

WasserCluster Lunz

Newsletter

Ausgabe 8

November 2014

In dieser
Ausgabe:

Was passiert 2
wenn Humus
ins Wasser
gelangt— ein
Versuch an den
Lunzer:::Rinnen

Versuche für EU- 2
Projekt in Lunz

Neues aus der 3
Lobau

Die Hechte 4
werden mehr
und mehr

Gegen den 4
Trend: Über das
Ansteigen der
Artenvielfalt bei
Phytoplankton

Das Neueste 5
in Kürze



Foto © WasserCluster Lunz

Sommerzeit ist Versuchszeit. Auch heuer nutzen die ForscherInnen des WCL die warme Jahreszeit für Versuche im Freien, wie etwa Maren Striebel, die 45 Mesokosmen direkt im Lunzer See anlegte (Bild). Auf den nächsten Seiten erfahren Sie mehr über die kürzlich durchgeführten Experimente in Lunz.

Ausschreibung gestartet

International PostDoc Fellowship Program

Die Ausschreibung für das 24 Monate dauernde „International PostDoc Fellowship Program“ am WCL ist angelaufen. Der WCL lädt junge, begeisterte Wissenschaftler zur Bewerbung ein.

Die erforderlichen Unterlagen stehen auf unserer Homepage (www.wcl.ac.at) zum Download bereit.

Editorial

Veränderungen meistern

Die Veränderung unserer Umwelt ist ein zentraler Aspekt der Forschung am WCL. Die aktuellen Forschungsprojekte reichen vom Lunzer See, in dem es zu einer deutlichen Veränderung der Fischgemeinschaft gekommen ist, bis zur Ostsee, wo ein Anstieg der Artenvielfalt des Phytoplankton festgestellt wurde. In einem weiteren Projekt wird der Frage nachgegangen, wie sich die Restaurierung von Fluss-Auen auf die Wasserqualität und die Lebensgemeinschaften im Nationalpark Donauauen auswirken. All diese Untersuchungen zeigen die Veränderungen, die regional wie weltweit

durch menschliche Aktivitäten in unseren Gewässern auftreten.

Veränderungen gibt es auch am WCL. Tom Battin erhielt einen Ruf als Professor an der renommierten EPFL Lausanne und beweist damit die weltweite Bedeutung seiner Forschung und die hohe Qualität der Arbeit seiner Arbeitsgruppe auch am WCL. Weiters konnte Robert Ptacnik einen wichtigen Karriereschritt – seine Habilitation an der Universität Wien – erfolgreich abschließen. Damit kann in Lunz auch die studentische Ausbildung in allen Arbeitsgruppen weiter ausgebaut werden.

In den vergangenen Monaten wurden am WCL auch eine Reihe an Experimenten durchgeführt und dazu notwendige Anlagen ausgebaut. Diese Experimente wurden im Zuge von FWF- und EU-Projekten auf international hohem Niveau durchgeführt. All diese Aktivitäten am WCL leisten einen Beitrag, die Herausforderungen der Gesellschaft im Bereich nachhaltiger Entwicklung meistern zu können.



Foto © Weitzanz

WCL-Geschäftsführer Thomas Hein über Veränderungen in der Umwelt und im WasserCluster Lunz

Humus im Bach?



Foto © WasserCluster Lunz

Was passiert wenn humusreiches Wasser aus dem Waldboden in einen Bach gelangt? Ein Versuch an den Lunzer Rinnen nimmt die Kohlenstoffkreisläufe der Bäche unter die Lupe

Welche Auswirkungen hat es, wenn humusreiches Wasser aus dem Waldboden in unsere Fließgewässer gelangt, wie es etwa bei Starkregen der Fall ist? Dieser Frage gehen Uni- versitätsassistent Jakob Schelker und Master- Student Lukas Thuile Bistarelli (AG Berg) nach.

Insbesondere die Auswir- kungen auf den Kohlen-

stoffkreislauf der Gewässer nehmen die beiden Forscher in ihren Untersu- chungen unter die Lupe.

Zu diesem Zweck aktivierten sie im Sommer die Lunzer Rinnen, welche die Vorteile eines Labors mit jenen eines natürli- chen Baches verein-

in der Natur niemals sechs identische Bachläufe fin- den wird, so bieten die Rinnen ebendas. Gleich- zeitig werden sie mit Bach- wasser des Oberen Seebach- es gespeist und es können Fließgeschwindigkeit, Wasserstand, Gefälle des Gerinnes sowie Licht- und Nährstoffverhältnisse kon- trolliert werden.

