



Jan Streit, Helena Mühlhaus, Andres Grolimund, Marlene Mader (Hrsg.)

# Nachhaltiges Fließgewässer- management im Einzugsgebiet der Birs und des Birsigs

# Massnahmenbroschüre

Ergebnisse der Studierenden aus der Lehrveranstaltung  
Umweltproblemlösen 2018/2019



# Inhalt

<b>Vorwort und Danksagung .....</b>	<b>3</b>
<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
Fallthema 2018/2019 .....	4
Inhalt und Aufbau dieser Broschüre .....	4
<b>Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität durch Verminderung von Schadstoffeinträgen .....</b>	<b>9</b>
DIY organischer Pflanzenschutz – PG02 .....	10
Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten – PG02 .....	12
We-Love-Birsig-Plakate Binningen – PG06 .....	12
BirsigBike – PG06 .....	16
Unterrichtsmaterial Mystery: «Mikroplastik in Schweizer Gewässern am Beispiel der Birs» – PG07 .....	18
Studie zu Mikroplastik – PG07 .....	20
Die Anwohner von Dornachbrugg mit einem informativen Schild auf die Schwermetallproblematik aufmerksam machen und Lösungsmöglichkeiten darbieten – PG10 .....	22
Die Verminderung der Erosion und die Bindung der Schwermetalle durch das Anpflanzen von Sal-Weiden – PG10 .....	24
Rohrkolben-Wasserretentionsbecken am Birsig – PG11 .....	26
Regionale Wertschöpfung aus Rohrkolben – PG11 .....	28
Das Komposthäuschen. Eine Alternative zum zentralen Abwassersystem – PG15 .....	30
Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem? – PG15 .....	32
Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Kosmetikprodukte – PG17 .....	34
Entwicklung eines Kinderbuchs zum Thema der Mikroverunreinigungen in der Birs – PG17 ...	36
Petition für weniger Schadstoffe im Gewässer – PG24 .....	48
Workshop mit Spiel «Rettet den Fluss!» – PG24 .....	40
<b>Massnahmen zu Tieren am Fluss und Neobiota .....</b>	<b>43</b>
Unterricht am Gymnasium Laufen zu invasiven Neophyten – PG04 .....	44
Kartierung von zwei invasiven Leitarten am Oberlauf – PG04 .....	46
Sensibilisierung an der Birs – PG08 .....	48
Konzept Lebensraum für Insekten – PG08 .....	50
Beschattung und Schutz vor Fressfeinden – PG09 .....	52

Totholzstrukturen zur Lebensraumgestaltung und Uferbefestigung – PG09 .....	54
Krebssperre im Chastelbach – PG 12 .....	56
Design Lab für fischgängige Krebssperren – PG12 .....	58
Fish Run – PG13 .....	60
Informationsplattform Fischgängigkeit Birs – PG13 .....	62
Raubaum – Fischunterstand – PG21 .....	64
Sensibilisierung von Schulkindern und PassantInnen – PG21 .....	66
<b>Massnahmen zum Umgang mit Wasserknappheit und zur Senkung des Wasserverbrauchs .....</b>	<b>69</b>
Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L. – PG18 .....	70
Podcast «Ein Gutsch Wissen» – PG18 .....	72
Permaqua – Informationsbroschüre zum Zukunftsprojekt: Speicherteich – PG19 .....	74
Permaqua – Workshop für nachhaltige Bewässerung in der Landwirtschaft – PG 19 .....	76
Mein wassersparender Garten – PG22 .....	78
Wasser sparen in der Landwirtschaft – PG22 .....	80
<b>Massnahmen zur Förderung der Gewässerökologie und Biodiversität .....</b>	<b>83</b>
«Instream-Revitalisierung» – PG01 .....	84
«Öffentliche Feuerstelle mit Birs-Schwemholz» – PG01 .....	86
Biberköder – PG 03 .....	88
Achtung Biber – PG03 .....	90
Wegleitung zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes – PG14 .....	92
Kongress zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes im Kanton BL – PG14 .....	94
Schwimmmosaik-Monitoring an der Birs – PG16 .....	96
Schwimmmosaik – Ökotechnologische Biodiversitätsförderung – PG16 .....	98
<b>Diverse Massnahmen .....</b>	<b>101</b>
«InformationsFluss» – PG20 .....	102
«Birsensaft» – PG20 .....	104
Vorschlag zur Gesetzesänderung – PG23 .....	106
ZWINGEND gesucht: Abfalltonnen an der Birs – PG23 .....	108
<b>Anhang .....</b>	<b>111</b>

# Vorwort und Danksagung

«Umweltproblemlösen» ist eine Lehrveranstaltung im ersten Jahr Bachelor Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich unter Leitung von Christian Pohl und Mitarbeit von Marlene Mader, Lisette Senn, BinBin Pearce und Urs Brändle. Im ersten Semester lernen die Studierenden komplexe Umweltprobleme zu analysieren und mit Massnahmen zu einer Verbesserung erkannter Herausforderungen beizutragen. Im zweiten Semester arbeiten sie diese Massnahmen zu einem Projektentwurf aus, sodass sie diesen im (freiwilligen) 3. Semester umsetzen können.

Ein Dank gebührt an dieser Stelle den zahlreichen Akteuren aus der Region, der Praxis und der Wissenschaft, die von den Studierenden kontaktiert wurden um deren Erfahrung und Expertise einzuholen.

Das Thema der diesjährigen Fallstudie ist «Nachhaltiges Fließgewässermanagement im Einzugsgebiet der Birs und des Birsigs». Die Erstsemestrigen führten im Herbstsemester 2018 sechs Teilanalysen zu diesem Thema durch. Das sind namentlich Abflussregime, Wasserver- und -entsorgung, Wasserqualität, Gewässerraum, Tiere und Pflanzen und Wasserkraft, welche in einem Falldossier von Tutorierenden zusammengefasst wurden. Im Frühjahrssemester 2019 widmeten sich 23 Studierendengruppen selbstgewählten Herausforderungen, die sie anhand von Nachhaltigkeitsprojekten begegnen möchten. Jedes Projekt besteht dabei aus zwei konkreten und umsetzungsreifen Massnahmen, welche in der vorliegenden Broschüre veröffentlicht werden.

Prototypen der Massnahmen wurden dabei mit Stakeholdern getestet und deren Feedback eingeholt um die Massnahmen weiterzuentwickeln.

## Vorwort

## Danksagung

# Einleitung

## Fallthema 2018/2019

Der Klimawandel ist in aller Munde. Ob mit Klimastreik und Demonstrationen oder auf der politischen Agenda, die Bevölkerung scheint sich auf den Klimawandel zu sensibilisieren. Doch welche Auswirkungen wird der Wandel auf das Wasserschloss Schweiz haben? Die Studierenden erhielten den Auftrag sich mit dem Oberthema «Nachhaltiges Fliessgewässermanagement im Einzugsgebiet der Birs und des Birsig» auseinander zu setzen. Dabei wurden den Gruppen von insgesamt 150 Studierenden verschiedene Fragestellungen präsentiert. Einige Studierende untersuchten die **Tiere und Pflanzen**, welche in den Fliessgewässern und entlang des Birstals und dem Birsig beheimatet sind. Ein weiterer Teil der Studierenden befasste sich intensiv mit der **Wasserkraft**, d.h. wo und wie Wasserkraft im vorgegebenen Einzugsgebiet betrieben wird. Auch die **Wasserqualität** der beiden Flüsse wurde von Studierenden auf physikalische, chemische und mikrobiologische Parameter analysiert und die Rolle der Mikroverunreinigungen beleuchtet. Die Gruppen rund um die **Gewässerraumnutzung** befassten sich mit dessen Ausscheidung und den verschiedenen zugelassenen und nicht zugelassenen Nutzungen darin. Ausserdem befassten sich ein Teil der Studierenden mit der Organisation der **Wasser- und -entsorgung**. Es wurden die

Vor- und Nachteile des aktuellen Systems und die Auswirkungen auf den natürlichen Wasserhaushalt aufgezeigt. Als letzte Fragestellung wurde das **Abflussregime** der Flüsse im Jahresverlauf betrachtet. Dazu wurden Wasserbilanzen recherchiert und verglichen und die anthropogenen Einflüsse auf die Wasserbilanz aufgezeigt. Bei allen Fragestellungen wurden die wichtigsten Stakeholder beschrieben und alle anfallenden Kosten und Gewinne aufgedeckt gemacht. Zusätzlich wurden die Effekte des Klimawandels in den einzelnen Fragestellungen dargelegt. Wie werden künftige längere Hitzeperioden oder heftige Grossniederschläge die Birs und den Birsig beeinflussen und prägen?

Die Erkenntnisse aus den Teilanalysen des ersten Semesters bildeten die Basis um sich im folgenden Semester aktiv mit der Verbesserung der Situation zu befassen. Auf Basis der methodischen Ansätze des Design Thinkings und der Systemanalyse identifizierten die Studierenden Herausforderungen und welche Stakeholder diese beeinflussen bzw. von diesen betroffen sind. Dazu entwickelten sie selbstorganisiert und im Austausch mit einer Vielzahl von Stakeholdern Nachhaltigkeitsprojekte mit jeweils zwei umsetzungsreifen Massnahmen.

## Inhalt und Aufbau dieser Broschüre

In dieser Broschüre finden Sie 46 Massnahmen, die von den 23 Studierenden-Gruppen im Frühjahr 2019 in der Synthese zur Fallthematik «Nachhaltiges Fliessgewässermanagement im Einzugsgebiet der Birs und des Birsigs» erarbeitet worden sind. Wie in Tabelle 1 ersichtlich, sind diese nach den folgenden inhaltlichen Themenbereichen gegliedert:

- Verbesserung der Wasserqualität durch Verminderung von Schadstoffeinträgen
- Tiere am Fluss & Neobiota
- Umgang mit Wasserknappheit und Senkung des Wasserverbrauchs
- Förderung der Gewässerökologie und Biodiversität
- Diverses.

Darüber hinaus ist auch die Art der Massnahme angegeben, das bedeutet auf welche der folgende Aspekte die Ausgestaltung der Massnahme abzielt:

- Formale Bildung
- Aufklärung & Sensibilisierung
- Bauliche Massnahmen/ Infrastruktur
- Diverses.

Im Anschluss sind alle Massnahmen aufgeführt. Diese beinhalten jeweils die Information warum es die jeweilige Massnahme braucht, was darunter zu verstehen ist, wer davon betroffen ist, wie viel

deren Umsetzung kosten würde, wie die Massnahme wirkt und welche Studierenden sie entwickelt haben.

Die Massnahmen wurden von den Studierenden auch als umfassende Nachhaltigkeitsprojekte dokumentiert. Bei weiterführendem Interesse wenden Sie sich gerne an die jeweiligen Studierenden bzw. an Marlene Mader, die Koordinatorin der Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen (marlene.mader@usys.ethz.ch). Sie wird Ihnen gerne den Kontakt zu den Studierenden herstellen.

**Tabelle 1**

Überblick der Massnahmen sortiert nach Thematik und Art der Massnahme.

Thematik	Art der Massnahme				Bauliche Massnahmen/ Infrastruktur	Diverses
	Formale Bildung		Aufklärung & Sensibilisierung			
Verbesserung der Wasserqualität durch Verminderung von Schadstoffeinträgen	Format	Zielgruppe	Format/Produkt	Zielgruppe		
DIY organischer Pflanzenschutz – PG02			DIY Baukasten	HobbygärtnerInnen		
Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten – PG02			App & Lehrpfad	Bevölkerung Arlesheim		
We-Love-Birsig-Plakate Binningen – PG06			Plakate	Bevölkerung Binningen		
BirsigBike – PG06			e-Cargovelo	Bevölkerung Binningen, SchülerInnen unteres Leimental		
Unterrichtsmaterial Mystery: «Mikroplastik in Schweizer Gewässern am Beispiel der Birs» – PG07	Spiel Mystery	SchülerInnen ab 5. Klasse				
Studie zu Mikroplastik – PG07						Studie (Forschung)
Die Anwohner von Dornachbrugg mit einem informativen Schild auf die Schwermetallproblematik aufmerksam machen und Lösungsmöglichkeiten darbieten – PG10			Informationstafel	Bevölkerung Dornachbrugg	Informationstafel	
Die Verminderung der Erosion und die Bindung der Schwermetalle durch das Anpflanzen von Sal-Weiden – PG10					Pflanzung von Sal-Weiden	

**Tabelle 1**  
Fortgesetzt

Thematik		Art der Massnahme				
Rohrkolben-Wasserretentionsbecken am Birsig – PG11					Wasserretentionsbecken	
Regionale Wertschöpfung aus Rohrkolben – PG11		Projekt zu Rohrkolben	Akteure in der Landwirtschaft			
Das Komposthäuschen. Eine Alternative zum zentralen Abwassersystem – PG15		Kampagne mit Komposttoilette	Bevölkerung Münchenstein		Komposttoilette	
Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem? – PG15		Veranstaltung	Behörden der Gemeinden an der Birs			
Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Kosmetikprodukte – PG17		Workshop zur Herstellung von Kosmetik	Erwachsene und Teenager			
Entwicklung eines Kinderbuchs zum Thema der Mikroverunreinigungen in der Birs – PG17		Kinderbuch	Kinder und Eltern			
Petition für weniger Schadstoffe im Gewässer – PG24		Kampagne für Petition	Bevölkerung		Petition (Recht)	
Workshop mit Spiel «Rettet den Fluss!» – PG24		Workshop mit Rollenspiel	BerufsschülerInnen Landwirtschaft			
Tiere am Fluss & Neobiota	Formale Bildung		Aufklärung & Sensibilisierung		Bauliche Massnahmen/ Infrastruktur	Diverses
	Format	Zielgruppe	Format/Produkt	Zielgruppe		
Unterricht am Gymnasium Laufen zu invasiven Neophyten – PB04		Vortrag, Quiz, Ausflug	SchülerInnen Gymnasium Laufen			
Kartierung von zwei invasiven Leitarten am Oberlauf – PB04			App	Kanton Bern und BL, freiwillige HelferInnen		Kartierung
Sensibilisierung an der Birs – PG08			Bienenhotel & Informationstafel	PassantInnen in Münchenstein	Bienenhotel & Informationstafel	
Konzept Lebensraum für Insekten – PG08			Konzept	PlanerInnen von Revitalisierungsprojekten		

Tabelle 1

Fortgesetzt

Thematik		Art der Massnahme				
Beschattung und Schutz vor Fressfeinden – PG09		Pflanzung von Schwarzerlen & Schattiernetz				
Totholzstrukturen zur Lebensraumgestaltung und Uferbefestigung – PG09		Totholzstrukturen				
Krebssperre im Chastelbach – PB 12		Krebssperre				
Design Lab für fischgängige Krebssperren – PG12		Design Lab (Forschung)				
Fish Run – PG13		Event	Bevölkerung (Münchenstein), ExpertInnen			
Informationsplattform Fischgängigkeit Birs – PG13		Online Informationsplattform	ExpertInnen, Öffentlichkeit			
Raubaum – Fischunterstand – PG21		Raubaum				
Sensibilisierung von Schulkindern und PassantInnen – PG21		Schullektion, Bau Skulptur, Exkursion	SchülerInnen der 4./5. Klasse, Zwingen	Skulptur & Informations-tafel	PassantInnen in Zwingen	Skulptur & Informations-tafel
Umgang mit Wasserknappheit und Senkung des Wasserverbrauchs	Formale Bildung		Aufklärung & Sensibilisierung		Bauliche Massnahmen/ Infrastruktur	Diverses
	Format	Zielgruppe	Format/Produkt	Zielgruppe		
Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L. – PG18				Event und Informations-tafel	Bevölkerung Burg i.L.	Informations-tafel
Podcast «Ein Gutsch Wissen» – PG18				Podcast	Bevölkerung, GemeindepolitikerInnen	
Permaqua – Informationsbroschüre zum Zukunftsprojekt: Speicherteich – PG19				Informationsbroschüre	LandwirtInnen	
Permaqua – Workshop für nachhaltige Bewässerung in der Landwirtschaft – PG 19		Workshop	BerufsschülerInnen Landwirtschaft			
Mein wassersparender Garten – PG22				Flyer & Website	HobbygärtnerInnen	
Wasser sparen in der Landwirtschaft – PG22				Bewirtschaftungskonzept	LandwirtInnen	

**Tabelle 1**  
Fortgesetzt

Thematik	Art der Massnahme					
	Formale Bildung		Aufklärung & Sensibilisierung		Bauliche Massnahmen/ Infrastruktur	Diverses
Förderung der Gewässerökologie und Biodiversität	Format	Zielgruppe	Format/Produkt	Zielgruppe		
«Instream-Revitalisierung» – PG01					Schwemmholz	
«Öffentliche Feuerstelle mit Birs-Schwemmholz» – PG01			Feuerstelle und Informationstafel	PassantInnen in Reinach		
Biberköder – PG 03	Ausflug	SchülerInnen			Pflanzung von Weiden	
Achtung Biber – PG3			Verkehrsschild	Bevölkerung	Verkehrsschild	
Wegleitung zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes – PG14			Broschüre	Gemeindeverwaltung		
Kongress zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes im Kanton BL – PG14			Kongress	Tiefbau- und Umweltverantwortliche der Gemeinden		
Schwimmmosaik-Monitoring an der Birs – PG16					Schwimmmosaik	Monitoring (Forschung)
Schwimmmosaik – Ökotechnologische Biodiversitätsförderung – PG16					Schwimmmosaik	
Diverses	Formale Bildung		Aufklärung & Sensibilisierung		Bauliche Massnahmen/ Infrastruktur	Diverses
	Format	Zielgruppe	Format/Produkt	Zielgruppe		
«InformationsFluss» – PG20			Veranstaltung	LandwirtInnen am Gewässerraum		
«Birsensaft» – PG20			Vermarktung von Bio-Lebensmitteln	Bevölkerung		Entwicklung eines Labels
Vorschlag zur Gesetzesänderung – PG23						Gesetzesänderung
ZWINGENd gesucht: Abfalltonnen an der Birs – PG23			Informationstafel	Bevölkerung Zwingen	Abfalltonnen	

## **Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität durch Verminderung von Schadstoffeinträgen**

## DIY organischer Pflanzenschutz – PG02

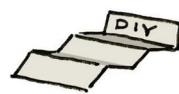
Mithilfe eines «do-it-yourself»-Baukastens für organische Pflanzenschutzmittel sollen HobbygärtnerInnen ermutigt werden, sich von gefährlichen synthetischen Pestiziden abzuwenden und sich genauer mit den Pflanzen in ihrem Garten auseinanderzusetzen.



Verpackung



Chili & Knoblauch



Rezept



Samen



Kleber

### Warum braucht es «DIY organischer Pflanzenschutz»?

Das Bewusstsein für Umweltschutz und die schädlichen Auswirkungen des Pestizid-Gebrauchs sind in der Gesellschaft bekannt, jedoch werden von Hobbygärtnern vorwiegend synthetische Pestizide zur Schädlingsbekämpfung verwendet. Grund dafür ist, dass Alternativen in der Bevölkerung nicht bekannt sind. Ebenfalls setzen sich Gärtner oft ungenügend mit nützlichen Unkräutern im Garten auseinander um ihren positiven Einfluss auf das Ökosystem Garten zu kennen.

### Was ist «DIY organischer Pflanzenschutz»?

Ein kleiner Baukasten mit einer Auswahl Samen für Pflanzen, welche zum biologischen Pflanzenschutz verwendet werden können, wie auch eine Rezeptur inklusive Zutaten um in der eigenen Küche mit Haushaltsgeräten umweltfreundliche und ungefährliche Pflanzenschutzmittel zu brauen. Mit einem ansprechenden De-

sign sollen Interessierte (wie beispielsweise Besucher des Frühlingsmarkts) inspiriert werden solche sicheren Alternativen selbst herzustellen. (Ebenfalls sollten bereits erfahrene Gärtner welche schon in Kontakt mit solchen «Hausmittel» gekommen sind, bestärkt werden diese weiter oder mehr zu verwenden.) Somit wird neben dem Verzicht auf synthetische Pestizide auch das Verständnis und Interesse für Unkräuter und Pflanzen im eigenen Garten gefördert.

### Wer ist von «DIY natürliche Pflanzenschutzmittel» betroffen?

Beteiligt sind alle, die einen Garten haben, insbesondere die Hobbygärtner, welche umweltbewusster Leben möchten aber keine Alternativen zu den angewöhnten, synthetischen Pestiziden kennen. Mit Hilfe eines einfachen Rezepts können die Menschen ihre Pflanzen verteidigen. Die Zielgruppe ist definitiv ein Publikum, das DIY schätzt und mit neuen Alternativen experimentieren möchte. Da die Arleshei-

mer Gemeinde das Thema bereits angestossen hat, gehen wir davon aus, dass es bereits ein interessiertes, wenn auch tendenziell jüngeres Publikum gibt welches sich angesprochen fühlen wird.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Im Falle von Knoblauch wäre es sinnvoll, ihn trocken zu verteilen, damit er sofort verwendet werden kann. Bio-Knoblauch ist sehr günstig (von CHF 0.30 bis 2.—/100 g). Auch im Falle von Chili sind die Kosten überschaubar (CHF 2.20 pro Bio-Pflanze). Für die Verpackung wurde die Druckerei Vögeli kontaktiert, die Verpackungen verschiedener Arten herstellt. Aus diesem Kontakt ging ein Preis von CHF 5 bis 10.— pro Verpackung hervor. Ob die Braukasten verkauft oder kostenlos verteilt werden, ist eine ungeklärte Frage, welche laut Felix Berchten (Gemeinderat Arlesheim) davon abhängt, mit wie viel Geld sich die Gemeinde und der Naturschutzverein beteiligen würden.

### **Wie wirkt «DIY organischer Pflanzenschutz»?**

Indem die Pflanzenschutzmittel selber produziert werden, erlangt man ein besseres Verständnis für die Wirkung des Mittels, wie auch für die Pflanzen aus de-

nen sie gebraut wurden. Dabei schützt man zum einen die Umwelt und zum anderen die eigene Gesundheit. Mit Bezug auf Nachhaltigkeit sollte dieses Projekt den 10–15 prozentigen Pestizideintrag aus Siedlungen reduzieren, wie auch Interesse und Verständnis für da komplexe Ökosystem Garten zu fördern.

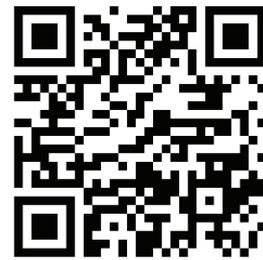
Im SystemQ wird der erste Einfluss dadurch erwartet, dass der private Gärtner Alternativen zu Pestiziden kennt, diese auch bei Gelegenheit anwendet und so sein Pestizidverbrauch reduziert. Dadurch dass der private Gärtner Alternativen zu Pestiziden kennt und diese evtl. auch eingesetzt hat, relativiert sich für ihn die Notwendigkeit der Pestizide. Dies zeigt sich im System mit einer Veränderung der Einstellung gegenüber Pestiziden-Variable, welche über eine relativ lange Wirkungskette die Pestizidnutzung von Bauern reduziert. Der Effekt auf die Pestizidnutzung von Bauern ist somit, wie erwartet, sehr gering.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Jessica Carilli, Sarina Danioth, Catarina Gonçalves da Rocha, Max Rieder und Reto Riggs.

## Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten – PG02

Mittels interaktiver Posten kann die Bevölkerung von Arlesheim mehr über die Pestizidnutzung in verschiedenen Bereichen (Landwirtschaft, Wasserqualität) und deren Auswirkungen erfahren und einfache Unkrautrezepte erlernen.



### Warum braucht es «Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten»?

Circa 10–15% des Eintrags von Pestiziden in (Oberflächen-)Gewässer stammt aus Siedlungen. Dies ist ein wesentlicher Anteil. Jedoch scheiterten bis jetzt in Arlesheim jegliche Massnahmen mit dem Ziel Hobbygärtner zu überzeugen, keine Pestizide mehr zu nutzen. Mit unserer Massnahme «Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten» sollen die Leute mit viel Freude und Motivation Wichtiges über den Gebrauch von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft und ihre Auswirkungen, sowie Tipps und Tricks für den eigenen Garten lernen.

### Was ist «Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten»?

Anhand eines Lehrpfades wird zu einem die Bevölkerung von Arlesheim gegenüber Unkraut zu sensibilisieren, zum anderem den Pestizideintrag von Privaten zu minimieren und langfristig auf null zu bringen. Mit der App *Actionbound* werden die Leute an verschiedene Standorte in Arlesheim geführt. Zwei von den bis jetzt geplanten sechs Posten wurden schon komplett ausgearbeitet. Um auf diese zuzugreifen, muss der oben abgebildete QR-Code mit

der App *Actionbound* gescannt werden und schon kann mit dem Lehrpfad begonnen werden! An einigen Posten werden Fakten und Auswirkungen von Pestiziden dargelegt, an anderen Posten werden spezifische Tipps und Tricks für den eigenen Garten anhand eines Mustergarten aufgezeigt und wieder an anderen Posten wird gezeigt wie auch «Unkräuter» schön aussehen können und wie man diese alternativ Nutzen kann. Zudem gibt es auch einen Posten, der mit der anderen Massnahme verknüpft ist. Dort wird die Idee der DIY Pestizide vorgestellt und angegeben, wo man diese bekommen kann und auf welchem Markt sie angeboten werden.

«Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten» hat viele Chancen, da sie viele einzelne psychische und physische Aspekte anspricht. Es kann von Ästhetik über Wissenswertes bis zu Alternativen alles vermittelt werden.

### Wer ist von «Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten» betroffen?

Die Massnahme soll in erster Linie die Leute in Arlesheim, die einen Garten pflegen, ansprechen. Zu dieser Gruppe

gehört eine grosse Mehrheit der Bevölkerung dieser Gemeinde. Es ist aber auch durchaus in unserem Sinne, dass andere Leute, die am Spazieren sind oder Leute die, sich für das Thema interessieren, diese Tour machen können. Ebenso wäre es möglich, diese Standorte innerhalb eines Workshops oder mit einer Schulklasse zu besuchen.

Die Gemeinde Arlesheim dient bei der Umsetzung der Massnahme als Vorzeigebispiel und kann daher auch als Pilotprojekt zeigen, wie effektiv es ist. Möglicherweise werden sich dann andere umliegende Gemeinden daran orientieren. Als wichtigster Stakeholder gilt die Gemeinde Arlesheim selber, da wir auf verschiedene Standorte angewiesen sind. Des Weiteren ist der Naturschutzverein von Arlesheim ein wichtiger Partner für die Zusammenarbeit an einigen Posten.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Wir haben uns entschieden, diese Massnahme mit der App *Actionbound* durchzuführen. Sie bietet verschiedene Möglichkeiten sogenannte Guides (auch Bounds genannt) attraktiv und originell zu gestalten. Die «Lizenz für den Bildungsbereich» (EDU-Lizenz) ist in unserem Fall für Arlesheim am besten geeignet. Die Preise für ein Jahr variieren je nach Anzahl Bound-Spieler. Für Arlesheim kommt die Version mit 500 oder mit 5000 Bound-Spieler in Frage. Die Kosten dafür sind € 275.— (CHF 314.—) und € 499.— (CHF 570.—).

Um auf diese Massnahme aufmerksam zu machen, werden Flyer mit dem QR-Code gedruckt und an Veranstaltungen,

wie zum Beispiel am Frühlingsmarkt und der Wildblumenmarkt verteilt. *Printzessin.ch* druckt 500 Stück für CHF 70.—. Diese Massnahme soll hauptsächlich durch die Gemeinde finanziert werden.

### **Wie wirkt «Auf dem Weg zu pestizidfreien Gärten»?**

Die beschriebenen Ziele der Massnahmen haben einen Einfluss auf einen wichtigen Hebel im System, die Akzeptanz von Unkräutern. Mit einer höheren Akzeptanz von Unkräutern, wird ein Grossteil des Pestizid-Einsatzes obsolet. Zudem bremsen die Akzeptanz die Rückkoppelung vom Einsatz von Pestiziden im Privaten auf die Aufwand/Ertrags.

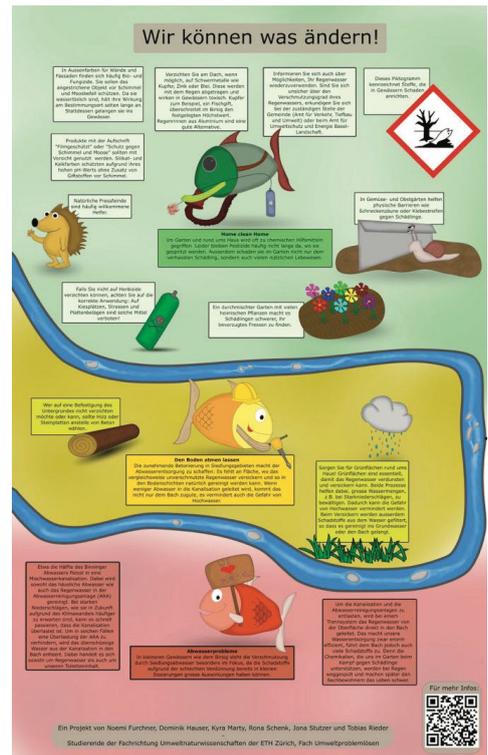
Des Weiteren hat der Lehrpfad einen Einfluss auf die Einstellung gegenüber von Pestiziden-Variabel, so erwarten wir eine weitere Verringerung des privaten Pestizidgebrauchs. Eine Erhöhung in der Einstellungs-Variabel bedeutet in unserem System, eine Veränderung in die von uns gewünschte Richtung der Einstellung der Gärtner gegenüber von Pestiziden. Über die Einstellungs-Variabel wird über eine relativ lange Wirkungskette die Pestizidnutzung von Bauern reduziert. Diese Wirkungskette ist jedoch sehr langsam und wird in unserem System zweimal gepuffert. Der Effekt auf die Pestizidnutzung von Bauern ist somit, wie erwartet, sehr gering.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Jessica Carilli, Sarina Danioth, Catarina Gonçalves da Rocha, Max Rieder und Reto Riggs.

# We-Love-Birsig-Plakate Binningen – PG06

Die We-Love-Birsig-Plakate in Binningen machen Passanten mit der Situation des Birsigs vertraut. Sie sollen einerseits einen Bezug zum Bach herstellen und haben andererseits eine Aufklärungsfunktion. Bunte Gestaltung und greifbare Informationen motivieren die Leserinnen und Leser dazu, dem Birsig mehr Beachtung zu schenken.



## Warum braucht es die «We-Love-Birsig-Plakate»?

Die Plakate sollen die Binninger Bevölkerung dazu ermuntern, sich für ihren Bach einzusetzen und dadurch eine nachhaltige Verbesserung des Bachbildes herbeizuführen. Um das Potenzial des Birsigs als Lebensraum und Naherholungsgebiet voll auszunutzen, braucht es Platz und eine bessere Wasserqualität. Letzteres betrachten wir als besonders wichtig, da ohne sauberes Wasser die Grundlage für einen vielfältigen Lebensraum fehlt. Um diese Ziele zu erreichen, braucht es vor allem eines: mehr Engagement von Seiten der Bevölkerung.

## Was ist die We-Love-Birsig-Plakate?

Unsere Plakate sind aufschlussreich, farbenfroh und positiv. Platziert werden sie an zentraler Lage auf dem Dorfplatz Binningen. Durch das kreative Design und das ortsspezifische Thema erreichen sie das Zielpublikum und bleiben in Erinnerung. Sie motivieren die Leserinnen und Leser durch konkrete Lösungsvorschläge zum Handeln, zeigen Schadstoffquellen auf und formulieren Meilensteine, welche es noch zu erreichen gilt. Sie werben so für Eigenverantwortung und stärken den Bezug der Bevölkerung zum Bach.

Durch das resultierende Engagement und die positive neue Wahrnehmung des Bachs erhoffen wir uns eine vermehrte Zustimmung auch zu grösseren Aufwertungsprojekten rund um den Birsig. Da eine solche Entwicklung Zeit braucht, besteht das Risiko, dass der Eindruck, den unsere Plakate bei den Leserinnen und Lesern hinterlassen, zu schnell verblasst.

### **Wer ist von den We-Love-Birsig-Plakaten betroffen?**

Die primäre Zielgruppe stellt die Bevölkerung Binningens dar. Ihr möchten wir einen Bezug zu ihrem Gewässer geben. Um dies zu erreichen, haben wir uns bemüht, die Schwierigkeiten anzugehen, welchen Daniel Egli (Ressortleiter Umwelt der Gemeinde Binningen sowie Vizepräsident der Ökogemeinde Binningen) und Barbara Schumacher (Umweltpädagogin Leimental) in ihrem Arbeitsalltag im Umgang mit der Bevölkerung immer wieder begegnen. Bei der Umsetzung haben wir uns mit Natascha Stauffer zusammengeschlossen, so dass unsere Plakate gemeinsam mit ihrem Biodiversitätsprojekt im 'Dorfgarten Binningen' aufgestellt werden. Somit können wir dazu beitragen, den Dorfgarten vielseitiger zu gestalten.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Durch den Zusammenschluss mit Frau Stauffers Projekt ergibt sich die Möglich-

keit, unsere Plakate ohne Kosten neben ihren Pflanzenkisten und Plakaten zum Thema Biodiversität auf dem Dorfplatz aufzustellen.

Das Drucken der Plakate kostet laut Kostenvoranschlag der Firma *Flyerline* total rund CHF 120.—, was im Rahmen unserer Vorlesung finanziert werden kann.

### **Wie wirken die We-Love-Birsig-Plakate?**

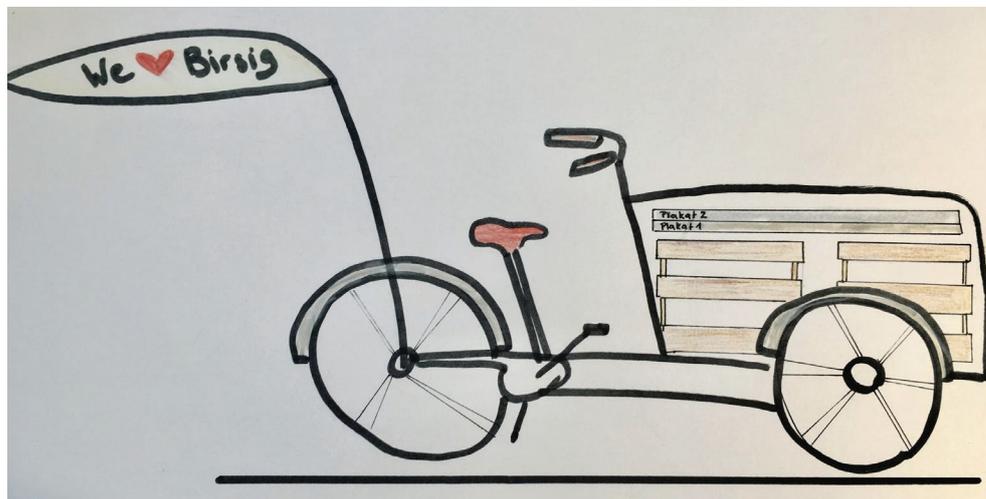
In Kombination mit der zweiten Massnahme, welche sich explizit an Kinder im unteren Leimental richtet, können wir ein breites Publikum für den Birsig begeistern. Diese Begeisterung zeigt sich direkt in der individuellen Reduktion der Schadstoffeinträge. Vor allem aber wird die neue positive Einstellung zum Bach grösseren Aufwertungsprojekten mehr Zuspruch bringen. Durch eine Aufwertung wird sich der Birsig im Stadtbild von Binningen einladender präsentieren, was wiederum zu einer stärkeren Identifikation der Einwohnerinnen und Einwohner mit dem Bach führt und somit die Motivation für weitere Verbesserungen erhöht.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Noemi Furchner, Dominik Hauser, Kyra Marty, Rona Schenk, Jona Stutzer und Tobias Rieder.

