



WasserCluster Lunz Newsletter

Ausgabe 12

Juni 2017

Inhalt:

- Wie sich 2
Ackerbau auf
Bäche auswirkt
- AQUACOSM - ein 3
Projekt von der
Arktis bis zum
Mittelmeer
- Wasserpflanzen 4
und ihr Einfluss
auf die Selbstrei-
nigungskraft von
Gewässern
- Thomas Hein ist 5
Universitäts-
professor

AUSSCHREIBUNG PostDoc Fellowship

Die Ausschreibung für das
2-jährige PostDoc Fellowship
am WasserCluster läuft.
Mehr Infos: Seite 6.



Foto © WasserCluster Lunz

Bombenkrater als Lebensraum. WasserCluster-Forscher Csaba Vad untersuchte die Artenvielfalt von Lebewesen in ungarischen Bombenkratern aus dem Zweiten Weltkrieg. Die Ergebnisse sind erstaunlich: 194 unterschiedliche Tierarten konnten gefunden werden, darunter auch bedrohte Spezies. Sein Artikel wurde in *Biological Conservation* (Vol. 209, Pages 253–262) veröffentlicht, außerdem machte die Nachricht Schlagzeilen von *newscientist.com* bis zu *natureworldnews.com*. Zum Artikel: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5438044/>

Editorial

Alles im Reinen mit unseren Bächen?

Österreich ist stolz auf seine sauberen Fließgewässer. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern weist ein Großteil unserer Bäche und Flüsse eine gute Wasserqualität auf. Das trifft jedoch nicht auf alle Regionen gleichermaßen zu.

Laut dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2015 besteht bei ungefähr 25 Prozent unserer Bäche und Flüsse vor allem in landwirtschaftlich genutzten Gebieten die Gefahr, dass sie aufgrund von erhöhten Nährstoff- und Kohlenstoffeinträgen keine gute Wasserqualität erreichen.

Organisches Material gelangt durch die Ausbringung

von Gülle oder verstärktem Bodeneintrag nach dem Pflügen der Felder in die Gewässer und dient dort als Futter für Bakterien. Sind Bakterien aktiver, verbrauchen sie mehr Sauerstoff, was schlecht für andere Wassertiere, wie Fische und Insektenlarven, ist.

Im Projekt ORCA untersuchen wir, welche landwirtschaftlichen Bearbeitungsformen besonders viel leicht abbaubares organisches Material in die Bäche einbringen und die Aktivität der Bakterien am stärksten anregen (Seite 2).

Ein weiteres Problem ist der Phosphor, der hauptsächlich

über Bodenerosion eingetragen wird und sich im Sediment der Fließgewässer ablagert. Kommt es durch den Klimawandel zur Wasserknappheit, kann sich der Phosphor im Wasser anreichern und zu einem übermäßigen Algenwachstum führen.

So konnten wir zum Beispiel im extrem trockenen Sommer im Jahr 2015 selbst im wasserreichen Mostviertel in vielen Bächen, auch in der Lunzer Umgebung, massiv erhöhte Phosphorkonzentrationen beobachten.

Im Projekt FLASHMOB wird nun untersucht, wie Wasserpflanzen die Selbstreinigungsfähigkeit von Fließ-

gewässern unterstützen können (Seite 4).

Mit Hilfe von Fließrinnen können wir zudem am WasserCluster analysieren, wie Nährstoff- und Kohlenstoffeinträge gemeinsam mit einer Klimaveränderung die Prozesse in Bächen beeinflussen – für ein besseres Verständnis und einen nachhaltigen Umgang mit unseren Gewässern.



Neo-
Arbeitsgruppenleiterin
Gabriele Weigelhofer über
die Wasserqualität unserer
Gewässer

Wie sich Ackerbau auf Bäche auswirkt

Ob Düngung, Bodenbearbeitung oder Kalkung - durch landwirtschaftliche Nutzung gelangen große Mengen an Nährstoffen, zum Beispiel Kohlenstoff, in den Boden und werden in Bäche eingetragen. Dieses sogenannte gelöste organische Material (DOM) steht im Mittelpunkt des im Jänner neu gestarteten Projekts ORCA.

