



Wasserland Steiermark

Die Wasserzeitschrift der Steiermark

2.1 / 2006

Seen und Teiche



IMPRESSUM

Medieninhaber/Verleger:

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
8010 Graz, Brockmanngasse 53

Postanschrift:

Wasserland Steiermark
8010 Graz, Stempfergasse 5-7
Tel.: +43 316 877 5801
E-Mail: post@wasserland.at
www.wasserland.at

Gestaltung:

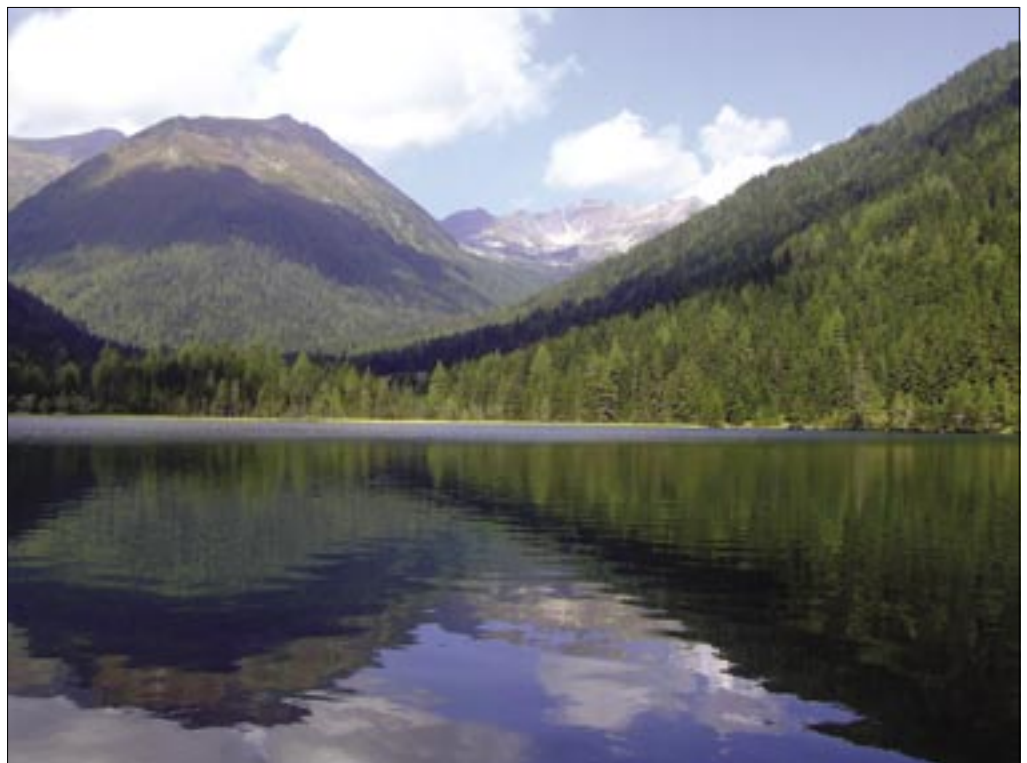
Walter Spätauf

Fotos:

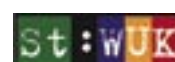
A. Ellinger (2); Gewässeraufsicht (2); ÖBf-Archiv/Gaiswinkler (8); Steiermark Tourismus, Lamm (3), Wiesenhofer (1); M. Sturm, Umschlagfoto.

Druck:

Reha-Druck, Graz



Etrachsee





Vorwort

Die Steiermark trägt zu Recht den Titel „Wasserland Steiermark“. Dieses Bild wird insbesondere geprägt durch das ca. 30.000 km lange Netz an Flüssen und Bächen, durch die zahlreichen Quellen und die wertvollen Grundwasservorkommen. Obwohl, im Vergleich zu anderen Bundesländern, eine eher untergeordnete Rolle spielend, bilden aber auch die bekannten Seen natürlichen Ursprungs, die künstlich angelegten Bade- und Stauseen sowie die zahlreichen Teiche ein wesentliches Element der steirischen Wasserwirtschaft.

Weit über 6.000 stehende Gewässer finden sich in unserem Bundesland, vom kleinsten Fischteich oder Hochgebirgssee bis hin zum Grundlsee, dem mit 4,2 km² größten See der Steiermark, und dem Toplitzsee, der eine Tiefe von über 100 m aufweist. Dabei sind ca. 1.000 Stillgewässer den Gebirgsseen zuzuordnen, den Hauptanteil bilden aber die Teiche vor allem in den steirischen Hügelländern. Insgesamt werden rund 60 km² der Steiermark, das entspricht in etwa 0,2 % der Landesfläche, von Seen und Teichen eingenommen. Den Hauptanteil bilden dabei die großen Seen des Ausseerlandes.

Der wassergeprägte Naturraum, wie er vor allem an Seen aber auch an Flüssen zu finden ist, gewinnt zunehmend an Bedeutung als Erholungsraum. Über die Freizeitnutzung hinausgehend, erfüllen unsere Stillgewässer aber weitere wichtige Funktionen. So liefern sie mit dem Nahrungsmittel Fisch ein gesundes, wertvolles Naturprodukt. Sie können der Energiegewinnung ebenso dienen wie dem Hochwasserrückhalt und sind nicht zuletzt auch Lebensraum und Rückzugsgebiet für Tiere und Pflanzen.

Die umfassenden Investitionen der letzten Jahrzehnte in den Gewässerschutz haben wesentlich dazu beigetragen, dass sowohl die natürlichen Seen als auch die aus Bächen und Flüssen gespeisten Bade- und Stauseen heute weitestgehend eine gute Qualität aufweisen. Indem wir unsere Stillgewässer als bedeutenden wirtschaftlichen und touristischen Faktor im ländlichen Raum sowie auch als wesentliche Bereicherung des steirischen Landschaftsbildes anerkennen, können wir dafür Sorge tragen, dass dieser erfreuliche Zustand auch zukünftigen Generationen erhalten werden kann.

Als zuständiger Landesrat unter anderem für die Wasserwirtschaft ist es mir daher ein Anliegen, mit dieser Sonderausgabe der Zeitschrift „Wasserland Steiermark“ auf die vielfältige Bedeutung der Seen und Teiche hinzuweisen und ihren Beitrag zum Wasserreichtum der Steiermark zu betonen.



Johann Seitinger
Landesrat

DIE BEDEUTUNG DER STEIRISCHEN SEEN FÜR DEN TOURISMUS

Interview mit Dir. Georg Bliem



Dir. Georg Bliem
GF Steiermark Tourismus

St. Peter Hauptstraße 243
8042 Graz
Tel.: +43 316 4003 21
www.steiermark.com



Wie hoch ist die Bedeutung der steirischen Seen und Teiche für den gesamten Tourismus der Steiermark einzuschätzen?

Hoch. Denn die Bandbreite des Wasserangebots ist eine große. Ich meine damit, dass die Steiermark in der glücklichen Lage ist, vom frischen Quellwasser, das direkt über die Hochquellleitung bis nach Wien geführt wird, bis zum warmen Heilwasser, das unsere Thermen speist, auf einen großen Schatz zugreifen zu können. Seen mit Trinkwasserqualität, Flüsse mit unverbauten Ufern wie an der Salza, ... das sind unschätzbare Reichtümer, um die uns viele Gäste fast beneiden.

