

WasserCluster Lunz Newsletter

Ausgabe 9

Juni 2015

In dieser
Ausgabe:

Den gesamten 2
Donauraum
erfassen - das
EU-Projekt
DANCERS ist
erfolgreich
abgeschlossen

Sparkling 3
Science:
Jugendliche und
Wissenschaftler
arbeiten Seite
an Seite

Salzlacken als 3
Lebensräume
für Zooplankton

Verfrüht: 4
Goldalgen im
Lunzer See
blühten schon
im Juni

Kiesbänke in 4
Flüssen und
Bächen als be-
sonders aktive
Zonen für den
Kohlenstoff-
kreislauf

Klimawandel: 5
Welche Rolle
spielen
aquatische
Ökosysteme im
globalen
Kohlenstoff-
kreislauf?



Foto © weifranz

Hochbetrieb. Die einen Projekte werden abgeschlossen, wie das EU-Projekt DANCERS (Seite 2), die anderen begonnen, wie das ÖAW-Projekt EXCARB (Seite 4), eines ist gewiss: In den Labors des WasserClusters Lunz herrscht Hochbetrieb. Mehr aktuelle Forschung auf den folgenden Seiten.

Editorial

Variatio delectat? Nicht immer

Klimawandel ist ein Phänomen, das auch Seen beeinflusst. Der Lunzer See ist als einziger See Österreichs Teil des globalen Forschungsnetzwerks GLEON (Global Lake Ecological Observatory Network; www.gleon.org) und wird seit Ende des 19. Jahrhunderts (!) regelmäßig untersucht. So können wir heute auf Daten wie etwa Wassertemperatur, Eisdickenhäufigkeit, Niederschläge, etc. zurückblicken und zeitliche Veränderungen feststellen. Durch ein Forschungsprojekt des Landes NÖ ist es uns möglich, detaillierte Analysen des präalpinen Sees durchzuführen und auch gegenwärtige Veränderungen der Fischbestände zu untersuchen. Fazit:

Der See wird wärmer und um den Lunzer Seesaibling ärmer. Hatte der See 1951-1980 nur an 14 Tagen über 17°C so waren es seit 1998 schon 64 Tage. Der See wird vor allem im Frühjahr schneller wärmer, was auch eine Verkürzung der Eisbedeckung bedingt. Seit 1921 nimmt die Dauer der geschlossenen Eiskecke kontinuierlich ab. Zählte man vor fast 100 Jahren noch etwa 100 Tage, an denen der See zugefroren war, sind es heute nur mehr 60 Tage; 2007 und 2013 war der See erstmals seit Aufzeichnung gar nicht zugefroren. Diese Erwärmung mag wohl für so manche Schwimmer willkommen sein und für die nicht heimischen Hechte, die leider seit

wenigen Jahren im See leben, begünstigen die höheren Frühjahrstemperaturen den Laicherfolg. Untersuchungen zeigen leider auch, dass der heimische Seesaibling seit Auftreten der Hechte fast verschwunden ist. Können wir den Saibling retten? Möglicherweise durch moderne Aquakulturforschung vor Ort. Sicher ist, die aquatische Forschung am WasserCluster Lunz steht vor vielen Herausforderungen.



Foto © weifranz

**Arbeitsgruppenleiter
Martin Kainz
über die
spürbare
Auswirkung
des Klima-
wandels am
Lunzer See**

Vom Schwarzwald bis zum Schwarzen Meer

Foto © WasserCluster Lunz



Die AG BioFrames baute eine donauraumweite web-basierte Metadatenbank zur Analyse der Forschungsergebnisse der vergangenen 20 Jahre auf und bereitet gerade mehrere Arbeiten für einen Sonderband in einer renommierten wissenschaftlichen Zeitschrift über den Status der Forschung, Ausbildung, Wasserqualität und Herausforderungen in Gewässerrestoration und Gewässerbewirtschaftung vor. Arbeitsgruppenleiter Thomas Hein resümiert: „Wir konnten wesentliche Grundlagen in einem internationalen Team erarbeiten und Impulse für die Forschungsarbeit geben, ein Grundstein für zukünftige, internationale Projekte am WasserCluster Lunz.“

