

Veröffentlichungen des
Kärntner Institutes für Seenforschung

Jahresbericht 2006

**Aktivitäten des
Kärntner Institutes für Seenforschung
im Jahr 2006**

Klagenfurt, Juni 2007

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Kärntner Institut für Seenforschung (KIS)
Naturwissenschaftliches Forschungszentrum
Kohldorferstraße 98
9020 Klagenfurt

Bearbeitung: Mag. Marion Ambros
Mag. Johanna Mildner
mit dem gesamten KIS - Team

Druck und Bindearbeiten: im Hause

Besuchen Sie uns auf unserer Homepage!
www.kis.ktn.gv.at

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Aufträge der Abteilung 15 - Umwelt | 1 |
| 1. SEEN | 1 |
| Monitoring | 1 |
| Mithilfe bei der Probenahme | 1 |
| Phytoplanktonanalyse | 2 |
| Plausibilitätsprüfung Chemie und Phytoplankton | 2 |
| Seenbericht 2006 | 2 |
| Aktuelle Badewasserqualität Juni 2006..... | 2 |
| Seengüte im Anlassfall | 3 |
| Sonderprogramme | 3 |
| Limnologische Langzeitentwicklung | 3 |
| Der Goggaussee – Limnologische Langzeitentwicklung | 3 |
| Der Weißensee – Limnologische Langzeitentwicklung | 4 |
| Der Turracher See – Limnologische Langzeitentwicklung..... | 5 |
| Diatomeen des Phytoplanktons..... | 5 |
| Meromixis | 6 |
| Alplakes „Interreg III B – Projekt - Partnerschaft“..... | 8 |
| 2. FLIESSGEWÄSSER | 11 |
| Monitoring: Wassergütererhebungsverordnung (WGEV) | 11 |
| WGEV - Biologie..... | 11 |
| WGEV - QSE 2006..... | 12 |
| Fließgewässergütebericht (chemisch/physikalisch) | 12 |
| Abwasserreinigungsanlagen in Kärnten – Jahresbericht 2005..... | 12 |
| Fließgewässergüte im Anlassfall | 13 |
| Mikroskopische Analysen | 13 |
| Sonderprogramme | 13 |
| Kompetenznetzwerk „Wasserressourcen und deren Bewirtschaftung“ – KNet | 13 |
| Ökomorphologische Zustandserhebungen an Fließgewässern..... | 14 |
| 3. FISCHEREI | 17 |
| Anlassfälle..... | 17 |
| Fischereiliche Beweissicherung des Grünsee - Abflusses (Ebene Reichenau) vor geplanter Errichtung einer Trinkwasseranlage..... | 17 |
| Sonderprogramme | 17 |
| Fischökologische Untersuchung der Vellach und ihrer Hauptzubringer | 17 |
| Fischdatenverschneidung | 18 |
| FIBEWAS - Erarbeitung eines fischereilichen Bewertungsschemas für Österreich und Slowenien für die Umsetzung der WRRL (FIBEWAS - Fischereiliches Bewertungsschema für Österreich und Slowenien) | 19 |

| | |
|---|-----------|
| 4. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT | 21 |
| Schulprojekt „Lebende Fließgewässer – Tiere zeigen Dir die Gewässergüte“ | 21 |
| KIS Homepage | 21 |
| Exkursionen, Veranstaltungen..... | 22 |
| 20. – 22. Jänner 2006: Messe „Weidwerk und Fischweid“ | 22 |
| 23. Juni 2006: Walderlebnistag | 23 |
| 24. Juni 2006: Kinder – Exkursion zum Ferlacher Badeteich | 23 |
| 22. Juli 2006: "Sicherheitstag" im Strandbad Klagenfurt..... | 23 |
| 6. Oktober 2006: Schüler-Exkursion nach Maria Loretto/Wörthersee | 24 |
| Externe Aufträge (auch von anderen Abteilungen des Landes Kärnten) | 25 |
| Taxonomische Studien | 25 |
| Determination der Plecoptera – Larven..... | 25 |
| Spongilliden - Sammlung des Landesmuseums Kärnten | 26 |
| Fortbildung..... | 27 |
| 23. und 24. Oktober 2006: SIL Tagung in Innsbruck | 27 |
| Universitätslehrgang „Barrierefreies Webdesign“ | 27 |
| UNIGIS Fernstudium | 27 |
| Schulungsplan 2006..... | 27 |
| Mitarbeiter | 28 |
| Internes..... | 29 |
| Qualitätsmanagement..... | 29 |
| Vereinsleitung und Vereinsgeschehen..... | 29 |
| Jahreshauptversammlung | 29 |
| Mitglieder: | 29 |
| Vorstand:..... | 29 |
| Geschäftsführung:..... | 30 |
| Gründung der GmbH „KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH“ | 30 |
| Publikationen | 31 |
| Veröffentlichungen Im Jahr 2006 | 31 |
| Unveröffentlichte Studien, Beweissicherungen usw. | 31 |
| Zitierte Literatur | 32 |
| Abbildungs- und Tabellenverzeichnis | 34 |

Aufträge der Abteilung 15 - Umwelt

Entsprechend der Vereinbarung mit dem Land Kärnten (Vertreten durch die Abt. 15 - Umwelt, Unterabteilung Ökologie und Umweltdaten) wurden an das Kärntner Institut für Seenforschung Projekte im Rahmen der Gewässeraufsicht der Seen und Fließgewässer vergeben.

1. SEEN

Monitoring

Im Zuge des Monitoring-Programmes 2006 der Gewässeraufsicht Kärnten wurden 44 Kärntner Badeseen zwischen zwei und vier Mal auf ihre Gewässergüte hin untersucht. Der Kleinsee, der Falkertsee, der Grünsee und der Farchtensee wurden 2006 nicht untersucht, da sie nicht für den Badebetrieb genutzt werden und Untersuchungen der vergangenen Jahre eine konstant gute Wasserqualität gezeigt haben.

Der Turnersee wurde im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Kärntner Seen“ an 10 Terminen beprobt. Neben dem Routine-Programm wurden auch Zooplankton-Proben genommen.

Das Monitoring-Programm beinhaltet die chemisch-physikalische, die biologische und die hygienische Untersuchung des Gewässers. Anhand der Ergebnisse dieser Untersuchungen werden zum einen der ökologische Zustand des Gewässers und zum anderen die Qualität des Gewässers als Badegewässer bewertet.

Die hygienische Untersuchung erfolgte durch die AGES (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH), die die Gewässer auf ihre Eignung als Badegewässer hin untersucht. Die chemisch-physikalischen Untersuchungen erfolgten durch das Umweltlabor des Landes Kärnten, welches - unter Mithilfe des KIS - auch die Probenahmen durchführte.

Der Aufgabenbereich des KIS erstreckte sich zum einen auf die schon erwähnte Mithilfe bei der Probenahme und auf die mikroskopische Analyse der gemeinsam mit den chemischen Proben entnommenen Phytoplanktonproben. Zum anderen wurden die vom Landeslabor erarbeiteten Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen 2005 auf ihre Plausibilität hin geprüft und mit den Ergebnissen der hygienischen Untersuchung in den „Seenbericht 2006“ bzw. die „Aktuelle Badewasserqualität Juni 2006“ eingearbeitet und veröffentlicht.

In Hinblick auf die Umsetzung der WRRL wurde 2006 neben der normalen quantitativen Phytoplanktonbestimmung auch die Präparation und Determination der Kieselalgen (Diatomeen) ins Untersuchungsprogramm mit aufgenommen.

Mithilfe bei der Probenahme

Projektleiter: Reichmann

Für die Probenahme an stehenden Gewässern wurden im Jahr 2006 insgesamt 15 Manntage aufgewendet. Die Mitarbeiter des KIS waren vor allem in die Frühjahresbeprobung eingebunden.

Status: Abgeschlossen

Phytoplanktonanalyse

Projektleiter: Mildner

Aus Gründen der Kostenreduktion wurden 2006 nur die 18 größeren Seen einer quantitativen Phytoplanktonuntersuchung unterzogen. Bei den 26 kleineren Gewässern wurde eine qualitative Untersuchung durchgeführt.

Quantitativ

2006 wurden 66 Proben der Probenserie 2005 und 137 Proben der Serie 2006 quantitativ analysiert.

Qualitativ

Insgesamt wurden 64 qualitative Netzzüge mikroskopisch untersucht.

Der Personalaufwand betrug 10 Manntage.

Status: Abgeschlossen

Plausibilitätsprüfung Chemie und Phytoplankton

Projektleiter: Reichmann

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung der 2005 erhobenen Daten wurden 2006 insgesamt 284 Phytoplanktonproben auf ihre Plausibilität hin untersucht. Zusätzlich wurden die im Rahmen des Routinemonitoring erhobenen chemischen Parameter plausibilitätsgeprüft (ca. 750 Proben mit bis zu 38 Parametern).

Der Personalaufwand betrug 8 Manntage. Die 2006 erhobenen Daten gelangten im Frühjahr 2007 zur Plausibilitätsprüfung.

Status: Abgeschlossen

Seenbericht 2006

Projektleiter: Reichmann

Im Seenbericht 2006 wurden 44 Kärntner Seen anhand der 2005 im Rahmen der Gewässeraufsicht erhobenen Daten beurteilt. Der Arbeitsaufwand für die ca. 90 Seiten starke Publikation betrug in Summe 43 Manntage.

Status: Abgeschlossen

Aktuelle Badewasserqualität Juni 2006

Projektleiter: Santner

Für die aktuelle Beurteilung der Wasserqualität der Kärntner Badegewässer wurden die Ergebnisse der chemisch-physikalischen Kontrolluntersuchungen vom Juni 2006 ausgewertet und zusammen mit den von der AGES erhobenen Daten zur Beurteilung der hygienischen Eignung als Badegewässer im Informationsfolder „Aktuelle Badewasserqualität Juni 2006“ publiziert.

Der Personalaufwand betrug 2 Manntage.

Status: Abgeschlossen

Seengüte im Anlassfall

Projektleiter: Reichmann

Der Aufgabenbereich dieses Projektes umfasste die Analyse von 22 Proben (Algendetermination), die von Amtssachverständigen entnommen wurden, beziehungsweise die Erhebung der Ursachen von Wasserverunreinigungen oder Fischsterben und die Abfrage und Auswertung von Daten aufgrund spezieller Fragestellungen.

Arbeitsaufwand: 12 Manntage

Status: Abgeschlossen

Sonderprogramme

Limnologische Langzeitentwicklung

Im Rahmen des Sondermessprogramms „Limnologische Langzeitentwicklung“ werden alljährlich ausgewählte Seen in monatlichen Abständen gegenüber dem vierteljährlichen Routine-Monitoring nach gewässerökologischen Aspekten beprobt. Neben den chemisch-physikalischen Parametern und dem Phytoplanktonbestand wird auch der Zooplanktonbestand erhoben.

Im Jahr 2006 wurde der Turnersee als Schwerpunktsee festgelegt. Auf Grund der widrigen Witterungsbedingungen vor allem im ersten Halbjahr konnten statt der geplanten 12 Termine nur 8 Probenahmen stattfinden.

Die 2 Berichte (Goggaensee, Weißensee) über vorangegangene Schwerpunktuntersuchungen sind abgeschlossen, ein weiterer (Turracher See) ist in Ausarbeitung.

Der Goggaensee – Limnologische Langzeitentwicklung

Projektleiter: Fresner

Der im Bereich der Nockberge nördlich von Feldkirchen liegende, nur teilweise durchmischende (meromiktische) Goggaensee ist aus limnologischer Sicht von besonderem Interesse, da er in einer weitgehend naturbelassenen Umgebung liegt und zu den schwach-eutrophen Gewässern gereiht wird.