## BirsigBiken – PG06

*Für den Birsig mobil!*



### Warum braucht es das «BirsigBike»?

Als Hauptgrund für die schlechte Wasserqualität des Birsigs sehen wir das Fehlen einer Beziehung der Bevölkerung im unteren Leimental zu ihrem Bach. Obwohl der Birsig durch die Gemeinden fliesst, wird er kaum wahrgenommen. Das muss sich ändern! Das BirsigBike macht den Bach zum Gesprächsthema der Anwohnerinnen und Anwohner. Dank seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten werden Jung und Alt motiviert, sich mehr um das Wohlergehen ihres Baches zu kümmern.

### Was ist das BirsigBike?

Mit dem grossen Slogan «We-Love-Birsig» auf der Fahne und auf Aufklebern wirbt das elektrische Cargovelo «BirsigBike» gross in eigener Sache. Es kann genutzt werden, um in Schulen im Rahmen eines vierstündigen Programms Kindern

das Fließgewässer näherzubringen. Das BirsigBike bietet die Möglichkeit, das benötigte Material unkompliziert und umweltfreundlich zu transportieren. Alternativ kommt das BirsigBike mit kleinen Spielen und Plakaten, welche die Wasserverschmutzung in Siedlungsgebieten thematisieren, auf Märkten und Gemeindeversammlungen zum Einsatz. So können sich Kinder wie auch Erwachsene auf interessante Weise damit auseinandersetzen, was einen gesunden Bach ausmacht. Wird das BirsigBike gerade nicht zu Unterrichtszwecken benutzt, kann es privat und ohne Inhalt über eine App gemietet werden und steht somit der Gemeindebevölkerung von Binningen als praktisches Transportmittel zur Verfügung. Die Aufschrift «We Love Birsig», die stets auf dem Bike angebracht ist, wird so in der Gemeinde verbreitet und bleibt in der Bevölkerung präsent.

### **Wer ist vom BirsigBike betroffen?**

Die Massnahme richtet sich an Kinder des unteren Leimentals im Primarschulalter, ihre Eltern und generell an die Bevölkerung von Binningen.

Um die Massnahme umzusetzen, ist die Zusammenarbeit mit der Umweltpädagogin des unteren Leimentals, Frau B. Schuhmacher, wichtig. Sie integriert das BirsigBike in ihren Lehrplan.

Eine wichtige Partnerin für diese Massnahme ist ausserdem die Gemeinde Binningen. Diese ist Eigentümerin des BirsigBikes und koordiniert die Vermietung des Bikes zu Aufklärungszwecken über ihre Homepage. Sie bietet ausserdem einen Lagerplatz für die Schulmaterialien, wenn diese gerade nicht verwendet werden.

Schliesslich sind wir auf der Suche nach einem Geschäft oder Restaurant, das die Übergabe des Velos koordiniert und dafür das Bike gratis benutzen darf. Dies wäre die Voraussetzung, damit es über die Internetplattform *carvelo2go* an Privatpersonen vermietet werden kann.

### **Wieviel kostet die Umsetzung des BirsigBikes?**

Die Umsetzung des Birsigbikes kostet ca. CHF 10 000.—. Durch Sponsoring kann das Unterrichtsmaterial, die Ge-

staltung des Bikes sowie ein grosser Teil des Anschaffungspreises für das Fahrrad gedeckt werden. Mögliche Partner wären hier Firmen mit einem Auftrag zur Unterstützung von Umweltprojekten. Zusätzlich gewährleistet die Gemeinde Binningen jährliche Beiträge zum Unterhalt des Bikes.

### **Wie wirkt das BirsigBike im System?**

Dank der ständigen Präsenz des Birsigs durch das BirsigBike verbessert sich der Bezug der Bevölkerung zum Bach. Am besten funktioniert dies, wenn das BirsigBike gemeinsam mit einer anderen Informationskampagne wie beispielsweise den We-Love-Birsig-Plakaten gestartet wird. Dadurch wächst sowohl das persönliche Engagement der Bevölkerung für den Bach, als auch die Zustimmung zu lokalen Umweltprojekten, wie etwa der Bewilligung von Projekten zur Aufwertung oder zur Verbesserung der Wasserqualität. Weil sich das BirsigBike in erster Linie an Kinder richtet, ist der Effekt der Sensibilisierung besonders lang anhaltend.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Noemi Furchner, Dominik Hauser, Kyra Marty, Rona Schenk, Jona Stutzer und Tobias Rieder.

## Unterrichtsmaterial Mystery: «Mikroplastik in Schweizer Gewässern am Beispiel der Birs» – PG07

*Mystery ist eine Methode, die das vernetzte Denken fördert und so SchülerInnen hilft, komplexe Zusammenhänge ihres Alltags zu erfassen und zu reflektieren (éducation21, 20). Mit dem Mystery «Mikroplastik in Schweizer Flüssen am Beispiel der Birs» lernen Kinder, wo Mikroplastik in ihrem Alltag überall vorkommt, wie es über das Abwasser in Gewässer gelangt und was jeder und jede Einzelne zu einer Verminderung der Mikroplastikkonzentration beitragen kann.*



### Warum braucht es das Unterrichtsmaterial Mystery: «Mikroplastik in Schweizer Gewässern am Beispiel der Birs»?

Eine der Hauptursachen von Mikroplastik ist das Abwasser der Haushalte. Durch das Waschen von synthetischen Textilien wie z.B. Sportkleidung und durch den Gebrauch von gewissen Kosmetik- und Pflegeprodukten gelangen täglich Millionen Kunststoffpartikel in die Gewässer (Cabernard et al., 2016). Die Abwasserreinigungsanlagen (ARA) an der Birs sind bis anhin noch nicht fähig, das gesamte Mikroplastik aus dem Abwasser herauszufiltern und auch in absehbarer Zukunft werden hier keine Änderungen vorgenommen (Borer, 2019). Und selbst wenn der Reinigungsgrad erhöht werden würde, könnten immer noch unzählige Mikroplastikpartikel die Filter passieren.

Deshalb ist es wichtig, an der Quelle anzusetzen und zu verhindern, dass Mik-

roplastik überhaupt ins Abwasser gelangt. Das erreicht man vor allem durch Aufklärung und Sensibilisierung.

### Was ist das Unterrichtsmaterial Mystery: «Mikroplastik in Schweizer Gewässern am Beispiel der Birs»?

Ein Mystery ist so aufgebaut, dass die Schüler sich in kleinen Gruppen mit dem Thema Mikroplastik auseinandersetzen. Nach dem Lesen einer Einstiegsgeschichte, die ihnen einen Alltagssituation schildert, beantworten sie in der Gruppe die Frage, wie genau diese alltäglichen Handlungen dazu beitragen, dass sich immer mehr Mikroplastik in der Birs ansammelt. Als Hilfsmittel erhält jede Gruppe 25 Kärtchen, auf denen verschiedene Informationen über Mikroplastik stehen, jedoch sind nicht alle bedeutend für die Beantwortung der Leitfrage. So müssen die SchülerInnen selbst herausfinden, welche Informationen relevant für die Lösung sind. Dabei gibt es nicht einen Lösungsweg, sondern viele verschiedene. Wichtig ist nur, dass die Entscheidung begründet werden kann.

Durch das Mystery lernen die SchülerInnen Zusammenhänge zwischen Ursachen und Wirkungen von Mikroplastik in Gewässern, sowie eigene damit verbundene Verhaltensmöglichkeiten kennen. Ihnen wird aufgezeigt, dass auch sie selbst etwas verändern können und zu der Ver-

minderung von Mikroplastik in der Umwelt beitragen können. Zudem ist es gut möglich, dass die SchülerInnen ihrem sozialen Umfeld von dem Gelernten erzählen und so die Problemthematik verbreiten.

### **Wer ist von dem Unterrichtsmaterial Mystery: «Mikroplastik in Schweizer Gewässern am Beispiel der Birs» betroffen?**

Die Zielgruppe der Massnahme sind in erster Linie SchülerInnen ab der 5. Klasse, da das Mystery speziell auf ihre Altersstufe abgestimmt ist. Aber auch die Lehrer befassen sich durch die Vorbereitung und Umsetzung der Unterrichtslektionen mit dieser Umweltthematik. Zu der erweiterten Zielgruppe zählt das soziale Umfeld der Kinder. Indirekt werden so Informationen zu Mikroplastik in der Bevölkerung verbreitet.

Damit das Mystery für möglichst viele Schulen und weitere Institutionen verfügbar ist, wird es auf die Webseite der Gewässerschutz Organisation «Aqua Viva», sowie im Onlinekatalog von «éducation21», dem schweizerischen Kompetenzzentrum für nachhaltige Entwicklung, hochgeladen. Zudem werden die Schulen, die an der Birs liegen, zusätzlich über das Vorhandensein der Lehrmaterialien informiert.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Für die Umsetzung der Massnahme fallen nur geringe monetäre Kosten an, namentlich die Papier- und Druckkosten für die Bereitstellung der Unterrichtsunterlagen. Da das Mystery für die Lehrpersonen gratis zugänglich ist, fallen keine Gewinne an.

### **Wie wirkt das Unterrichtsmaterial Mystery: «Mikroplastik in Schweizer Gewässern am Beispiel der Birs»?**

Die Massnahme fokussiert sich direkt auf die Verbreitung von Wissen über Mikroplastik. Je präsenter die Problematik in der Bevölkerung wird, desto mehr Personen achten auf den Konsum und Umgang von Produkten, die Mikroplastik enthalten. Falls die Umsetzung der Massnahme die erhofften Auswirkungen mit sich bringt, ist dies ein wichtiger Schritt zur Reduktion der Mikroplastikkonzentration in der Birs und führt somit zu einer potentiellen Verbesserung der Gesundheit des Ökosystems. Dies liegt ganz im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

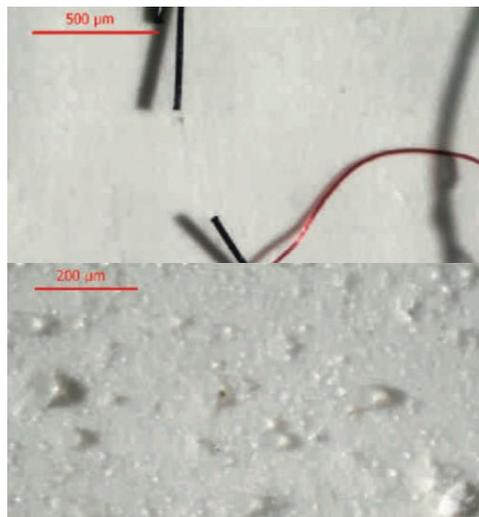
Arthur Arlettaz, Leo Basig, Simona Rödlach, Maria Schnyder, Julia Simona und Johanna Wittholm.

### **Referenzen**

- Borer, P. (2019). [persönliche Mitteilung].
- Cabernard, L., Dursch-Kaiser, E., Vogel, J.-C., Rensch, D., & Niederhauser, P. (2016). Mikroplastik in Abwasser und Gewässern. *Aqua & Gas*.
- éducation21. (2014). *Leitfaden Mystery*. Didaktische Überlegungen und Einsatz im Unterricht. Bern. Abgerufen von: [https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/schule/unterrichtsmaterialien/Leitfaden%20Mystery\\_D.pdf](https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/schule/unterrichtsmaterialien/Leitfaden%20Mystery_D.pdf)

## Studie zu Mikroplastik – PG07

Die Menge an Mikroplastik in der Birs wird mittels einer Studie erhoben, wobei erstmals in der Schweiz national vergleichbare Daten gesammelt werden.



Aufnahmen von Mikroplastikfasern und Mikroplastikkügelchen unter dem Mikroskop (Cabernard et al., 2016).



Aufbereitungsschema der Abwasser-, Gewässer- und Trinkwasserproben (Cabernard et al., 2016).

### Warum braucht es die Studie zu Mikroplastik?

Die Mikroplastikkonzentration in Schweizer Gewässern ist nur teilweise bekannt. Es gibt bisher noch keine einheitliche Messmethode, weshalb die Daten oftmals nicht vergleichbar sind (Durisch-Kaiser, 2019). Ohne dieses Wissen gestaltet sich die Entwicklung einer Strategie zur Verminderung von Mikroplastik in Schweizer Gewässern als äusserst schwierig. Daher ist die Studie der erste Schritt um diese Wissenslücke zu füllen und den Weg zur Reduktion des Mikroplastiks zu fördern.

### Was ist die Studie zu Mikroplastik?

Die Studie ist ein Projekt, das in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt und Energie (AUE), zum Ziel hat, einen ersten

Einblick darüber zu geben, wie viele Mikroplastikpartikel (MP) in der Birs im Kanton Baselland sind und welche Faktoren die Konzentration dieser beeinflussen. Dafür werden an 10 ausgewählten Messstandorten Wasserproben genommen, welche dann mit einem vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Zürich (AWEL) entwickelten Verfahren ausgewertet werden (Cabernard et al., 2016). Danach können die Daten analysiert und mit den Werten aus dem Kanton Zürich verglichen werden.

### Wer ist von der Studie zu Mikroplastik betroffen?

Die Probeentnahme wird von den Studierenden selbst im Rahmen der Lehrveranstaltung UPL III durchgeführt und sollte im September oder Oktober 2019 bei passenden Witterungsbedingungen stattfinden. Die Aufbereitung sowie die

Auszählung werden ebenfalls durch die Studierenden in Zusammenarbeit mit Marcel Beck vom AUE in einem Labor des AUE erfolgen.

Grosses Interesse an der Studie zeigt das AUE, da diese zu einem in Baselland noch wenig erforschten Bestandteil der Gewässer Informationen liefert. Auch das AWEL hat Interesse an der Studie, da durch sie erstmals vergleichbare Daten über Mikroplastikkonzentrationen in Fließgewässern erhoben werden würden. Doch auch an der Wasserqualität interessierte Bewohner des Birstals könnten durch die Studie profitieren.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Für die Durchführung der Studie wird ein Labor benötigt, welches mit einer Zentrifuge, einer Filtrationsapparatur und einem Mikroskop ausgerüstet sein muss (Durisch-Kaiser, 2019). Da das AUE diese Vorrichtungen bereits besitzt, fallen keine Kosten dafür an. Auch Flaschen zur Probenahme sollten zur Verfügung stehen. Falls es allerdings zu wenige sind, würde die Anschaffung für eine 2-Liter Flasche CHF 35.— und für eine 1-Liter Flasche CHF 14.90 kosten. Die Membranfilter, welche für die Filtration der Wasserproben nötig sind, fallen je nach Feinheit der Poren zwischen CHF 220 und 270.— an (Fisher Scientific, 2019).

Ansonsten entstehen noch Kosten für den Transport der Proben vom Messstandort zum Labor und für die geringe Menge an verwendeter Schwefelsäure und destilliertem Wasser, sofern letzteres nicht selbst hergestellt wird. Auch die Arbeits-

stunden von Herrn Marcel Beck müssen eingerechnet werden. Das AUE hat sich bereiterklärt, für alle auftretenden Kosten der Studie aufzukommen.

### **Wie wirkt die Studie zu Mikroplastik?**

Die Massnahme trägt dazu bei, dass das Wissen über Mikroplastik in Süssgewässern bei dem Kanton als auch bei der Bevölkerung erhöht wird, da man bis jetzt noch über keine genauen Daten des Mikroplastik in der Birs verfügt. Je nach Endresultat kann dies ausschlaggebend darüber sein, ob der Kanton oder weitere Institutionen selbst Massnahmen gegen Mikroplastikverunreinigungen etablieren werden. Das würde dazu führen, dass sich die Lebensbedingungen für aquatische Organismen in der Birs verbessern und im Allgemeinen die Gesundheit des Ökosystems positiv beeinflusst wird. Dies ist voll und ganz im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Arthur Arlettaz, Leo Basig, Simona Rödlach, Maria Schnyder, Julia Simona und Johanna Wittholm.

### **Referenzen**

- Cabernard, L., Dursch-Kaiser, E., Vogel, J.-C., Rensch, D., & Niederhauser, P. (2016). Mikroplastik in Abwasser und Gewässern. *Aqua & Gas*.
- Durisch-Kaiser, E. (2019, 07.05.19). [persönliche Mitteilung].
- Fisher Scientific. (2019). Fisher Scientific AG.

**Die Anwohner von Dornachbrugg mit einem informativen Schild auf die Schwermetallproblematik aufmerksam machen und Lösungsmöglichkeiten darbieten – PG10**

Wie erreicht man es die Bevölkerung langfristig im kleinen Rahmen zu überzeugen Initiative zu ergreifen, sowie die richtigen Informationen in angemessenem Ausmass anzubieten.



Foto vom Prototypen des Schildes.

### Warum braucht es diese Massnahme?

Die Bevölkerung im Gebiet Dornachbrugg soll noch besser informiert werden bezüglich der Schwermetallthematik in und an der Birs. Dies ist unsere zweite Massnahme und soll den Anwohnern des Gebietes Dornachbrugg Massnahmen aufzeigen, wie sie selbst etwas gegen die erhöhten Konzentrationen unternehmen können. Unsere Anspruchsgruppe sind diejenigen Bewohner, welche heute noch nicht in Aesch wohnen und in der Zukunft dazuziehen. Diese Bewohner von Aesch werden geringfügig über die Problematik in dieser Region aufgeklärt sein und nicht über unsere und bereits getroffene Massnahmen Bescheid wissen, welche die Kan-

tone Basel-Landschaft und Solothurn, wie auch die zuständigen Gemeinden heute vorschreiben. Uns ist es besonders wichtig, dass die Nachricht und Informationen, die wir mit diesem Schild mitteilen wollen, für viele Jahre in den Köpfen der Menschen bleiben und auch an nächste Generationen weitergegeben wird. Die nachhaltige Umsetzung kleinerer Massnahmen ist besonders wichtig, da Schwermetalle nicht abbaubar sind und über Jahrhunderte im Boden bleiben. Bei den erwähnten kleineren Massnahmen geht es einerseits um solche mit welchen die Schwermetallkonzentration im Boden über sehr lange Zeit gesenkt werden kann aber vor allem geht es darum, dass die schwermetallbelastete Erde nicht erodiert wird.

### **Was ist «die Anwohner von Dornachbrugg mit einem informativen Schild auf die Schwermetallproblematik aufmerksam machen»?**

Wir würden ein Schild bei einem Spielplatz in der Nähe von unseren gepflanzten Sal-Weiden aufstellen, welches das Problem der Schwermetallbelastung kurz beschreibt und aufzeigt welche Wirkung allein diese Sal-Weiden haben. Ein QR-Code bringt den Betrachter über einen Link zu dem dazugehörigen Artikel, dieser soll tiefgreifende Details und Massnahmen zu der Problematik liefern. Wenn alle, die dieses Schild betrachten, nur eine der einfacheren Massnahmen ergreifen, könnte dies einen grossen Einfluss auf den Eintrag von Schwermetallen in die Birs haben und zusätzlich den Boden, wenn auch langsam, von Schwermetallen befreien. Das Risiko liegt klar auf der Hand, denn ohne ein Interesse der Anwohnerschaft wird diese Massnahme wirkungslos bleiben und deshalb gilt es die Personen zu überzeugen.

### **Wer ist davon betroffen?**

Mit dieser Massnahme werden in erster Linie die Anwohner des Gebietes Dornachbrugg angesprochen. Betroffen wäre aber auch die Gemeinde, da auf deren Gebiet dieses Schild aufgestellt werden würde. Ausserdem der Naturschutzverband ProNatura, welcher von dem positiven Einfluss dieser Massnahme profitieren würde.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Dieses Schild soll aus Holz angefertigt werden und seine Herstellung kostet bei einer lokalen Schreinerei CHF 500.—. Im Falle, dass sie tatsächlich funktioniert, kann der ökologische Gewinn für das Gebiet enorm sein.

### **Was sind die Auswirkungen?**

Die Massnahme animiert die Bevölkerung selbst kleine Massnahmen gegen die hohe Schwermetallbelastung zu ergreifen. Die hohen Konzentrationen im Boden könnten langsam, stetig, dauerhaft und ohne grosse Kosten reduziert werden. In der Summe könnte die Reduktion der Einträge von Schwermetallen in der Birs zu einem Aufschwung der Artenvielfalt führen, da dann empfindliche Arten in diesem Lebensraum besser leben könnten – und eine gute Biodiversität führt zu einem gesunden Fließgewässer.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Dominik Bieri, Veronica Buchmann, Yara Emmenegger, Kay Frick, Emma Heinzer und Viviane Tinner.



## Die Verminderung der Erosion und die Bindung der Schwermetalle durch das Anpflanzen von Sal-Weiden – PG10

*Was man gegen alte Schwermetallbestände im Boden mit einfachen Mitteln unternehmen kann. Und die daraus resultierenden Vorteile für Flora und Fauna.*



Ältere Sal-Weide (Eggert Baumschulen, 2019).

### Warum braucht es diese Massnahme?

Die Schwermetallkonzentrationen in und an der Birs, sowie auf dem Festland im Gebiet Dornachbrugg, befinden sich über den bundesweit vorgegebenen Prüfwerten. Unsere Massnahme soll den belasteten Boden vor Erosion schützen und die bioverfügbaren Schwermetalle binden um deren weiteren Eintrag aus dem belasteten Gebiet in die Birs zu vermindern. Damit sollen die Bestände diverser Arten geschützt werden und somit soll auch die Biodiversität im Fliessgewässer gestärkt werden.

### Was ist «die Verminderung der Erosion und die Bindung der Schwermetalle durch das Anpflanzen von Sal-Weiden»?

Wir würden an einem vielbesuchten Standort zwei Sal-Weiden pflanzen. Diese Massnahme hat einen eher repräsentativen Wert, denn gegen die Problematik der schwermetallbelasteten Böden gibt es vielerlei Lösungen.

Zum einen die Abtragung der obersten Bodenschicht, die Verminderung der Erosion oder die langwierige aber umweltschonende Phytoremediation. Weil die Wirkung der beschriebenen Taten auf die ganze Birs gesehen nur in geringem Mas-

se nützt, dient unsere Massnahme eher dazu, die Anwohner davon zu überzeugen, dass man auch im kleinen Rahmen und mit geringen Mitteln zum Erreichen eines grösseren Ziels beitragen kann. Risiken sind, wie bei repräsentativen Massnahmen zu erwarten, die Abhängigkeit von der Kooperation der Bevölkerung, da ohne diese die Wirkung der Massnahme auf den Nutzen der beiden Sal-Weiden beschränkt bleibt. Diese Massnahme hat jedoch auch grosses Potential, da sie durchaus ins Schwarze treffen kann und dadurch im Kleinen Grosses bewirkt. Um dieses Potential auszuschöpfen, versuchen wir die Kooperation mithilfe unserer zweiten Massnahme zu erhöhen.

### Wer ist davon betroffen?

Direkt davon betroffen sind die Anwohner, die jeden Tag an den Weiden vorbeilaufen und diese betrachten dürfen. Die Gemeinde, vertreten durch den Gemeinderat, hat den grössten Anteil, da das Grundstück sich in ihrem Besitz befindet und sie die Massnahme gutgeheissen haben. Zusätzlich ist es auch der Werkhof der Gemeinde, der sich fortlaufend um die Bäume kümmert und dafür verantwortlich ist, dass die schwermetallbelasteten Blätter fachgerecht entsorgt werden. Dazu kommt, dass die Gemeinde sich auch an der Finanzierung beteiligen würde. Um die restlichen Beiträge zu erhalten, benötigen wir die Unterstützung von Naturschutzverbänden wie ProNatura, welche von den besseren Wasserwerten profitieren.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Der bevorzugte Baum, die Sal-Weide (*Salix caprea*) lässt sich für ungefähr CHF 50.— erwerben. Der Betrag für die Massnahme beläuft sich also auf

CHF 100.—. Zusätzlich müssen die Gärtner für ihr Anpflanzen entschädigt werden. Dieser Service kostet CHF 150.—. Gesamthaft belaufen sich die Kosten also auf CHF 250.—. Der Mehrwert den diese Pflanzen bringen lässt sich nicht direkt beziffern, da es sich kaum lohnt die Schwermetalle zurückzugewinnen. Die Pflege der Weiden würde der Werkhof der Gemeinde übernehmen.

### Was sind die Auswirkungen?

Die Pflanzung der Sal-Weiden würde die Menschen in Kombination mit unserer zweiten Massnahme zum Nachdenken anregen. Es soll zeigen, dass nicht nur etwas von Organisationen unternommen wird, sondern dass auch jeder einen Beitrag zur Verbesserung der Situation leisten kann, egal wie klein dieser auch zu scheinen mag. Ausserdem wird an dieser Stelle die Erosion der Schwermetalle in die Birs vermindert. Wenn die Massnahme greift, kann die Reduktion der Einträge von Schwermetallen in der Birs zu einem Aufschwung der Artenvielfalt führen, da nun empfindliche Arten in diesem Lebensraum besser leben können. Diese erhöhte Biodiversität führt zu einem gesunden Fließgewässer.

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:

Dominik Bieri, Veronica Buchmann, Yara Emmenegger, Kay Frick, Emma Heinzer und Viviane Tinner.

### Bildquelle

- Eggert Baumschulen. (2019). *Salix caprea* – Salweide. Zugriff am 20.05. Abgerufen von <http://www.eggert-baumschulen.de/products/de/Laubgehoeelze/deutsch-botanisch/S/Salix-caprea.html>.



## Rohrkolben-Wasserretentionsbecken am Birsig – PG11

Effizientes Nährstoff- und Wassermanagement durch ein mit Rohrkolben bepflanzt Wasserretentionsbecken am Birsig.



Übersicht eines Rohrkolben-Wasserretentionsbeckens.

### Warum braucht es Rohrkolben-Wasserretentionsbecken am Birsig?

Momentan wird das nährstoff- und schadstoffreiche Wasser aus den Drainagen direkt in den Birsig geleitet. Diese Massnahme soll einen solchen Fluss unterbrechen, die Nährstoffe wiederverwerten, die Schadstoffe aus dem Kreislauf entziehen und die ungenutzte Ressource Wasser besser einsetzen. Dadurch wird die Wasserqualität verbessert, wie auch die Biodiversität im und ausserhalb des Birsigs gefördert.

### Was ist ein Rohrkolben-Wasserretentionsbecken am Birsig?

Für den Aufbau wird ein ziemlich flaches Feld mit schlecht wasserdurchlässigem Boden ausgesucht, welches nahe einer Drainage liegt, jedoch selbst nicht drainiert ist. Der Beckenrand soll durch Absenkung des Bodens bzw. einen Damm mindestens 50 cm betragen. Das Wasser aus einer Drainage von anderen Feldern

soll in das Becken geleitet werden, wo der darin angepflanzte Rohrkolben die Nährstoffe und Schadstoffe aufnimmt und das Wasser verwertet. Da die Massnahme nur als Pilotprojekt auf einem etwa 1 ha grossen Feld umgesetzt werden soll, wird der Einfluss auf die Wasserqualität wahrscheinlich nur gering sein.

Die Risiken bei der Umsetzung entstehen durch unregelmässige Niederschlagsverhältnisse und ein damit einhergehender schwankender Wasserstand im Becken, mit welchem der Rohrkolben gut umgehen kann. Zudem kann es sein, dass bei der Umsetzung höhere oder geringere Kosten als erwartet auftreten, da die Rahmenbedingungen anders als erhofft sind. Auf der positiven Seite verbessern die Retentionsbecken nicht nur die Wasserqualität, sondern dienen als Wasserspeicher für die Bewässerung anderer Felder. Das Potenzial des Rohrkolbens als Kulturpflanze ist wenig bekannt und wird deshalb in Massnahme 2 erläutert.

### **Wer ist von den Rohrkolben-Wasserretentionsbecken am Birsig betroffen?**

Die Umweltverbände, der Kanton bzw. die Gemeinde und die allgemeine Bevölkerung sind positiv von der Massnahme durch die Verbesserung der Wasserqualität und die Förderung der Biodiversität betroffen. Stark beeinflusst werden natürlich die Landbesitzer, hier die Landwirte mit Land am Birsig. Diese müssen für das Projekt begeistert werden, indem ihnen die Vorteile mit Hilfe von Massnahme 2 klar aufgezeigt werden.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Die Kosten für die Umsetzung der Massnahme entstehen beim Set-up des Retentionsbeckens, zudem ist eventuell eine Baubewilligung notwendig. Zum Bau des Beckens gehört der Aushub, das Verlegen der Zu- bzw. Abflussdrainage, der Bau der Rampe mit Kies sowie der Dammbau. Die Kosten können je nach Feld und Randbedingungen sehr unterschiedlich hoch sein. Durch eine Kostenrechnung im Anhang der Projektdokumentation betragen die Minimalkosten CHF 65'953.— und die Maximalkosten CHF 231'7940.—.

In der ersten Vegetationsperiode ist mit nur sehr geringem oder gar keinem Ertrag zu rechnen. In den Folgejahren, spätestens im dritten Jahr soll durch das Rohrkolbenfeld mindestens so viel Ertrag erwirtschaftet werden, wie mit einem herkömmlich kultivierten Feld. Ist das Feld schon vor dem Start des Projekts vernässt, so kann mit einem Mehrertrag gerechnet werden, da dies optimal für das Wachstum des Rohrkolbens ist. Die möglichen Gewinne im Rohrkolben-Geschäft werden durch die Massnahme 2 erläutert

und sollen dem Bewirtschafter oder der Bewirtschafterin zugeschrieben werden.

Die Finanzierung des Projektes ist noch nicht klar. Eine Möglichkeit für eine Teilfinanzierung wäre über CO<sub>2</sub>-Zertifikate oder durch die Vereinsaktivitäten des Vereins für Rohrkolben in der Schweiz, der durch Massnahme 2 gegründet werden soll. Zudem kommt eine Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Landwirtschaft, dem Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung oder NGOs, wie zum Beispiel Pro Natura, in Frage.

### **Wie wirkt ein Rohrkolben-Wasserretentionsbecken am Birsig?**

Diese Massnahme greift beim Nährstoffverlust und der Wasserrückhaltekapazität an. Sie ist bezüglich Zielerreichung erfolgreich. Das heisst, durch die Massnahme kann eine Verbesserung der Wasserqualität sowie eine nachhaltigere Landnutzung gewährleistet werden. Die Fläche ist höchst produktiv, kann jedoch den Ertrag pro Aufwand nur bedingt steigern. Deswegen ist es sinnvoll auch die zweite Massnahme in eine Analyse miteinzubeziehen.

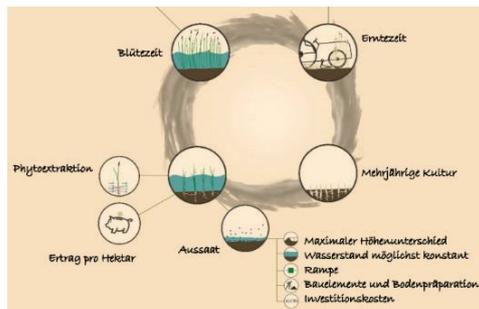
Aufgrund dieser Basis wurde die Nachhaltigkeitsbeurteilung nur für beide Massnahmen zusammen durchgeführt. Diese erste Massnahme ist vor allem in der Umwelt und der Gesellschaft relevant für die nachhaltige Entwicklung.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Damian Berwert, Lea Bieler, Vittorio Bizzozero, Andrei Marti, Isabel Müller und Emma Ossola.

## Regionale Wertschöpfung aus Rohrkolben – PG11

ReWeRo verknüpft die wichtigsten Akteure, damit der Rohrkolben (lat.: *Typha*) einen Einzug in die regionale Entwicklung findet und sich in ihr in Form von rentablen, nachhaltigen Produkten verankern kann.



Life Cycle von Typha. Ausschnitt des Flyers für ReWeRo als Prototyp.

### Warum braucht es ReWeRo?

Wechselfeuchte Landschaften, ein Habitat für viele Lebewesen und eine wichtige Pufferzone zwischen Land und Wasser, sind grossflächig verlorengegangen. Typha ist eine Pflanze, die spezifisch in solchen Gebieten vorkommt. Mit künstlich angelegten, bewirtschafteten Typhakulturen können hangaufwärts aberodierte Nährstoffe aufgefangen und zurückgewonnen werden. Ideale Standorte wären neben Wasserretentionsbecken auch offengelegte Drainagen oder langsam fliessende Bäche und Flüsse. Die Nährstoffbelastung der Gewässer soll damit sinken. Dabei werden die intensiven Ackerflächen und deren Bewirtschaftung nicht beeinträchtigt, sondern eine Alternative angeboten, um schlecht drainierte Felder wirtschaftlich zu nutzen, statt diese kostspielig und umweltschädlich zu drainieren. Zudem kann Typha zu diversen Produkten weiterverarbeitet werden, diese sind jedoch weitgehend unbekannt und daher gibt es schweizweit weder Produzenten noch Abnehmer.

### Was ist ReWeRo?

ReWeRo ist ein Projekt, das einerseits eine wirtschaftlich attraktive Wertschöpfungskette darstellt. Das beinhaltet Informationen zu Herstellung, Verarbeitung, Endverbrauch, Finanzierbarkeit und Auswirkungen des Typha auf die Umwelt. Andererseits sollen die möglichen Interessenten für das Geschäft mit Typha vernetzt und synchron zur Umsetzung der Wertschöpfungskette mobilisiert werden. Mittels direkt an Zielpersonen versandte Medien, darunter unsere Flyer und Poster, sollen diese schnell und leicht verständlich informiert werden. Bei Interesse kann man sich umgehend bei Herrn Bögli vom LZE melden. Er übernimmt grosszügigerweise die Funktion als Kontaktperson und verwaltet eine Liste mit Interessenten. Der Verein «Werde AqTyph» wird die Anlaufstelle später übernehmen. Nebst der Sensibilisierung werden vor allem Planung, Realisierung und Pflege der Wertschöpfungskette im Zentrum der Vereinstätigkeit stehen.

