

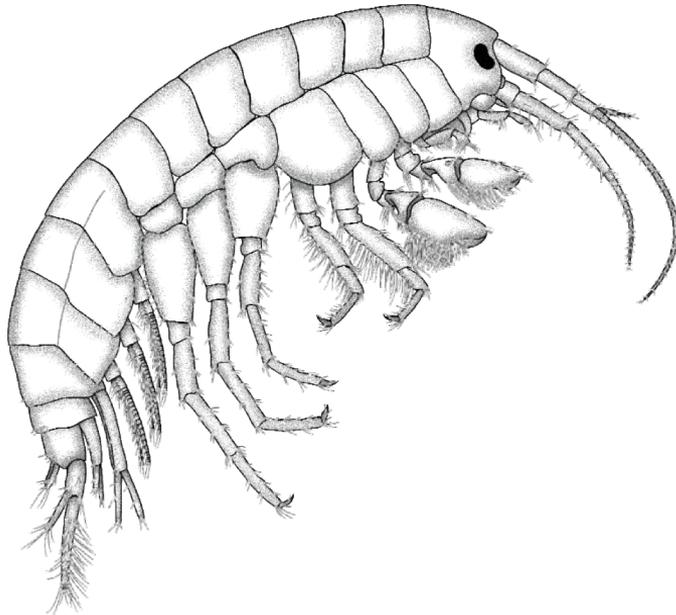


Amphipod.CH

Eawag:
Swiss Federal Institute of Aquatic
Science and Technology

eawag
aquatic research ooo

Von Bachflohkrebsen und Höhlenforschenden



Roman Alther & Florian Altermatt
SGHL Tagung, 11. Juni 2018