Lässt sich diese Bedeutung quantifizieren?

Das wiederum ist schwierig. Nur vielleicht soviel dazu: Ohne die vielfältigen Formen des Wassers in der Steiermark wäre nicht nur der Tourismus sehr viel ärmer.

Warum kommen Sommergäste in die Steiermark?

Das Hauptmotiv für einen Steiermark-Urlaub ist sicher die Erholung. Über 2/3 unserer Gäste wollen sich erholen bzw. in der Natur sein.

Rund 40 % wollen Kraft tanken, sportlich sein, aus dem Alltag ausbrechen. Und die Hälfte unserer Gäste stellt das Genießen als Motiv für einen Steiermark-Urlaub in den Vordergrund.

Welche Gästetypen können mit dem Angebot an Seen und Teichen in der Steiermark in Zusammenhang gebracht werden?

Ein Erholungsurlaub genauso wie ein Familienurlaub wird gerne auch mit einem See in Verbindung gebracht, Wellness ohne unsere Heilquellen ist nicht denkbar, unsere Flussradwege sind ein wichtiges Angebot und eine Wanderung ohne eine Rast an einer Quelle, einem See oder Flösschen ist nicht denkbar.

Und im Kulinarium wird von den Produkten aus den Seen und Teichen bis zum Wasser als Tischgetränk alles gerne genossen.

Gibt es den typischen „Seentouristen“?

Ich denke schon, wir nennen ihn nur nicht so. Wir subsumieren ihn wohl eher unter dem Titel Erholungsurlauber oder wie man früher so schön sagte, Sommerfrischler, denn wie gesagt, Wasser ist ein zentrales Element der Erholung und Entspannung sowie des Krafttankens.

Gibt es eigene Vermarktungsschienen für den Seentourismus in der Steiermark?

Das hängt natürlich sehr stark vom regionalen Angebot ab, denn im Ausseerland – Salzkammergut haben die Seen einen anderen Stellenwert als z.B. in der Süd- und Weststeiermark. Grundsee und Altausseersee werden im Marketing natürlich in den Vordergrund gestellt.



Kann man die Bedeutung der Bergseen für den Wandertourismus abschätzen und gibt es hier eigene Vermarktungsschienen?

Wir stellen in der Gästenachfrage immer wieder fest, dass Wanderungen, die entlang von Seen oder zu Seen führen, besonders gerne nachgefragt werden, z.B. die 6-Seen-Wanderung auf der Tauplitzalm oder „Wilde Wasser“ in Schladming-Rohrmoos. Denn einerseits stellt ein See ein sehr schönes und konkretes Ziel für den Wanderer dar, andererseits haben Seen einen enormen Erholungswert. Diese wirken direkt über die verschiedenen Sinne auf den Menschen ein und bringen das von allen Gästen so stark ersehnte Ziel, die Erholung, näher.

In unseren Bildbotschaften schauen wir daher, dass wir gerade auch beim Wandern immer wieder Seen, Wasserfälle und Flüsse als zentrale Bildbotschaft einbauen.

Wie wichtig Wasser für die Urlaubsgäste vor Ort ist, beweisen auch die von den Gästen gemachten Urlaubsfotos – Wasser ist ein wichtiges Motiv.

Werden touristische „Randgruppen“ wie Taucher oder Angler eigens statistisch erfasst bzw. beworben?

Wir haben aus der Marktforschung keine Daten über diese zwei sehr kleinen Zielgruppen und wissen Anfragen, ob es sich ums Fliegenfischen oder Eistaudchen handelt, an die jeweiligen Anbieter weiterzuleiten.



Überwiegen bei der Nutzung der Bademöglichkeiten eher regionale Tagesgäste oder Sommergäste mit mehrtägigen Aufenthalten?

Das hängt natürlich sehr stark von der Intensität des Tourismus aufkommens vor Ort ab. Fakt ist, beide Zielgruppen sind wichtig. Die Steirer sind erfreulicherweise ja eifrige Tagesausflügler und nutzen das vielfältige Freizeit- und Urlaubsangebot des eigenen Landes.



Kann der Prozentsatz jener potentiellen Gäste abgeschätzt werden, die sich via World Wide Web über mögliche Urlaubs- oder Ausflugsziele informieren?

Unsere Gästebefragungen sagen uns, dass im Sommer 20 % das Internet als Informationsquelle nutzen, im Winter liegt dieser Wert mittlerweile sogar bei 36 %! Das unterstreicht daher unsere Bemühungen, vor allem diesen Bereich immer stärker in den Marketingvordergrund zu stellen. Wir haben gerade unseren Internetauftritt einem Relaunch unterzogen, um die Information schneller und besser an den Gast zu bringen. Ich lade Sie ein, surfen Sie doch ein bisschen auf der neuen www.steiermark.com. Sie werden sehen, Wasser spielt eine große Rolle, im Sommer natürlich mehr als im Winter.



Wie wird von Seiten der Touristik der Nutzen einer umfassenden Informationsplattform über die Seen und Teiche der Steiermark im World Wide Web beurteilt?

Wasser ist eines unserer wertvollsten Güter, das es einerseits zu schützen und zu bewahren gilt, andererseits sehen wir als Touristiker natürlich auch das Nutzen, d.h. die konkrete Erlebbarkeit rund ums Wasserangebot als wichtig an.

Danke für das Interview.

STEIRISCHE SEEN UND TEICHE im World Wide Web



Mag. Volker Strasser
Projektleiter
Wasserland Steiermark

Stempfergasse 7
8010 Graz
Tel.: +43 316 877 5801
volker.strasser@stmk.gv.at

Mit der Einrichtung einer Internetplattform zum Thema Seen und Teiche der Steiermark auf der Projekthomepage von Wasserland Steiermark wird erstmals eine umfassende, frei zugängliche Informationsquelle angeboten, die alle Aspekte unserer Stillgewässer in übersichtlicher Form bereitstellt. Badegewässer werden dabei ebenso berücksichtigt wie Fischeiche oder Bergseen. Der Informationsbogen spannt sich von naturwissenschaftlichen Beschreibungen, wissenschaftlichem Material und wissenswerten Grunddaten über Literaturhinweise und historische Entwicklungen bis hin zu aktuellen Fakten über Gewässergüte, Fischbestand oder Freizeitmöglichkeiten. Damit sollen alle Interessierten vom Limnologen bis zum Feriengast angesprochen werden.

Bereits jetzt findet sich im World Wide Web eine Fülle an Einträgen unterschiedlichster Form zu den Seen und Teichen der Steiermark. Ziel der Plattform ist es daher primär, einerseits Datenlücken zu füllen, andererseits einen Überblick über bereits bestehende Informationsmöglichkeiten zu geben. Dabei wird eine enge Zusammenarbeit mit all jenen Institutionen in der Steiermark angestrebt, die sich mit der Thematik beschäftigen, beispielsweise in Bezug auf die touristische Nutzung, die Wasserqualität oder die Fischfauna.



