

WasserCluster Lunz Newsletter

AUSGABE 23

NOVEMBER 2022

Editorial



Frischer Wind in Lunz: viele neue Projekte

IN DIESER
AUSGABE:

- HyTec Rinnen 2
- Herbst Projekt
BEFree 3
- Frieren für die
Forschung 4
- Neues Projekt
DIRT 5
- PhD Porträt und
Pilot Projekt 6
- Forschungsfest
NÖ 7
- Events und
Gratulationen 8

Der Herbst bringt frischen Wind und viele neue Forschungsprojekte an den WasserCluster Lunz. Ein Schwerpunkt liegt dabei weiterhin auf der Diversitätsforschung, angesichts des fortschreitenden massiven Artenschwunds. So sterben Schätzungen zufolge derzeit täglich rund 150 Arten weltweit aus. In unseren experimentellen Anlagen untersuchte ein internationales Forscher:innenteam, wie die lokale Diversität von Planktongemeinschaften von regionalen Artenpools abhängt. Doch Artenvielfalt wird nicht nur über unterschiedliche räumliche Ebenen beeinflusst, sondern auch über Ökosystemgrenzen hinweg. So wirken sich Veränderungen in der Ufervegetation auf die Zusammensetzung und den Nährwert der Blätter aus, die Mikroorganismen und Insektenlarven als Futter dienen. Die Diversität der Blätter kann somit nicht nur die Diversität der Bachfauna, sondern auch deren Stoffwechsel und Wachstum beeinflussen. Diese Zusammenhänge werden zur Zeit experimentell in unserer Klimakammer erforscht.

Ein weiteres Projekt wird sich in den nächsten Jahren in den HyTec Rinnen der BOKU damit befassen, wie sich die Qualität der Nahrung und des Lebensraumes auf das Verhalten von Bachforellen auswirken. Das Projekt DIRT befasst sich schließlich mit einem Thema, dass sich zur Zeit durch alle Medien zieht - der Klimakrise. Hier wird erforscht, wie sich Erwärmung auf die Wasserqualität von Bächen auswirkt. Wir möchten uns außerdem bei allen Teilnehmer:innen für ihr Interesse an unserem Tag der offenen (Labor-)Tür vom 2.-3. September 2021 bedanken. Am Freitag Abend gab es wissenschaftliche Vorträge über verschiedene Forschungsschwerpunkte des WasserClusters. Am Samstag konnten kleine und große Besucher:innen viel Interessantes bei unseren Mitmachstationen rund um Wasserchemie, Wassermusik, und Wassertiere erfahren. Insgesamt zählten wir rund 200 Besucher:innen. Wir freuen uns schon, euch bald wieder bei uns in Lunz über aktuelle Forschungsergebnisse zu informieren.

Vorbereitungen für neues Projekt in den Lunzer HyTec Rinnen

Das neue Experiment des 4FatQs-Projekts bringt Forschende des WasserCluster Lunz und der Salmoniden-Ökologie-Gruppe der Universität Göteborg zusammen. Die Forschenden werden die einzigartige Boku-Anlage HyTec Rinnen in Lunz am See nutzen. HyTec Rinnen sind Modelle eines kleinen Flusses, die eine präzise Kontrolle der Wassertemperatur, des Durchflusses und der Lebensraumqualität ermöglichen. Der neue Doktorand am WasserCluster Lunz, Stefano Mari, und der Projektleiter Libor Zavorka werden diese Anlage zusammen mit den schwedischen Kollegen nutzen, um besser zu verstehen, wie das Verhalten der Bachforelle durch die Qualität ihrer Nahrung und ihres Lebensraums beeinflusst wird. Der Hauptteil des Experiments wird im April 2023 beginnen, aber Stefano und Libor arbeiten jetzt schon intensiv an der Modellierung des Bachlebensraums in den HyTec Rinnen, bevor der Winter kommt.