„Wir konnten wesentliche Grundlagen in einem internationalen Team erarbeiten und Impulse für die Forschungsarbeit geben“
Thomas Hein

Mehr Infos: www.dancers-fp7.eu

Über 2.800 Kilometer fließt die Donau vom Schwarzwald quer durch Europa bis zum Schwarzen Meer. Dieser gesamte Donaunraum wurde im EU-Projekt DANCERS näher unter die Lupe genommen. Im Mai traf man sich zum Abschluss-Meeting in Bukarest.

Rahmenprogramms der Forschung bewilligt und im Mai 2015 abgeschlossen wurde. Auf der Suche nach innovativen Lösungen, und um den Wissensaustausch innerhalb der Donauregion zu intensivieren, arbeiteten 15 Institutionen aus elf Ländern zusammen, darunter auch der WasserCluster Lunz.

Neue Mittel und Werkzeuge zu entwickeln, um die Umwelt der gesamten Donauregion zu erforschen und wasserwirtschaftliche Herausforderungen zu meistern, stand im Mittelpunkt des Projekts DANCERS (Danube macroregion: Capacity building and Excellence in River Systems), das 2013 von der europäischen Kommission im Rahmen des 7.

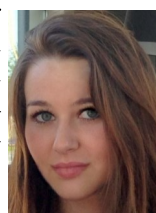


Foto © GEOCOMAR

Arbeitsgruppenleiter Thomas Hein und WCL-Mitarbeiterin Eva Feldbacher beim DANCERS Abschlussmeeting in Bukarest

Erfolgreich abgeschlossene Masterarbeiten

Marina Ivankovic, untersuchte in ihrer Masterarbeit epilithische Mikroorganismen in 12 Habitaten entlang der Donau, von denen zehn in Österreich und zwei in Kroatien lagen.



Marlene Radolf beschäftigte sich in ihrer Masterarbeit mit Reinigungsleistungen von vier vertikalen und vier horizontalen Pflanzenkläranlagen im tropischen Klima Ugandas.



Sandra Rovo, untersuchte in ihrer Masterarbeit biogeochemische Zyklen des Wattenmeers, wozu sie unter anderem auch Untersuchungen auf der Insel Spiekeroog durchführte.

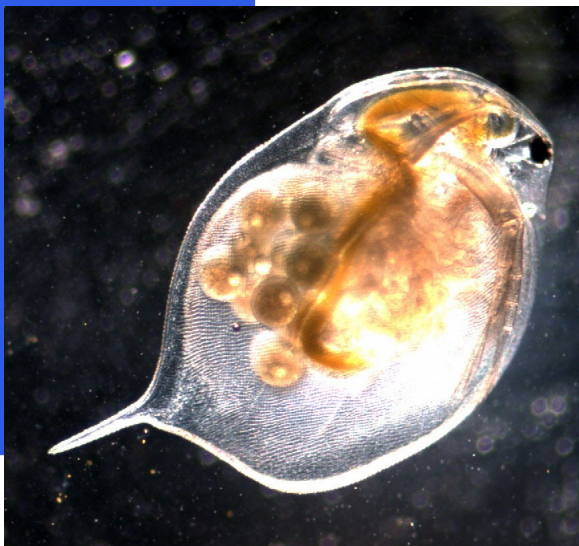


Fotos © WasserCluster Lunz

Jugendliche und Wissenschaftler untersuchen Seite an Seite die Selbstreinigungskapazität von Bächen

Der große Wasserfloh. Wind spielt offenbar eine entscheidende Rolle für die Ausbreitung dieses Kleinstlebewesens

Foto © WasserCluster Lunz



Schüler erheben Daten für Forscher

Seit Herbst 2014 ist das Sparkling Science Projekt PowerStreams in vollem Gange. Untersucht wird, wie sich Nährstoffbelastungen und Gewässerregulierungen auf die Selbstreinigungskapazität von Bächen auswirken.

