-Akkumulations-Kurven konnte gezeigt werden, dass im Untersuchungszeitraum der Großteil der an der Probenstelle vorkommenden Arten gefunden werden konnte. Eine detailliertere Analyse, für die vier Entnahmestellen im

Querprofil anhand der Chironomiden-Arten durchgeführt, ergab, dass die rechtsufrige und die beiden in der Strommitte gelegenen Entnahmestellen „geschlossene“ Gemeinschaften darstellten. Demgegenüber lässt die Arten-Akkumulations-Kurve der linksufrigen Entnahmestelle eine Vergesellschaftung mit zufällig, zusätzlich zu dem dort vorkommenden Arten-Bestand, einwandernden oder eingeschwemmten Arten vermuten (Abb. 8).

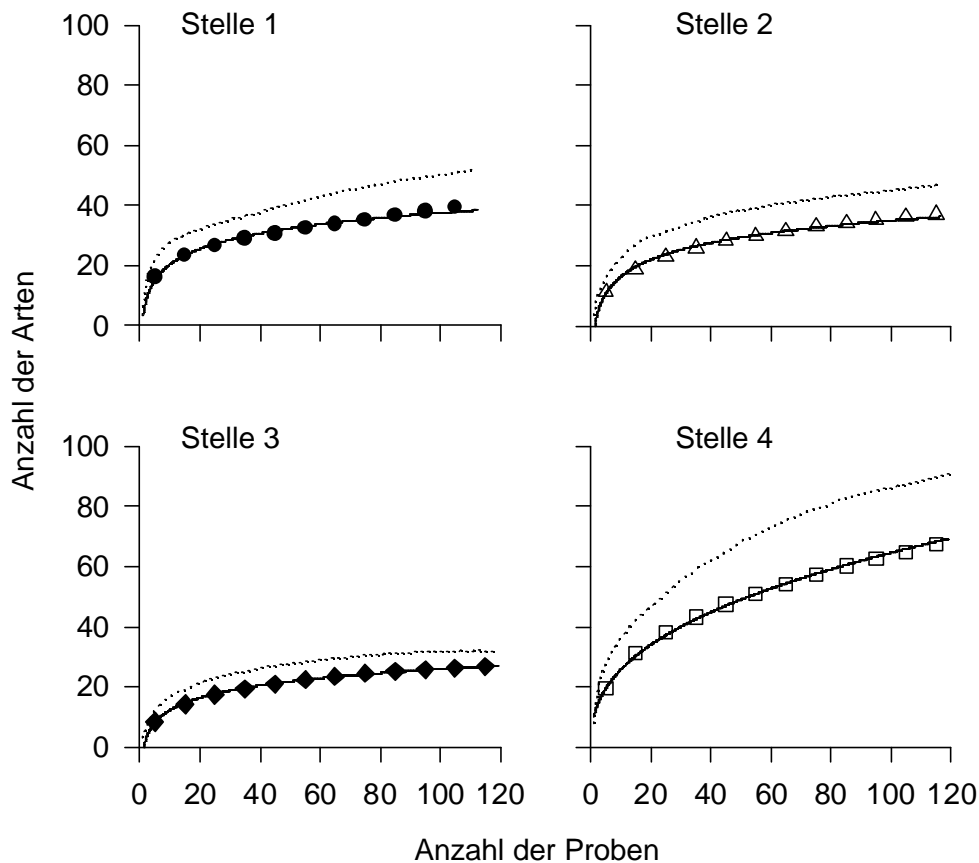


Abb. 8. Arten-Akkumulations-Kurven nach 100-maliger, zufälliger Umordnung der Proben-Reihenfolge. Symbole, Originalwerte; —, angepaßte Regression; - - -, Jackknife-Schätzungen des Artenreichtums.

Mittels Computer-intensiven statistischen Verfahren (Bootstrap, Jackknife) wurden die Parameter zur Beschreibung der Lebensgemeinschaften, wie Artenreichtum, Diversität, räumliche Ressourcen-Nutzung oder Arten-Aggregation, geschätzt und deren Konfidenzbereiche errechnet. Somit konnten auch Aussagen über die Variationen dieser Parameter getroffen und Vergleichstests durchgeführt werden, die mit herkömmlichen statistischen Methoden nur bedingt möglich sind.

Die Arten-Diversität (H' nach SHANNON & WIENER) der Mollusca, der Oligochaeta und der Chironomidae war an den ufernahen Entnahmestellen deutlich höher als an den Entnahmestellen nahe der Strommitte. Zusätzlich war die Diversität an der linksufrigen Entnahmestelle signifikant höher als nahe dem rechten Ufer, vermutlich eine Folge der geringeren Strömungsgeschwindigkeiten und der teilweisen Angliederung an das Augewässersystem am linken Ufer. Die Diversität der Mollusca nahm mit steigender Heterogenität des Substrates zu, mit zunehmendem mittleren Korndurchmesser, der Strömungsgeschwindigkeit und dem Scher-Stress ab. Demgegenüber nahm die Diversität der Oligochaeta sowohl mit der Substratheterogenität und dem Scher-Stress ab (Fesl, Humpesch & Aschauer 1999; Moog, Brunner, Humpesch & Schmidt-Kloiber 2000).

Anhand der larvalen Chironomiden-Lebensgemeinschaften wurde eine detailliertere Analyse der Beziehungen zwischen Umweltfaktoren und die Gemeinschaften beschreibenden Parameter durchgeführt. Diese zeigte, dass der wesentlichste strukturierende Faktor der Lebensgemeinschaft die Stabilität des Substrates darstellte, eine Kombination also zwischen der Beschaffenheit des Substrates und der Hydrologie, die mit ihrer Dynamik auf das Substrat einwirkt. Die Stabilität des Substrates wirkt sich vor allem auf die räumliche Ressourcen-Nutzung durch die einzelnen Arten aus. Störungen durch stärkere Umlagerung des Sedimentes resultierten in einer verstärkten Aggregation der Arten und somit in einer Verringerung in den räumlichen Ressource-Breiten und einem geringerem Nischen-Überlappungsgrad der Arten innerhalb der Gemeinschaft. Zugleich war der räumliche und zeitliche Arten-turnover höher, während sich sowohl die Individuendichten als auch der Artenreichtum verringerten.

Die Arten-Abundanz-Muster, d.h. die Beziehungen zwischen Individuen- und Artenzahlen, der Chironomiden-Gemeinschaften an den vier Stellen wurden am besten durch das log-normal-Modell beschrieben (Abb. 9). Ursprünglich wurde im Hinblick auf die Stabilität von Gemeinschaften angenommen, dass dieses Modell vor allem Lebensgemeinschaften stabiler Habitats beschreibt. Ein lediglich mittelmäßiger Grad an Persistenz der Chironomiden-Gemeinschaft und eine im allgemeinen durchschnittliche Stabilität der Habitats lassen jedoch eher vermuten, dass dieses Modell Lebensgemeinschaften beschreibt, die einem mittleren Grad an Störung unterliegen (Fesl, Manusk. eingereicht). Dieser Schluss wurde auch in einer

jüngeren Studie über die Abundanz-Muster des Makrozoobenthos in kleinen Fließgewässern gezogen.

Auch das Freilandexperiment über die Auswirkungen der Zugabe von größeren Korngrößen zu den natürlicherweise an der Stromsohlenoberfläche vorkommenden zeigt den starken Einfluß der Substratstabilität auf die Struktur der benthischen Lebensgemeinschaft auf. Eine Stabilisierung der Stromsohle durch gröberes Korn bewirkte zunächst eine Zunahme in den Individuendichten in den oberen Schichten des Bettsedimentes. Über einen Zeitraum von drei Jahren näherten sich die Korndurchmesser immer mehr den ursprünglichen Verhältnissen an, d.h. eine andauernde Stabilisierung der Stromsohle konnte zumindest auf diesem begrenzten Testareal mit der verwendeten Methode, nicht erreicht werden. Mit dem Rückgang in den mittleren Korndurchmessern war auch eine Verringerung der Individuendichten in den oberen Sedimentschichten zu beobachten.

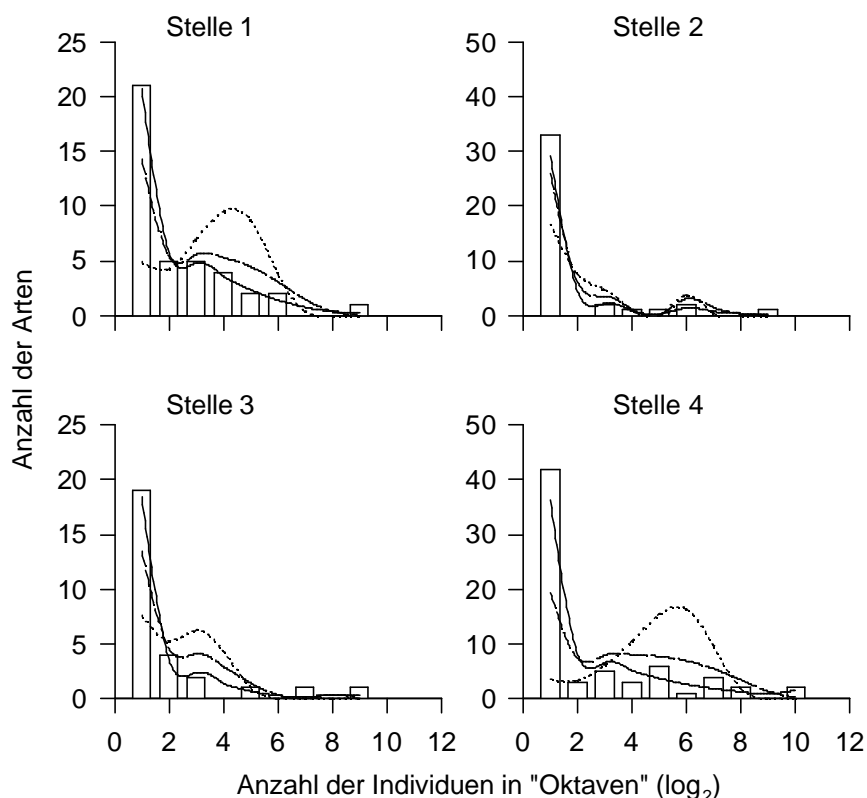


Abb. 9. Arten-Abundanz-Modelle an den vier Probenstellen. Die Säulen stehen für die gefundene Anzahl von Arten; ---, log series Modell; —, log-normal Modell; ····, broken stick-Modell. Die Arten-Abundanz-Modelle aller Stellen sind nicht vom log-normal Modell verschieden (χ^2 -Test: $P > 0,05$); desweiteren waren sie an den Stellen 1, 2 und 3 auch nicht vom log series Modell verschieden (Kolmogorov-Smirnov-Test: $P > 0,05$; C. Fesl, Manuskri. eingereicht).

Die Aufbringung der Grobkornschicht hatte auch eine Verringerung des Lückenraumes in den tieferen Schichten der Bettsedimente zur Folge. Durch die gröbere Deckschicht konnte vermutlich eingelagertes Feinmaterial auch bei stärkeren Durchflüssen nicht mehr so leicht ausgeschwemmt werden. Dies ging mit einer Verringerung der Individuendichten in den Tiefschichten einher. Erst mit der Annäherung an die ursprünglichen Substratverhältnisse wurde wieder eine Zunahme in den Individuendichten in diesem Bereich beobachtet. Somit scheint die Methode der Grobkornzugabe in dieser Form nicht geeignet sein, die Sohleintiefung hintanzuhalten. Zudem verringert sich durch die Abnahme des Lückenraumes die Möglichkeit des Makrozoobenthos, die tieferen Schichten der Bettsedimente als Refugialbereich und mögliche Quelle der Rekolonisation nach Störungen zu nutzen (Humpesch, Fesl & Rieger im Druck).

Langzeitmessungen über einen Zeitraum von 39 Jahren (1957-1995) belegen, wie sich die Konzentrationen mehrerer chemischer Variablen in der Donau verändert haben. Als Folge des stark verminderten Nährstoffeintrages auf der österreichischen und, stromaufwärts, deutschen Seite der Donau haben sich die Konzentrationen an Gesamtphosphor und gelöstem reaktiven Phosphor (SRP) seit dem Maximum zum Ende der 1970er/Beginn der 1980er Jahre halbiert (Abb. 10).

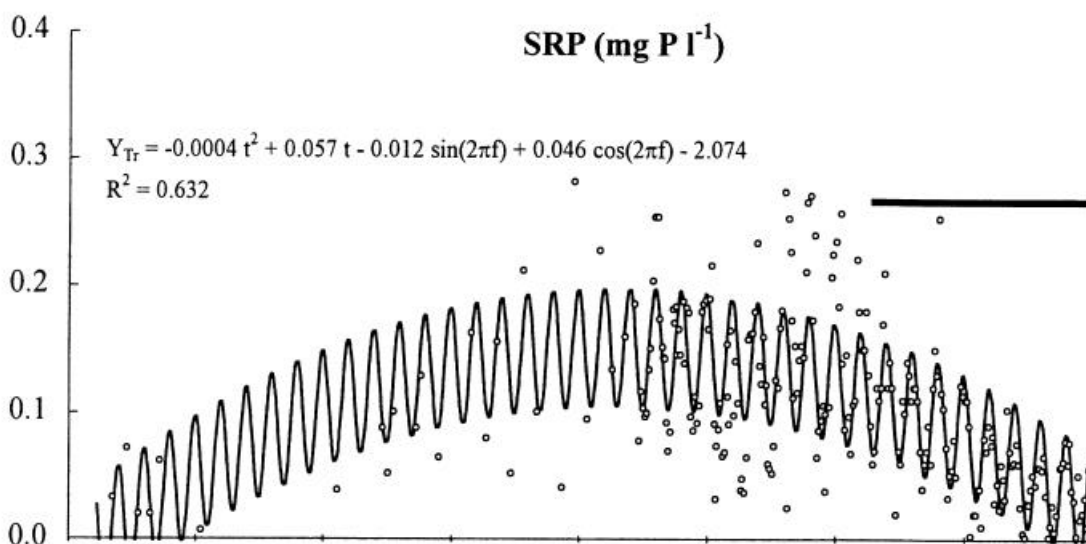


Abb. 10. Langzeit-Trends der Konzentrationen von gelöstem reaktivem Phosphor (SRP) in der Donau bei Wien-Nußdorf (1957-1995). Der horizontale Balken markiert die Existenz der Neuen Donau seit 1987 (Weilguni, Humpesch & Kavka 2000).

Die umfassenden Untersuchungen zu den **Auswirkungen der Solvay-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees** (Modul 2 Litoral – Profundal, Humpesch und Mitarbeiter) wurden im Berichtszeitraum mit der Vorlage des Abschlussberichtes abgeschlossen. Eine zusammenfassende Publikation befindet sich in Vorbereitung.

Biodiversität der Meio- und Makrofauna des Grundwassers

Diese Arbeitsgruppe (D. Danielopol, mit P. Pospisil und Gastforschern) untersucht die Diversität von Grundwasserökosystemen auf den Ebenen der Art und der Artengemeinschaft. Die Dokumentation von Lokalitäten mit hoher Artenvielfalt von Grundwasserorganismen und die Suche nach den Ursachen, die zur Entstehung einiger sogenannter hot-spot-Gebiete der Biodiversität in Europa geführt haben, wurden im vergangenen Jahr fortgeführt. Diese Untersuchungen wurden in der Endphase des FWF-Projekts P11149 BIO ("Adaptation of crustaceans to groundwater habitats", Danielopol) durchgeführt, das Projekt abgeschlossen.