Abbildung 1: Stefano Mari mit der Handkreissäge bei Vorbereitungen für das Feldexperiment

Einen Überblick über
aktuelle Forschungsprojekte
des WCL gibt's unter:

[https://www.wcl.ac.at/
index.php/del
forschung/projekte](https://www.wcl.ac.at/index.php/del_forschung/projekte)



Abbildung 2: Baggerarbeiten für die Präparation des simulierten Bachlebensraums



Abbildung 3: Stefan Auer und Stefano Mari beim Modellieren der HyTec Rinnen in Lunz

Herbst Projekt BEFree: 11 Nationen in Lunz vereint



Abbildung 4: Ein Teil des internationalen Teams von Andras Abonyi (4. von links) und Robert Ptacnik: (3. von links) mit Julia Aujesky (sitzend links). Teammitglieder (nicht alle am Foto): Evangelia Smeti (Gruppenleiterin, Griechenland), Daniel Roelke (USA), Jan Leps (Tschechische Republik), Zoltán Botta-Dukát (Ungarn), Sierra Cagle (USA), Katalin Patonai (Ungarn), Crista Kieley (USA), Tanvi Gurjar (Deutschland), Benjamin Natha (Österreich), Natalia Apostolopoulou (Griechenland), Gizem Aydin (Türkei), Ioanna Fouskari (Griechenland), Máté Vass (Schweden), Athina Petridi

Zwischen dem 11. August und dem 29. September 2022 wurde im Rahmen von AQUACOSM-plus ein Mesokosmen-Experiment an der Biologischen Station Lunz durchgeführt. Das internationale Forscherteam wurde von Dr Evangelia Smeti (HCMR, Griechenland) und Dr Andras Abonyi (WasserCluster Lunz) geleitet. Dabei wurde in einem experimentell untersucht wie sich die Diversität eines regionalen Artenpools auf die Diversität lokaler Gemeinschaften auswirkt.

Das Projekt untersuchte damit ähnliche Fragen wie bekannte terrestrische Studien (z.B. Cedar Creek, Jena Experiment), und mit Prof Jan Lepš von der Universität Budweis war auch ein sehr namhafter Ökologe aus der terrestrischen Biodiversitätsforschung involviert.

Das Experiment füllte Wissenslücken, da (1) die Diversität von Planktongemeinschaften nur selten durch Manipulation von Artenpools experimentell manipuliert werden und (2) nicht klar ist, ob und wie die Vielfalt und das Funktionieren von lokalen Plankton-gemeinschaften von regionalen Artenpools abhängt.

Wir entdeckten, dass verschiedene Gemeinschaften aus dem lokal verfügbaren Artenpool hervorgehen und ihre Bedeutung in Bezug auf die Ressourcennutzung mit der Zeit zunimmt. Zusätzlich wurde beobachtet, dass Selektion von erfolgreichen und damit dominanten Arten oft zu einer Verringerung der Diversität der Gemeinschaften führen, was die ursprüngliche Hypothese bestätigte..



Abbildung 5: Mesokosmen für den Versuch in Lunz.



Abbildung 6: Praktiksha Acharya, Mourine Yegon und Leonie Haferkemper in der 12 Grad kalten Klimakammer im WasserCluster Lunz beim Kotsammeln von Köcherfliegen

Die Arbeitsgruppen CARBOCROBE und QUIVER arbeiten gemeinsam an neuen Erkenntnissen zum Erhalt der Biodiversität in Fließgewässerökosystemen. Jährlich gelangen große Mengen Laub in Fließgewässer, die dann von Insekten, sogenannten Zerkleinerern, sowie Bakterien und Pilzen zersetzt werden. Das erste Experiment des gemeinsamen Projektes zweier Arbeitsgruppen am WasserCluster Lunz befasst sich mit dem Einfluss der Diversität von Blättern auf deren Zersetzungsprozess in Fließgewässern. Die Doktorandinnen Mourine Yegon und Praktiksha Acharya mit Unterstützung von Masterstudentin Leonie Haferkemper verwenden Blattstreu von drei Arten (Erle, Ahorn und Buche) und verfüttern sie einzeln und gemischt an Zerkleinerer (Taxa: Sericostoma), auch als heimische Köcherfliegen bekannt. Das Experiment findet unter kontrollierten Bedingungen in belüfteten Mikrokosmen bei 13:11 Stunden Dunkelheit: Licht und Temperaturen von 12°C in der Klimakammer statt. Dabei wird der natürliche Lebensraum des Baches simuliert, was aber für die Studentinnen bedeutet, dass sie ein wenig „frieren für die For-