Die dynamischen Möglichkeiten des Mediums nutzend, soll die Plattform kein starres Gebilde darstellen, sondern durch Erweiterungen und aktuelle Bezüge ständigen Änderungen unterworfen sein. Derzeit wird ein Grundstock an Seendaten angelegt, der, gleichsam als Überblick, eine breite Palette an verschiedenen Stillgewässertypen in der Steiermark abdeckt. Im Laufe der Zeit soll diese Basis sukzessive durch neue Einträge ergänzt werden. Dabei werden alle Interessierten aufgerufen, sich an der inhaltlichen Gestaltung der Plattform zu beteiligen, sei es durch Verlinkungstipps, durch die Bereitstellung von Daten oder Bildmaterial oder einfach in Form von Geschichten und Anekdoten.

In diesem Sinne sind alle, von den Gemeinden und Tourismusverbänden bis hin zu Forschungseinrichtungen und Privatpersonen, eingeladen, nicht nur die neue Plattform auf der Homepage von Wasserland Steiermark www.wasserland.at zu besuchen, sondern auch aktiv daran mitzuarbeiten und damit zum Aufbau einer umfassenden Dokumentation der steirischen Seen und Teiche im World Wide Web beizutragen. Anregungen, Wünsche und Tipps können an post@wasserland.at oder Wasserland Steiermark, Stempfergasse 7, 8010 Graz oder telefonisch an 0316-877 DW 2464 od. DW 5801 gerichtet werden.



BADEGEWÄSSER UND HYGIENE

Aufgaben der Bäderhygiene

Die Aufgaben der Bäderhygiene liegen darin, für den Schutz der Gesundheit der Badegäste, insbesondere in hygienischer Hinsicht, in ausreichendem Maße Vorsorge zu treffen.

Um dieser Anforderung in der Praxis gerecht zu werden, hat der Gesetzgeber mit dem Bäderhygienegesetz (BGBl. 254/1976 idgF) und der Bäderhygieneverordnung (BGBl. 420/1998 idgF) die entsprechenden gesetzlichen Voraussetzungen für einen einwandfreien hygienischen Badebetrieb geschaffen. Nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen gibt es drei Arten von Badegewässern. Dazu gehören die so genannten Beckenbäder (Hallen- und Freibeckenbäder), welche künstliche Becken darstellen, die mit Wasser gefüllt sind und bei denen durch entsprechende Wasseraufbereitung und Desinfektion die notwendige Badewasserqualität aufrechterhalten wird. Weiters werden natürliche oder zumindest naturnahe Oberflächengewässer wie Seen, Flüsse und Teiche für Badezwecke genutzt. Bei derartigen Gewässern ist aus verständlichen Gründen eine Wasseraufbereitung nicht möglich, hier sorgen die natürlichen Selbstreinigungskräfte des Gewässers und das vergleichsweise große Wasservolumen und der damit verbundene Verdünnungseffekt für einen ausreichenden Schutz der Badegäste, insbesondere in hygienischer Hinsicht. Als dritte Kategorie von Badegewässern sind seit 1996 die Kleinbadeteiche gesetzlich verankert, welche auch unter den Bezeichnungen Badesbiete oder Schwimmbiete bekannt sind und eine Größe von maximal 1,5 ha, in der Praxis sehr oft weniger als 0,5 ha, aufweisen. Es handelt sich dabei um künstlich geschaffene kleine Teiche, die einerseits nach den ökologischen Prinzipien eines Oberflächengewässers funktionieren sollten, bei denen aber das Wasservolumen im Verhältnis zu den Badegästen vergleichsweise gering ist.

Hygienisch relevante Einträge in Kleinbadeteiche



Hygienisches Risikopotential

Das hygienische Risikopotential für die Badegäste ist je nach Art des Badegewässers differenziert zu betrachten. In Beckenbädern ist es in erster Linie der Badegast selbst, der über die Haut, den Schleimhäuten, Schweiß u.a. hygienisch bedenkliche Stoffe in das Badewasser einbringt und in weiterer Folge ein hygienisches Risikopotential für andere Badegäste darstellt. Daher ist in Beckenbädern die schon erwähnte Wasseraufbereitung und Desinfektion erforderlich. In Oberflächengewässern hingegen spielt der Eintrag durch die Badegäste nur eine untergeordnete Rolle. Hier sind es v.a. externe Einträge von Zuflüssen, Abwässer, Hangwässer, Einschwemmungen von landwirtschaftlich und gewerblich oder industriell genutzten Flächen, welche hygienisch bedenkliche Stoffe ins Badegewässer einbringen. Kleinbadeteiche haben bei entsprechender Planung und Bau den Vorteil, dass die oben beschriebenen externen Einträge bei der Errichtung eines derart kleinen Gewässers weitgehend ausgeschaltet werden können. Hier treten aber bedingt durch die Kleinheit des Gewässers und das damit verbundene geringe Wasservolumen Einträge durch den Badegast selbst verstärkt in den Vordergrund.

Mögliche Einträge hygienisch bedenklicher Stoffe in ein Badegewässer

Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit der Badegäste

Wie eingangs erwähnt sind die Aufgaben der Bäderhygiene und die Maßnahmen zum Schutz der Badegäste gesetzlich verankert. Die Basis für Badestellen an Oberflächengewässern bildet die EU-Richtlinie über die Qualität der Badegewässer (Richtlinie 2006/7/EG), welche im Februar 2006 in revidierter Form neu erschienen und bis März 2008 in nationales Recht umzusetzen ist. Neben der periodischen Kontrolle der Wasserqualität einschließlich deren Bewertung und Einstufung ist nunmehr auch die Erstellung eines so genannten Badegewässerprofils hinsichtlich des ökologischen und hygienischen Risikopotentials erforderlich. Dieses Gewässerprofil einschließlich der Badewasserqualität bietet die Grundlage um die Bewirtschaftungsmaßnahmen im Hinblick auf Umweltschutz, Wasserqualität und Gesundheitsschutz kontinuierlich zu verbessern.



Mag. Dr. Franz Mascher

Institut für Hygiene -
Wasserhygiene

8010 Graz
Universitätsplatz 4
Tel.: +43 316 380 4369
HYG-WASSER@meduni-graz.at

DER LIMNOLOGISCHE ZUSTAND STEIRISCHER SEEN AM BEISPIEL TOPLITZSEE



Dr. Michael Hochreiter
Amt der Steiermärkischen
Landesregierung
FA 17C, Umweltkontrolle
und Sicherheitswesen

Landhausgasse 7
8010 Graz
Tel.: +43 316 877 4915
michael.hochreiter@stmk.gv.at

In der Steiermark werden seit 1999 einige ausgewählte, größere, natürliche Seen auf ihren limnologischen Zustand hin untersucht.