### Wer ist von ReWeRo betroffen?

Die Zielgruppen sind Landwirte, lokale Gewerbe, Investoren, NGOs und Institutionen, die Einfluss auf die Landwirtschaft haben. Die Landwirte lernen den Anbau von Typha kennen. Das landwirtschaftliche Zentrum Ebenrain sollte bestens über die Voraussetzungen im Typhaanbau orientiert sein, um diese Kultur in der Ausbildung wie auch bei Beratungen von Landwirten vorschlagen zu können.

Mögliche Gewerbe wären Dämmstoffproduzenten, Nahrungsmittelverarbeiter (Mehl aus Wurzeln, Öl aus Samen, essbare

Sprossen und Pollen), Energieproduzenten, die durch Pelletierung Heizmaterial für Kunden herstellen und Pharma-Industrie (Typhapollen). Zudem ist Typha als Strohersatz oder Futtermittel sehr nützlich in der Viehwirtschaft. Hervorragend eignen sich die Fasern auch für den Leimbau, welcher sich im Leimental als lokale ökologische Bautechnik anbieten könnte.

BLW, BAFU und die lokalen Gemeinden werden ebenfalls über den Anbau und dessen Vorteile informiert und werden diesen hoffentlich finanziell und beratend unterstützen. Naturschutzvereine wie ProNatura und Birdlife Schweiz, sind an der Umsetzung von Typha-Feldern dank positiven Auswirkungen auf die Biodiversität ebenfalls interessiert.

### **Wieviel kostet die Umsetzung von ReWeRo?**

Die direkten Kosten dieser Massnahme belaufen sich lediglich auf Kosten für die Gestaltung und Strukturierung unserer recherchierten Informationen zu verständlichen Medien und deren Verteilung. Die Kosten für die Vereinsgründung und -Verwaltung sind ebenfalls marginal. Diese werden durch die Mitglieder des Vereins wie auch durch Gönner getragen.

Auf die Kosten der Umsetzung der gesamten Wertschöpfungskette und die Gewinne, die erzielt werden könnten, versuchen wir umfänglich in unseren Medien einzugehen. Diese hängen jedoch stark von den vorhandenen Ressourcen und der Infrastruktur ab.

Mögliche Gewinne sehen wir langfristig im wachsenden Interesse an künstlich angelegten Feuchtgebieten und deren Kulti-

vierung, die in vielen Gebieten der Schweiz und im Ausland attraktiv werden kann. Durch Pilotprojekte besitzen wir dann einen Wissens- und Erfahrungsvorsprung, den wir geltend machen könnten.

### **Wie wirkt ReWeRo?**

Wenn es mittels regionaler Wertschöpfungskette gelingt, Typha auf den passenden Feldern anzubauen, erhöht dies den Ertrag pro Aufwand der Landwirte. Denn Typha ist sehr pflegeleicht, mehrjährig und durch die direkte Vernetzung mit den Abnehmern erhält der Landwirt einen fairen Preis für die Ernte. Weiter entspricht diese umweltfreundliche Kultur der nachhaltigen Landnutzung. Denn in Pilotprojekten konnte gezeigt werden, dass Typha-Felder bezüglich Biodiversität einem Naturschutzgebiet nahekommen.

Die entstehenden Endprodukte sind zudem sehr ökologisch, passend zum steigenden Trend zur regionalen und nachhaltigen Produktion und somit eine Bereicherung für die regionale Wirtschaft. Daher ist ReWeRo für eine nachhaltige Entwicklung äusserst relevant.

ReWeRo vereint wirtschaftliche und ökologische Ziele. Unsere Vision wäre ein Leimental, welches durch Siedlungen geprägt wird, die aus lokalem Typha-Faser-Lehm gebaut wurden und durch artenreiche, aquatische Ökosysteme die Landschaft belebt wird..

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Damian Berwert, Lea Bieler, Vittorio Bizzozero, Andrei Marti, Isabel Müller und Emma Ossola.

## Das Komposthäuschen. Eine Alternative zum zentralen Abwassersystem – PG15



### Warum braucht es das Komposthäuschen?

Das Komposthäuschen ist eine notwendige Massnahme, um die Anwohner der Birs über den momentanen Zustand des zentralen Abwassersystems und die Vorteile der dezentralen alternative Komposttoiletten zu informieren. Trotz diverser Systeme und verschiedenen Beispielen in der Schweiz, sind die Vorteile von Komposttoiletten in der Bevölkerung weitgehend unbekannt. Das Toilettenhäuschen soll Aufmerksamkeit erregen und den Einwohner der Region ein besseres Verständnis von Komposttoiletten und deren Funktionsweise vermitteln. Somit soll die anfängliche Skepsis gegenüber dieser Art von Toiletten überwunden werden und den

Menschen aufgezeigt werden, dass sie eine nachhaltige und zukunftsorientierte Alternative zu der konventionellen Toilette mit Wasserspülung darstellt.

### Was ist das Komposthäuschen?

Im Rahmen einer Aufklärungskampagne soll eine Komposttoilette in der Gemeinde Münchenstein aufgestellt werden. Die Toilette soll einerseits den Passanten die Möglichkeit geben, ein Komposttoilette hautnahe zu erleben und zu testen. Andererseits werden verschiedene Informationen an den Innen- und Aussenwänden des Toilettenhäuschens graphisch und schriftlich dargestellt. Diese Plakate stellen die Komposttoilette als dezentrale Alternative dem zentralen Abwassersystem gegenüber. Somit klären sie die Besucher über die Vorteile und Funktionsweisen der Komposttoiletten auf. Zudem werden anhand des alltäglich funktionierenden Systems in Soubeyran technische Aspekte erklärt.

Dieses bestehende Projekt in Genf soll der Bevölkerung aufzeigen, dass Komposttoiletten in gewissen Genossenschaften in der Schweiz bereits Realität und Teil des Alltags sind. Des Weiteren soll das Image der Komposttoiletten verbessert und darauf aufmerksam gemacht werden, wie fortgeschritten die verschiedenen Systeme sind. Somit soll auch die Nachfrage nach dieser alternativen Toilettenart gesteigert werden.

## Wer ist vom Komposthäuschen betroffen?

Das Komposthäuschen zielt darauf ab, die Bevölkerung in Münchenstein und der Region um die Birs über Komposttoiletten als dezentrale Alternative aufzuklären. Dies soll auch zur Folge haben, dass die lokalen Behörden auf das Thema aufmerksam gemacht werden und somit der Weg für eine breitflächige Anwendung von Komposttoiletten geebnet wird.

Für die Umsetzung dieser Massnahme ist das Interesse der Gemeinde Münchenstein an der Aktion entscheidend. Diese muss die Bewilligung für die Errichtung des Toilettenhäuschens erteilen. Des Weiteren muss der genaue Standort bestimmt werden und festgelegt werden, wer in der Gemeinde für den Unterhalt der Komposttoilette verantwortlich ist. Demzufolge ist es wichtig, dass eine enge Zusammenarbeit mit den lokalen Behörden stattfindet.

## Wieviel kostet die Umsetzung?

Komptoi WC: CHF 4 620.—

Das Geld zum Kauf und Unterhalt der Komposttoilette wird mit Hilfe von Crowdfunding über die Plattform lokalhelden.ch finanziert. Alternativ könnte ein Sponsoringvertrag mit Komptoi abgeschlossen werden. Geplant ist, dass der Betrieb der Toilette von der Gemeinde, ähnlich wie bei einem öffentlichen WC, übernommen wird.

## Wie wirkt das Komposthäuschen?

Die Aufklärung der Bevölkerung an der Birs über das zentrale Abwassersystem und mögliche Alternativen ist zentral. Der Systemwandel Richtung dezentra-

les Abwassersystem betrifft den privaten Lebensbereich, weshalb das Verständnis und die Akzeptanz der Bevölkerung unabdingbar ist. Aus diesen Gründen ist das Toilettenhäuschen für eine nachhaltige Entwicklung des Abwassersystems in Richtung Dezentralisierung relevant. Ein solches dezentrales Abwassersystem verbraucht viel weniger (Trink-)Wasser, beeinträchtigt die Wasserqualität der Birs nicht durch Schad- und Nährstoffe aus unseren Ausscheidungen, sondern rezykliert diese. Ausserdem wird eine neue Wirtschaftsbranche gefördert, in der geforscht und in die investiert wird.

Die Ziele unseres Systemmodells sind die Verbesserung der Wasserqualität der Birs und die Stärkung des Umweltbewusstseins der Bevölkerung von Basel-Land. Um diese Ziele zu erreichen, fördern wir hauptsächlich die Bekanntheit dezentraler Abwassersysteme. Des Weiteren wird in einem etwas kleineren Mass auch das Umweltbewusstsein der Bevölkerung direkt beeinflusst.

Da das dezentrale Abwassersystem ein neues System ist und zuerst noch an Aufmerksamkeit erlangen muss, braucht es eine gewisse Zeit bis diese Massnahme ihre Wirkung zeigen wird. Dies zeigen sowohl das Systemmodell als auch die Meinung der befragten Experten.

## AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:

Carla Brunner, Mara Graf, Rachel Kunstmann, Patric Serna, Laura Waldner und Nils Zehnder.

## Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem? – PG15



### Warum braucht es die Veranstaltung Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem?

Obwohl die Entwicklung verschiedener dezentraler Sanitärssysteme, wie z.B. Komposttoiletten, bereits sehr fortgeschritten ist, sind diese Systeme in der Gesellschaft weitgehend unbekannt. Vor allem kantonale und regionale Behörden sind nur geringfügig darüber informiert und wissen zu wenig über den aktuellen Stand der Entwicklung. Dies führt dazu, dass die Installation von Komposttoiletten in Privathäusern meist Skepsis auslöst und die entsprechenden Bewilligungen abgelehnt werden. Um dies zu ändern braucht es die Veranstaltung *Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem* als Massnahme.

### Was ist die Veranstaltung Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem?

Bei *Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem?* handelt es sich um eine informative Veranstaltung, bei der Experten aus dem Be-

reich dezentraler Abwassersysteme (z.B. Komposttoiletten), ihr Fachwissen mit den Behörden der Gemeinden an der Birs teilen. Es werden verschiedene Aspekte wie Vorteile, Systeme und aktueller wissenschaftlicher Stand präsentiert. Die Veranstaltung soll in erster Linie den Behörden der Gemeinden an der Birs im Kanton Baselland ein vertieftes Verständnis über die diversen dezentralen Systeme verschaffen. Ziel ist es, die nachhaltigen Aspekte und die daraus resultierenden Vorteile klar aufzuzeigen. Anhand von existierenden Beispielen soll zudem gezeigt werden, dass diese alternativen Abwassersysteme in einigen Genossenschaften in Genf bereits Realität sind.

Die Behörden sollen dazu angeregt werden, erste administrative und juristische Schritte zu überdenken. Dies bietet die Grundlage, um Entscheide in Bezug auf die Installation von Komposttoiletten, in privaten wie auch öffentlichen Immobilien, treffen zu können.

Die aktuelle Rechtslage im Zusammenhang mit Komposttoiletten nicht klar definiert. Somit besteht die Gefahr, dass trotz der Veranstaltung, die Gemeinden gegenüber Komposttoiletten abgeneigt bleiben und der Weg für eine breitflächige Anwendung kaum geebnet wird.

### Wer ist von der Veranstaltung Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem? betroffen?

Wie bereits oben erwähnt, zielt die Veranstaltung darauf ab, den Gemeinden ein tiefgründigeres Fachwissen im Gebiet

der Komposttoiletten zu vermitteln. Somit sollen die jeweiligen Verantwortlichen für die Bewilligung von Komposttoiletten, die nötigen Informationen erhalten, um über künftige Bauvorhaben zu entscheiden.

Selbstverständlich ist die Massnahme ohne die Unterstützung der Gemeinde Münchenstein nicht realisierbar, da die Veranstaltung dort geplant ist. Des Weiteren ist das Mitwirken der Experten von der EAWAG, VUNA, Kompotoi, down to earth und Equilibre unverzichtbar, um die Expertise im Bereich Komposttoiletten den Gemeinden zu vermitteln.

### Wieviel kostet die Umsetzung?

Apéro: CHF 570.—

Redner: symbolische Entlohnung

Zur Finanzierung der Veranstaltung ist die Zusammenarbeit mit dem Betrieb *Baselbieter Bäuerinnen Apéro* und der Gemeinde Münchenstein geplant. Die Räumlichkeiten werden von der Gemeinde zur Verfügung gestellt. Mit dem Geld, welches über die Crowdfunding Plattform lokalhelden.ch gesammelt wird, können weitere Kosten für die Organisation der Veranstaltung sowie auch zusätzliche Kosten für den Apéro gedeckt werden.

### Wie wirkt die Veranstaltung Komposttoiletten, eine zukünftige Alternative zum heutigen Abwassersystem?

Das Verständnis und Bewusstsein in den Gemeinden an der Birs über alternative dezentrale Abwassersysteme ist entscheidend, damit eine Systemänderung stattfinden kann. Nur unter geregelten Rahmenbedingungen können alternati-

ve Sanitärsysteme in Privathaushalten erfolgreich umgesetzt werden. Die Veranstaltung verschafft den Vertretern der Gemeinden vertiefteres Wissen über die Funktionsweisen und Vorteile von Komposttoiletten. Deshalb ist diese Massnahme relevant für eine nachhaltige Entwicklung des Abwassersystems in Richtung Dezentralisierung. Ein solches dezentrales Abwassersystem verbraucht viel weniger (Trink-)Wasser, beeinträchtigt die Wasserqualität der Birs nicht durch Schad- und Nährstoffe aus unseren Ausscheidungen, sondern rezykliert diese. Ausserdem wird eine neue Wirtschaftsbranche gefördert, in der geforscht und in die investiert wird.

Die Ziele unseres Systemmodells sind die Verbesserung der Wasserqualität der Birs und die Stärkung des Umweltbewusstseins der Bevölkerung in Baselland. Um diese Ziele zu erreichen, versuchen wir das Interesse der Gemeinden und Medien zu wecken. Somit wird die 'Zunahme der Installationen dezentraler Systeme', welche die Flussqualität stark verbessert, sowohl direkt als auch indirekt positiv beeinflusst. Da es ein neues System ist und zuerst noch an Aufmerksamkeit erlangen muss, braucht es eine gewisse Zeit bis diese Massnahme ihre Wirkung zeigen wird. Dies zeigen sowohl das Systemmodell als auch die Meinung der befragten Experten.

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:

Carla Brunner, Mara Graf, Rachel Kunstmann, Patric Serna, Laura Waldner und Nils Zehnder.

## Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Kosmetikprodukte – PG17



### Warum braucht es die Massnahme «Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Kosmetikprodukte»?

Durch die Massnahme kann den Teilnehmern gezeigt werden, wie sie selbst Kosmetikprodukte herstellen können, welche für die Umwelt unschädlich sind. Ebenfalls vermittelt der Workshop das Verständnis dafür, wie leicht man etwas in seiner persönlichen Routine ändern kann. Die Massnahme motiviert dazu selbst mitzumachen und ist einfach umzusetzen. Sie soll das Problem lösen, dass durch die vielen Kosmetikprodukte entsteht, nämlich die erhöhten Messwerte von Methylparaben in der Birs zu vermindern.

### Was ist der «Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Kosmetikprodukte»?

Unsere Massnahme besteht aus einem Kosmetikworkshop, der überall wo Interesse besteht durchgeführt werden kann. Wir haben ein Repertoire an Rezepten zur Herstellung von biologisch abbaubarer Seife, Deo, Haaröl und weiteren Produkten. Diese Workshops sollen die Leute für die Problematik sensibilisieren und ihnen zeigen, wie einfach es ist etwas für die Umwelt zu tun. Erfolgsversprechend ist die Tatsache, dass die Massnahme ein einfaches Mittel ist etwas zu verändern. Sie verlangt nicht viel Disziplin von den Teilnehmenden und zeigt trotzdem Wirkung.

Mit mangelnder Öffentlichkeitsarbeit wird die Massnahme allerdings in erster Linie Leute ansprechen, die sowieso schon von dem Problem Kenntnis haben und die Leute, welche kein Interesse haben, werden auch sich weiterhin nicht von unseren Workshops angesprochen fühlen.

### **Wer ist vom «Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Kosmetikprodukte» betroffen?**

Die Workshops sind überwiegend für Erwachsene und Teenager gedacht, also für Personen, die regelmässig Kosmetikprodukte verwenden. Trotzdem wäre es auch möglich den Workshop mit Kindern durchzuführen, falls eine Nachfrage besteht. Damit ein solcher Workshop durchgeführt werden kann, braucht es nur einen Raum und eine Heizplatte. Die Zutaten sind frei im Handel erhältlich.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Die Umsetzung ist sehr preiswert. Der Workshop kann kostenlos angeboten werden, wobei die Kosten für die Zutaten allerdings dem Veranstalter anfallen würden. Sollte der Workshop kostenpflichtig durchgeführt werden, liessen sich die Kosten auf die Teilnehmenden aufteilen.

Bei den Räumlichkeiten wird anfangs auf die Grosszügigkeit der Gemeinden sowie Kirchgemeinden gesetzt um den Workshop in einem Pfarreisaal oder einer Aula durchführen zu können. Falls eine grosse Nachfrage besteht, könnte auch eine Raummiete in Betracht gezogen werden.

### **Wie wirkt der «Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Produkte»?**

Durch die Massnahme wird ein Bewusstsein für die Problematik der Mikroverunreinigungen wie Methylparabenen in der Birs geschaffen. Ferner zeigt die Massnahme auch auf, wie man der Problematik entgegenwirken kann. Die Massnahme ist insofern relevant, als dass der Workshop tatsächlich ohne externe Hilfspersonen durchgeführt werden kann. Nach dem Workshop wissen die Teilnehmer, wie man die Kosmetikprodukte herstellt und können sie danach zu Hause selbst herstellen.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Paola Arizzi, Anna Feller, Aline Föcker, Bettina Schwerzmann, Frédéric Gerber und Philip Urech.

## Entwicklung eines Kinderbuchs zum Thema der Mikroverunreinigungen in der Birs – PG17



### Warum braucht es die Massnahme «Entwicklung eines Kinderbuchs zum Thema der Mikroverunreinigungen in der Birs»?

Unsere Massnahme soll die zukünftigen Generationen auf das Problem der Mikroverunreinigungen in der Birs aufmerksam machen. Durch die Umsetzung dieser Massnahme soll verhindert werden, dass weiterhin viele Menge Mikroverunreinigungen wie Methylparabene, welche als Konservierungsmittel in vielen Kosmetikprodukten vorkommen, in die Birs gelangen.

### Was ist «Entwicklung eines Kinderbuchs zum Thema der Mikroverunreinigungen in der Birs»?

Unsere Massnahme ist die Entwicklung eines Kinderbuchs, welches die Geschichte von Mikroverunreinigungen erzählt. Es zeigt auf woher sie kommen und wie sie auf das Ökosystem der Birs wirken. Wir erhoffen uns dadurch, dass Kinder wie auch Erwachsene auf die Problematik aufmerksam gemacht werden. Eine Schwierigkeit, welche bei der Umsetzung diese Massnahme besteht, ist die Frage ob sich

überhaupt jemand für ein solches Kinderbuch interessiert. Eine zweite Frage basiert auf unserer Annahme, dass wir mit dem Buch etwas verändern können. Es kann auch sein, dass darüber hinweg gesehen werden wird.

### **Wer ist von der «Entwicklung eines Kinderbuchs zum Thema der Mikroverunreinigungen in der Birs» betroffen?**

Die Zielgruppe ist ganz klar die zukünftige Generation. Sie sind die Generation, die noch stärker mit diesem Problem konfrontiert sein wird und wenn jetzt schon ein Bewusstsein für diese Problematik entwickelt werden kann, wird in Zukunft aktiver nach Lösungen gesucht. Da es ein Kinderbuch ist, besteht natürlich die Hoffnung, dass die Kinder ihren Eltern davon erzählen und somit auch sie für die Problematik sensibilisieren.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Geschrieben und illustriert wurde das Buch von uns selbst. Es sind lediglich die Verlagskosten, die übernommen werden müssen. Falls das Buch oft verkauft wird, ist es sogar möglich Gewinne damit zu erzielen.

### **Wie wirkt die «Entwicklung eines Kinderbuchs zum Thema der Mikroverunreinigungen in der Birs»?**

Diese Massnahme schafft ein Bewusstsein für die Problematik der Mikroverunreinigungen im speziellen von Methylparabenen in der Birs. Sie hat gewisse Relevanz, da sie langfristig wirkt. Die Kinder, die das Buch lesen, erinnern sich in Zukunft an das Gelesene und versuchen, so wird es erhofft, möglichst umweltschonende Kosmetikprodukte zu verwenden oder in Kombination mit unserer anderen Massnahme (siehe «Workshop zur Herstellung biologisch abbaubarer Kosmetikprodukte») diese selbst herzustellen.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Paola Arizzi, Anna Feller, Aline Föcker, Bettina Schwerzmann, Frédéric Gerber und Philip Urech.

## Petition für weniger Schadstoffe im Gewässer – PG24

*Eine Petition, die die Qualität des Gewässers sicherstellt.*



### Warum braucht es eine Petition?

Aktuelle Messungen zeigen, dass die Werte für Schadstoffe aus Dünger und Pestiziden in den Fliessgewässern des Kantons Basel-Landschaft die gesetzlich festgelegten Grenzwerte überschreiten (Spycher et al., 2017). Nach Art. 47 der Gewässerschutzverordnung sind die Kantone dazu verpflichtet, die Ursachen einer Verunreinigung zu ermitteln und Massnahmen zu ergreifen, wenn die Anforderungen an Gewässer nicht erfüllt werden (GSchV). Durch zu hohe Werte von Phosphor wird das Algenwachstum gefördert, was den Sauerstoffgehalt verringert und die Lebenssituation im Fluss für Fische und Organismen enorm erschwert. Pestizide und Dünger beeinflussen ausserdem das Nervensystem vieler Organismen und gefährden dadurch deren Gesundheit. Die Artenvielfalt in den Flüssen nimmt kontinuierlich ab, weshalb möglichst bald gehandelt werden muss (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 2019; Umweltbundesamt, 2019).

Auch der Klimawandel macht dem Gewässer und dessen Lebewesen immer mehr zu schaffen. Zum einen sinkt der Wasserstand durch längere Trockenzeiten, wodurch der prozentuale Schadstoffgehalt steigt und somit auch die Gefahr für die Le-

bewesen zunimmt. Andererseits werden auch Starkniederschläge häufiger. Dies führt zu einer grösseren Abschwemmung von Schadstoffen, wodurch deren Konzentrationen im Gewässer wiederum ansteigen (Bönig et al., 2018). Viele Bürger sind nicht ausreichend über diese Problematik und die verheerenden Auswirkungen von Schadstoffen in lokalen Gewässern informiert. Die zuständigen Behörden zögern, Massnahmen einzuleiten und sehen die Dringlichkeit der Umsetzung nicht.

### Was ist die «Petition für weniger Schadstoffe im Gewässer»?

Die Petition mit dem Titel: «Weniger Schadstoffe für mehr Biodiversität in den Fliessgewässern» soll zuständige Behörden auf die zu hohen Werte für Schadstoffe aus Dünger und Pestiziden in den Fliessgewässern des Kantons Basel-Landschaft aufmerksam machen und diesen aufzeigen, dass die Bevölkerung eine Veränderung wünscht. Um die Petition bekannt zu machen und möglichst viele Unterschriften zu sammeln, werden Broschüren, Flyer, Sticker und Plakate in Umlauf gebracht und eine Webseite mit den wichtigsten Informationen erstellt.

### Wer ist von der «Petition für weniger Schadstoffe im Gewässer» betroffen?

Wir sprechen mit unserer Petition die Bevölkerung an sich an, wobei wir versuchen, diese auf die Thematik aufmerksam zu machen und sie von der Dringlichkeit des Problems zu überzeugen. Die Petition ist an den Landrat des Kantons Basel-Landschaft gerichtet. Dieser wird über den Handlungsbedarf entscheiden und die jeweiligen Aufgaben der Bau- und Um-

weltschutzdirektion übertragen, welche geeignete Projekte ausarbeiten können. Die Petition soll demnach den Landrat dazu anspornen, den zuständigen Ämtern die nötigen Mittel für Projekte zur Verbesserung der Wasserqualität zu erteilen.

Für die Bekanntmachung der Petition ist es sinnvoll, Naturschutzorganisationen wie Pro Natura ins Boot zu holen, da diese in einem grossen Umfeld bekannt sind und Kontakt zu vielen möglichen Interessenten haben.

### Wieviel kostet die Umsetzung der Petition?

Es werden Plakate, Flyer und Broschüren für unsere Massnahme benötigt, die in guter Qualität gedruckt werden müssen. Da anderweitig keine hohen Kosten anfallen werden, sind wir nicht von Spenden und Sponsoren abhängig. Jedoch sind wir auf Freiwilligenarbeit angewiesen, um Unterschriften für die Petition zu sammeln.

### Wie wirkt die «Petition für weniger Schadstoffe im Gewässer»?

Die Massnahme soll die Umsetzung von Gesetzen anspornen und zuständigen Ämtern die Möglichkeit geben, ihre Aufgaben diesbezüglich zu erfüllen. Durch das Sammeln von Unterschriften soll die Bevölkerung alarmiert werden. Die Massnahme fördert also das kritische Hinterfragen in der Bevölkerung und sensibilisiert sie auf die Thematik der Schadstoffe und ihre Auswirkungen.

Eine Petition ist ein relativ schwaches politisches Mittel. Es ist jedoch eine Anregung, die das zuständige Amt zur Kenntnis nehmen muss. Dieses ist nicht dazu verpflichtet, darauf zu reagieren. Wird die Pe-

tition aber gut durchdacht und strukturiert angegangen, kann voraussichtlich eine hohe Zahl an Unterschriften gesammelt werden. So können letztendlich auch die Chancen auf eine positive Aufnahme in der Politik und die erfolgreiche Umsetzung von entsprechenden Projekten erhöht werden.

## AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme

Andrea Mazza, Thomas Schranz, Lydia Seitz, Melanie Stutz, Chiara Wülser und Yue Yu.

## Referenzen

- Bönig, L., Furchner, N., Kriesel, B., Muff, M., Neidig, A., Schneider, L., & Stutz, M. (2018). *Teilanalyse Wasserqualität Gruppe 2*. Zürich: USYSTdLab. Abgerufen von:
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV, SR 814.201).
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. (2019, 20.08.2014). Welche Auswirkungen hat die Gülle auf die Umwelt? Zugriff am 23.05. Letztes Update 20.08.2014. Abgerufen von <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/quelle/duenger/quelleumwelt.htm>.
- Spycher, S., Teichler, R., Vonwyl, E., Longrée, P., Stamm, C., Singer, H., . . . Kunz, M. (2017). *Anhaltend hohe PSM Belastung in Bächen*. NAWA SPEZ 2017: KLEINE GEWÄSSER IN GEBIETEN MIT INTENSIVER LANDWIRTSCHAFT VERBREITET BETROFFEN. Zofingen: A. a. L. envilab. Abgerufen von: [www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/News/2019/04/02/fa\\_spycher\\_psm\\_belastung.pdf](http://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/News/2019/04/02/fa_spycher_psm_belastung.pdf)
- Umweltbundesamt. (2019, 20.10.2017). Düngemittel. Zugriff am 15.04. Letztes Update 20.10.2017. Abgerufen von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/duengemittel#textpart-1>.

## Workshop mit Spiel «Rettet den Fluss!» – PG24

*Ein Spiel, welches – integriert in einen Workshop – dazu animieren soll sich mit den Umweltproblemen rund um Fliessgewässer zu beschäftigen und die damit verbundenen Interessenkonflikte besser zu verstehen.*



### Warum braucht es den Workshop?

Der Workshop mit integriertem Spiel soll Lernende in der Landwirtschaft auf die Problematik rund ums Fliessgewässer sensibilisieren und ihr Systemdenken schulen. Momentan bestehen verschiedene Umweltprobleme, in und um unsere Fliessgewässer, die uns, aber auch die Natur, massgeblich beeinflussen. In unserem Projekt stehen die erhöhten Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln und Dünger im Vordergrund, welche in der Landwirtschaft eingesetzt und in die Fliessgewässer ausgewaschen werden. Daneben werden auch andere Probleme angesprochen wie Hochwasser oder die landwirtschaftliche Nutzung in Grundwasserschutz-zonen. Grundsätzlich soll dabei das Verständnis der Teilnehmenden für Interessenskonflikte vertieft werden, die beim Lösen von Problemen zwischen Personengruppen mit gegensätzlichen Meinungen entstehen (vgl. Bönig et al., 2018; Estermann et al., 2018; Furrer et al., 2018; Mazza et al., 2018; Schreiner et al., 2018; Umweltbundesamt, 2019; Wouters et al., 2018).

### Was beinhaltet der Workshop?

Der Workshop setzt sich aus einem kurzen Einstieg, dem Spiel «Rettet den Fluss» und einer Auswertung zusammen. Der Einstieg soll als Einführung ins Thema dienen, ohne dabei gross ins Detail zu gehen, um die Wirkung des Spiels nicht zu schmälern. Das anschliessende Planspiel ist als Rollenspiel mit vier Interessensgruppen (Bauer, Fischer, Pro Natura und Gesellschaft) aufgebaut.

Nachfolgend sind die bisherigen, experimentell festgelegten Regeln unseres Rollenspiels aufgeführt:

1. Die Schüler werden nach dem Zufallsprinzip in vier verschiedene Gruppen eingeteilt: Bauern, Fischer, Gesellschaft und Pro Natura.
2. Jeder Gruppe werden sieben verschiedene Situationen vorgelegt. Die Situationen und Informationen dazu sind jeweils für alle Gruppen identisch. Allerdings hat jede Rolle zu jeder Situation eine andere Meinung, welche in wenigen Sätzen beschrieben wird. Diese können jedoch nach Belieben des Spielers mehr oder weniger

stark ausgeprägt vertreten werden.

3. Nun beginnt das Spiel. Eines der sieben zu lösenden Probleme wird ausgewählt. Bei Unklarheiten liegen Zusatzinformationen vor, welche laut vorgelesen werden, um alle auf den gleichen Wissensstand zu bringen. Anschliessend müssen die vier Spieler unter Berücksichtigung der jeweiligen Ziele ihrer Rolle versuchen, eine gemeinsame Lösung für die Situation zu finden.
4. Wenn eine Lösung gefunden worden ist (oder 15 Minuten vorbei sind), geht es mit der nächsten Runde weiter: die Modalitäten bleiben gleich, aber eine neue Situation wird gewählt und die Diskussionsrunde beginnt von vorne.
5. Nach den sieben Diskussionsrunden werden die Rollen abgelegt und es startet die Auswertung. Zuerst sollen die Fragen alleine oder in kleinen Gruppen besprochen werden, um diese anschliessend im Plenum diskutieren zu können.

### **Wer ist vom Workshop betroffen?**

In erster Linie betrifft die Massnahme die Auszubildenden im Bereich der Landwirtschaft, welche die Berufsschule im Ebenrain Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung in Sissach besuchen. Bei grossem Erfolg könnte auch eine schweizweite Integration des Workshops in den Lehrplan der Landwirtschaftlichen Berufsschulen angestrebt werden. Der Workshop könnte ebenfalls in Gymnasien, Mittelschulen oder Hochschulen zur Anwendung kommen, wenn Interesse an Umweltproblemen rund ums Fließgewässer vorhanden ist (vgl. Bögli, 2019; Ulrich, 2019a, 2019b).

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Die Kosten für die Umsetzung des Workshops möchten wir so tief wie möglich halten, da wir so die Chancen steigern, das Spiel auf vielen Schulen in den Unterricht zu integrieren.

Bei der weiteren Umsetzung wird es vor allem viel Zeit in Anspruch nehmen, das Spiel mit verschiedenen Gruppen (Alter, Grösse der Gruppe etc.) zu testen und zu verbessern. Falls man dafür einen Experten engagieren müsste, würde dies etwa um die CHF 2000 kosten. Im Gegensatz dazu wird bei der Herstellung des Spiels angestrebt, die Kosten zu minimieren und gleichzeitig die Finanzierung des Projekts sicherzustellen, indem beispielsweise die Auswahl des Materials an das Budget der Schulen angepasst wird. Dadurch ist es für diese möglich Geld in ein solches Spiel zu investieren. Um den Workshop schliesslich einzusetzen benötigt es lediglich einen Lektionsvorschlag, wodurch keine Kosten für eine Weiterbildung der Lehrpersonen entstehen (vgl. Ulrich, 2019a; Ulrich, 2019b). Des Weiteren wäre es für die Produktion wichtig, Materialien und Produktionsarten zu wählen, die gewährleisten in kurzer Zeit und mit wenig Aufwand neue Auflagen herzustellen.

### **Wie wirkt der Workshop?**

Die Wirkung des Workshops ist eher beschränkt und zudem zeitlich verzögert. Zwar werden die Auswirkungen von umweltschädlichen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln aufgezeigt, jedoch kann nicht abschliessend gesteuert werden, wie viel die SchülerInnen in ihren (Berufs-)Alltag übertragen können. Des Weiteren absolviert nur eine Jahrgangsstufe pro Jahr den Workshop, wodurch dessen Wirkung im System verzögert wird (vgl. Ulrich, 2019a, 2019b).

## AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme

Andrea Mazza, Thomas Schranz, Lydia Seitz, Melanie Stutz, Chiara Wülser und Yue Yu.

### Referenzen

- Bögli, D. (2019, 26.04.). Gespräch beim Treffen im Ebenrain Zentrum für Natur, Ernährung und Landwirtschaft [persönliche Mitteilung].
- Bönig, L., Furchner, N., Kriesel, B., Muff, M., Neidig, A., Schneider, L., & Stutz, M. (2018). *Teilanalyse Wasserqualität Gruppe 2*. Zürich: USYSTdLab. Abgerufen von:
- Estermann, R., Föcker, A., Hauser, D., Kunstmann, R., Müller, M., Schranz, T., & Mai Tran, D. (2018). *Wasserversorgung und Wasserentsorgung Gruppe 2*. Teilanalyse Nachhaltiges Fliessgewässermanagement im Einzugsgebiet der Birs und des. Birsigs. Zürich: USYSTdLab. Abgerufen von:
- Furrer, S., Marty, K., Ott, M., Rieder, M., & Yu, Y. (2018). *Gewässerraumnutzung Gruppe 2*. Zürich: USYSTdLab. Abgerufen von:
- Mazza, A., Junghardt, B., Bewert, D., Heuberger, J., Schwab, L., & Nimalamohan, S. (2018). *Abflussregime Gruppe 4*. Zürich: USYSTdLab. Abgerufen von:
- Schreiner, A., Rolli, C., Müller, I., Seitz, L., Dora, M., & Ferrari, M. (2018). *Nachhaltiges Fliessgewässermanagement*. Im Bezug auf die Wasserkraftnutzung am Beispiel der Birs im Kanton Basel-Landschaft Gruppe 4. Zürich: USYSTdLab. Abgerufen von:
- Ulrich, M. (2019a, 15.04). Gespräch beim ersten Treffen mit Ulrich Creative Simulations (UCS) [persönliche Mitteilung].
- Ulrich, M. (2019b). Gespräch beim zweiten Treffen mit UCS.
- Umweltbundesamt. (2019, 20.10.2017). Düngemittel. Zugriff am 15.04. Letztes Update 20.10.2017. Abgerufen von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/duengemittel#textpart-1>.
- Wouters, R., Frigerio, J., Opprecht, J., Schweizer, S., Rödlach, S., & Wülser, C. (2018). *Nachhaltiges Fliessgewässermanagement am Beispiel der Birs (inkl Birsig)*. Teilanalyse Tiere und Pflanzen Gruppe 3. Zürich: USYSTdLab.

