

# WasserCluster Lunz Newsletter

AUSGABE 18

JUNI 2020

## IN DIESER AUSGABE:

- 2** **Projekt Gewässerrandstreifen**  
Ufergehölze als Schutz vor landwirtschaftlicher Belastung
- 3** **„EuroPonds“**  
der ökologische Beitrag von Teichen
- 4** **Mixotrophe Mikroalgen**  
und ihre Bedeutung für Nahrungsnetze und Stoffkreisläufe
- 5** **Carbocrobe**  
den Geheimnissen der kleinsten Organismen auf der Spur
- 6** **Errichtung des Mahnmals**  
schreitet voran

## Editorial



Foto: © Ecoplus, Daniel Hinterramskogler

Krisen bedeuten Herausforderungen und auch am WasserCluster Lunz (WCL) gingen die letzten Monate während der CoVID19 Krise nicht unbemerkt vorbei. Das Team des WCL hat die Herausforderungen angenommen und reagierte rasch auf die Pandemie. Die meisten MitarbeiterInnen arbeiten von Zuhause, Videokonferenzen werden für alle Treffen genutzt und Notdienste sind eingerichtet. Der Laborbetrieb, wie auch laufende Untersuchungen wurden im Rahmen des Möglichen eingeschränkt und entsprechend den Sicherheitsauflagen durchgeführt.

Mit dem Zustand und der Entwicklung der Gewässer sowie deren Krisen beschäftigt sich der WasserCluster Lunz. Die Schwerpunkte liegen hier auf den Auswirkungen des Klimawandels, sowie der Biodiversitätskrise und wie dies mit anderen Faktoren der Übernutzung unserer Gewässer

zusammenhängt. Aktuelle Arbeiten der ForscherInnen liefern Antworten zu der Rolle von Uferbereichen bei Treibhausgasumsatz und Auswirkungen von Dürre. In neuen Projekten werden die Bedeutung von Uferlandstreifen zum Schutz der Gewässer (siehe Seite 2), der Rolle von Kleingewässern in der Landschaft (siehe Seite 3) und mixotrophen Algen in Seen (siehe Seite 4) untersucht.

Um an vergangene Krisen zu erinnern, wird am 31. Juli 2020 ein Mahnmal beim WCL eröffnet, das sich mit der nationalsozialistischen Geschichte des Gebäudes des heutigen WasserCluster Lunz als Gaujugendheim und den Verbrechen in dieser Zeit beschäftigt (siehe Seite 6).

Am WasserCluster Lunz hat sich eine wichtige Neuerung ergeben – mit Katrin Attermeyer startete am 1. Mai 2020 eine neue Arbeitsgruppe – Carbocrobe. Schwerpunkt

wird die Rolle von Mikroorganismen im Stoffumsatz von Gewässern sein, damit wird diese Fachrichtung am WCL ausgebaut und das junge internationale Team durch Katrin Attermeyer weiter verstärkt (siehe Seite 5). Jakob Schelker wird seine Forschungsarbeiten im Rahmen der Forschergruppe EcoCatch am WCL weiterführen.

Die Krisen der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zeigen uns wie schnell Veränderungen in der Gesellschaft umgesetzt werden müssen, wenn Bedrohungen gegeben sind. Der Umgang mit der Pandemie am WasserCluster Lunz hat aber gezeigt, dass wir gut aufgestellt sind, um die Krisen unserer Gewässer anzugehen und zukünftige Herausforderungen zu meistern.



Die neue Arbeitsgruppenleiterin Katrin Attermeyer (AG CARBOCROBE) und der Geschäftsführer Thomas Hein über Krisen, Herausforderungen und neue Möglichkeiten am WasserCluster Lunz

# Projekt Gewässerrandstreifen

## Ufergehölze als Schutz vor landwirtschaftlicher Belastung

Knapp die Hälfte der Landesfläche in Niederösterreich weist eine intensive landwirtschaftliche Nutzung auf, was zu einem erhöhten Eintrag von Phosphor und Stickstoff in nahegelegene Bäche führt. Diese Nährstoffe lagern sich in den Sedimenten ab, was zu einer Überdüngung (= Eutrophierung) des Gewässers führen kann. Zudem begünstigt der Eintrag von Abwässer und Düngern die Vermehrung fäkaler

Krankheitserreger in Gewässersedimenten. Die in Zukunft durch den Klimawandel zu erwartenden höheren Wassertemperaturen und niedrigeren Wasserstände können diese Probleme noch verstärken. Gewässerrandstreifen und Ufergehölze stellen eine bekannte Maßnahme dar, die vor dem Eintrag von Nähr- und Schadstoffen schützen und die Selbstreinigungskraft eines Gewässers verbessern.