Ziel des Untersuchungsprogrammes ist es für folgende Seen die trophische Situation zu ermitteln, um mögliche Veränderungen rechtzeitig erkennen und geeignete Maßnahmen setzen zu können:

- Altausseeersee
- Grundlsee
- Ödensee
- Erlaufsee
- Leopoldsteinersee
- Toplitzsee
- Salzastausee

Die Untersuchungen werden von der Fachabteilung 17C-Referat Gewässeraufsicht der Steiermärkischen Landesregierung zweimal jährlich - im Frühjahr und im Sommer - durchgeführt. Im Rahmen des Programmes werden von den Seen Randproben und ein Tiefenprofil gezogen und auf physikalisch chemische Parameter hin untersucht. Als wichtige biologische Komponente in einem stehenden Gewässer wird auch das Plankton untersucht.

Ein umfangreicher Zwischenbericht der Seenuntersuchung ist für Mitte 2007 vorgesehen. An dieser Stelle werden einige limnologische Aspekte des Toplitzsees näher betrachtet.

Der Toplitzsee (718 m Seehöhe) gehört, wie auch der Altausseeer See und der Grundlsee, zu den großen, tiefen Bergseen der Kalkhochalpen. Der 52 Hektar große und 103 Meter tiefe See wird durch zwei Wasserfälle (Vorderbach und Hinterbach) sowie durch den unterirdischen Abfluss des Kammersees gespeist. Der Seeabfluss des Toplitzsees, der Toplitzbach (Gößlbach) mündet in den Grundlsee.

Die Sichttiefe des Toplitzsees beträgt im Sommer um 8,5 Meter. Im Frühling ist der Anteil des pflanzlichen Planktons im Seewasser höher und die Sichttiefe sinkt auf etwa 6 Meter. Dieses Plankton verleiht dem See seine leicht grünliche Färbung.

Ein auffälliges Charakteristikum des Toplitzsees ist die „Meromixis“. Viele Seen unserer Breiten werden zweimal jährlich (im Frühling und im Herbst) bis zum Grund durchmischt. Genau zu diesen beiden Zeitpunkten haben Oberflächenwasser und Tiefenwasser dieselbe Temperatur und mischen sich. Meromiktische Seen werden nicht bis zum Grund durchmischt. Ursachen hierfür sind eine im Verhältnis zur Tiefe kleine Wasseroberfläche als Angriffsfläche für den Wind,

eine besonders windgeschützte Lage oder ein besonders salzreiches Tiefenwasser mit größerer Dichte (Schwoerbel 1999).

Der Toplitzsee lässt sich gut in das durchmischte Oberflächenwasser und in das nicht durchmischte Tiefenwasser unterteilen. Aus Abb.1 geht eine typische Temperaturverteilung des Toplitzsees hervor. Im Frühling und Sommer erwärmt sich nur das Oberflächenwasser, während ab etwa 25 m Tiefe annähernd gleiche Temperaturen von etwa 5,8°C herrschen. Diese Temperatur liegt etwas höher als in vergleichbaren Seen, wo das Tiefenwasser bei 4°C liegt.



Seenuntersuchung

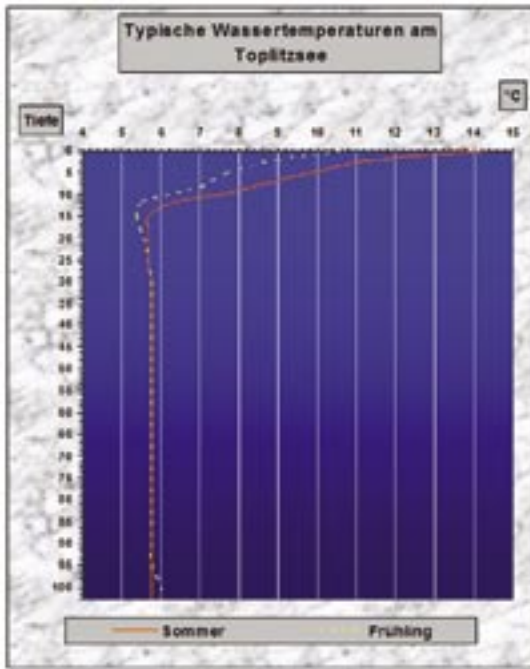


Abb.1 - Temperaturverteilung

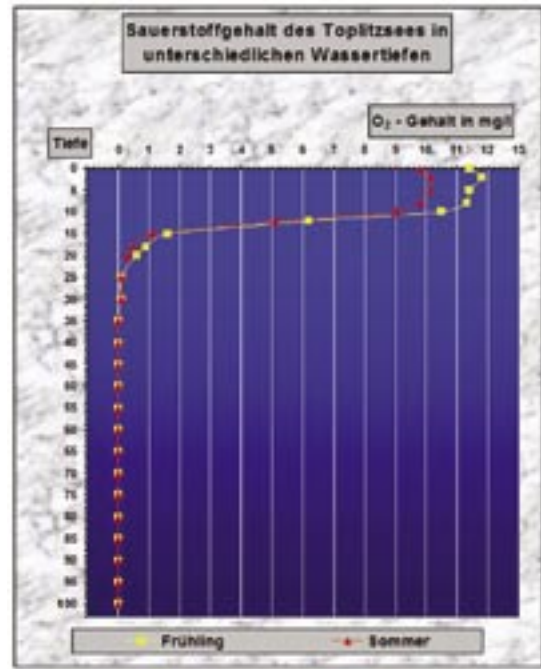


Abb.2 - Sauerstoffgehalt

Wie in Abb.2 ersichtlich, sinkt der Sauerstoffgehalt des Wassers schon nach wenigen Metern Tiefe rasch ab und nähert sich bei 25 m Tiefe dem Nullpunkt. Das Tiefenwasser des Sees weist eine hohe elektrische Leitfähigkeit auf und ist reich an Natrium und Chlorid (Abb.3).

Der pH-Wert des Seewassers kann durchwegs als neutral bezeichnet werden. Auch andere chemische Parameter, wie Phosphat, Nitrat, Nitrit, etc. sind für ein nährstoffarmes Gewässer typisch und zeigen keinerlei Auffälligkeiten.

Die bisher gewonnenen Untersuchungsergebnisse haben gezeigt, dass der Toplicee als oligotrophes (nährstoffarmes) Gewässer einzustufen ist. Unter Eutrophierung (Nährstoffanreicherung) wird dagegen ein Prozess verstanden, der menschlich bedingt ist und durch erhöhte Zufuhr hauptsächlich von Phosphat durch Niederschläge, Abwässer, Landwirtschaft etc. ausgelöst wird und zu einer Steigerung der pflanzlichen Produktion bis hin zu Algenblüten und letztendlich zum „Kippen“ eines Gewässers führen kann. Anthropogene (menschliche) Einflüsse konnten am Toplicee bisher nicht nachgewiesen werden, der See befindet sich im ökologischen Gleichgewicht.