## **Massnahmen zu Tieren am Fluss und Neobiota**

## Unterricht am Gymnasium Laufen zu inva- siven Neophyten – PG04

Um sicherzustellen, dass die invasiven Neophyten an der Birs langfristig und nachhaltig bekämpft werden, wird mit der Sensibilisierung bei der jungen Generation angesetzt. Auf spielerische und praxisnahe Art und Weise erhalten sie einen Einblick in die Neophytenproblematik.



### Warum braucht es den Unterricht zu invasiven Neophyten?

Invasive Neophyten sind gebietsfremde Pflanzen, die durch den Menschen in die Schweiz eingeführt wurden. Sie stehen in Konkurrenz zu den einheimischen Pflanzen und verdrängen diese durch ihre effiziente Ausbreitung. An der Birs gibt es verschiedene invasive Neophytenarten, welche das Ökosystem des Flusses beeinträchtigen. Die Pflanzen schaden hauptsächlich dem Boden, indem sie die Erosion des Flussufers fördern (Gelpke, 2012).

Mit der nationalen Neobiota-Strategie sollen die invasiven Arten schweizweit bekämpft werden. Aufgrund der schnellen Vermehrung der Problempflanzen ist es sehr wichtig, dass die Bekämpfung über viele Jahre durchgeführt wird. Indem die junge Generation über die Problematik informiert wird, wird sichergestellt, dass auch in Zukunft ein Bewusstsein dafür besteht, und die Bekämpfungsstrategie fortgesetzt wird.

### Was ist der Unterricht zum Thema invasive Neophyten?

Der Unterricht zu invasiven Neophyten findet während drei Biologiektionen am Gymnasium Laufen statt. Als Hauptlernziele sollten die Schülerinnen und Schüler einige Auswirkungen der invasiven Neophyten und die Wichtigkeit einer frühzeitigen und langfristigen Bekämpfung kennenlernen, sowie die zwei Leitarten im Feld erkennen können.

Der erste Teil besteht aus einem Vortrag über invasive Neophyten. Die Schülerinnen und Schüler machen sich währenddessen Notizen zu den Erkennungsmerkmalen der zwei Leitarten; des Japanischen Staudenknöterichs und des Drüsigen Springkrauts. Spielerisch wird das Wissen mit einem Kahoot!-Quiz getestet.

Der zweite Teil beinhaltet einen Ausflug nach Zwingen an die Birs, wo eine Naturschutzfachperson der Solidago Naturschutz GmbH zur Gruppe stossen wird, um aus eigener Erfahrung von der Neophytenbekämpfung zu berichten, sowie der Klasse zu zeigen, wie Drüsiges Springkraut ausgerissen wird. Während ca. 20 min packen die Schülerinnen und Schüler selbst an.

Es wird erhofft, dass die Klasse auf spielerische und praxisnahe Art und Weise auf die Neophytenproblematik an der Birs aufmerksam gemacht wird. Bei positivem Feedback von den Schülerinnen und Schülern könnte dieses Unterrichtsmodul fest ins Jahresprogramm der Schule, bzw. verschiedener Schulen aufgenommen werden.

Die Lektionen sind soweit fertig geplant, dass man sie Mitte Juni bereits umsetzen könnte.

### **Wer ist vom Unterricht zu invasiven Neophyten an der Birs betroffen?**

Die Zielgruppe des Projekts sind die Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums Laufen. Sie werden durch die Massnahme nicht nur über einige Auswirkungen der invasiven Neophyten aufgeklärt, sondern können sogleich die gelernten Pflanzen am Fluss erkennen und bekämpfen.

Die Solidago Naturschutz GmbH, welche beim Kurzausflug anwesend sein wird, erreicht durch unsere Massnahme eine jüngere Altersgruppe mit ihrem Anliegen, die Birs von invasiven Neophyten zu befreien.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Beim theoretischen Teil des Unterrichts fallen keine Kosten an. Die Anreise der Vortragenden nach Laufen wird selbst finanziert, und das Drucken der Arbeitsblätter wird die Schule übernehmen. Hierbei wird man auch nicht mit einem monetären Gewinn rechnen, da es beim Unterricht vor allem um den Gewinn von Wissen geht.

Beim praktischen Teil der Massnahme, dem Kurzausflug an die Birs, fallen Kosten für die Naturschutzfachperson der Solidago GmbH an. Deren Stundenansatz liegt bei CHF 85.—. Im Rahmen der Möglichkeiten der Schule könnte die Fachperson allenfalls mit Gutscheinen (z.B. Coop/Migros) vergütet werden. Dies bedarf jedoch noch einer definitiven Zusage der Schulleitung. Zum Sammeln der ausgerissenen Pflanzen fallen Kosten für Kehrriechsäcke an (CHF 53.— pro 10 x 110 Liter). Die Anfahrt der Klasse wird wie gewöhnlich nicht übernommen.

### **Wie wirkt der Unterricht über invasive Neophyten an der Birs?**

Der Unterricht hat einen positiven Einfluss auf die Bekanntheit der Problematik. Dadurch wirkt die Massnahme indirekt auf die Bekämpfung, die mit steigender Aktualität des Themas gefördert wird. Eine stärkere Bekämpfung vermindert die Bestände der invasiven Neophyten, was schlussendlich einen positiven Effekt auf das gesamte Ökosystem an der Birs hat.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Stella Braunschweig, Viola Dülly, Saskia Lichtin, Shalini Nimalamohan und Luca Schneider.

## Kartierung von zwei invasiven Leitarten am Oberlauf – PG04

Freiwillige Helferinnen und Helfer nutzen die InvasivApp von Info Flora, um die Bestände der zwei invasiven Leitarten an der Birs zu kartieren. Diese Daten dienen als Grundlage für das Ausarbeiten einer koordinierten Bekämpfungsstrategie.



### Warum soll man die invasiven Neophyten am Oberlauf der Birs kartieren?

Invasive Neophyten sind gebietsfremde Pflanzen, welche dem Ökosystem an Fließgewässern auf verschiedene Arten schaden. Einerseits verdrängen sie einheimische Pflanzenarten und vermindern somit die Biodiversität. Andererseits fördern sie die Erosion am Ufer, wodurch der Hochwasserschutz gefährdet wird. Ausserdem werden durch ihr Wurzelwerk Strassen und Gebäude beschädigt. Zwei Leitarten an Schweizer Fließgewässern sind der Japanische Staudenknöterich und das Drüsige Springkraut (Gelpke, 2012).

Mit der nationalen Neobiota-Strategie sollen die invasiven Arten schweizweit bekämpft werden. Die Kartierung ist dabei ein erster wichtiger Schritt. Im Kanton Baselland wurden bereits Naturschutzfirmen dazu beauftragt, den Unterlauf der Birs zu kartieren (AWEL, 2014).

Bevor die Birs jedoch in den Kanton Baselland gelangt, fliesst sie während rund 40 km durch die Kantone Bern und Jura. Aufgrund der Verschleppung der Pflanzen

durch den Fluss wird auch der Bekämpfungserfolg im Kanton Baselland vermindert. Trotzdem sind am Oberlauf der Birs noch keine finanziellen Mittel für die Bekämpfung vorgesehen (Grosser Rat Kanton Bern, 2018).

Das Ziel der Kartierung der zwei invasiven Leitarten am Oberlauf ist, den Grundstein zu legen, damit die zuständigen Fachleute direkt mit dem Entwickeln der Bekämpfungsstrategie beginnen können.

### Was ist die Kartierung am Oberlauf?

Die Datensammlung erfolgt ausschliesslich durch die «Citizen Science» Methode, also mithilfe von interessierten Laien. Die Massnahme wird in Zusammenarbeit mit dem WWF Bern realisiert. Mit 32 Freiwilligen wird das Gebiet von Tavannes bis Choindex in rund 4 Stunden kartiert. Mithilfe der InvasivApp von Info Flora wird jeweils die Fläche des Japanischen Staudenknöterichs und des Drüsigen Springkrauts in Quadratmetern erfasst. Letzteres wird zusätzlich zum Auszählen direkt ausgerissen, da dies keinen grossen Mehraufwand darstellt, und

damit zugleich eine weitere Generation der einjährigen Pflanze verhindert werden kann. Dies ist beim Japanischen Staudenknöterich nicht möglich, da er sehr stark im Boden verwurzelt ist.

Die Freiwilligen werden in 2er Gruppen eingeteilt, die jeweils eine Strecke von ca. 3 km in 3 bis 4 Stunden kartieren. Die ausgerissenen Pflanzen werden in Kehrichtsäcken gesammelt und am Schluss in speziellen Kompostieranlagen entsorgt.

Die gesammelten Daten aller Teilnehmenden werden auf der öffentlichen Datenbank von Info Flora gespeichert. Verschiedenste Interessierte können so die Daten unkompliziert weiterverwenden.

Für den Erfolg dieser Massnahme wird eine sorgfältige Arbeitsweise der Freiwilligen vorausgesetzt. Vor der Umsetzung wird das Gebiet erneut von der Exkursionsleitung abgesprochen, um das Ausmass des Arbeitsaufwands etwas genauer abschätzen zu können. Somit können noch letzte Anpassungen am Einsatzplan gemacht werden. Damit soll sichergestellt werden, dass alle Gruppen ihre ganze Strecke bewältigen können und keine Lücken verbleiben. Ein Team von 32 Personen zu finden könnte sich als Herausforderung darstellen. Falls jedoch nur eine kleinere Anzahl Freiwillige bereitstehen sollte, kann die Strecke angepasst und der Event mehrmals durchgeführt werden.

### **Wer ist von einer Kartierung am Oberlauf betroffen?**

Die Kartierung soll zu einem grösseren Bewusstsein über die Problematik führen und selbst ein erster Schritt in der Bekämpfung sein, was das Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern motivieren sollte, die Neophytenbekämpfung

an der Birs voranzutreiben. Dies hätte für das Amt für Umwelt und Energie Basel-Land die Konsequenz, dass weniger Samen an den Unterlauf verschleppt werden und somit weniger Naturschutzeinsätze finanziert werden müssen. Die Massnahme hat einen positiven Effekt auf den Zustand der Ökosysteme, was ein Ziel von Naturschutzfirmen, wie dem WWF, anspricht. Angewiesen ist man für die Umsetzung vor allem auf freiwillige Helferinnen und Helfer, da keine finanziellen Mittel zur Verfügung stehen.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Diese Massnahme basiert auf Freiwilligenarbeit, somit fallen keine Personalkosten an. Sachkosten fallen lediglich für Kehrichtsäcke (CHF 21.90 pro 5 x 110 Liter) und die Entsorgung (CHF 125.— pro Tonne) an.

### **Wie wirkt die Kartierung am Oberlauf?**

Die Kartierung hat einen positiven Einfluss auf die Bekämpfung der Problempflanzen. Dadurch werden die Bestände und die Verschleppung vermindert, wovon das ganze Ökosystem profitiert. Eine nachhaltige Verbesserung der Neophytenproblematik an der Birs wird vor allem durch eine langjährige und koordinierte Bekämpfungsstrategie erreicht. Die Massnahme könnte dazu führen, dass die zuständigen kantonalen Ämter aufgrund von mehr Bewusstsein eher bereit sein werden, finanzielle Mittel dafür bereitzustellen.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Stella Braunschweig, Viola Dülly, Saskia Lichtin, Shalini Nimalamohan und Luca Schneider.

## Sensibilisierung an der Birs – PG08

Die Sensibilisierung der Insekten wird mit einem Bienenhotel und einer Infotafel erzielt. Die Massnahme erreicht PassantInnen und Kinder jedes Alters einerseits mit Text, andererseits mit dem Bienenhotel, das zum Entdecken einlädt.



### Warum braucht es Sensibilisierung an der Birs?

Das Massensterben der Insekten wird zu einem zunehmenden Problem für Mensch und Umwelt. Die breite Bevölkerung ist sich der Wichtigkeit der Insektenvielfalt und deren Funktion im Ökosystem nicht bewusst, weshalb es wichtig ist, dass sie darauf aufmerksam gemacht wird. Mithilfe eines Bienenhotels und einer Informationstafel über die Problematik des Insektensterbens wird die Bevölkerung dementsprechend sensibilisiert. Die daraus folgende Förderung des Umweltbewusstseins spezifisch auf Insekten und

die Bildung der Bevölkerung hat zum Ziel, dass durch die Wahrnehmung der Wichtigkeit der Insekten in der Gesellschaft, diese besser geschützt und gefördert werden und mehr Lebensraum für sie geschaffen wird.

### Was ist Sensibilisierung an der Birs?

Im Rahmen der Massnahme *Sensibilisierung an der Birs* wurde eine Informationstafel und ein Bienenhotel erstellt, die auf dem Gelände von *Primeo Energie* (Münchenstein) in Ufernähe installiert werden.

Die Informationstafel beantwortet folgende Fragen: Die Gründe, wieso Insekten in der Ökologie einen grossen Einfluss nehmen (1), warum viele Insekten gefährdet sind (2) und was man im Alltag für die Insekten tun kann (3), werden informativ und kinderfreundlich erklärt. Zudem wird ein Bienenhotel in der Nähe der Tafel aufgestellt. Dieses bietet Nistplätze für Wildbienen und ermöglicht es den PassantInnen, die Insekten aus der Nähe zu beobachten.

### **Wer ist von Sensibilisierung an der Birs betroffen?**

Für die Umsetzung der Massnahme wird ein Standort an der Birs sowie ein Geldgeber benötigt. Die Lokalität wird von einem privaten Grundstückbesitzer oder einer Gemeinde zur Verfügung gestellt. Durch die Zusammenarbeit mit *Primeo Energie* konnte die Finanzierung gesichert werden. Der Standort konnte noch nicht definitiv entschieden werden. *Primeo Energie* arbeitet unter anderem mit lokalen Kraftwerken zusammen und wird von ihnen finanziell unterstützt.

Die umgesetzte Massnahme wird an einem öffentlich zugänglichen Ort stehen, so dass die gesamte Bevölkerung davon einen Nutzen davontragen kann.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Ein Prototyp eines Bienenhotels wurde im Rahmen der Veranstaltung *Umweltproblemlösen 2* von Studierenden entworfen und gebaut. Die dafür benötigten Materialien lagen im Preisbereich von CHF 60.—,

manche waren in der Natur zu finden. Für das Erstellen der Informationstafel (Informationssammlung, Druck, Rahmen mit Gestell, Aufbau, Lieferung) werden CHF 425.— budgetiert.

### **Wie wirkt Sensibilisierung an der Birs?**

Ein Erfolg der Massnahme zeigt sich vor allem in dem die Bevölkerung für die Wichtigkeit der Insektenvielfalt empfindlich gemacht wird. Durch das gestiegene Interesse und Bewusstsein steigt das Engagement für den Artenschutz. Dies kann sich konkret durch verminderten Pestizidverbrauch, insektenfreundlicheren Gärten, bewussteren Konsum von Insektenschädigenden Produkten (vermehrter Konsum von Bio-Produkten) etc. äussern. Dadurch werden die Faktoren, welche zum Insektensterben führen, reduziert und die lokale Insektenpopulation wird widerstandsfähiger.

Somit wird deutlich, dass die Sensibilisierung nicht nur einen gesellschaftlichen, sondern auch einen ökologischen Mehrwert bringt.

### **Zusätzliche Information**

Daten und Fakten stammen aus der Dokumentation *Lebensraum für Insekten – Eine Ergänzung zu Revitalisierungsprojekten*, abgegeben am 31. Mai 2019.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Livia Baumann, Camille Hablützel, Lina Hänni, Nadine Reinert und Silas Schweizer.

## Konzept Lebensraum für Insekten – PG08

*Es handelt sich bei dem hier beschriebenen Konzept um eine Erweiterung der bestehenden Revitalisierungsprojekte, damit der Lebensraum der Insekten gefördert wird. Die Massnahme ist nicht nur flexibel einsetzbar, sondern auch kostengünstig in ihrer Umsetzung.*



### Warum braucht es Lebensraum für Insekten?

Das Insektensterben wird zu einem zunehmenden Problem. Insekten sind wegen ihrer Rolle als Bestäuber und Nahrungsgrundlage für diverse Tierarten in unterschiedlichen Ökosystemen essenziell. Das menschliche Bauverhalten sowie der weit verbreitete Pestizidgebrauch verringern die Überlebenschancen der Insekten massiv.

Bei Revitalisierungsprojekten werden Insekten aussen vorgelassen und der Fokus wird auf Fische, Vögel, Amphibien und Reptilien gelegt. Diese Massnahme schlägt fünf konkrete, lebensraumfördernde Komponenten für Insekten vor, die

bei grösseren Revitalisierungsprojekten ergänzt werden können. Durch das Konzept werden Planende auf die Möglichkeiten aufmerksam gemacht und erhalten konkrete Vorschläge, was sie zur Förderung der Insekten beitragen können.

### Was ist Lebensraum für Insekten?

Lebensraum für Insekten ist ein Konzept, welches den Fokus auf die verschiedenen Habitate der Insekten legt und somit Revitalisierungsprojekte ergänzt. Es umfasst fünf lebensraumfördernde Komponenten und erklärt deren Relevanz in einem konzisen Dokument. Dieses stellt die Massnahme ausserdem in einen Kontext, schlägt eine Auswahl an Beispieldpflanzen

vor und beinhaltet eine Preisberechnung für eine mögliche Kombination der Komponenten. Das Konzept soll Planenden von Revitalisierungsprojekten die Wichtigkeit der Insekten im Ökosystem veranschaulichen. Das Projekt ist zudem sehr flexibel und adaptiv und kann so in diversen Revitalisierungsprojekten integriert werden.

### **Wer ist von Lebensraum für Insekten betroffen?**

Die Zielgruppen der Massnahme sind hauptsächlich jene Personen, welche für die Planung und Umsetzung von Revitalisierungsprojekten verantwortlich sind. Hier sind die Kraftwerke von besonderer Bedeutung, da die Konzessionen oft an Revitalisierungsprojekte oder Uferunterhalte geknüpft sind. Die vorgesehenen Geldbeträge der Kraftwerke gehen zu Organisationen wie Naturemade, welche Revitalisierungsprojekte lancieren. Die Gemeinde ist bezüglich Baubewilligungen auch betroffen und ist zudem verantwortlich für den Unterhalt von öffentlichen Plätzen. Allenfalls müssen Landbesitzer berücksichtigt werden. Es besteht die Möglichkeit zur Zusammenarbeit mit Primeo Energie, welche einen Uferweg mit Sensibilisierungskomponenten entlang der Birs planen.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Da das Konzept enorm anpassungsfähig ist und nicht als Ganzes in ein Revitalisierungsprojekt integriert werden muss, wurde das Budget für eine konkrete Umsetzungsmöglichkeit berechnet. Es handelt sich hierbei um den Uferbereich 300 m flussaufwärts des Kraftwerks Dornachbrugg und umfasst auf beiden Seiten ca. 10 m Uferbereich. Dieses Projekt würde ca. CHF 3200.— kosten, exklusive Personalkosten.

Normalerweise entstehen deutlich weniger Mehraufwand und Zusatzkosten. In Revitalisierungsprojekten werden ohnehin Gehölze und Pflanzen gepflanzt und landschaftsgestaltende Elemente wie Steine verwendet, da können auch gleich insektenfreundliche Varianten gewählt werden.

### **Wie wirkt Lebensraum für Insekten?**

Die Massnahme schafft qualitativ hochwertigen Lebensraum für Insekten und erhöht aufgrund deren Vielfältigkeit, die Widerstandsfähigkeit der lokalen Populationen. Die Qualität der Revitalisierungen wird durch die Umsetzung des Konzepts gesteigert. Ausserdem beeinflusst es die allgemeine Biodiversität positiv und trägt zur Aufrechterhaltung der Ökosysteme bei.

Dabei wird klar, dass sich die Ausführung des Konzepts hauptsächlich auf die Umwelt auswirkt. Wirtschaftlich gesehen ist das Konzept nicht profitabel, es entsteht aber auch kein massgeblicher Mehraufwand, da Revitalisierungsprojekte ohnehin umgesetzt werden müssen (laut revidiertem Gewässerschutzgesetz 2011).

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Livia Baumann, Camille Hablützel, Lina Hänni, Nadine Reinert und Silas Schweizer.

### **Referenzen**

Daten und Fakten stammen aus der Dokumentation *Lebensraum für Insekten – eine Ergänzung zu Revitalisierungsprojekten*, abgegeben am 31. Mai 2019

## Beschattung und Schutz vor Fressfeinden – PG09

Die durch den Klimawandel häufiger auftretenden Hitzetage stellen eine tödliche Bedrohung für temperatursensible Fische wie die Äsche und Bachforelle dar. Durch einfache und kostengünstige Massnahmen wie die Förderung von Schatten auf der Flussoberfläche kann man lokal tiefere Wassertemperaturen erreichen und dadurch einen aufgewerteten Lebensraum mit Rückzugsorten für die Fische bieten.



Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) (Eggert Pflanzenhandel, 2019).



Schattiernetz (Tanner, 2018).

### Warum braucht es die Beschattung und den Schutz vor Fressfeinden?

An Hitzetagen ist die Beschattung von Fliessgewässern ein entscheidender Faktor für temperatursensible Fische wie die Äsche und Bachforelle. Im Moment ist zu wenig Ufervegetation und dementsprechend zu wenig Schatten vorhanden. Des Weiteren erwärmen die naturfernen

Uferverbauungen (z.B. Betonmauern, Blocksteine) das Wasser zusätzlich. Diese Gegebenheiten stellen eine besondere Herausforderung für temperatursensible Fische dar. Auch sind Jungfische in Rückzugsorten wie in den Kolken aus der Massnahme 1 (siehe Factsheet 1) vor Fressfeinden gefährdet. Ziel der Massnahme ist es, zusammen mit Massnahme 1 einen kühleren und sicheren Rückzugsort zu kreieren.

### **Was ist die Beschattung und der Schutz vor Fressfeinden?**

Das Ufer wird mit drei zusätzlichen Schwarzerlen bepflanzt. Durch ihre Grösse, schnelles Wachstum und lange Lebensdauer werfen sie langfristig Schatten auf die renaturierte Stelle der Massnahme 1. Zusätzlich wird an sehr heissen Tagen temporär ein Schattienetz über die Lüssel an dieser Stelle aufgespannt. So wird einerseits mehr Schatten auf die Flussoberfläche geworfen und andererseits werden die Fische und andere Flusslebewesen vor Fressfeinden aus der Luft geschützt.

### **Wer ist von der Beschattung und dem Schutz vor Fressfeinden betroffen?**

Die Massnahme setzt an der Zufriedenheit der Fischer an, da die Chancen für ein Überleben der Fische in Hitzetagen erhöht sind. Die Gemeinde Zwingen ist vom veränderten Landschaftsbild durch das Schattienetz betroffen. Da dies jedoch nur temporär ist, sollte dies keinen zu grossen Eingriff darstellen. Wichtig für die Umsetzung der Massnahme ist das Einverständnis der Gemeinde für den Aufbau des Schattienetzes und Pflanzung der Schwarzerlen. Auch die FIPAL muss einer Zusammenarbeit bei der Lagerung, Unterhaltung und Umsetzung der temporären Massnahme zustimmen.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Das Schattienetz (6 x 20 m, 73% Schattierung) inklusive Befestigungsseil kostet rund CHF 1500.—. Die Kosten der Bepflanzung mit Schwarzerlen belaufen sich auf etwa CHF 1200 bis 1500.—. Diese Massnahme wird in Kombination mit der Massnahme 1 finanziert (siehe Factsheet Massnahme 1).

### **Wie wirkt die Beschattung und der Schutz vor Fressfeinden?**

Die Massnahme wirkt sich positiv auf die Anliegen der FIPAL aus, da dadurch die Fischpopulationen der Birs und Lüssel unterstützt werden können. Die Gemeinde Zwingen muss eine temporäre Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in Kauf nehmen. Jedoch kann sie diese Stelle als Vorzeigestelle ausweisen. Da das Schattienetz kurzfristig und die Schwarzerlen langfristig wirken, ergänzen sich die zwei Komponenten unserer Massnahme nachhaltig.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Kristof Czirjak, Clara Gund, Livia Hess, Cora Tampe, Elias Vogel und Johanna Wierer.

### **Referenzen**

- Eggert Pflanzenhandel. (2019). *Alnus glutinosa* als Uferbepflanzung. Zugriff am 30.05. Abgerufen von <http://www.eggert-baumschulen.de/products/de/Laubgehoeelze/botanisch-deutsch/A/Alnus-glutinosa.html>.
- Tanner, M. (2018). Schattienetz: Kantonalen Fischereiverband Schaffhausen.

## Totholzstrukturen zur Lebensraumgestaltung und Uferbefestigung – PG09

In der Gemeinde Zwingen wurde bei den Hochwasserschutzmassnahmen an der Birs zu einer naturfernen und fischunfreundlichen Bauart gegriffen. Dies wird durch unsere Massnahme mit Hilfe von naturnahen Totholzstrukturen im Sinne einer Fliessgewässeraufwertung an der nahegelegenen Lüsselmündung kompensiert. Diese sollen den Fischen einerseits überlebenswichtige Rückzugsorte bieten, andererseits das Ufer vor Erosion schützen.



3D-Visualisierung der Massnahme (Czirjak, 2019).

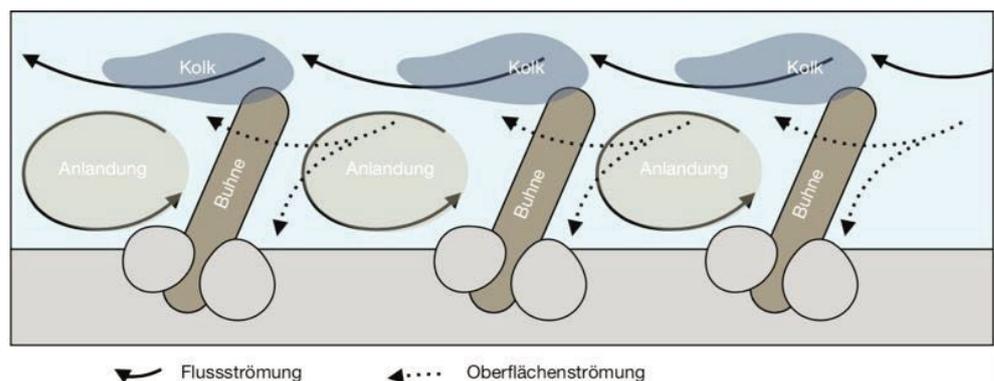
sche Fischarten wie die Bachforelle und Äsche erreichen. Im Weiteren ersetzen die Totholzstrukturen auf naturnahe Art fischunfreundliche Uferverbauungen. Hochwasserschutzmassnahmen werden durch die vom Klimawandel vermehrt ausgelösten Hochwasser immer notwendiger. Umso wichtiger ist es daher, dass ihre Erstellung als Gelegenheit zur Fliessgewässeraufwertung verstanden wird. Dadurch wird ein wichtiger Beitrag geleistet, um die Herausforderungen des Klimawandels zu meistern und Altlasten im Bereich des Gewässerbaus zu beseitigen.

### Warum braucht es Totholzstrukturen zur Lebensraumgestaltung und Uferbefestigung?

Durch die Totholzstrukturen entsteht ein neuer Lebensraum für die Fische und bietet besonders an Hitzetagen kühle Rückzugsorte. Dies ist wichtig, da durch den Klimawandel die Wassertemperatur der Birs zunehmend kritische Werte für temperatursensible einheimi-

### Was sind Totholzstrukturen zur Uferbefestigung und Lebensraumgestaltung?

Beim Einbau von gegen die Strömung ausgerichteten (inklinant) Wurzelstöcken in das Flussufer, entstehen bei einem Hochwasser durch veränderte Strömungsverhältnisse Kolke. Dies sind Ausdahlungen der Flusssohle (siehe Abbildung). Bei dem durchschnittlich grössten Hochwasser des Jahres (HQ1), bildet



Strömungsverhältnisse bei inklinanten Buhnen (Gund, 2019).

sich ein rund 1.2 m tiefer Kolk. Da kälteres Wasser nach unten sinkt, entstehen dort kühle Rückzugsorte für die Fische. Auch wird ein Raubbaum an der Mündung der Lüssel, in Fließrichtung verlaufend angebracht. Dieser bewirkt eine leichte Einengung des Flusses an der Mündung, wodurch ein weiterer Kolk entsteht. An den Totholzstrukturen entstehen neben den Kolken auch Fischunterstände und Nahrungsquellen, welche die Fischpopulationen temperatursensibler Arten fördern sollen, da diese sowohl in der Lüssel als auch in der Birs zurzeit stark gefährdet sind. Die Massnahme ist mit hohen Investitionskosten verbunden. Mit Hilfe einer Erfolgskontrolle soll ihre Wirksamkeit überprüft und weitere Projekte im naturnahen Wasserbau angeregt werden.

### **Wer ist von der Massnahme betroffen?**

Die Massnahme unterstützt die Fischpopulationen der Birs und Lüssel und ist damit im Sinne der Fischerei-Pachtvereinigung des Bezirkes Laufen (FIPAL). Weiter spielt die Gemeinde Zwingen eine wichtige Rolle, da der Schutz der Bevölkerung vor Hochwasser gewährleistet sein muss. Die Aufgabe, wasserbauliche Vorhaben zu überprüfen und zu genehmigen untersteht dem Tiefbauamt BL. Die Planung und weitere Umsetzung der Massnahme wird vom Ingenieurbüro Götz in Zusammenarbeit mit der gemeinnützigen Organisation Grünspecht GmbH übernommen.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung? Wie wird sie finanziert?**

Die Umsetzung der Massnahme wird auf max. CHF 100000.— geschätzt und

kann dem 111er-Club, dem grössten Sponsorenclub der Schweiz für Fische und Fischerei, vorgeschlagen werden, wobei jedoch maximal 50% der Kosten übernehmen werden könnten. Der Rest könnte durch Fonds der Kraftwerke, Subventionen des Kantons oder der Gemeinde, Crowdfunding und privaten Beiträge finanziert werden.

### **Wie wirken Totholzstrukturen zur Lebensraumgestaltung und Uferbefestigung?**

Die Massnahme wirkt sich positiv auf die Fischpopulation der Birs aus, da diese von den neuen Rückzugsorten in den sonst lebensbedrohlichen Hitzetagen profitieren kann. Dadurch werden auch die lokalen Fischer und Fischfreunde wie die FIPAL zufrieden gestellt. Weiter soll die Massnahme aufzeigen, dass Uferschutz kostengünstig, effektiv und ökologisch wertvoll sein kann. Dies soll den Kanton Basel-Landschaft anregen, in Zukunft vermehrt diese Art von Uferschutz anzuwenden. Auch die Gemeinde Zwingen profitiert von aufgewerteten Naherholungsgebieten. Somit wirkt die Massnahme gezielt um die Bedürfnisse der Stakeholder zu verbessern.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:**

Kristof Czirjak, Clara Gund, Livia Hess, Cora Tampe, Elias Vogel und Johanna Wierer.

### **Referenzen**

- Czirjak, K. (2019). 3D Modell Screenshot 1.
- Gund, C. (2019). Stömungsverhältnisse bei inklinanten Totholzbuhnen.

## Krebssperre im Chastelbach – PG12

*Der Bau einer Krebssperre soll die Ausbreitung der Signalkrebse von der Birs in den Chastelbach verhindern und somit die Dohlenkrebspopulation im Chastelbach schützen.*



Prototyp Krebssperre.

### Warum braucht es eine Krebssperre im Chastelbach?

Der Dohlenkrebs ist eine einheimische Krebsart und ist durch die invasiven Signalkrebse bedroht. Signalkrebse übertragen die Krebspest, die für Dohlenkrebs tödlich ist (Stucki, 2006). Zusätzlich stören die Signalkrebse das Gleichgewicht Schweizer Ökosysteme (Vaessen, 2015). Dohlenkrebs gelten in der Schweiz als stark gefährdet (KFKS, 2019). Im Chastelbach existieren Dohlenkrebspopulationen, die präventiv geschützt werden sollten (Campana, 2019; Stucki, 2011). Wie Feldbegehungen zeigen, sind bislang noch keine Signalkrebse in den Chastelbach eingewandert (Hügli, 2019). Das Risiko einer Besiedelung und des Zusammenbruchs der Dohlenkrebspopulation ist gross, u.a. weil sich Signalkrebse in der Birs bereits ausgebreitet haben.

### Was ist eine Krebssperre im Chastelbach?

Herkömmliche Krebssperren sind für Fische generell nicht durchgängig (Krieg, 2013). Eine sohlengebundene Krebssperre jedoch verfügt über einen glatten, offenen Durchlass für Fische, den die Krebse nicht

passieren können. Dazu braucht es eine ausreichende Strömung. Weiter muss die Sperre an einer Stelle mit verbauten Ufern platziert werden. So können Signalkrebse die Sperre nicht über Land umgehen. Untersuchungen im März 2019 zeigen, dass die sohlengebundene Sperre fischdurchgängig ist, aber alle Krebse aufhält (Kreienbühl, 2019).

Krebssperren müssen regelmässig gewartet werden, da sich Algen, Wandermuscheln oder Schwemmholz absetzen könnten. Dadurch wird die Sperre für Signalkrebse passierbar. Vorbereitend müssen einige Bedingungen und Bewilligungen gegeben sein:

- ausreichende Strömungsgeschwindigkeit
- Hydraulischer Nachweis der Hochwassersituation für das Tiefbauamt BL
- Biologische Untersuchung für das Jagd- und Fischereiwesen BL
- Wirkungskontrolle

Die Vor- und Nachuntersuchungen, Planung und Einbau müssen von Umweltingenieurbüros erstellt und durchgeführt werden (Tesini, 2019; Krieg, 2019).

## Wer ist von der Krebsperre betroffen?

Das Jagd und Fischereiwesen Basel-Stadt, da dieser die Bewilligungen ausstellt und für die Finanzierung verantwortlich ist. Die Koordinationsstelle Flusskrebse Schweiz ist im Auftrag des BAFU als Anlaufstelle für Kantone betreffend Krebsperren zuständig. Die Fischerei-Pachtvereinigung des Bezirkes Laufen (FIPAL) ist ebenfalls betroffen, da diese sich für Fischdurchgängigkeit einsetzt.