Tendenziell ist keine Änderung der Trophiestufe erkennbar, jedoch bewirkten vorwiegend in den letzten Jahren aufgetretene tieferreichende Zirkulationen eine Zunahme des Phosphorgehaltes, damit in Korrelation stehend eine Zunahme des Schwebalgengehaltes sowie in Folge eine Abnahme der Sichttiefe (von 5,3 m im Jahr 1978 kontinuierlich abnehmend bis auf 1,5 m 2003). Die Algenbiomasse ist im Goggaensee entsprechend dem schwach-eutrophen Nährstoffniveau hoch (zwischen 960 und 6240 mg/m³ zwischen 1981 bis 2003) und von 4 Algengruppen dominiert: Kieselalgen, Schlundalgen, Panzeralgen und Goldalgen. Seit dem Jahr 1997 spielen auch Blaualgen in der Phytoplanktongesellschaft eine zunehmende Rolle, was mit ihrer Fähigkeit Luftstickstoff binden zu können zusammenhängt, da für andere Algengruppen der zu geringe Stickstoffgehalt des Wassers bereits limitierend wirkt. Im Jahr 2002 kam es zu einer Massenentwicklung („Algenblüte“) der Blaualge *Anabaena danica*, die eine Biomasse von 10.931 mg/m³ verursachte.

Bei den Untersuchungen vom Schwerpunktjahr 2002 konnten 28 Zooplanktonarten festgestellt werden: 7 Crustaceen – Arten (Planktonkrebse: 5 Cladoceren, 2 Copepoden) und eine große Artenvielfalt an Rotatorien (Rädertiere: 21 Arten – auch aus früheren Untersuchungen von

HERZIG & MOOG, 1976 bekannt). Erwähnenswert ist auch das Auftreten der Büschelmückenlarve *Chaoborus flavicans*, die sich bevorzugt von Crustaceenplankton ernährt und so die Nahrungskonkurrenten der Rotatorien dezimiert.

Status: Abgeschlossen

Der Weißensee – Limnologische Langzeitentwicklung

Projektleiter: Rauter

Der mit 929 m am höchsten gelegene Badensee Kärntens, der meromiktische Weißensee, zählt zu den nährstoffarmen (oligotrophen) Seen.

In den frühen 1970er Jahren haben Eutrophierungserscheinungen zum Bau einer Trennkanalisation im Einzugsgebiet des Weißensees geführt. Die vorgelegte Studie dokumentiert die Änderung der Wasserqualität des Weißensees über den Zeitraum von 1972 bis 2003.

Aufzeichnungen über die Wasserqualität des Weißensees reichen, dank Findenegg, bis in die frühen 1930er Jahre zurück. Seit dem Jahre 1972 werden Kontrolluntersuchungen vom Kärntner Institut für Seenforschung im Rahmen der Gewässergüteaufsicht in großem Umfang fortgeführt und deren Ergebnis im jährlich erscheinenden „Seenbericht – Veröffentlichungen des Kärntner Institutes für Seenforschung“ publiziert. Die seit Beginn des Monitorings vor mehr als 30 Jahren erhobenen Daten beschreiben den Erfolg der geleisteten Sanierungsmaßnahmen in Form einer kontinuierlichen Verbesserung der Wassergüte des Weißensees. Bereits in den 1970er Jahren zählte der Weißensee zu den oligotrophen Gewässern, jedoch konnte ein Rückgang der Gesamt-Phosphor-Konzentration über die Untersuchungszeiträume von 1972 bis 1981 von 9 µg/l auf das aktuelle Niveau von 5,6 µg/l für den Zeitraum 1996 bis 2003 festgestellt werden. Der Weißensee ist somit der phosphorärmste Badensee Kärntens.

Aufgrund starker Niederschläge und dadurch großer zugeführter Mengen an kühlen und mineralpartikelreichen Oberflächenwässern im September 1983 konnte im Frühjahr 1984 eine Vollzirkulation beobachtet werden (SAMPL et al. 1992). Als Folge der Umwälzung der Wasserschichten gelangte das sauerstoffreiche Oberflächenwasser in die Tiefe. Nach dem Durchmischungsereignis von 1984 hat sich die Lage der Sauerstoffgrenze deutlich nach unten verlagert. Außerdem verlor der meromiktisch bedingte, sauerstofffreie Tiefenbereich (Monimolimnion) an Stabilität und Ausdehnung, so dass in den Jahren 2000 und 2001 ebenfalls Sauerstoff im Tiefenwasser nachgewiesen werden konnte. Als Folge des Sauerstofftransportes in die Tiefe zeigte sich eine Abnahme der Gesamt-Phosphor-Konzentration des Weißensees, da Phosphor im aeroben Milieu als Eisenphosphat ausfällt.

Da neben dem Stickstoff- auch der Phosphorgehalt im Weißensee ein sehr niedriges Niveau aufweist, ist die Phytoplanktonproduktion ebenfalls sehr niedrig – im Vergleich zu anderen Kärntner Seen am geringsten. Dies lässt sich durch den limitierenden Phosphorgehalt im Weißensee erklären. Selbst eine Vollzirkulation bedingt aufgrund der geringen monimolimnischen Konzentrationen keinen Nährstoffanstieg in der euphotischen Zone, sodass auch die Produktivität des Phytoplanktons nicht gesteigert werden konnte. Die dominierende Gattung mit etwa 40 % Anteil an der Biomasse ist *Cyclotella* sp.

Das Zooplankton erwies sich als artenreich, dominant war die Copepoden-Art *Eudiaptomus gracilis*, die seit der ersten Untersuchungen durch FINDENEGG 1936, zunehmend in tiefere Wasserbereiche abwanderte.

Status: Abgeschlossen

Der Turracher See – Limnologische Langzeitentwicklung

Projektleiter: Rauter

Der Turracher See hat sich im Beobachtungszeitraum von 1970 bis 2005 vom eutrophen zum schwach mesotrophen Gewässer entwickelt.

Der See mit einer Seehöhe von 1780 m ist auf Grund seiner Höhenlage etwa sechs Monate von Eis bedeckt, Eisdicken bis zu 1 m sind keine Seltenheit, während des Sommers können gelegentlich an der Oberfläche Temperaturen bis zu 18 °C erreicht werden.

Der 19,4 ha große und 33 m tiefe Turracher See wurde durch den im Gebiet der Turracher Höhe stark entwickelten Tourismus Anfang der 1970er Jahre von einer starken Eutrophierungswelle erfasst, welche eine deutliche Verschlechterung des Gütezustandes des Bergsees zur Folge hatte. Um dem Fortschreiten der Eutrophierung entgegenzuwirken, wurde bereits 1967 mit dem Bau einer Kanalisationsanlage begonnen, welche 1972 fertiggestellt wurde.

Der Bergsee reagierte auf die gesetzten Sanierungsmaßnahmen bezüglich der chemischen Parameter sowie der Phytoplanktonproduktion mit zeitlicher Verzögerung. Dies lässt sich vermutlich auf die großen Mengen fäulnisfähigen Schlammes am Seegrund zurückführen, welche die ungünstigen Sauerstoffverhältnisse im Tiefenwasser des Turracher Sees hervorriefen.

Bei den Nährstoffen Phosphor bzw. Stickstoff ließ sich ein kontinuierlicher Rückgang der Konzentrationen nachweisen, wobei die epilimnische Gesamt-Phosphor-Konzentration im Zeitraum von 1984 bis 2005 um mittlere 8 µg/l und die Ammonium-N-Konzentration in 25 m Tiefe im Zeitraum von 1977 bis 2005 um durchschnittlich 263 µg/l schwankte.

Seit 1990 wird Seewasser in der Tiefe durch die Bergbahnen Turracher Höhe GmbH zu Beschneiungszwecken entnommen (Bescheid GZ: 3-33 Tu 36 – 90/9).

Die Beschneiungsanlage der Bergbahnen Turracher Höhe fungiert seit 2002 während der Sommermonate auch als Tiefenwasserableitung.

Die Sichttiefenwerte verbesserten sich von durchschnittlich 2,8 m (1970 bis 1989) auf 3,5 m (1990 bis 2005). Die stattfindende Tiefenwasserentnahme in den Wintermonaten dürfte den von den Sanierungsmaßnahmen in Gang gesetzten Verbesserungsprozess beschleunigt haben, denn eine Sauerstoffkonzentration über Grund von > 3 mg/l wurde erstmals wieder im Frühjahr 1996 nachgewiesen.

Status: In Druck

Diatomeen des Phytoplanktons



Projektleiter: Schönhuber

Im Jahre 2006 wurden in 14 Kärntner Seen detaillierte Untersuchungen der vorhandenen Kieselalgenbioncönosen durchgeführt. Insgesamt 56 Netzzugproben wurden mittels der Methode von KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) präpariert und am Mikroskop mit 1000facher Vergrößerung größtenteils bis auf Artenebene bestimmt. Die Anfertigung der Präparate sowie die semi-quantitativen Bestimmungen nahmen insgesamt 19 Manntage in Anspruch.

Status: In Arbeit

Abb. 1: *Didymosphenia geminata*, Ossiacher See

Meromixis

Projektleiter: Reichmann

Im Zuge der Auswertung der limnologischen Daten seit 1970 zur Beschreibung einer limnologischen Langzeitentwicklung an einigen Kärntner Seen wurden Hinweise gefunden, dass es auch in den meromiktischen Seen mitunter zu Vollzirkulationen kam.

In der Arbeit sollen die gefundenen Indizien verifiziert und mögliche Auswirkungen auf den Chemismus und die Biologie der betreffenden Gewässer untersucht und diskutiert werden. Außerdem soll der Frage nachgegangen werden, inwieweit eine tiefere Durchmischung die Trophie des Sees beeinflusst, und somit relevant für die Wasserrahmenrichtlinie sein kann.

FINDENEKG entdeckte 1932 am Wörthersee, dass dieser nicht das typische dimiktische Zirkulationsverhalten zeigt. In seiner Arbeit „Alpenseen ohne Vollzirkulation“ (1933) beschreibt er für den Klopeiner See, den Wörthersee und den Weißensee das Fehlen einer Vollzirkulation. Der Millstätter See wird von ihm als Grenzfall zwischen dem normalen und dem pseudoeutrophen Alpensee angesehen, bei dem Jahre mit und Jahre ohne Vollzirkulation einander abwechseln. 1935 in „Limnologische Untersuchungen im Kärntner Seengebiet“ ersetzte FINDENEKG den Begriff „pseudoeutroph“ durch „meromiktisch“, wobei er später einen See als meromiktisch definierte, wenn er niemals Vollzirkulationen zeigt (FINDENEKG 1937). Im Laufe der Jahre und der fortschreitenden Untersuchungen stellte FINDENEKG auch den Längsee und den Goggaussee in die Reihe der meromiktischen Seen.

Alle in dieser Arbeit betrachteten Seen (Wörthersee, Weißensee, Millstätter See, Klopeiner See, Längsee, Goggaussee) werden im Rahmen des Routinemonitorings der Gewässeraufsicht des Landes Kärnten (Abteilung 15 – Umwelt) mehrmals jährlich einer limnologischen Überprüfung unterzogen. Die in der Umweltdatenbank des Landes Kärnten gesammelten Daten reichen zumindest bis Anfang der 1970er Jahre zurück.

Im Zuge des Routinemonitorings wurden neben 41 chemischen und physikalischen Parametern auch die Biomasse und die Zusammensetzung des Phytoplanktons (Umkehrmikroskop nach UTERMÖHL) bestimmt.

Alle meromiktischen Kärntner Seen zeigten im Beobachtungszeitraum von 1970 bis 2005 zumindest während einer Phase Ende der 1990er Anfang der 2000er Jahre eine tiefer reichende Zirkulation. Die Verschiebung der Sauerstoffgrenze nach unten war jedoch kein sprunghaftes Ereignis, sondern vollzog sich schrittweise, sodass es scheint, als hätte die Zirkulation den Dichtegradienten zwischen dem Hypo- und dem Monimolimnion nur sehr langsam auflösen können.

Ursache für die tiefer reichende Zirkulation war eine sukzessive Temperaturerhöhung, wodurch sich die Dauer der Eisbedeckung verringerte. Dadurch vergrößerte sich das Zeitfenster, in dem die Seen weder eine Temperaturschichtung aufwiesen, noch eisbedeckt waren, und somit die Windenergie ausreichte, um eine tiefere Zirkulation zu induzieren.