@altermatt_lab

@roman_alther

Deutsch ▾



Ausgangssprache: Englisch

bachflohkrebs Bearbeiten

Französisch ▾



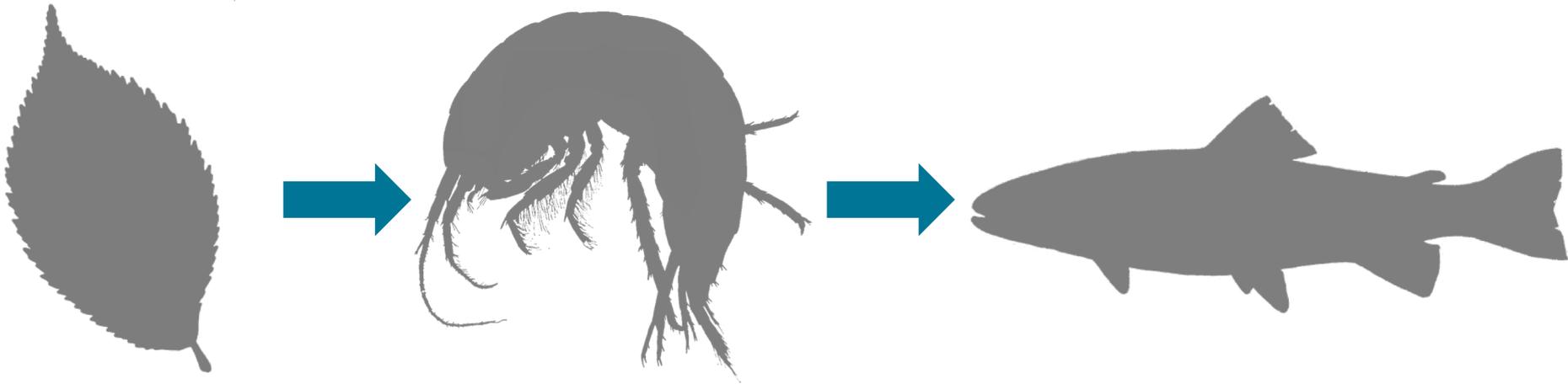
bach a fui le cancer

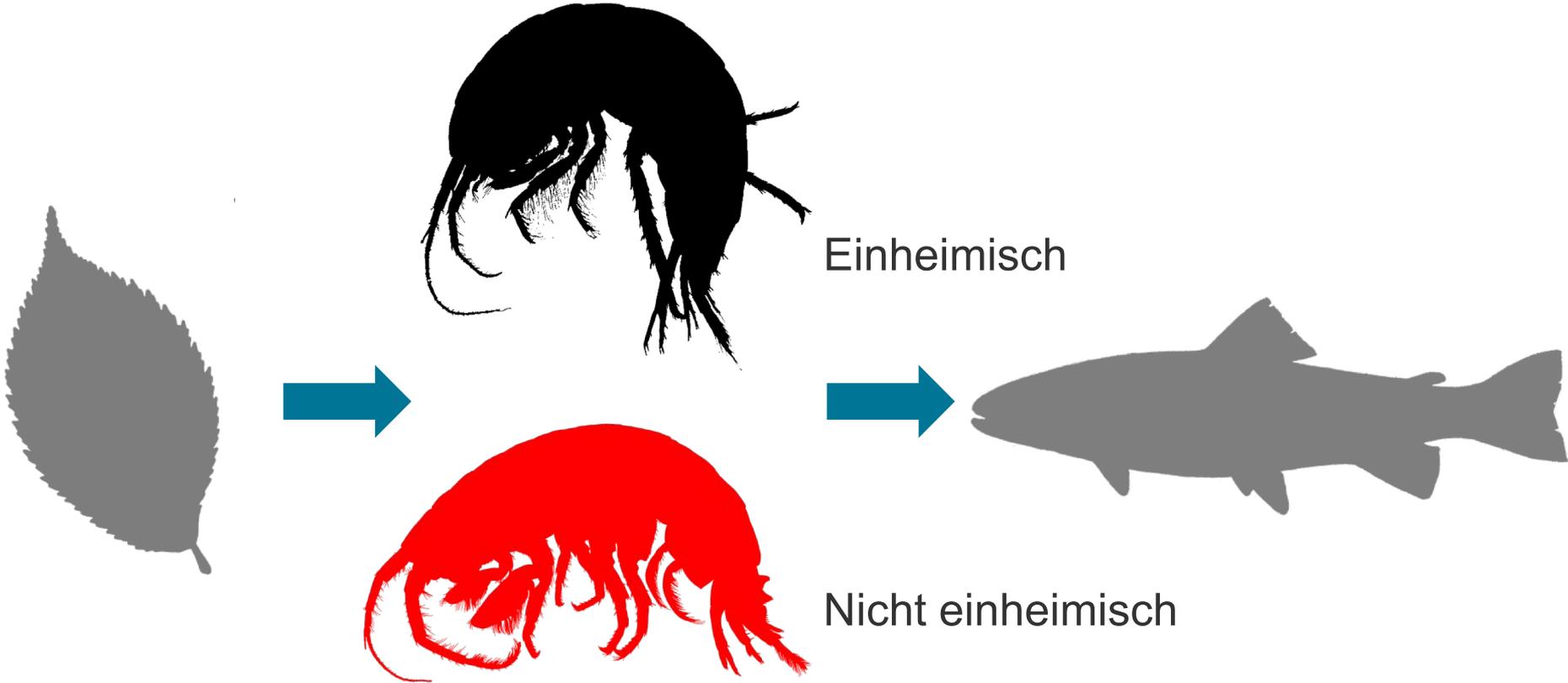
[In Google Übersetzer öffnen](#)