schung“ (Abbildung 6). Insgesamt 27 Tage lang werden regelmäßig alle vier Tage die Tiere herausgeholt, in separate Becher gesetzt und ihre Ausscheidungen gesammelt. Wir sammeln auch zusätzlich die Kombination aus feinen zerkleinerten Blattpartikeln und den Ausscheidungen der Tiere in den Mikrokosmen. Auf diese Weise können wir die Produktion des feinstpartikulären Materials genauer bestimmen. Am Ende des Experiments werden weitere Analysen zum Abbau der Blätter selber, dem Wachstum der Köcherfliegen und der Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaft auf dem feinstpartikulärem Material durchgeführt. Dabei wird die mikrobielle Gemeinschaft durch Sequenzierung der DNA identifiziert. Wir werden auch den Biomassezuwachs der Köcherfliegen sowie deren gewebliche Fettsäuresignaturen untersuchen und sie mit denen der Blätter vergleichen. Am Ende des Experimentes wissen wir dann mehr darüber, wie sich Biodiversität und deren Verlust (in diesem Fall Baumarten und Köcherfliegen) auf die Zersetzung von Laubstreu durch Zerkleinerer, Mikroben, und dadurch auf den Nährstoffzyklus und die Struktur des Nahrungsnetzes in Fließgewässern auswirken.



Abbildung 7: Köcherfliegen aus dem Unteren Seebach in Lunz



Abbildung 8: Experimentaufbau: 60 x 1 Liter Becher als Mesokosmen—Zuhause der Köcherfliegen für 27 Tage

Dürre, Dreck und Durchhaltevermögen: Neues Projekt DIRT

Dürrezeiten sind hydrologische Extremereignisse, die den ökologischen Zustand von Gewässern und deren Funktionsfähigkeit massiv beeinträchtigen können. Niedrigwasser und erhöhte Wassertemperaturen führen zu einer Kaskade an hydrochemischen Prozessen, die die Wasserqualität verschlechtern und wichtige Ökosystemleistungen, wie das Angebot an sauberem Wasser, den Nährstoffrückhalt und die Biodiversität, reduzieren. Dürrezeiten sind besonders im Osten Österreichs von Bedeutung, wo der Zustand der Fließgewässer durch intensive Landwirtschaft, ausgedehnte Niedrigwasserperioden und eine zunehmende Erwärmung besonders stark bedroht ist. Unter derartigen Bedingungen kann es zu einer Rücklösung von Stoffen aus den Sedimenten kommen, die in weiterer Folge die Gewässer eutrophieren (also quasi „düngen“) und zu einer Sauerstoffzehrung führen können.

Das Projekt DIRT (Drought Impact on Remobilization of water pollutants from river sediments), mit einer Laufzeit von drei Jahren, wird von Gabriele Weighofer, der Leiterin der Arbeitsgruppe BIGER und der Universität für Bodenkultur Wien durchgeführt und vom Österreichischen Klima- und Energiefond gefördert. Das Projekt zielt darauf ab, die Bedeutung der Mobilisierung von Nährstoffen im Gewässer im Vergleich zu Einträgen von außen abzuschätzen. Auf der Basis von Laborexperimenten, die eine Klimaerwärmung simulieren, und einem gezielten Wasserqualitätsmonitoring entwickeln wir statistische Raum-Zeit-Modelle, die uns erlauben, das Remobilisierungspotential von Nährstoffen entlang von Flusssystemen zu bestimmen. Anhand unserer Versuche können wir feststellen, welche Sedimente ein besonders hohe Mobilisierungspotential bei Erwärmung aufweisen.