Als Folge kam es zu einer Verfrachtung der Nährstoffe in die euphotische Zone. Ähnliches wurde auch für das meromiktische Nordbecken des Luganersees beobachtet (SIMONA 2003). Das Ausmaß dieser internen Düngung ist jedoch zwischen den Seen stark unterschiedlich. Am effizientesten ist der Aufwärtstransport im Wörthersee. Dieser ist jener unter den großen meromiktischen Seen, der im Verhältnis zur Fläche die geringste Tiefe aufweist.

Im Millstätter See gelangt der Phosphor nicht im vollen Ausmaß bis in die euphotische Zone, da hohe Konzentrationen an gelöstem Eisen bei Anwesenheit von Sauerstoff mit dem Phosphor reagieren und ausfallen. Insofern führt eine tieferreichende Zirkulation eher zu einem Rückgang des Gesamt-Phosphorinhaltes.

Im Weißensee reichen schon geringere Windenergien aus, um eine tiefere Zirkulation zu verursachen. Dies ist auf die geringere Stabilität der chemischen Schichtung zurückzuführen. Aufgrund der geringen anthropogenen Belastung und der geringen Produktivität des Sees konnten sich jedoch in der Vergangenheit auch nicht so große Mengen an Nährstoffen im Monimolimnion anhäufen. Mit der Vollzirkulation im Winter 1983/84 kam es zwar kurzfristig zu einem Nährstoffanstieg in der euphotischen Zone, jedoch wurde im Zuge dieses Ereignisses auch ein Grossteil des Phosphors in das seichte Becken ausgetragen, und sedimentierte dort unter aeroben Bedingungen dauerhaft. Aufgrund der deshalb sehr geringen Phosphorkonzentrationen innerhalb der Wassersäule hatten neuerliche tiefer reichende Zirkulationen keinen düngenden Effekt mehr.

Im Millstätter See und im Wörthersee führte diese interne Düngung zu einem Anstieg der frühjährlichen Phytoplanktobiomasse. Infolge der höheren Effektivität des Vertikaltransportes im Wörthersee konnten hier auch tendenziell höhere Biomassen ausgebildet werden. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass mit der Vollzirkulation in den Jahren 1999 und 2000 zwar die Gesamt-Phosphorkonzentration in der euphotischen Zone rückläufig war, die Produktivität des Phytoplanktons jedoch nicht abnahm.

Im Weißensee bedingt eine Vollzirkulation aufgrund der geringen monimolimnischen Konzentrationen keinen Nährstoffanstieg in der euphotischen Zone, sodass auch die Produktivität des Phytoplanktons nicht gesteigert werden konnte.

Den größten Profit aus der tiefer reichenden Zirkulation scheinen die Cyanophyceae zu ziehen. Ihr Anteil zeigt eine klare positive Korrelation mit der maximalen Durchmischungstiefe. Welche Ursachen dafür verantwortlich sind, dass gerade diese Gruppe die sporadischen Nährstoffanstiege am besten nutzen kann, ist unklar. In beiden Seen ist *Planktothrix rubescens* die wichtigste Cyanophyceae. Diese Art hat gegenüber ihren Konkurrenten eine Reihe von Vorteilen. Zum einen ist sie, wie die meisten Cyanophyceae, in der Lage, Luftstickstoff zu binden. Zum anderen kann sie sich mit Hilfe von Gasvakuolen aktiv in einer gewissen Tiefe einschichten. Außerdem vermeidet eine Reihe von Zooplanktern die Inkorporation dieser Alge.

Obwohl gezeigt werden konnte, dass eine Zunahme der Durchmischungstiefe auch zu einem Anstieg der Kieselsäurekonzentration führt, zeigten die Bacillariophyceae im Wörthersee keinen Produktionsanstieg. Im Millstätter See kam es an den beiden Märzterminen der Jahre 1994 und 1995 zu einer Massenentwicklung von *Tabellaria fenestrata* (Bacillariophyceae). Beide Termine liegen zeitlich am Anfang der Phase zunehmender Zirkulationstiefe, sodass ein Zusammenhang zwischen der Massenproduktion und der internen Düngung nicht ausgeschlossen werden kann. Für den Weißensee wurde bereits von SAMPL et al. (1992) gezeigt, dass die 1. Vollzirkulation kurzfristig zu einem Anstieg der Bacillariophyceae geführt hat.

Die Chlorophyceae und die Chrysophyceae unterstreichen mit ihrer negativen Korrelation zwischen Biomasseanteil und Durchmischungstiefe ihre Präferenz für niedrigere Nährstoffniveaus.

In den vergangenen beiden Wintern könnte zumindest am Wörthersee eine Trendwende beobachtet werden, da sowohl im Winter 2004/05 als auch 2005/06 die Dauer der Eisbedeckung wieder zugenommen hat. Wie sich das meromiktische Verhalten der Seen entwickelt, werden die kommenden Jahre zeigen.

Die Ergebnisse dieses Projektes wurden auf der jährlich stattfindenden SIL Tagung im Rahmen einer Postersession dem Fachpublikum präsentiert.

Status: Abgeschlossen

Manntage: 45

Alplakes „Interreg III B – Projekt - Partnerschaft

Projektleiter: Fresner

Die Seen im alpinen Raum stellen aufgrund gemeinsamer physikalischer, ökologischer und sozioökonomischer Merkmale einen speziellen Gewässertyp dar. Die Seen sind charakterisiert durch ihre wirtschaftliche Nutzung, ihre kulturelle Bedeutung und ihren Wert als Erholungsraum. Sie unterliegen aufgrund der vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten einem großen Druck, der mit steigender Einwohnerzahl zunimmt.

Im mehrsprachigen alpinen Raum (Österreich, Italien, Frankreich, Slowenien, Schweiz und Deutschland) sind auf nationaler und regionaler Ebene umfangreiche Erfahrungswerte über die Bewirtschaftung von Seen und deren Einzugsgebiete vorhanden. Leider sind Defizite im Austausch von Erfahrungen auf internationaler, oft auch auf nationaler und regionaler Ebene sowie mangelnde Information der ansässigen Bevölkerung festzustellen.

Ziel des Projektes ist es, ein Netzwerk zu schaffen, das die Kommunikation zwischen internationalen, nationalen und regionalen Institutionen fördert, um Synergien im Hinblick auf eine umweltverträgliche Entwicklung der Seeinzugsgebiete zu nutzen. Eine Aufgabe ist die wirtschaftliche Entwicklung der Seeinzugsgebiete mit der ökologischen Funktionsfähigkeit der Seen in Einklang zu bringen.

Unter diesem Gesichtspunkt widmet sich das Projekt „Alplakes – Alpin Lakes Network“ folgenden Themen:

- Schaffung guter ökologischer Zustände der Alpenseen gemäß der EU-WRRL
- Förderung der ökotouristischen Nutzung der Seeinzugsgebiete
- Festlegung von Qualitätsstandards und Definition von Öko-Produkten und von Öko-Aktivitäten
- Gemeinsame Entwicklung, Förderung und Verbreitung zielorientierter Praktiken, die nachhaltig die ökologische Entwicklung alpiner Seen und die wirtschaftliche Entwicklung der Einzugsgebiete ermöglichen
- Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung zum besseren Verständnis für das Ökosystem und Naturerbe See
- Verbesserung des Managements an Seen und in deren Einzugsgebieten
- Förderung des Umwelt- und Landschaftsschutzes

Laufzeit: Jänner 2005 bis Dezember 2007.

Budget: Gesamtkosten: € 2 558.673.-

Förderung durch European Regional Development Funds (ERDF): € 1.338.161.-

Aktivitäten:

Im Rahmen des 6. Arbeitspaketes des Projektes „Alplakes“ fand vom 27. bis zum 28. Juni 2006 ein Workshop über „Ökotourismus und Förderung der Nutzung der Seen und ihrer Einzugsgebiete“ mit internationalen Experten am Millstätter See statt. Dieses Arbeitspaket befasst sich mit der Bildung eines internationalen Netzwerkes von Tourismusverbänden, das sich der Förderung, Entwicklung und Umsetzung eines sanften Tourismus an Alpenseen sowie dem Schutz des landschaftlichen und kulturellen Erbes der Regionen widmet. Die Schaffung eines nachhaltigen Tourismuskonzeptes für Seen des alpinen Raumes mit der Entwicklung eines Ökotourismus-Qualitätssiegel bildet die vorrangige Zielsetzung.

Den Auftakt des zweitägigen Treffens bildete die Besichtigung der Pumpstation in Döbriach. Die Pumpstation ist ein Teil der Abwasserentsorgungsanlage des Einzugsgebietes des Millstätter Sees und befördert das Abwasser entlang des Nordufers nach Spittal. Mit dem Abwasserentsorgungssystem im Einzugsgebiet des Millstätter Sees wird die Nährstoffbelastung des Sees reduziert, was für den See die Erhaltung einer guten Wasserqualität bedeutet. Eine gute und hygienisch einwandfreie Wasserqualität schafft die Voraussetzung für einen sanften Tourismus rund um den See. Unter diesem Gesichtspunkt startete die halbtägige Exkursion im Pumpenhaus.



Abb. 2: Barfüßige Wanderung

Des Weiteren stand als Beispiel eines sanften Tourismus in Kärnten die Besichtigung des Biobauernhofes Klieber (ein „Urlaub am Bauernhof“ Betrieb) in Kleindombra auf dem Programm. Dort präsentierte Herr Günter Zeilinger als Projektkoordinator der Marktgemeinde Millstatt das Konzept "WasserLeben".

Als Höhepunkt fand eine barfüßige Wanderung der Wasser- und Tourismusexperten aus Italien, Frankreich und Slowenien durch einen kleinen Waldbach in der Nähe des Klieberhofes statt. Abgerundet wurde dieser Spaziergang mit einer hervorragenden Jause, die aus Bio-Produkten der Region bestand.

Der zweite Tag war ganz der Arbeit gewidmet. Die Experten trafen sich im Stift Millstatt, in den Räumen der Bundesforste. Mathieu Maisonnasse, als Verantwortlicher des Arbeitspaketes 6, leitete die Sitzung. Im Mittelpunkt stand die Festlegung von Kriterien, die zur ALPLAKES-Ökotourismus-Zertifizierung erforderlich sein werden. An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass es nicht beabsichtigt ist, ein neues Qualitätssiegel mit einer langen Kriterienliste zu entwickeln, deren Umsetzung für Betriebe und

Regionen einen zusätzlichen Mehraufwand bedeuten würde. Die Experten sind bestrebt, einen Weg zu definieren, der es erlaubt, bestehende nationale und regionale „Ökozertifizierungen“ für „ALPLAKES-Ziele“ zu adaptieren. So könnte zum Beispiel die Marke „Urlaub am Bauernhof“ aufgrund der bestehenden Zertifizierungskriterien den ALPLAKES-Kriterien entsprechen. Dadurch könnte „Urlaub am Bauernhof“ auch eine ALPLAKES-Ökotourismus-Zertifizierung erhalten.

Am 12. und 13. September 2006 fand in Auronzo di Cadore, Provinz Belluno - Italien, eine Sitzung des Lenkungsausschusses des Netzwerkes statt, an der das Land Kärnten durch Mitarbeiter der Abteilung 15, des Kärntner Institutes für Seenforschung sowie durch den Bürgermeister der Gemeinde Pörschach vertreten war. Die Projektpartner berichteten über die aktuelle Entwicklung des Projektes und stellten die Homepage (www.alplakes.org) des Netzwerkes vor. Auf der abschließenden Exkursion zum Misurinasee und zu den Drei Zinnen konnte das Thema Ökotourismus: „Optimaler Schutz natürlicher Gewässerökosysteme im Rahmen einer intensiven touristischen Nutzung der Seeinzugsgebiete“ diskutiert werden.