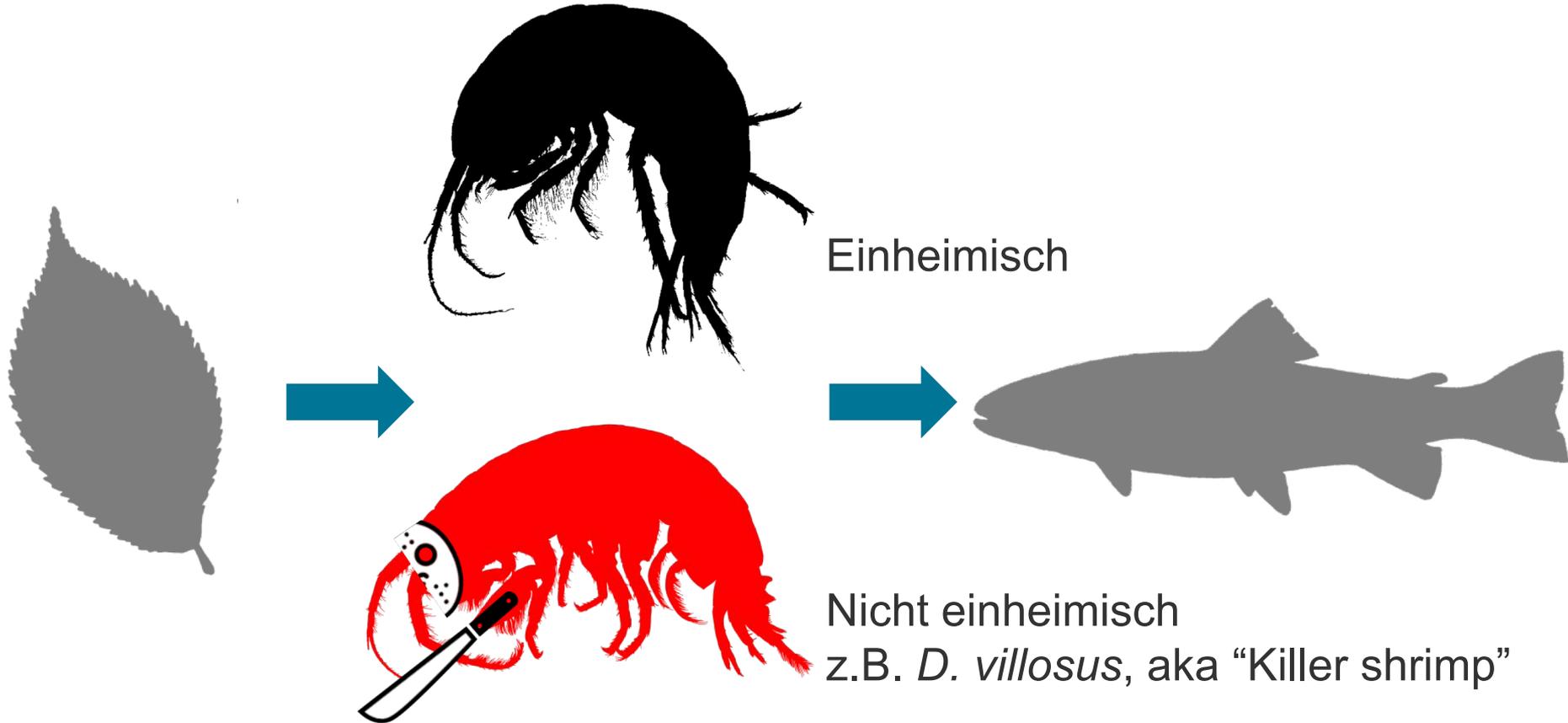
Bilder nicht skaliert



- Wichtiges Bindeglied in der aquatischen Nahrungskette







- Zeigerarten und Modelorganismus





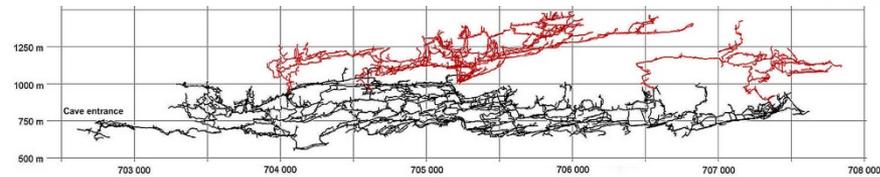
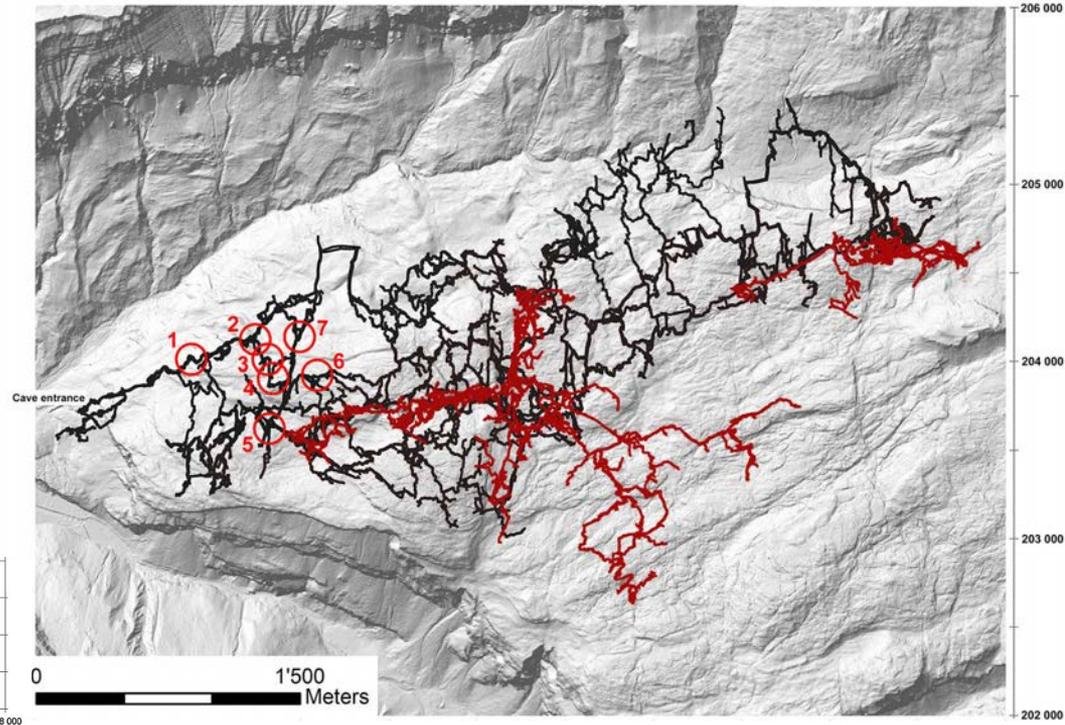