Die Ergebnisse zur Meio- und Makrofauna der Grundwasserfauna der Donauauen in Lobau und Regelsbrunn sowie des Marchfelds (Gebiet um Deutsch-Wagram) wurden in die Studien einer internationalen Arbeitsgruppe integriert, die die Problematik der **'hot-spots' der Biodiversität** weltweit untersucht (D. L. Danielopol mit P. Pospisil, A. Fuchs sowie A. Baltanas, T. Namiotko, P. Marmonier, F. Stoch, R. Rouch, R. Pipik, C. Meisch). Die Lobau, in der Langzeitstudien zur Grundwasserökologie durchgeführt wurden, rangiert heute an fünfter Stelle in der Liste der artenreichsten Grundwasserökosysteme der Erde. Unsere Daten unterstützen daher ganz wesentlich die wissenschaftliche und kulturelle Bedeutung des Nationalparks Donauauen, dessen Teil die Lobau bekanntlich ist. Eine Reihe der von unserer Arbeitsgruppe in der Lobau identifizierten Grundwasserarten sind entweder sehr selten oder überhaupt endemisch für dieses Gebiet (Danielopol & Pospisil, im Druck).

Mögliche **Ursachen, die zu hoher regionaler Biodiversität von Grundwasserorganismen** (vor allem der Crustaceen) in den Donauauen **führen** könnten, sind:

A – verbesserte Langzeituntersuchungen mit neuen Beprobungstechniken und Protokollen;

B – Besonderheiten der Grundwasserfauna wie (a) hohe Kapazität der Nischendifferenzierung (d. h., es gibt zahlreiche verschiedene Möglichkeiten für die Fauna, ihre Umwelt wahrzunehmen und sich an diese Umwelt anzupassen); (b) eine hohe Neigung zu morphologischer Differenzierung bzw. Artenbildung in verschiedenen Crustaceengruppen (Cyclopoida mit den artenreichen Gattungen *Acanthocyclops* und *Diacyclops*; Amphipoda mit der umfangreichen Gattung *Niphargus*); (c) geringe Bedrohung der Arten und daher geringere Aussterberate (manifestiert durch vergleichsweise hohen Anteil an Reliktarten bzw. lebenden Fossilien); (d) hohe Ausbreitungsfähigkeit bei manchen Arten, die sich in Europa besonders entlang der Flusssysteme wie der Donau ausbreiten (Danielopol et al. 2000, Pospisil & Danielopol 2000).

Die **Untersuchungen zur qualitativen und quantitativen Beschreibung der morphologischen Diversität (Biodisparity)** wurden im Rahmen des Projekts "Actiones Integradas Österreich-Spanien" ("Morphometric analysis of Ostracoda Candoninae") durchgeführt, das ebenfalls in diesem Jahr abgeschlossen wurde. Mit elliptischer Fourier-Analyse und multivariater Statistik wurde nachgewiesen, dass der Carapax dieser Candoninen-Gruppe eine sehr hohe Variabilität aufweist. Die unterschiedlichen Grade morphologischer Diversität (Biodisparity) hängt von der ökologischen Flexibilität jeder *Cryptocandona*-Art ab (Baltanas, Namiotko & Danielopol, 2000).

Innerhalb der o. g. Projekte wurden die Untersuchungen zur **Systematik der Ostracoda und Cyclopoida** fortgesetzt. Zu diesen Arbeiten gehört eine weltweite Revision der Art *Cryptocandona* (Danielopol, in Kooperation mit Namiotko, Meisch & Marmonier). Dieses Jahr wurden die Arten *C. brehmi* aus Japan, *C. phreaticola* aus der Slowakei, *C. leruthi* aus Belgien und *C. dudichi* aus Ungarn analysiert (Namiotko & Danielopol, im Druck; zwei weitere Manuskripte in Vorbereitung). Außerdem wurde eine neue Fossilienart der Gattung *Psychrodromus* aus tertiären, nicht-marinen Ablagerungen der Slowakei untersucht und mit den grundwasserlebenden Arten verglichen. Die Art wird in Zusammenarbeit mit R. Pipik noch genauer analysiert werden.

Zwei weitere Cyclopiden-Taxa aus der Lobau wurden in diesem Jahr publiziert (Stoch & Pospisil 2000a, 2000b). Es handelt sich um den Grundwassercyclopiden *Diacyclops cohabitatus*, der bisher nur aus der Ukraine bekannt war, und *D. disjunctus*, eine stygophile Art. Die beiden Arten bilden einen Teil des *Diacyclops languidus/languidoides*-Komplexes, der in der Lobau mit insgesamt fünf Taxa eine ausserordentliche Diversität aufweist.

Das Projekt "**Unter der Stadt – Kultur- und Naturgeschichte des Wiener Untergrundes**", mitfinanziert durch die Gemeinde Wien, wurde im Jahre 2000 abgeschlossen. Hierbei wurden die Methoden genutzt, die sich durch neue technische Möglichkeiten für die Präsentation wissenschaftlicher Inhalte bieten. Erstmals wurden zahlreiche kultur- und naturhistorische Aspekte des Untergrundes und ihre gegenseitigen Beziehungen durch das Studium verschiedenster Quellen aufgedeckt und zusammengefasst und diese dann auf einer aufwendig und kurzweilig gestalteten Multimedia-CD-ROM (Text, Bild, Ton, Video, Interaktivität) miteinander verknüpft. Die CD-ROM bietet vielfältige Möglichkeiten und vor allem die Chance, sich einer breiteren Öffentlichkeit auf zeitgemäße Weise zu präsentieren.

Die zusammenfassende Darstellung "**Groundwater Ecology, a Tool for Management of Water Resources**" wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen (C. Griebler, D. Danielopol, J. Gibert, H. P. Nachtnebel & J. Notenboom [eds], im Druck), Der Band, der die Themen des EU-Advanced Study Courses vom Herbst 1999 behandelt, wird im Jahr 2001 von der Europäischen Kommission, Office of Publications, Luxemburg publiziert werden.

Vorschau für 2001 und Planung für 2002

1. Beginn zweier neuer Forschungsprojekte (a) "Modes and tempos of the carapace evolution in contrasted non-marine Ostracoda (Crustacea) clades" (mit FWF-Finanzierung, falls genehmigt) und (b) "Comparative systematics and biogeography of groundwater ostracods from Austria and Spain" (mit Unterstützung der "Actiones Integradas Österreich-Spanien"; Danielopol, in Zusammenarbeit mit A. Baltanas, T. Namiotko, P. Marmonier und D. Horne).
2. Fortsetzung der Arbeit über die Biodiversität der Crustaceen mit vergleichenden Untersuchungen zur phylogenetische Diversität der Ostracoden und Cyclopiden

aus der Lobau (Wien, Österreich) und Harpacticiden aus den Pyrenäen (S-Frankreich) (Danielopol, in Zusammenarbeit mit P. Pospsil und R. Rouch).

3. Koordination und Mitarbeit am Buchprojekt "The Ostracoda – application in Quaternary research“, enthält den Review-Artikel "Techniques for collection and study“ (Danielopol, mit E. Ito, K. Martens, G. Wanssard, T. Cronin).
4. Vorbereitung einer Key-note Lecture zur Zukunftsentwicklung in der Grundwasserökologie und der Situation in Europa (Danielopol, mit C. Griebler und J. Nootenboom) für die „5th International Conference on Environmental Future“ (Genf, Schweiz), Publikation in "Environmental Conservation“ sowie als Buchkapitel.

Die mehrjährigen Untersuchungen zur **Mikrobiellen Ökologie seichter Grundwasser-Systeme** (C. Griebler, mit B. Mindl & D. Slezak) wurden im Berichtszeitraum mit der Fertigstellung einer Dissertation (Slezak), einer Diplomarbeit (Mindl) und mehrerer Publikationen (Griebler & Slezak 2001, Griebler et al. 2001) sowie dem Wechsel des Projektleiters an die Universität Tübingen zu Jahresbeginn 2001 vorläufig abgeschlossen. Ein gleichwertiger Ersatz konnte unter den Kandidat(inn)en für die Neubesetzungen zweier Wissenschaftlerstellen in der Abteilung Mondsee Anfang 2001 nicht gefunden werden. Das Institut wird sich bemühen, mittelfristig diese interessante und zukunftsrelevante Arbeitsrichtung wieder aufzunehmen.

Langzeiteinflüsse von Klima und Mensch auf Seen (Paläolimnologie)

Der Forschungsschwerpunkt der paläolimnologischen Arbeitsgruppe (R. Schmidt & J. Knoll, mit C. Kamenik) ist die Kalibrierung von Bioindikatoren (Diatomeen, Chrysophyceen) in Bezug auf klimagesteuerte Umweltfaktoren und der Wechselbeziehungen Klima/Mensch, deren Modellierung und Anwendung auf Langzeitserien. Im Vordergrund steht dabei die **Klimavariation im Holozän und Spätglazial entlang eines Nord-Süd-Alpentransektes**. Dieses Ziel wurde innerhalb eines EU und eines IGBP/PAGES Projektes verfolgt. Es deckt sich auch mit jenem des European Lake Drilling Programms (ELDP), das die Interkorrelation europäischer

Sedimentkerne aus Seen zum Ziele hat und zu dem wesentliche Beiträge geleistet wurden.

Das IGBP/PAGES-Projekt (Paleolimnology of Alpine – Adriatic Lakes (PAAL), im Auftrag der ÖAW und des BM für Wissenschaft und Verkehr (IGBP12/97-99, R. Schmidt), wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen. Projektziel war die Klimarekonstruktion mittels Sedimentkernen ausgewählter Seen entlang des Transektes Südostalpen – Adria während der letzten 15.000 Jahre. Es wurde ein multidisziplinärer Ansatz verfolgt. Um die Klimaaussagen zu stützen, wurden Ergebnisse terrestrischer und aquatischer Indikatoren miteinander verknüpft. Weiters wurden Land-Meer-Korrelationen (Adriaraum) beigezogen sowie zur Datierung Warvenzählungen, ¹⁴C-Daten und vereinzelt die Tephrochronologie verwendet.

Der ursprünglich definierte zeitlich Rahmen konnte letztlich weit überschritten werden. Mit Hilfe von Seeablagerungen unter den heute marinen der Bucht von Valun, Insel Cres, konnte die Klimaentwicklung seit dem letzten glazialen Maximum (LGM, vor ca. 24.000 Jahren) erfaßt werden. Obwohl der Meeresspiegel während des LGM weit unter dem Seebecken lag, weisen die Ostracoden auf schwach saline Bedingungen. Zusammen mit einer terrestrischen Vegetation schneereicher alpiner Gebiete deutet dieser Befund darauf hin, dass einige der Charakteristika des heutigen mediterranen Klimas, niederschlagsreiche Winter und trockene Sommer, schon im Pleniglazial (> 13.000 vor heute) ausgebildet waren. Während des späten Pleniglazials, Spätglazials und frühen Holozäns zeigen die Bioindikatoren eine stufenweise Temperaturerhöhung. Die Entwicklung des mediterranen Klimas und entsprechender Biota wurde jedoch durch eine pluviale Periode während des älteren Holozäns unterbrochen. Während der Pluvialperiode entwickelte sich der Vraner See auf der Insel Cres von einem Flachwasser zum heutigen Tiefwassersee (> 60 m). Die Auswirkungen dieser niederschlagsreichen Epoche im Adriaraum sind auch noch in den südostalpinen Seen spürbar. Im Längsee näherte sich zu diesem Zeitpunkt die ausgeprägte Meromixie des frühen Holozäns dem heutigen Niveau an. Die Ergebnisse aus den adriatischen Küstenseen konnte mit marinen Befunden verknüpft werden. Die Klimainterpretation des mit der pluvialen Phase zeitgleichen Sapropels (S1) aus Adria und Mittelmeer als Produkt einer erosiven niederschlagsreichen Phase wurde dabei untermauert. Im Malo Jezero, einem Lagunensee auf Mljet, ließ sich die Sapropelbildung mit temporär erhöhten Süßwassereinträgen, Aufbau einer Chemokline und Förderung der

Planktonproduktion durch erosive Nährstoffeinträge, erklären (Pigmentanalysen von P. Indinger). Das Maximum dieser niederschlagsreichen Phase war zeitgleich mit einer Kaltphase in Europa um 8200 vor heute, die allgemein mit Veränderungen der thermohalinen Zirkulation des Nordatlantiks in Verbindung gesetzt wird.

Für das Pleniglazial und Spätglazial wurde zwischen Stadialen zuordenbaren Kaltphasen und kurzfristigen Klimafluktuationen unterschieden. Für die Interkorrelation zwischen einzelnen Stellen ist der Nachweis eines Vesuvianischen Tuffes (NYT) und einer zeitgleichen spätglazialen Klimafluktuation in den warvenmäßig erfaßten Sedimenten des Längsees von Bedeutung. Damit konnte dieses Profil mit solchen aus Mittelitalien und mit der Chronostratigraphie nördlich der Alpen zeitlich vernetzt werden (siehe ELDP). Bei den Klimafluktuationen des Spätglazials handelt es sich ebenfalls um temporäre Feuchtphasen. Darauf deuten der Einfluss fließenden Wassers (Sediment), Temperaturerniedrigung des Epilimnions (Diatomeen abgeleitete Temperaturen) und damit verbundene stärkere Durchmischung (geringere Anteile von Bacteriochlorophyllen im Sediment) hin.

Bezüglich der Verknüpfung Klima/Mensch konnte für den Vraner See nachgewiesen werden, dass dieser mit dem Übergang zum heutigen Tiefwassersee schon für den paläolithischen Menschen attraktiv war. Die nächste Besiedelungswelle am Längsee und Vrana See erfolgte während der Jungsteinzeit bzw. Bronzezeit. Am Längsee konnten mittels der für Gesamtphosphor kalibrierten Diatomeen Eutrophierungsschübe mit dieser Besiedelung verknüpft werden. Eine Feuchtphase mit Seespiegelanstieg beendete am Längsee die Siedlungsperiode. Auch für den Vraner See konnte gezeigt werden, wie eine frühe historische (Illyrer, Römer) Intensivierung der Landwirtschaft im Einzugsgebiet zu einem Anstieg der Trophie und zu verstärkter biogener Karbonatfällung in diesem Hartwassersee führte.

Die Ergebnisse des EU-Projektes CHILL10,000 sind ebenfalls im Konzept dieses Nord/Süd-Transektes von Seen zu sehen, wobei hier der Schwerpunkt auf der Untersuchung waldbegrenzter alpiner Seen sowie der Entwicklung eines Temperatur/Eisbedeckungs-Modells lag. Im Rahmen der Dissertation von C. Kamenik, die die Eignung von Chrysophyceen-Dauerstadien für die Temperaturindikation in hochalpinen Seen zum Ziel hat, wurden dazu Thermistoren in 45 Seen der Niederen Tauern exponiert und nach 2 Jahren abgelesen.

Gleichzeitig wurde eine auf REM-Untersuchungen gestützte Datenbank für Chrysophyceen-Dauerstadien aufgebaut und eine europaweite Harmonisierung der Taxonomie begonnen. Im Rahmen dieses Projektes wurde weiters ein datierter Sedimentkern des Unteren Landschitzsees in den Niederen Tauern (Lungau) multidisziplinär (Sedimentologie, Magnetismus, Diatomeen, Chrysophyceen-Dauerstadien, Pollen) untersucht. Eine Warmphase des mittleren Holozäns leitete um 6000 vor heute zu einer Staffel von Klimaoszillationen über, die sich in Waldgrenzoszillationen, in erhöhten Abtrag und pH-Veränderungen niederschlägt. Aus der Verknüpfung terrestrischer Vegetation mit Diatomeen abgeleiteten pH gibt es Hinweise darauf, dass Perioden mit langanhaltender Schneebedeckung und kühlen Sommern zu einer Absenkung des pH im See führten. Die Ergebnisse stützen die Hypothese eines klimagesteuerten pH in hochalpinen Seen. Seit 2000 vor Christus überlagerten sich Einflüsse durch Mensch und Klima.

Vorschau für 2001 und Planung für 2002

Die schon im Rahmen des EU-Projektes CHILL10,000 und der Dissertation von C. Kamenik begonnenen Arbeiten zur Temperaturkalibrierung von Bioindikatoren werden weitergeführt. Die in 45 Seen der Niederen Tauern exponierten und 1999 abgelesenen Temperatur-Logger wurden neuerlich exponiert. Ziel ist die Entwicklung eines Modells Wassertemperatur – Lufttemperatur unter Berücksichtigung lokaler Einflussgrößen (z.B. Beschattung, Exposition) und dessen Anwendung auf Sedimentkerne zweier benachbarter Alpiner Seen unterschiedlicher Meereshöhe (Unterer – Oberer Landschitzsee). Ein entsprechendes Projekt mit 2-jähriger Laufzeit wurde beim FWF eingereicht. Wir erwarten uns davon eine Verbesserung der Auflösung Holozäner Klimaschwankungen und Aussagen zum Einfluss prognostizierter Erwärmung hochalpiner Seen.