Am 7. und 8. November 2006 trafen sich Projektpartner von „ALPLAKES“ aus Frankreich, Italien, Slowenien und Österreich auf Einladung der Abteilung 15 - Umwelt des Amtes der Kärntner Landesregierung zum zweiten Mal in Kärnten. Das Arbeitstreffen fand in Klagenfurt statt und wurde von Landesrat Ing. Reinhart Rohr eröffnet. Das Thema des Arbeitstreffens zum Schutz der Alpenseen lautete: „Gemeinsame und koordinierte Überwachung der Seen und Seeinzugsgebiete“.

Die Expertenrunde widmete sich dem zentralen Thema des Arbeitspaketes 5 (WP5), der Qualitätskontrolle und der Beschreibung des Ökosystems See. Im Vordergrund stand die Identifizierung von Indikatoren, die den Einfluss des Einzugsgebietes auf das Gewässer beschreiben. Ziel ist die Schaffung eines Datennetzes, in das Grundlagendaten und Informationen über Seen und Seeinzugsgebiete einfließen. Indikatoren zur Beschreibung des ökologischen Zustandes der Seen werden auf internationaler Ebene erhoben und verglichen. Belastungsquellen der alpinen Seen werden auf Basis des nationalen Gewässermonitorings gemäß der EU-WRRL festgestellt, um Gefährdungspotenziale zu erkennen. Des Weiteren wird

die Gefährdung der Gesundheit (Hygiene, Algentoxine, Badedermatitis, etc.) durch die Nutzung belasteter Seen erhoben.

Das Arbeitstreffen diente der Vorbereitung der Öffentlichkeitsarbeit und der Sensibilisierung der Bevölkerung für das Thema "Schutz der alpinen Seen". Die Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen der Partnerländer wurden verglichen und für eine Präsentation auf einer gemeinsamen Homepage vorbereitet. In Zukunft werden EU-Bürger länderübergreifend Informationen über den ökologischen Zustand der Seen im alpinen Raum erhalten.

Die Projektpartner berichteten über den Fortschritt des Projektes und stellten die Homepage (www.alplakes.org) des Netzwerkes vor. Des Weiteren berichtete der Koordinator der Alpinen Geografischen Interkalibrierungsgruppe (Alpine GIG) Georg Wolfram über die Bewertung des ökologischen Zustandes stehender Gewässer gemäß der EU WRRL und Barbara Pucker (Abt. 15 - Umwelt) referierte über die Umsetzung der WRRL im Kärntner Landesgesetz.

Den Abschluss des Treffens bildete eine Exkursion zum Bleistätter Moor und die Vorstellung des Projektes „Sanierungskonzept Bleistätter Moor – Ossiacher See“.

Manntage: 53

Status: In Arbeit

2. FLIESSGEWÄSSER

Monitoring: Wassergütererhebungsverordnung (WGEV)

WGEV - Biologie

Projektleiter: Konar

Im Jahr 2006 wurden 32 Messstellen in Kärnten im Rahmen der Wassergütererhebungsverordnung in Bezug auf ihre Gewässergüte untersucht.

Gemäß dem Auftragsschreiben (Zl. 41.048/01-IVA1/99) des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erfolgte von Feber bis Juli 2006 an 31 Messstellen die Aufnahme mittels Modul 1 (lt. „RICHTLINIE ZUR BESTIMMUNG DER SAPROBIOLOGISCHEN GEWÄSSERGÜTE“, September 1999 BMLFW). An 1 Messstelle, Unterwasser Annabrücke, erfolgte die Aufnahme mittels MULTI-HABITAT-SAMPLING (MHS – gemäß den übermittelten Methodenvorschriften „STANDARDISIERUNG DER HABITAT-ANTEILIG GEWICHTETEN MAKROZOOBENTHOS-AUFSAMMLUNG IN FLIEßGEWÄSSERN“ (2002) und „THE MHS (AQEM/STAR) SORTING METHOD“) – dieses wurde mit einem Tauchgang durchgeführt.

Insgesamt wurden für dieses Projekt 26 Manntage aufgewendet.

Die Untersuchungen wurden gemäß den Vorgaben des BMfLFW durchgeführt und der Abt. 15 – Umwelt, als Bericht im Dezember 2006 übergeben.

Status: Abgeschlossen

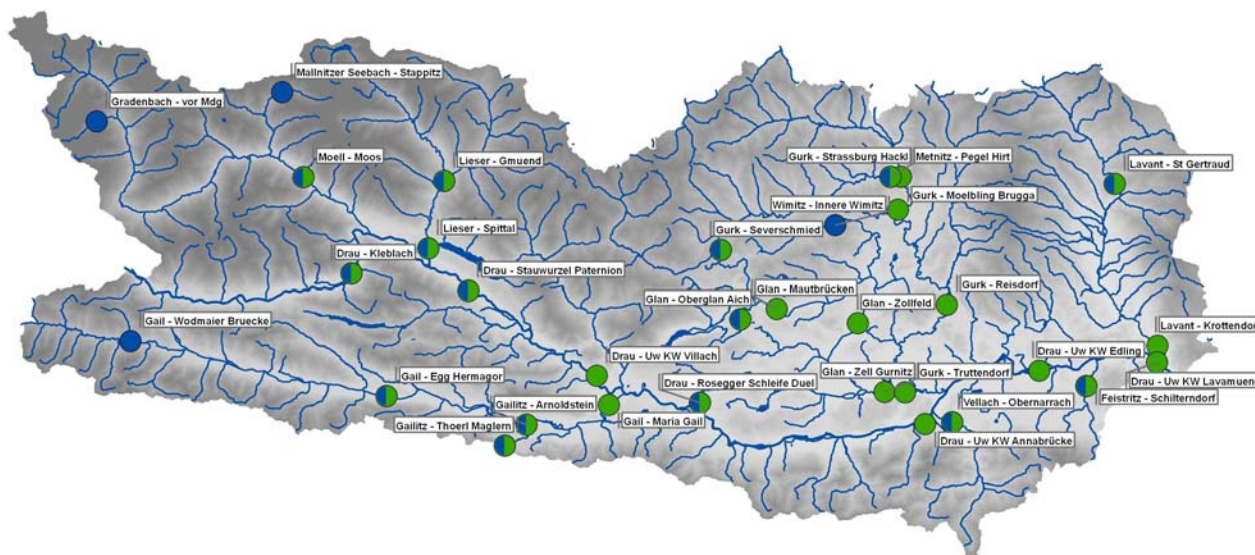


Abb. 3: Biologische Gewässergüte der Kärntner WGEV-Messstellen 2006 (blau = Gewässergüte I, blau/grün = Gewässergüte I-II, grün = Gewässergüte II)

WGEV - QSE 2006

Projektleiter: Konar

Im Rahmen der WGEV erfolgt durch das BMFLFW eine Qualitätskontrolle (Qualitätssicherungseinheit-QSE) der beteiligten Institutionen. Es wurden im Jahr 2006 2 Rückstellproben dem Kärntner Institut für Seenforschung zur Analyse übermittelt. Die Proben wurden aufgearbeitet, determiniert und mittels des Auswerteprogrammes „ecoprof“ ausgewertet. Die Ergebnisse wurden in einem Bericht zusammengefasst der Abt. 15 - Umwelt übergeben. Der Arbeitsaufwand dieses Projektes betrug 7 Manntage.

Status: Abgeschlossen

Fließgewässergütebericht (chemisch/physikalisch)

Projektleiter: Santner

Im Auftrag der Abt. 15 - Umwelt erfolgte im Jahr 2006 eine Prüfung der Plausibilität der chemisch-physikalischen Parameter von 66 Routinemessstellen des Landesmesstellennetzes. Geprüft wurden die Daten von 2004 und 2005.

Die vorliegenden Datensätze wurden anhand folgender Regelwerke beurteilt:

- Qualitätszielverordnung Chemie für Oberflächengewässer (QZVO Chemie OG)
- typenspezifisches Bewertungsschema für Fließgewässer in Österreich
- Fischgewässerverordnung (FV)
- Vorschlag zur Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer (AlmVF).

Die Ergebnisse stehen den Sachverständigen der Abt. 15 - Umwelt in Wasserrechtsverfahren zur Verfügung.

Arbeitsaufwand: 10 Manntage

Status: Abgeschlossen

Abwasserreinigungsanlagen in Kärnten – Jahresbericht 2005

Projektleiter: Santner

Das WRG 1959 igF enthält Bestimmungen über die Aufsicht von Gewässern und Wasseranlagen, die im X. Abschnitt (§§ 130 ff) zusammengefasst sind. Wasserberechtigte sind verpflichtet, die Emissionen ihrer Anlagen in Eigen- und Fremdüberwachung zu dokumentieren und der zuständigen Behörde zur Kenntnis zu bringen. Die fachliche Beurteilung wird von Sachverständigen der Abt. 15 - Umwelt wahrgenommen.

Im Auftrag der Abt. 15 - Umwelt erfolgte eine Aufarbeitung der Datensätze von 56 kommunalen Kläranlagen und 5 Betrieben. Geprüft wurde die Plausibilität der Daten und die Einhaltung der Vorgaben laut Allgemeiner Abwasseremissionsverordnung für kommunales Abwasser (AEVKA) und laut dem ÖWAV Regelblatt 6.

Der erstellte Bericht umfasst neben den Prüfungsergebnissen auch allgemeine Daten zu den Kläranlagen, wie Adresse und Ansprechperson, Ausbaugröße, Anzahl der angeschlossenen Einwohner, durchschnittliche Auslastung, etc. Dieser Bericht soll als Unterstützung für die Behörde in ihrer Tätigkeit zur Gewässeraufsicht im Bereich der Abwasserreinigungsanlagen dienen.

Status: In Arbeit

Fließgewässergüte im Anlassfall

Mikroskopische Analysen

Projektleiter: Mildner

In 18 Fällen wurde das KIS von den Amtssachverständigen der Abt. 15 – Umwelt beauftragt, aufgrund von vermuteter Verunreinigung durch anthropogenen Einfluss mikroskopische Analysen von Wasserproben durchzuführen.

Status: Abgeschlossen

Sonderprogramme

Kompetenznetzwerk „Wasserressourcen und deren Bewirtschaftung“ – KNet

Projektleiter: Konar

Ziel des Kompetenznetzwerkes „Wasserressourcen und deren Bewirtschaftung“, im Folgenden kurz K_{NET} genannt, ist die Zusammenführung industrieller, wissenschaftlicher und wasserwirtschaftlicher Kompetenzen Österreichs und deren Nachbarländer (Italien, Slowenien, Kroatien) für eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen. Das Kompetenznetzwerk wird durch die K_{NET} Wasser GmbH mit Sitz in Graz getragen.

Das K_{NET} Wasser fördert die Kooperation und Kommunikation der Wirtschafts- und Forschungspartner, um den Wasserreichtum in Österreich im Sinne einer wirtschaftlichen Umsetzung bei gleichzeitiger Sicherung der Ressourcen zu verwerten und die internationale Konkurrenzfähigkeit der wasserbezogenen Wirtschaft durch strategische Ausrichtung der Kooperation mit der Forschung zu steigern. Das Forschungsprogramm des Kompetenznetzwerkes umfasst folgende 6 Netzknotenprojekte:

- Wassermanagement in Tal- und Beckenlagen
- Nachhaltige Wasserbewirtschaftung in Gebirgsräumen
- Wasser und Gesundheit
- Wasser im Untertage und Kraftwerksbau
- Wertschöpfungskette Wasserressourcenbewirtschaftung
- Grundwassernutzung für die Landwirtschaft und Industrie

Das Kärntner Institut für Seenforschung führte im Rahmen des Netzknotenprojektes „Wasser im Untertage und Kraftwerksbau“ für das Modul Alpine Speicherwirtschaft, im Rahmen des Work Package „Entlandung von Speichern und Stauräumen“, welches in Zusammenarbeit mit der Vorarlberger Illwerke AG als Wirtschaftspartner und dem Hermann Grengg – Wasserbau Laboratorium des Institutes für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Universität Graz bearbeitet wird, eine Literaturstudie über die Auswirkungen von Spülungen auf unterliegende Gewässer in Hinblick auf

- Sedimentation/Kolmation
- Ökologie, Limnologie
- Benthos- und Fischpopulation

durch.