Kooperationspartner:
BAW Petzenkirchen,
Donau-Universität Krems

Gelangen große Mengen an gelöstem organischen Material (DOM) in Bäche, führt das zu einer Veränderung von Gewässerprozessen und beeinträchtigt den ökologischen Zustand der Gewässer. Die Auswirkungen stehen im Fokus des Projekts „Organic carbon cycling in streams: Effects of agricultural land use“, kurz ORCA, das vom Land NÖ (Science Call 2015 Water) gefördert und von WCL-Forscherin Gabriele Weigelhofer geleitet wird.

Die ForscherInnen des WasserClusters untersuchen nun, wie sich verschiedene landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraktiken auswirken, und nehmen unter die Lupe, welche Folgen die DOM-Einträge auf den Kohlenstoffumsatz in den Gewäs-



Foto © WasserCluster Lunz

sern haben. So untersuchen sie zum Beispiel in Form von Labor-Experimenten den Einfluss von DOM auf das Wachstum und die Aktivität von Mikroorganismen, den Sauerstoffverbrauch im Gewässer und die Emission von Treibhausgasen. Zudem stützen sich die Untersuchungen auf Freilandmessungen im hydrologischen Freiluftlabor (HOAL) Petzenkirchen. Die Ergebnisse werden

hinsichtlich der Auswirkungen auf den ökologischen Zustand von Bächen analysiert und in Empfehlungen für ein nachhaltiges Management von Bächen in ackerbaulichen Gebieten einbezogen.

Außerdem wird an der Donau-Universität Krems ein Sensor für die Bestimmung von DOM in Fließgewässern entwickelt, der für Studien und Monitoring verwendet werden kann.

WasserCluster im Naturhistorischen Museum Wien



Foto © WasserCluster Lunz

Citizen Science Day. Im Rahmen eines Aktionstages von „Österreich forscht“ am 4. März im Naturhistorischen Museum Wien wurden Citizen Science Aktivitäten aus ganz Österreich präsentiert. Der WasserCluster war mit einem Stand dabei, an dem die BesucherInnen die Nährstoffbelastung von Wasserproben untersuchen durften. Zugrunde liegt das Projekt „Wasser schafft“, in dem unter Mithilfe von Schulklassen untersucht wird, wie sich Veränderungen in der Gewässergestalt auf Bäche auswirken.



Von der Arktis bis zum Mittelmeer

Als eine von 21 führenden europäischen Forschungseinrichtungen ist der WasserCluster Lunz am Projekt AQUACOSM beteiligt, das an Größe und Ansatz einzigartig ist.

Mehr Info:
www.aquacosm.eu

Alle Gewässer von Seen über Flüsse bis hin zu den Ozeanen sind miteinander verbunden. Trotzdem unterteilt sich die Gewässerforschung oft noch in Meereskunde und Limnologie, die Wissenschaft von Binnengewässern. Im europaweiten Forschungsprojekt „AQUACOSM – Netzwerk führender europäischer AQUAtischer MesoCOSMen Anlagen von der Arktis bis zum Mittelmeer“ werden erstmals systematische Großversuche sowohl in Binnengewässern als auch in marinen Ökosystemen durchgeführt.

Das im Jänner 2017 gestartete Projekt läuft bis

Dezember 2020 und wird von der EU mit einem Budget von 9.999.807 Euro gefördert. Insgesamt sind 21 Institutionen aus ganz Europa an AQUACOSM beteiligt. Koordiniert und geleitet wird das Projekt vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) in Berlin.