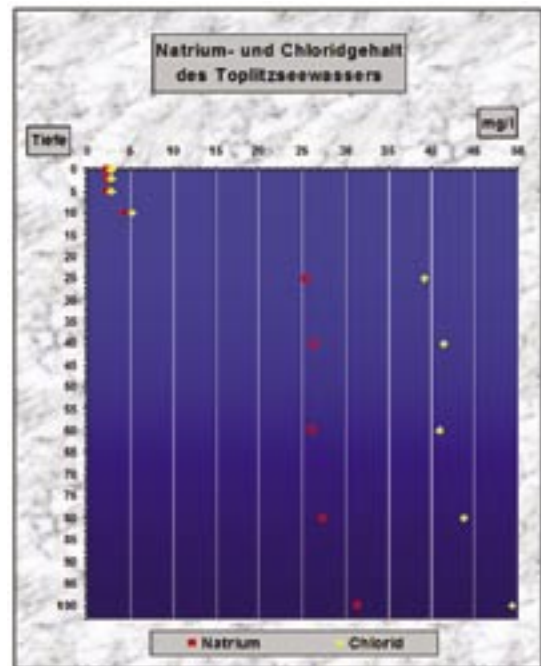


Abb.3 - Natrium und Chlorid



Toplicee

Literatur:

Schwoerbel, J. 1999. Einführung in die Limnologie. - 8. Aufl., G. Fischer, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm



Mag. Alfred Ellinger
Wasserland Steiermark

Stempfergasse 7
8010 Graz
Tel.: +43 316 877 2464
post@wasserland.at

FORSCHUNGEN AN STEIRISCHEN GEBIRGSSEEN

Gebirgsseen stellen vom ökologischen Gesichtspunkt aus extreme Lebensräume dar. Sie weisen niedrige Sommerwassertemperaturen, lange Eisbedeckungen, einen geringen Pflanzenwuchs und oftmals große Wasserstandsschwankungen auf. Die historische Bedeutung unserer Gebirgsseen zeigt sich schon daran, dass selbst kleinere Seen in frühen Karten der Steiermark (Abb.1) verzeichnet wurden. Neben den Vorteilen für Almwirtschaft, Weidebetrieb und der fischereilichen Bedeutung, Gebirgsseen können mitunter einen guten Fischbestand aufweisen, spielen heutzutage auch der Fremdenverkehr und diverse Freizeitaktivitäten eine immer bedeutendere Rolle. Nicht zuletzt scheint auch das Interesse in der Öffentlichkeit zuzunehmen, wie das Beispiel des Grünen Sees bei Tragöß, der kürzlich unter Naturschutz gestellt wurde (LGBl. Nr. 130, ausgegeben am 30. Oktober 2006), zeigt.



Abb. 1: Darstellung des Grünen Sees in der „Vischer Karte“ 1678 (Quelle: GIS Steiermark)

Nicht nur in der Steiermark waren Gebirgsseen in der Vergangenheit verhältnismäßig selten Ziel von wissenschaftlichen Untersuchungen. Oftmals mussten die für die notwendigen Feldarbeiten benötigten Gerätschaften (Abb.2) für den Einsatz im Gebirge angepasst, umgebaut oder eigens entwickelt werden. Da aber auch ökologische Probleme wie früher in einigen Talseen (Einleitung von Abwässern und damit verbundener Eutrophierung, Algenblüten, Verlust von Lebensräumen und Laichplätzen infolge vermehrter Uferverbauungen etc.) so gut wie nie auftraten, bestand auch kein dringender Bedarf an Untersuchungen.

Erste wissenschaftliche Arbeiten an Gebirgsseen in der Steiermark wurden von Hydrographen ab den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts durchgeführt. Ziel der Untersuchungen war es, die hydrologischen Zusammenhänge stehender Gewässer mit der oberirdischen Entwässerung und den Grundwasserverhältnissen im Einzugsgebiet aufzuklären. Bis dahin war zum Beispiel über die Seen des Tauplitzgebietes nur wenig bekannt. Bauer u. Zötl (1962) vermerkten in ihrer Arbeit über das Tauplitz-Seenplateau: „Über die Tiefe der Seen herrschen bei der Bevölkerung recht abwegige Meinungen, z. B. der Schwarzen-See habe keinen Grund, auch von angeblich erfolglosen Lotungsversuchen von Jägern wird erzählt.“ Aus diesen und ähnlichen Untersuchungen (Nagl 1971) gehen die ersten (und oftmals auch einzigen) Beschreibungen, Tiefenkarten (Abb.3), Temperatur- und Leitfähigkeitsmessungen bzw. Angaben über Spiegelschwankungen, Schichtungen und Seebodensedimente hervor.



Abb. 2: Schlauchboot mit montierten Gerätschaften (Tiefenlot, Temperatursonde und Leitfähigkeitsmessgerät) aus Bauer u. Zötl (1962)

Eine der ersten biologischen Untersuchungen an einem Gebirgssee in der Steiermark wurde von Bretschko (1963) am Grünen See bei Tragöß durchgeführt. Neben physikalischen und chemischen Parametern wurde hier auch die Fauna des Sees auf ihr räumliches und zeitliches Vorkommen untersucht und mit dem Nahrungsangebot in Beziehung gebracht. Bretschko stufte den Grünen See als sogenannten „Quellsee“ ein und zeigte, dass die Artenzusammensetzung mit dem eines arktischen Sees vergleichbar ist.

Waren die frühen Arbeiten noch dahingehend angelegt, grundlegende hydrologische oder biologische Zusammenhänge zu dokumentieren, so wurde als nächster Schritt versucht, die Auswirkungen der zunehmenden Luftverschmutzung bzw. des „sauren Regens“ auf Gebirgsseen zu untersuchen und damit auch Veränderungen des Seenchemismus nachzuweisen. Im Jahr 1989 erfolgten Beprobungen an 81 Hochgebirgsseen im steirischen Anteil der Niederen Tauern in Hinblick auf eine mögliche Versauerung (Psenner 1989 bzw. Moritz et al.). Die Ergebnisse zeigten, dass zwar der Großteil der Seen nicht betroffen war, sechs Seen jedoch als extrem versauerungsgefährdet und drei Seen bereits als versauert einzustufen waren.

Heute werden die Gebirgsseen der Alpen als sensible Klimazeugen angesehen (Psenner 2003). Die rezente Klimaerwärmung ist in den alpinen Regionen stärker ausgeprägt (1,5 bis 2°C seit 1980) als es dem geschätzten globalen Durchschnitt (+ 0,5°C) entspricht (Beniston et al. 1997). Trotz unterschiedlichster Fragestellungen können die Ergebnisse früherer Untersuchungen für zukünftige Forschungsvorhaben von unschätzbarem Wert sein, da sie es ermöglichen, Entwicklungen nachzuvollziehen beziehungsweise Vergleiche mit der jüngeren Vergangenheit anzustellen.