Das vom Wissenschaftsministerium geförderte Sparkling Science Programm zeichnet sich dadurch aus, dass Jugendliche Seite an Seite mit Wissenschaftlern arbeiten. Der WasserCluster kooperiert mit dem Francisco Josephinum Wieselburg, dem BRG Waidhofen/Ybbs, dem BORG Mistelbach, und

der HBLFA Raumberg-Gumpenstein.

Gemeinsam mit den Schülern messen die Forscher experimentell die Aufnahmen von gelöstem Stickstoff und organischem Kohlenstoff in belasteten naturnahen und regulierten Gewässern. Gleichzeitig bestimmen sie die Produkti-

on von Treibhausgasen in den Gewässern. In Laborversuchen testen die Schüler im Rahmen ihrer vorwissenschaftlichen Arbeiten das Potential von Sedimenten für eine Aufnahme oder Abgabe von Nährstoffen und Treibhausgasen unter unterschiedlichen Umweltbedingungen.



Foto © WasserCluster Lunz

Salzlacken als Lebensräume für Zooplankton

In Salzlacken leben Populationen des großen Wasserfloh (*Daphnia magna*), die sich an die lokalen Lebensräume angepasst haben, zeigen neue Studien. Das macht deutlich, dass die Artenvielfalt in extremen Lebensräumen wie Salzlacken nicht durch den

Eintrag aus anderen Lebensräumen aufrechterhalten werden kann, was wiederum ein wichtiges Argument für den Schutz dieser Lebensräume darstellt.

Mit dieser Thematik setzte sich auch Zsófia Horváth aus der Arbeitsgruppe Aquascale auseinander. Sie verbrachte im Zuge eines Stipendiums der Österreichischen Forschungsgemeinschaft zwei Monate im Labor von Prof. Luc De Meester an der Universität Leuven in Belgien und untersuchte mit Hilfe von genetischen Markern die Artenvielfalt von Zooplankton, im Speziellen jene von *Daphnia magna*.

So konnte nicht nur herausgefunden werden, dass in Salzlacken angepasste

Daphnien leben. Die Analysen der räumlichen Verteilung der Wasserflohpopulationen in den Salzlacken zeigen zudem, dass genetischer Austausch zwischen den Populationen vor allem durch die Hauptwindrichtung in der Region erklärt werden kann.

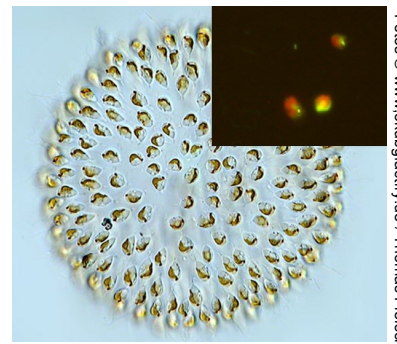
Die Muster, welche die Forscher fanden, waren sogar ausgeprägter als jene, die in der Zooplankton-Metagemeinschaft gefunden wurden. Wind spielt offenbar eine entscheidende Rolle für die Ausbreitung von Kleinstlebewesen. Es überrascht, dass die Folgen dieser windgetriebenen Ausbreitung auch im eher begrenzten Areal (kleiner als 20 km) des Seewinkels (Burgenland) messbar sind.

Üblicherweise blühen die Goldalgen im Lunzer See erst im Juli oder August. Heuer konnte man sie schon im Juni entdecken

Die weißen Punkte im See

Im Lunzer See kann man heuer wieder ein massives Auftreten von sogenannten Goldalgen beobachten. Bereits seit einigen Jahren verfolgen die Forscher dieses Phänomen, heuer traten die Goldalgen besonders früh - schon Anfang Juni - auf. Üblicherweise blühten sie erst in den heißesten Sommerwochen im Juli und August. Die Goldalgen sind nahe der Wasseroberfläche als Trübung im Wasser wahr-

nehmbar, beim genauen Hinsehen erkennt man viele kleine, weiße Punkte, Kolonien der Goldalge *Uroglena*. Das massive Auftreten verursacht auch einen leicht fischigen Geruch beim Wasser. Eine Besonderheit der Goldalgen ist ihre Fähigkeit, Bakterien zu fressen. Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Aquascale untersuchen die Faktoren, die zum Auftreten der Algen führen. In der aktuellen For-