Der Zweck von Stauraumspülungen ist die Remobilisierung des im Stauraum über längere Zeiträume abgelagerten Sediments.

Im Rahmen einer Stauraumpülung wird das Unterwasser somit durch sehr hohe Konzentrationen an suspendiertem Sediment als auch durch erhöhten Geschiebetransport durch die spülungsbedingte Hochwasserwelle belastet. Das Spülwasser, welches aufgrund des Grundablasses von Stauhaltungen dem Tiefenwasser von stehenden Gewässern entspricht, weist gegenüber dem Flusswasser veränderte physikalische und chemische Eigenschaften auf (z. B. tiefere Temperatur, geringer bis kein Sauerstoffgehalt, Anreicherung gelöster Stoffe wie z. B. Ammonium, Phosphor).

Hauptaugenmerk der Literaturstudie ist die Auswirkung der auftretenden Kolmation im Zuge von Stauraumpülungen auf die Biozönose im Unterwasser. Unter Kolmation wird die Abdichtung der Gewässersohle durch sich ablagerndes Sediment und die daraus resultierende Reduktion der Durchlässigkeit verstanden.

Die Arbeit umfasst neben den Auswirkungen der Kolmation, jene der erhöhten Sedimentfracht, des künstlichen Hochwassers und der Schwall/Sunk Problematik auf das Makrozoobenthos, die Fische und auf das Phytobenthos. Die Ergebnisse der Begleituntersuchungen der von den Vorarlberger Illwerken 2005 durchgeführten Entleerung des Speichers Raggal in die Lutz sind in der Studie ebenfalls zusammengefasst.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeit sollen eine Optimierung der Vorgangsweise bei Entlandungen ermöglichen, wobei unter Berücksichtigung der betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Bedeutung eine Minimierung der Auswirkungen auf Flora und Fauna erreicht werden soll.

Die Weitergabe der Studie bedarf der Zustimmung aller am Work package beteiligten Partner sowie der K_{NET} Wasser GmbH.

Finanzierung: Förderung Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Förderung durch Bundesland Kärnten, Vorarlberger Illwerke AG.

Status: In Arbeit

Ökomorphologische Zustandserhebungen an Fließgewässern

Projektleiter: Prochinig

In Auftrag gegeben wurden die Erhebungen von der Abteilung 18 und Abteilung 15 des Amtes der Kärntner Landesregierung.

Ziel der Untersuchung ist eine für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erforderliche Risikoanalyse sowie eine Vorausweisung möglicher „heavily modified“ water bodies der Fließgewässer < 100 km², bis zu einer Einzugsgebietsgröße von zumindest > 10 km².

Die Vorausweisung dieser kleineren Gewässer ist erforderlich als Grundlage für das Monitoring, welches auch kleinere Gewässer betrifft, und als Grundlage für die Gruppierung von ähnlichen „water bodies“.

Folgende Daten wurden erhoben:

- Strukturgüte (Ökomorphologie). KIS- Methode (angelehnt an WERTH 1987)
- Erhebung der Kontinuumsunterbrechungen (Verortung; Absturzhöhen, Art der Kontinuumsunterbrechung)
- Erhebung von Restwasserstrecken (Verortung, Längen, Bewertung der Restwassermenge, Nutzung)
- Eingabe der Daten ins GIS (Intranet)
- Fotodokumentation

Am Beginn des Projektes 2005 wurde eine ökomorphologische Erhebungsmethodik angelehnt an WERTH 1987 entwickelt. Die Erhebungsblätter wurden entsprechend der Anforderungen angepasst, zusätzliche Felder für Kontinuumsunterbrechungen, Restwasserstrecken und Stauhaltungen eingefügt. Gemeinsam mit der Abteilung 18 wurde ein Handbuch für die Erhebungsmethodik erstellt und Einschulungen für die Mitarbeiter der Abteilung 18 durchgeführt.

Anhand der adaptierten Erhebungsmethodik wurden Fließgewässer, die in der Tabelle 1 zu entnehmen sind, im Jahr 2006 begangen und abschnittsweise bewertet.

Diese Daten wurden direkt ins Intranet des Landes Kärnten, in eine für Kärnten adaptierte Datenbank, die ursprünglich vom Bundesministerium erstellt wurde, eingegeben.

Die Auswertung der Erhebungsblätter und Risikoanalyse obliegt der Abteilung 18 in Zusammenarbeit mit der Abteilung 15 - Umwelt.

Im Jahre 2006 wurde diese Arbeit fortgesetzt und weitere Bäche ökomorphologisch erhoben. Die Ergebnisse wurden direkt in die oben erwähnte Datenbank eingegeben. Ausgewählt wurden Gewässer, von denen keine Daten vorhanden waren.

Im Jahr 2007 wird ein Folgeprojekt durchgeführt.

Im Jahr 2006 benötigte die Durchführung des Projekts 52 Manntage.



Abb. 4: Graditschachbach



Abb. 5: Rainzer Bach

| Abt 15: 2006 | | Abt18:2006 | |
|----------------------------|---------------|---------------------|---------------|
| ROUTE | KM_GESAMT | ROUTE | KM_GESAMT |
| Auerlingbach_WIS | 16,13 | Arlingbach_WIS | 16,48 |
| Ebriachbach_WIS | 12,69 | Auenbach_WIS | 13,04 |
| Feistritz (GÖRTSCHITZ)_WIS | 5,51 | Draschelbach_WIS | 5,69 |
| Feistritz (LAVANT)_WIS | 10,79 | Feldbach_WIS | 7,49 |
| Forstwiesenbach_WIS | 6,24 | Frauenbach_WIS | 8,75 |
| Frauentumpfbach_WIS | 8,63 | Gletschachbach_WIS | 8,99 |
| Fraußbach_WIS | 11,83 | Globasnitzbach_WIS | 18,17 |
| Freibach_WIS | 15,12 | Grafenbach_WIS | 15,8 |
| Graditschachbach_WIS | 4,7 | Granitzbach_WIS | 22,17 |
| Graierbach_WIS | 8,49 | Haimburger Bach_WIS | 11,19 |
| Grünburger Bach_WIS | 9,21 | Loibach_WIS | 10,23 |
| Haidenbach_WIS | 7,54 | Pöllinger Bach_WIS | 15,59 |
| Hohentrattenbach_WIS | 13,42 | Ratschachbach_WIS | 8,89 |
| Höllgraben_WIS | 5,95 | Reisberger Bach_WIS | 16,13 |
| Jaklingbach_WIS | 11,35 | Silberbach_WIS | 25,31 |
| Klieningbach_WIS | 9,34 | Trixnerbach_WIS | 19,24 |
| Kreuzbach_WIS | 6,62 | Weißbach (LAVANT)_ | 19,38 |
| Leppenbach_WIS | 11,65 | Woisbach_WIS | 11,3 |
| Löllingbach_WIS | 11,2 | Worounitzabach_WIS | 7,93 |
| Ödenbach_WIS | 5,59 | Zweinitzbach_WIS | 11,14 |
| Pailbach_WIS | 7,11 | | |
| Pailbach_WIS | 7,11 | | |
| Prössingbach_WIS | 11,07 | | |
| Ragglbach_WIS | 12,51 | | |
| Ragglbach_WIS | 12,51 | | |
| Rainzer Bach_WIS | 9,36 | | |
| Rassingbach_WIS | 6,91 | | |
| Remschenigbach_WIS | 8,74 | | |
| Rosenbach_WIS | 11,46 | | |
| Schafgrabenbach_WIS | 4,82 | | |
| Schirnitzbach_WIS | 7,25 | | |
| Schreckbach_WIS | 8,29 | | |
| Sommeraubach_WIS | 11,27 | | |
| Teklitzgraben_WIS | 8,94 | | |
| Tißeckerbach_WIS | 7,31 | | |
| Trögernbach_WIS | 7,21 | | |
| Witrabach_WIS | 7,44 | | |
| Gesamt | 341,31 | Gesamt | 272,91 |

Tab. 1: Erhobene Gewässer 2006, im Auftrag der Abteilung 15 und 18.

3. FISCHEREI

Anlassfälle

Fischereiliche Beweissicherung des Grünsee - Abflusses (Ebene Reichenau) vor geplanter Errichtung einer Trinkwasseranlage

Projektleiter: Lorenz



Abb. 6: Bachsaibling Bereich Holzboden

Die Beauftragung erfolgte durch das Land Kärnten, Abt. 15 - Umwelt. Der Grünseeabfluss weist an der bachab der geplanten Wasserfassung befindlichen Probestelle eine sehr geringe Fischbiomasse und Individuendichte auf. Dieser geringe Bestand ist auf die sehr schwierigen Lebensbedingungen in diesem Bereich zurückzuführen. Der Bach hat in diesem Abschnitt ein sehr hohes Gefälle, mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen (hohe Fließgeschwindigkeit, starke Geschiebeumlagerung).

Auch die Kolkbereiche sind in diesem Abschnitt des Abflusses sehr kleinräumig und daher nur bedingt als Lebensraum geeignet. Im Abschnitt Holzboden zeigt sich der Bach von einer ganz anderen Seite, er durchfließt eine weidewirtschaftlich genützte Grünfläche und bietet aufgrund des viel geringeren Gefälles bessere Lebensbedingungen. Dies spiegelt sich auch in den weit höheren Biomassen und Individuendichten wieder. Der Fischbestand setzt sich in diesem Bereich zu 100 % aus Bachsaiblingen zusammen, welche in allen Alters- und Größenklassen vertreten sind. Der Bachsaibling findet bessere Lebensbedingungen vor als die Bachforelle, wodurch er diese verdrängen konnte. Die Altersanalyse der mitgenommenen Bachsaiblinge zeigt, dass das Wachstum relativ schlecht ist, ein Umstand, der auf die widrigen Lebensbedingungen zurückzuführen ist.

Sonderprogramme

Fischökologische Untersuchung der Vellach und ihrer Hauptzubringer



Abb. 7: Wildensteinerbach – Naturstrecke

Projektleiter: Lorenz

In den Jahren 2005 und 2006 erfolgte im Zuge der Einführung der EU Wasserrahmenrichtlinie im Auftrag der Abteilung 15 - Umwelt von Seiten des Kärntner Instituts für Seenforschung eine umfassende fischökologische Untersuchung der Vellach, ihrer Hauptzubringer und des Wildensteinerbaches. Die Vellach ist der südlichste Fluss Österreichs, sie entspringt in den Steinalpen (Geologie: Kalk), weist ein Einzugsgebiet von 212,5 km², eine mittlere Wasserführung von 6,49 m³/s auf und mündet bei der Ortschaft Gallizien in die Drau.

Im Jahr 2005 wurde eine Kartierung des Gewässers im HQ 100 Abflussraum durchgeführt, wobei Migrationshindernisse,

Kraftwerke, Zubringer und deren Passierbarkeit erhoben und verortet wurden. Im Juni bzw. November 2006 fanden an der Vellach, an den Hauptzubringern zur Vellach (Remschenigbach, Leppenbach, Ebriacherbach und Trögenerklamm) sowie am Wildensteinerbach fischereiliche Untersuchungen an 25 Stellen mittels Elektrofischerei statt.

An drei Probestellen wurden die Bestandserhebungen gemäß der Vorgaben der EU – WRRL durchgeführt. Anhand der erhaltenen Daten konnte der fischökologische Zustand der Vellach und ihrer Hauptzubringer berechnet werden. Neben den fischökologischen Untersuchungen wurde auch die Gewässergüte in den Bericht eingearbeitet.