## Wieviel kostet die Umsetzung?

Kostenaufstellung in CHF

Material und Einbau	28 000.—
Projektierung und Abklärung Hochwasserchutz:	12 000.—
Wirkungskontrolle:	10 000.—
Wartung pro Jahr:	1 000.—

Die Baukosten belaufen sich somit auf etwa CHF 50 000.—. Die Gewinne entstehen aus dem ökologischen Nutzen durch den Erhalt der Biodiversität (Tesini, 2019; Krieg, 2019).

## Wie wirkt die fischdurchgängige Krebsperre im Chastelbach?

Der Bau einer Krebsperre schützt die Dohlenkrebspopulation vor der Krebspest und der Verdrängung von Signalkrebsen. Somit bleibt die Dohlenkrebspopulation im Chastelbach erhalten. Allerdings wird die Längsvernetzung der Fische teilweise eingeschränkt, da Groppen die Sperre nur vereinzelt überwinden können. Die Sperre erlaubt eine nachhaltige, ökologische Entwicklung, weil der Schutz der Dohlenkrebse einen Teil zur Erhaltung der Biodiversität beiträgt. Ebenso gibt es eine gesellschaftliche Verbesserung, da Freizeitfischer das Gewässer weiter bewirtschaften können, weil die Krebsperre für Forellen und Äschen kein Hindernis ist.

## AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:

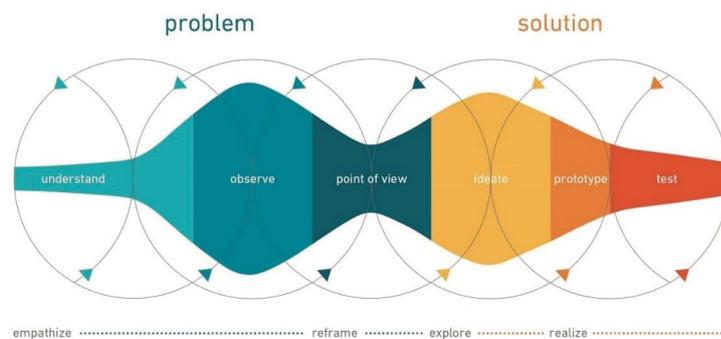
Indrajith Kamalanathan, Nathalie Nitsingam, Josephine Opprecht, Stella Paukku, Katja Sauter und Fabian von Mentlen.

## Referenzen

- Campana, U. (2019, 09.05.). [persönliche Mitteilung].
- Hügli, D. (2019, 13.05.). [persönliche Mitteilung].
- KFKS. (2019, 18.01.2018). Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*). Zugriff am 18.05. Letztes Update 18.01.2018. Abgerufen von [https://flusskrebse.ch/de\\_unsere\\_krebse\\_ap.htm](https://flusskrebse.ch/de_unsere_krebse_ap.htm).
- Kreienbühl, T. (2019). *Wirkungskontrolle der sohlengebundenen Krebsperre Pfaffnern*. Aargau. Abgerufen von:
- Krieg, R. (2013). *Krebsperren in kleineren Gewässern*. Sissach: K. F. Schweiz. Abgerufen von: [https://flusskrebse.ch/pdfs/Krieg%202013\\_Krebsperren%20in%20kleineren%20Gewaessern.pdf](https://flusskrebse.ch/pdfs/Krieg%202013_Krebsperren%20in%20kleineren%20Gewaessern.pdf)
- Krieg, R. (2019, 02.05.). [persönliche Mitteilung].
- Stucki, P., Zaugg, B. (2011). *Aktionsplan Flusskrebse Schweiz*. Bern Abgerufen von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/aktionsplan-flusskrebse.html>.
- Tesini, C. (2019, 13.05.). [persönliche Mitteilung].
- Vaeßen, S., Hollert, H. (2015). Impacts of the North American signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) on European ecosystems. *Environmental sciences Europe*, 27, 1. doi:10.1186/s12302-015-0065-2

## Design Lab für fischgängige Krebsperren – PG12

Mit dem Design Lab sollen innovative, technische Ansätze gefunden werden, um Krebsperren vollständig fischgängig zu machen. Durch den Anlass soll auch eine Kommunikationsbasis geschaffen und die einzelnen Fachgebiete verknüpft werden.



Konzept des Design Thinking (Dialog-Plan Markenagentur, 2019).

### Warum braucht es das Design Lab für fischgängige Krebsperren?

Das Überleben der einheimischen Dohlenkrebse ist durch die Ausbreitung invasiver Signalkrebse bedroht. Signalkrebse übertragen die Krebspest, welche für Dohlenkrebse tödlich ist (Stucki, 2006). Zudem haben Signalkrebse einen negativen Einfluss auf das gesamte Ökosystem (Vaessen, 2015). Die Verbreitung von Signalkrebsen kann heute nur durch den Bau einer Krebsperre verhindert werden. Trotz aller Forschungsarbeiten der Koordinationsstelle Flusskrebse Schweiz (KFKS) gibt es noch keine Sperre, welche sowohl den Schutz vor Signalkrebsen sowie die Durchgängigkeit für schwimmschwache, bodennahe Fische wie Groppen gewährleistet (Krieg, 2013). Daher werden die Sperren von Fischereiverbänden abgelehnt. Es muss deshalb zwischen dem Schutz der Krebse und der Längsvernetzung der Fische entschieden werden (Naujoks, 2014). Das Gesetz verlangt vom Kanton jedoch den Erhalt der gesamten Biodiversität (Art. 78 Abs. 4, BV).

An der Birs hat sich der Kanton Basel-Stadt für die Längsvernetzung der Fische entschieden, weshalb sich Signalkrebse bereits ausbreiten konnten (Naujoks, 2014).

Dohlenkrebse können nur geschützt werden, wenn die Vernetzung der Fische weiter gewährleistet ist. Im Design Lab sollen technische Ansätze gefunden werden, um die Krebsperre für alle Fische durchgängig zu machen.

### Was ist das Design Lab für fischgängige Krebsperren?

Das Massachusetts Institute of Technology hat das Design Lab als Methode für Problemlösung entwickelt. Es kommen Expert/-innen aus mehreren Fachgebieten zusammen, welche ein Problem durch den Austausch ihres Wissens, Diskussionen und Brainstorming lösen wollen (MIT Design Lab, 2019).

Mit dem Design Lab sollen Ansätze für eine funktionsfähige, fischgängige Krebsperre gefunden werden. Den Expert/-innen werden die heutige Gesamtsituation und die Problemstellungen der betroffenen Parteien erläutert. Anschliessend legen die Expert/-innen ihre Sichtweisen dar. Es folgen Diskussionen und Brainstorming. Die erarbeiteten Ansätze sollen als Grundlage für Pilotprojekte dienen. Es besteht allerdings das Risiko, dass nicht genug Zeit bleibt, um die Ideen zu konkretisieren.

## Wer ist vom Design Lab für fischgängige Krebsperren betroffen?

Die teilnehmenden ExpertInnen sind insofern betroffen, da sie ihre Zeit dafür investieren müssen. Für unser Design Lab werden Krebs-, Fisch- und GewässerexpertInnen sowie Ingenieure und VertreterInnen des Bundes eingeladen.

## Wieviel kostet die Umsetzung?

Kosten entstehen durch die Reisekosten, Materialien und Verpflegung. Die höchsten Kosten entstehen durch die Bezahlung der ExpertInnen, diese werden von ihren Arbeitgebern selbst getragen. Die Gewinne entstehen durch die gesparten Organisationskosten des Kantons und durch den ökologischen Nutzen einer funktionierenden Krebsperre.

## Wie wirkt das Design Lab für fischgängige Krebsperren?

Der Bau einer herkömmlichen Krebsperre löst einen Interessenkonflikt aus, da sie für Groppen nicht passierbar und so nur ein artenspezifischer Schutz möglich ist. Die Optimierung von Krebsperren durch das Design Lab sollen das politische Interesse und die Zustimmung für Krebschutz-Massnahmen erhöhen, da keine Fischart an ihrer Migration mehr gehindert wäre. Es kann nun auf den langfristigen Schutz von Fisch- und Dohlenkrebspopulationen hingearbeitet werden. Das Design Lab trägt insofern zu einer nachhaltigen Entwicklung bei, weil anstelle eines einseitigen Artenschutzes sowohl Dohlenkrebse als auch Fische geschützt werden können. Es führt also zu einem gesellschaftlichen Umdenken, da der Schutz einer umfassenderen Biodiversität angestrebt wird. Auf sozialer Ebene wird die Kommunikation unter den Experten und somit die Verknüpfung unterschiedlicher Fachgebiete gefördert.

Abgesehen von der Förderung von Forschung und Innovation ist die wirtschaftliche Komponente vernachlässigbar, da kaum wirtschaftliche Kosten oder Gewinne entstehen. Es werden hingegen ökologische und gesellschaftliche Gewinne erzielt.

## AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:

Indrajith Kamalanathan, Nathalie Nittingam, Josephine Opprecht, Stella Pauku, Katja Sauter und Fabian von Mentlen.

## Referenzen

- Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 1. Januar 2000 (BV, SR 101).
- Dialog-Plan Markenagentur. (2019). Design Thinking. Zugriff am 19.05. Abgerufen von <http://dialog-plan.de/design-thinking/>.
- Krieg, R. (2013). *Krebsperren in kleineren Gewässern*. Sissach: K. F. Schweiz. Abgerufen von: [https://flusskrebse.ch/pdfs/Krieg%202013\\_Krebsperren%20in%20kleineren%20Gewassern.pdf](https://flusskrebse.ch/pdfs/Krieg%202013_Krebsperren%20in%20kleineren%20Gewassern.pdf)
- MIT Design Lab. (2019). The Design Laboratory. Zugriff am 30.05.2019. Abgerufen von <https://design.mit.edu/about>
- Naujoks, A. A., M. (2014). *Strategische Revitalisierungsplanung Kanton Basel-Landschaft*. Oberwil: G. B. AG. Abgerufen von: [https://www.baselland.ch/.../be\\_revitL\\_141130\\_manhang.pdf](https://www.baselland.ch/.../be_revitL_141130_manhang.pdf)
- Stucki, P., Zaugg, B. (2006). *Nationaler Aktionsplan Flusskrebse*. Bern Abgerufen von <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-8371.html>.
- Vaeßen, S., Hollert, H. (2015). Impacts of the North American signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) on European ecosystems. *Environmental sciences Europe*, 27, 1. doi:10.1186/s12302-015-0065-2

## Fish Run – PG13

*Wissen Sie, wie sich ein Fisch in der Birs beim Fischeauf- und abstieg fühlt? Finden Sie es am Fish Run in Münchenstein spielerisch heraus! Machen wir gemeinsam die Gewässer fischgängiger.*



### Warum braucht es den Fish Run?

Die Birs, wie viele Gewässer der Schweiz, ist für Wanderfische kaum auf- und absteigbar. Es gibt an diesem Gewässer acht Kleinwasserkraftwerke mit Fischeaufstiegshilfen, welche aber nicht vollständig funktionieren. In den nächsten Jahren ist eine Sanierung der Fischeaufstiege vorgesehen. Die Erfolgskontrollen, Sanierungsfortschritte und Baupläne werden in der Regel nicht veröffentlicht. Dies hemmt den Austausch zwischen ExpertInnen und behindert die Erforschung der Fischgängigkeit. Durch Veröffentlichung der Daten kann aus Erfahrungen an anderen Standorten gelernt werden. Öffentlich zugängliche Erfolgskontrolldaten erleichtern die Entwicklung eines einheitlichen Prüfprozess, der von Experten gefordert wird.

Im Bereich der Fischgängigkeit mangelt es an Experten und Arbeitskräften. Dies verzögert Prozesse und ist mit ein Grund dafür, dass die Erfolgskontrolldaten von Seiten des BAFU nicht öffentlich gemacht werden. Die Sanierungen werden von öffentlichen Geldern bezahlt und das Interesse der Bevölkerung entscheidet darüber, wie stark die Politik die Wichtigkeit des Themas gewichtet. Durch eine Steigerung des öffentlichen Interesses kann Druck auf die Politik ausgeübt werden, mehr Ausbildungsmöglichkeiten und Arbeitsplätze zu schaffen.

### Was ist der Fish Run?

Beim Fish Run handelt es sich um eine Veranstaltung in Münchenstein Baselland, welche die Bevölkerung und ExpertInnen zusammenbringen soll. Mittels Spiel, Spass und Infoständen soll den Besucher-

Innen des Events die Problematik der Fischgängigkeit an der Birs näher gebracht werden. Zudem soll am Fish Run die zweite Massnahme «Informationsplattform Fischgängigkeit an der Birs» der Bevölkerung vorgestellt werden. ExpertInnen können an den Informationsständen berichten, was sie bezüglich Fischgängigkeit unternehmen und was der aktuelle Stand der Sanierungen ist. Beim Fish Run handelt es sich um ein Rennen mit Hindernissen, welches in Münchenstein auf der Sportanlage Au stattfinden soll. Kinder sowie Erwachsene können am Lauf teilnehmen, die Hindernisse überwinden und sich dabei wie ein Fisch beim Auf- oder Abstieg fühlen. Somit kann spielerisch ein Einblick in die Problematik gegeben werden.

### **Wer ist vom Fish Run betroffen?**

Durch die Massnahme sollen die KraftwerksbetreiberInnen und der Bund einen Druck verspüren die gesetzten Sanierungsfristen einzuhalten und die Bevölkerung soll mehr Wissen über die Fischgängigkeit an der Birs erhalten. Auch die Fischereiverbände, Umweltschutzorganisationen und ExpertInnen werden in den Fish Run eingebunden. Diese müssen motiviert werden einen Stand beim Fish Run aufzubauen. Um die Massnahme umsetzen zu können, brauchen wir zudem Unterstützung von der Gemeinde Münchenstein, da wir den Fish Run dort durchführen möchten. Auch sind wir abhängig von SponsorInnen.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Hauptkostenpunkt des Fish Run sind die Hindernisse. Zudem fallen Kosten für Arbeitskräfte an, die die Hindernisse aufbauen, betreuen und dafür sorgen, dass die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insgesamt wird für den Fish Run ein Budget von CHF 40 000.— eingerechnet werden. Der Fish Run wird voraussichtlich kein Gewinn abwerfen, denn um möglichst viele BesucherInnen anzusprechen müssen die Startgelder tief gehalten werden. Potentielle UnterstützerInnen sind die Kraftwerke. Einige Kraftwerke haben sich bereits bereiterklärt uns finanziell zu unterstützen.

### **Wie wirkt der Fish Run?**

Der Fish Run hat einen starken Einfluss auf das Interesse der Öffentlichkeit, was durch Druck der Bevölkerung zu einer besseren Umsetzung der Gewässerschutzgesetze führt. Die Massnahme führt aber auch zu mehr Austausch zwischen der Expertenschaft und erhöht so den Forschungsstand.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Lina Bitterlin, Manon Davies, Ana Elisa Galery Käser, Beatrix Junghardt, Ben Kriesel und Aurel Mäder.

## Informations- plattform Fisch- gängigkeit Birs – PG13

Eine Vernetzung von Experten, eine Wissensvermittlung und eine Datenbank, alles zentralisiert auf einer Website. Diese Transparenz von Daten bezüglich der Fischgängigkeit der Birs soll das Lösen der Problematik der Fischgängigkeit an der Birs vorantreiben.

### Warum braucht es eine Informationsplattform Fischgängigkeit Birs?

Die verantwortlichen Behörden haben viele Mittel in die Wiedervernetzung der Fliessgewässer investiert, aber trotzdem sind viele Kraftwerke immer noch nicht fischgängig. Die Erfolgskontrollen der Fischauf- und abstiegshilfen an der Birs sind intransparent und Datensammlungen existieren nicht oder sind inkomplett. Um alle Daten zur Fischgängigkeit an der Birs zu zentralisieren, einheitlich darzustellen und für jedermann zugänglich zu machen, wollen wir eine Website gestalten. Das Ziel der Plattform ist, anhand der Daten eine

Grundlage für Studien zu bilden, welche Rückschlüsse zulässt, die Verbesserungen der Fischtreppe und damit einen verbesserten Fischauf- und abstieg ermöglichen.

### Was ist die Informationsplattform Fischgängigkeit Birs?

Die Website Informationsplattform Fischgängigkeit Birs zentralisiert allr Daten bezüglich Fischgängigkeit der Birs. Die Website soll zu mehr Transparenz führen sowie die Problematik der Fischgängigkeit an der Birs darstellen. Für ExpertInnen soll sie eine Datenplattform für aktuelle PIT-Tag Daten, Sanierungspläne sowie

aktuellen Informationen darstellen, anhand welchen ExpertInnen die Situation analysieren und verbessern können. Für die Öffentlichkeit soll es eine Informationsplattform sein auf der ersichtlich ist, was aktuell an der Birs bezüglich Fischgängigkeit gemacht wird, was der aktuelle Stand der Sanierungen ist und sie soll Wissen zur Fischgängigkeit bereitstellen. Das Risiko der Massnahme ist, dass sie nicht so oft benutzt wird, wie wir uns wünschen und dass nicht alle Kraftwerke bereit sind die Daten freizugeben. Nach der Umsetzung soll die Webseite aktueller und präsenter sein und für ExpertInnen eine Unterstützung darstellen.

### **Wer ist von der Informationsplattform Fischgängigkeit Birs betroffen?**

Direkt betroffen von der Massnahme sind vor allem die Kraftwerke, die ExpertInnen und die Bevölkerung. Um die Massnahme durchführen zu können, müssen alle Kraftwerke davon überzeugt sein, die PIT-Tagging Daten, benötigte Dokumente freizugeben und über den aktuellen Stand der Sanierungen zu berichten. Die Webseite muss so konzipiert werden, dass sie sowohl die Expertenschaft als auch die Bevölkerung anspricht und dass sie rege genutzt wird, nur so erfüllt sie ihren Zweck.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Einerseits müssen die Webserver Kosten getragen werden und andererseits muss eine Arbeitsstelle geschaffen werden, um die Webseite laufend zu aktualisieren, koordinieren und zu betreuen. Da es sich bei den meisten Dokumenten, die auf die Webseite geladen werden um bereits verfasste Dokumente handelt und einzig bei der PIT-Tagging Datenbank um

Rohdaten, kann die Betreuung der Webseite auch von einer studentischen Hilfskraft übernommen werden. Der Aufwand beläuft sich auf acht bis zehn Stunden im Monat. Mit einem Stundenlohn von CHF 26.— summieren sich die Lohnkosten auf jährlich zwischen CHF 2496 bis 3120.—. Insgesamt muss im ersten Jahr von Kosten zwischen CHF 8000 und 9000.— ausgegangen werden. Die Webseite wird keinerlei Gewinnen abwerfen. Die acht Kraftwerke sollen je CHF 800.— zur Webseite beitragen, insgesamt also CHF 6400.—. Der Restbetrag soll durch Sponsoring eingenommen werden, unter anderem vom WWF Basel, Pro Natura und Naturemade Star. Im Idealfall wirft der Fish Run Gewinne ab, der für die Webseite eingesetzt werden kann.

### **Wie wirkt die Informationsplattform Fischgängigkeit Birs?**

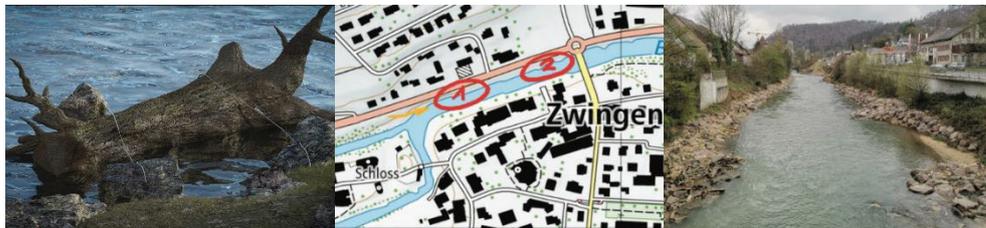
Die Massnahme hat vor allem einen Einfluss auf den Informationsaustausch zwischen den ExpertInnen und kann somit auch auf den Forschungsstand Wirkung ausüben. Sie ermöglicht es, ein Rückkopplungssystem in Gange zu bringen. Durch öffentliche Daten kann jedes Sanierungsprojekt zu einer Verbesserung des Wissens über Fischauf- und abstiegshilfen führen, und so zur Optimierung von zukünftigen Projekten. Sie steuert auch stark auf einer standardisierten Vorgehensweise zu, die wiederum einen starken Einfluss auf die Fischgängigkeit hat.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Lina Bitterlin, Manon Davies, Ana Elisa Galery Käser, Beatrix Junghardt, Ben Kriesel und Aurel Mäder.

## Raubaum-Fischunterstand – PG21

*Totes Holz im Fluss sorgt für attraktivere und stressreduzierende Lebensräume für Fische.*



Raubaum und dessen Befestigung; Die geplanten Standorte (rot 1 und 2) und möglicher Zugang über eine Rampe (oranjer Pfeil) (Quelle: alpenvereinaktiv.com); Begradigte Stelle der Birs in Zwingen.

### Warum braucht es einen Raubaum-Fischunterstand?

Die Fische werden von vielen Faktoren sehr gestresst. Ein Problem stellt der Mangel an Rückzugsorten vor Prädatoren dar. An den Standorten in der Gemeinde Zwingen, wo die Raubäume in Planung sind, wurden vor einiger Zeit grössere Eingriffe in die Natur vorgenommen. Aus Hochwasserschutzgründen wurden entlang der Laufenstrasse die Sohle der Birs abgesenkt und die Ufer mit Steinen gesichert. Der Fluss ist in diesem Abschnitt stark begradigt. Durch Hochwasserschutzprojekte ging die strukturelle Vielfalt und viele natürliche Nischen verloren. Zwischen 40 und 80 Arten wirbelloser Tiere sind von solchen Habitaten abhängig. Mit zwei Raubäumen wird dieser Abschnitt wieder aufgewertet. Algen, welche auf dem Holz wachsen stellen für viele Fische eine geeignete Nahrungsquelle dar. Besonders für junge Bachforellen sind solche Unterstände von grosser Wichtigkeit, da diese verlangsamte Strömungsabschnitte benötigen. Da der Unterschied nur lokal eine Veränderung bewirkt, wird der Fokus darauf gelegt ein Vorzeigeprojekt zu schaffen und dies mit der zweiten Massnahme der Bevölkerung näher zu bringen. Beachtet wurde bei der Wahl des Standortes, dass der Abschnitt nicht in einer Grundwasser-

schutzzone, sondern lediglich in einer Gewässerschutzzone liegt, da die Umsetzung ansonsten stark erschwert wird.

### Was ist ein Raubaum-Fischunterstand?

Ein Raubaum ist ein künstlicher Unterschlupf, der Fischen Schutz vor Prädatoren bietet. Mit natürlichen Materialien wird ein vielfältiges Habitat geschaffen. Da unsere Flüsse zu sehr gesäubert werden, kommt Totholz nur noch sehr selten auf natürliche Art und Weise vor. Bei begradigten Flussabschnitten fehlen Boden- und Uferstrukturen in denen Totholz hängen bleibt und sich verkeilen kann. Dadurch bilden sich weniger natürliche Totholzunterstände. Zudem sind diese selten von langer Beständigkeit, da sie nicht befestigt sind und bei Pegelschwankungen oftmals weggeschwemmt werden. Die 'künstlichen' Fischunterstände hingegen werden meist am Ufer verankert und bestehen dadurch mehrere Jahre.

An zwei Standorten werden Raubäume am Ufer angebracht, sodass diese im Wasser liegen. Auf der Karte sind die Standorte rot eingezeichnet. Eine mögliche Zufahrt mit dem Bagger ist durch einen orangen Pfeil markiert.

Jeder Fischunterstand, bestehend aus einem Baum, wird an drei Steinen mit alten Kranseilen verankert. Für die Befestigung werden die Steine durchbohrt und Drahtseile durch die Steine hindurchgezogen. Die rund zehn Meter langen Bäume werden mitsamt Wurzelstock, Krone und Ästen platziert. So entstehen möglichst viele Rückzugsorte.

Der Bau erfolgt in Zusammenarbeit mit lokalen Partnern. Die Baufirma Rofra Bau AG hilft die rund zwei Tonnen schweren Steine zu platzieren. Die benötigten Bäume werden vom Revierförster Markus Schmidlin in Zwingen kostenlos zur Verfügung gestellt. Vom Steinbruch Rene Müller AG in Liesberg werden die Steine bezogen. Zudem wird die Umsetzung von einem lokalkundigen Fischer mit Erfahrung im Bau von Fischunterständen begleitet.

### Wer ist von der Massnahme betroffen?

Primär ist die Fließgewässerfauna von der Massnahme betroffen und profitiert davon durch die Aufwertung des Lebensraumes. Die FischerInnen teilen die Interessen des Projektes, den Lebensraum der Fische aufzuwerten. Das Tiefbauamt ist verantwortlich für das Management und den Unterhalt der Flüsse. Somit muss von dort die Bewilligung eingeholt werden um die Fischunterstände zu errichten. Die Massnahme verändert das Umfeld in Zwingen in Form einer Revitalisierung des Flusses, dadurch sind auch die AnwohnerInnen und PassantInnen von der Massnahme betroffen.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Durch die duale Ausführung der Fischunterstände werden die Kosten pro Baum gesenkt. Da das Projekt finanziell keine Einnahmen bringen wird, werden die Kos-

ten durch Sponsoren, Materialspenden (Bäume vom Förster) und Freiwilligenarbeit getragen.

Kostenauflistung in CHF	
Bäume	100.—
Steine	960.—
Stahlseile	50.—
Transport der Steine	400.—
Bagger	850.—
Durchbohren der Steine	150.—
<b>Total</b>	<b>2510.—</b>

### Wie wirkt ein Raubaum-Fischunterstand?

Der Bau der Raubäume soll als Vorzeigeprojekt dienen, um einen lokalen Beitrag zu einer vielfältigen Uferstruktur zu leisten. Die Unterstände bieten Lebensraum für 40-80 Arten von Wirbellosen und durch die Algenbildung am Holz entstehen Nahrungsquellen. Zudem bilden sich Strömungsunterschiede, auf welche besonders Jungfische angewiesen sind. Dies stärkt die Fischpopulation, wovon wiederum die FischerInnen profitieren. Durch die höhere Biodiversität wird der Fluss naturnaher und auch für den Menschen als Erholungsraum attraktiver. So werden das Bewusstsein und die Naturverbundenheit der Bevölkerung gefördert, damit sich diese vermehrt auch für Revitalisierungen einsetzt. Der Wasserbau profitiert von einer Massnahme, die den Fluss aufwertet. Der Kreislauf wird somit geschlossen.

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme

Celine Leibundgut, Tobia Lezuo, Amélie Neidig, Christian Rolli, Linda Schilliger, Mai Tran.

*Umfassende Quellenangaben liegen in der Dokumentation vor.*

## Sensibilisierung von Schulkindern und PassantInnen – PG21

Die Sensibilisierung von Schulkindern und PassantInnen über die Bedeutung von Totholz in der Birs führt zu einem höheren Bewusstsein und zu weniger Uferrodungen.



Fischskulptur, Exkursionsweg (Posten A: Schule, Posten B: Themenbezogenes Spiel, Posten C: Input, Posten D: Fischaufzuchtstation, Posten E: Abschluss), Infotafel.

### Warum braucht es die Sensibilisierung von Schulkindern und PassantInnen?

Trotz vieler Revitalisierungsprojekte ist die Diversität der Birs stark eingeschränkt. Durch Begradigungen, wenig Schatten und den Klimawandel steigt die Wasser-

temperatur an und die Fische leiden unter sogenanntem «Hitze-Stress». Infolgedessen verschieben sich die Habitate einiger Fischarten flussaufwärts in kühlere Gebiete. Durch Rodungen kommt weniger Holz auf natürlichem Wege in den Fluss, deshalb verlieren die Flussbewohner weitere Rückzugsorte, um sich vor Prädatoren zu schützen. Zudem verursacht Holz im Fluss Strömungsunterschiede, welche besonders Jungfischen einen wichtigen Lebensraum bieten. Mit dieser auf langfristige Wirkung angelegten Massnahme wird an der Sensibilisierung der Bevölkerung, insbesondere der jungen Generationen, angesetzt. Verstärktes Bewusstsein soll Rodungen reduzieren, sodass mehr Bäume stehen gelassen oder beim Fällen im Fluss platziert werden. Wenn grosse Flächen des Flusslaufes beschattet sind, steigt an heissen Sommertagen die Wassertemperatur weniger stark an.

### Was ist die Sensibilisierung von Schulkindern und PassantInnen?

Die Massnahme umfasst eine Schulkonzeption, den Bau einer Fischskulptur und eine Exkursion mit Kindern sowie das Aufstellen einer Informationstafel neben der erbauten Fischskulptur am Birsufer in der Nähe eines Fischunterstandes (siehe Massnahme «Raubaum-Fischunterstand»). Das Projekt mit den Schulkindern findet in zwei Blöcken je an einem Halbtage in Zusammenarbeit mit einer Schulkasse der Primarschule Zwingen statt. Berücksichtigt wurde, dass sich das Projekt inhaltlich mit dem Lehrplan 21 (4./5. Klasse) vereinbaren lässt.

### Block 1 Schullektion und Bau einer Fischskulptur

Zu Beginn des Blockes sollen die SchülerInnen theoretisch, aber auch spielerisch während einer Schullektion in die Problemstellung eingeführt werden. Insbesondere wird auf verschiedene Stressfaktoren der Fische eingegangen.

Im Anschluss wird zusammen mit den Kindern ein grosser Fisch (siehe Bild) gebaut, welcher mit Totholz (im Voraus an der Birs gesammelt) bestückt, dekoriert und ausgestaltet wird. Dieser Fisch soll die Aufmerksamkeit der PassantInnen auf sich ziehen.

### Block 2 Exkursion

Diese Exkursion beinhaltet auf dem Weg zur Fischaufzuchtstation im Schälloch in Zwingen von der Fischerei-Pachtvereinigung des Bezirks Laufen (FIPAL) einen themenbezogenen Postenlauf und den Besuch derer.

Die drei Posten auf dem Weg zur Fischaufzuchtstation umfassen:

- Ein themenbezogenes Spiel
- Input zu Revitalisierungsprojekten und Fischunterständen aus Totholz
- Wassertierchen mit Lupen beobachten und ihre Lebensräume kennenlernen

Ein Fischer wird den Kindern vor Ort die Situation erklären und die Exkursion begleiten. Zum Schluss der Exkursion wird den SchülerInnen das zusammengebaute, in Flussnähe installierte, Fischkunstwerk und der Fischunterstand gezeigt.

Im Fokus steht den Kindern zu zeigen, dass im Fluss viele Tiere leben und es wichtig ist, sorgfältig mit diesem Lebensraum umzugehen und diesen zu schützen. Durch den privaten Diskurs mit den Kindern und Eltern am Familientisch wird erhofft, dass das Umfeld der Kinder auf die Thematik aufmerksam gemacht und der Bekanntheitsgrad erhöht wird.

### Wer ist von der Massnahme betroffen?

- Fische (allg. Wasserlebewesen) und FischerInnen
- Tiefbauamt Kanton BL
- AnwohnerInnen und PassantInnen sowie die Gemeinde Zwingen
- SchülerInnen und Lehrpersonen

Die Durchführung ist für die Lehrpersonen von Interesse, da ein solches Projekt eine Chance bietet, mehr Abwechslung in den Unterricht zu bringen. Die FischerInnen unterstützen die Sensibilisierung ebenfalls, da ihnen die Fische sehr am Herzen liegen. Die SchülerInnen sammeln interaktiv wichtige Erfahrungen und können mit dem gebauten Kunstobjekt den öffentlichen Raum im nahen Umfeld ihres Zuhauses mitgestalten.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Folgendes Budget wurde für diese Massnahme veranschlagt (in CHF)

Skulptur Material	250.—
Sockel und Fixierung der Skulptur	200.—
Infotafel	100.—
Znüni Exkursion	50.—
<b>Total</b>	<b>600.—</b>

Die Finanzierung der Fischskulptur und der Infotafel werden über Sponsoring Beiträge gedeckt. Für die Exkursion werden nur Kosten für die Zwischenverpflegung anfallen, da der Fischer uns auf freiwilliger Basis begleiten wird. Mit finanziellen Gewinnen ist nicht zu rechnen

### **Wie wirkt Sensibilisierung von Schulkindern und PassantInnen?**

- Die Sensibilisierung von sowohl SchülerInnen als auch PassantInnen soll zu weniger Rodungen, mehr Revitalisierungsprojekten und somit verbesserten Lebensbedingungen für die Wassertiere führen.

- Dazu braucht es von Kantonsseite her innovative Hochwasserschutzprojekte, die nicht auf Rodungen basieren.
- Die Bevölkerung soll Druck auf die entsprechenden kantonalen Stellen ausüben, damit solche Projekte vorangetrieben werden.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Celine Leibundgut, Tobia Lezuo, Amélie Neidig, Christian Rolli, Linda Schilliger, Mai Tran.

*Umfassende Quellenangaben liegen in der Dokumentation vor.*

## **Massnahmen zum Umgang mit Wasserknappheit und zur Senkung des Wasserverbrauchs**

## Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L. – PG18

Mit der Massnahme «Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L.» sprechen wir die Bevölkerung von Burg i.L. direkt an. Sie wird über verschiedene Medien an einen respektvollen Umgang mit der Ressource Wasser, sowie sinnvolles Verhalten bei Wasserknappheit herangeführt.



Fotomontage der Informationstafel in Burg i.L..

### Warum braucht es die Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L.?

Das Ziel der Sensibilisierung ist es, die lokale Bevölkerung auf das Thema Wasserknappheit aufmerksam zu machen und einen respektvollen Umgang mit Trinkwasser zu fördern. Eine zentrale Problematik im Umgang mit Wasserknappheit ist das fehlende Bewusstsein der Bevölkerung, dass es zu Wasserknappheit kommen kann und die Wassersparaufrufe ernst zu nehmen sind. Wurde in der Gemeinde zum Wassersparen aufgerufen, wurde tendenziell sogar ein Anstieg des Wasserkonsums beobachtet. Diese Denkweise soll mit Hilfe unserer Sensibilisierungsmassnahme durchbrochen werden.

### Was ist die Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L.?

Die Sensibilisierung der Bevölkerung wird durch zwei kombinierte Projekte durchgeführt.

In der Gemeinde Burg i.L. wird beim Dorfbrunnen eine Informationstafel angebracht. Auf dieser Tafel wird die Bevölkerung mit Hilfe von Diagrammen, Abbildungen und Texten über die Wasserversorgung der Gemeinde und das Thema Wasserknappheit informiert. Wir möchten, dass die Bevölkerung nach dem Lesen der Tafel weiss, woher ihr Trinkwasser kommt, warum es Wasserknappheit geben kann und wie der aktuelle Zustand der Wasserressourcen in ihrer Umgebung ist.