Uroglena Kolonie unterm Mikroskop. Im Epifluoreszenzmikroskop werden die Chloroplasten der Algen als rote Flächen sichtbar, die ingestierten Bakterien als gelb-grüne Punkte.

schung wird das Auftreten dieser Algen im Zusammenhang mit der Erderwärmung und dem Eintrag von Kohlenstoff in Gewässer gesehen.

Kiesbänke als Hotspots

Sind Kiesbänke in Flüssen und Bächen Hotspots für den Kohlenstoffkreislauf? Dieser Frage geht Doktorand Kyle Boodoo am Oberen Seebach in Lunz nach. Er erforscht im Rahmen des von der EU geförderten Marie-Curie-Projekts „Interfaces“, das von Tom Battin und Jakob Schelker koordiniert wird, die sogenannte hyporheische Zone.

Kiesbänke im Flusslauf zwingen sauerstoffreiches Fließwasser in das Fluss-

bett, wo es sich mit nährstoffreichem und kohlenstoffreichem Grundwasser vermischt. Das Besondere an dieser Vermischungszone, eben der hyporheischen Zone, ist, dass dort eine Vielzahl an chemischen Reaktionen passiert. Es werden etwa CO_2 und andere metabolische Produkte freigesetzt.

Kyle Boodoo untersucht, welchen Einfluss Kiesbänke tatsächlich auf den Kohlenstoffkreislauf haben und nimmt den Stoffwech-

sel in Fließgewässern sowie deren Potential für erweiterte Freisetzung von CO_2 an die Atmosphäre genauer unter die Lupe.

Insgesamt sind in „Interfaces“ elf Doktoranden und vier Postdocs von zwölf Institutionen aus sieben Ländern involviert. Mithilfe interdisziplinärer Methoden untersuchen sie europaweit Vorgänge an diesen wichtigen Grenzflächen („interfaces“) in der Natur, wie etwa an der hyporheische Zone.



Foto © WasserCluster Lunz



Foto © WasserCluster Lunz

Alter Steg in neuem Glanz. Die Steganlage beim Seelabor wurde, mit finanzieller Unterstützung des Landes NÖ, einer Sanierung unterzogen. Der Steg erstrahlt nun nicht nur wieder in neuem Glanz, er ist auch weiterhin sicherer Ausgangspunkt für Probenahmen und andere Arbeiten mit dem Boot.



Foto © Regionalverband noewest-mostviertel

Martin Kainz greift nach den Sternen. Der Regionalverband NÖ verlieh im Dezember 2014 zum sechsten Mal den „Sternengreifer“, eine Auszeichnung, die jährlich an verdiente Persönlichkeiten vergeben wird, die besondere Leistungen für das Mostviertel erbracht haben. Diesmal war Arbeitsgruppen-Leiter Martin Kainz unter den Preisträgern.

„EXCARB wird maßgeblich zum Verständnis der Rolle von aquatischen Ökosystemen im globalen Kohlenstoffkreislauf beitragen“
Jakob Schelker

Zwei neue Gesichter in der AG Berg

Panta rhei, alles fließt. Das gilt nicht nur für Bäche und Flüsse und ist auch mehr als Heraklits philosophische Annäherung an das Sein. Auch in der Ar-



Elisabet Ejarque González wird für drei Jahre am WasserCluster arbeiten

beitsgruppe Berg ist Vieles in Fluss.

Nach dem Wechsel des ehemaligen Arbeitsgruppenleiters Tom Battin an die EPFL Lausanne, hat Jakob Schelker von der Universität Wien als Junior-Arbeitsgruppenleiter das Ruder in die Hand genommen.