- **Zubringerpassierbarkeit:** Von den 33 untersuchten Seitenzubringern waren 20 passierbar, 4 eingeschränkt passierbar. An 4 Zubringerbächen war aufgrund anthropogener Maßnahmen (Verrohrung, hohe Abstürze) ein Fischaufstieg nicht mehr möglich. 5 Zubringerbäche wurden aufgrund der geringen Wasserführung als nicht relevant eingestuft.
- **Migrationshindernisse:** An der Vellach konnten 17 Geschiebesperren und 5 Wehranlagen festgestellt werden. 11 Geschiebesperren wurden aufgrund der Absturzhöhen als nicht fischpassierbar eingestuft. An 6 Geschiebesperren war ein Fischaufstieg möglich. Von den 5 Wehranlagen waren 3 nicht passierbar, an 2 Wehren war ein Fischaufstieg möglich (Umgehungsgerinne). Speziell die Errichtung der Fischaufstiegshilfe im Mündungsbereich der Vellach erlaubt einen Zuzug der Draufische in die Vellach und wirkte sich bereits sehr positiv auf die Artenvielfalt aus.
- **Biologische Gewässergüte und ökologische Zustandsklasse anhand der Bodenfauna:** Ebriachbach, Remschenigbach, Leppenbach und Wildensteinerbach sowie fast der gesamte Verlauf der Vellach weisen anhand ihrer Bodenfauna die ökologische Zustandsklasse 1 auf. Nur im Bereich von Eisenkappel und der unterste Abschnitt der Vellach sind durch die ökologische Zustandsklasse 2 gekennzeichnet.
- **Fischbestand:** In der Vellach konnten aktuell 17 Arten nachgewiesen werden, 8 historisch belegte Arten sind verschollen. Die Bachforelle ist die dominierende Fischart, gefolgt von Regenbogenforellen, Äschen und Koppen, die übrigen Fischarten sind nur mit Einzelexemplaren vertreten bzw. nur während der Laichzeit im Unterlauf der Vellach – dann aber in sehr hohen Dichten - anzutreffen (Aitel, Laube,...).

Der fischökologische Zustand der Vellach ist im Oberlauf (Ursprung – Bad Eisenkappel) sehr gut, der Mittellauf (Bad Eisenkappel – Miklauthhof) und Unterlauf (Miklauthhof – Mündung Drau) weisen einen guten fischökologischen Zustand auf. Die Zubringerbäche und der Wildensteinerbach sind mit Ausnahme des Ebriacherbaches (sehr gut) als gut eingestuft. Laut Fischregionsindex (SCHMUTZ et al. 2000) sind die Vellach bis zur Ortschaft Eisenkappel, die gesamten Zubringerbäche und der Wildensteinerbach dem Epirhithral zuzuordnen. Flussab von Eisenkappel bis zur Ortschaft Müllnern erstreckt sich der Übergang vom Epi- zum Metarhithral, ab Müllnern ist die Vellach eine Übergangsregion vom Meta- zum Hyporhithral.

Status: In Arbeit

Fischdatenverschneidung

Projektleiter: Schönhuber

Da Fische eine besondere Indikationsfunktion für hydromorphologische Veränderungen besitzen, wurde im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie vom Lebensministerium eine Methodik zur Bewertung des (fisch)ökologischen Zustandes von Fließgewässern entwickelt.

Wie jede neu entwickelte Methodik muss diese Bewertung zuerst einem ausführlichen Praxistest unterzogen werden. Das KIS wurde vom Land Kärnten, Abt. 15 - Umwelt, beauftragt, die Datensätze der landeseigenen Fischdatenbank nach dem neuen Verfahren zu bewerten.

Nachdem im Jahre 2005 alle Daten aufbereitet und zum Teil ausgewertet worden waren, lag 2006 der Fokus vor allem auf den Messstellen der Oberen Forellenregion, deren Fischbestand mit der aktuell EU-konformen Streifenbefischungsmethode erhoben wurde.

Die Bewertung dieser Messstellen erfolgte nach den Vorgaben des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, die im Methodikhandbuch „Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie“ festgehalten ist.



Abb. 8: Bewertung des Fischbestandes von Gewässerabschnitten mittels Streifenbefischung

In Abb. 8 sind beispielhaft die Bewertungen einzelner Gewässerabschnitte abgebildet, in denen der Fischbestand mittels Streifenbefischungsmethode erhoben wurde.

Die weiteren Auswertungen wurden dem Fachverantwortlichen des Landes, Dr. Honsig – Erlenburg, in einem internen Bericht vorgelegt.

Status: In Arbeit

FIBEWAS - Erarbeitung eines fischereilichen Bewertungsschemas für Österreich und Slowenien für die Umsetzung der WRRL (FIBEWAS - Fischereiliches Bewertungsschema für Österreich und Slowenien)

Projektleiter: Konar

Da die WRRL neue Bewertungen und Methoden hinsichtlich der Erhebung des Fischbestandes von Gewässern vorsieht, wurde zur Ermittlung der zu verwendenden Methodik in großen Flusstauen ein Interreg-Projekt mit Slowenien eingereicht.

Das KIS ist Partner des AKL, Abteilung 15, und federführend im Projekt tätig.

Im Rahmen des Interreg-Projektes FIBEWAS wurden 2006 und werden weiterführend 2007 im Draustau Lavamünd bis Dravograd unterschiedliche Befischungsmethoden angewandt, um die für einen großen Flusstau beste Methodik zu evaluieren.

In bisher drei Untersuchungszyklen wurden erste Vorerhebungen und Methodenvergleiche in Zusammenarbeit mit den slowenischen Partnern und der BAW-Scharfling durchgeführt.

Es wurde 2006 mittels E-Befischung, Legangeln, Treibnetzen und Fluss-Treibnetzen, Grundschleppnetzen, Reusen, Echolotungen und Stellnetzen versucht abzuklären, in welchem Bereich eines Flusstaus welche Methodik ihr Fangoptimum erreicht.

Des Weiteren sollen Betauchungen durchgeführt werden. Die Wirksamkeit von Kombinationen diverser Methoden soll 2007 abgeklärt werden. Das Projekt nahm 2006 72 Manntage in Anspruch.



Abb. 9: Draustau Dravograd



Abb. 10: E-Befischung

4. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Schulprojekt „Lebende Fließgewässer – Tiere zeigen Dir die Gewässergüte“

Projektleiter: Santner

Dieses Projekt hat zum Ziel, Kindern das Ökosystem Fließgewässer näher zu bringen. Ein wichtiger Teil ist die Bestimmung der Biologischen Gewässergüte mit Hilfe der Tiere des Gewässergrundes.

Im Jahr 2006 wurde das Schulprojekt zweimal durchgeführt. Im Mai mit den Kindern des Hortes 4 des LKH Klagenfurt und im September mit Schülern der 4 b der VS Welzenegg.



Abb. 11: Kinder der VS Welzenegg beproben den Waidischbach



Abb. 12: Kinder des Hort 4 beim Ausfüllen von Arbeitsblättern

KIS Homepage

Projektleiter: Santner

Um unseren Internetauftritt bekannter zu machen wurden im Frühjahr 2006 mehrere Internetseiten (vor allem aus dem Bereich Tourismus) mit der Bitte um eine Verlinkung zu uns angeschrieben. In der ersten Phase konnten bei 10 Homepages (z.B.: www.woerthersee.com, www.millstaettersee.at, www.klopeinersee.com) eine Verlinkung erwirkt werden. Dadurch wird nicht nur direkt die Erreichbarkeit der KIS Homepage erhöht, sondern indirekt auch eine bessere Reihung in der Ergebnisliste bei diversen Suchmaschinen erreicht.

Im Jahr 2006 konnte eine Zunahme der Zugriffe auf unsere Homepage verzeichnet werden. So waren beispielsweise im Juni die Besucherzugriffe fast 4x so hoch wie im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Zurzeit umfasst die Homepage eine Datenmenge von 250 MB. Es stehen 65 PDF Dokumente zum Download zur Verfügung. Im Jahr 2006 wurden 8 Manntage für die Homepage aufgewendet.

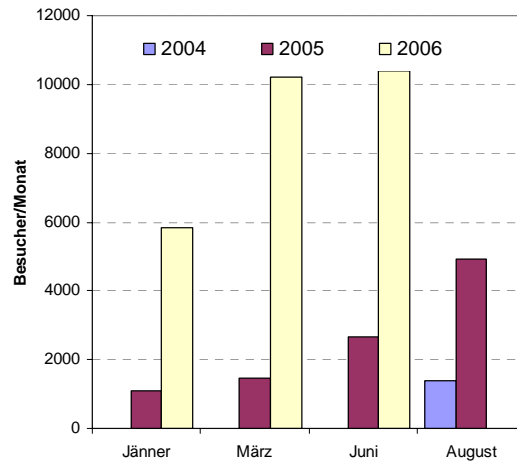


Abb. 13: Auswertung der Besucherzugriffe im Jahr 2004 (nur August), 2005 und 2006

Exkursionen, Veranstaltungen

20. – 22. Jänner 2006: Messe „Weidwerk und Fischweid“

Vom 20. - 22. Jänner 2006 wurde in Klagenfurt die Fachmesse "Weidwerk und Fischweid" veranstaltet, an der etwa 24.000 Besucher teilnahmen.

Das Kärntner Institut für Seenforschung (KIS) hatte wie auch 2004 einen gemeinsamen Informationsstand mit der Kärntner Landesfischereivereinigung (KLFV). Die drei aufgestellten Aquarien gaben den Besuchern einen Einblick in die heimische Fischfauna. Eines der Aquarien



war mit Fischen aus dem Warmbach bei Villach besetzt und stiftete aufgrund der exotischen Bewohner großes Erstaunen bei den Besuchern. Die Messe war auch heuer eine gute Plattform, um die Besucher über die Tätigkeiten des KIS zu informieren und bot reichlich Gelegenheit, Diskussionen und Fachgespräche mit dem interessierten Publikum zu führen.

Am Sonntag, dem 22. Jänner, gab es eine Podiumsdiskussion zum Thema: "Neuerungen im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie", an der internationale Experten bzw. Vertreter der Fischerei teilnahmen. Rund 80 Interessierte verfolgten die Vorträge und Ausführungen der Experten.

Abb. 14: Fachmesse „Weidwerk und Fischweid“



Abb. 15: Beobachten der Kleintiere eines Baches

23. Juni 2006: Walderlebnistag

Anlässlich der Woche des Waldes, veranstaltet vom Kärntner Forstverein und der Klagenfurter Forst- und Holzwirtschaft, fand als Abschluss der „Walderlebnistag“ am Neuen Platz in Klagenfurt statt. Auf Anfrage des Landesfischereiverbandes beteiligte sich das KIS mit einem Informationsstand.



Abb. 16: Wassernadel, Ferlacher Badeteich

24. Juni 2006: Kinder – Exkursion zum Ferlacher Badeteich

Heuer luden das Kärntner Institut für Seenforschung und der Naturwissenschaftliche Verein für Kärnten Kinder von 4 bis 11 Jahren zur Erforschung der Lebenswelt eines stehenden Gewässers, dem Ferlacher Badeteich, ein. Am Vormittag stand die Beprobung des Ufers und der Freiwasserregion auf dem Programm. Am Nachmittag wurden mittels Zugnetz und Krebsreusen Fische und Krebse untersucht.



Abb. 17: Aquarium mit Fischen des Wörthersees

22. Juli 2006: "Sicherheitstag" im Strandbad Klagenfurt

Im Rahmen eines „Sicherheitstages“ im Strandbad Klagenfurt, veranstaltet durch den Zivilschutzverband, hatte das KIS - neben zahlreichen anderen Organisationen wie Rotes Kreuz, Feuerwehr, Wasserrettung, Polizei, AUVA u. a. - die Gelegenheit, seine Arbeit vorzustellen. Am Informationsstand in der Eingangshalle des Strandbades konnten in einem Aquarium Fische des Wörthersees beobachtet werden. Ein Binokular mit angeschlossener Kamera und Bildschirm präsentierte Kleinlebewesen aus dem Wasser. Ein Seenspiel, bei dem die größten Badeseen und deren Tiefe erraten werden konnten, und ein Bilderbuch mit Tieren und Pflanzen des Sees rundeten die Präsentation ab.

6. Oktober 2006: Schüler-Exkursion nach Maria Loretto/Wörthersee



Im Rahmen eines EU-Projektes von Sokrates/Comenius der 4C Klasse der „HAK International Klagenfurt“ mit Schüler/innen des „Walterska Gymnasiums“ in Halmstad in Südschweden veranstaltete das KIS eine Exkursion nach Maria Loretto / Wörthersee.