Das Projekt „Gewässerrandstreifen“ (RIBUST = Riparian Buffer Strips) wird von der Arbeitsgruppe BIGER in Kooperation mit dem BAW Petzenkirchen, der Karl Landsteiner Universität und der BOKU Tulln durch Förderung des Landes Niederösterreich umgesetzt. Durch Feldversuche, Bodenanalysen und Rinnenversuche unter kontrollierten Laborbedingungen soll das Potential von Gewässerrandstreifen untersucht werden, bei verschiedenen Umweltbedingungen Belastungen in Gewässern zu reduzieren. Diese Untersuchungen sind notwendig, um einen effizienten und nachhaltigen Einsatz von Gewässerrandstreifen und Ufergehölzen zu gewährleisten und Fließgewässer auch unter zukünftigen klimatischen Bedingungen und landwirtschaftlicher Nutzung schützen zu können.



Gewässerrandstreifen an der Sierning

Einen Überblick über die wissenschaftlichen Publikationen des WasserCluster Lunz finden Sie unter:

<http://www.wcl.ac.at/index.php/delforschung/veroeffentlichungen>

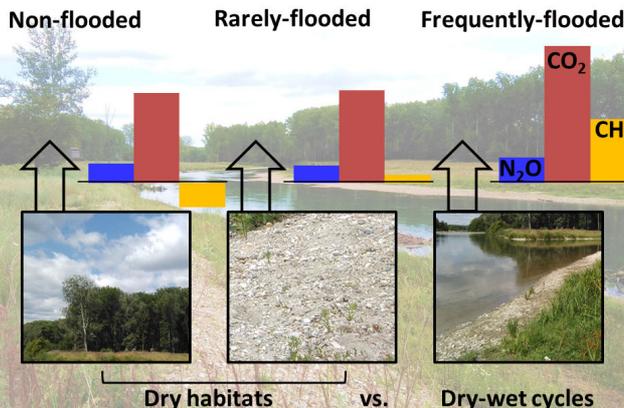


Abbildung aus Machado Dos Santos Pinto, R. et al, 2020

### Uferbereiche als Hotspots für Treibhausgase

Uferbereiche von Fließgewässern, die wechselnden Wasserstandsschwankungen ausgesetzt sind, erweisen sich als Standorte mit erhöhtem mikrobiologischem Stoffwechsel. Das hat eine Studie an der Traisen gezeigt. Durch den Wechsel zwischen Überstauung und Trockenheit werden mikrobiologische Prozesse angeregt, was zu einer erhöhten Freisetzung von Kohlenstoffdioxid führt.

EFFS:

European Federation for  
Freshwater Sciences.

# „EuroPonds“

## der ökologische Beitrag von Teichen

„EuroPonds“ geleitet von Biljana Rimceska (PhD Studentin an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften) und Lena Fehlinger (MSc Studentin an der Universität Wien, WasserCluster Lunz (AG LIPTOX)) ist das Dritte „FreshProject“ welches von den finanzierenden Gesellschaften des EFFS ausgerufen wurde und darauf abzielt, europaweit Jung-LimnologInnen im Rahmen eines wissenschaftlichen Projektes die Zusammenarbeit und das gemeinsame Forschen zu ermöglichen.

Bei „EuroPonds“ dreht sich alles um den oft übersehenen ökologischen Beitrag von Teichen und den Ökosystemfunktionen dieser Systeme europaweit.