Warum “citizen science”?

- Bestehende Expertise nutzen



Warum “citizen science”?

- Bestehende Expertise nutzen
- Wissensaustausch fördern



Société Suisse de Spéléologie
Societad Svizra da Speleologia
Società Svizzera di Speleologia
Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung



ISSKA • SISKA

Schweizerisches Institut für
Speläologie und Karstforschung

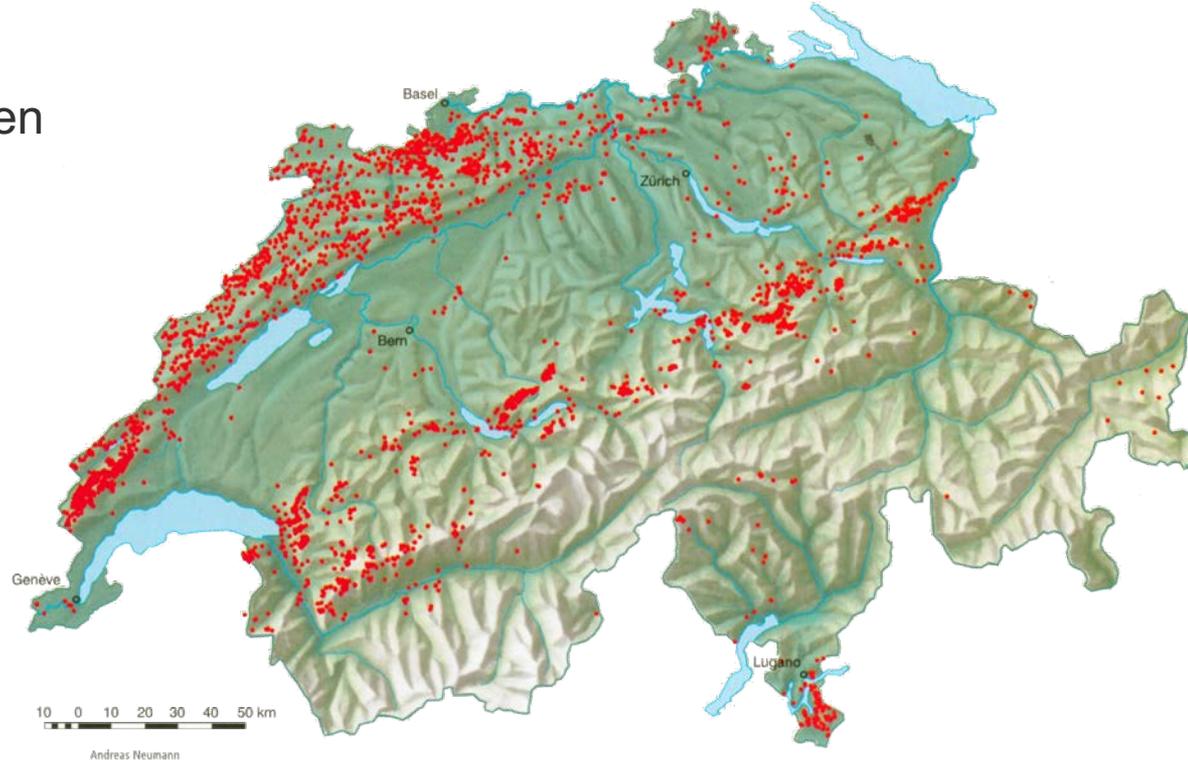
Warum “citizen science”?