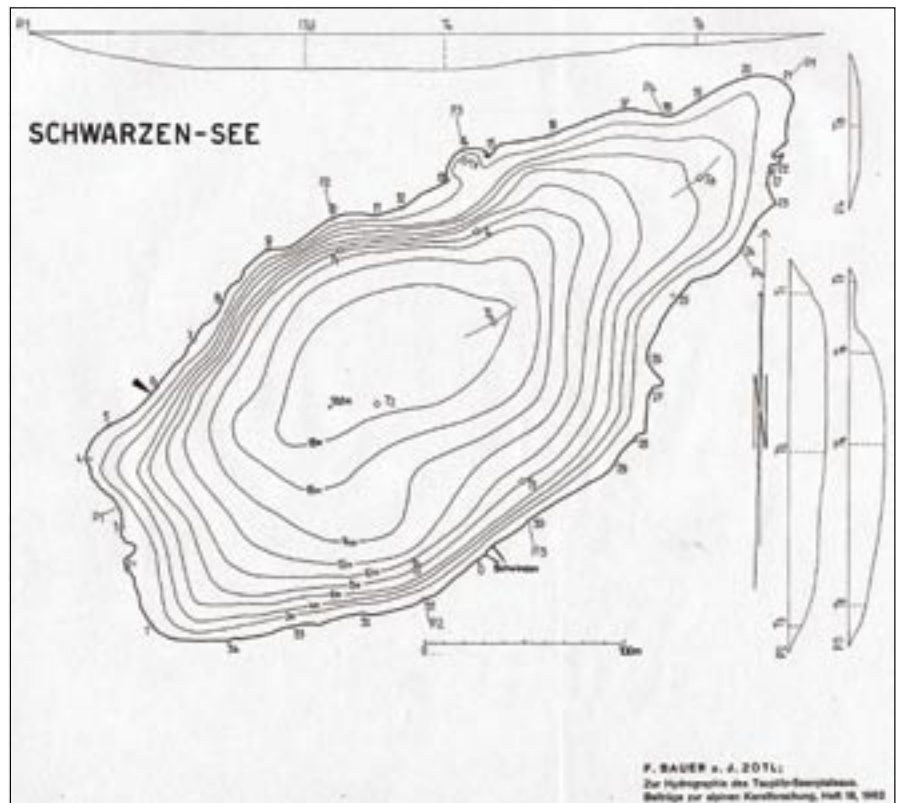


Abb. 3: Tiefenkarte Schwarzen See (Tauplitz) aus Bauer u. Zötl (1962)

Die Art und Weise, wie diese Untersuchungen heute durchgeführt werden, unterscheidet sich übrigens kaum von denen der frühen 60er Jahre (Abb.2). Für die meisten Probenahmen wie zum Beispiel die Entnahme von Seesedimenten aus Hochgebirgsseen (Abb.4) wird nach wie vor auf ein leichtes (tragbares) Schlauchboot zurückgegriffen.

Psenner, R. 1989. Untersuchung der Hochgebirgsseen im steirischen Anteil der Niederen Tauern in Hinblick auf eine mögliche Versauerung. ARGE Limnologie, Ges.f.Angew.Gewässerökologie, Innsbruck, 40 S.

Psenner R. 2003. Alpine Lakes: Extreme ecosystems under the pressure of Global Change. EAWAG news 55, 12-14.

Literatur:

Bauer F. & J. Zötl 1962. Zur Hydrographie des Tauplitz-Seenplateaus. Beiträge zur alpinen Karstforschung 18, 1-30.

Beniston M., H.F. Diaz, R.S. Bradley 1997. Climatic change at high elevation sites: An overview. In: Diaz H.F., M. Beniston, R.S. Bradley (Eds.). Climatic change at high elevation sites. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1-19.

Bretschko G. 1963. Zur Hydrobiologie des Grünen See bei Tragöß (Stmk.). Inauguraldissertation Karl-Franzens-Universität Graz, 94 S.

LGBl., Stück 31, Nr. 130, ausgegeben am 30. Oktober 2006: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 16. Oktober 2006 über die Erklärung des Gebietes „Grüner See“ in der Gemeinde Tragöß zum Naturschutzgebiet Nr. XIX.

Moritz, et al. o.J. Untersuchung steirischer Hochgebirgsseen in den Niederen Tauern in Hinblick auf eine mögliche Versauerung. 2. Teil. (Brettersee, Grünsee, Gullingsee). ARGE Limnologie, Ges.f.Angew.Gewässerökologie, Innsbruck, 49 S.

Nagl H. 1971. Untersuchungen an Tauernseen 1. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 100, 111-135.



Abb. 4: Sedimentprobenahme an einem Hochgebirgssee – Foto: Ellinger 2005

ES MUSS NICHT IMMER SAIBLING SEIN - ODER DOCH?

Die steirische Seenfischerei geht eigene Wege und investiert in Fischzucht und Renaturierung

Die Berufsfischerei - ehemals gerade im Salzkammergut ein bedeutender Wirtschaftsfaktor – wird mittlerweile in ganz Österreich nur mehr in geringem Umfang betrieben. Nur wenige Fischer legen heute an den großen Flüssen und Seen ihre Netze und Reusen aus und beziehen ihr Einkommen aus dem hauptberuflichen Fischfang. Die Steiermark als Land der Karpfenteichwirtschaft, der Forellenzucht und der Angelfischerei besitzt bei der Seenfischerei ohnehin eine untergeordnete Bedeutung. Ausnahmen bilden der Altausseersee und der Grundlsee, in welchen die Seenfischerei mit Netzen seit Jahrhunderten nahezu unverändert betrieben wird. Mit dem idyllischen Bild eines einsamen Fischers, welcher in aller Ruhe im Sonnenaufgang seine Netze einholt und dann gemütlich ans Ufer rudert, hat dies allerdings wenig zu tun. Die traditionelle steirische Seenfischerei geht ihre ganz eigenen Wege und erreicht dabei so manches neue Ufer.



Seit Jahrhunderten Tradition: Die Fischmeister am Grundlsee holen das Netz ein – hier für den Laichfischfang.

Während am Altausseersee die Fischereirechte von Alters her in privater Hand liegen, wird am Grundlsee die Berufsfischerei über die Österreichische Bundesforste AG ausgeübt.

Der Grundlsee, mit ca. 422 ha größte steirische See, dient schon seit vielen hundert Jahren als Quelle für hochwertigen Fisch aus dem Salzkammergut. Die Fischerei wurde hier erstmals Ende des 13. Jahrhunderts schriftlich erwähnt. Über Jahrhunderte hinweg wurden penible Aufzeichnungen über Ausfangzahlen, Fischereirechte und Entlohnungen der Meister und Gesellen geführt und so mancher Beamter der Wiener oder Grazer Hofkammer erhielt einen Teil seines Gehaltes in Form von Saibling geliefert.

Mittlerweile sind zwar viele Jahre vergangen, an den Grundsätzen der Netzfischerei hat sich allerdings wenig geändert: ein nasses, kaltes, anstrengendes und manchmal nicht ganz ungefährliches Unterfangen. Durch die richtige Wahl von Material, Maschenweite und Fangtechnik verfangen sich die gewünschten Fischgrößen und -arten im Netz. Gefangen wird nur, was natürlicherweise im See nachwächst. Nachhaltigkeit heißt das Zauberwort der gegenwärtigen Bewirtschaftungsform.



Steirisches Meer: Mit 422 ha Wasserfläche und einer Maximaltiefe von 65 m ist der Grundlsee der größte See der Steiermark. Der Seesaibling und die Seeforelle sind die Hauptfischarten, daneben finden sich auch die Elritze, die Bachforelle, das Aitel, der Hecht, die Aalrutte, die Seelaube, die Marene und der Barsch.