Zusätzlich befindet sich auf der Tafel ein QR-Code zum Podcast «Ein Gutsch Wissen» und Links zu weiteren Websites, so dass interessierte EinwohnerInnen direkt erfahren, wo sie sich weiter über das Thema Wasserknappheit informieren und neue Aspekte kennenlernen können. Die Montage dieser Informationstafel wird durch einen Einweihungsevent im Dorf eingeläutet. Dieser wird begleitet von der Live-Aufnahme einer Episode des Podcasts «Ein Gutsch Wissen», welche sich um die Gemeinde Burg dreht. Es soll einen Fachvortrag zur Thematik Wasserknappheit und eine Podiumsdiskussion geben. Durch Werbung in verschiedenen Lokalzeitungen hoffen wir bei den EinwohnerInnen die Diskussion zu eröffnen

und ihr Interesse zu wecken. Beim Einweihungsevent und dem Lesen der Tafel werden sie einen klaren Eindruck erhalten, warum auch sie von Wasserknappheit betroffen sein können. Die Bevölkerung soll der Sensibilisierung positiv gestimmt sein, deshalb ist es wichtig den richtigen Ton zu treffen und eng mit der Gemeinde Burg i.L. zusammenzuarbeiten.

### **Wer ist von der Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L. betroffen?**

Die Bevölkerung der Gemeinde Burg im Leimental ist die Hauptzielgruppe dieser Massnahme. Da Burg aber auch ein beliebtes Naherholungsziel für EinwohnerInnen von Basel ist, sollen diese ebenfalls angesprochen werden.

Unser wichtigster Massnahmenpartner ist die Gemeindeverwaltung von Burg i.L.. Durch die enge Zusammenarbeit mit der Gemeinde können wir den Inhalt der Tafel, sowie des Events auf deren Bedürfnisse anpassen und dadurch mehr bewirken.

Zusätzlich können wir von der professionellen Hilfestellung des SVGW als Fachverein profitieren. Dieser hat uns ermöglicht seine Grafiken und Daten für unsere Tafel zu verwenden. Zudem haben sie Erfahrung darin, die Bevölkerung zu sensibilisieren und können uns mit wertvollen Inputs zur Seite stehen.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Die Gemeinde Burg stellt das alte Schulhaus als möglichen Durchführungsort für

den Event zur Verfügung und wird für die nötigen Ressourcen aufkommen. Auch einen sinnvollen Standort für die Informationstafel, gleich neben dem Dorfbrunnen, wurde uns zugesichert. Ein Gemeinderat von Burg hat uns ebenfalls angeboten, die Herstellung der Tafel von der Gemeinde übernehmen zu lassen und somit auch die Kosten von CHF 300–500.— zu tragen. Die Kosten der Sensibilisierung werden somit vollständig von der Gemeinde Burg i.L. übernommen.

### **Wie wirkt die Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L.?**

Um die Wirkung der Massnahme zu untersuchen wurde sie im System analysiert. Unsere Massnahme setzt im System direkt an den zu verbessernden Zielvariablen an, ist kaum von anderen Faktoren abhängig und hat eine positiv verstärkende Wechselwirkung auf die zweite Massnahme.

Mit einer Nachhaltigkeitsbeurteilung wurde die Wirkung der Massnahme auf die Ziele einer Nachhaltigen Entwicklung abgeschätzt. Die indirekten und direkten Auswirkungen sind insgesamt positiv. Insbesondere die indirekt gestärkte Versorgungssicherheit und der angestrebte erhöhte Informationsgrad der Bevölkerung wirken sich positiv auf die Nachhaltigkeit aus.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Nadine Graf, Elias Meier, Matthia Müller, Carole Sattler, David Schweizer und Renée Wouters.

## Podcast «Ein Gutsch Wissen» – PG18

«Ein Gutsch Wissen» ist ein Podcast über die Trinkwasserversorgung und die zugehörigen Herausforderungen der Zukunft. Insbesondere wird in spannenden Interviews die Vernetzung als mögliche Vorbereitung auf Wasserknappheit beleuchtet und es wird über einen sorgsameren Umgang mit der Ressource Wasser diskutiert.



Logo des Podcasts.

### Warum braucht es den Podcast «Ein Gutsch Wissen»?

In der Schweiz kann es in Zukunft lokal zu Wasserknappheit kommen. Durch eine Vernetzung der Wasserversorgungen können Gemeinden besser auf Wasserknappheit reagieren. Es wird aber noch nicht überall als dringend wahrgenommen, sich auf drohende Wasserknappheitssituationen vorzubereiten, weil in vielen Gemeinden noch keine akuten Probleme aufgetreten sind. Zudem ist es eine eher teure Massnahme. Aus diesen Gründen kann es für Gemeinden schwierig sein, politisch etwas zur Vorbereitung auf Wasserknappheit zu unternehmen.

### Was ist der Podcast «Ein Gutsch Wissen»?

Mit dem Podcast soll der Weg hin zu einer vernetzten, sicheren Wasserversorgung der Zukunft erleichtert werden. Podcasts sind ein immer mehr im Trend liegendes Medium. Eine grosse Chance

sehen wir in der Flexibilität und Ausbaufähigkeit des Podcasts. Durch die Vermittlung vertiefter Informationen über die Ressource Trinkwasser wird das Bewusstsein der HörerInnen für Wasserknappheit und für die Herausforderungen und wichtigen Aufgaben der Wasserversorgung gesteigert. Ziel des Podcasts ist es, dass die Gemeinden schon vor dem Ernstfall eine Vernetzung in Betracht ziehen und sich allgemein über eine nachhaltige Wasserversorgung Gedanken machen und wie diese umgesetzt werden kann.

Die Episoden werden laufend aufgenommen, so kann unkompliziert und schnell auf die Rückmeldung oder Fragen der HörerInnen reagiert werden, denn diese können jeweils in die nächste Episode eingebaut werden. Diese Aktualität macht es für die HörerInnen attraktiver den Podcast regelmässig zu konsumieren. Wird «Ein Gutsch Wissen» rege genutzt, können auch weitere Staffeln mit anderen Themen und Vertiefungen gestaltet werden.

### **Wer ist vom Podcast «Ein Gutsch Wissen» betroffen?**

Die primäre Zielgruppe ist die Bevölkerung, welche für die Themen Wasserversorgung und Wasserknappheit sensibilisiert werden soll. Die sekundäre Zielgruppe sind die GemeindepolitikerInnen im Kanton Basel-Landschaft. Ihre Bereitschaft, eine Vernetzung in Betracht zu ziehen, soll gesteigert werden. So werden Gemeinden offener für Kooperationen und eine gemeinsame Planung der Wasserversorgung kommt eher zustande. Erreicht der Podcast die erhoffte Wirkung, können auch Gemeinden in anderen Kantonen davon beeinflusst werden, da der Kanton Basel-Landschaft nur als Beispiel fungiert und die Thematik auch in anderen Regionen der Schweiz von Bedeutung ist. Durch Werbung auf verschiedenen Plattformen versuchen wir den Podcast für ein möglichst breites Publikum zugänglich zu machen.

Für die Umsetzung des Podcasts haben wir verschiedene Stakeholder miteinbezogen. Sie werden mit ihrem Expertenwissen als Interviewpartner in dem Podcast vorkommen. In den ersten fünf Episoden sind folgende Stakeholder vertreten: Eawag, SVGW, AUE, Zweckverband Wasserverbund Birstal und die Gemeinde Burg i.L..

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Für den Podcast kommen keine grossen finanziellen Kosten auf. Aufnahmegerät und Programme um die Audiodatei zu schneiden stehen uns über die Grup-

pe Multimedia Services Infrastruktur und Support der ETH Zürich und durch Gratis-Programme kostenlos zur Verfügung. Die Experten haben sich zu unentgeltlichen Interviews bereiterklärt. Auch für die Verbreitung des Podcasts sollten vorerst keine Kosten anfallen. Der Basic-Sound-Cloud-Account ermöglicht einen kostenlosen Upload von Audiodateien bis zu 180 Minuten. Dies reicht für die fünf geplanten Episoden aus. Dass Gewinne mit unserem Podcast erzielt werden, ist eher unwahrscheinlich.

### **Wie wirkt der Podcast «Ein Gutsch Wissen»?**

Um die Wirkung des Podcasts zu untersuchen wurde sie im System analysiert. Er setzt im System direkt an den zu verbessernden Zielvariablen an, ist kaum von anderen Faktoren abhängig und hat eine positiv verstärkende Wechselwirkung auf die zweite Massnahme «Sensibilisierung für Wasserknappheit in Burg i.L.». Mit einer Nachhaltigkeitsbeurteilung wurde die Wirkung des Podcasts auf die Ziele einer Nachhaltigen Entwicklung abgeschätzt. Die indirekten und direkten Auswirkungen sind insgesamt positiv. Insbesondere die indirekt gestärkte Versorgungssicherheit mit Wasser und der angestrebte erhöhte Informationsgrad der Bevölkerung wirken sich positiv auf die Nachhaltigkeit aus.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Nadine Graf, Elias Meier, Matthia Müller, Carole Sattler, David Schweizer und Renée Wouters.



wirtschaftliche Betriebe und Behörden anderer Kantone zugänglich sein. Weitere wichtige Stakeholder sind das Amt für Umweltschutz und Energie (AUE), das uns für rechtliche Informationen in unserer Broschüre berät, das Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung, das uns bei der Ausarbeitung unserer Broschüre unterstützt und der BVBB, über den wir die Broschüre an die LandwirtInnen bringen wollen. Auch betroffen sind Technologiekonzerne, die Systeme für eine effiziente Bewässerung entwickeln, wie z.B. PlantCare AG in Russikon ZH.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die Finanzierung wird durch Sponsorengelder des Ebenrain-Zentrums, des BVBB sowie der Druckerei Lüdin AG in Liestal geplant. Die Sponsorenanfragen sind jedoch noch ausstehend. Kosten fallen für den Druck der Broschüre (bzw. Faltflyer) an; ca. CHF 300.— für 250 Stück (umweltfreundliche Druckerei, Lüdin AG). Der total budgetierte Betrag beläuft sich mit anderen Kleinigkeiten, wie Versandkosten bei der Informationsbeschaffung, auf CHF 350.—. Gewinne werden indirekt durch die Reduktion von Ertragsausfällen als Folge von trockenen Sommern erzeugt, sind zum jetzigen Zeitpunkt aber nicht in Zahlen zu erfassen und unterliegen einer grossen Unsicherheit.

### Wie wirkt die Permaqua- Informationsbroschüre?

Mit unserer Broschüre wird die Bereitschaft für eine nachhaltige Bewässerung erhöht. Als Folge werden mehr Speicherteiche gebaut und die Wasserknappheit verringert. Somit verkleinert sich der finanzielle Schaden und das Investieren in

neue Speicherteiche wird attraktiver, was wiederum zu mehr Speicherteichen führt. Bezüglich der drei Säulen der Nachhaltigkeit wirkt die Massnahme folgendermassen: Gesellschaftlich werden Regionen, die einen weniger guten Zugang zu Wasser haben besser integriert. Das Landschaftsbild hingegen könnte sich verschlechtern. Wirtschaftlich kann durch eine zukunftsorientierte Bewässerung die Leistungsfähigkeit mindestens gehalten werden. Ökologisch verändert sich der natürliche Lebensraum zwar, die Biodiversität wird aber nicht beeinträchtigt. Negativ ins Gewicht fällt der Verbrauch von Materialien aus nicht erneuerbaren Quellen, die für die Folien und Netze der Speicherteiche benötigt werden (ARE, 2019).

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme

Davide Calvarese, Marin Dora, Sophie Eisenring, Bettina Häny und Lea Schmutz.

### Referenzen

- ARE (2019). Drei-Dimensionen-Konzept. Zugriff am 10.05.2019. Abgerufen von <https://www.are.admin.ch/are/de/home/nachhaltige-entwicklung/politik-und-strategie/nachhaltigkeitsverstaendnis-in-der-schweiz/drei-dimensionen-konzept.html>
- Bubendorf, A. (2019). Gespräch im Ebenrain-Zentrum [persönliche Mitteilung].
- NCCS (2019). Niederschlag. Zugriff am 05.05.2019. Letztes Update 06.03.2019. Abgerufen von <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/zahlen-und-fakten/niederschlag.html>.
- Thut W., W. R., Schädler B. (2016). Zur Bedeutung von Mehrzweckspeichern in der Schweiz. *Wasser Energie Luft*, 3/2016.

## Permaqua- Workshop für nachhaltige Bewässerung in der Landwirt- schaft – PG19

Die Sommer werden immer trockener, was zusätzliche Bewässerung in der Landwirtschaft nötig macht. Mit dem Permaqua-Workshop werden die angehenden LandwirtInnen auf zukünftige Herausforderungen vorbereitet.



Symbolbild Diskussionsrunde beim Workshop.

### Warum braucht es den Permaqua-Workshop?

Die Folgen des Klimawandels sind facettenreich und machen auch vor der Landwirtschaft nicht halt. Durch die erhöhten Temperaturen und veränderten Niederschlagsverhältnisse wird der Sommer immer trockener und das Wasser zur landwirtschaftlichen Bewässerung knapper (NCCS, 2019). Die Forschung rät, um nachhaltige Wassernutzung zu gewährleisten, zu einem aktiveren Wasserverbrauchsmanagement (Thut W., 2016). Um ihren Wasserbedarf für den Sommer und damit ihre Erträge abzusichern, müssen die LandwirtInnen ihre Bewässerung langfristig an die neuen Klimaverhältnisse anpassen. Der *Permaqua-Workshop* hat als Ziel, die Thematik der nachhaltigen Bewässerung in der Landwirtschaft anzugehen. In der Zukunft wird Bewässerung in der Schweiz auch bei Kulturen notwendig, die bisher nicht bewässert werden

mussten. Deswegen sollen die zukünftigen LandwirtInnen der Schweiz angesprochen werden.

### Was ist der Permaqua-Workshop?

Wir planen einen Workshop zum Thema Bewässerung in der Landwirtschaft an der Berufsschule im Ebenrain-Zentrum mit Lernenden im dritten Lehrjahr. Die Thematik ist bis jetzt nicht im Lehrplan integriert. Ziel des Workshops ist es, die BerufsschülerInnen auf die Problematik zu sensibilisieren und gleichzeitig über Lösungsansätze zu informieren. Sie sollen dabei möglichst viel aus der selbstständigen Arbeit heraus entwickeln und ihr kreatives Denken einsetzen. So soll die aktive Teilnahme der SchülerInnen gefördert werden. Der grobe Ablauf des Workshops beinhaltet einen generellen Input über Bewässerung in der Landwirtschaft und die zukünftige Problematik der Bewäs-

serung aufgrund des Klimawandels. In einem nächsten, selbstständigen Teil werden Lösungen erarbeitet und präsentiert. Zuletzt werden zwei Experten Lösungsansätze, wie zum Beispiel den Bewässerungsteich, vorstellen. Bestenfalls achten die zukünftigen LandwirtInnen einerseits auf die Problematik der Wasserknappheit und inspirieren andererseits die Lehrhöfe unmittelbar für Lösungsansätze. Schwierig könnte sein, dass die Lernenden wenig Motivation haben, sich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen.

### Wer ist vom Permaqua Workshop betroffen?

Die Massnahme zielt auf Lernende und LandwirtInnen im Kanton Basel-Landschaft ab. Weitere beeinflusste Stakeholder sind die Berufsschule Ebenrain-Zentrum, welche den Workshop allenfalls in den Lernplan integrieren werden, und der Bauernverband beider Basel (BVBB), welcher indirekt durch Anregungen der Workshop-TeilnehmerInnen weiter dazu motiviert wird, die Wasserknappheit aufgrund des Klimawandels im Verband zu thematisieren. Weiter werden wir die Basler Zeitung BAZ kontaktieren, welche einen Zeitungsartikel über den Workshop schreiben und somit die Bevölkerung für die Thematik sensibilisieren soll. Ebenso sind die kantonalen Berufsschulen der ganzen Schweiz betroffen, insoweit man den Workshop auf andere Schulen übertragen kann.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Kosten fallen für Honorare und Reisekosten der Experten sowie für Unterrichtsunterlagen an, wobei sich zwei Experten ehrenamtlich engagieren würden. Total belaufen sich die budgetierten Ausgaben

auf ca. CHF 200.—, welche voraussichtlich vom Ausbildungsbudget der Berufsschule getragen werden.

### Wie wirkt der Permaqua Workshop?

Es lohnt sich, mit dem Workshop einen Einfluss auf das Wissen über nachhaltige Bewässerung auszuüben. Damit wird die Bereitschaft für nachhaltige Bewässerung angekurbelt, was langfristig zu besseren Erträgen und einer stabileren finanziellen Lage der LandwirtInnen führt. Ebenso wichtig zu erwähnen ist, dass die beiden Massnahmen (Workshop und Bewässerungsteich) sich gegenseitig unterstützend beeinflussen. In der Nachhaltigkeitsbeurteilung nach MONET (BFS, 2019) wirkt sich der Workshop überwiegend positiv auf die Bildung und das Wirtschaftssystem aus. Es wird selbständig und spielerisch zukunftsorientiertes Wissen vermittelt und erarbeitet.

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme

Davide Calvarese, Marin Dora, Sophie Eisenring, Bettina Häny und Lea Schmutz.

### Referenzen

- BFS (2019). Methodische Aspekte. Zugriff am 10.05.2019. Letztes Update 09.06.2017. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/nachhaltige-entwicklung/monet/methodische-aspekte.html>
- NCCS (2019). Niederschlag. Zugriff am 05.05.2019. Letztes Update 06.03.2019. Abgerufen von <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/zahlen-und-fakten/niederschlag.html>
- Thut W., W. R., Schädler B. (2016). Zur Bedeutung von Mehrzweckspeichern in der Schweiz. *Wasser Energie Luft*, 3/2016

## Mein wasser- sparender Garten – PG22

*Mit unseren Tipps zur wassersparenden Bewirtschaftung ihres Gartens, bleibt dieser auch in trockenen Sommermonaten ein grünes Wohlfühlparadies.*



Homepage (Quelle: <https://mein-wassersparender-garten.jimdosite.com>).

### Warum braucht es «Mein wassersparender Garten»?

Die Sommer werden als Folge des Klimawandels trockener. Durch die Trockenheit wird in den privaten Gärten bereits jetzt und auch zukünftig mehr Wasser zur Bewässerung benötigt, damit der Rasen, die Blumen oder das Gemüse nicht vertrocknen. Das Bewässerungswasser kommt hauptsächlich direkt aus dem Hahn und somit aus dem Wassernetz, welches auch durch Grundwasser gespeist wird. Um das Grundwasser und die damit zusammenhängenden Oberflächengewässer, wie die Birs und den Birsig zu schützen, soll der Wasserverbrauch zur privaten Gartenbewässerung minimiert werden.

### Was ist «Mein wassersparender Garten»?

Ein Flyer soll die Bevölkerung auf die Problematik aufmerksam machen. Ein Fragespiel auf dem Flyer zeigt dem Leser auf, welcher Gartentyp er ist. Durch einen QR-Code wird der Leser auf unsere

Website geleitet, die genauere Informationen zu den Gartentypen und Verbesserungsvorschläge zur wassersparenden Bewirtschaftung aufzeigt. Auch werden auf der Website Ansprechpartner wie zum Beispiel Gärtnereien verlinkt, die mit noch mehr Fachkenntnis und Produkten weiterhelfen können.

Diese Massnahme soll dazu führen, dass mehr auf den Trinkwasserverbrauch im Garten geachtet wird und sich die Bevölkerung bewusst ist, woher sie dieses Wasser bezieht und wie viel sie zur Bewässerung verwendet. Durch eine angepasste Gartenbepflanzung wird dazu beigetragen, das Grundwasser zu schonen, ohne dass das ästhetische Bild des Gartens zu kurz kommt.

Die Risiken dieser Massnahme sehen wir bei der konkreten Umsetzung, welche durch die privaten Personen in ihren Gärten erfolgen muss. Damit der Effekt der Veränderung innerhalb der Gärten grösser ausfällt, muss darauf geachtet wer-

den, dass die Massnahme auch bei Leuten ansetzt, die noch nicht für das Thema sensibilisiert sind.

### **Wer ist von «Mein wassersparender Garten» betroffen?**

Die Zielgruppe dieser Massnahme sind die GartenbesitzerInnen im Einzugsgebiet der Birs und des Birsig. Denn ihr Wasserkonsum beeinflusst den Grundwasserspiegel in dieser Region. Wenn das Wasser im Sommer knapp wird, kommt es zu Aufforderungen, sparsamer mit diesem umzugehen und es nicht zur Gartenbewässerung zu verwenden. Somit ist es das Ziel, einen Garten zu haben, der keine Bewässerung nötig hat. Weiter ist es wichtig, dass sich private GartenbesitzerInnen an Gärtnereien wenden können, welche ökologische und wassersparende Gartenkonzepte vermitteln. Das Wissen und das Know-How zu den Pflanzen, welche wenig Wasser benötigen und wie man den Garten am effektivsten gestaltet und bewässert, haben naturnahe Gärtnereien. Deren Erfahrung soll in einem breiteren Spektrum bekannt gemacht werden.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Die Finanzierung der Flyer und der Website ist durch Sponsoring der interessierten Gärtnereien geplant. Eine Bestellung von 1000 Flyern kostet je nach Druckort CHF 25 bis 50.—. Dies ist kein grosser finanzieller Aufwand für die Gärtnereien und daher sicher umsetzbar. Auch die Website ist in ihrer aktuellen Version gratis. Wobei wir hier von der bereits gesammelten Erfahrung eines Gruppenmitglieds profitieren, das im Vorfeld schon eine Website erstellt und designt hat. Um die Website noch besser gestalten zu können, müsste ein Paket gekauft werden,

welches mehr Funktionen zur Verfügung stellt. Dies würde zwischen CHF 19 und 59.— pro Monat kosten. Die dadurch entstehenden Kosten werden entweder von den Gärtnereien übernommen oder die Website wird vollständig vom Verein «Urban Agriculture Basel» weitergeführt und übernommen, wodurch keine Kosten entstehen. Die Flyer und die Website werden mit Werbung der Partnergärtnereien versehen, sodass diese von einem Kundenzuwachs profitieren, der sich in den Verkaufszahlen widerspiegeln sollte. So wird eine Zusammenarbeit für die Gärtnereien rentabel und sie wären bereit uns auch finanziell zu unterstützen.

### **Wie wirkt «Mein wassersparender Garten»?**

Die Massnahme soll dazu beitragen, der negativen Folge des Klimawandels, einer Verknappung der verfügbaren Wasserressourcen, entgegenzuwirken. Die Massnahme setzt direkt beim Wasserverbrauch der Bevölkerung an, somit sollen durch eine frühzeitige Verringerung des Wasserverbrauchs die langfristigen, negativen Auswirkungen des Klimawandels abgeschwächt werden. Die Massnahme schafft zudem intakte Ökosysteme und somit Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten. Der standortgerechte Anbau von Pflanzen in Privatgärten fördert insbesondere die einheimischen Arten, da ihre bevorzugten Lebensräume geschützt und erhalten werden.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Laura Bönig, Angie Celis, Lea Fabritius, Jan Heuberger, Adeline Schreiner und Gina Vezzini.

## Wasser sparen in der Landwirt- schaft – PG22

*Diese Massnahme zeigt auf, wie Sie hohe Wasserkosten, die durch Bewässerung in der Landwirtschaft entstehen, umgehen können.*



Himbeeren im Tunnel (Quelle: [http://brunner-beeren.ch/?page\\_id=500](http://brunner-beeren.ch/?page_id=500)).

### Warum braucht es «Wasser sparen in der Landwirtschaft»?

Das Ziel dieser Massnahme ist es, mit Hilfe einer Bestandsaufnahme, die Planung eines wassersparenden Bewirtschaftungskonzepts für landwirtschaftliche Betriebe zu ermöglichen. Dabei sollen Wasserverluste bei der Bewässerung, durch Verdunstung, Versickerung oder den Anbau von nicht standortgerechten Pflanzen vermieden werden. Mit einer sparsamen Bewässerungsmethode soll das Grund- und Oberflächenwasser der Birs und des Birsig in zukünftigen Trockenperioden geschont und der Nährstoffauswaschung vorgebeugt werden.

### Was ist «Wasser sparen in der Landwirtschaft»?

Bei dem wassersparenden Bewirtschaftungskonzept geht es um die Umstrukturierung des Anbaus und der Bewässerung in der Landwirtschaft. Zuerst wird zusammen mit den LandwirtInnen eine Bestandsaufnahme durchgeführt, um herauszufinden, was bereits auf deren Betrieb Anwendung findet und welche Methoden sich dementsprechend am besten für ihn/sie eignen. Danach wird abhängig von dieser Bestandsaufnahme ein Konzept entwickelt, indem sowohl technische Lösungsansätze als auch solche, die den Anbau betreffen, vorgeschlagen

werden. Bei den technischen Lösungsansätzen geht es um die am häufigsten eingesetzten Bewässerungsverfahren in der Schweiz. Diese sind Beregnungsmaschinen, Reihenregner und Tröpfchenbewässerung. Die Wahl der Bewässerungsmethode hängt stark von den angebauten Kulturen sowie von der finanziellen Lage der LandwirtInnen ab. Ziel ist es, den Wasserverbrauch von der LandwirtInnen so weit wie möglich zu minimieren. Für eine eher biologisch-dynamische Gestaltung enthält dieses Konzept Informationen zu standortgerechten Mischkulturen und Anbaumethoden. So können durch eine spezifische Fruchtfolge die Wasserspeicherkapazität und der Nährstoffgehalt des Bodens erhöht werden. Nährstoffreiche Böden, solche mit einem hohen Humusgehalt, können das Wasser besser speichern und müssen deshalb weniger bewässert werden. Durch die verbesserten Bewässerungs- und Anbaumethoden kann der Ertrag langfristig gesteigert werden, wovon die LandwirtInnen profitieren. Vor allem die hohen Kosten für Neuinvestitionen stellen ein hohes Risiko für die einzelnen LandwirtInnen dar, denn das Einsetzen von neuen Bewässerungsverfahren kann sehr kostintensiv sein. Dies kann zu einer Benachteiligung von kleineren Betrieben mit weniger Kapital führen. Zusätzlich besteht das Risiko, dass keine überzeugende neue Sortenkombination oder Anbaumethode gefunden wird und der Zusatzaufwand der LandwirtInnen grösser ist als der neu gewinnbare Nutzen. Besteht auf Seiten der LandwirtInnen Interesse an einer Zusammenarbeit oder einer Beratung, erhält er von unseren Partnern weiterführende Informationen.

### **Wer ist von «Wasser sparen in der Landwirtschaft» betroffen?**

Landwirtschaftliche Betriebe, die ihre Felder bewässern oder zukünftig aufgrund des Klimawandels bewässern werden müssen, stellen die Zielgruppe und somit die wichtigsten Stakeholder dieser Massnahme dar. Direkt betroffen sind keine anderen Stakeholder. Für die Umsetzung dieses Projekts wird mit dem Ebenrain-Zentrum und mit Permakultur Schweiz zusammengearbeitet, um mit weiteren LandwirtInnen Kontakt aufzunehmen und diese zu beraten.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Die Kosten dieser Massnahme fallen hauptsächlich bei den LandwirtInnen selbst an und sind unterschiedlich hoch, je nach Art und Umfang der Umstrukturierung. Bei Bedarf kann eine Beratung mit Permakultur Schweiz in Anspruch genommen werden. Diese kostet CHF 100.–/h. Bei Beratung vor Ort werden zusätzlich Fahrkosten berechnet. Grundsätzlich wird bei den verschiedenen Bewässerungsmethoden zwischen jährlichen Fixkosten, Verfahrenskosten und Vollkosten unterschieden. Beregnungsmaschinen mit Düsenwagen weisen die höchsten jährlichen Fixkosten auf, nämlich CHF 3955.–/Jahr. Sprinkler mit PE-Rohren dagegen CHF 560.–/Jahr. Bei einem einzigen Bewässerungsdurchgang fallen bei den Beregnungsmaschinen die tiefsten Verfahrenskosten an, nämlich CHF 200–250.–/ha. Bei weiteren Bewässerungsdurchgängen weisen Sprinkler die tiefsten Verfahrenskosten an. Diese betragen etwa CHF 100.–/ha. Die Tröpfchenbewässerung kostet beim ersten Durch-

gang CHF 1974.—/ha, bei jedem weiteren Durchgang betragen diese Kosten nur noch CHF 15.—/ha. Die Vollkosten von Sprinklern und Beregnungsmaschinen weisen ähnliche Zahlen im Bereich von CHF 1070–1129.—/ha auf. Die Tröpfchenbewässerung, mit CHF 2569.—/ha, weist die höchsten Vollkosten auf.

### **Wie wirkt «Wasser sparen in der Landwirtschaft»?**

Ein wassersparendes Bewirtschaftungskonzept wirkt vor allem dadurch, dass es den Landwirt/-innen mögliche Optionen zum Wassersparen konkret prä-

sentiert und es dadurch die Umsetzung einfacher macht. Die Wirksamkeit wird daran gemessen, wie viele Betriebe Massnahmen zum Wassersparen umsetzen und den Wasserverbrauch so weit wie möglich reduzieren. Dadurch wird eine nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft der Birs und des Birsig gewährleistet.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Laura Bönig, Angie Celis, Lea Fabritius, Jan Heuberger, Adeline Schreiner und Gina Vezzini.

## **Massnahmen zur Förderung der Gewässerökologie und Biodiversität**

## «Instream-Revitalisierung» – PG01

... damit das Schwemmholz seinen ökologischen Lebenszyklus vervollständigt.



Verschiedene Arten der Instream-Revitalisierung (Gafner et al., 2015).

**Ausgangslage:** Es wird angenommen, dass das GSchG Art. 41 Abs. 1 geändert wurde oder dass das Projekt eine Ausnahmegewilligung erhält. Die Umsetzung ist ab circa 2024 geplant, weil dann eine neue Fischabstiegshilfe beim Wasserkraftwerk Dornachbrugg im Einsatz sein wird.

### Warum braucht es «Instream-Revitalisierung»?

Schwemmholz ist wichtig für das Ökosystem, weil es Habitate und Schutzzonen für Lebewesen (bspw. Jungfische, Makroinvertebraten) schafft. Gleichzeitig hält es organisches Material im Gewässer fest (z.B. Laub) und dient so als Nahrungsquelle. Beim Wasserkraftwerk Dornachbrugg wird das grosse Schwemmholz herausgeholt und in einer Verbrennungsanlage entsorgt. Der wertvolle Nutzen des Schwemmholzes geht dadurch verloren und die Biodiversität im Gewässer sinkt.

Ziel der «Instream-Revitalisierung» ist die ökologische Aufwertung der Birs, indem das Schwemmholz ins Gewässer eingebaut wird.

### Was ist «Instream-Revitalisierung»?

Das beim Kraftwerk Dornachbrugg entnommene Schwemmholz wird dort gelagert und sortiert. Dabei wird entschieden, welches Schwemmholz für die Instream-Revitalisierung verwendet wird. Der

Rest wird zu Brennholz verkleinert (vgl. Massnahme 2). Das Schwemmholz wird für die Instream Revitalisierung zum Beispiel zu Kleinpfählen verarbeitet und im Niederwasserbereich mit direkter Anströmung befestigt. Diese erhöhen die Strömungsdiversität, bieten Fischunterstände und fangen Geschwemmsel auf, welche in der Nahrungskette wichtig sind. Bei der Umsetzung darf die Hochwassergefahr nicht ansteigen.

### Wer ist von «Instream-Revitalisierung» betroffen?

Das Wasserkraftwerk Dornachbrugg ist betroffen, weil das verwendete Holz dort herausgeholt und gelagert wird. Für die Umsetzung der Massnahmen wird mit der Stiftung ÖKO-JOB zusammengearbeitet. Diese Arbeitskräfte übernehmen die Sortierung des Schwemmholzes und helfen bei der Instream-Revitalisierung mit. Für die Planung der Instream-Revitalisierung werden Experten benötigt, die Erfahrung in diesem Bereich besitzen. Zusätzlich wird für eine Umsetzung die Zusammenarbeit mit dem Tiefbauamt des Kantons notwen-

dig, da dieses für die Bewilligung zuständig ist. Mit den Fischereiverbänden ist eine gute Kooperation wünschenswert, da sie von einer hohen Biodiversität im Gewässer profitieren.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die Kosten einer Instream-Revitalisierung sind situationsabhängig. Die Tabelle zeigt verschiedene Kostenpunkte eines Revitalisierungsprojekts der Kästli Bau AG (Kästli Bau AG, 22.09.2017). Dabei wurden einige Bereiche aus dem Beispiel vernachlässigt, weil dieses im Vergleich zur Instream-Revitalisierung an der Birs grösser ist und somit teurer ausfällt.

Zu den aufgelisteten Beträgen kommen die Kosten für die Experten (z.B. für die Planung oder den Bodenschutz) und die Materiallieferung dazu. Ein weiterer Kostenpunkt ist die Sortierung des Schwemmhholzes, welche von ÖKO-JOB Mitarbeitern durchgeführt wird, wodurch die Kosten tief bleiben. Für die «Instream-Revitalisierung» wird Schwemmholz verwendet, sodass kein Holz gekauft werden muss.

Das Kraftwerk Dornachbrugg zahlt CHF 1500.— pro Jahr an das Projekt, was

dem bei der Entsorgung eingesparten Betrag entspricht. Die Differenz der Kosten wird von Renaturierungsfonds und vom Kanton Basel-Landschaft übernommen.

### Wie wirkt «Instream-Revitalisierung»?

Die Massnahme ist eine effiziente Ressourcennutzung, denn anstatt das Schwemmholz zu verbrennen, wird es in den Fluss eingebaut und die ökologischen Werte der Birs werden erhöht. Für eine nachhaltige Zukunft ist es notwendig, Ressourcen einen längst möglichen Lebenszyklus zu gewähren, anstatt sie einfachheits halber zu vernichten. Da beispielsweise mit Kraftwerken oder Begradigungen in die natürlichen Ökosysteme eingegriffen wird, ist auch ein gewisser Mehraufwand für dessen Erhaltung zu erbringen.

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:

Annina Halbheer, Queenie Lu, Marion Muff, Thomas Mutsaers, Ana Sofia Schneider und Annina Wiher.

### Referenzen

- «Wiederverwertung von Birs-Schwemmholz» (Projektdokumentation Gruppe 01)

### Tabelle

Mögliche Kosten einer Instream-Revitalisierung.