Anhand einer exemplarischen Seenprobenahme und anschließenden Mikroskopierens lernten die Schüler/innen die zur Gewässergüte-Kontrolle nötigen Untersuchungen und die Problematik der Seenreinhaltung kennen.

Abb. 18: Beprobung mittels Schindlerschöpfer

Externe Aufträge (auch von anderen Abteilungen des Landes Kärnten)

Bis zur Gründung der „KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH“ (Juni 2006) wurden im Jahr 2006 folgende externe Aufträge bearbeitet:

- Beweissicherung an der Glan
- Leitbilderstellung GBK Lavant
- Mikroskopische Analysen
- Mikroskopische Wasseruntersuchung von 15 Kleinbadeteichen
- Temperaturmessungen an der Gurk
- Fischereiliche und benthische Bestandsaufnahmen im Rahmen der UVE B100
- Fischereiliche Beweissicherung an der Drau im Bereich der ARA Spittal
- Fischereiliche Beweissicherung an der Lavant im Bereich St. Paul im Lavanttal
- Maßnahmenplanung GBK Gurk
- Determination von MHS-Proben des Geissbaches und des Lorenzerbaches
- Benthische Beweissicherung am Tassacherbach an der Möll im Bereich Putschall
- Physikalische Beweissicherung an der Salza
- Fischereiliche Beweissicherung an der Vellach
- Fischereiliche Beweissicherung an der Glanfurt
- Bergebefischung im Biotop St. Niklas (Stau Rosegg)
- Sanierungskonzept Tristacher See
- Limnologische Probenahmen an österreichischen und deutschen Seen (JRC Ispra)
- Benthische Beweissicherung an der Mur
- Benthische Beweissicherung an der Enns in Hieflau
- Schotterteich Alsoszolca
- Fischereiliche Beweissicherung an der Gurk im Bereich Althofen
- Bestandsaufnahmen im Rahmen der UVE Fernheizwerk Klagenfurt
- Fischereiliche und benthische Erhebung im Rahmen der Glanverlegung
-

Taxonomische Studien

Determination der Plecoptera – Larven



Projektleiter: Konar

Die Determination der mittels Hess-Sampler aufgesammelten Plecopteren-Larven für das vom Wissenschaftsfond geförderte Projekt „Fraktale Geometrie und Skalierung in benthischen Ökosystemen“ erfolgte über Beauftragung von Ao. Univ. Prof. Dr. U. H. Humpesch, Institut für Limnologie der Akademie der Wissenschaften/Abt. Mondsee.

Status: Abgeschlossen

Arbeitsaufwand: 4 Manntage

Abb. 19: Plecoptera-Larven

Spongilliden - Sammlung des Landesmuseums Kärnten

Projektleiter: Mildner

Ziel der Untersuchung war die Determination der Arten, deren Kartierung sowie eine Veröffentlichung der Ergebnisse im „Rudolfinum“, dem Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten. Bei dem Probenmaterial handelte es sich um in Äthanol fixierte Proben.

Die Bestimmung der in Äthanol fixierten Spongilliden-Proben erfolgte durch mikroskopische Untersuchung der Stützstrukturen, der Kieselsäure-Nadeln, die im Schwammgewebe und in der Hülle der Gemmulae (Dauer- und Überwinterungsstadien) zu finden sind. Gewebestücke des Schwammgewebes und sofern vorhanden der Gemmulae wurden zur Mazerierung der organischen Anteile des Gewebes mit 10 % KOH erhitzt, mit Aqua destillata gespült und als mikroskopische Präparate in Berlese eingebettet. Die Arten wurden an Hand der Skelettnadeln (Makro- und Mikroskleren) und der Gemmulaenadeln (Oxe und Amphidiskten) bestimmt, fotografiert und Verbreitungskarten erstellt.

Die Spongillidae – Süßwasserschwämme – sind eine in Kärnten nicht allzu häufig auftretende Tiergruppe. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Tropen und Feuchtgebieten der Subtropen. Sie bewohnen nährstoffreiche und nicht zu kalte stehende und fließende Gewässer, bevorzugt Kleingewässer. Als festsitzende Filtrierer bilden sie Überzüge auf Steinen, Molluskenschalen, Wasserpflanzen und ins Wasser gefallenen Ästen, von Zentimeter- bis im Extremfall Metergröße, vorwiegend im Uferbereich, nur selten in größerer Tiefe. Größere Kolonien treten vorwiegend in klaren Stillgewässern auf, wo keine Anpassung an Strömung zu erfolgen hat. In Fließgewässern treten sie nur als krustenartige Bewüchse von Hartsubstraten auf. Besonders bei größeren Populationen in einem Gewässer ist der etwas „sumpfige“, leicht jodartige Geruch über dem Wasser charakteristisch.

Es konnten 5 Arten festgestellt werden: Die häufigste Art stellt der Geweihschwamm, *Spongilla lacustris* (Linnaeus 1758), dar, knapp gefolgt vom Blasenzellenschwamm, *Ephydatia mülleri* (Lieberkühn 1855). Weit seltener finden sich der Klumpenschwamm, *Ephydatia fluviatilis* (Linnaeus 1758), und der Bruchschwamm, *Eunapius fragilis* (Leidy 1851). Nur ein Standort ist von *Heteromeyenia stepanowii* (Dvbowsky 1884) bekannt.

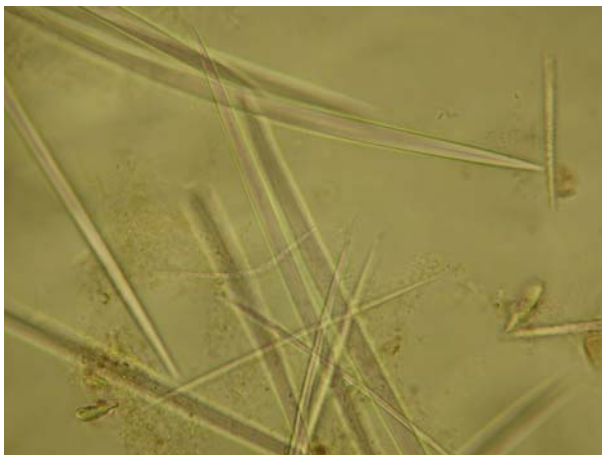


Abb. 20: Skelettnadeln von *Spongilla lacustris*

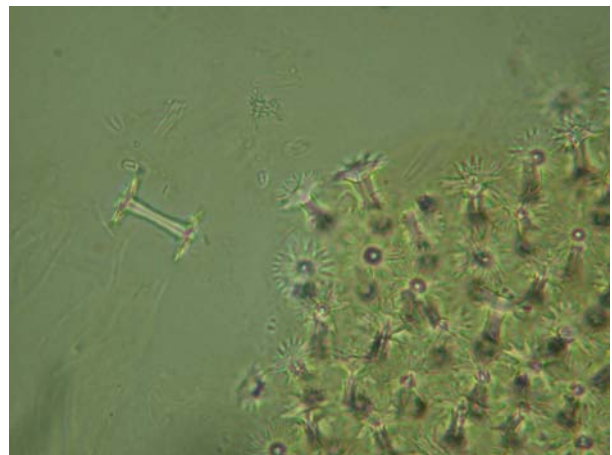


Abb. 21: Amphidiskten von *Ephydatia fluviatilis*

Auch die Schwammfunde aus den im Jahr 2005 bearbeiteten Bryozoen-Proben wurden eingearbeitet.

Die Determination und Kartierung sind abgeschlossen, die Publikation ist in Vorbereitung.

Arbeitsaufwand: 5 Manntage

Fortbildung

23. und 24. Oktober 2006: SIL Tagung in Innsbruck



Abb. 22: Übergabe des Schecks aus dem Erlös des Planktonkalenders für den Ruttner-Fond

Am 23. und 24.10.2006 fand das SIL - Austria Treffen österreichischer Limnologen in Innsbruck statt. Das KIS präsentierte sich mit einem Vortrag über das Interregprojekt III B "Alplakes/Alpine Lakes Network" und zwei Postern "Die Verlegung der Glan in Klagenfurt im Zuge der Errichtung des LKH - Neu" und "Ursachen und Konsequenzen tiefer reichender Durchmischung in meromiktischen Seen Kärntens". Neben interessanten Vorträgen, war auch der persönliche Kontakt unter den ca. 100 Teilnehmern ein wichtiger Teil der Tagung. Das "Round Table Gespräch" am Dienstag (24.10) zur Zukunft der Limnologie in Österreich bildete den Abschluss der Vorträge. Die SIL Tagung bot auch die Gelegenheit, den Erlös aus dem Verkauf des

Planktonkalenders dem geschäftsführenden Landesvertreter der SIL Austria zu überreichen. Prof. Dr. Martin Dokulil übernahm dankend von Frau Dr. Liselotte Schulz die 3080 Euro. Der Planktonkalender wurde 2003 vom KIS erstellt. Der Reinerlös aus dem Verkauf des Kalenders kommt dem Ruttner Fond, der Studenten bei ihrer Diplomarbeit oder Dissertation unterstützt, zugute.

Universitätslehrgang „Barrierefreies Webdesign“

Wie bereits im Jahr 2005 besuchte eine Mitarbeiterin des KIS den Universitätslehrgang „Barrierefreies Webdesign“ an der Universität Linz, um den barrierefreien Internetauftritt des KIS einzuleiten.

UNIGIS Fernstudium

Für zahlreiche Aufgaben des KIS werden kartografische Darstellungen benötigt. Um diese in Zukunft besonders effizient durchzuführen, absolviert ein Mitarbeiter ein UNIGIS Fernstudium an der Universität Salzburg.

Schulungsplan 2006

Das Schwergewicht der Fortbildung der Mitarbeiter des KIS lag im Bereich Informationstechnologie.

Fachliche Fortbildung erfolgte weiters im Bereich der Fischerei, da neue Anforderungen durch die WRRL erwachsen sind.

Ergänzend wurden Kurse zu den Themenkomplexen Verwaltung, Kommunikation und Präsentation besucht.

Mitarbeiter

Ambros Marion
Bauer Sabine
Fresner Roswitha
Konar Martin
Kramer Iris
Lorenz Edgar
Maier Sabine
Mairitsch Maria
Mildner Johanna
Oberauer Julia
Obersteiner Marianne
Prochinig Ulrike
Rauter Andrea
Reichmann Markus
Santner Georg
Schönhuber Michael
Swaton Tanja
Winkler Gernot
Zwillink-Ponta Ursula

Internes

Qualitätsmanagement

Am 19.3.2006 fand das Überprüfungsaudit im Rahmen der ISO 9001:2000 statt. Das Kärntner Institut für Seenforschung hat gemeinsam mit der Abteilung 15 - Umwelt das QM-System entsprechend den Vorgaben umgesetzt und erfüllt alle Anforderungen zur Aufrechterhaltung des Zertifikats.

Ein internes Audit wurde am 9.11.2006 durchgeführt.

Vereinsleitung und Vereinsgeschehen

Jahreshauptversammlung

Die 8. ordentliche Jahreshauptversammlung fand am 23.5.2006 statt, nachstehende Tagesordnungspunkte wurden behandelt:

- Eröffnung und Begrüßung
- Notariatsakt Gesellschaftsgründung: Unterfertigung der Errichtungserklärung und der zur Errichtung notwendigen Dokumente
- Statutenänderung des Vereins
- Geschäftsordnung der Geschäftsführung der Gesellschaft
- Geschäftsordnung der Geschäftsführung des Vereins
- Geschäftsordnung des Fachbeirates des Vereins
- Zustimmungserklärung der Fachbeiratsmitglieder
- Jahresbilanz 2005, Beschluss zur Entlastung des Vorstandes
- Bericht: Arbeitsvertrag des Geschäftsführers der Gesellschaft
- Beschluss der Beauftragung der Geschäftsführer des Vereins
- Beauftragung der Buchhaltung des Landes mit der Buchführung des Vereins, Bericht und Beschluss
- Nutzung der Infrastruktur des Landes durch die GmbH des Vereins, Bericht und Beschluss
- Bericht Arbeitsprogramm 2007
- Allfälliges

Mitglieder:

Land Kärnten
Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten

Vorstand:

Landesrat Ing. Reinhart Rohr
Univ.-Prof. Dr. Hans Sampl
DI Harald Tschabuschnig

Geschäftsführung:

Dr. Liselotte Schulz
Mag. Gabriele Wieser

Gründung der GmbH „KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH“

Auf Grund des neuen Vereinsstatus des Kärntner Instituts für Seenforschung werden zukünftig Projekte, die nicht im Rahmen der Hoheitsverwaltung des Landes Kärnten durchgeführt werden bzw. die keinen gemeinnützigen Charakter haben, über die am 23.5.2006 gegründete GmbH „KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH“ abgewickelt.
Zum Geschäftsführer wurde Mag. Markus Reichmann bestellt.