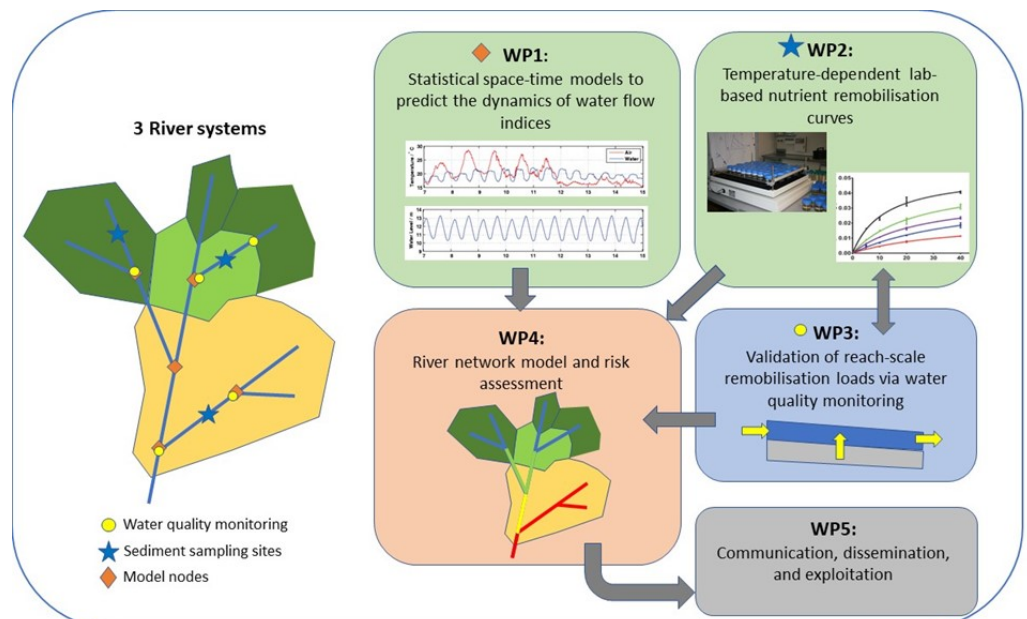


Abbildung 9: Projektstruktur und Arbeitsabläufe von DIRT

PhD Porträt unseres neuen Doktoranden:

Stefano Mari

Der neue Doktorand Stefano Mari, aus Tivoli, Italien hat seinen Bachelorabschluss in Biologie in Rom gemacht, bevor sein Master in Meeresbiologie- und ökologie an der Universität Tuscia, Italien, bei dem er Stechmücken in Meeresfelsenspools untersuchte, folgte. Seit Oktober ist er als Doktorand für mindestens drei Jahre ein Teil der Arbeitsgruppe LIPTOX mit seinem Supervisor Libor Zavorka. Für das neue Projekt 4FatQs (Seite 2) wird Stefano im zweiten Jahr seiner Doktorandenstelle für den neurobiologischen Teil des Projekts für sechs Monate an der Karls-Universität in Prag forschen. Im Allgemeinen möchte er herausfinden, wie sich Omega 3-Mangel auf die kognitiven Fähigkeiten von Bachforellen auswirkt.



Abbildung 10: Stefano Mari

Pilot Projekt für Wissenschaftsunterricht mit Start 23 genehmigt

Das FTI Partnerschaftenprojekt „Interdisziplinäres Netzwerk für Wissenschaftsbildung Niederösterreich – gemeinsam das Verständnis für Wissenschaft steigern“ (INSE) zielt darauf ab, (i) das Verständnis von Jugendlichen und der Öffentlichkeit für Wissenschaft zu steigern, indem die Arbeitsweise verschiedener Wissenschaftsdisziplinen erklärt und erlebbar gemacht wird, (ii) das Interesse an Wissenschaft durch innovative Formen der Wissenschaftskommunikation zu steigern und (iii) den Glauben an die Bedeutung wissenschaftlicher Forschung zur Bewältigung bestehender und zukünftiger gesellschaftlicher und ökologischer Herausforderungen zu stärken. Die nachhaltige Förderung von Wissenschaftsverständnis verlangt nach einem inter- und transdisziplinären Netzwerk, um der Mehrdimensionalität der Wissenschaft gerecht zu werden. INSE initiiert und fördert daher die enge Zusammenarbeit eines Kernteams aus (1) Wissenschaft-

ler:innen aus naturwissenschaftlichen, pädagogischen und sozialen Disziplinen (WCL, AECC, Biologie, PH Nö(2) Partnerschulen (BORG Wr. Neustadt, VS und MS Lunz), (3) dem Haus der Wildnis Lunz (Lernort für außerschulische Bildung) und (4) der Nö Bildungsregion 3. Es werden innovative Ansätze für den Wissenschaftsunterricht entwickelt und getestet sowie Optionen für eine Implementierung in schulische Lehrpläne erarbeitet. Zudem werden niederschwellige Angebote für die Öffentlichkeit entwickelt. Eine wissenschaftliche Begleitstudie evaluiert das Pilotprojekt. Durch die Einbindung von weiteren Partnern aus dem In- und Ausland (zusätzliche Wissenschaftsdisziplinen, Partnerschulen, bestehende Bildungskommunikationsnetzwerke) im Rahmen der FTI Partnerschaft und durch die Entwicklung von zwei (inter-)nationalen Projekten auf Basis der Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt wird das Netzwerk INSE weiterentwickelt.