Als neue Mitarbeiterin im WasserCluster-Team wurde im April die Spanierin

Jakob Schelker tritt als Junior-Arbeitsgruppenleiter in Tom Battins Fußstapfen



Fotos © WasserCluster Lunz

Elisabet Ejarque González willkommen heißen, die als Postdoc vor allem im Projekt EXCARB beschäftigt sein wird.

Kohlenstoff-Flüsse in Zeiten des Klimawandels

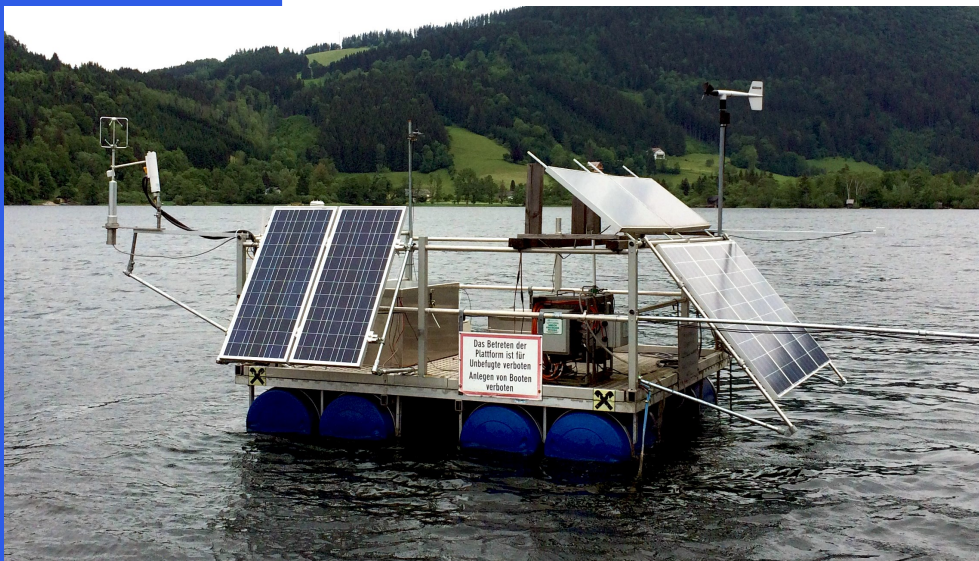


Foto © WasserCluster Lunz

Messgeräte auf der Forschungsinsel im Lunzer See erfassen Kohlenstoff-Flüsse aus dem Einzugsgebiet in das Bach-See-System

Prognosen zeigen, dass extreme Umwelt-Ereignisse wie Hochwasser oder Trockenperioden mit der Klimaerwärmung zunehmen werden. Im Februar startete am WasserCluster in Kooperation mit der Universität Wien, der Universität Innsbruck und der Technischen Universität Wien das Projekt EXCARB, das die Auswirkungen von Extremereignissen auf den Kohlen-

stoffkreislauf in Seen und Bächen untersucht.

Das von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften geförderte Projekt wird somit den Weg bereiten, Modelle zu erstellen, um die Auswirkungen von Klimaerwärmung auf den Kohlenstoffkreislauf in aquatischen Systemen vorherzusagen. Zum einen werden historische Daten untersucht, um

hydrologische Extremereignisse der vergangenen hundert Jahre in einem voralpinen Einzugsgebiet zu charakterisieren. Auch werden Signaturen vergangener Extremereignisse aus Bohrkernen von Seesedimenten erfasst. Zum anderen werden die Kohlenstoff-Flüsse aus dem Einzugsgebiet in das Bach-See-System erfasst, inklusive CO₂-Ausgasungsflüsse in die Atmosphäre in Abhängigkeit von Niederschlag und Abfluss.

Diese Informationen werden in einem Modell zusammgeführt, um die Auswirkungen zukünftiger Klimaveränderungen auf den Kohlenstoffkreislauf in aquatischen Ökosystemen besser vorhersagen zu können. „EXCARB wird bis 2017 laufen und maßgeblich zum Verständnis der Rolle von aquatischen Ökosystemen im globalen Kohlestoffkreislauf beitragen“, sagt Projektleiter Jakob Schelker.