Beschreibung	Einheit	Menge	Preis [CHF]	Betrag [CHF]
Kiesgemisch für Foundation Wellstahldurchlässe	m <sup>3</sup>	40	28.55	1 142.—
Lieferung kiesiges Aushubmaterial für seitliche Auffüllung und Überdeckung der Wellstahldurchlässe	m <sup>3</sup>	100	5.10	510.—
Wurzelstöcke mit Ankersteinen, Pfählen, Felsankern und dgl. verankern. Inkl. Liefern und Versetzen aller Materialien	Stück	40	112.—	4 480.—
<b>Total</b>				<b>6 132.—</b>

## «Öffentliche Feuerstelle mit Birs-Schwemm- holz» – PG01

... informiert die Bevölkerung über die Schwemmholz Problematik und stellt ihr Schwemmholz als Feuerholz zur Verfügung.



Transport des Schwemmholzes vom Wasserkraftwerk Dornachbrugg zur Feuerstelle «Reinach, Austrasse» (bz basel, 2019; Harmonie Holz, 2019; Gemeinde Reinach, 2019).

*Ausgangslage:* Es wird angenommen, dass das GSchG Art. 41 Abs. 1 geändert wurde oder dass das Projekt eine Ausnahmegewilligung erhält. Die Umsetzung ist ab circa 2024 geplant, weil dann eine neue Fischabstiegshilfe beim Wasserkraftwerk Dornachbrugg im Einsatz sein wird.

### Warum braucht es «Öffentliche Feuerstelle mit Birs- Schwemmholz»?

Schwemmholz spielt für das Ökosystem eine wichtige Rolle, indem es Habitate und Schutzzonen für diverse Lebewesen (bspw. Jungfische, Makroinvertebraten) schafft. Gleichzeitig hält es organische Substanzen im Gewässer fest (z.B. Laubblätter) und dient dadurch als Nahrungsquelle für die Wirbellosen.

Beim Wasserkraftwerk Dornachbrugg wird das grosse Schwemmholz herausgeholt und dann entsorgt. Ein Teil des wertvollen Nutzens des Schwemmholzes geht durch diesen Prozess verloren, wodurch die Biodiversität im Gewässer sinkt.

Das Ziel der Massnahme ist, die Bevölkerung über die Problematik des fehlenden Schwemmholzes im Gewässer zu informieren. Ausserdem bekommt es eine sinnvolle, ressourcenschonende Verwen-

dungsmöglichkeit, wodurch weniger Holz aus dem Wald zum Grillieren verwendet werden muss.

### Was ist «Öffentliche Feuerstellen mit Birs- Schwemmholz»?

Das grosse Schwemmholz wird beim Wasserkraftwerk Dornachbrugg herausgenommen und von Mitarbeitern der Stiftung ÖKO-JOB anhand dessen Eigenschaften sortiert, sodass es wiederverwertet werden kann. Ein Teil des Schwemmholzes wird für eine Instream-Revitalisierung verwendet (vgl. Factsheet «Instream-Revitalisierung»). Das restliche Schwemmholz wird von ÖKO-JOB verkleinert und mit einem Transportfahrrad zur Feuerstelle gebracht. Dort wird es in einem Unterstand getrocknet, gelagert und als Feuerholz zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wird an dieser Feuerstelle eine Informationstafel aufzeigen, woher das Feuerholz kommt und über die Schwemmholz Problematik informieren.

### Wer ist von «Öffentliche Feuerstelle mit Birs-Schwemmholz» betroffen?

Das Wasserkraftwerk Dornachbrugg ist betroffen, weil das verwendete Holz dort herausgeholt und gelagert wird. Für die Umsetzung der Massnahmen, genauer die Sortierung, Verkleinerung und Verteilung des Schwemmholzes, wird mit der Stiftung ÖKO-JOB zusammengearbeitet. Zusätzlich ist die Kooperation mit der Gemeinde Reinach notwendig, da diese für die Bewilligung des Projektes zuständig ist. Ebenfalls ist die Bevölkerung vom Projekt betroffen, weil sie Feuerholz zur Verfügung gestellt bekommt.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

In der Tabelle werden die Startkosten, sowie die wiederkehrenden Kosten aufgelistet.

Das Kraftwerk Dornachbrugg zahlt CHF 1500.— pro Jahr an das Projekt, was dem bei der Entsorgung eingesparten Betrag entspricht. Die Differenz der Kosten wird von Renaturierungsfonds und vom Kanton Basel-Landschaft übernommen.

### Wie wirkt «Öffentliche Feuerstelle mit Birs-Schwemmholz»?

Durch die Massnahme wird der Wissensstand der Bevölkerung zur Schwemmholz Problematik erhöht, wodurch sie mehr Sorge zur umliegenden Umwelt tragen soll. Ausserdem werden die früheren Entsorgungskosten der Kraftwerke in eine nachhaltige Ressourcennutzung des Schwemmholzes investiert, anstatt es in einer Kehrichtverbrennungsanlage zu entsorgen. Dies ermöglicht den Kraftwerksbetreibern mit den gleichen Mitteln einen höheren Nutzen zu erzielen.

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme:

Annina Halbheer, Queenie Lu, Marion Muff, Thomas Mutsaers, Ana Sofia Schneider und Annina Wiher.

### Referenzen

- «Wiederverwertung von Birs-Schwemmholz» (Projektdokumentation Gruppe 01)

### Tabelle

Kosten der Massnahme «Öffentliche Feuerstelle mit Birs-Schwemmholz».

Beschreibung	Einheit	Menge	Preis [CHF]	Betrag [CHF]
Arbeitslöhne pro Tag für sechs ÖKO-JOB Mitarbeiter	Stunde	48	12.50	600.— <sup>1</sup>
Informationstafel	-	1	1 620.—	1 620.— <sup>2</sup>
Bau des Feuerholzunterstandes	-	1	3 000.—	3 000.—
Transportfahrrad	Stück	1	5 559.—	5 559.— <sup>3</sup>
Logo für Transportfahrrad	Stück	2	24.—	48.— <sup>4</sup>
Jährliche Unterhaltskosten der Feuerstelle und des Fahrrads	-	1	400.—	400.—
<b>Total</b>				<b>10 227.—</b>

<sup>1</sup> vgl. Knecht, 2019

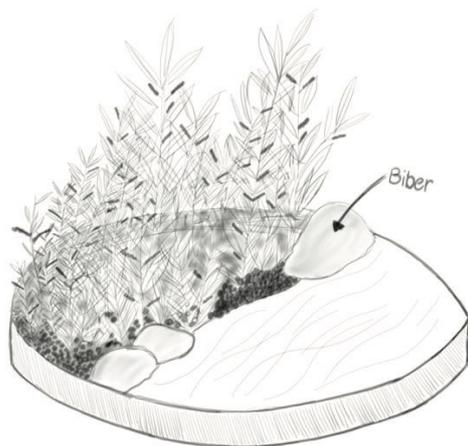
<sup>2</sup> vgl. Fuchs Thun AG, 2019

<sup>3</sup> vgl. e-motion Technologies, 2019

<sup>4</sup> vgl. WIRmachenDRUCK, 2019.

## Biberköder – PG03

*Der Biber als Schlüsselrolle im Kampf gegen die Auswirkungen des Klimawandels. Durch eine Weidenpflanzung soll die geographische Ausbreitung des Nagers gefördert werden.*



Visuelle Darstellung unseres Prototypen des Biberköders. (© Aline Wüthrich)

### Warum braucht es den Biberköder?

Das Ziel des Biberköders ist die Ansiedlung des Bibers an der Lützel. Durch eine gezielte Platzierung des Biberköders kann der Biber an einen optimalen Standort gelockt werden. Dieser Standort zeichnet sich dadurch aus, dass Überschwemmungen, welche durch das Bauverhalten des Bibers entstehen können, keine Schäden an Landwirtschaftsland und Gebäuden verursachen.

Das gesamte Projekt widmet sich der Biberförderung an den Nebenflüssen der Birs, da der Biber durch sein auffälliges Bauverhalten die Auswirkungen der Hoch- und Niederwasserereignisse, welche infolge des Klimawandels vermehrt auf uns zukommen werden, abschwächen kann.

### Was ist der Biberköder?

Der Biberköder umfasst die Bepflanzung eines Flussuferabschnittes an der Lützel mit verschiedenen einheimischen Weidenarten. Die Bepflanzung soll mit einer Schulklasse durchgeführt werden. Weiden sind nicht nur für den Biber sehr attraktiv, sondern gehören zu den ökologisch wertvollsten Baumarten für spezialisierte und seltene Insekten. Zudem wird durch die starke Verwurzelung der Bäume die Erosion im Gewässerraum stark vermindert.

Durch eine bewusste Standortwahl der Bepflanzung kann der Ort, an welchem sich der Biber niederlässt, beeinflusst werden. Der Uferabschnitt für die Weidenbepflanzung wurde so gewählt, dass, wenn der Biber sich dort ansiedeln würde, mit grosser Wahrscheinlichkeit keine Schäden an Landwirtschaftsland und Siedlungen entstünden.

Tatsächlich besteht die Möglichkeit, dass der Biber sich nicht an der Stelle ansiedelt, an welcher die Weiden gepflanzt wurden. In diesem Falle kann es vorkommen, dass die Geschädigten die Ursache eventueller Überschwemmungen aufgrund des Biberdammes auf unser Projekt zurückführen. Auch bei Wasserkraftwerken kann es durch zusätzliches Schwemmgut zu Schäden kommen. In gewissen Fällen werden die entstandenen Schäden vom Staat getragen.

Ein Risiko ist, dass die Stecklinge Fraßschäden durch andere Tiere erleiden. Durch eine genügend grosse Anzahl Stecklinge bleibt jedoch die Wahrscheinlichkeit bestehen, dass ein Teil der Pflanzen zu Bäumen bzw. Sträuchern heranwachsen kann.

### **Wer ist vom Biberköder betroffen?**

Zum einen kann die Schulklasse, mit welcher die Bepflanzung durchgeführt wird, von der lehrreichen Erfahrung in der Natur profitieren. Ein weiterer positiver Effekt entsteht, wenn die Kinder ihr Umfeld an dem Erlebnis teilhaben lassen und so eine breitere Akzeptanz des Bibers geschaffen wird.

Zum anderen ist der entsprechende Landbesitzer betroffen, der seine Fläche entlang der Lützel für die Bepflanzung zur Verfügung stellt. Er wird möglicherweise eine geringe Einbusse an Landfläche erleiden, jedoch kann diese Fläche als Biodiversitätsförderfläche in der Kategorie der Hecken, Feld- und Ufergehölze angegeben werden, was die höchsten Direktzahlungsbeiträge einbringt. Ausserdem profitiert der Landbesitzer von der verminderten Ufererosion. Negative Folgen können entstehen, wenn es durch die Biberbauten zu Überschwemmungen und Destabilisierungen der Ufer kommt.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Bei der Durchführung des Projekts entstehen keine Kosten. Die Weidenstecklinge können direkt von schon bestehenden

Weiden geschnitten werden. Zurzeit sind wir diesbezüglich noch in Kommunikation mit der Naturschutzgesellschaft Pfäffikon ZH. Was wir zusätzlich benötigen, sind Werkzeuge, welche jedoch von einer Gärtnerei ausgeliehen werden können.

### **Wie wirkt der Biberköder?**

Da dem Biber durch die Weidenpflanzung eine wichtige Nahrungsgrundlage geboten wird, wird die Wahrscheinlichkeit, dass der Biber sich an dieser Stelle niederlässt, erhöht. Auf diese Weise kann es auch gelingen, ihn von sensiblen oder wertvollen Bäumen wegzulocken, da die Weiden eine attraktivere Nahrung für ihn darstellen. Ziel dieser Massnahme ist es, den Biber an strategisch optimale Orte zu locken, um die Wahrscheinlichkeit von Schäden zu minimieren. Hat der Nager sich angesiedelt, gestaltet er durch seine eifrige Bautätigkeit die Landschaft wesentlich mit und es entstehen wichtige Rückzugsmöglichkeiten während der Trockenperioden für Fische, Amphibien und Insekten. Die Biomasse wird erhöht, die tiefere Fliessgeschwindigkeit trägt zu einer grösseren Grundwasserinfiltration bei und vermag es zum Teil sogar Hochwasserspitzen zu brechen. Durch die Weiden selbst werden zusätzlich seltene Arten gefördert.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Angela Braun, Rebekka Estermann, Salome Loepfe, Martin Riewer, Josch Stricker und Aline Wüthrich.

## Achtung Biber – PG03

*Der Biber als Schlüsselrolle im Kampf gegen die Auswirkungen des Klimawandels. Das Anbringen eines Verkehrsschildes schützt den Bestand des Bibers an der Birs.*



Dieses Strassensignal soll künftig Schweizer Verkehrsteilnehmer warnen. (© Aline Wüthrich).

### Warum braucht es «Achtung Biber»?

«Achtung Biber» macht Verkehrsteilnehmende wie Autofahrer auf einen möglichen Strassenwechsel des Bibers aufmerksam. In bestimmten Fällen, insbesondere bei der Futtersuche, wechseln Biber die Strasse sehr häufig. Dabei werden sie des Öfteren überfahren, da die Autofahrer zu wenig auf die Gefahr vorbereitet werden. Durch Achtung Biber sollen Verkehrsunfälle mit Bibern reduziert werden, so kann er sich ungehindert vermehren und in andere Gewässer ausbreiten.

«Achtung Biber» widmet sich der Biberförderung an den Nebenflüssen der Birs. Der Nager soll sich ausbreiten können, damit durch sein Bauverhalten Hoch- und Niederwasserereignisse, welche infolge des Klimawandels vermehrt auf uns zukommen, abgeschwächt werden.

### Was ist der «Achtung Biber»?

Die Massnahme beinhaltet ein Warnschild für den Strassenverkehr. Dieses Warnschild besteht aus dem offiziellen Strassensignal «1.30 Andere Gefahren» der Schweiz und einem zusätzlichen Beschriftungsschild mit der Aufschrift Biberwechsel und einem Symbol des Bibers. Dieses Signal soll an der Baselstrasse in Nähe Nenzlingen angebracht werden, wo der Biber bereits dem Strassenverkehr zum Opfer gefallen ist und bekannt ist, dass sich nach wie vor Biber in der Umgebung aufhalten. Durch die Beschilderung soll eine Erhöhung der Bremsbereitschaft der Autofahrer erreicht werden, wodurch diese, bei einem möglichen Zusammenreffen mit dem Biber, schneller reagieren und so einen Zusammenstoss verhindern können. Zu erhoffen ist, dass dadurch der Biberbestand in der Region weiter wachsen kann und es zu einer grösseren geografischen Ausbreitung im Einzugsgebiet der Birs kommt.

Da diese Schilderkombination nicht so verbreitet ist, besteht die Möglichkeit, dass sie beim Lenker eine gewisse Verwirrung hervorrufen kann und diesem so unklar ist, mit was er genau rechnen muss. Ein anderes Problem könnte das Nichtbeachten des Schildes darstellen. Gründe dafür könnten eine allgemein zu grosse Dichte der Beschilderung im Strassenverkehr sein oder wenn auch nach mehrmaliger Durchfahrt keine Sichtung des Bibers auftritt.

### **Wer ist von «Achtung Biber» betroffen?**

Diese Massnahme ist an die Verkehrsteilnehmer der Baselstrasse in Nähe Nenzlingen in beide Richtungen gerichtet. Von den positiven Auswirkungen einer grösseren Verbreitung des Bibers profitiert jedoch die gesamte Bevölkerung direkt oder indirekt.

Die Genehmigungsinstanz ist der Gemeinderat von Nenzlingen. Das Vorhaben muss ebenfalls vom Tiefbauamt BL und der Abteilung Verkehrssicherheit der Polizei gutgeheissen werden.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Die Kosten, welche durch die Umsetzung entstehen werden, beinhalten zum einen die Materialkosten (Verkehrsschilder, Stangen, Befestigungsmaterial, etc.) und zum anderen Arbeitszeit (Montage der Schilder). Im Normalfall werden Verkehrsschilder durch die ASTRA finanziert und montiert.

### **Wie wirkt «Achtung Biber»?**

Mithilfe der Strassenschilder soll die Todesursache Nr. 1 des Bibers eliminiert

werden. Das hintergründige Ziel ist die grössere Ausbreitung des Bibers im Einzugsgebiet der Birs, da seine Anwesenheit viele Vorteile für Flora und Fauna, aber auch für den Menschen mit sich bringt. Der Biber ist eine Schlüsselart für die Biodiversität, da durch die Strukturveränderung, welche durch das Bauverhalten des Nagers entsteht, die Artenvielfalt und Individuendichte erhöht werden. Durch die Stauung, welche durch den Biberdamm entsteht, kommt zu einer ausgeprägteren Grundwasseranreicherung, bei Trockenheit wird ein Rückzugsgebiet für Fische und Amphibien geschaffen und in niederschlagsreichen Perioden werden Hochwasserspitzen gebrochen.

Fazit: Es sterben weniger Biber auf der Strasse. Die Massnahme hat folglich einen positiven Effekt auf die Biberpopulation. Durch die steigende Anzahl Biber werden Lebensräume für andere Tierarten geschaffen, wie Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Libellen, Amphibien, Fische, jedoch auch unterschiedlichste Pflanzenarten. Gleichzeitig hat die steigende Biberpopulation einen direkten Einfluss auf die Fließgeschwindigkeit des Gewässers. Durch das Bauen von Dämmen wird das Wasser gebremst. So besteht mehr Zeit für die Versickerung, was das Risiko für Hochwasser mindert. Aus dem gleichen Grund entsteht eine positive Auswirkung auf den Grundwasserspeiche.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Angela Braun, Rebekka Estermann, Salome Loepfe, Martin Riewer, Josch Stricker und Aline Wüthrich.

## Wegleitung zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes – PG14



### Wegleitung zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes

#### Einleitung

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden in der Schweiz viele Hektare an landwirtschaftlich unbrauchbarem Land mit Entwässerungsleitungen trockengelegt. Dazu wurden Drainagen verwendet, wodurch der Wasserhaushalt für die Landwirtschaft optimiert wurde und der Boden effizienter genutzt werden konnte. Die Landwirtschaft im Kanton Baselland wäre heutzutage nahezu inexistent ohne diese Drainagen.

Die Drainierung von Feuchtstandorten führt jedoch in der Schweiz generell zu einem erheblichen Biodiversitätsverlust. Ausserdem sind diese Drainagen teilweise über 100 Jahre alt und in einem dem Alter entsprechenden Zustand. Kaputte Drainagen führen zu lokalen Überschwemmungen oder gar Einsturzrutschern im Ackerland.

Im Moment werden solche Schäden meist punktuell repariert. Es gibt jedoch auch Alternativen, welche sich längerfristig für alle Beteiligten lohnen. Es wird daher empfohlen, dass jede Gemeinde ein "Drainagenkonzept" entwirft, um zukünftige Entwicklungen nachhaltig zu planen.

Diese Broschüre dient als Wegleitung für Gemeinden, wie auch Tiefbauämter aus dem Kanton Baselland. Sie soll ihnen helfen, die Problematik bezüglich ihres eigenen Drainagesystems geschickt anzugehen, um eine nachhaltige und langfristige Lösung zu finden. Diesbezüglich ist die Gemeinde Therwil schon sehr fortgeschritten und plant bereits ein Projekt (Stand März 2019).

3'000 ha  
drainiertes Kulturland  
im Kt. BL

55%  
der drainierten  
Flächen im Kt. BL  
sind Fruchtfolge-  
Rflächen

über  
80 Jahre  
alt sind viele der  
Drainagen

75 Mio. CHF  
beträgt der Wieder-  
beschaffungswert der  
Drainagen im Kt. BL



#### Vorgehen

##### 1. Kontakt mit Kanton aufnehmen

Für die Planung und die Finanzierung ist es wichtig, dass vor jeglichen Arbeiten der Kontakt mit dem Ebenrainzentrum gesucht wird. Die Kontaktdaten befinden sich auf der Rückseite dieser Wegleitung.

##### 2. Kartierung

In einem ersten Schritt werden alle Drainageleitungen dokumentiert und auf eine Karte digital übertragen. Vom Kanton wurden bereits viele Drainageleitungen kartiert und digital im GeoView des Kantons Baselland zur Verfügung gestellt.

##### 3. Überprüfung des Zustands

Als nächstes muss der Zustand der nun eingetragenen Drainagen geprüft werden. Dazu werden alle Leitungen entweder mit Kamera befahren oder mit Hilfe von Spülwagen auf ihre Qualität geprüft. Bei der Gemeinde Therwil erfolgt dies im Rahmen der Periodischen Wiederinstandsetzung (PW).

## Warum braucht es eine Wegleitung zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes?

Da das Drainagesystem in vielen Gemeinden am Ende seiner Lebensdauer angelangt ist, führt Stauässe auf Kulturland vermehrt zu Ernteaufällen. Wendet sich ein Bauer an die Gemeinde, um sich an eine Behebung des Problems zu machen, wird vom verantwortlichen Tiefbauer oft eine kurzfristige Lösung, wie beispielsweise eine Spülung der Leitungen vorgeschlagen. Dies ist der Fall, da es an Wissen über Alternativen fehlt. Mit der Wegleitung zur nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes soll den Verantwortlichen Schritt für Schritt aufgezeigt werden, wie eine langfristige und nachhaltige Drainagesystemplanung angegangen werden kann. Die Wegleitung dient als Ergänzung zum vorangehenden Kongress in Zusammenarbeit mit dem Kanton Baselland im Ebenrain-Zentrum in Sissach.

## Was ist die Wegleitung?

Die Wegleitung wird in Form einer Broschüre als Beilage zum Kongress im Ebenrain-Zentrum an die Verantwortlichen der Gemeinden ausgehändigt. Sie enthält die einzelnen Schritte des Vorgehens, eine Übersicht zur Finanzierung und einen Zeitplan sowie die Kontaktdaten der Ansprechpartner. Ausserdem wird auf die möglichen Schwierigkeiten hingewiesen, die sich den Gemeinden bei der Realisierung in den Weg stellen können. Die Wegleitung gibt den verantwortlichen Personen in der Gemeindeverwaltung einen Anstoss, konkret in ihrer Gemeinde zu handeln, und zeigt ihnen, wie eine zukünftige

tige Sanierung längerfristiger, ökologischer und kostengünstiger vorgenommen werden kann, als dies bisher geschah. Ergänzt wird die Wegleitung in Form einer Broschüre durch eine Website, auf welcher sich auch diejenigen Interessenten und Betroffenen informieren können, welche nicht am Kongress teilgenommen haben. Die Webseite ist jedoch auch für die Teilnehmer des Kongresses konzipiert, da dort alle wichtigen Dokumente zu finden sind und immer auf dem neusten Stand gehalten werden können.

Die grösste Herausforderung bei der Umsetzung dieser Massnahme wird es sein, die Verantwortlichen effektiv zu erreichen. Daher ist der vorangehende Kongress im Ebenrain-Zentrum in Sissach essentiell für die Wirksamkeit der Wegleitung.

### **Wer ist von der Wegleitung zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes betroffen?**

Die Wegleitung wendet sich in erster Linie an die Tiefbau- und Umweltverantwortlichen der Gemeinden im Kanton BL, da sie als Eigentümer der Drainagen gesetzlich für deren Unterhalt und Sanierung verantwortlich sind. Mit dieser Broschüre soll der verantwortlichen Person in der Gemeindeverwaltung die weiteren Möglichkeiten zur Drainagesanierung aufgezeigt werden. Dies wird am Beispiel der Gemeinde Therwil getan, wo sich Daniel Niederhauser als Umweltverantwortlicher bereits einer längerfristigen nachhaltigen Drainageplanung gewidmet hat.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Die Druckkosten der Wegleitung werden vom Kanton, konkret dem Ebenrain-Zentrum übernommen. Der Druckpreis für die Broschüren beträgt ungefähr CHF 4.— pro Stück.

### **Wie wirkt die Wegleitung zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes?**

Die Broschüre ist ein blickfangender Begleiter zum Kongress. Sie soll neugierig machen und präzise Informationen einfach vermitteln. Die Tiefbauämter werden ermutigt, die Sanierung des Drainagesystems langfristig anzugehen. Zudem soll eine Grundlage für die Erarbeitung des Projektes geschaffen werden, an der man sich orientieren kann. Die Broschüre wirkt folglich als Fundament zum Kongress und entfaltet nur mit diesem seine volle Wirkung. Die Webseite ist die zentrale Anlaufstelle für die Betroffenen der Problematik und wird auch nach dem Kongress noch aktuell gehalten.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Nina Conrad, Jannis Portmann, Julia Rupprecht, Yuri Schmid, Cleo Soldini und Julia Timcke.

## Kongress zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes im Kanton BL – PG14

Zeit	Thema	Wer
13:30	Begrüssung und Vorstellen der Anwesenden	Christian Kröpfli
13:40	Einleitung zur Problematik mit Drainagen	Christian Kröpfli
13:55	Vergleich PWI und ganzheitliche Sanierung • Diskussion in Gruppen über eigne Erfahrungen • Vor- und Nachteile von PWI	ETH Uwis-Studierende
14:10	Gemeinsame Diskussion	ETH Uwis-Studierende
14:30	Vorstellen Gemeinde Therwil und deren Drainagekonzepts	Daniel Niederhauser

### Warum braucht es einen Kongress zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes im Kanton BL?

In vielen Gemeinden sorgen veraltete Drainagen momentan zu Vernässungen im Acker, welche dann meistens durch den zuständigen Tiefbauer nur punktuell repariert werden. Da das gesamte System veraltet ist, werden sich solche Fälle häufen. Eine grossflächige und zukunftsorientierte Planung ist nötig, da sonst ökonomisch nicht sinnvolle Investitionen getätigt werden. Dennoch wird oft die kurzfristige Lösung bevorzugt, da es an Information und Motivation fehlt. Genau dies soll der Kongress ändern. Wenn die Sanierung des Drainagesystem als ganzheitliches Projekt angegangen wird, ist es möglich, die nachhaltigste Lösung zu finden.

Projekte, die darauf abzielen, das Drainagesystem zu sanieren, sind bisher gescheitert. Dies lag daran, dass entweder die falschen Personen angesprochen wurden oder nicht alle beteiligten Parteien eingeweiht wurden. Zur Sanierung des Drainagenetzes ist es aber wichtig, dass alle involvierten Gruppen zum Diskurs kommen und gemeinsam eine Lösung ausarbeiten. Der Kongress zeigt auf, was die Vorteile einer ganzheitlichen Sanierung des Drainagesystems sind. Auch soll der Kongress alle notwendigen Informationen liefern, die zur Ausarbeitung dienen, sowie allfällige Schwierigkeiten erläutern, um die beteiligten Personen perfekt auf ihr eigenes Projekt vorzubereiten.

### **Was ist der Kongress zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes im Kanton BL?**

Nach Durchführung des Kongress erwarten wir mehr Initiative auf Seite der Gemeinden. Durch unsere Hilfestellung soll es den Gemeinden leichter fallen, das Projekt anzugehen und dank dem Beispiel der Gemeinde Therwil, welche in der Durchführung eines ganzheitlichen Projekts bereits sehr fortgeschritten ist, schneller und sicherer arbeiten zu können. Da die Gemeinden im Kanton BL sich stark in ihrer Einstellung zum Thema und ihrem Informationsstand unterscheiden, wollen wir die gesamte Problematik des Drainagesystems aufzeigen sowie alle Handlungsmöglichkeiten und deren Eignung darstellen. Primär soll so die Offenlegung der Drainagen gefördert werden.

Ein Nebeneffekt des Kongresses ist eine bessere Vernetzung der Gemeinden untereinander und eine Förderung der Zusammenarbeit von Umweltbeauftragten, Tiefbauer, Landwirten und Gemeinderat innerhalb der Gemeinde. Ziel ist es, dass das Projekt nicht weitergeleitet wird, sondern von allen Stakeholdern betreut wird.

Ein Risiko bei der Umsetzung ist sicherlich alle Gemeinden so zu erreichen, dass sie auch an die Veranstaltung kommen. Die Fallthematik der Drainagen ist nicht brandneu und eigentlich sollten alle Gemeinden schon handeln. Unsere Infoveranstaltung unterscheidet sich jedoch von den Infoveranstaltungen, welche bisher stattfanden, da diese sich eher auf ein «first aid» Vorgehen fokussierten.

### **Wer ist von dem Kongress zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes im Kanton BL betroffen?**

Die Infoveranstaltung richtet sich in erster Linie an die Tiefbau- und Umweltverantwortlichen der Gemeinden im Kanton Basel-Landschaft. Bei der Durchführung verbinden wir uns mit dem Landwirtschaftlichen Ebenrain-Zentrum (LZE), insbesondere Christian Kröpfl und organisieren die Veranstaltung gemeinsam. Sämtliche Experten seitens der Gemeinde, eines Ingenieurbüros und des Naturschutzvereins Pro Natura werden durch Gastreferenten vertreten sein.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Die Räumlichkeiten stellt uns das LZE zur Verfügung und die Veranstaltung kann von uns Studierenden sowie den Gastreferenten ohne Bezahlung durchgeführt werden.

### **Wie wirkt der Kongress zu einer nachhaltigen Sanierung des Drainagenetzes im Kanton BL?**

Die Massnahme soll die Teilnehmer der Informationsveranstaltung, primär die Tiefbau- und Umweltverantwortlichen der Gemeinden dazu bewegen, zukünftige Drainagesanierungsprojekte nachhaltiger anzugehen und dabei auch kostengünstigere und umweltfreundlichere Lösungen zu berücksichtigen.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Nina Conrad, Jannis Portmann, Julia Rupprecht, Yuri Schmid, Cleo Soldini und Julia Timcke.

## Schwimmmosaik-Monitoring an der Birs – PG16

*Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist (Henry Ford).*



Prototypentest Schwimmmosaik im Zürichsee, Mai 2019 (eigene Aufnahme).

### Warum müssen die Schwimmmosaiken in der Birs per Monitoring verfolgt werden?

Der Einsatz von Schwimmiseln in schweizerischen Fließgewässern ist unerforscht. Deren Wirkungen und Beständigkeit müssen somit untersucht werden. So können die spezifisch gewählte Pflanzenwahl, das Baumaterial, die Befestigungstechnik und der Standort auf ihre Wirksamkeit und Auswirkungen untersucht werden. Das Ziel ist, mit Erhebungsdaten festzustellen, welche Pflanzenzusammenstellung für eine Biodiversitätsförderung am effektivsten ist und den Verhältnissen im Fließgewässer am besten standhält. So können neue Erkenntnisse über ökotechnologische Biodiversitätsförderungen gewonnen werden.

### Was ist das Schwimmmosaik-Monitoring?

An drei verschiedenen Standorten werden je drei Schwimmmosaiken mit jeweils drei verschiedenen Pflanzensetzungen beobachtet. Während fünf Jahren wird das Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten und der Zustand an den Schwimmmosaikfestgehalten. Dadurch kann ermittelt werden, welche Wirkung das Schwimmmosaik auf Flora und Fauna hat und ob es tatsächlich die Biodiversität erhöht. Die erarbeitete Bau- und Befestigungsart ist den wechselnden Flusssdynamiken wie Strömungsgeschwindigkeit und Pegelschwankung ausgesetzt. Diese stellen die grössten Herausforderungen des Schwimmmosaik-Projekts dar. Mit dem Monitoring wird beobachtet, ob die verwendete Bauweise den Einflüssen standhält.

Wenn eine positive und beständige Wirkung anhand der Monitoringdaten aufgezeigt werden kann, dann ist das Schwimmosaik eine kostengünstige und alternative Methode zur Biodiversitätsförderung im Birs-Fließgewässer. Dies gilt vor allem für platzarme Standorte, an denen Renaturierungen wegen notwendigen Uferverbauungen nicht möglich sind. So ist das Schwimmosaik für den Kanton Basel-Landschaft oder andere Schweizer Kantone eine Möglichkeit, ihre Fließgewässer trotz starker Bebauung, Platz- oder Ressourcenmangel aufzuwerten.

### **Wer ist vom Schwimmosaik-Monitoring betroffen?**

Die erste Zielgruppe unseres Projekts ist der Kanton Basel-Landschaft, da er für Renaturierungen verantwortlich ist. Ihm wird eine kostengünstige, alternative Massnahme eröffnet. Allerdings muss er mit handfesten Daten überzeugt sein. Für die Mitwirkenden des Monitorings – wie der kantonale Fischereiverband Basel-Land, die Vogelwarte Sempach oder die ETH Zürich – ist je eine Organismengruppe zugeteilt. Dafür sollte das Monitoring-konzept detailliert ausgearbeitet sein. Eine anschliessende Datenauswertung würde beispielsweise mit Hilfe der EAWAG und der ETH Zürich erfolgen.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Ein Grossteil des Monitorings wird als Freiwilligenarbeit von Verbänden durchgeführt. Namentlich der kantonale Fischereiverband Baselland sowie die Vogelwarte Sempach. Für das Insektenmonitoring, die Datenauswertung und die Datenpublikation werden ETH-interne Lö-

sungen gefunden. Für allfällige bezahlte Arbeitseinsätze trotz Freiwilligenarbeit stehen rund CHF 4000.– zur Verfügung. Diese Ressourcen werden analog zur Finanzierung von «Schwimmosaik – Ökotechnologische Biodiversitätsförderung» erworben.

### **Wie wirkt Schwimmosaik-Monitoring?**

Die Systemanalyse zeigt, dass das Monitoring wenig zur Zielerreichung beitragen kann. Allerdings unterstützt es die erste Massnahme, da es den relevanten Forschungsstand verbessert. Zudem fördert das Monitoring langfristig betrachtet die kostengünstige Methode des Schwimmosaiks und senkt damit allgemeine Projektkosten. Diese haben einen entscheidenden Einfluss auf die Investitionsbereitschaft von amtlichen Stellen. Somit ergänzt das Monitoring den Einflussbereich der Schwiminsel.

Die Nachhaltigkeitsbeurteilung, die mit dem Nachhaltigkeitskompass erstellt wurde, deutet vor allem bei der Entwicklung neuer Ökotechnologien auf einen positiven Umwelteinfluss hin. Da das Pilotprojekt keinen materiellen Ertrag einbringt, schneidet es nicht in allen Punkten in der Nachhaltigkeitsbeurteilung gut ab. Es wird jedoch ein kleiner Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung erwartet.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Karim Clivaz, Mirjam Eberli, Samira Furrer, Ralph Holman, Belinda Hotz, Flavia Luz und Judith Scherrer.

## Schwimmmosaik – Ökotechnologische Biodiversitätsförderung – PG16

*Eine schwimmende Insel, welche die Biodiversität an Stellen im Fluss erhöht, wo herkömmliche Renaturierungsprojekte nicht umsetzbar sind? Das Schwimmmosaik macht es möglich!*



Digitales Modell eines dreiteiligen Schwimmmosaiks (Bildschirmaufnahme, erstellt Mai 2019).