Forschungsfest NÖ: Forschung von Lunz nach Wien

Forschungsfest Niederösterreich

<p>über 70 Forschungsstationen 30. September 2022, ab 14 Uhr Palais Niederösterreich Herrengasse 13, 1010 Wien Eintritt frei!</p>	<p>Gewinnspiel, Rätselralley für Kinder, Wissenschaftsshows u.v.m. Für Schulklassen gibt es kostenlose Schulworkshops in Tulln und St. Pölten.</p>
---	---



forschungsfest.noee.gv.at

FORSCHUNGSFEST
NIEDERÖSTERREICH

Abbildung 11: Flyer des Forschungsfestes NÖ

Der WasserCluster Lunz war beim [Forschungsfest Niederösterreich](#) am 30. September 22 neben 70 weiteren Forschungsstationen im Palais Niederösterreich in Wien mit zwei Stationen vertreten. Bei der Station 1 „Was macht der Tee im Bach?“ konntet ihr Infos rund um den Stoffhaushalt von Bächen erfahren.

Was macht der Tee im Bach?

Natürlich ist kein Tee im Bach. Aber wenn Blätter in das Wasser fallen, dann lösen sich organische Stoffe aus den Blättern ähnlich wie beim Teekochen. Diese Stoffe fördern das Wachstum von Bakte-

rien im Bach, wodurch Sauerstoff verbraucht und Kohlendioxid produziert wird. Am WasserCluster Lunz wird untersucht, wie sich das auf den Stoffhaushalt von Bächen auswirkt.

Die zweite Station „Was passiert mit dem Laub im Bach?“ erforschte die Zusammenhänge von Biodiversität und Bachorganismen. Wir freuen uns schon, auf das nächste Event, bei dem wir euch unsere Forschung näher bringen können.

Was passiert mit dem Laub im Bach?

Unmengen an Blättern gelangen jedes Jahr im Herbst in unsere Bäche. Aber was passiert mit ihnen? Zunächst werden sie von Pilzen und Bakterien besiedelt. Dann kommen wasserlebende Insektenlarven und Kleinkrebse und knabbern die Blätter an. Am WasserCluster Lunz wird erforscht, wie das alles mit der Biodiversität der Bachorganismen zusammenhängt.



Abbildung 12: Arbeitsgruppenleiterin Gabriele Weigelhofer beim Forschungsfest NÖ



Abbildung 13: Studentin Leonie Haferkemper hilft beim Forschungsfest in Wien für den WasserCluster Lunz mit

Beste Masterstudentin der BOKU 2022



Abbildung 14: Anna-Lisa Dittrich als beste Masterstudentin der BOKU

Anna-Lisa Dittrich wurde am 15.11. mit dem Preis für die „Beste Masterstudentin der BOKU 2022“ für ihren ausgezeichneten Studienerfolg prämiert. Ihre Masterarbeit fand am WasserCluster Lunz statt und befasste sich mit dem Einsatz von Bioreaktoren aus Holzschnitzel oder Aktivkohle zur Entfernung von gelöstem Phosphor und Stickstoff aus landwirtschaftlich belasteten Gewässern.

SIL Austria



Abbildung 15 SIL Austria Meeting in der Biologischen Station Illmitz am Neusiedlersee

Beim Treffen des Vereins der Limnolog:innen Österreichs ([SIL-Austria](#)) an der Biologischen Station Neusiedlersee in Illmitz erörterten Limnolog:innen, Geolog:innen und Hydrolog:innen die kritische Lage des Neusiedler Sees, der heuer viel Wasser verloren hat. Von 28. -30.9.2022 wurde bei Podiumsdiskussionen und Biologischen Exkursionen durch das Seevorgelände über “Steppenseen unter klimatischem Wandel –Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Neusiedlersees“ diskutiert.

Erfolgreicher Abschluss

Wir gratulieren Laura Coulson aus Alaska, USA, von der AG BIGER zu ihrer erfolgreich abgeschlossenen Doktorarbeit im September 2022. Der Titel ihrer Arbeit lautet: Impacts of intermittency on temperate stream biofilms and their role in the carbon cycle. Die Betreuung erfolgte durch Thomas Hein und Gabriele Weigelhofer (BOKU) sowie Christian Griebler und Jakob Schelker (Universität Wien).



Abbildung 16: Laura Coulson bei ihrer Defensio in Lunz

Impressum

Redaktion: Petra Spreitzer

Fotos: WasserCluster Lunz
(sofern nicht anders angegeben)

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

Tel: 0043 7486 20060
E-Mail: office@wcl.ac.at
Web: www.wcl.ac.at