Das Neueste in Kürze

Foto © WasserCluster Lunz



Die „Old Brains“ warfen in der Biologischen Station Lunz einen Blick zurück in die Geschichte

Impressum

Redaktion: Eva Lugbauer

WasserCluster Lunz
Biologische Station GmbH
Dr. Carl Kupelwieser Promenade 5
3293 Lunz am See
AUSTRIA

Tel: 0043 (0)7486 20060
Fax: 0043 (0)7486 20060 20
E-Mail: office@wcl.ac.at
Web: www.wcl.ac.at

„Old Brains“ for „New Blood“. Die Biologische Station Lunz war am 28. und 29. Mai Treffpunkt für die „Old Brains“ der Gewässerforschung. Bei einem Symposium, organisiert von Fritz Schiemer, unter dem Motto „Old Brains“ for „New Blood“ warfen zwanzig Forscherinnen und Forscher aus ganz Österreich einen Blick zurück in die Geschichte der Limnologie.

Ötscher-Buch. Das neu erschienene Buch „Wunderwelt Ötscher“ widmet sich ganz der Region rund um den „Vaterberg“. Da fehlt natürlich auch ein Beitrag über den WasserCluster Lunz und die geschichts-

reiche Forschung am Lunzer See nicht. Erhältlich ist der Band bei der Volkskultur Niederösterreich (www.volkskulturnoe.at).

Thomas Hein als Editor. Am WasserCluster Lunz wird nicht nur hochkarätige Forschung betrieben, aus der zahlreiche Publikationen in renommierten Fachzeitschriften hervorgehen. Wissenschaftler des WCL sind auch eingeladen im Editorial Board renommierter wissenschaftlicher Zeitschriften mitzuarbeiten. Thomas Hein wurde kürzlich eingeladen in der internationalen Wissenschaftszeitung „Environmental Science and Pollution Research“, die im Springer-Verlag erscheint und laut Zeitschriftenreihe 2013 zu den Top-25-Prozent-Journalen in den Umweltwissenschaften zählt, Artikel zu bearbeiten.

Nähere Informationen auf: www.springer.com/environment/journal/11356

200 Proben entlang der Donau. Das Team der AG BioFrames war bereits im Sommer 2013 am 3. Joint Danube Survey der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (ICPDR) vertreten und untersuchte in der Folge mehr als 200 Proben der Donaubefahrung von Deutschland bis zum Donaudelta. Im Mittelpunkt der Untersuchung standen die optischen Eigenschaften des gelösten organischen Materials, um Aufschluss über Einträge und Verfügbarkeit dieser wichtigen Nahrungsbasis für

das mikrobielle Nahrungsnetz im Fluss zu erhalten. Das Ergebnis der Untersuchungen: Es konnte eine Abfolge von der Bedeutung von terrestrischen Einträgen, Einträgen aus Punktquellen und der Bedeutung der flusseigenen Produktion gezeigt werden. Nähere Information: www.danubesurvey.org

FFG-Auszeichnung für Katharina Brenn. Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) wählte den Praktikumsreport der Waidhofenerin Katharina Brenn, die im Sommer 2014 ein dreimonatiges Praktikum am WasserCluster absolvierte, unter die zwanzig besten Einreichungen aus ganz Österreich. Im Rahmen einer Prämierung im April durfte die Schülerin der HLUW Yspertal die Auszeichnung von Bundesminister Alois Stöger persönlich entgegennehmen.

Jahresbericht. 67 wissenschaftliche Publikationen brachte der WasserCluster Lunz in den Jahren 2013 und 2014 heraus, 1.200 Studentinnen und Studenten stockten ihr Wissen hier auf, in 22 Forschungsprojekten ging man der Welt näher auf den Grund – das sind nur einige Zahlen aus der WCL-Bilanz der Jahre 2013 und 2014. Im aktuellen Tätigkeitsbericht des WasserClusters, der im Mai veröffentlicht wurde, finden sich gesammelt alle Daten und Fakten der Jahre 2013 und 2014. Er steht zum Download auf der Homepage bereit (www.wcl.ac.at).