Interdisziplinäres Forschungsprojekt „Auswirkungen der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees“

Dieses interdisziplinäre Großprojekt im Auftrag der O.Ö. Landesregierung (Projektleitung: R. Schmidt) untersuchte über zwei Jahre (1998/99) die Auswirkungen der Emissionen der SOLVAY-Werke auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. Beteiligt waren neben mehreren Arbeitsgruppen des Limnologischen Institutes (M. Dokulil, U. Humpesch, R. Schmidt, J. Wanzenböck, T. Weisse), Kollegen der Universität Innsbruck (R. Psenner und Mitarbeiter), der Universität Salzburg (C. Jersabek), der Technischen Universität München (J. Müller und Mitarbeiter) sowie mehrere private Auftragnehmer, die sich auf 8 Module verteilen, mit insgesamt 25 Mitarbeitern. Der Endbericht mit 574 Seiten wurde am 30.4.2000 dem Auftraggeber vorgelegt. Die wesentlichen Ergebnisse der von den Mitarbeitern der Abteilung Mondsee durchgeführten Teilprojekte waren bereits im Jahresbericht 1999 dargestellt worden. Im Folgenden werden deshalb nur die Schlussfolgerungen, die sich aus dem Endbericht ergeben, zusammengefasst:

Die Untersuchungen ergaben eine räumliche graduelle Beeinflussung der ökologischen Funktionsfähigkeit ausgehend vom Emittenten. Die Schlüsselparameter der Beeinträchtigung sind die Verteilung und Mobilität der Industrieschlämme (Abb. 11) und deren potentielle Auswirkungen auf das Evertibratenbenthos. Die deutliche Verringerung von Abundanz und Diversität aller biologischen Parameter und dem teilweisen Erliegen des mikrobiellen Stoffumsatzes im Vergleich zum "Normalsediment" weist für einen räumlich begrenzten Bereich des Traunsees eine wesentliche Beeinträchtigung aus. Die Dynamik und das Gefahrenpotential des Industrieschlammes zeigt der Vergleich des aktuellen Zustandes mit großflächigen ehemaligen Trübeströmen. Der geringen Resistenz des Evertibratenbenthos gegenüber den Summeneffekten der Industrieschlamm-Beeinflussung steht die Fähigkeit einer raschen Wiederbesiedelung mit Ende derselben gegenüber. Ein weiterer Schlüsselparameter der industriellen Einleitung stellt das Chlorid dar. Diesem können in einzelnen sensiblen Organismengruppen geringfügige Abweichungen vom Leitbild zugeschrieben werden. Eine Beeinträchtigung der Vollzirkulation als Folge der Chlorideinleitung konnte dagegen nicht nachgewiesen werden.

Die Projektstudie erbrachte mit Fragen räumlicher Differenzierung der Beeinflussung und Leitbilddefinitionen auf Basis der Organismengruppen auch einen Beitrag für die sich in Ausarbeitung befindlichen Bewertungsschemata von Seen (ÖNORM, EU-Wasserrahmenrichtlinie).

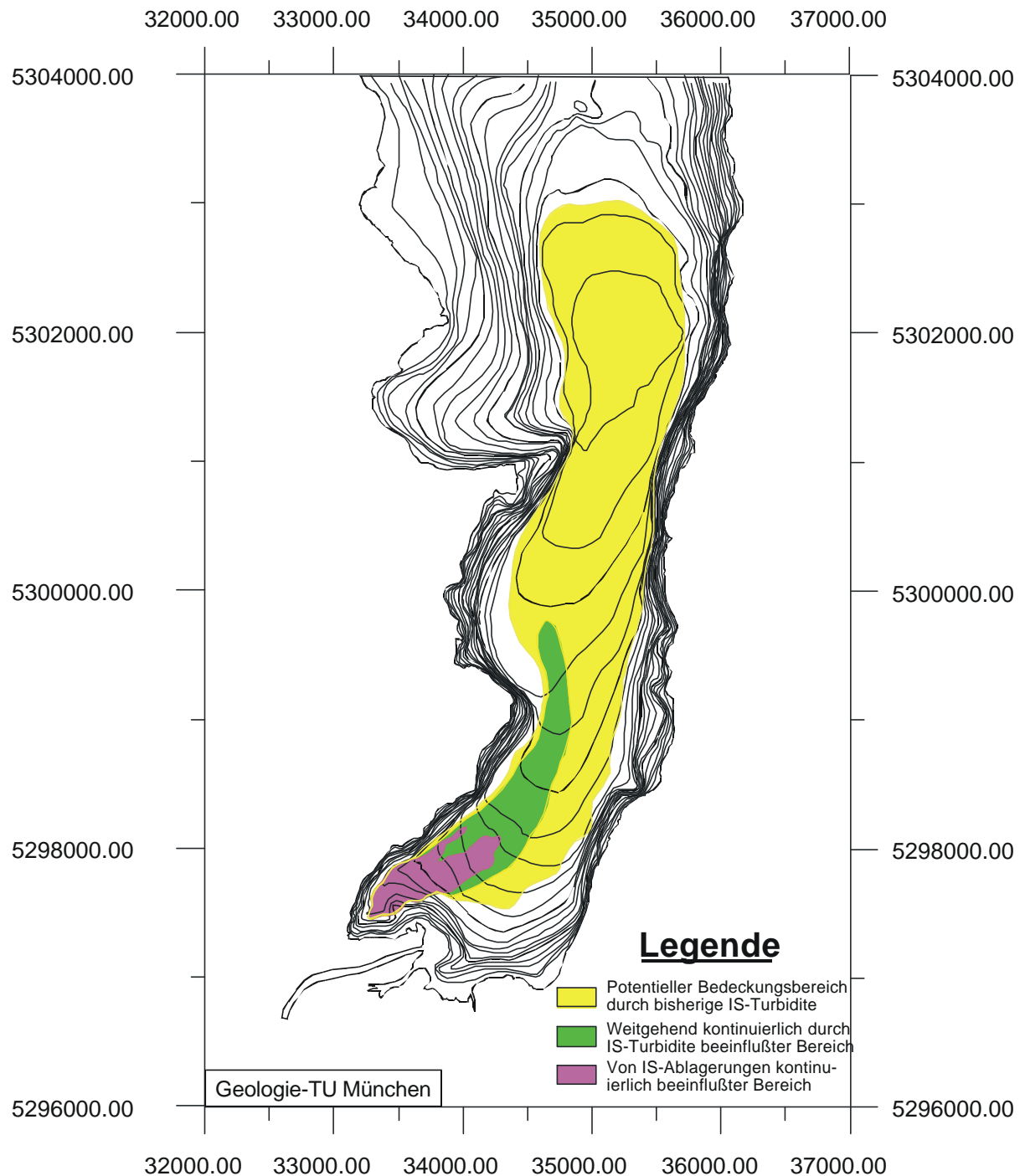


Abb. 11. Verteilung der Industrieschlämme im Traunsee (nach J. Müller, unpubl.).

Internationaler Postgraduierten-Lehrgang Limnologie (IPGL-Kurs)

Der IPGL Kurs wurde im vergangenen Jahr mit 10 Teilnehmern durchgeführt (G. Winkler, A. Henning & S. Wanzenböck, mit G. Tischler). Die Gesamtstruktur und das Konzept des IPGL Lehrgangs wurden beibehalten. Als neue Kursteile wurden "Constructed Wetlands" und "Integrated Water Quality Monitoring" durchgeführt. Der "Floodplain Ecology" Kurs wurde zeitlich verlängert und beinhaltet Ökologie und Nutzungsaspekte. Weiterhin wurde versucht, sämtliche Kursteile zu straffen, projektorientierte Kleingruppenarbeit zu stärken und den ökosystemaren Ansatz in den Vordergrund zu stellen.

Vier Diplomarbeiten wurden von österreichischer Seite im Rahmen des Kurses organisiert und im Berichtszeitraum erfolgreich durchgeführt. Dabei haben 2 TeilnehmerInnen das Diplomstudium mit Auszeichnung abgeschlossen.

Die Öffentlichkeitsarbeit wurde anlässlich des 25jährigen Kursjubiläums verstärkt. Es erschienen Beiträge in den Mitteilungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie (SILnews), im 'FOCUS' (Österr. Lebensministerium) sowie im Fernsehen (ORF, "Salzburg Heute"). Weiters wurden die Kursaktivitäten im Rahmen der Tagung "Bildungszusammenarbeit ist Zukunft" (KKS Festveranstaltung) und der nachfolgenden Pressekonferenz vorgestellt. Der Kurskoordinator wurde in das Leitungsgremium des Kontaktkomitee Studienförderung (KKS) gewählt.

Der Aufbau einer eigenen IPGL-Webpage (<http://www.oeaw.ac.at/ipgl>) wurde abgeschlossen. Modifikationen sind für 2001 geplant und sollen die Webpage zur Informationsplattform für AbsolventInnen ausbauen (AbsolventInnenzeitung, Fachinformationen, Kongressinfos, Literatur, etc.).

Fr. Annemarie Henning ist als Kursassistentin mit 30. April 2000 in den Ruhestand getreten. Ihr gebührt Dank und Anerkennung für ihre langjährige, engagierte Tätigkeit, die wesentlich zum Erfolg des Kurses beigetragen hat. Die Kursassistenten-Stelle wurde öffentlich ausgeschrieben und konnte im Juni mit Fr. Dr. S. Wanzenböck neu besetzt werden. Frau Dr. Wanzenböck hat sich schnell sehr gut eingearbeitet, so dass der Kurs unter Mithilfe von G. Tischler trotz des Personalwechsels wie geplant durchgeführt werden konnte.

Internationale Zusammenarbeit und Projektanträge im Rahmen des Kurses

Die Zusammenarbeit mit dem IHE, Delft, hat sich bestens bewährt und führte zu Synergieeffekten bezüglich der wissenschaftlichen und organisatorischen Zusammenarbeit. Der Aufbau und Ausbau des internationalen Netzwerks in Ost-Afrika wurde ebenso wie die Zusammenarbeit mit nationalen und regionalen Institutionen in Entwicklungsländern fortgesetzt.

Gemeinsam mit europäischen und afrikanischen Partnerinstitutionen wurde ein Vorschlag für einen dreiwöchigen Workshop ("Biodiversity & Productivity of Turbid Lakes") an der Egerton Universität in Kenia ausgearbeitet. Weiters wurde ein Projektantrag im Rahmen des "UNESCO Participation Programme" eingereicht, um KursteilnehmerInnen aus "non-priority countries" der österreichischen EZA einzuladen. Der Antrag wurde bereits genehmigt und wird 2001 umgesetzt.

Weitere Anträge ergingen an das BMAA für eine Absolventenvereinigung "East-African-Austrian Water Alumnus" sowie an das "Tonolli Memorial Committee (SIL - International)", mit der Bitte um die finanzielle Unterstützung für einen zusätzlichen IPGL Kursteilnehmer für 2001 (bereits bewilligt).

Vorschau auf das laufende Jahr

Als wesentliche neue Aktivitäten sind für heuer geplant:

- Aufbau der Absolventenvereinigung
- Initiierung bzw. Einreichung von wissenschaftlichen Projekten in Entwicklungsländern
- Organisation eines 3-wöchigen Workshops in Kenya
- Weiterarbeit am Netzwerkaufbau "Network in Training and Capacity Building in Aquatic Ecology".
- Verstärkung des Bemühens nach zusätzlicher finanzieller Unterstützung von weiteren nationalen und internationalen Institutionen.

2.2. Vorschau auf die weitere wissenschaftliche Tätigkeit

Die Vorschau auf die weitere wissenschaftliche Tätigkeit der einzelnen Arbeitsgruppen wurde im vorigen Kapitel an den jeweiligen Stellen angeführt. In mehreren Fällen wird die Durchführung der geplanten Arbeiten von der Bewilligung der bei der Kommission der EU und dem FWF eingereichten jeweiligen Projektanträge abhängen. Bei der gemeinsamen Arbeit der Abteilung wird die Vorbereitung einer umfassenden Publikation der wesentlichen Ergebnisse und Schlussfolgerungen des "Traunsee-Projektes" im Vordergrund stehen.

Die begonnene Vernetzung ökophysiologischer und evolutionsbiologischer Fragestellungen soll im Hinblick auf den neu formulierten Schwerpunkt im Rahmen des Mittelfristigen Forschungsprogramms (s. S. 11) weiter verstärkt werden. Die beiden wissenschaftlichen Mitarbeiter (J. Boenigk und R. Kurmayer), die im Frühjahr 2001 ihre Arbeit in Mondsee aufnehmen werden, sollen die bestehenden Arbeitsgruppen ergänzen bzw. innerhalb des Schwerpunktes neue Akzente setzen.

Die wissenschaftliche Arbeit der Abteilung soll anlässlich des 20jährigen Bestehens des Gebäudes in Mondsee im Rahmen der SIL-Austria-Tagung, die wir Anfang Oktober 2001 ausrichten werden, sowie eines daran anschließenden "Tages der offenen Tür" einer breiteren, interessierten Öffentlichkeit vermittelt werden.

2.3. Personalstand 2000

Name	Funktion	Anstellungsverhältnis	Finanzierung	Beschäftigungsausmaß (in % Vollbesch.)	Beschäftigungsdauer (in Monaten)
Crosbie Nicholas	Dr, Wiss. Ang..	AKA	FWF	100	7
Danielopol Dan Luca	Prof.Dr., Ass.	AKA		100	
Dokulil Martin	Prof.Dr., Ass.	AKA		100	
Eisl Liselotte	wiss. techn.	AKA		100	
Falkner Gernot	Prof.Dr., Ass.	AKA		100	
Gassner Hubert	Mag., Wiss. Ang.	AKA	65% Traunsee 35 % BMLF	100	9
Gradl Ingrid	Sekretärin	AKA		100	
Griebler Christian	Dr., Wiss. Ang.	AKA		100	3
Hahn Martin	Dr., Ass.	AKA		100	
Heckermann Heike	wiss.techn.	AKA	FWF	100	6
Henning Annemarie	Kurssekr.	AKA	BAA0003	60	3
Höllerer Hannes	Techniker	AKA		100	
Humpesch Uwe	ORat, Prof. Dr., Ass.	B		100	
Kamenik Christian	Mag., Wiss. Ang.	AKA	EU CHILL 10,000 BWK 0055	70	11
Knoll Johann	wiss.techn.	AKA		75	
Lahnsteiner Barbara	wiss.techn.	AKA	BMLF BLF0002	45	2
Lindstroem Eva	Dr., Wiss. Ang.	AKA		90	
Maier Karl	wiss. techn.	AKA		100	
Mayrhofer Kurt	Techniker	AKA		100	
Ployer Harald	wiss. techn.	AKA		100	
Scheffel Ulrike	wiss. techn.	AKA	Traunseeproject.	75	3
Schmidt Roland	Prof.Dr., Ass., stellv. Dir.	AKA		100	
Skolaut Claudia	dipl. med., techn. Ass.	AKA		75	
Stadler Peter	Techniker	AKA		100	
Tischler Gerhard	wiss. techn.	AKA	BMLF BLF0002	45	2
Untersberger Gertrude	Reinigung	AKA		100	
Wagner Ferdinand	Dr., Ass.	AKA		100	
Wanzenböck Josef	Doz. Dr., Ass.	AKA		100	

Wanzenböck Sabine	Dr., Kurssekretariat	AKA	BAA0003	60	6
Weisse Thomas	Prof.Dr., Direktor	AKA		100	
Winkler Gerold	Mag., Kursleiter	AKA	BAA0003	100	

2.4 Publikationen 2000

2.4.1. Veröffentlichungen

Originalbeiträge in begutachteten, internationalen Fachorganen:

(Institutsmitarbeiter im Fettdruck, Projektmitarbeiter und Examenskandidaten unterstrichen; ●Publikationen in Journalen, deren 'Impact factor' 1999 >1 war)

- Aubriot L., **F. Wagner** & **G. Falkner** (2000). The phosphate uptake behaviour of phytoplankton communities in eutrophic lakes reflects alterations in the phosphate supply. *Eur. J. Phycol.* 35: 255-262.
- Baltanas, A., T. Namiotko & **D.L. Danielopol** (2000). Biogeography and disparity within the genus *Cryptocandona* (Crustacea, Ostracoda). *Vie et Milieu* 50: 297-310.
- Danielopol, D.L.**, A. Baltanas & W.F. Humphreys (2000). *Danielopolina kornickeri* n.sp. (Ostracoda, Thaumatoocyprididae) from a western australian anchialine cave: morphology and evolution. *Zool. Scripta.* 29: 1-16.
- Danielopol, D.L.**, P. Pospisil, J. Dreher, F. Mösslacher, P. Torreiter, M. Geiger-Kaiser & A. Gunatilaka (2000). A groundwater ecosystem in the wetlands of the Danube at Vienna (Austria). In Wilkens, H. D. Culver & W. Humphreys, Eds: *Caves and other Subterranean Ecosystems, Ecosystems of the World*, 30: 487-517. Elsevier, Amsterdam.
- Danielopol, D.L.**, P. Pospisil & R. Rouch (2000). Biodiversity in groundwater: a large scale view. *TREE* 15: 223-224.
- Dokulil, M.T.**, W. Chen, & Q. Cai, (2000). Anthropogenic impacts to large lakes in China: The Tai Hu example. *Aquatic. Ecosystem Health & Management* 3: 81-94.
- Dokulil, M.T.** & G.A. Janauer (2000). Alternative stable states of macrophytes versus phytoplankton in two interconnected impoundments of the New Danube (Vienna, Austria). *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 135 (Large Rivers 12): 75-83.
- Dokulil, M.T.** & G. Schiel (2000). The sediment-water interface as an ecotone: An example from an ox-bow lake of the River Danube. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 27: 402-405.