Dr. Nicole Perger
Landesfischereiverband
Steiermark

Hammerlinggasse 3
8010 Graz
Tel.: +43 316 8050-1219
nicole.perger@lk-stmk.at



Matthias Pointinger
Österreichische
Bundesforste

Tel.: +43 3624 289
matthias.pointinger@

Zur Laichzeit im Herbst werden zusätzlich Zugnetze für den Laichfischfang eingesetzt, um die Eier der Rogner (Weibchen) bzw. den Samen der Milchner (Männchen) durch Abstreifen zu gewinnen. Die Seeforellen werden aus dem Toplitzbach, der erst kürzlich über ein groß angelegtes Renaturierungsprogramm wieder hergestellten Verbindung zwischen Grundl- und Toplitzsee, mittels Reusenfischerei gefangen und ebenfalls abgestreift. Die Laichfische überstehen die Prozedur ohne größere Probleme und werden danach wieder in deren Herkunftsgewässer versetzt.

Die befruchteten Eier übersiedeln in das Bruthaus beim Seeabfluss und einige Wochen später schlüpfen die jungen Fischlarven. Nach mehreren Monaten der intensiven Pflege und Aufzucht treten die Jungfische (ca. 5-6 cm Länge) schließlich den Rückweg in den Grundlsee bzw. in den Toplitzbach an. Auf diese Weise schließt sich der Kreislauf.

Notwendig wurden diese normalerweise ganz natürlich ablaufenden Vorgänge allerdings erst, als vor ca. einem Jahrzehnt der Bestand an Seeforellen und Seesaiblingen drastisch zurückging. Was über Jahrhunderte hinweg natürlicher Weise passiert war, kam plötzlich zum Erliegen. Die Einschleppung des Flussbarsches und dessen rasante Vermehrung sowie der Überbestand an Hechten hatten das natürliche Gleichgewicht zum Kippen gebracht, Seeforelle und Seesaibling wurden zur Mangelware.

Als Reaktion darauf änderten die Österreichischen Bundesforste ihr Bewirtschaftungskonzept, die eigenen Ausfangmengen wurden drastisch zurückgenommen, der Barschlaich über Fichtenzweige als Laichfallen entnommen und der Hecht gezielt befishet. Die Aufzucht von eigenen Seesaiblingen und Seeforellen im Bruthaus wurde intensiviert und dieser Besatz in den Folgejahren wiederum rückengebracht.

Die Erbrütung und Aufzucht der empfindlichen Salmoniden gilt als schwierig. Mittlerweile haben die Fischmeister am Grundlsee jedoch einige Erfahrung sammeln können und erzielen bei Seefischen ausgezeichnete Erbrütungserfolge. Die Populationen an Seeforellen und Seesaiblingen erholen sich wieder, die Erträge steigen und langsam stellt sich das ursprüngliche Gleichgewicht wieder ein. Die Investitionen in Millionenhöhe für den Grundlsee und seine Nebengewässer zeigen erste Früchte.

Trotzdem wird es noch einige Jahre dauern, bis sich der Fischbestand im „Steirischen Meer“ vollständig erholt hat. Derzeit stammt der Großteil der im Ausseerland verkauften Seesaiblinge aus dem Altaussersee. Die Bundesforste bieten unterdessen Bach- und Elsässer Saiblinge als Speisefische an, beide hochwertige Fische aus eigener Aufzucht mit ausgezeichneter Fleischqualität. Der Grundlseesaibling wird noch nicht befishet und hat Zeit nachzuwachsen.

Geblieden ist, neben den für typische Seenfischer eher untypischen intensiven Kenntnissen in der Salmonidenerbrütung, die Erfahrung, die Eigendynamik im Grundlsee nur sehr bedingt beeinflussen zu können. Wer glaubt, die Vorgänge in einem 422 ha großen See unter Kontrolle zu haben, der irrt sich gewaltig. Ein Gleichgewicht ist rasch zerstört, für den Wiederaufbau hingegen benötigt man selbst unter optimalen Bedingungen Jahrzehnte.

Die Berufsfischerei am steirischen Grundlsee hat sich mit der Erweiterung ihres Betätigungsfeldes auf die Fischzucht ihre Existenz für die Zukunft gesichert. Die Befischung mit Stell- und Zugnetz wird weitergehen und die Erfahrungen werden von Fischmeister zu Fischmeister weitergegeben.

An einigen grundlegenden Dingen der traditionellen Seefischerei wird sich allerdings nie etwas ändern: Beobachten des Fischzuges, Maschen zählen, Garnflicken, nasse Stiefel, klamme Finger und jede Menge Gespür für den Fisch sind seit jeher Bestandteile der Arbeit. Eine Tradition ohne Ablaufdatum.



Das Abstreifen von Laichfischen aus dem Grundlsee erfolgt auf schonende Weise. Der Fisch (hier: Seeforellenweibchen) übersteht den Vorgang ohne Probleme und wird nach einer Erholungsphase in den See rückversetzt.



Erste Schwimmversuche: Dottersackbrut nach dem Schlüpfen. Nach einigen Monaten im Bruthaus werden die Fische in Transportboxen verladen und im Grundlsee sowie in den Toplitzbach ausgesetzt.



Unverkennbares Farbenspiel: Frisch gefangene Seesaiblinge mit grün-gelber Grundfarbe, heller Kehle, orange-rotem Bauch und hellroten Flossen mit weißem Flossensaum.



Aushängeschild: Ausseer Seesaiblinge, im Ganzen hängend geräuchert.

Der Ausseer Seesaibling ist ein weit über die steirischen Landesgrenzen hinweg bekanntes, typisches Produkt der Region. Direkt aus dem See, filetiert oder frisch geräuchert steht der forellenartige Fisch mit dem auffallend rosa gefärbten Fleisch für die Tradition der steirischen Seenfischerei.

Steckbrief:

Seesaibling

Salvelinus umbla (Linnaeus, 1758)
Österreichs Fisch des Jahres 2005

Verbreitung: Leitfisch höher gelegener großer Alpenseen; ursprünglich wahrscheinlich nur in größeren Salzkammergutseen anzutreffen; seit mehreren Jahrhunderten Besatz in vielen Gebirgs- und Hochgebirgseen

Lebensweise: Jeder Saiblingssee wies ursprünglich einen eigenen Saiblingstyp auf, welcher sich von anderen u.a. durch Färbung, Körperproportionen, Wander- und Laichverhalten, Größe und Tiefenverteilung unterschied

Fortpflanzung: Eintritt der Geschlechtsreife zwischen dem 2. und dem 6. Lebensjahr; Laichzeit meist zwischen Oktober und Jänner (Herbst- und Winterlaicher); in tiefen Seen laichreife Fische zu allen Jahreszeiten (z.B. im Attersee). Laichsubstrat: je nach Lebensweise über Grobstein in Ufernähe, über tiefem Wasser oder Laichwanderungen in die Zuflüsse