Im Experiment von Jakob Schelker und Lukas Thuile

Bistarelli wurde dem Was- ser humusreicher Waldbö- den zugegeben, wodurch erhöhte Einträge von ter- restrischem Kohlenstoff ins Fließgewässer simuliert wurden. Während des mehrwöchigen Versuchs bildete sich ein mikrobiel- ler Biofilm, welcher die Grundlage der Untersu- chungen darstellt. Dieser Teppich aus Mikroben und Algen am Boden der Rin- nen setzt nicht nur einen großen Teil der Nährstoffe im Bach um, er produziert auch selbst gelösten Koh- lenstoff durch Photosyn- these.

Im Moment läuft die Ana- lyse der Proben. Durch die Ergebnisse erhoffen sich die Wissenschaftler, detail- lierte Einblicke in das Zu- sammenspiel von Biofil- men und terrestrischen Kohlenstoffquellen zu er- halten.

Versuche für EU-Projekt in Lunz

Wasserspeicherkraftwerke erzeugen nicht nur Ener- gie, sie sind auch ein Ein- griff in die Natur, rufen sie doch künstliche Abfluss- schwankungen hervor. Doch wie gehen eigentlich Fische, Algen und andere Wasserlebewesen damit um? Diese sogenannte Schwallproblematik wird im EU-Projekt MARS

(Managing Aquatic eco- systems and water Re- sources under multiple Stress) untersucht, an dem 24 Forschungsinstitutionen aus 17 europäischen Län- dern mitwirken.

Auch in Lunz wurden im Sommer Versuche an der Versuchsanlage HyTEC durchgeführt, geleitet von Elisabeth Bondar-Kunze

aus der Arbeitsgruppe BioFrames.

Ziel der Lunzer Forscher ist es vor allem, den Ein- fluss von täglichem Schwallbetrieb auf die Kolonisation, Primärproduk- tion und Diversität von sogenannten benthischen Algen, also Algen, die auf Steinen leben, näher zu beschreiben.



Fotos © Christian Feld



Wie gehen Fische, Algen und andere Wasserlebewesen mit Abfluss- schwankungen bei Speicherkraftwerken um?

Mehr Infos auf:

www.mars-project.eu

www.freshwaterblog.net

www.hydropeaking.boku.ac.at/hytec.htm

Wie wirken sich Hochwässer auf Fluss-Auen aus?

Grafik: Vorkommen des Flussfisches „Nase“ vor der Regulierung und heute (Modellergebnisse)

Artenreichtum in Auenlandschaften

Im Juli fiel der Startschuss für das 2-jährige FWF Projekt „Spatial patterns of zooplankton diversity in floodplains“, in dem die Argentinierin Griselda Chararro in Zusammenarbeit mit Thomas Hein und Robert Ptacnik die Diversität von Zooplankton in Fluss-Auen der Donau untersucht. Sie gehen etwa der Frage nach, wie sich

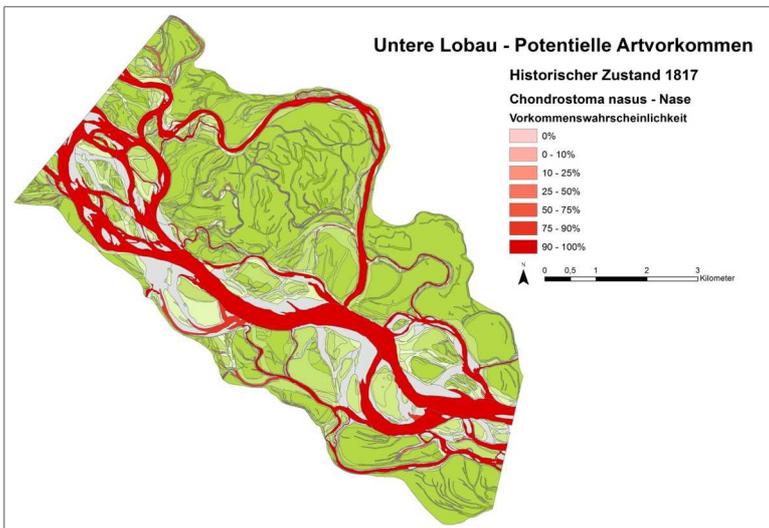
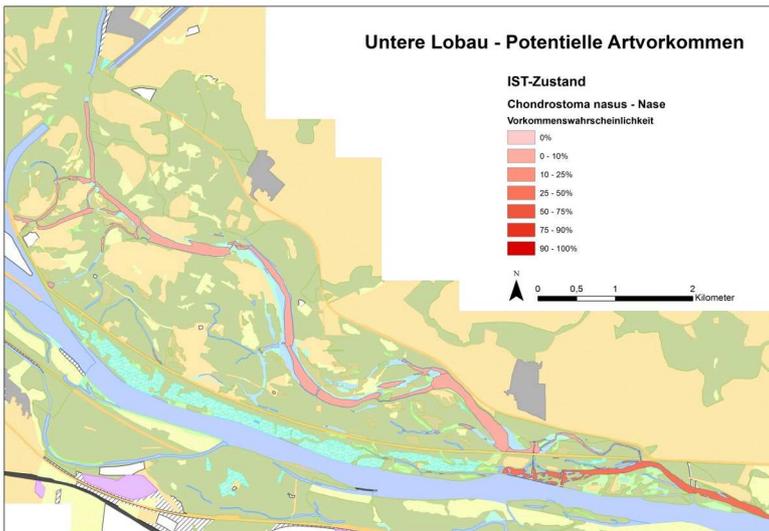
Hochwasser oder Starkregen auf den Artenreichtum auswirken. Anhand der Ergebnisse soll besser verstanden werden, welche Wirkung die Verbindung zwischen Hauptstrom und Au auf deren Lebensgemeinschaften hat. Ein umfassendes Verständnis von Verteilung des Artenreichtums wird