- Bestehende Expertise nutzen
- Wissensaustausch fördern
- Bewusstsein für ein Thema schaffen

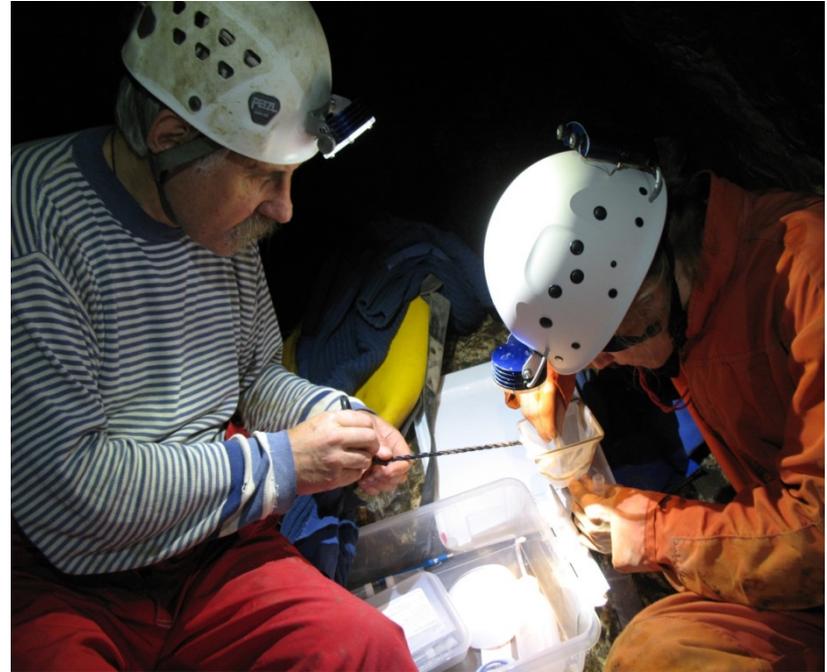
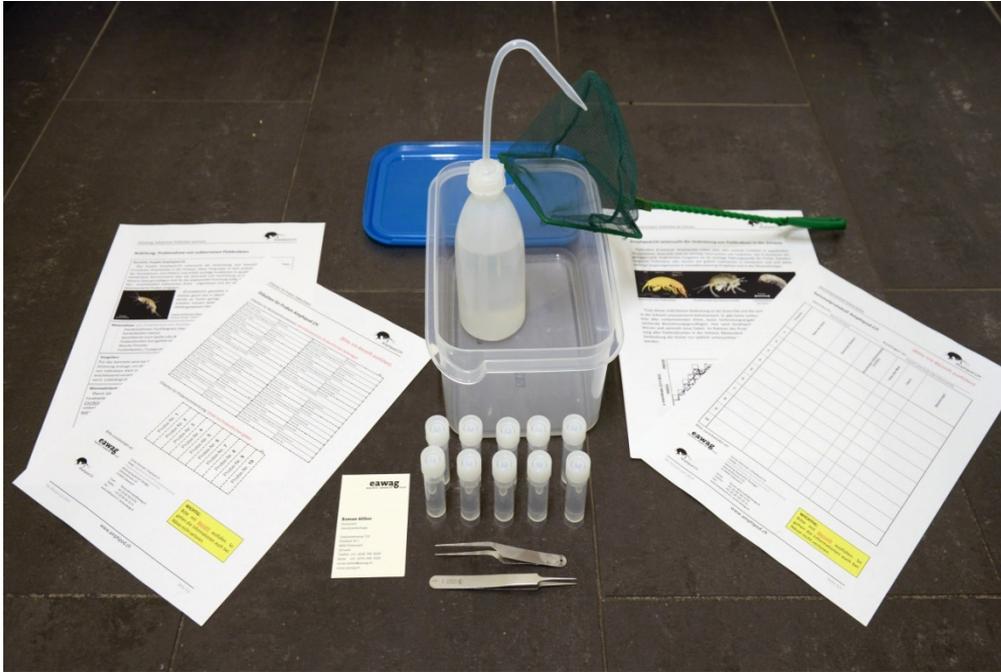


Warum “citizen science”?