Europaweit gibt es tausende von Teichen, von Lappland bis zu den mediterranen Inseln, von abgelegenen Regionen bis in die Großstädte. Wir Menschen



Teich in Lapland

nutzen Teiche gerne zur Erholung oder sie werden zur Nahrungsproduktion (Fischteiche) genutzt. Oftmals werden sie übersehen und sehr viele Teiche wurden zugeschüttet oder verlandeten bereits, jedoch tragen die meisten dieser Wasserkörper enorm zur Artenvielfalt bei indem sie zahlreichen, teilweise sehr seltenen, Arten einen Lebensraum bieten. Insekten welche aus diesen Teichen schlüpfen haben einen hohen energetischen Wert und dienen als wichtige Nahrungsressource für Vögel, Fledermäuse, Spinnen und viele mehr.

Bis dato wissen wir sehr wenig über die Rolle die diese „Teich-Insekten“ spielen, ihren Beitrag zur Artenvielfalt und den Energietransport zu den Konsumenten in den umliegenden Gebieten. Bei „EuroPonds“ werden wir untersuchen, wie sich der Nährstoffgehalt der Teiche auf die Biodiversität der Insekten und ihren Energiegehalt auswirkt und wie sich Teiche aus unterschiedlichen Regionen (ländliche Gebiete vs. städtische Regionen) in dieser

Hinsicht unterscheiden. Die Teams werden zu jeder Jahreszeit im Laufe eines Jahres Proben von den ausgewählten Teichen nehmen: mittels Netzen und sogenannten Emergenzfallen werden die Organismen gefangen, gleichzeitig werden Parameter erhoben welche den Nährstoffgehalt und wichtige limnologische Eckdaten beschreiben wie (u.a.) Temperatur, Chlorophyll-A Messungen und Leitfähigkeit. Die Daten werden zuletzt gemeinsam analysiert und bei nationalen und internationalen Konferenzen präsentiert, ebenso werden wir unsere Ergebnisse in Workshop-Form an Schulen und Universitäten auch einem breiten interessierten Publikum nahebringen. Wir hoffen mit diesem Projekt einen Beitrag zu leisten welcher bei zukünftigen Naturschutzmaßnahmen und Restaurationsprojekten miteinbezogen werden kann und möchten einen besonderen Augenmerk darauf legen unsere Ergebnisse einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen um das Wissen in der Bevölkerung zu verankern.

### Fortschritte im Projekt „SalmoPUFA“



Foto: © Prof. Shaun Killen

Das FWF Projekt „SalmoPUFA“ hat unter der Leitung von Libor Zavorka (AG LIPTOX) Fütterungsexperiment, um mit zwei Experimenten begonnen, die an der Universität Glasgow in enger Zusammenarbeit mit Dr. Shaun Killen durchgeführt wurden. Die Studien konzentrierten sich auf die

Auswirkungen von LC-PUFA im Futter und der Temperatur auf die Stoffwechselraten und kognitiven Fähigkeiten von Süßwasserfischen. Die erste von zwei Studien ist jetzt in JEB veröffentlicht. Der nächste Schritt im Projekt ist ein Langzeit-Fütterungsexperiment, um zu bestimmen, wie LC-PUFA und Temperatur das Gehirn und die kognitiven Fähigkeiten der Forellen während ihrer Jungfisch-Lebensstadien beeinflussen.

# Mixotrophe Mikroalgen

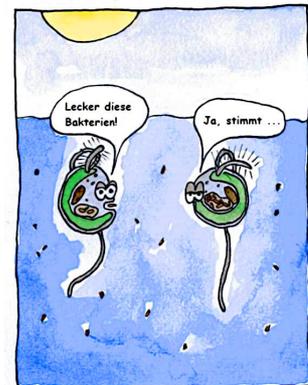
## und ihre Bedeutung für Nahrungsnetze und Stoffkreisläufe

In den letzten Jahren und Jahrzehnten wurde erkannt, dass mixotrophe Mikroalgen – also solche einzelligen Algen die sowohl Photosynthese betreiben, als auch Bakterien oder andere Algen fressen – eine große ökologische Bedeutung in aquatischen Ökosystemen haben können. Dies stellt WissenschaftlerInnen vor eine Herausforderung, da die traditionelle Unterteilung des Planktons in Phytoplankton („pflanzliches Plankton“; Produzenten) und Zooplankton („tierisches Plankton“; Konsumenten) nicht mehr eindeutig erscheint.