Foto © WasserCluster Lunz

dazu beisteuern, Auenlandschaften zu erhalten sowie erforderliche Renaturierungsmaßnahmen zu planen.

Neues aus der Lobau



Auen sind eine wichtige Grundlage zur Erhaltung von Biodiversität in einer Landschaft. Der WCL führt schon seit längerem Untersuchungen in den Donau-Auen, insbesondere in der Lobau durch. Die Untersuchungen der Arbeitsgruppe BioFrames gehen zügig voran.

So beschäftigen sich die Forscher mit der Frage, wie sich Revitalisierungsmaßnahmen auf die Wasserqualität und die Lebensgemeinschaften auswirken. Prognosemodelle werden entwickelt, die Auswirkungen einer geänderten Wasserzufuhr aus der Donau vorhersagen sollen. Damit lassen sich langfristig Entwicklungen und unmittelbare Auswirkungen von wasserbaulichen Maßnahmen erfassen.

Erste Ergebnisse zeigen zum Beispiel, dass Flussfische wie die sogenannte „Nase“ nur dann einen Lebensraum in der Lobau finden, wenn eine durch-

gehende Strömung in den Auengewässern erzeugt wird.

Der Artenreichtum von Zooplankton steht im Mittelpunkt der Untersuchungen von Radka Ptacnikova. Von März bis Dezember 2013 wurden dafür Proben aus 13 unterschiedlichen Becken der Unteren Lobau genommen. Damit ist auch das große Hochwasser im späten Frühling 2013 und die darauffolgende Regenerierungsphase erfasst.

Das Ergebnis: Es konnten 35 Arten von Wasserflöhen, 12 Arten von Ruderfußkrebsen und über 55 Taxa von Rädertierchen identifiziert werden. Wobei die Anzahl jener Tage, die ein Becken über das Oberflächenwasser mit der Donau verbunden ist, der wichtigste Faktor zu sein scheint, der Zooplanktongemeinschaften in den Becken strukturiert. Der zweitwichtigste Faktor war die Temperatur.

„Früher konnten Hechte im Lunzer See aufgrund des kalten Wassers nicht bestehen. Doch in den vergangenen Jahren stieg die Temperatur an der Oberfläche des Sees an.“

Die Hechte werden mehr

Der Klimawandel erwärmt Seen weltweit und verändert deren Nahrungsnetze, auch im Lunzer See: Hechte vermehren sich rasant, während sich Forellen und Saiblinge verringern, wie Untersuchungen der Arbeitsgruppe LipTox rund um Martin Kainz, der diesbezüglich ein internationales Projekt leitet, zeigen.

Wie die Hechte in den Lunzer See gelangten, ist unklar, denn bis vor weni-

gen Jahren waren diese Raubfische hier nicht heimisch. Möglicherweise wurden sie von Unbekannten ausgesetzt, oder aber Wasservögel brachten den Laich in den See.

Früher konnten Hechte im Lunzer See aufgrund des kalten Wassers nicht bestehen. Doch in den vergangenen Jahren stieg im Zuge der Klimaerwärmung die Durchschnittstemperatur an der Oberfläche des Sees an. Das ist begünstigend für die Laichzeit der

Hechte, deren Vermehrung im Übrigen weltweit zu beobachten ist.