- Bestehende Expertise nutzen
- Wissensaustausch fördern
- Bewusstsein für ein Thema schaffen
- Räumliche oder zeitliche Abdeckung vergrössern



Wer sind die Helfer? Hintergrund & Material



Projektinformation: Flohkrebse der Schweiz



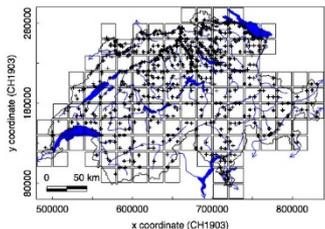
Amphipod.CH untersucht die Verbreitung von Flohkrebse in der Schweiz

Flohkrebse (Crustacea: Amphipoda) haben eine sehr zentrale Funktion in aquatischen Ökosystemen. Einerseits sind sie wichtige Destruenten von Laubstreu, das in Gewässer eingetragen wird. Andererseits fungieren sie als wichtige Nahrungsquelle für Fische. Daneben reagieren Flohkrebse sehr sensitiv auf gelöste Substanzen in Gewässern und sind daher wichtige Zeigerorganismen in Umweltmonitoring-Projekten und in der Ökotoxikologie.



Anatomie eines Flohkrebse
Flussflohkrebs (*Gammarus roeselii*)
Höhlenflohkrebs (*Niphargus icinus*)
(Quelle: Bilder: cradoc (Gammarus), wikipedia.org)

Trotz dieser mehrfachen Bedeutung ist die Diversität und die Verbreitung von Flohkrebse in der Schweiz unzureichend dokumentiert. Es gibt keine umfassende Übersicht oder Checkliste aller vorkommenden Arten, keine Verbreitungsangaben der Arten und nur unzureichende Bestimmungsgrundlagen. Hier setzt Amphipoda.CH an, vereinigt bestehendes Wissen und sammelt neue Daten. Im Rahmen des Projektes soll die Diversität und Verbreitung aller Flohkrebsearten in der Schweiz flächendeckend erfasst werden. Insbesondere die Verbreitung der bisher nur spärlich untersuchten subterranean Arten soll besser verstanden werden.



Fundpunkte (Kreuz) von Flohkrebse in der Schweiz. Die weite Verbreitung der Amphipoda wird deutlich ersichtlich. Die Datengrundlage für unterirdisch oder in Höhlen lebenden Arten ist hingegen viel spärlicher.

(Quelle: 1A, Amphipod.CH)

Information sur le projet: Amphipodes de Suisse



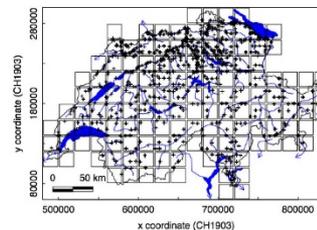
Amphipod.CH étudie la répartition des amphipodes en Suisse

Les Amphipodes (Crustacea: Amphipoda) occupent une fonction centrale dans les écosystèmes aquatiques. Ils sont à la fois d'important décomposeurs de la litière qui se dépose dans les cours d'eau et une source de nourriture non négligeable pour les poissons. De plus, les Amphipodes réagissent de manière sensible aux substances dissoutes dans l'eau et sont de ce fait d'importants organismes indicateurs dans les programmes de monitoring de l'environnement et d'écotoxicologie.



Anatomie d'un Amphipode
Gammaré (*Gammarus roeselii*)
Niphargus (*Niphargus icinus*)
(Source: images: cradoc (Gammarus), wikipedia.org)

Malgré l'importance significative des Amphipodes, leur diversité et leur distribution en Suisse est insuffisamment documentée. Il n'existe pas de synthèse ni de check-liste de toutes les espèces présentes et les bases à disposition pour la détermination à l'espèce sont insuffisantes. Amphipoda.CH aimerait promouvoir les connaissances existantes et collecter de nouvelles données. Le projet propose d'inventorier la diversité et la répartition de toutes les espèces présentes en Suisse. En particulier celles des espèces souterraines dont les informations sur la distribution sont encore très lacunaires.