- Dokulil, M.T. & K. Teubner** (1998). Cyanobacterial dominance in eutrophic lakes. Causes-Consequences-Solutions. J. Lake Science (China), Suppl 10: 357-370 (erschienen 2000).
- Dokulil, M.T. & K. Teubner** (2000). Effects of reduced load in the River Danube on nutrients and phytoplankton dynamics in the flood-relief channel New Danube (Vienna, Austria). Arch. Hydrobiol. Suppl. 135 (Large Rivers 12): 39-59.
- Dokulil, M.T., K. Teubner & K. Donabaum** (2000). Restoration of a shallow, groundwater fed urban lake using a combination of internal management strategies: a case study. Arch. Hydrobiol. Spec. Issue Adv. Limnol. 55: 271-282.
- **Falkner, G. & R. Falkner** (2000). Objectivistic views in biology: an obstacle to our understanding of self-organisation processes in aquatic ecosystems. Freshwater Biology 44: 553-559.
 - **Freyhof J., M. Scholten, A. Bischoff, J. Wanzenböck, S. Staas & C. Wolter** (2000). Extensions to the known range of the whitefin gudgeon in Europe and biogeographical implications. Journal of Fish Biology 57: 1339-1342.
 - **Griebler, C. & D. Slezak** (2001). Microbial activity in aquatic environments measured by dimethyl sulfoxide reduction and intercomparison with commonly used methods. Appl. Environ. Microbiol. 67: 100-109.*
 - **Hahn, M. W., E. R. B. Moore & M. G. Höfle** (2000). Role of microcolony formation in the protistan grazing defense of the aquatic bacterium *Pseudomonas* sp. MWH1. Microbial Ecology 39: 175-185.
- Humpesch, U. H., W. Schiel, H. Weilguni & A. Dujmic** (2000). The New Danube in Vienna (Austria): a flood-relief channel, surrounding wetlands and associated problems for management. Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 135/1, Large Rivers 12/1: 3-12.
- **Lindström, E.S.** (2000). Bacterioplankton community composition in five lakes differing in trophic status and humic content. Microbial Ecology. 40: 104-113.
- Mindl, B., C. Griebler, N. Wirth & O. Starry** (2000). Biodegradability of DOC and metabolic response of heterotrophic bacteria in groundwater. Verh. Internat. Verein Limnol. 27: 453-459.
- **Mösslacher, F.** (2000). A comparison of the sensitivity of groundwater and surface water crustaceans and their relevance for biomonitoring. Arch. Hydrobiol. 149: 51-66.

* Diese Publikation, die Anfang 2001 erschien, wurde im Berichtszeitraum eingereicht

- Moog, O., S. Brunner, **U. H. Humpesch** & A. Schmidt-Kloiber (2000). The distribution of benthic invertebrates along the Austrian stretch of the River Danube and its relevance as an indicator of zoogeographical and water quality patterns – part 2. *Archiv für Hydrobiologie, Suppl.* 115/4, *Large Rivers* 11/4: 473-509.
- Montagnes, D.J.S. & **T. Weisse** (2000). Fluctuating temperatures affect growth and production rates of planktonic ciliates. *Aquat. Microb. Ecol.* 21: 97-102.
- Pospisil, P. & **D.L. Danielopol** (2000). Diversity of groundwater dwelling Cyclopoida (Crustacea, Copepoda) in a Danube wetland in Austria. *Vie Milieu* 50: 137-150.
- Reynolds, C., **M. Dokulil** & J. Padisak (2000). Understanding the assembly of phytoplankton in relation to the trophic spectrum: where are we now? *Hydrobiologia* 424: 147-152.
- Riegman, R., W. Stolte, A. A. M. Noordeloos & D. Slezak (2000). Nutrient uptake and alkaline phosphatase (EC 3:1:3:1) activity of *Emiliana huxleyi* (strain L) during growth under N and P-limitation in continuous cultures. *J. Phycol.* 36: 87-96.
- Schmidt, R.**, J. Müller, R. Drescher-Schneider, R. Krisai, K. Szeroczynska & A. Baric (2000). Changes in lake level and trophy at Lake Vrana, a karstic lake on the Island of Cres (Croatia), with respect to palaeoclimate and anthropogenic impacts during the last approx. 16,000 years. *J. Limnol.* 59: 113-130.
- Stoch, F. & P. Pospisil (2000). The *Diacyclops languidoides* - group (Copepoda, Cyclopoida) in Austria, with redescription of *Diacyclops cohabitatus* Monchenko 1980. *Annls Limnol.* 36: 21-29.
- Stoch, F. & P. Pospisil (2000). Redescription of *Diacyclops disjunctus* (Thallwitz, 1927) from Austria with remarks on the *Diacyclops lanvidus*-group in Europe (Copepoda, Cyclopoida). *Crustaceana* 73: 469-478.
- Teubner, K. (2000). Synchronised changes of planktonic cyanobacterial and diatom assemblages in North German waters reduce seasonality to two principal periods. *Arch. Hydrobiol. Spec. Issues Advanc. Limnol.* 55: 564-580.
- Tischler G., H. Gassner & **J. Wanzenböck** (2000). Sampling characteristics of two methods for capturing age-0 fish in pelagic lake habitats. *Journal of Fish Biology* 57: 1474-1487.

- **Wagner, F., E. Sahan & G. Falkner** (2000). The establishment of coherent phosphate uptake behaviour by the cyanobacterium *Anacystis nidulans*. Eur. J. Phycol 35: 243-253.
 - **Wanzenböck J., B. Lahnsteiner & K. Maier** (2000). Pelagic early life phase of the bullhead (*Cottus gobio* L.) in a freshwater lake. Journal of Fish Biology 56: 1553-1557.
- Weilguni, H., U. H. Humpesch & G. Kavka (2000). Long-term trends of major plant nutrients in the River Danube at Vienna (Austria), the nutrient source for the New Danube. Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 135/1, Large Rivers 12/1, 13-21.
- **Weisse, T. & M.-T. Gomoiu** (2000). Biomass and size structure of the moon jellyfish *Aurelia aurita* during spring and summer. J. Plankton Res. 22: 223-239.
 - **Weisse, T. & E.A. McIsaac** (2000). Significance and fate of bacterial production in oligotrophic lakes in British Columbia. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57: 1-10.

2.4.2. Dissertationen

Slezak, D. (2000). Produktion und Abbau von Dimethylsulfoniopropionat und Dimethylsulfid durch abiotische und biotische Faktoren: Die Rolle von UV-Strahlung und Mikroorganismen. Formal- und naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Wien.

2.4.3. Diplomarbeiten

Hassan, Y. (2000). Comparison of life history strategies of European whitefish, *Coregonus lavaretus* (L.), in five Austrian prealpine lakes (Mond-, Waller-, Irr-, Hallstätter-, and Traunsee). Diplomarbeit, Universität Salzburg.

Hauseder, G. (2000). Egg distribution and effects of the salt and soda manufacturing industry emissions on the development of European Whitefish (*Coregonus* sp.) eggs in Lake Traunsee, Austria. Diplomarbeit, Universität Salzburg.

Mindl, B. (2000). Beiträge zur mikrobiellen Ökologie von Grundwassersystemen: Untersuchungen zum Abbau von DOC in Grundwasser-Modellsystemen und methodische Weiterentwicklungen in der Bestimmung der Gesamtbakteriendichte von aquatischen Sedimenten. Formal- und naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Wien.

Im Rahmen des IPGL-Kurses

- Kyambadde R.** (2000). Influence of water quality on the diversity and distribution of benthic macroinvertebrates in three Kampala streams. Universität Kampala, Uganda. M.Sc. Thesis D.E.W. 139
- Mokaya S.** (2000). Characterization of sediment biofilm in a polluted second order stream, the Njoro River, Kenya. Universität Njoro, Kenia. M.Sc. Thesis D.E.W. 141
- Musenero R.** (2000). The distribution patterns and feeding ecology of Nile Perch, *Lates niloticus* (L) in the Victoria Nile (Uganda). Universität Jinja, Uganda. M.Sc. Thesis D.E.W. 140
- Odour S. O.** (2000). Physico-chemical dynamics, pelagic primary production and algal composition in Lake Baringo, Kenya. Universität Njoro, Kenia. M.Sc. Thesis D.E.W. 128.

2.4.4. Symposiumsbeiträge, Berichte, Buchbesprechungen, Abstracts, Sonstiges

- Dokulil, M.T.,** Schwarz, K. & A. Jagsch (2000). Die Reoligotrophierung österreichischer Seen: Sanierung, Restaurierung und Nachhaltigkeit – Ein Überblick. Münchener Beiträge Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie 53: 307-321.
- Dokulil, M.T.** & 5 Mitarb. (2000). Quantitative Algenökologie. Modul 06. In: Auswirkung der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. Projektstudie im Auftrag des Landes Oberösterreich (Hrg. R. Schmidt), p 376-429.
- Gassner H., J. Wanzenböck, G. Tischler, Y. Hassan, B. Lahnsteiner, A. Jagsch & R.A. Patzner (2000). Fischbestände und die ökologische Funktionsfähigkeit stehender Gewässer. Projektstudie im Auftrag der BM für Land- und Forstwirtschaft und des BM für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 121 pp.
- Griebler, C.** & 5 Mitarb. (2000). Mikrobiologie, Teil II: Benthos. Modul 05. In: Auswirkung der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. Projektstudie im Auftrag des Landes Oberösterreich (Hrg. R. Schmidt), p. 336-375.

- Humpesch, U.** & 7 Mitarb. (2000). Litoral - Profundal. Modul 02. In: Auswirkung der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. Projektstudie im Auftrag des Landes Oberösterreich (Hrg. R. Schmidt), p. 46-232.
- Möblacher, F. (2000). Zoobenthos/Zooplankton (Ökotoxikologie, Ökophysiologie). In: Auswirkung der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. Projektstudie im Auftrag des Landes Oberösterreich (Hrg. R. Schmidt), p. 233-246.
- Schmidt, R., S. Wunsam, C. Kamenik & J. Knoll** (2000). Benthische Diatomeen. Modul 04. In: Auswirkung der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. Projektstudie im Auftrag des Landes Oberösterreich (Hrg. R. Schmidt), p. 248-269.
- Schmidt, R.** & 5 Mitarbeiter (2000). Synchronisation of lateglacial climate events, recorded in a partially laminated core section of Längsee, South-Eastern Alps, by a new tephra marker and varves. Terra Nostra 2000/7: 5th ELDP Workshop, Pallanza, 114-117.
- Schmidt, R.** (2000). IGBP/PAGES Projekt Palaeolimnology of Alpine – Adriatic Lakes (PAAL), Endbericht, 6pp + Anhang Publikationen.
- Schmidt, R., C. Kamenik, K.A. Koinig & J. Knoll** (2000). CHILL10,000 – Project Report, 5 pp.
- Teubner, K. & **M.T. Dokulil** (2000). Statistische Langzeitanalyse österreichischer Seen. Endbericht zum Jubiläumsfonds-Projekt 6762, 10 S.
- Tischler G. & **J. Wanzenböck** (2000). Dichtebestimmung und Wachstum von Brutfischen im Freiwasser von Seen: ein Methodenvergleich. Österreichs Fischerei 53: 300-306.
- Wanzenböck, J.** & Mitarb. (2000). Fischökologie. In: Auswirkung der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees. Projektstudie im Auftrag des Landes Oberösterreich (Hrg. R. Schmidt), p. 483-566.
- Weisse, T., B. Mindl & P. Stadler** (2000). Autotrophes Picoplankton als Indikator möglicher Umweltbelastung. Modul 6-1. In: Auswirkung der SOLVAY-Emissionen auf die ökologische Funktionsfähigkeit des Traunsees (Hrg. R. Schmidt), p. 430-446.