Publikationen

Veröffentlichungen im Jahr 2006

- REICHMANN, M. & L. SCHULZ (2006): Kärntner Seenbericht 2006. - Amt der Kärntner Landesregierung & Kärntner Institut für Seenforschung: 92 pp.
- SCHULZ, L. & M. REICHMANN (2006): Beschreibung des Referenzzustandes von Kärntner Seen > 50 ha an Hand des Artenspektrums des Phytoplanktons nach Aufzeichnungen von FINDENEGG. - Amt der Kärntner Landesregierung & Kärntner Institut für Seenforschung: 38 pp.
- Schulz, L., R. Fresner, M. Ambros, M. Reichmann, M. Mairitsch, G. Santner, W. Honsig-Erlenburg & J. Petutschnig (2007): Der Goggausee, Kärnten, Österreich. Limnologische Langzeitentwicklung und limnologische Untersuchungen im Jahr 2002 unter besonderer Berücksichtigung der Planktonbiozönosen: 68 pp.
- WIESER, G., M. AMBROS, R. FRESNER, M. KONAR, E. LORENZ, J. MILDNER, J. OBERAUER, U. PROCHINIG, A. RAUTER, M. REICHMANN, G. SANTNER & M. SCHÖNHUBER (2006): Jahresbericht 2005. - Kärntner Institut für Seenforschung: 32 pp.

Unveröffentlichte Studien, Beweissicherungen usw.

- KERSCHBAUMER G., M. KONAR & J. PETUTSCHNIG (2006): Gewässerbetreuungskonzept Glan, Arbeitspaket Nr. 8 - Gewässerökologie. - Kärntner Institut für Seenforschung & Umweltbüro Klagenfurt: 133 pp.
- KONAR M., J. KAHAPKA, E. LORENZ & U. PROCHINIG (2006): Die Verlegung der Glan in Klagenfurt im Zuge der Errichtung des LKH - Neu. - Kärntner Institut für Seenforschung: 162 pp.
- KERSCHBAUMER G., M. SCHÖNHUBER & U. PROCHINIG (2006): Fischereiliches Beweissicherungsprogramm im Rahmen der Glanverlegung im Bereich des LKH-Klagenfurt. - Kärntner Institut für Seenforschung: 27 pp.
- KERSCHBAUMER G., E. LORENZ & U. PROCHINIG (2006): Fischereiliche Beweissicherung der Gurk im Bereich Brückl bis Pischeldorf. - Kärntner Institut für Seenforschung: 29 pp.
- KONAR M., G. KERSCHBAUMER, E. LORENZ & M. SCHÖNHUBER (2006): Fischereiliche und benthische Beweissicherung der Vellach im Bereich des geplanten KW Maier flussauf der Hochgerichtsbrücke. - Kärntner Institut für Seenforschung: 34 pp.
- KONAR M. (2006): Benthische Beweissicherung der Enns in der Restwasserstrecke des KW Hieflau. - Kärntner Institut für Seenforschung: 25 pp.
- KONAR M. (2006): Benthische Beweissicherung am Oberlauf des Tassacherbaches vor und nach Errichtung der Geschiebesperren. - Kärntner Institut für Seenforschung: 30 pp.
- KONAR M. & M. SCHÖNHUBER (2006): Benthische Beweissicherung der Mur oberhalb und unterhalb des KW Mondl. - Kärntner Institut für Seenforschung: 30 pp.

- LORENZ E. (2006): Sportpark Wörtherseestadion - Fischereiliche Beweissicherung Glanfurt. - Kärntner Institut für Seenforschung: 25 pp.
- LORENZ E. (2006): Auswirkung der Kühlwassereinleitung des Zellstoffwerkes Frantschach auf die aquatische Biocönose der Lavant. - Kärntner Institut für Seenforschung: 12 pp.
- LORENZ E. (2006): Fischereiliche Beweissicherung des Grünseebaches (Ebene Reichenau) vor Errichtung einer Trinkwasseranlage. - Kärntner Institut für Seenforschung: 13 pp.
- PROCHINIG U. (2006): Fischereiliche Zustandserhebung an der Drau im Bereich ARA-Spittal. - Kärntner Institut für Seenforschung: 46 pp.
- SCHÖNHUBER M. & M. KONAR (2006): Benthische Beweissicherung des Wölfnitzbaches oberhalb und unterhalb der ARA Griffen. - Kärntner Institut für Seenforschung: 31 pp.
- SCHULZ L. & M. REICHMANN (2006): Vorerhebung zur Erstellung eines Sanierungskonzeptes betreffend der aufschwimmenden Algenwatten am Tristacher See. - Kärntner Institut für Seenforschung: 13 pp.

Zitierte Literatur

- EU-WRRL, 2000: Richtlinie 2000/60EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- FINDENEKG, I. (1933): Alpenseen ohne Vollzirkulation. Int. Revue ges. Hydrobiol. 28, 3/4: 296 – 311.
- FINDENEKG, I. (1935): Limnologische Untersuchungen im Kärntner Seengebiet. Ein Beitrag zur Kenntnis des Stoffhaushaltes in Alpenseen. Int. Rev. Gesamten Hydrobiol. 32: 369 - 423.
- FINDENEKG, I. (1936): Über den Sauerstoffgehalt tiefer Seen und seine indikatorische Bedeutung für ihren Trophiezustand. Archiv für Hydrobiologie. 30: 337 - 334.
- FINDENEKG, I. (1937): Holomiktische und meromiktische Seen. Int. Revue ges. Hydrobiol. 35: 586 - 610.
- FREMDÜBERWACHUNG VON BIOLOGISCHEN ABWASSERREINIGUNGSANLAGEN, TEIL 2: GESAMTPRÜFUNG. ÖWAV REGELBLATT 6. Österr. Wasser- und Abfallwirtschaftsverband 2000:
- HERZIG, A. & O. MOOG (1976): Die vertikale Verteilung des Zooplanktons im Goggausee (Der Einfluß von Algen und *Chaoborus flavicans*). Carinthia II, 166/88, 373-385.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT (1986): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2. Bacillariophyceae. 1. Teil. Naviculaceae. 876 pp.
- LEITFADEN ZUR TYPESPEZIFISCHEN BEWERTUNG DER ALLGEMEINEN CHEMISCH/PHYSKALISCHEN PARAMETER IN FLIEßGEWÄSSERN. Lebensministerium, Wien, Vorschlag September 2005

- RICHTLINIE ZUR BESTIMMUNG DER SAPROBIOLOGISCHEN GEWÄSSERGÜTE VON FLIEßGEWÄSSERN. (1999): Wasserwirtschaftskataster. - BMfLFW, Wien. 1-142.
- SAMPL, H, N. SCHULZ, L. SCHULZ, G. DEISINGER, W. HONSIG-ERLENBURG, E. ZECHNER & E. GRUND (1992): Kärntner Seenbericht 1992. - Amt der Kärntner Landesregierung & Kärntner Institut für Seenforschung: 471 pp.
- SCHMUTZ, S, M. KAUFMANN, B. VOGEL & M. JUNGWIRTH (2000): Methodische Grundlagen und Beispiele zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit österreichischer Fließgewässer. Im Auftrag des Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft, Sektion IV: 207 pp.
- SIMONA, M. (2003): Winter and spring Mixing depths affect the trophic status and composition of phytoplankton in the northern meromictic basin of Lake Lugano. J. Limnol. 62 (2): 190-206.
- STANDARDISIERUNG DER HABITATANTEILIG GEWICHTETEN MAKROZOOBENTHOS-AUFSAMMLUNG IN FLIESSGEWÄSSERN (MULTI-HABITAT-SAMPLING, MHS) (2002): AQEM/STAR Projekt - Zusammenstellung von O. MOOG im Auftrag des BMLFUW.
- THE MHS (AQEM/STAR) sorting method (2002): AQEM/STAR Projekt - Zusammenstellung von O. MOOG im Auftrag des BMLFUW.
- VERORDNUNG DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT ÜBER DIE BEGRENZUNG VON ABWASSEREMMISSIONEN AUS ABWASSERREINIGUNGSANLAGEN FÜR SIEDLUNGSGEBIETE (1. AEV FÜR KOMMUNALES ABWASSER). BGBl.Nr. 210/1996 idgF.
- VERORDNUNG DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BETREFFEND DIE ALLGEMEINE BESCHRÄNKUNG VON IMMISSIONEN IN FLIEßGEWÄSSERN. Stand Entwurf: August 1995
- VERORDNUNG ÜBER DIE QUALITÄT VON SCHUTZ- ODER VERBESSERUNGSBEDÜRFTIGEN SÜßWASSER ZUR ERHALTUNG DES LEBENS DER FISCHE (FISCHGEWÄSSERVERORDNUNG). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. 2001
- WERTH, W. (1987): Ökomorphologische Gewässerbewertungen in Oberösterreich (Gewässerzustandskartierungen). Österr. Wasserwirtschaft, 5/6: 122 – 128
- WRG 1959 idGF BGBl. I NR. 87/2005
- QUALITÄTSZIELVERORDNUNG CHEMIE OBERFLÄCHENGEWÄSSER (QZV CHEMIE OG BGBl. II NR. 96/20062006-03-02). Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, März 2006

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

- Abb. 1: *Didymosphenia geminata*, Ossiacher See
Abb. 2: Barfüßige Wanderung
Abb. 3: Biologische Gewässergüte der Kärntner WGEV-Messstellen 2006 (blau = Gewässergüte I, blau/grün = Gewässergüte I–II, grün = Gewässergüte II)
Abb. 4: Graditschachbach
Abb. 5: Rainzer Bach
Abb. 6: Bachsaibling Bereich Holzboden
Abb. 7: Wildensteinerbach – Naturstrecke
Abb. 8: Bewertung des Fischbestandes von Gewässerabschnitten mittels Streifenbefischung
Abb. 9: Draustau Dravograd
Abb. 10: E - Befischung
Abb. 11: Kinder der VS Welzenegg beproben den Waidischbach
Abb. 12: Kinder des Hort 4 beim Ausfüllen von Arbeitsblättern
Abb. 13: Auswertung der Besucherzugriffe im Jahr 2004 (nur August), 2005 und 2006
Abb. 14: Fachmesse „Weidwerk und Fischweid“
Abb. 15: Beobachten der Kleintiere eines Baches
Abb. 16: Wassernadel, Ferlacher Badeteich
Abb. 17: Aquarium mit Fischen des Wörthersees
Abb. 18: Beprobung mittels Schindlerschöpfer
Abb. 19: Plecoptera-Larven
Abb. 20: Skelettnadeln von *Spongilla lacustris*
Abb. 21: Amphidiskten von *Ephydatia fluviatilis*
Abb. 22: Übergabe des Schecks aus dem Erlös des Planktonkalenders für den Ruttner-Fond

Tab. 1: Erhobene Gewässer 2006, im Auftrag der Abteilung 15 und 18.

Fotoquellen:

Burgstaller: 18
Kerschbaumer: 6
Konar: 19
Lorber: 9, 10
Mildner: 1, 20, 21
Prochinig: 4, 5
Santner: 11, 12, 14, 15, 16, 17, 22
Schulz: 2
Woschitz: 7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte Kärntner Institut für Seenforschung](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [2006](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Jahresbericht Kärntner Institut für Seenforschung 2006 1-38](#)