Données (croix) sur les amphipodes de Suisse. La répartition très large du groupe apparaît clairement. Les données concernant les espèces souterraines sont en revanche nettement plus lacunaires.

(Illustration: 1A, Amphipod.CH)

Anleitung: Subterrane Flohkrebse sammeln



Anleitung: Probenahme von subterranean Flohkrebsen

Kurzinfo: Projekt Amphipod.CH

Das Projekt Amphipod.CH untersucht die Verbreitung und Diversität von Flohkrebsen (Crustacea: Amphipoda) in der Schweiz. Diese Tiergruppe ist weit verbreitet (Seen, Fließgewässer, Grundwasser und Höhlen) und erfüllt wichtige Funktionen in aquatischen Ökosystemen. Der momentane Kenntnisstand über die Diversität und Verbreitung ist allerdings ungenügend und bessere Datengrundlagen sind für die angewandte Forschung nötig. Das Projekt ist daher auf Proben - einschliesslich subterranean Arten - angewiesen und wir nehmen gerne konservierte und dokumentierte Proben entgegen.



Grundsätzlich geschieht das Sammeln von Flohkrebsen in Höhlen gleich wie in Oberflächengewässern. Allerdings ist die Dichte an Tieren geringer. Um eine gute Datengrundlage zu erhalten müssen daher oft ganze Pools oder Abschnitte von Höhlengewässern beprobt werden.

Höhlenflohkrebs (Niphargus sp.)
© Remy Wenger, ERMAD/BAK

Materialliste: (ein Probekit kann von Amphipod.CH bereitgestellt werden)

- Handelsübliches Fischfangnetz (Aquaristik/Zoohandlung; Durchmesser ca. 10cm)
- Sortierbecken (weiss)
- Spritzflasche (zum Spülen des Netzes)
- Proberöhrchen 5ml (gefüllt mit nicht denaturiertem EtOH, mindestens 80%)
- Weiche Pinzette
- Fundetiketten / Fundprotokoll (ebenfalls von Amphipod.CH bereitgestellt)

Vorgehen:

Für das Sammeln wird ein Fischfangnetz verwendet. Mit dem Netzchen oder der Hand wird eine Strömung erzeugt, um die Tiere aus dem Sediment zu lösen und zu fangen. Die im Netz gefangenen Individuen leert man in ein kleines mit Wasser gefülltes Sortierbecken und transferiert sie anschliessend vorsichtig mit der Pinzette in das Proberöhrchen mit Alkohol (Deckel gut verschliessen!). Unbedingt die Minimalinformation zur Probe notieren (siehe Box „Minimalinformation“).

Minimalinformation:

Damit die Probe wissenschaftlich verwendet werden kann bitten wir Sie, die entsprechende Fundstelle minimal zu dokumentieren. Ohne ein Fundetikett mit Fundort und -gemeinde, CH1903-Koordinaten, Höhe über Meer, Funddatum und Name der/des Sammler/in (siehe Beispiel unten) ist eine Probe für die weitere Bearbeitung leider wertlos. Zusätzlich sollte ein Fundprotokoll mit den identischen Informationen erstellt werden. Wir danken für Ihre Sorgfalt!

Name der Höhle:	Fluss/Quellort:	Gemeinde (Kanton):	Museum, ID:
Koordinaten (Höhleineingang) (CH1903):	WGS84, UTM Zone 48N	Sammeldatum:	Mo/Ja/Jahr
Höhe über Meer:	m	Sammler:	Nachr. Museum
Sammler:	Fluss/Quellort:	Bemerkungen:	

WICHTIG: Das Material für die Probenahme muss zwischen verschiedenen Höhlen- oder Gewässersystemen zwingend gereinigt werden! Es besteht die Gefahr des Verschleppens von Tertiären oder -krankheiten. Bevorzugt sollte das Material mit Chlor-Bräusetabletten, Kalium-Peroxomonosulfat oder Javelwasser desinfiziert werden. Möglich ist auch das Waschen mit brühendem Wasser

Sammelprotokoll ISSKA/SISKA



Sammelprotokoll Amphipod.CH

(Bitte mit Bleistift ausfüllen)

Sammler/in: _____ Rückfragen an: _____
(Name, Vorname) (Telefon oder Email oder Postanschrift)