Zu den experimentellen Infrastrukturen der 21 Partnerinstitutionen gehören die Mesokosmen sowie die HYTECH-Rinnen in Lunz. „Für den WasserCluster bietet das Projekt eine ausgezeichnete Möglichkeit, gemeinsam mit anderen führenden Instituten auf europäischer

Ebene Folgen des Klimawandels zu untersuchen“, so Robert Ptacnik, Leiter des Projektes am WasserCluster.

Ziel des gesamten Projekts ist es, zu untersuchen, wie Gewässerökosysteme auf Umweltbelastungen durch den globalen Klimawandel und den zunehmenden Nutzungsdruck der wachsenden Weltbevölkerung reagieren. „Die Auswirkungen dieser Stressfaktoren können innerhalb verschiedener Ökosysteme und Jahreszeiten stark variieren“, betont Nejtgaard. Deshalb müssten sie in vergleichbaren Mesokosmen-Experimenten mit einheitlichen Methoden, jedoch in unterschiedlichen klimatischen und geografischen Regionen untersucht werden.

Dafür schafft AQUACOSM die Voraussetzungen und bietet experimentelle Forschung in klimatischen und geografischen Zonen Europas an, die alle Gewässertypen zwischen Arktis und Mittelmeer umfassen.

Wie kommen PCB in Fische?

Seit September forscht Doktorandin Ariana Chiapella aus den USA am WasserCluster. In ihrem vom FWF geförderten Projekt „GROW“ untersucht sie unter Leitung von Martin Kainz den Transfer des Schadstoffs PCB in

der aquatischen Nahrungskette. Mittels Nahrungs-Biomarker, Fettsäuren- und Isotopenanalyse sollen Nahrungsquellen für Fische und die Herkunft von Schadstoffen in Fischen festgestellt werden.



Mehr als 220 Gäste gingen der Forschung auf den Grund



Fotos © WasserCluster Lunz



Tage der offenen Tür. Im September veranstaltete der WasserCluster zwei Tage der offenen Tür und durfte mehr als 220 Gäste begrüßen. Am Programm standen neben Hausführungen und Vorträgen auch Stationen, wo sich Groß und Klein als Forscher versuchen konnten und Mini-Exkursionen zu unseren Outdoor-Anlagen.

Wasserpflanzen spielen eine wichtige Rolle im Ökosystem. Sie beeinflussen den Transport von Stoffen zum Meer und den Abbau von Stoffen im Gewässer. In einem neuen FWF-Projekt wird der Einfluss von Wasserpflanzen erstmals gesamtheitlich untersucht.

Internationales Projekt gefördert von FWO und FWF - mit Partnern aus Belgien: Patrick Meire und Jonas Schoelnyk von der Universität Antwerpen

Die Kraft der Wasserpflanzen

Im März startete das neue FWF-Projekt „FLASH-MOB“, das ganz im Zeichen von Wasserpflanzen steht. So soll vor allem untersucht werden, wie Wasserpflanzen den Kohlenstoff und Nährstoffkreislauf in Flüssen beeinflussen. Das Projekt ist eine Kooperation mit der Universität Antwerpen, den österreichischen Teil leitet Thomas Hein.

Hypothese der Studie ist, dass Wasserpflanzen die Strömungen im Wasser verlangsamen und dadurch Zonen entstehen, in denen eine erhöhte Abbauleistung von organischem Material stattfindet. Organisches Material entsteht einerseits durch abgestorbene Algen oder Wasser-

pflanzen, andererseits wird es vom Land in die Gewässer eingetragen, zum Beispiel durch Laubfall oder Abwässer. Beim Selbstreinigungsprozess der Gewässer spielen Wasserpflanzen eine wesentliche Rolle. Trotzdem wurde ihr Einfluss bislang nicht gesamtheitlich untersucht.