### Warum braucht es das Schwimmmosaik?

In einem natürlichen Flusssystem stellen Uferstrukturen einen wichtigen Lebensraum für einheimische, oft seltene Pflanzen und Tiere dar. Viele Flussabschnitte, die begradigt und verbaut wurden, werden renaturiert, um natürliche Strukturen zurückzugewinnen. Eine herkömmliche Renaturierung ist bauaufwendig und kostintensiv. Aufgrund von Platzmangel im Gewässerraum oder einer unverzichtbaren Verbauung sind Renaturierungen mancherorts unmöglich. Auch Verbauungen einer Rückstauzone eines Wehres, wie sie an der Birs vor Wasserkraftwerken vorkommen, sind mit wesentlichen Funktionen verbunden. Das Schwimmmosaik ist eine platzsparende und kostengünstige Methode, um solchen Stellen natürliche Struktur zurückzugeben und so verschiedenen Habitate zu schaffen.

### Was ist das Schwimmmosaik?

Das modulare Schwimmmosaik besteht aus drei Schwimmiseln und hat eine Fläche von 3m<sup>2</sup>. Es wird mit einer Kombination einheimischer Ufer- und Sumpfpflanzen, welche Grundfunktionen wie Stabilität, schnelles Anwachsen, Deckung und gute vegetative Vermehrung garantieren, bepflanzt. Dazu dient Schilf als Substrat. Dank der spezifischen Befestigungsart ist das Schwimmmosaik für Pegelschwankungen anpassungsfähig. Der Befestigungspfahl sowie Querverstrebungen am Grund schützen vor Schwemmholz.

Das Schwimmmosaik soll an der Birs als Pilotprojekt realisiert werden und die örtliche Biodiversität erhöhen. Da Vögel die Populationsgrösse von dominanten Arten reduzieren, tragen sie viel zu einer grossen Artenvielfalt bei. Die Schwimmiseln bieten ihnen wichtige Nist- und Ru-

heplätze. Zudem sind die Pflanzenwurzeln einen vielseitigen Lebensraum für Insekten. Das aquatische Wurzelsystem ist ein kühler Rückzugsort für Fische und andere Wasserlebewesen.

### **Wer ist vom Schwimmosaik betroffen?**

Dieses Pilotprojekt soll bei Erfolg für den Kanton Basel-Landschaft in Zukunft eine attraktive Möglichkeit darstellen, die Flussstruktur der Birs an vorgängig nicht aufwertbaren, verbauten Stellen zu revitalisieren und somit die Biodiversität zu erhöhen. Aus diesem Grund muss der Kanton von dessen Wichtigkeit überzeugt werden. Mit einer rechtskonformen Planung ist eine Bewilligung durch das Tiefbauamt und das Amt für Umweltschutz und Energie ermöglicht. Örtliche Umweltorganisationen wie Pro Natura Baselland oder der Fischereiverein können an einem solchen Projekt Interesse finden, da es die Lebensräume an und in der Birs weiter vernetzen kann. Die Umsetzung geschieht in Absprache mit den Fischern mit örtlichem Patentrecht, da diese ein Mitspracherecht haben. Die Gemeinden und das Wasserkraftwerk am Einsatzort sollten am Projekt Interesse finden und würden von einer ästhetischen Aufwertung des Birs-Naherholungsraumes profitieren.

### **Wieviel kostet deren Umsetzung?**

Die Gesamtkosten für Baumaterialien, Bau, Installation, Unterhalt und Entfernung belaufen sich auf rund sFr. 31'000.00. Inbegriffen sind wasserbaurechtliche Bewilligungsgebühren sowie Entschädigungen von professionellen Arbeitseinsätzen. Allerdings wird der Bau von beteiligten Studenten kostenfrei durchgeführt. Die

Kosten werden von der Ebenrainer Natur- und Landschaftsschutzkommission, vom akademischen Förderprogramm U Change und über Crowdfunding der Basellandschaftlichen Kantonalbank gedeckt, einzeln oder in Kombination. Zusätzlich ist eine Finanzierung vom Kraftwerk am Einsatzort, im Sinne des 18. Artikels des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz, denkbar.

### **Wie wirkt das Schwimmosaik?**

Die Systemanalyse zeigt, dass das Schwimmosaik aktiv und zielwirksam ist. Dies bedeutet, die Massnahme setzt an einem vielversprechenden Punkt an und die festgelegten Ziele der vier wichtigsten betroffenen Stakeholder werden in die gewünschte Richtung beeinflusst. Das gesamte System ist jedoch träge, weshalb kleine Veränderungen zu erwarten sind.

Die Nachhaltigkeitsbeurteilung lässt auf einen positiven Umwelteinfluss schliessen, insbesondere bei der Biodiversitäts- und der Naturraumförderung. Einen kleinen Beitrag in Richtung nachhaltige Entwicklung wird erwartet.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Karim Clivaz, Mirjam Eberli, Samira Furrer, Ralph Holman, Belinda Hotz, Flavia Luz und Judith Scherrer.



## **Diverse Massnahmen**

## «Informations- Fluss» – PG20

*Wie ein Orientierungsanlass zu Unterstützungsmöglichkeiten der Bewirtschaftenden im ausgeschiedenen Gewässerraum sich positiv auf einen grosszügig ausgeschiedenen Gewässerraum und dessen konfliktfreie Ausscheidung auswirken kann.*



### Warum braucht es «InformationsFluss»?

Vordergründiges Ziel der Veranstaltung «InformationsFluss» ist es, Bäuerinnen und Bauern wichtige, praxisorientierte Informationen rund um den Gewässerraum zu vermitteln. Hintergründig soll zudem durch den direkten Kontakt mit den Bewirtschaftenden ein tieferes Verständnis für deren Beweggründe gegen die Gewässerraumausscheidung entwickelt werden, was im Idealfall zu einer funktionierenden Kooperation zwischen Kanton, Ebenrain-Zentrum und den Landwirtinnen und Landwirten führen kann.

Damit beabsichtigt die Massnahme einerseits, dem Problem der geringen Motivation zur Gewässerraumausscheidung, die auch auf einem Mangel an klaren Informationen fusst, entgegenzuwirken. Andererseits versucht sie, die Frustration der betroffenen Landwirtinnen und Landwirte entstanden durch ihre geringe Einbeziehung seitens Kantons in den Gewässerraumausscheidungsprozess, zu mindern.

### Was ist «InformationsFluss»?

«InformationsFluss» ist eine Informationsveranstaltung für Bewirtschaftende von Kulturland im Gewässerraum und weitere interessierte Kreise. An einem einmalig stattfindenden Orientierungsabend werden

Informationen rund um den ausgeschiedenen Gewässerraum durch das Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung bereitgestellt und vermittelt. Ziel ist zudem die Förderung eines engeren Kontakts zwischen dem Ebenrain-Zentrum und den Bewirtschaftenden des Landes im ausgeschiedenen Gewässerraum. Durch den Austausch mit den Anwesenden soll festgestellt werden, wo genau die Ursache der geringen Motivation zur Ausscheidung des Gewässerraums liegt. Die Veranstaltung soll wie folgt aufgebaut sein:

- Begrüssung
- Gesetzliche Grundlagen (Studierende der ETH)
- Nutzungsmöglichkeiten im ausgeschiedenen Gewässerraum (Ebenrain-Zentrum)
- Subventionen (Ebenrain-Zentrum)
- Erfahrungsberichte und Empfehlungen von Landwirten, die bereits Flächen in einem ausgeschiedenen Gewässerraum bewirtschaften
- Fragenbeantwortung und offener Austausch

Nach Umsetzung der Massnahme sollen den Bewirtschaftenden ihre Möglichkeiten im Gewässerraum bekannt sein. Ausserdem sind sie sich bewusst, dass sie mit dem Ebenrain-Zentrum einen kompetenten Ansprechpartner haben, an den sie sich jederzeit mit allen Fragen und für weitere Informationen wenden können. Dies sollte zu einem Abbau des Frusts und der Aversion gegenüber der Gewässerraumausscheidung führen. Zusätzlich können der Kanton und das Ebenrain-Zentrum ein eingehendes Verständnis für die Sorgen und Probleme der Bäuerinnen und Bauern gewinnen.

Ob die Massnahme diese Wirkung erzielen kann, hängt massgeblich von der Anzahl der anwesenden Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter ab. Sollten die meisten dem Anlass fern bleiben, würde die Massnahme keine Wirkung erzielen können. Es ist deshalb wichtig, dass die Informationsveranstaltung breit beworben wird.

### **Wer soll in der Veranstaltung «InformationsFluss» angesprochen werden?**

Zielgruppe der Massnahme sind Landwirtinnen und Landwirte, die im Gewässerraum Landwirtschaft betreiben. Zusätzlich kann bei weiteren Interessierten das Bewusstsein für die Wichtigkeit einer Förderung des Gewässerschutzes geschaffen werden.

Am Anlass massgeblich beteiligt soll das Ebenrain-Zentrum sein, welches durch die geplante Massnahme die Möglichkeit hat, in direkten Kontakt mit den betroffenen Landwirtinnen und Landwirten zu treten. Dadurch erhält das Zentrum selbst nochmals die Chance, die Probleme der Gewässerraumausscheidung zu durchleuchten und in Zukunft gezielt und angepasst an die gewonnenen Erkenntnisse zu agieren. Ähnliches gilt weiterführend auch für das Amt für Umweltschutz und Energie (AUE) des Kantons Basel-Landschaft. Die enge Zusammenarbeit mit dem Ebenrain-Zentrum ist nicht zuletzt auch deshalb wichtig, weil es einerseits über die benötigten Informationen verfügt und andererseits im Kanton Basel-Landschaft für die Landwirtschaft zuständig und den Bäuerinnen und Bauern ein Begriff ist. Dies sollte zu einem höheren Interesse am Projekt führen. Auch bei der Suche nach einem geeigneten öffentlichen Austragungsort der Veranstaltung und nach erfahrenen Bewirtschaftenden von

Kulturland im Gewässerraum wird die Unterstützung vom Ebenrain-Zentrum wichtig sein.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Für den Vortrag selbst werden keine Auslagen erwartet, da das Ebenrain-Zentrum aus eigenem Interesse kostenlos Arbeitszeit und Referierende zur Verfügung stellen wird. Der Austragungsort muss so gewählt werden, dass er ohne finanzielle Auflagen genutzt werden kann. Kosten werden bei der Bewerbung der Veranstaltung anfallen (Druck von Flyern, Anzeigen in Lokalzeitungen). Ausserdem sollen bei der Veranstaltung Handouts abgegeben und der Abend mit einem kleinen Apéro abgerundet werden. Insgesamt wird mit einem Aufwand von rund CHF 1500.— gerechnet.

### **Wie wirkt «InformationsFluss»?**

Je grösser und mühsamer die Auflagen der Bewirtschaftung der Landwirtschaftsflächen im ausgeschiedenen Gewässerraum sind, umso mehr wachsen die Ertragseinbussen und der Arbeitsaufwand. Dies führt zu einer immer geringeren Bereitschaft der Bewirtschaftenden, das Land extensiv zu kultivieren. «InformationsFluss» soll dieser Tendenz durch gezielte Information und ein angeregtes, kooperatives Handeln entgegenwirken. Dadurch kann die Gewässerraumausscheidung definitiv früher abgeschlossen werden und ein nachhaltiges Fließgewässermanagement hat somit mehr Zeit, sich zu etablieren.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Til Bobnar, Julia Dworzak, Michela Ferrari, Julia Murer, Marianne Ott und Philipp Tandler.

## «Birsensaft» – PG20

Wie ein Label zu zusätzlichen Einnahmen und Prestige verhelfen kann und sich so positiv auf einen grosszügig ausgeschiedenen Gewässerraum und dessen konfliktfreie Ausscheidung auswirken kann.



### Warum braucht es «Birsensaft»?

Die kontroverse Gewässerraumausscheidung, welche ursprünglich bis Ende 2018 von den Kantonen hätte umgesetzt werden müssen, verzögert sich erheblich. Klagen unzufriedener Stakeholder und/oder das Verbandsbeschwerderecht werfen die Ämter im Zeitplan der Umsetzung der Gewässerraumausscheidung zurück.

Unser Lösungsansatz: Mit Hilfe des Labels «Birsensaft» soll die Bereitschaft der Bewirtschaftenden von Nutzflächen im Gewässerraum dahingehend gefördert werden, das neue Gewässerraumgesetz ehrlich und motiviert umzusetzen. Das Land innerhalb eines ausgeschiedenen Gewässerraums soll mit Freude und Stolz naturnah und nachhaltig bewirtschaftet werden. Die Einschränkungen werden nicht als Hindernisse wahrgenommen, sondern vielmehr als eine Chance, die es zu nutzen gilt.

### Was ist «Birsensaft»?

Mitglieder des «Birsenvereins» können überprüft werden, ob sie tatsächlich und unter den geforderten Auflagen im Gewässerraum produzieren. Ausserdem muss man als zusätzliche Bedingung auch bei «Bio Suisse» Mitglied sein, so kann die hohe Qualität des Food-Labels «Birsensaft» garantiert werden. Mitglieder des «Birsenvereins» dürfen mit dem eigenen Food-Label

«Birsensaft» die selbst hergestellten Produkte bewerben. Die zusätzlich generierten Einnahmen gehen auf direktem Wege zu den Vereinsmitgliedern. Damit versucht man, Ertragseinbussen, welche durch die strengen gesetzlichen Einschränkungen, resp. Auflagen bei der Bewirtschaftung von Nutzflächen im ausgeschiedenen Gewässerraum erwachsen, auszugleichen. Da das neue Food-Label zuerst an Bekanntheit gewinnen und sich etablieren muss, wird mittels eines kleinen Informationszettels auf den Produkten Sinn und Zweck des Labels erläutert. Mit dieser Massnahme hofft man, die Kundschaft von den Birsensaft-Produkten überzeugen und sie zum Kauf derselben animieren zu können. Die durchgeführte Umfrage hat ergeben, dass ökologisch interessierte Kunden durchaus bereit sind, mehr Geld für Essensprodukte einzusetzen, wenn diese zur Nachhaltigkeit beitragen. Dies ist bei «Birsensaft»-Produkten der Fall.

Trotzdem besteht ein gewisses Risiko, dass die etwas teureren Produkte nicht genügend Abnehmer finden werden, was zwangsläufig zum Scheitern unserer Massnahmen führen würde. Ebenfalls problematisch wäre es, wenn nicht genügend Vereinsmitglieder gewonnen werden können.

Eine grosse Chance sehen wir darin, dass Nachhaltigkeit und ökologische Produkte immer mehr im Trend sind. Davon könnten auch «Birsensaft»-Produkte profitieren.

### Wer ist von «Birsensaft» betroffen?

Das Food-Label «Birsensaft» unterstützt LandwirtInnen bei der Problematik, trotz strenger Produktionsauflagen genügend

Ertrag zu generieren und dabei auch noch den ökologischen Aspekt miteinzubeziehen. Wir wollen ihnen eine Möglichkeit bieten, von den Vorteilen des «Birsensaft»-Labels zu profitieren. Durch zufriedene Bäuerinnen und Bauern erwarten wir in Zukunft den Bauernverband beider Basel (BVBB) auf der Seite der Befürworter des Gewässerraums.

Die Produkte des Labels sollen eine ökologisch interessierte Kundschaft ansprechen, die sich für Natur und Umwelt einsetzt, ein nachhaltiges Fließgewässermanagement begrüsst, sowie auf Regionalität setzt. Wir gehen davon aus, dass es diesen Leuten keine Rolle spielt, mehr Geld für Produkte aus nachhaltiger Kultivierung auszugeben. Eine Umfrage, wo die Wirkung von «Birsensaft» auf Basler nachgefragt wurde, konnte diese Annahme bestätigen.

Dem Amt für Umwelt und Energie (AUE) wird durch unsere Massnahme bei der Aufgabe geholfen, die Gewässerraumausscheidung so rasch wie möglich umzusetzen.

Für das Gelingen unserer Massnahme sind wir auf viele partizipierende Bauernbetriebe; auf Läden, die unsere Produkte verkaufen (wir denken an regionale Bioläden) sowie auf die entsprechende Kundschaft, die «Birsensaft» unterstützen und gutheissen wird, angewiesen.

### **Wieviel kostet die Umsetzung?**

Den zu erwartenden Aufwand errechneten wir auf der Basis der untenstehenden, ersten möglichen Jahresrechnung des «Birsenvereins». Die Rechnungen wurden mit der Annahme aufgestellt, dass der Verein vorerst aus zehn Mitgliedern besteht. Im Durchschnitt wird angenommen, dass ein Mitglied ein Jahreseinkommen von CHF 70000.— generiert. Dies entspricht dem Mittelwert der Schweizer Bauern im Jahr 2018. Das Jahreseinkommen der Bau-

ern ist von Bedeutung, da der Verein zusätzlich zum Mitgliederbeitrag von CHF 100.—, einen einkommensabhängigen Beitrag von 0.5% erheben muss, um die Ausgaben abdecken zu können. Die Ausgaben entstehen grösstenteils aus dem mit «Bio Suisse» verhandelten Markennutzungsvertrag. Genaue Zahlen können nicht vor Vertragsabschluss dargelegt werden. Die Finanzierung der geplanten Massnahmen erfolgt demnach hauptsächlich durch die «Birsenverein»-Mitglieder.

Allerdings bräuchten wir ein grösseres Startkapital, welches wir durch Spenden von ökologischen Organisationen und/oder Privatpersonen aufzutreiben versuchen.

### **Wie wirkt «Birsensaft»?**

Mit unserer Massnahme wirken wir auf die Bereitschaft der Bäuerinnen und Bauern ein, den Gewässerraum als solchen vollends zu akzeptieren. Einerseits beinhaltet dies keine Klagen gegen die Umsetzung des Gewässerraums, andererseits das Einhalten der gesetzlich festgelegten Einschränkungen (Verzicht von Pestizid-, Dünger- und Herbizid-Nutzung, kein Bodenbruch, nur zweimaliges Grasschneiden). Damit wäre dem AUE Basel-Landschaft bei der Aufgabe geholfen, die Gewässerraum Ausscheidung so rasch wie möglich durchzuziehen. So kann von den natürlichen Vorteilen eines ausgeschiedenen Gewässerraums eher profitiert werden. Diese Vorteile sind massgebend für die Nachhaltigkeit unseres Projekts. Punkte wie Hochwasserschutz, Förderung der Biodiversität oder Wasserqualität gewichten stark.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Til Bobnar, Julia Dworzak, Michela Ferrari, Julia Murer, Marianne Ott und Philipp Tandler.

## Vorschlag zur Gesetzesänderung – PG23

Eine Erweiterung des kommunalen Polizeireglements der Gemeinde Zwingen.



### Warum braucht es einen Vorschlag zur Gesetzesänderung?

Das Ziel dieser Massnahme ist es, Littering zu vermindern. Dies kann durch Bussen und Kontrollen geregelt werden. Dafür muss die Ortspolizei über eine höhere Kontrollgewalt verfügen. Im Moment sind aber die Regelungen für den Umgang mit Littering in der Gemeinde Zwingen sehr entspannt. Gegenwärtig verfügt das «Kommunale Polizeireglement der Gemeinde Zwingen» über keinen Paragraphen, welcher Littering klar definiert und strafbar macht. Das Verfahren, welches momentan über eine Anzeige läuft, ist unnötig kompliziert und langwierig (vgl. Abbildung).



### Was ist der Vorschlag zur Gesetzesänderung?

In vielen Gemeinden ist ein «ausdrückliches Verbot» gegen Littering Standard und wirkt für die Polizei beim Vollzug unterstützend. In unserem Vorschlag wurden die geltenden Vorschriften erweitert, indem wir das Gesetz der Gemeinden Laufen und Reinach als Beispiel genommen haben und dem bestehenden kommunalen Polizeireglement spezifische Angaben zu Littering wie ein Bussenreglement angefügt haben. Dabei definieren wir Littering als Verunreinigung öffentlichen Grundes durch Entsorgung oder Liegenlassen von Kleinabfällen aller Art wie Flaschen, Dosen, Verpackungen oder Essensresten etc. was mit einer Geldstrafe von CHF 100.— gebüsst wird. Dadurch könnte die Ortspolizei direkt Ordnungsbussen verteilen.

Um das kommunale Polizeireglement ergänzen zu können, muss von einer EinwohnerIn der Gemeinde Zwingen ein Antrag an den Gemeinderat gestellt werden. Urs Campana ist als Einwohner von Zwingen dazu bereit den Antrag zu stellen. Der Vorschlag zur Gesetzesänderung wurde somit von uns verfasst, von einem Rechtsanwalt juristisch überprüft und wird von Herrn Campana an den Gemeinderat weitergeleitet. Dieser wird in weiteren Schritten das Thema an der Gemeindeversammlung aufgleisen, bei welcher darüber abgestimmt wird.

Ein Risiko ist, dass die Gemeinde unseren Vorschlag nicht annehmen will. Wir denken aber, dass das Littering grosse externe Kosten verursacht und dies somit auch weitere Einsparungen für die Gemeinde bedeuten könnte.

### Wer ist von einem Vorschlag zur Gesetzesänderung betroffen?

Diese Massnahme betrifft alle, welche den Fluss als Naherholungsraum nutzen. Dazu zählen die Erholungssuchenden der Gemeinde Zwingen und von ausserhalb, sowie die FischerInnen, welche nebst der Erholung auch verstärkt Interesse an der ökologischen Landschaftsqualität zeigen. Die Erholungssuchenden sind dabei auf verschiedenen Arten betroffen. Die Massnahme verbessert die Erholungsqualität. Andererseits kann sie bei einzelnen auch zu Bussen führen, dies jedoch nur bei nicht vorschriftsgemäsem Verhalten. Der Gemeinderat wäre verantwortlich für die Umsetzung und Ausführung der Massnahme. Die Gemeinde Zwingen ist somit am stärksten von unserer Massnahme betroffen. Unter der Annahme, dass die Gemeinde mit intakten Naherholungsgebieten attraktiv bleiben will, bietet diese Massnahme eine Möglichkeit sich kostengünstig in diese Richtung zu bewegen. Die Ortschaftspolizistin, welche die Bussen verteilt, müsste man ebenfalls für die Umsetzung mit einbeziehen.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Da der Gesetzesvorschlag durch einen Juristen bzw. eine Juristin in das Polizeireglement integriert werden muss, entstehen Kosten. Durch die Lohnauszahlung der Kontrollperson entstehen weitere Kosten. Ein Vorschlag wäre das Pensum der Gemeindepolizistin zu erhöhen und sie für diese Kontrollarbeit einzustellen. Mit einer Kontrollzeit von zwei Stunden pro Woche in den drei Sommermonaten (Hochsaison) und einer Stunde in den Monaten April, Mai, September (Nebensaison) käme dies auf gesamt 36 Arbeitsstunden innerhalb der 6 Monaten. Mit einem Totalaufwand der Gemeinde als Arbeitsgeber von CHF 38.— pro Stunde für eine Polizistin, würde dies während 36 Stunden verteilt auf sechs Monate einen zusätzlichen Aufwand für die

Gemeinde von CHF 1368.— entsprechen.<sup>3</sup> Die genauen Zahlen beruhen aber auf der Entscheidung der BeamtInnen. Der Vorschlag soll der Gemeinde als Einschätzung der Ausgaben für ein Arbeitsjahr dienen, sie soll jedoch die Zeitdauer selber wählen und ihre Kosten hochrechnen. Durch das Verteilen von solchen CHF 100.— Bussen gäbe es einen allfälligen Gewinn, der zur Finanzierung des Projekts beitragen könnte.

### Wie wirkt ein Vorschlag zur Gesetzesänderung?

Ein Vorschlag zur Gesetzesänderung bewirkt, dass die Ortschaftspolizei bei Verstössen direkte Ordnungsbussen erteilen kann. Dies trägt zur nachhaltigen Entwicklung bei, indem es positiv auf die drei Hauptdimensionen dieses Konzepts wirkt:

- **Ökonomisch:** Durch die schönere Umgebung der Birs werden mehr Touristen angezogen, da sie der Natur eine grosse Beachtung schenken. Durch die Nutzung von Freizeitmöglichkeiten an der Birs und durch den Konsum von Gütern in der Stadt profitieren aber auch kleine Läden (bspw. Lebensmittelläden, Kiosk, etc.). Das Verteilen von Litteringbussen ergibt einen allfälligen Gewinn für die Gemeinde.
- **Sozial:** Eine Kontrolle führt zu weniger Littering und somit zur Verschönerung des Ufers. Dies erhöht die Attraktivität für Erholungssuchende.
- **Ökologisch:** Weniger Abfall am Ufer bedeutet ein gesundes und naturnahes Ökosystem. Davon profitieren vor allem die Fluss- und Ufertiere. Wird der Abfall wegtransportiert und verwertet, bleibt der Gewässerraum ökologisch intakter.

### AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme

Juliette Aymon, Martina Buck, Tess Giacobbo, Nina Holenstein, Jonas Steiner und Jan Windmüller.

## ZWINGEND gesucht: Abfall- tonnen an der Birs – PG23

*Eine Infrastruktur zur Vorbeugung von Littering.*

### Warum braucht es eine Infrastruktur zur Abfallverminderung an der Birs?

Die immer wärmeren und trockener werdenden Sommer und die Renaturierungen an den Flüssen machen den Gewässerraum als Naherholungsgebiet für den Menschen immer attraktiver, was zusätzlich zu vermehrtem Abfall am Ufer führt. 83 zukünftige neue Wohneinheiten auf dem Areal der alten Papierfabrik sorgen zusätzlich für eine intensivere Nutzung mit mehr Abfall. Einerseits stellt Littering für die Fauna eine Gefahr dar, indem Vögel sowie Fische kleine Plastik- oder Abfallstücke aufnehmen, die wasserunlösliche und giftige Stoffe sammeln oder zum Verhungern führen. Alles was in die Birs kommt, gelangt schlussendlich via Rhein auch in das Meer und beeinträchtigt andere Ökosysteme. Andererseits nimmt der natürliche und soziale Mehrwert der unmittelbaren Umgebung ab. Da Zwingen bereits in der Schule Sensibilisierungsmassnahmen durchführt und entlang der Birs in Zwingen kaum Abfalltonnen vorhanden sind, braucht es primär infrastrukturelle Massnahmen.



**Abbildung 1**  
Beispiel einer mobilen Abfalltonne.

### Was ist eine Infrastruktur zur Abfallverminderung an der Birs?

Um dem zunehmenden Nutzungsdruck, speziell an den Badeorten an der Birs in Zwingen, entgegenzuwirken, wollen wir mit einem Abfallkonzept und mit Verbotstafeln beginnen.

Beim Abfallkonzept wird darauf geachtet, dass es an vielbesuchten Standorten Möglichkeiten zur Abfallentsorgung gibt. Dabei arbeiten wir mit mobilen Abfalltonnen (Abbildung 1). Das Ziel der Verbotstafeln ist, die Nutzer auf das Problem aufmerksam zu machen. Die Tafeln werden mit Holzpfehlen im Boden verankert. Es wird auf eine Geldstrafe bei Missachtung hingewiesen (Abbildung 2). Durch die Platzierung von Verbotsschildern und Abfalltonnen an den richtigen Orten erwarten wir, dass die Menschen sich der Litteringproblematik bewusster werden und ihren Abfall auch richtig entsorgen.

Diese Massnahme würde an der Gemeindeversammlung Zwingen vorgestellt werden und schlussendlich vom Gemeinderat überprüft und umgesetzt werden. Das



**Müll abladen verboten!**

Bitte werfen sie Ihren Abfall in die dafür vorgesehenen Behälter.  
Verursacher von nicht ordnungsgemäss entsorgtem Abfall  
erhalten eine Busse von 100 CHF.

**Abbildung 2**  
Vorschlag Verbotstafel.

grösste Risiko ist, dass sie keine politische Unterstützung erfährt und dadurch ein Finanzierungsproblem entstehen würde. Zeichnet sich aber ein Erfolg ab, sehen wir die Chance darin, dass dieses Projekt ein Vorbild für andere Gemeinden entlang der Birs darstellen würde.

### Wer ist von der Infrastruktur zur Abfallverminderung an der Birs betroffen?

In einem ersten Schritt wird die Gemeinde an der Gemeindeversammlung über unseren Vorschlag informiert. Schlussendlich muss jedoch der Gemeinderat unseren Vorschlag überprüfen und seine Zustimmung für die Umsetzung geben. Für die Umsetzung der Massnahme ist die Gemeinde Zwingen zuständig. Es ist daher besonders wichtig, die Gemeinde und ihre Bevölkerung von der Notwendigkeit der Massnahme zu überzeugen.

Für die Instandhaltung und Entleerung der mobilen Abfalltonnen wären die Arbeiter der Gemeinde zuständig. Das gleiche gilt für die Montage der Verbotstafeln.

Die Zielgruppe sind alle Erholungssuchenden an der Birs. Dazu zählen SpaziergängerInnen, Badende, FischerInnen oder auch HundebesitzerInnen. Mit unseren Massnahmen unterstützen wir auch das Anliegen der FischerInnen und AnwohnerInnen, die sich über Abfälle an der Birs beschweren. Für die Gemeinde bedeutet die Umsetzung der Massnahme zusätzlichen finanziellen Aufwand, sie trägt jedoch auch zur Erhaltung der Attraktivität von Zwingen bei.

### Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die Kosten für die Realisierung der Infrastruktur zur Vorbeugung von Littering betragen etwas mehr als CHF 300.—. Beim Material sind Preis-Abweichungen nach oben von der Qualität abhängig. Für die Dienstleistungen, die nötig sind um die Massnahme umzusetzen fallen weitere Kosten an, bspw. in Form von Arbeitsstunden für die Entleerung der Tonnen durch GemeindearbeiterInnen (siehe Tabellen). In unserer Berechnung gehen wir davon aus, dass eine bestehende Stelle temporär

Produkt/Dienstleistung	Kosten [CHF]	Anzahl	Summe [CHF]
Mobile Abfalltonne 140 l	40.—	3	120.—
Verbotstafel	56.—	3	168.—
Holzverankerung für Tafel	9.—	3	27.—
<b>Kosten total</b>			<b>315.—</b>

Arbeitszeit/Dienstleistung	Kosten [CHF]	Stunden je Tonne	Summe [CHF]
Arbeitsstunden*	31.11	18	559.98
Entsorgung**	240.—	4.5	1080.—
<b>Aufwand total</b>			<b>1639.98</b>

\* Berechnungen siehe Anhang in Projektdokumentation: 7.1. Kostenberechnung

\*\* Siedlungsabfälle gemischt: CHF 240.— pro Tonne bei KELSAG nach Code 4; Annahme: 3 Tonnen für drei Sommermonate, sowie zusätzlich 1.5 Tonnen in den Monaten April, Mai und September

ihre Stellenprozent erhöhen muss. Unsere Lohnabschätzung soll jedoch nur zur groben Abschätzung dienen, die Handhabung ist im Ermessen der Beamten. Zur wahrheitsgetreuen Darstellung der erbrachten Dienstleistungen wurde ein Zeitfenster von sechs Monaten gewählt.

### **Wie wirkt die Infrastruktur zur Abfallverminderung an der Birs?**

Weniger Abfall am Flussufer der Birs trägt zur nachhaltigen Entwicklung bei, indem es positiv auf die drei Hauptdimensionen wirkt:

- **Ökonomisch:** Weniger Abfall bedeutet auch eine schönere Landschaft.

Dies erhöht die Attraktivität und ist ein Plus für die Gemeinde.

- **Sozial:** Weniger Littering beeinflusst die Erholungsqualität positiv.
- **Ökologisch:** Weniger Abfall am Ufer kann indirekt zu weniger Plastik in den Meeren führen sowie weniger Gefahr für die Fauna im Gewässerraum der Birs darstellen.

### **AutorInnen und IdeenentwicklerInnen der Massnahme**

Juliette Aymon, Martina Buck, Tess Giacobbo, Nina Holenstein, Jonas Steiner und Jan Windmüller.

# Anhang

Projektgruppe	Studierende
01	Annina Halbheer, Queenie Lu, Marion Muff, Thomas Mutsaers, Ana Sofia Schneider Bruch, Annina Wiher
02	Jessica Carilli, Sarina Danioth, Catarina Gonçalves da Rocha, Max Rieder, Reto Riggs
03	Angela Braun, Rebekka Estermann, Salome Loepfe, Martin Riewer, Josch Stricker, Aline Wüthrich
04	Stella Braunschweig, Viola Dülly, Saskia Lichtin, Shalini Nimalamohan, Luca Schneider
06	Noemi Furchner, Dominik Hauser, Kyra Marty, Rona Schenk, Jona Stutzer, Tobias Rieder
07	Arthur Arlettaz, Leo Basig, Simona Rödlach, Maria Schnyder, Julia Simona, Johanna Wittholm
08	Livia Baumann, Camille Hablützel, Lina Hänni, Nadine Reinert, Silas Schweizer
09	Kristof Czirjak, Clara Gund, Livia Hess, Cora Tampe, Elias Vogel, Johanna Wierer
10	Dominik Bieri, Veronica Buchmann, Yara Emmenegger, Kay Frick, Emma Heinzer, Viviane Tinner
11	Damian Berwert, Lea Bieler, Vittorio Bizzozero, Andrei Marti, Isabel Müller, Emma Ossola
12	Indrajith Kamalanathan, Nathalie Nitsingam, Josephine Opprecht, Stella Paukku, Katja Sauter, Fabian von Mentlen
13	Lina Bitterlin, Manon Davies, Ana Elisa Galery Käser, Beatrix Junghardt, Ben Kriesel, Aurel Mäder
14	Nina Conrad, Ryan Meierhofer, Jannis Portmann, Julia Rupprecht, Yuri Schmid, Cleo Soldini, Julia Timcke
15	Carla Brunner, Mara Graf, Rachel Kunstmann, Patric Serna, Laura Waldner, Nils Zehnder
16	Karim Clivaz, Mirjam Eberli, Samira Furrer, Ralph Holman, Belinda Hotz, Flavia Luz, Judith Scherrer
17	Paola Arizzi, Anna Feller, Aline Föcker, Frédéric Gerber, Bettina Schwerzmann, Philip Urech
18	Nadine Graf, Elias Meier, Matthia Müller, Carole Sattler, David Schweizer, Renée Wouters
19	Davide Calvarese, Marin Dora, Sophie Eisenring, Bettina Hänny, Lea Schmutz
20	Til Bobnar, Julia Dworzak, Michela Ferrari, Julia Murer, Marianne Ott, Philipp Tandler
21	Celine Leibundgut, Tobia Lezuo, Amélie Neidig, Christian Rolli, Linda Schilliger, Mai Tran
22	Laura Bönig, Angie Celis, Lea Fabritius, Jan Heuberger, Adeline Schreiner, Gina Vezzini
23	Juliette Aymon, Martina Buck, Tess Giacobbo, Nina Holenstein, Jonas Steiner, Jan Windmüller
24	Andrea Mazza, Thomas Schranz, Lydia Seitz, Melanie Stutz, Chiara Wülser, Yue Yu

## Gruppen- einteilungen der Projektgruppen

Kontakt  
ETH Zürich  
USYS TdLab  
CHN K 78  
8092 Zürich

[www.tdlab.usys.ethz.ch](http://www.tdlab.usys.ethz.ch)

Layout: Sandro Bösch  
© ETH Zürich, 2019