Eine zentrale Frage ist, wie Mixotrophe verschiedene Ressourcen nutzen und welche Auswirkungen sich

daraus für Nahrungsnetze und Stoffkreisläufe ergeben. Es wurde gezeigt, dass Mixotrophe in nährstoffarmen Gewässern – wie dem Lunzer See – Bakterien fressen um an Nährstoffe zu gelangen. Hingegen ist völlig unklar was mit dem in ihrer Beute enthaltenen Kohlenstoff passiert. Nutzen sie diesen für ihr Wachstum? Scheiden sie ihn aus? Von welchen Umweltfaktoren hängt dies ab? Diesen und weiteren Fragen wird Robert Fischer in seinem durch den FWF geförderten Lise-Meitner-Projekt („Mixotrophy: Now and then“) gemeinsam mit den Arbeitsgruppen AquaScale und LipTox nachgehen. Dabei wird er für seine Laborexperimente die be-

stehende Algenkultursammlung nutzen, welche Arten enthält, die aus dem Lunzer See stammen. Zudem ermöglicht die Einbettung des WasserCluster in das europaweite Netzwerk für Mesokosmenforschung, AQUACOSM, seine Forschung aus dem Labor ins „Feld“ zu bringen.



Comic: © Robert Fischer

Einen Überblick über am WCL laufende Projekte finden Sie unter:

<http://www.wcl.ac.at/index.php/de/forschung/projekte>

### AQUACOSM-plus

#### AquaScale leitet Initiative zu Grand Challenges

Im April erfolgte der Start des H2020 Projektes AQUACOSM-plus. Aufgrund der aktuellen Lage fand das Kick-off-Meeting nicht wie geplant in Tihany am Plattensee statt, sondern online. Nichtsdestotrotz konnten die ersten Aktivitäten wie geplant besprochen und koordiniert werden. Wie beim AQUACOSM Projekt wird der WasserCluster Lunz in AQUACOSM-plus WissenschaftlerInnen aus anderen Ländern einladen, gemeinsam an seinen Freilandanlagen zu forschen. Der Transnational Access geht 2020 in die dritte Runde, und wird vorerst bis 2022 laufen.

Die Arbeitsgruppe AquaScale leitet in AQUACOSM-plus die Initiative „Grand Challenges“. Hier geht es darum drängende ökologische und gesellschaftsrelevante Fragen zu identifizieren und gemeinsame Forschungsstrategien zu entwickeln, die im AQUACOSM-plus Netzwerk realisiert werden können.





## Carbocrobe

### den Geheimnissen der kleinsten Organismen auf der Spur

Mehr Infos zur neuen Arbeitsgruppe CARBOCROBE finden Sie unter:

<http://www.wcl.ac.at/index.php/de/forschung/arbeitsgruppen>

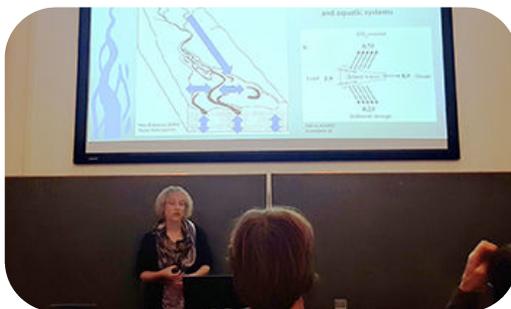
Die neue Arbeitsgruppe Carbocrobe (CARBO cycling and the role of miCROBEs from source to sea) hat sich zum Ziel gesetzt, die Geheimnisse der kleinsten Organismen, die am Umsatz von Kohlenstoff in unseren Binnengewässern beteiligt sind, zu enträtseln. Obwohl Mikroben nur unter einem Mikroskop sichtbar sind, spielen sie dennoch eine Schlüsselrolle im Kohlenstoffkreislauf unserer Gewässer. Sie nehmen im



Unsere Landschaft und Ihre Gewässer, in denen Kohlenstoff von der Quelle, zum Beispiel das Schmelzwasser des Ötzers in Niederösterreich, bis zum Meer transportiert werden kann.