Um nun die Hypothese des Projekts zu testen, wird ein kombiniertes numerisches Modell aufgebaut, um damit verschiedene Szenarien zu simulieren. In einer ersten Phase werden grundlegende biochemische Zusammenhänge, zum Beispiel die Aufnahme von Nährstoffen durch Algen, simuliert. In einem zweiten Schritt wird ein

Wachstumsmodell für Wasserpflanzen erstellt und dieses in das Modell eingebaut. Letztendlich werden noch die Abbauprozesse, die im Gewässersediment stattfinden, einbezogen.

Zu diesem Zweck nehmen die Forscherinnen und Forscher des WasserClusters alle zwei bis vier Wochen Wasserproben und analysieren diese, zeichnen die Entwicklung der Wasserpflanzen auf und untersuchen die Zusammensetzung des Gewässersediments. Durchgeführt wird das Projekt an der Fischa und im Donau-Einzugsgebiet, wo Flüsse mit unterschiedlichem Wasserpflanzenbewuchs vorhanden sind.

Alles fließt – das gilt nicht nur für die Gewässer, die am WasserCluster Lunz erforscht werden. Es gilt auch für Personal- und Gruppenentwicklung in unserem Forschungszentrum.

Neuer Universitätsprofessor

Thomas Hein wurde mit Jänner dieses Jahres zum neuen Universitätsprofessor für Hydrobiologie und Gewässermanagement an der Universität für Bodenkultur Wien berufen (Nachfolge Matthias Jungwirth). Somit hat er die Gruppenleitung der Arbeitsgruppe BIOFRAMES zurückgelegt. Seit März ist Gabriele Weigelhofer Leiterin der Gruppe, die nunmehr auch einen neuen Namen hat: BIGER.

„Die Arbeitsgruppe hat sich seit der Gründung des WasserClusters sehr gut entwickelt und ist in Projekten weltweit aktiv“, sagt Thomas Hein. „Ich freue mich, dass die Position der Arbeitsgruppenleitung so rasch nachbesetzt werden konnte. Damit ist eine weitere erfolgreiche Entwicklung gewährleistet und auch eine enge Kooperation zwischen der Arbeitsgruppe in Lunz und an der Universität für Bodenkul-

tur langfristig gesichert“, so Thomas Hein weiter, der die Arbeitsgruppe BIOFRAMES seit der Gründung des WasserClusters im Jahr 2005 leitete. Als Geschäftsführer bleibt er dem WasserCluster Lunz weiter verbunden.

Die neue Arbeitsgruppenleiterin Gabriele Weigelhofer ist ebenfalls bereits seit der Gründung des Instituts als Forscherin hier tätig. „Die Gruppe Biogeochemistry and Ecohydrology of Riverine Landscapes, kurz BIGER genannt, wird sich in Zukunft noch stärker mit den Auswirkungen globaler und regionaler Veränderungen auf Stoffkreisläufe in Fließgewässern auseinandersetzen“, sagt Weigelhofer. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeit der Arbeitsgruppe BIGER stehen weiterhin Flusslandschaften.



Foto © weinfranz



BERG heißt jetzt ECOCATCH

ECOCATCH - Stream Ecology and Catchment Biogeochemistry - ist der neue Name der ehemaligen Arbeitsgruppe BERG. Seit Jakob Schelker vor zwei Jahren die Nachfolge als Leiter von Tom Battin übernommen hat, haben sich die Schwerpunkte verlagert. Im Mittelpunkt der Arbeit von ECOCATCH stehen jetzt Biogeochemie, Fließgewässerökologie, mikrobielle Ökologie, Diversität von Bächen sowie Kreisläufe von Kohlenstoff, Nährstoffen und Metallen.



Birgit Humpelstetter ist neue Geschäftsführerin

Seit 1. Juni hat der WasserCluster eine neue kaufmännische Geschäftsführerin: Birgit Humpelstetter (linkes Bild) von der Donau-Universität Krems hat die Nachfolge von Erika Fischer übernommen, die diese Funktion aufgrund anderer Verpflichtungen an der Donau-Universität Krems zurückgelegt hat.