Besondere Eigenschaften: An tiefe Wassertemperaturen besonders gut angepasst; beinahe bis zum Gefrierpunkt voll aktiv; gegenüber höheren Temperaturen sehr empfindlich (Letaltemperatur 21 – 22°C); sauerstoffempfindlich; besonders auffällige Färbung zur Laichzeit

Gefährdung: Eutrophierung; Einschleppung nicht standortgerechter Fischarten; Laichplatz- und Lebensraumverlust

DER STEIRISCHE TEICHFISCH UND DAS NETZWERK TEICHWIRTSCHAFT

Steiermark – ein Land der Teiche und Seen, in welchem unterschiedliche Arten an Teichfischen beheimatet sind. Zu den Teichfischen zählen insbesondere der Karpfen, der Amur, die Schleie, der Hecht, der Wels und der Zander. Aber auch der Saibling und die Forelle kommen nicht nur in fließenden Gewässern, sondern auch in Teichen vor. Auf die Karpfenzucht als bedeutendste Form der Teichwirtschaft wird hier großes Augenmerk gelegt. Sie ist ein wichtiges Standbein für viele Landwirte. Der Teichwirteverband Steiermark mit der Marke „Steirerfisch“ hat über 300 Mitglieder und koordiniert sämtliche Aktivitäten zum Thema Teichfisch – denn Teichwirtschaft in der Steiermark bedeutet mehr als „kulinarischer Genuss“: hunderte Teilnehmer besuchen die organisierten Kochkurse oder nahmen an Anglerkursen, „Steirerfisch- und Karpfenfesten“ oder Erlebnis-Teichwanderungen teil. Im „Fisch-Wegweiser“ wird alles Aktuelle rund um den heimischen Fisch angeboten.

Eine innovative Gruppe von Teichwirten gründete vor einigen Jahren das „Netzwerk Teichwirtschaft-Tourismus“. Ziele des Vereines sind der Aufbau von wirtschaftlichen Kooperationen zwischen den Teichwirten und den gehobenen Gastronomiebetrieben, gemeinsame Verkaufsförderung auch in Zusammenarbeit mit geeigneten wirtschaftlichen Segmenten wie Wein oder Kernöl, die Hebung des Ansehens des Nahrungsmittels Fisch in der Bevölkerung und die Imageverbesserung des Produktes mit Schwerpunkt „wertvolles Naturprodukt“. Die Mitgliedsbetriebe unterwerfen sich strengen Qualitätskriterien und konzentrieren sich auch auf die Entwicklung von neuen Rezepturen und Convenience-Produkten. Betreut wird das Netzwerk durch die Beratungsfirma B+B Beratung und Bildung, Mauritsch KEG, Graz.

Kürzlich wurde ein einzigartiges Spezialkochbuch mit dem Titel „auf FISCH versESSEN“ herausgebracht. Sechs prominente österreichische Haubenköche und einige begeisterte Hobbyköche entzündeten ein Feuerwerk kreativer Fischrezepte von multi-kulti bis erotisch, von traditionell bis kinderfreundlich, von festlich bis ernährungsbewusst. Alle mit Nährstoffangaben und persönlichen Profitipps der Autoren – Spaß an Fisch der besonderen Art. Das Buch ist über den österreichischen Buchhandel und über das Netzwerk Teichwirtschaft www.teich-fisch.at beziehbar.



Dr. Jörg Holler, Obmann der steirischen Teichwirte:

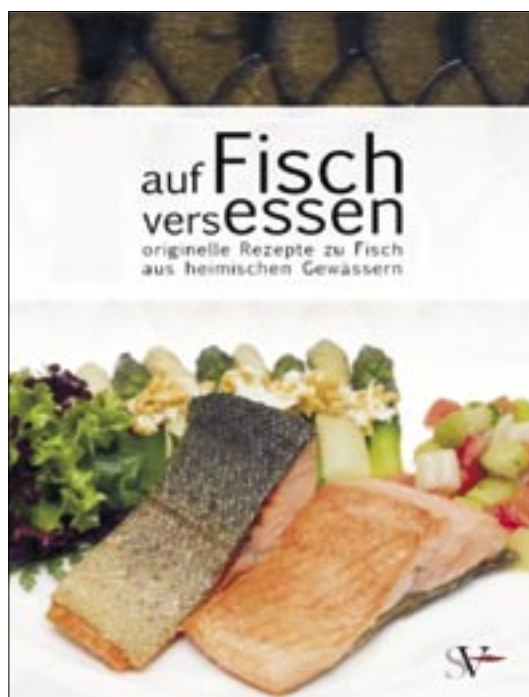
„Österreichische Regionen haben in den letzten Jahren zu Recht auf den kulinarischen Sektor mit heimischen Erzeugnissen im Vordergrund gesetzt. Ein Schatz, der erst jetzt so richtig gehoben wird, ist der heimische Fisch in unseren zahlreichen Teichen und Flüssen, den Sie stets frisch auf Märkten und bei den Teichwirten kaufen und in Restaurants genießen können. Dieses originelle Kochbuch macht die Zubereitung von verlockenden Fischgerichten einfach. Namhafte österreichische Köche, darunter sechs Haubenköche, stellen dazu ihr Können und ihre Rezepte in den Dienst der Sache. Im Sinne einer gesunden und naturnahen Ernährung würde es mich freuen, wenn durch dieses Buch die Zahl der Fischgenießer größer wird und unsere heimischen Produkte eine höhere Wertschätzung erfahren könnten.“



Dr. Jörg Holler
Obmann
Verein Netzwerk Teichwirtschaft und Tourismus

Tobis 1- 3
8504 Preding
Tel.: +43 3185 2304
joerg.holler@utanet.at

Management und Marketing: B+B Beratung und Bildung, Mauritsch KEG, Graz
Tel. +43 316 71 75 16
office@bundb.at



SEEN UND TEICHE

Inhaltsangabe

Landesrat Johann Seitingner	Vorwort	1
Dir. Georg Bliem <i>GF Steiermark Tourismus</i>	Interview	2
Mag. Volker Strasser <i>Projektleiter</i> <i>Wasserland Steiermark</i>	Steirische Seen und Teiche im World Wide Web	4
Mag. Dr. Franz Mascher <i>Institut für Hygiene-</i> <i>Wasserhygiene</i>	Badegewässer und Hygiene	5
Dr. Michael Hochreiter <i>Fachabteilung 17C</i> <i>Umweltkontrolle und</i> <i>Sicherheitswesen</i>	Der limnologische Zustand steirischer Seen	6
Mag. Alfred Ellinger <i>Wasserland Steiermark</i>	Forschungen an steirischen Gebirgsseen	8
Dr. Nicole Perger <i>Landesfischereiverband</i> <i>Steiermark</i> Matthias Pointinger <i>Österr. Bundesforste</i>	Es muss nicht immer Saibling sein – oder doch?	10
Dr. Jörg Holler <i>Obmann</i> <i>Verein Netzwerk</i> <i>Teichwirtschaft</i>	Der steirische Teichfisch und das Netzwerk Teichwirtschaft	13