2.5. Wissenschaftliche Zusammenarbeit 2000

2.5.1. Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Instituten

Name des Mitarbeiters	Partner (Name, Institution)	Projekt
Danielopol	<p>Dr. F. Stoch (Museo Civico, Verona, Italien), Dr. R. Rouch (Fronton, Frankreich), Prof. Dr. B. Sket (Univ. Ljubljana, Slowenien), Prof. Dr. D. Culver (American, Univ., Washington, DC, USA), Dr. W. Humphreys (Nat. Hist. Museum, Perth, Australien)</p> <p>Dr. A. Baltanas (UAM, Madrid, Spanien), Dr. T. Namiotko (Univ. Gdansk, Polen), Prof. Dr. P. Marmonier (Univ. Rennes, Frankreich), Dr. R. Pipik, Dr. M.J. Dole & Prof. J. Gibert (Univ. Claude Bernard, Lyon, Frankreich), Dr. D. Horne (Univ. Greenwich, Chatam, England), Prof. N. Pugliese (Univ. Trieste, Italien), Dr. Koen Martens (Nat. Hist. Museum, Brüssel, Belgien)</p>	<p>Hot-spots der Biodiversität</p> <p>Biodisparity und Systematik der Ostracoda</p>
Dokulil	<p>Prof. Dr. G. Janauer, Dr. M. Schagerl (Institut für Ökologie und Naturschutz der Universität Wien, Abt. Hydrobotanik)</p> <p>Prof. Dr. R. Psenner (Institut für Zoologie der Universität Innsbruck, Abt. Limnologie)</p> <p>HR Dr. G. Kavka (Bundesinstitut für Wasserwirtschaft, Bundesanstalt für Wassergüte, Wien)</p> <p>HR. Dr. Jagsch, Dr. Schwarz (Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereiwirtschaft und Seenkunde, Scharfling)</p> <p>Prof. Dr. Herzig (Biologische Station Illmitz)</p>	<p>Neue Donau, Alte Donau, Studentenbetreuung</p> <p>EU-REFLECT, Piburgersee</p> <p>Donau, Neue Donau</p> <p>Salzkammergutseen</p> <p>Plankton/Nährstoffe Neusiedlersee</p>

Falkner	Prof. Chen WeiMin (Nanjing Institute of Geography and Limnology, Academia Sinica, Nanjing, VR China)	Limnologische Untersuchung Tai Hu
	Daniel Conde, Sylvia Bonilla u.a. (Lab. Limnologico, Univ. Montevideo, Uruguay)	Comparison of the productivity of microphyto-communities of two coastal lagoons of high production of comercial species.
	Dr. D. Jewson (Limnological Laboratory, Univ. Ulster, N-Irland)	Lebenszyklen Diatomeen, Baikalsee (INTAS-Projekt)
	Dr. Eileen Cox (The Natural History Museum London, England)	Diatomeentaxonomie und Biologie, Unterstützung für „Large Scale Facility“ der EG
	Doz. Dr. L. Vörös (Inst. f. Limnologie der Ungarischen Akademie, Tihany, Ungarn)	Phytoplankton Neusiedlersee
	Prof. Dr. Aloisie Poulickova (Universität Olmütz, Tschechische Republik)	ÖAD Projekt Aufwuchsalgen
	Randal Thomas (Necker, Paris, Frankreich)	Netzwerk-Thermodynamik
	Dieter Kleiner (Universität Bayreuth, Deutschland)	DFG-Projekt über Heterocystendifferenzierung
Griebler, Mindl	I.O. Stamatescu und U. Ratsch (Universität Heidelberg, Deutschland)	Arbeitskreis über Lernen bei biologischen Systemen und Systemen mit Artificial Intelligence, gemeinsam mit Neurobiologen, Informatikern, Philosophen und theoretischen Physikern
	R. Psenner, B. Sonntag, T. Posch, S. Klammer (Universität Innsbruck), J. Müller (Technische Universität München, Deutschland)	Traunsee-Projekt
Hahn	Dr. Manfred Höfle (Gesellschaft für Biotechnologische Forschung, Braunschweig, Deutschland)	Fraßabwehr bei marinen Bakterienstämmen
	Dr. Heinrich Lünsdorf (Gesellschaft für Biotechnologische	Fraßabwehr durch Bildung suspendierter Mikrokolonien

	Forschung Braunschweig Deutschland)	bei heterotrophen und autotrophen Bakterien- stämmen.
	Dr. Edward R. B. Moore (Macaulay Land Use Research Inst., Craigiebuckler, Aberdeen United Kingdom)	Phylogenetische Charakteri- sierung von fraßresistenten Bakterienstämmen
Humpesch	Univ. Prof. Dr. G. A. Janauer (Institut für Ökologie und Naturschutz der Universität, Wien), HR Dr. G. Kavka (Institut für Wassergüte des Bundesamtes für Wasser- wirtschaft, Wien), Univ. Prof. DI Dr. N. Matsché (Institut für Wassergüte und Abfallwirt- schaft der TU, Wien), Univ. Prof. Dr. O. Moog (Institut für Wasservorsorge der BOKU, Wien)	Donau
	J. Alexander Elliott (Institut of Freshwater Ecology, Windermere UK)	Modelling
	Dr. Peter E. Schmid (School of Biological Sciences, Queen Mary College, London UK)	Complexity and diversity
Pospisil	Dr. F. Stoch (Museo Civico, Verona), Dr. J. Reid (Smithsonian Institution, Washington, DC)	<u>Systematik der Cyclopoida</u>
Schmidt	A. Korhola (University Helsinki, Finnland), N. Cameron (UCL, London, UK), R. Thompson (University Edinburgh, UK), R. Psenner (Universität Innsbruck), J. Catalan (University Barcelona, Spanien), J. Birks (University Bergen, Norwegen), A. Lotter (Universität Bern, Schweiz), J. Anderson (University Kopenhagen, Dänemark)	EU-CHILL 10,000
	J. Müller (Techn. Universität München, Deutschland), N. Pugliese (University Trieste, Italien), A. Baric (Ozeanogr. &	IGBP/PAGES

Wagner	<p>Fisheries, Split, Kroatien), K. Szeroczynska (Poln. Akademie der Wiss., Warschau, Polen)</p> <p>Dr. David Scanlan (Department of Biological Sciences, University of Warwick, U.K.)</p>	<p>Ökophysiologische Charakterisierung von Mutanten der marinen Blaualge <i>Synechococcus</i> sp. WH7803</p>
Wanzenböck, Gassner, Tischler, Lahnsteiner, Hassan, Hauseder	<p>HR Dr. A. Jagsch (Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereiwirtschaft und Seenkunde, Scharfling), Prof. Dr. R. A. Patzner (Universität Salzburg, Institut für Zoologie, Salzburg)</p> <p>PD Dr. T. Mehner (Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland), Dr. I. J. Winfield (Centre for Ecology and Hydrology, Windermere, England)</p>	<p>Fischbestände und die ökologische Funktionsfähigkeit stehender Gewässer.</p> <p>Reproduzierbarkeit von Echoloterhebungen</p>
Weisse	<p>Dr. David J.S. Montagnes, (Port Erin Marine Laboratory, University of Liverpool, G.B.)</p>	<p>The combined effect of temperature and food on growth and production of planktonic ciliates</p>
Weisse, Hahn	<p>Dr. Helga Müller (Konstanz, Deutschland)</p>	<p>Cystenbildung bei oligotrichen Ciliaten</p>
Winkler	<p>Dr. Karel Simek (Hydro-biol. Institute ASCR, Ceske Budejovice, Tschechien)</p>	<p>Ingestion und Verdauung von Mikroorganismen durch verschiedene Protozoen</p>
	<p>Universität für Bodenkultur, Institut für Wasservorsorge, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft, Wien</p> <p>Czech Academy of Sciences (Tschechische Republik), Inst. for Hydrobiology, Ceske Budejovice & Inst. of Botany, Trebon; Egerton University (Kenya), Dept. Zoology, Dept. Botany & Dept. Environmental Sciences; IHE, Delft (The Netherlands), Dept. of Environmental Sciences and Water Resources; Makerere University (Uganda), Dept.</p>	<p>IPGL Kursprogramm & Entwicklungsprojekte im Sektor Wasser</p> <p>Netzwerkpartner Institut</p>

	<p>Zoology, Dept. Botany & Dept. Environmental Sciences; University of Dar Es Salaam (Tanzania), Dept. of Botany, Dept. of Zoology and Marine Ecology</p> <p>Univ. f. Bodenkultur Wien, IWGA; University of South Bohemia Tschechische Republik, Faculty of Biological Sciences, Research Institute of Fish Culture & Hydrobiology, Vodnany; Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischerei-wirtschaft und Seenkunde, Scharfling, Biologische Station Neusiedlersee; Universität Innsbruck, Institut für Zoologie und Limnologie; Technische Universität Wien; Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft; Veterinärmedizinische Universität, Wien, Institut für Hydrobiologie; Verbundplan AG, Österreich; Nationalpark Donauauen, Österreich; Queen Mary Univ. of London, School of Biological Sciences</p> <p>Fisheries Research Institute (FIRI), Jinja, Uganda; TAFIRI, Tanzanian Fisheries Research Institute, Tanzania; LVFO, Lake Victoria Fisheries Organisation, Jinja, Uganda; Fisheries Training Institute, Mwanza, Tanzania; Dept. for Quality Monitoring of Food and Water</p> <p>Royal Holloway, Univ. London, Dept. of Environmental Biology & Dept. for Geography (G.B.)</p> <p>Institut für Ökologie und Naturschutz, Universität Wien</p>	<p>IPGL Kursprogramm</p> <p>LVEMP (Lake Victoria Environmental Management Project)</p> <p>IPGL Kursprogramm & FISHSTRAT Projekt & Fishparasites Projekt (FFWF)</p> <p>IPGL Kursprogramm & FISHSTRAT Projekt (EU-Projekt)</p>
--	--	--

2.5.2. Organisation von wissenschaftlichen Veranstaltungen

Tagungen und Workshops:

28.09.-01.10. EU-Project CHILL10,000, Final Meeting

LEHRE

Kurse und Praktika:

Danielopol

05.05.-10.05. Grundwasserökologie Praktikum in Wien & Lobau. Einführung in die Methoden der Grundwasserökologie (UE u. EX für Universität Wien) (gem. m. P. Pospisil)

15.06. Grundwasserökologie, Freilandmethoden (EX, Uni. Salzburg)

03.10.-04.10. Introduction to Groundwater Ecology (VL & UE, UNESCO PGTCL, Mondsee) (gem. m. C. Griebler)

Dokulil

07.02.-10.02. IPG-Kurs „Physiological Limnology“, Delft, Holland

23.05.-30.05. IPG-Kurs „Seenlimnologie“, Mondsee

11.09.-14.09. Quantitative Limnologie

Falkner

26.-30.06. Einführung in die Ökologie aquatischer Mikroorganismen. II, (Universität Salzburg)

Weisse

10.-14.07. Limnologische Übungen II – Mikrobielle Ökologie (Universität Salzburg)

Anfang April bis Anfang Oktober 25. Internationaler Postgraduierten Lehrgang in Limnologie

Vorlesungen:

Danielopol

SS 2000 Einführung in die Grundwasserökologie (VL), Universität Wien
Ausgewählte Kapitel der Grundwasserökologie: Evolutionsbiologie
der Grundwasserorganismen (VL), Universität Salzburg

Dokulil

WS 1999/2000 Physiologische Ökologie; Blockvorlesung, Universität Wien
SS 2000 Planktonökologie, Universität Wien
13.08-03.09. Studentenexkursion Sri Lanka
WS 2000/2001 Grundlagen der angewandten Limnologie, Universität Wien

Falkner

WS 2000/2001 Computational Molecular Biology VII: Network Thermodynamics in
SS 2000 Enzymology, 1st., Universität Salzburg
WS 1999/2000 Metabolische Strategien II: Physikalisch-chem. Grundlagen, 1st.,
Universität Salzburg

Humpesch

SS 2000 Quantitative Süßwasserökologie (UE), Universität Wien
Limnologisches Seminar (SE), Universität Wien
Angewandte Fließgewässerökologie: Übungen zur Bestimmung
der Gewässergüte (UE, EX), Universität Wien
Methodik limnologischer Untersuchungen (SE), Universität Wien
Einführung in die Benützung apparativer Einrichtungen im
Arbeitsbereich Limnologie (UE), Universität Wien
WS 2000/2010 Wissenschaftliche Arbeiten (SE, EX), Universität Wien
Zur quantitativen Ökologie einheimischer Fische (VO, EX),
Universität Wien

Wagner

SS 2000 Limnologische Übungen, Universität Salzburg

Wanzenböck

WS 1999/2000 Ökologie der Fische (2 St.), Universität Salzburg

WS 1999/2000 Seminar Ökologie I (2 St.), Universität Salzburg

Weisse

WS 1999/2000 Einführung in die Limnologie, Universität Salzburg

WS 2000/2001 Methoden und Konzepte der Limnologie, Universität Salzburg

2.5.3. Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Name des Mitarbeiters	Veranstaltung	Titel des Vortrages
Crosbie, Weisse	XX International Congress of the International Society for Analytical Cytology (ISAC), Montpellier, Frankreich, 20.-25.05.	P: Abundance and biomass of autotrophic picoplankton and ultraplankton in lakes of the 'Salzkammergut' area (Austria), measured by flow cytometry.
Danielopol	Workshop „Does long term management and cleanup of groundwater conflict with groundwater protection?“ Internationaler Kongress ConSoil 2000, Leipzig, Deutschland	V: "Ecological features of groundwater systems. An Introduction". (Invited keynote lecture)
Dokulil	Symposium „Limnologische Grundlagen“, Salzburg, 04.03. Vorstandssitzung der IAD, Tulcea, Rumänien, 26.-30.04. Institute of Fundamental Studies, Kandy, Sri Lanka, 15.05. Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09. Nanjing Institute of Geography and Limnology, Nanjing, China, 25.09. Institute of Environment, Kunming, China, 27.09. Symposium „Cyanobakterien“, IGB, Berlin, Deutschland, 24./25.10. Projektworkshop, Olmütz, Tschechien, 01.-05.11.	V: Bewirtschaftung von Baggerseen. (Eingeladener Vortrag) V: Alternative stable states: A useful concept for shallow lakes? - Mini-Workshop on Restoration of eutrophic lakes and reservoirs. (Eingeladener Vortrag) V: Limnologische Erhebungen in Ostchina. (Eingeladener Vortrag) V: Eutrophication and restoration of shallow lakes. (Eingeladener Vortrag) V: Eutrophication of lakes. (Eingeladener Vortrag) V: Survival strategies of cyanobacteria. (Eingeladener Vortrag) V: Eutrophication of shallow lakes. Are alternative stable states a useful concept?

		(Eingeladener Vortrag)
	EU-Rahmenprogramm Workshop, St. Pölten, 25.11.	
	REFLECT Schlußworkshop, Lammi, Finnland, 05.-10.12.	
Falkner	Workshop über "Perspectives on Adaptivity and Learning" im Zentrum für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielfeld, Deutschland, 25.-29.09.	V: Adaptation of Prokaryotes. (Eingeladener Vortrag)
Gassner	Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.	V: Der Fischökologische Zustand von vier Salzkammergutseen: Erste Bewertungsansätze.
Hassan	Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.	V: Vergleich der Lebensgeschichts- strategien von sechs Coregonen- populationen.
Hauseder	International Symposium and Workshop on Management and Ecology of lake and reservoir fisheries. Hull, England, 10.-14.04.	P: Egg distribution and effects of the salt manufacturing industry emissions on the development of European whitefish (<i>Coregonus lavaretus</i>) eggs in Lake Traunsee, Austria.
	Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.	
Humpesch	Biological problems in large rivers, Köln, Deutschland, 03.-08.04.	P: The influence of riverbed management on the habitat structure and macroinvertebrate community of a ninth order river, the Danube in Austria.
	Trends in population ecology, Universität Wien, 15.06.-17.06.	
	River Bottom V, Lunz, 18.-23.06.	V+P: The influence of riverbed management on the habitat structure and macroinvertebrate community of a ninth order river, the Danube in Austria.
	River Restoration, Toulouse, Frankreich, 16.-22.07.	V: The influence of riverbed management on the habitat

Kamenik	<p>Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.</p> <p>8th International Paleolimnology Congress, Kingston, Canada, 20.-24.08.</p> <p>High mountain lakes and streams: indicators of a changing world, Innsbruck, 04.-08.09.</p>	<p>structure and macroinvertebrate community of a ninth order river, the Danube in Austria.</p> <p>P: The influence of riverbed management on the habitat structure and macroinvertebrate community of a ninth order river, the Danube in Austria.</p> <p>V: The chrysophyte stomatocyst distribution in three alpine lake sediments in relation to nutrients, ice-cover and air temperature changes.</p> <p>V: The influence of catchment characteristics on the water chemistry of lakes in the Schladminger Tauern (Eastern Alps, Austria).</p>
Lahnsteiner	<p>International Symposium and Workshop on Management and Ecology of lake and reservoir fisheries. Hull, England, 10.-14.04.</p>	<p>P: Does the phenology of larval European whitefish occurrence differ, if there are either one or two growth forms present? A case study of two Austrian lakes.</p>
Schmidt	<p>Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.</p> <p>The XIth Global Warming, International Conference & Expo, Boston, USA, 25.-28.04.</p> <p>8th International Paleolimnology Congress, Kingston, Canada, 20.-24.08.</p> <p>5th Workshop of the European Lake Drilling Programme ELDP, Pallanza, Italien, 07.-12.10.</p>	<p>V: Vergleich des Larvenaufkommens der Coregonen am Hallstätter- und Traunsee.</p> <p>V: Climate Change in the Northern Adriatic during the last 17,000 Years. (gem. m. J. Müller, N. Pugliese, R. Melis, K. Szeroczynska, D. Bogner)</p> <p>P: Climate and catchment impacts on pH changes in an alpine lake during the last 7,000 years. (gem. m. C. Kamenik, K.A. Koinig)</p>
Slezak	7 th European Marine	V: Effects of solar radiation