Fotos © Andrea Reischer

Wechsel im Sekretariat

Nachdem sich Eva Lugbauer (rechtes Bild) ab Anfang Oktober auf Bildungskarenz zurückzieht, erhält das Sekretariat des WasserClusters ab Sommer Unterstützung. Wir freuen uns Romana Hödl im WasserCluster-Team begrüßen zu dürfen. Sie ist ab Juli unter romana.hoedl@wcl.ac.at oder Tel. 07486 20060-12 für Fragen und Anliegen erreichbar.



AUSSCHREIBUNG

PostDoc Fellowship

Die Ausschreibung für das 2 Jahre dauernde PostDoc Fellowship am WasserCluster läuft noch bis 31. Juli. Wir laden junge, begeisterte WissenschaftlerInnen zur Bewerbung ein. Die erforderlichen Unterlagen stehen auf unserer Homepage (www.wcl.ac.at) zum Download bereit.

SAVE THE DATE

10
Jahre

...wird im
WasserCluster
schon geforscht.
Das wollen wir mit
unseren
Fördergebern,
Gesellschaftern
und Freunden
feiern.
Das Fest wird am

6.10.2017

stattfinden.

Details folgen
in Kürze.

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

Erfolgreich abgeschlossene Master-Arbeiten

Felix Bauer schloss seine Master-Arbeit mit dem Titel „Aquatic greenhouse gas production and dissolved organic matter quality in streams of different pollution levels“



unter Supervision von Thomas Hein und Co-Supervision von Gabriele Weigelhofer im August ab.

Marina Jecmenica schloss ihre Master-Arbeit mit dem Titel „Partial replacement of fish meal by poultry by-product meal in diets of hybrid charr (S. alpinus X fontinalis)“ unter Supervision von Martin Kainz im April ab.



Veronika Kasper schloss ihre Master-Arbeit mit dem Titel „The effect of thermopeaking on struc-



“The effect of different hydrological alterations on periphyton development



tural and functional characteristics of microphytobenthos“ unter Supervision von Thomas Hein und Co-Supervision von Elisabeth Bondar-Kunze im Dezember ab.

Katharina Leitner schloss ihre Master-Arbeit mit dem Titel „The efficiency of in-stream ammonium uptake along a gradient of ammonium loading“ unter Supervision von Thomas Hein und Co-Supervision von Gabriele Weigelhofer im August ab.



Theresa Lumpi schloss ihre Master-Arbeit mit dem Titel „The Role of Ecological Connectivity in Lake Bacterioplankton Communities“ unter Su-



pervision von Robert Ptacnik im September ab.

Cavine Omondi schloss seine MasterArbeit mit dem Titel „The effects of long-term inorganic nutrient additions on benthic biofilm structure and functions in completely covered, shaded and non-shaded streams: using indoor flume experiment“ unter Supervision von Gabriele Weigelhofer im April ab.



Paula Thake schloss ihre Master-Arbeit mit dem Titel „Effects of temperature changes on phyto- and zooplankton taxonomy and their biochemical composition“ unter Supervision von Martin Kainz im November ab.



Erfolgreich abgeschlossene PhD-Arbeiten

Elisabeth Bondar-Kunze untersuchte periphytische Algen. Sie gelten als gute Indikatoren für kurzfristige Veränderungen, bzw. Störungen in der Umwelt. Ihre Arbeit mit dem Titel

in riverine ecosystems“ hat Elisabeth Bondar-Kunze unter Betreuung von Thomas Hein im April an der Universität für Bodenkultur, Wien erfolgreich abgeschlossen.

Sebastian Schultz. Sebastian Schultz hat im Februar sein Doktorat an der Universität Wien erfolgreich abgeschlossen. In seinen

Studien erforschte er unter Supervision von Martin Kainz, wie sich Futter unterschiedlicher Herkunft auf Biomassenzuwachs, Lipidzusammensetzung und Methylquecksilberkonzentrationen in Karpfen der Waldviertler Teichwirtschaft auswirkt.