Wasser gelösten organischen Kohlenstoff auf um daraus Energie zu gewinnen oder um zu wachsen. Je nach Menge und Qualität des organischen Kohlenstoffs sowie den Umweltbedingungen im Gewässer wird dieser entweder direkt abgebaut, abgelagert oder stromabwärts transportiert bis in unsere Meere. Diese Prozesse sind aber durch uns Menschen stark beeinflusst. Wir bauen Dämme zur Energiegewinnung oder Trinkwassernutzung, leiten verschmutztes Wasser ein oder nutzen unsere Gewässer zur Erholung. Der Klimawandel wirkt sich weiter auf die Prozesse des aquatischen Kohlenstoffkreislaufs aus, der auch in enger Beziehung zu unserem Klima steht. Der Einfluss der anthropogenen und klimatischen Stressoren ist bisher weitestgehend unbekannt. Unter der Leitung von Katrin Attermeyer begibt sich die Gruppe Carbocrobe nun am WasserCluster Lunz in enger Kooperation mit der Universität Wien auf die Spuren der Geheimnisse der Mikroben und ihrer Rolle im Kohlenstoffkreislauf unserer Gewässer. Um diese zu enträtseln, werden vor allem experimentelle und Feldstudien durchgeführt, in denen gezielt verschiedene Stressoren und Umsatzraten der Mikroben manipuliert und untersucht werden können.

### Erfolgreiche Habilitation von Gabriele Weigelhofer



Gabriele Weigelhofer gab im Rahmen ihres öffentlichen Habilitationskolloquiums am 16. Dezember 2019 an der BOKU einen Vortrag zum Thema "Comparing headwaters' and floodplains' nutrient and organic matter cycling".

Wir gratulieren herzlich zur Habilitation!

## Erfolgreich abgeschlossene Masterarbeiten

Im April 2020 durften wir zwei MSc-StudentInnen zum erfolgreichen Abschluss gratulieren:



**Samuel Ngari** mit seiner Masterarbeit "*Effects of agricultural land use on nutrients stoichiometry at River Nzoia headwaters in Kenya*"

und



**Harriet Asekenye** mit ihrer Masterarbeit "*Impact of land use on water quality, sediment composition and functional response of microbial communities in three streams of the Nzoia catchment.*"

Beide Masterarbeiten wurden unter der Supervision von Thomas Hein und Gabriele Weigelhofer (AG BIGER) verfasst.

**Wir gratulieren herzlich!**

## Erfolgreich abgeschlossene Dissertation



Im Jänner 2020 verteidigte Dunja Lukic erfolgreich ihre Dissertation mit dem Titel "Trophic ecology and phylogeography of fairy shrimps (Anostraca), key species of temporary waters" unter Supervision von Zsófia Horváth und Robert Ptacnik (AG AquaScale).

**Wir gratulieren herzlich!**

## Errichtung des Mahnmals schreitet voran

Am 31. Juli 2020 wird ein Mahnmal beim WCL eröffnet, das sich mit der nationalsozialistischen Geschichte des Gebäudes des heutigen WasserCluster Lunz als Gaujugendheim und den Verbrechen in dieser Zeit beschäftigt.

Das Mahnmal wird einen Ausschnitt des Stimmzettels für die Wahl des „Großdeutschen Reichstags“ und für die „Volksabstimmung zur Wiedervereinigung Österreichs mit dem Deutschen Reich“ am 10.

April 1938 zeigen. Es verweist auf die Gefahr der Aushebelung demokratischer Prinzipien in einer Gesellschaft.

Das Mahnmal entstand auf Initiative des WasserClusters Lunz in Kooperation mit der Abteilung Kunst und Kultur / Kunst im öffentlichen Raum des Landes Niederösterreich. Es handelt sich um eine Arbeit des Künstlers Florian Pumhösl, dessen Konzept im Zuge eines geladenen Wettbewerbs zur Realisierung empfohlen wurde.

### Impressum

Redaktion: Romana Hödl

Fotos: WasserCluster Lunz  
(sofern nicht anders angegeben)

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](mailto:office@wcl.ac.at)  
Web: [www.wcl.ac.at](http://www.wcl.ac.at)