	Microbiology Symposium, Nordwijkerhoud, Holland, 17.-22.9.	on the production and consumption of DMSP and DMS in the upper water column.
Teubner, Dokulil	REFLECT-Workshop, Killarney, Irland, 22.06.	V: The influence of long-term climatic changes on nutrients in European lakes.
Teubner, Gollmann, Herzig, Schulz, Schwarz, Skolaut, Dokulil	Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.	V: Nährstoffproportionen in österreichischen Seen.
Teubner	Symposium: Cyano-bacterial components: ecological and ecotoxicological implications. Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland, 24.10.	V: Synchronised changes in cyanobacterial and diatom assemblages related to TN:TP:SRSi ratios in North German Lakes.
Teubner, Dokulil, Chen, Gao	GLOW II Symposium, Sligo, Irland, 19.07.-22.07.	Long-term changes of nutrients and phytoplankton assemblages related to ecosystem health in a large shallow lake, Tai Hu China.
Tischler	Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.	V: Dichtebestimmung und Wachstum von Brutfischen im Freiwasser von Seen: ein Methodenvergleich.
Wanzenböck	Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.	V: Bearbeitung und Visualisierung der Fischverteilung in Seen mit Hilfe eines 3D GIS.
Wanzenböck, Lahnsteiner, Hassan, Hauseder & Gassner	International Symposium and Workshop on Management and Ecology of lake and reservoir fisheries. Hull, England, 10.-14.04.	V: Ecology of different life stages of Coregonus lavaretus in Austrian lakes in relation to fisheries management.
Weisse	ASLO-2000 meeting, Kopenhagen, 05.-09.06.	P: Temperature dependent growth rates of planktonic protozoa.
Weisse & D.J.S. Montagnes	Jahrestagung der Österreichischen Limnologen (SIL-Austria), Univ. f. Bodenkultur Wien, 13.-15.09.	V: Auswirkungen von Temperatur und Nahrungsangebot auf die Wachstums- und Ingestionsraten planktischer Ciliaten.
Winkler	Tagung: Bildungszusammen-	P: International post-graduate

	<p>arbeit ist Zukunft (KKS Festveranstaltung), Festsaal der Diplomatischen Akademie, Wien, 18.10.</p> <p>Konferenz: Lake Victoria 2000: A New Beginning, Inter-national Conference, Jinja, Uganda. (Kongressteilnahme war durch Terminkollision nicht möglich, Beitrag wurde von einem Teilnehmer vortragen)</p>	<p>training course in limnology (IPGL): research, training & capacity building in developing countries.</p> <p>V: Research, training and capacity building: international co-operation and co-ordination to maximise benefits – freshwater ecology and aquatic resource management as a case example.</p>
--	--	---

2.5.4. Vorträge von Mitarbeitern an anderen Institutionen

Name des Mitarbeiters	Gastinstitution	Titel des Vortrages
Falkner	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin, Deutschland, 23.11.	Energetische und ökophysiologische Analyse der Anpassung von Cyanobakterien an phosphatlimitierte Wachstumsbedingungen.
Gassner	Aquatische Ökologie. Universität Salzburg, 1.12.	Hydroakustische Fischbiomasseabschätzungen an vier Salzkammergutseen.
Griebler	Univ. Konstanz, Lehrstuhl für Mikrobielle Ökologie, Konstanz, Deutschland, 9.10.	Microbial activity in aquatic environments measured by dimethyl sulfoxide reduction and intercomparison with commonly used methods.
Hahn	Hydrobiologisches Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaften, Ceske Budejovice, Tschechien, 13.04.	V: Protistan grazing defence in aquatic bacteria.
Hassan	Aquatische Ökologie. Universität Salzburg, 1.12.	Vergleich der Lebensgeschichtsstrategien von sechs Coregonenpopulationen.
Kamenik	Zoologisches Institut, Abt. Limnologie, Universität Innsbruck, 15.5.	The influence of catchment characteristics on the water chemistry of lakes in the Schladminger Tauern (Eastern Alps, Austria).
Krois	Aquatische Ökologie. Universität Salzburg, 1.12.	Zooplankton des Wallersees: horizontale und vertikale Verteilung.
Slezak	ETH Zürich, Institut für terrestrische Ökologie, Arbeitsgruppe Bodenbiologie, 5.5.	Development of methods to determine the abundance and activity of the microbial community in groundwater systems. Their application in pristine and contaminated aquifers in a seasonal study.
Tischler	Aquatische Ökologie. Universität Salzburg, 1.12.	Darmdurchgangszeiten bei juvenilen Barschen.
Wagner	Cyanobacterial Group,	Physiological

2.5.5. Kolloquiumsvorträge

Name des Gastes	Herkunftsinstitution	Titel und Datum des Vortrages
Boenigk Jens	Zoologisches Institut, Univ. Köln, Deutschland	Food selectivity in bacterivorous nanoflagellates: occurrence, methodical artefacts and implications for the microbial food web. 30.11.
Brüggemann Rainer	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin	Ein verallgemeinertes Ranking als erster Schritt in einer ökosystemaren Bewertung. 30.03.
Chen Yuwei	Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing, China	Long-term changes of nutrients and phytoplankton assemblages related to ecosystems health in a large shallow lake, Tai Hu, China. 03.08.
Crosbie Nick	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	Environmental and ecological controls on picophytoprokarotes and nano-/microphytoplankton in shelf waters of the central (17° S) and southern (20° S) Great Barrier Reef". 27.01.
Danielopol Dan	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	Evolution der Crustaceen-diversität in Grundwasser-systemen: Über doppeldeutige Erklärungsmodelle und mögliche Umweltharmonien. 15.06.
Danielopol Dan	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	Groundwater in Crisis; Effects & Consequences of Human Impacts. (Vortrag gehalten für die Tourismusschule Klessheim). 16.02.
Falkner Renate	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	Die Phosphataufnahme von Blaualgen im Spiegel eines neuen Paradigmas für das Verständnis von Interaktionen zwischen Organismen und ihrer Umwelt. 19.10.
Gassner Hubert	Institut für Limnologie, ÖAW,	Hydroakustische Fischbio-

	Mondsee	massabschätzungen von vier ausgewählten Salzkammergutseen. 24.02.
Hepperle Dominik	Institute of Freshwater and Fish Ecology, Neuglobsow, Germany	Mr. Bean & Colleagues: Diversity of picoplanktonic green algae. 09.05.
Meisterfeld Ralf	Institut für Zoologie, Univ. Aachen, Deutschland	Thekamöben - nicht nur die Schale macht den Unterschied. 23.11.
Montagnes David	Port Erin Marine Laboratory, School of Biological Sciences, Univ. Liverpool, UK	Questioning paradigms of diatom production, the effect of temperature on growth, size and cell quotas. 29.06.
Nicklisch Andreas	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin	Wirkungen simulierter natürlicher Lichtfluktuationen auf Wachstum und Photosyntheseparameter ausgewählter Planktonalgen. 09.03.
Poulickova Aloisie	Palacky University Olomütz, Dept. of Botany, Tschechien	Algal blooms in shallow waterbodies of the Czech Republic. 13.07.
Reckermann Marcus	Forschungs- und Technologie-zentrum Westküste der Universität Kiel (FTZ), Büsum, Deutschland	Phytoplankton analysis by flow cytometry. 16.11.
Slezak Doris	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	Production of dimethylsulfide from dimethylsulfoxide as a means to measure bacterial activity in pristine and contaminated aquifers. 27.04.
Steinberg Christian	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland	Huminstoffe als Regulatoren im limnischen Ökosystem. 04.05.
Teubner Katrin	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	Kontroverse Nährstoffproportionen: Langzeitanalyse von 18 österreichischen Seen. 23.03.
Wagner Ferdinand	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	The complex relationship between the adaptive phosphate uptake behaviour and the growth of cyanobacteria and higher algae. 10.02.

Wanzenböck Josef	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	chthyoplanktonuntersuchungen: Von qualitativen zu quantitativen Studien. 13.01.
Weisse Thomas	Institut für Limnologie, ÖAW, Mondsee	Growth rates of planktonic ciliates: the combined effect of food and temperature. Institut für Limnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mondsee. 07.12.
Wilhelm Thomas	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland	Top-Down und Bottom-Up Ansätze in der Ökologie. 14.06.
Zimmermann-Timm Heike	Institut für Ökologie, Univ. Jena, Deutschland	Inniges Zusammenleben: Aggregate im aquatischen Lebensraum. 12.10.

2.6. Wissenschaftlertausch 2000

2.6.1. Inlands- und Auslandsaufenthalte von Mitarbeitern

Name des Mitarbeiters	Gastinstitution und Aufenthaltsdauer	Finanzierung
Danielopol	Universidad Autonoma Madrid (UAM), Dept. Ecology, Madrid, Spanien, 02.-22.05.	Project Acciones Integradas Österreich-Spanien
Dokulil	Tulcea Rumänien, 26.-30.04.	
	Irische Akademie der Wissenschaften, Sligo, Irland, 19.-23.07.	ÖAW Austauschprogramm
	Academia Sinica, Nanjing, China, 18.-30.09.	ÖAW Austauschprogramm
Slezak	Netherlands Institute for Sea Research, Dept. Biological Oceanography, 7.1. – 2.2.	privat
Wagner	Department of Biological Sciences, University of Warwick U.K., Februar-April	
Wanzenböck, Gassner	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland, 18.-23.06.	IGB
Wanzenböck	Institute for Ecology and Hydrology, Windermere, England, 16.-22.10.	ÖAD und British Council in Österreich

2.6.2. Aufenthalte von Gastwissenschaftlern

Name des Gastes	Herkunftsinstitution und Aufenthaltsdauer	Finanzierung
Boenigk Jens	Zoologisches Institut, Univ. Köln, Deutschland, 30.11.	ÖAW
Brüggemann Rainer	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland, 30.03.	ÖAW
Chen Yuwei	Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing, China, 21.06.-10.08.	ÖAW Austausch
Crosbie Nicholas	James Cook University, Dept. Tropical Plant Sciences & Australian Institute of Marine Science (AIMS), Australien, 01.01.-30.04.	Institut
Hepperle Dominik	Institute of Freshwater and Fish Ecology, Neuglobsow, Deutschland, 09.05.	Institut
Kleiner Dieter und 1 Studentin	Institut für Mikrobiologie der Univ. Bayreuth, Deutschland, 29.02.-03.03.	DFG
Meisterfeld Ralf	Institut für Zoologie, Univ. Aachen, Deutschland, 23.11.	Institut
Montagnes David	Port Erin Marine Laboratory, School of Biological Sciences, Port Erin, Isle of Man, 15.06.-15.07.	European Science Exchange Programme/ Royal Society
Müller Helga	Limnologisches Institut der Universität Konstanz, Deutschland, 21.08.-02.09. und 08.-24.11.00;	ÖNB, Jub.fonds Projekt Nr. 7792
Namiotko Tadeucz	Universität Gdansk, Dept. Genetik, Polen, 16.08.-13.10.	ÖAW Austausch
Nicklisch Andreas	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland, 09.03.	
Nixdorf Brigitte, Hoehn Eberhard	Technische Universität Cottbus,	privat

Poulickova Alka	Deutschland, Limnologisches Büro, Freiburg, Deutschland, 30.07.-01.08.	ÖAD
Reckermann Marcus	Palacky University Olmütz, Dept. of Botany, Olmütz, Tschechien, 01.- 16.07.	Institut
Simek Karel	Forschungs- und Technologie-zentrum Westküste der Universität Kiel (FTZ), Büsum, Deutschland, 16.11.	ÖAW Austausch
Steinberg Christian	Hydrobiologisches Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaften, Ceske Budejovice, Tschechien, 14.-25.02.	Institut
Wilhelm Thomas	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland, 04.05.	ÖAD und British Council in Österreich
Winfield, I.J.	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin, Deutschland, 14.06.	
Zimmermann-Timm Heike	Institute for Ecology and Hydrology, Windermere, England. 20.-25.08.	
	Institut für Ökologie, Univ. Jena, Deutschland, 12.10.	

2.7. Ausbildung und Schulung 2000

Name	Herkunftsinstitut, Dauer, Ausbildungsziel, Betreuer	Finanzierung
Aubriot Luis	University of the Republic, Montevideo, Uruguay, ganzj., Dissertation (Falkner, Wagner)	
Ausserbrunner Judith	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Dokulil)	privat
Bodemer Ute	Univ.ganzj., Univ. Regensburg, Deutschland, Dissertation (Dokulil)	privat
Deinbacher Manuela	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Dokulil)	
Dujmic Alexis Mag	Univ. Wien, ganzj., Dissertation (Humpesch)	privat
Fesl Christian Mag.	Univ. Wien, ganzj., Dissertation (Humpesch)	BmfUJuF
Fuchs Andreas	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Danielopol)	privat
Gassner Hubert Mag.	Univ. Salzburg; ganzj., Dissertation (Wanzenböck)	BMLF
Greisberger Sonja	Univ. Salzburg, ganzj., Diplomarbeit (Dokulil)	
Hassan Yasmin	Univ. Salzburg, ganzj., Diplomarbeit (Wanzenböck)	
Hauseder Gudrun	Univ. Salzburg, ganzj., Diplomarbeit (Wanzenböck)	
Kabas Willi Mag.	Univ. Wien, ganzj., Dissertation (Dokulil)	
Kahkah Abderrahim	Inst. f. Seenforschung, Langenargen, D, ganzj., Diplomarbeit (Dokulil)	
Kamenik Christian Mag.	Univ. Wien ganzj., Dissertation (Schmidt)	EU CHILL 10.000
Krois Cornelia	Univ. Salzburg, halbj., Diplomarbeit (Wanzenböck)	

Lahnsteiner Barbara	Univ. Salzburg, ganzj., Diplomarbeit (Wanzenböck)	
Lemberger Ines	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Dokulil)	privat
Lettner Sabine	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Weisse)	privat
Machinger Christian	Univ. Wien, ganz., Dissertation (Humpesch)	Jubiläumsfonds Nationalbank
Morscheid Heike DB	Bayrisches Amt f. Wasserwirtschaft, D, Doktorat (Dokulil)	privat
Mühlberg Adeline	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Wanzenböck)	privat
Müller Brigitte	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Dokulil)	
Raudaschl Sabine	Univ. Wien, Sommerpraktikum (Dokulil)	
Rüger Horst	Univ. Wien, ganzj. j., Dissertation (Humpesch)	BmfUJuF
Schmalwieser Markus	Univ. Wien, ganzj., Dissertation (Humpesch)	Land O.Ö.
Tischler Gerhard	Univ. Wien, ganzj., Diplomarbeit (Wanzenböck)	
Weilguni Herbert Mag.	Univ. Wien, halbj., Dissertation (Humpesch)	Jubiläumsfonds, Nationalbank

International Postgraduate Training Course in Limnology

Gu, Xiao-hong	Inst. Geography & Limnology, 73 East Beijing Rd., Nanjing 210008, PR China	Österreich
OKetch, Millicent Awino	Dept. of Environmental Science, Egerton Univ., P.O.Box 536 Njoro, Kenya	Österreich
Kahara, Sharon	Kenyatta Univ. of Agriculture & Technology, P.O.Box 50445, Nairobi, Kenya	Österreich
Munguti, Jonathan Mbonge	Dept. Zoology, Moi Univ., P.O.Box 1125, Eldoret, Kenya	Österreich
Mponda, Marco Selemane	Regional Water Administration, Techn. Dept., P.O.Box 1284, Beira, Mozambique	Österreich
Raut, Rosha	ENPHO, P.O.Box 4102, Kathmandu, Nepal	Österreich
Nyamwihura, Richard F.K.	Water Dept., Coast Region, P.O.Box 9261, Dar es Salaam, Tanzania	Österreich
Nalukenge, Winnie Nkalubo	Dept. Zoology, Makerere Univ., P.O.Box 4360, Kampala, Uganda	Österreich
Babu, Mohammed	Islamic Univ., P.O.Box 2555, Mbale, Uganda	Österreich
Lubega, George M.	National Environmental Management Agency (NEMA), P.O.Box 22255, Kampala, Uganda	Österreich

**ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN**

JAHRESBERICHT 2000

INSTITUT FÜR LIMNOLOGIE

ABTEILUNG LUNZ

BERICHTSZEITRAUM: 1.1.2000 – 31.12.2000

LEITER DER BERICHTENDEN
FORSCHUNGSEINRICHTUNG: Prof. Dr. Gernot BRETSCHKO

ANSCHRIFT: SEEHOF 4, 3293 LUNZ

2. WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT

2.1. Während des Berichtsjahres 2000

Der im November 1997 mitgeteilte Beschluß der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, die Abteilung Biologische Station Lunz mit Ende des Jahres 2003 zu schließen, wirkte sich sehr negativ auf Motivation und Stimmung in der Abteilung aus. Unterstützt durch Zuspruch und Anteilnahme von Kollegen und Institutionen aus der ganzen Welt, versuchen wir, die Untersuchungen nicht nur weiterzuführen, sondern die Datenerhebung zu intensivieren, insbesondere durch die Nutzung der Versuchsstrecke RITRODAT. Lang andauernde Krankenstände im Berichtszeitraum von zwei Wissenschaftlern schränkten diese Arbeiten ein.