Für den Lunzer See bedeutet die Vermehrung des Hechts, der ein aggressiver Raubfisch ist und andere Fische frisst, dass die heimischen Forellen und Saiblinge weniger werden. Das wiederum hat Folgen für die menschliche Ernährung. Denn der Hecht ist zwar auch ein Speisefisch, jedoch einer mit weniger Omega-3-Fettsäuren als Saibling oder Forelle.

Wo Artenvielfalt steigt

Die Abnahme von Artenreichtum in der Natur ist ein vieldiskutiertes Thema. Für Aufhorchen sorgte daher eine Studie von Robert Ptacnik und Kollegen aus Finnland, Estland und Norwegen, die dieser Beobachtung widerspricht. Die Studie untersuchte Phytoplankton in der Ost-

see über einen Zeitraum von 30 Jahren und wies ein stetiges Ansteigen der Artenzahl des Phytoplanktons nach. Zugleich nahm die Wachstumseffizienz des Phytoplanktons stetig zu.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass mikrobielle Diversität eine dynamische

Variable ist, die auf rezente großflächige Umweltveränderungen reagiert. Mit dem Aufzeigen von parallelen Veränderungen in Diversität und Biomasseertrag macht die Studie auch klar, dass biochemische Kreisläufe an die Diversität mikrobieller Gemeinschaften geknüpft sind.

Die Studie:

Olli K.; Ptacnik, R.; Andersen, T.; Trikk, O.; Klais, R.; Lethinen, S.; Tamminen, T. (2014): Against the tide: Recent diversity increase enhances resource use in a coastal ecosystem. *Limnol. Oceanogr.* 59 (1), 267-274



Renovierung. Mit Unterstützung des Bundesheeres wurde im April die Bootshütte des WCL renoviert. Die morschen Piloten wurden entfernt, neue wurden geschlagen – bis zu sieben Meter tief. Zu diesem Zwecke musste die ganze Hütte in die Luft gehoben und zwischenzeitlich aufs Festland gebracht werden.



Biologische Station. Die Historiker Thomas Mayer und Katja Geiger von der Uni Wien durchforsteten die Bibliothek in der Biologischen Station, um deren Bedeutung in der limnologischen Geschichte aufzuarbeiten. Erste Ergebnisse präsentierten sie im Oktober. Mehr gibt es möglicherweise bald, da die Historiker ein FWF-Projekt anstreben.

Fotos © WasserCluster Lunz

Das Neueste in Kürze



Fotos © WasserCluster Lunz

Für den WCL war es eine Ehre, Otto Siebeck zu empfangen. Er forschte hier in den 50er und 60er Jahren und zeigte sich erfreut, hier heute ein blühendes Forschungszentrum zu sehen.

Besuch. Nach 34 Jahren besuchte der emeritierte Münchner Seenforscher Otto Siebeck seine alte Wirkungsstätte in Lunz wieder.

Abschied. Tom Battin, Leiter der Arbeitsgruppe Berg, verlässt den WCL mit Jahresende. Er geht als Professor an die renommierte School of Architecture, Civil and Environmental Engineering (ENAC)-EPFL nach Lausanne.

Habilitation. Arbeitsgruppenleiter Robert Ptacnik (AG Aquascale) hat sich im September an der Universität Wien im Fach Aquatische Ökologie habilitiert. Der Titel seines Habilitationsvortrages war „Fresh and salty: Spatial pattern in plankton diversity along natural stress gradients“.

Mesokosmen. Drei Monate lang untersuchte die Arbeitsgruppe Aquascale in einem Mesokosmenversuch, wie die Vernetztheit mit einem externen Arten-

pool den Erhalt von Diversität in einer Phytoplanktongemeinschaft beeinflusst. Erste Ergebnisse zeigen, dass Gemeinschaften ohne Vernetztheit von wenigen Arten dominiert werden und starke Blüten bilden, während vernetzte Gemeinschaften eine höhere Diversität zeigen. Lena Eggers präsentierte das Projekt beim „17th Workshop of the International Association of Phytoplankton Taxonomy and Ecology“, einer internationalen Konferenz in Griechenland.

Im Juni öffnete
der Wasser-
Cluster für Jung
und Alt seine
Pforten.

Alles Wasser!

Unter dem Motto „Alles Wasser“ öffnete der WasserCluster im Juni beim Tag der offenen Tür für Jung und Alt seine Pforten. Kinder konnten Forschung hautnah bei Mit-

mach-Stationen erleben. Bei Führungen durch den WasserCluster und die Biologische Station informierten sich außerdem viele Besucher über die Forschung am Lunzer See.

Viele der Besucher ließen den Tag der offenen Tür gemeinsam mit den Mitarbeitern des WasserClusters im eigens aufgebauten Zelt bei Grillwürsteln und Bier ausklingen.

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