Die wissenschaftliche Tätigkeit gliedert sich in zwei Bereiche:

- 1) Fließgewässerökologie
- 2) Arbeitsbereich Entomologie

1. FLIESSGEWÄSSERÖKOLOGIE:

SEEBACH/RITRODAT

Baschien, C. (TU-Berlin), Bretschko, G.; Fleituch, T. (Univ. Krakau), Helesic, J. (Univ. Brno), Leichtfried, M., Wagner, F.

Die Routinemessungen wurden weitergeführt. Folgende Parameter wurden erfaßt:

Topographie
Uferlinie
Pegelstände (1 Bach- und 3 Grundwasserpegel)
Temperatur (12 Meßstellen)
Emergenz (10 Trichterfallen)

16 mal wurden an jeweils 8 Positionen Ausschnitte (37 x 25 cm) der Sedimentoberfläche fotografisch festgehalten. Die Auswertung gestaltet sich schwierig, da die umfangreiche Datenmenge, die die Bearbeitung mit dem Programm

"System for Image Processing and Analysis: Lucia" ergibt, nur schwer zuzuordnen und limnologisch sinnvoll zu interpretieren ist. Die Umstellung auf die Digitalkamera soll die Auswertung erleichtern.

Die kleinräumige Untersuchung der komplexen Strömungsbeziehungen zwischen Fließgewässer und ufernahem Grundwasser zeigt den großen Einfluß von Uferbäumen auf das Strömungsgeschehen: zur Zeit der Sonneneinstrahlung entzieht der Baum dem Boden soviel Wasser, daß es lokal zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels kommt und damit zu einer Umkehrung der Strömungsrichtung, d.h. vom Fließgewässer ins Grundwasser (Abb.1, "upstream"). Stehen die Bäume in einigen Metern Entfernung vom Ufer wird der Effekt vom großräumigen Strömungsgeschehen völlig überdeckt (Abb.1, "downstream").

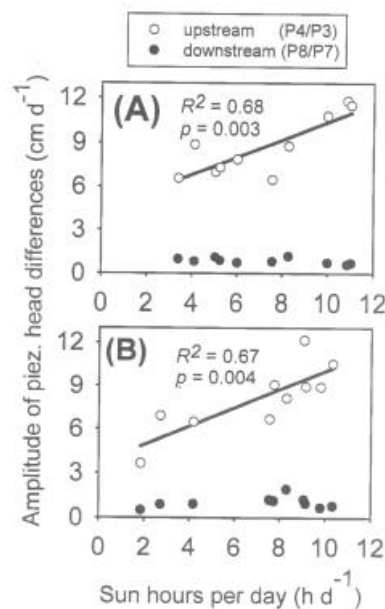


Abbildung 1: Der Einfluß von unmittelbar am Ufer (upstream, P4/P3) und in einiger Entfernung stehender Bäume (downstream, P8/p7). Piezometermessungen, 5. bis 14. Juni (A) und 24. Juni bis 3. Juli (B).

Die Wege für im Sediment fließendes Wasser sind um mindestens 27 % länger als gerade Verbindungen (Abb. 2). Die Strömungsgeschwindigkeit des Sedimentwassers liegt meist im Bereich weniger mm/sec. Damit ergeben sich auch in großen Interstitialräumen laminare Strömungsbilder (Abb. 3).

Die Untersuchung der Abbauraten wurden mit Eschenblättern weitergeführt. Im Seebach und im Brzezowka Fluß (Malopolska Region, südl. Polen) wurden jeweils 24 Blattsäcke bis zu zwei Monaten exponiert. Der Einfluß des Makrozoobenthos wird

durch die Verwendung von 2 Maschenweiten (0,1 und 5,0 mm) studiert.

Begonnen wurde mit einer detaillierten Aufnahme der Pilzflora. Schon die ersten Auswertungen zeigen, daß die Pilzbiozönose des Seebaches sehr artenreich ist.

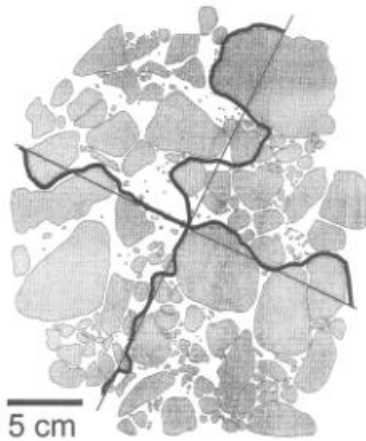


Abbildung 2: Anschliff eines Sedimentbetonausgusses. Dicke Linie: Weg des strömenden Sedimentwassers.

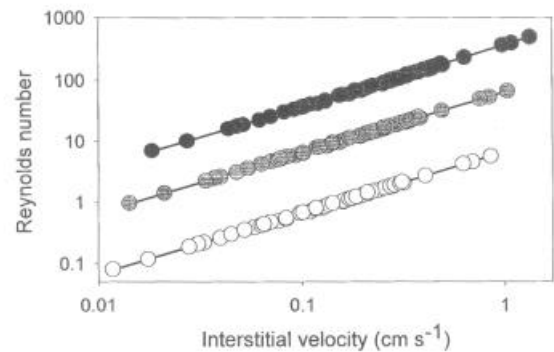


Abbildung 3: Strömungsgeschwindigkeiten und Reynoldszahlen für jeweils kleinste, mittlere und größte Porenräume und Strömungsgeschwindigkeiten

In einer zweijährigen Studie wurde der Fischbestand des Oberen Seebaches untersucht. Bachforelle und Koppe sind die dominanten Arten. Der Bachsaiblingsanteil nimmt von 10 % stromauf bis nahezu 40 % zu (bezogen auf die Bachforelle). Regenbogenforellen wurden nur vereinzelt nachgewiesen. Die Morphologie des Seebaches bevorzugt eindeutig die Bachforelle gegenüber den anderen Freiwasserarten während die niederen Temperaturen das Wachstum stark einschränken. Innerhalb der Forellenpopulation gibt es eine standortstreu und eine über weitere Strecken vaxzierende Komponente.

Die im Seebach begonnenen Untersuchungen der Bedeutung von Schotterbänken für das Fließgewässersystem wurden auf die Flüsse Rokytna und Loucka ausgedehnt (Mähren, nahe Brünn).

FISCH MORPHOLOGIE/BIOLOGIE

Adamicka, P.

Abschließende Arbeiten an der Buchpublikation "Vergleichenden Anatomie und

DONAU

Bretschko, G., Leichtfried, M., Schönbauer, B., Uvira, V. (Univ. Olomouc), Pehofer, H. (Univ. Innsbruck)

Die 1999 begonnene Untersuchung des Staubereichs "Freudenau" wurde weitergeführt. Die bisherigen Auswertungen zeigen eine weiter bestehende Dominanz der Schottersedimente und ein verstärktes Erosionsgeschehen im Stauwurzelbereich. Die Stromsohlenbiozönose ist gleichmäßiger verteilt als vor dem Einstau. Nematoden und Oligochaeten nahmen in ihrer quantitativen Bedeutung zugunsten von Crustacea und Insecta zu. Die Uferstrukturen waren fast immer überströmt. In den kurzen Zeiten, in denen sie oberflächlich trocken lagen, verschwand die lotische Biozönose, da die tiefen, wassererfüllten Sedimentschichten nicht durchströmt werden.

TROPISCHE FLIESSGEWÄSSER

Bretschko, G., Leichtfried, M., Schönbauer, B.

Magana, A., Muia, W., Kemuma, S., Oduor, S. (Univ. Egerton)

Mwangi, B. (Univ. Kenyatta), Kyambadde, M. (Univ. Kampala)

Die Untersuchungen über den Einfluß der anthropogenen Nutzung des unmittelbaren Einzugsgebietes auf das Fließgewässer-System am Beispiel des Sagana Rivers (Mount Kenya) wurden abgeschlossen. Im Vergleich zu einer Strecke im Primärwald nimmt die landwirtschaftliche Nutzung Einfluß auf Morphologie, Hydrologie und Wasserqualität des Gewässers, sowie auf die Dichte und Zusammensetzung der Ufervegetation. In weiterer Folge ändert sich Quantität und Qualität der organischen Substanz in und auf den Sedimenten und die Makroinvertebraten-Biozönose.

Die 18 Monate lang durchgeführten Messungen des oberflächigen Eintrages von partikulärer organischer Substanz in den Njoro River wurden ausgewertet und abgeschlossen. Erwartungsgemäß ist die Saisonalität gering ausgeprägt: der Laubfall ist während der Trockenzeit stärker, während in der Regenzeit verstärkt

Früchte und verholzte Pflanzenteile in den Bach gelangen. Ansonsten entspricht das Importgeschehen dem aus der temperierten Klimazone Bekannten.

Die Entwicklung des Biofilms auf und in den Sedimenten wurde ein Jahr lang im Njoro River verfolgt. Die Messungen erfolgten in Sand- und Schlammersedimenten. Das umfangreiche Datenmaterial ist in Ausarbeitung.

Der Einfluß von belastenden Einleitungen auf die Biofilme wurde an 3 Stellen des Njoro Rivers untersucht: landwirtschaftlich/häusliche Belastungen ("Mugo", Abb. 4), vorgeklärte Abwässer der Univ. Egerton ("Egerton", Abb. 4) und Abwässer einer Konservendosenfabrik ("Canning", Abb. 4). Der erhöhte Eintrag von feinputikulärer organischer Substanz und Pflanzennährstoffen durch vorgeklärte Abwässer der Univ. Egerton führt zu einer signifikanten Erhöhung des Proteingehaltes in den Sedimenten, nicht aber der Hydrolyseaktivität. Die Fabrikabwässer haben einen signifikant negativen Einfluß auf die Biofilme (Abb. 4).

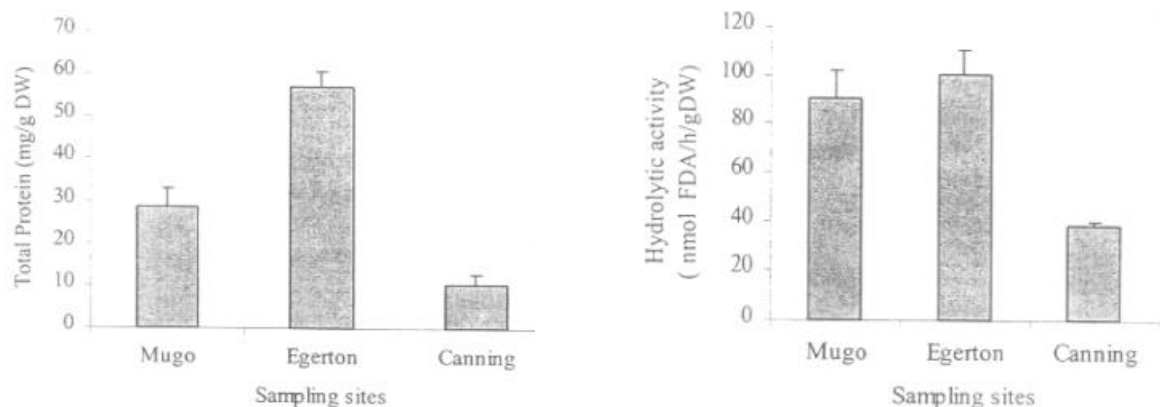


Abbildung 4: Reaktionen des Biofilmes gegenüber unterschiedlich belasteten Einleitungen. Siehe Text.

In drei unterschiedlich belasteten Flüssen im Bereich der Stadt Kampala wurde Wasserqualität, Sedimente und Morphologie des Flußbettes sowie die Makroinvertebratenkommunitäten untersucht und beschrieben.

Die Tagesgänge des Phytoplanktons und ausgewählter physikalisch/chemischer Parameter wurden im Pelagial des seichten Lake Baringo 's gemessen, beschrieben und interpretiert.

2. ARBEITSBEREICH ENTOMOLOGIE:

Malicky, H.

- Das Mediterranprojekt wurde durch weitere Auswertung von Material fortgesetzt. Erwähnenswert ist die Aufklärung der bisher unbekanntem Biologie von *Limnephilus graecus*: Diese Art lebt, ebenso wie *Limnephilus minos* in Kreta und *Triaenodes ochreellus lefkas* in küstenahen Gebieten des Ostmediterrans, in Brackwasser niedriger Konzentration zusammen mit normalen Süßwasser – Bewohnern. Bei hohen Konzentrationen des Brackwassers können diese Arten nicht leben; ich hatte schon früher festgestellt, daß *L.minos* sich auch in normalem Süßwasser entwickelt. Der Grund für die Bevorzugung von Brackwasser im Freiland durch diese Arten ist noch unklar.
- Tropische Fließgewässer: Im Rahmen des Tropenprojekts gab es zwei Reisen, und zwar nach Nepal und nach Thailand. Es wurde laufend umfangreiches weiteres Material ausgewertet.

2.2. Vorschau auf die weitere wissenschaftliche Tätigkeit

Laufende bzw. für das Folgejahr geplante Forschungsvorhaben

1. FLIESSGEWÄSSERÖKOLOGIE

SEEBACH/RITRODAT

- Alle Routinemessungen werden weitergeführt.
- Messung der Bewegungen der Oberflächensedimente.
- Untersuchung der Reaktionen des Zoobenthos im Bereich erhöhter DOC-Einträge.
- Weiterführung der Schotterbankuntersuchungen im Vergleich zu Bächen in Mähren.
- Weiterführung der Blattabbauversuche
- Verbesserung der Strömungsmessmethode mit Gipskugeln.

FISCHMORPHOLOGIE/BIOLOGIE

Publikation von Cottus-Ergebnissen

DONAU

Die Feldarbeiten im Stauraum "Freudenau" werden abgeschlossen.

TROPISCHE FLIESSGEWÄSSER

- Die Arbeiten über die Entwicklung der Biofilme im Sediment des Njoro Rivers werden abgeschlossen.
- Die Auswirkungen der direkten Flußnutzung (Kleidung und Auto waschen, Wasserentnahme, Viehtränke, spielende Kinder) auf das Ökosystem Fluß werden aufbauend auf Ergebnisse der Voruntersuchungen gemessen und analysiert.

2.3. Personalstand 2000

Name	Funktion	Anstellungsverhältnis	Finanzierung	Beschäftigungsmaß (in % Vollbesch.)	Beschäftigungsdauer (in Monaten)
ADAMICKA Peter	wiss.Dienst	AKA		100	12
BRETSCHKO Gernot	Univ.Prof.Dr. wiss.Dienst Abteilungsleiter	B		100	12
FAHRNER Walburga	Dipl.-Ing., Chem.Ass.	FM	Donau Proj. "Freudenau II" + priv.	50	12
KRONSTEINER Ernestine	techn.Ass.	AKA		100	12
LEICHTFRIED Arnold	Mechaniker techn.Ass.	VB		100	12
LEICHTFRIED Maria	Dr., wiss.D.	B		100	12
MALICKY Hans	OR Univ. Prof.Dr. wiss.Dienst	B		100	12
SCHACHNER Margarete	Raumpfleg.	AKA		60	12
SCHÖNBAUER Birgit	Dipl.Ing. wiss.Dienst	FM	Donau Proj. "Freudenau II"	20	12
SOLLBÖCK Engelbert	Tischler, techn.Ass.	VB		100	12
WAGNER Franz	wiss.Dienst	FM	NB-Projekt & priv.	100	9
ZULEHNER Monika	Sekretärin Bibliothek	AKA		100	12

2.4. Publikationen 2000

2.4.1. Veröffentlichungen

In begutachteten, internationalen Fachorganen:

BRETSCHKO, G. & ADAMICKA, P.: Meteorology and the Biological Station Lunz (Austria). Meteorologie und die Biologische Station Lunz. Wetter und Leben 50. Jahrg. 2/98: 89-101.

LEICHTFRIED, M. : Gravel bars in low order streams. (A) Distribution of organic matter (Ritrodal-Lunz study area). Verh. Internat. Verein. Limnol. 27: 5pp.

MATHOOKO, J.M., M'ERIMBA, Ch., LEICHTFRIED, M.: Decomposition of leaf litter of *Dombeya goetzenii* in the Njoro River, Kenya. Hydrobiologia 418: 147-152.

UVIRA, V., BRETSCHKO, G., WAITZBAUER, W.: Gravel bars in low order streams. (B) Lotic and terrestrial fauna (Ritrodal-Lunz study area). Verh. Internat. Verein. Limnol. 27: 6 pp.

WAGNER, F.: Spatial distributions and their ecological importance. Verh. Internat. Verein. Limnol. 27: 5 pp.

2.4.2. Dissertationen

MWANGI, B.M.: Bedsediments, Organic Matter and Macroinvertebrate Responses to Changes in Catchment Land Use along a Low Order Tropical Stream: Sagana River, Kenya.- Univ. Wien, 221 pp.

2.4.3. Diplomarbeiten

KYAMBADDE, M.R.: Influence of Water Quality on the Diversity and Distribution of Benthic Macroinvertebrates in Three Kampala Streams.- M.Sc.Thesis 139, 77 pp.

MOKAYA, S.K.: Characterization of Sediment Biofilm in a Polluted Tropical Second Order Stream, the Njoro River, Kenya.- M.Sc.Thesis 141, 83 pp.

2.4.4. Beiträge als Herausgeber, Berichte, Abstracts, Sonstige

BATTIN, T. J.: Hydrologic flow paths control dissolved organic carbon fluxes and metabolism in an Alpine Stream hyporheic zone.- Water Resource Res. 35: 3159-3169.

BATTIN, T. J., BUTTURINI, A., SABATER, F.: Immobilization and metabolism of dissolved organic carbon by natural sediment biofilms in a Mediterranean and (a) temperate

- stream. *Aquat. Microb. Ecol.* 19: 207-305.
- FISCHER, S. & KUMMER, H.: Effects of residual flow and habitat fragmentation on distribution and movement of bullhead (*Cottus gobio* L.) in an alpine stream.- *Hydrobiologia* 422/423: 305-315
- WENDELBERGER, G.: Die Moore des Lunz Obersee-Gebietes in Niederösterreich (Ein Abriss). (MS, 18p.). *Klagenf. Geogr. Schriften. Festschrift Martin Seger.*

2.5. Wissenschaftliche Zusammenarbeit 2000

2.5.1. Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Instituten

Name des Mitarbeiters	Partner (Name, Institution)	Projekt
ADAMICKA, P.	Naturhistorisches Museum Wien	Kinetik des Fischschädels
BRETSCHKO, G.	Prof. A. Hildrew, Dr. J. Schmid-Araya, Dr. P. Schmid (Univ. London)	Meiofauna, Foodwebs
	Prof. Schiemer (Univ.Wien)	Donau
	Mag. Kummer, Prof. Waidbacher, (Univ. BOKU)	Donau, Ritrodat
	A.Magana, M.Mathooko, W.Muia W.Shivoga (Univ.Egerton, Njoro, Kenya)	Njoro River
	B.M. Mwangi (Kenyatta Univ., Nairobi, Kenya)	Sagana River
	Prof. Statzner (Univ. Claude Bernard, Lyon)	Hydraulik
	ÖN-IAD (Österr. Nationalkomitee der Int. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung)	Vizepräsident
	Scientific Council der Freshwater Biological Association Ambleside, UK	Council member
LEICHTFRIED, M.	Dr. Uvira, Dr. Rulik (Univ.Olomouc, Naturw. Fakultät)	Ökologie der Fließgewässer
	Dr. Helesic, Dr. Zahradkova (Univ.Brno, Dept. Zoology & Ecology)	POM und Biofilme in Fließgewässersedimenten
	ÖN-IAD (Österr. Nationalkomitee der Int. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung)	aktive Mitgliedschaft (Stv. Landesvertreter)
	Dr. Mathooko, Dr. Shivoga, W.A. (Univ. Egerton, Njoro, Kenya)	POM in Fließgewässer, Ecotones
	B.M. Mwangi (Kenyatta Univ., Nairobi, Kenya)	POM in Fließgewässer
	Kultursenat des Landes NÖ	eine der 4 wissenschaftlichen Mitglieder
	Dr. Fleituch (Starmach Institut of Freshwater Biology, Polish Academy of Sciences, Poland)	Abbau von organischen Substanzen in Fließgewässern

2.5. Wissenschaftliche Zusammenarbeit 2000

2.5.1. Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Instituten

Name des Mitarbeiters	Partner (Name, Institution)	Projekt
MALICKY, Hans	Univ. Tunis (Tunesien)	Beratung von Dissertanten
	Univ. Chiangmai (Thailand), Dept. of Biology	Zusammenarbeit bei der Erforschung der Diversität thailändischer Fließgewässer; inkl. Beratung von Studenten
	Univ. Khon Kaen (Thailand), Dept. of Biology	- " -
	Vorarlberger Naturschau, Dornbirn	Auswertung von Trichopterenmaterial, Beratung beim Aufbau einer neuen Sammlung
	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck	Auswertung von Trichopterenmaterial, Beratung beim Aufbau einer neuen Sammlung
	Biozentrum des OÖ Landesmuseums, Linz	Beratung bei der Gestaltung der Sammlung; Mitarbeit an der Datenbank ZOBODAT

2.5.2. Organisation von wissenschaftlichen Veranstaltungen

BRETSCHKO, G. & LEICHTFRIED, M.

International Meeting on "River Bottom V", Lunz, 19.-22. Juni 2000

LEHRE

BRETSCHKO, Gernot

- WS 1999/00 & 00/01, Univ.BOKU (Ökologie ausgewählter aquatischer Lebensräume, 2-stündig)
- Betreuung von 4 Dissertanten

LEICHTFRIED, Maria

- IPGL Kurs ("POM in lotic systems")
- Betreuung von 1 Diplomanden

SCHÖNBAUER, Birgit

- IPGL Kurs (Leitung, Zoobenthos)

WAGNER, Franz

- IPGL Kurs (Sedimente, Hydrologie, Drift)

2.5.3. Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Name des Mitarbeiters	Veranstaltung	Titel des Vortrages
BRETSCHKO, G.	Internat. Meeting "River Bottom V" 19-23 Juni, Lunz	Veranstalter
	Jahrestagung der Österr. .Limnologen 13.-15. Sept., Wien	Chairman
LEICHTFRIED, M.	Internat. Meeting "River Bottom V" 19-23 Juni, Lunz	Poster Lecture "Transport and Retention of CPOM in a tropical 2 nd Order Stream – Njoro River, Kenya"
SCHÖNBAUER, B.	Internat. Meeting "River Bottom V" 19-23 Juni, Lunz	"Benthosbiozönotische Verhältnisse im Donaustaubereich Wien Freudenau - vor und nach Stauerrichtung."
	Jahrestagung der Österr. Limnologen 13.-15. Sept., Wien	
	BOKU Wien, Kurs: "Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte von Fließgewässern" 22.-24.2.	
	DGL Bestimmungskurs: "Hirudinea und ausgewählte Mollusca" in Verbindung mit der Europäischen Akademie und der Universität Lüneburg in Bad Bevensen. 3.-7. 10.	
WAGNER, F.	Internat. Meeting "River Bottom V" 19-23 Juni, Lunz	Interstitial flow velocity and flow patterns in the bed sediments of the Oberer Seebach (Lunz, Austria)
	Jahrestagung der Österr. Limnologen 13.-15. Sept., Wien	Einfluß der Ufervegetation auf Austausch- prozesse zwischen Grundwasser und Hyporheal

2.5.4. Vorträge von Mitarbeitern an anderen Institutionen

Name des Mitarbeiters	Gastinstitution	Titel des Vortrages
BRETSCHKO, G.	Seminarvortrag K.Starmach Inst. For Freshwater Biology, Polish Academy of Sciences, Krakau, 7. August	"Running Water Research at the Biological Station Lunz"
	Seminarvortrag Univ. Innsbruck, Inst. F. Zoophysiologie 8. Sept.	"Energetische Beziehungen zwischen aquatischen und terrestrischen Ökosystemen"
	Seminarvortrag Univ. Olomouc, Inst. F. Zoology, Dezember	"Ecology of running waters"

2.5.5. Vorträge von Gästen

Name des Gastes	Herkunftsinstitution	Titel des Vortrages
BASCHIEN Christiane	TU Berlin, Deutschland	Fluorescence in situ hybridization (FISH) of Freshwater fungi
FLEITUCH Tadeusz	Karol Starmach Institute of Freshwater Biology Polish Academy of Sciences	Breakdown of beech leaves in two stream systems: the Oberseebach (Lower Austria) and the Brzezowka (Southern Poland).
KUMMER Helmut	BOKU, Wien	Fish Research in Lunzer waters – 10 years Teamwork with Friends

2.6. Wissenschaftleraustausch 2000

2.6.1. Inlands- und Auslandsaufenthalte von Mitarbeitern

Name des Mitarbeiters	Gastinstitution und Aufenthaltsdauer	Finanzierung
BRETSCHKO, G.	Univ. Brno, Inst. F. Zoology, Cz, 3 Tage	Wissen.- Technische Zusammenarbeit Österreich - Tschechien
	K. Starmach Inst. For Freshwater Biology, Polish Academy of Sciences, Krakau, 5 Tage	Wissen.- Technische Zusammenarbeit Österreich - Poland
LEICHTFRIED, M.	Egerton Univ., Kenya, 2 Wochen	ÖAD
	Starmach Institut of Freshwater Biology, Polish Academy of Sciences, Poland, 1 Woche	Wissen.- Technische Zusammenarbeit mit Polen – Projektnr. 9/99
	Univ. Brno, Inst. F. Zoology, Cz, 3 Tage	Wissen.- Technische Zusammenarbeit Österreich - Tschechien
	IHE Delft, Holland, 5 Tage	ÖAD/IHE Delft

2.6.2. Aufenthalte von Gastwissenschaftlern

Name des Gastes	Herkunftsinstitution u. Aufenthaltsdauer	Finanzierung
UVIRA Vladimir	Univ. Olomouc, Tschechei, 4 Woche	ÖAW/priv.
VELECKA Ivonna	Univ. Olomouc, Tschechei, 4 Wochen	ÖAW/priv.
FLEITUCH Tadeusz	Starmach Institut of Freshwater Biology, Polish Academy of Sciences, Polen, 2 ½ Monate	Wissenschaftl./ Technische Zusammenarbeit des ÖAD
DRUART J.C.	INRA – France, 2 Tage	Priv.
WAGNER Falko	FSU Jena, Inst. F. Ökologie, 4 Tage	Priv/Univ.Jena
BASCHIEN Christiane	TU Berlin, 3 Wochen	Priv/Tu Berlin
BARBER Russel J.	Queen Mary Westfield College, Univ.London, 2 Wochen	Univ.London/priv.

2.7. Ausbildung und Schulung 2000

Name	Herkunftsinst.,Dauer,Ausbildungsziel	Finanzierung
BRETSCHKO, G.:		
MAGANA Adiel	Univ.Egerton, Kenya, 12 Monate, Doktorat	ÖAD
WAGNER Franz	Univ. Wien, 12 Monate, Doktorat	priv.
MUIA Wairimu	Univ. Egerton, Kenya, 12 Monate, Doktorat	ÖAD
MWANGI B.M.	Kenyatta Univ., Kenya, 6 Monate, Doktorat	ÖAD
LEICHTFRIED, M.:		
MOKAYA Sophia Kemuma	Univ. Egerton, Diplomarbeit	ÖAD
SCHÖNBAUER, B.		
KYAMBADDE Richard	Kampala, Uganda, Diplomarbeit	ÖAD
MALICKY, H.:		
10 Studenten –Dissertation	Univ. Chiangmai, Khon Kaen (Thailand), Univ. Tuni (Tunesien), Univ. Freiburg (BRD)	

2.7. Ausbildung und Schulung 2000

Name	Herkunftsinst., Dauer, Ausbildungsziel	Finanzierung
	SCHÖNBAUER, B., LEICHTFRIED, M., BRETSCHKO, G., WAGNER, F.	
BAUER Alexandra	6 Wochen, Praktikum	priv./Biol.Station Lunz
KASPER Claudia	Univ. Wien, 10 Tage, Praktikum	priv./Biol.Station Lunz
LEONHARTSBERGER Philipp	Univ. Wien, 3 Wochen, Praktikum	priv./Biol.Station Lunz
LINHART Caroline	1 Woche, Praktikum	priv.
<u>Intern.Postgraduate Training Course on Limnology</u>		
GU Xiao-hong	Inst.Geography, Nanjing, China	Österreich
OKETCH Millicent	Egerton Univ., Kenya	Österreich
KAHARA Sharon	Kenyatta Univ., Kenya	Österreich
MUNGUTI Jonathan M.	Moi Univ., Eldoret, Kenya	Österreich
MPONDA Marco S.	Techn.Dept.Reg.Water Admin. Mozambique	Österreich
RAUT Rosha	ENPHO, Kathamndu, Nepal	Österreich
NYAMWIHURA Richard	Water Dept., Dar es Salaam, Tanzania	Österreich
NALUKENGE Winnie	Makerere Univ., Kampala, Uganda	Österreich
BABU Mohammed	Islamic Univ., Uganda	Österreich
LUBEGA George	NEMA, Kampala, Uganda	Österreich

2.7. Ausbildung und Schulung 2000

Kurse in Lunz

- BOKU - „Einführung in die Limnologie“ – 04-03/04-15 (Prof. Jungwirth)
- Vienna International School - „Introduction on Ecology“ - 06-05/09
- Terrestrisch-ökologischer Kurs - 07-02/09 (Doz. Waitzbauer)
- Aquatische Biozönosen – Univ. Wien - 07-11/21 (Doz. Waringer)
- Postgraduate UNESCO Course - 08-07/09-02
- Terrestrisch-ökologischer Kurs - 09-11/14 (Doz. Waitzbauer)
- Biologie für Taucher – Dr. Schwammer - Schönbrunn

3. ERLÄUTERUNGEN ZUR FINANZIERUNG 2000 - 2002

3.1. Erläuterungen zum Rechnungsabschluss 2000

Der Rechnungsabschluss für 2000 lag zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes noch nicht vor.

3.2. Erläuterungen zum Budgetvoranschlag 2001

Der Budgetvoranschlag für 2001 basiert auf dem zugewiesenen Nettobudget in Höhe von 19.052.000,- ÖS sowie einem geschätzten Übertrag in Höhe von 800.000,- ÖS. Das Nettobudget entspricht, unter Berücksichtigung des Inflationsausgleiches, im Wesentlichen dem Vorjahresbudget. Die wissenschaftlichen Arbeiten beider Abteilungen sollten daher auf einer gesicherten finanziellen Grundlage fortgeführt werden können.

Der voraussichtliche Übertrag der Abteilung Mondsee soll weitgehend für Investitionen verwendet werden, die vor allem im Zuge der Neubesetzung zweier Wissenschaftlerstellen notwendig werden.

3.3. Erläuterungen zum Budgetantrag 2002

Der Budgetantrag 2002 stellt weitgehend eine Fortschreibung des Budgetvoranschlages 2001 unter der Annahme eines zwei prozentigen Inflationsausgleiches dar. Er geht davon aus, dass die Arbeiten mit dem jetzigen Personalbestand fortgeführt werden können.