Probe-Nr.	Name der Höhle	Gemeinde (Kanton)	Koordinaten (Höhleineingang) (CH1903)	Höhe über Meer	Datum	Bemerkungen
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Bitte zurücksenden an:



Florenz Altermatt / Amphipod.CH
Labor: Hydrobiologie und Gewässerökologie,
Abwasserreinigung und Gewässerökologie,
Überlandstrasse 312
CH-8600 Dübendorf

WICHTIG:

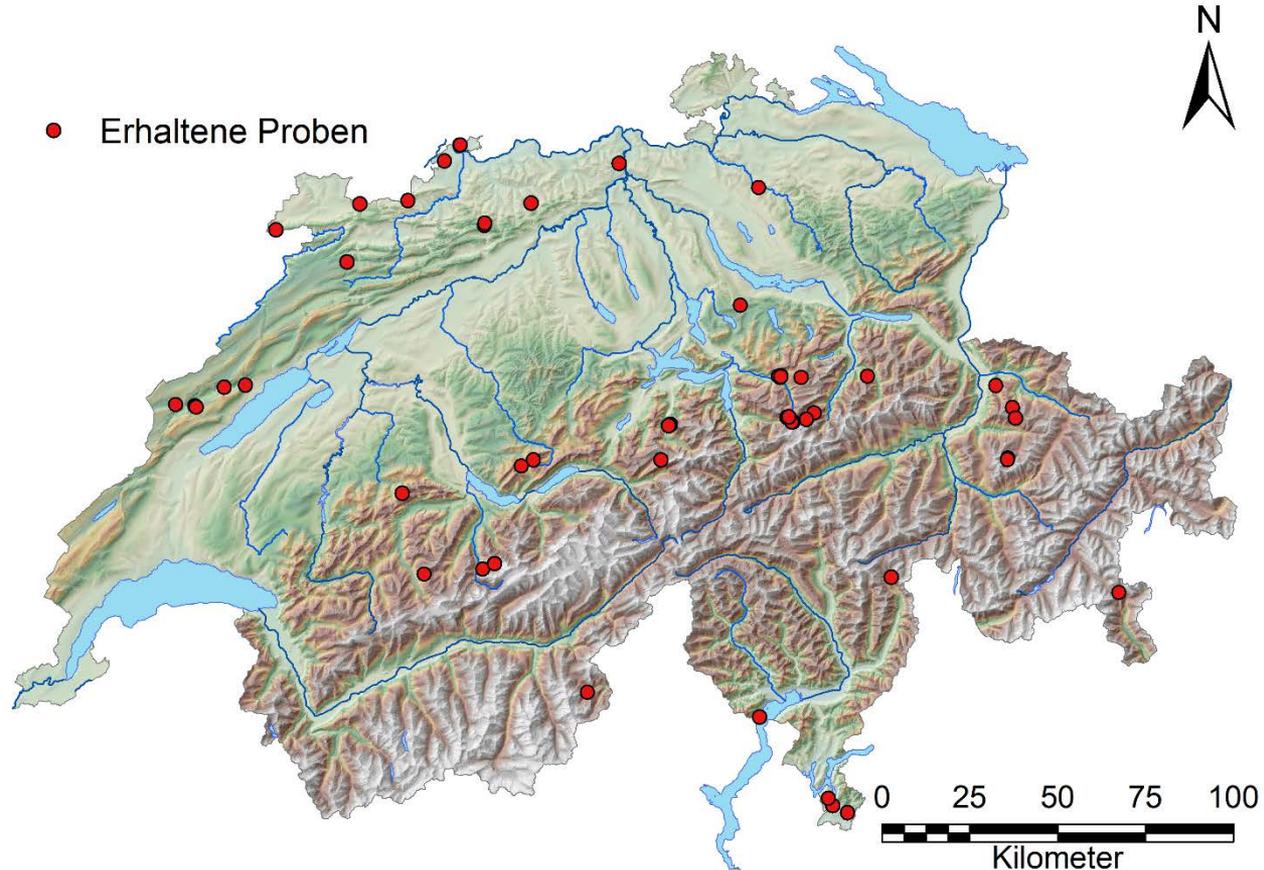
Bitte mit **Bleistift** ausfüllen. So gehen die Informationen auch bei Nässe nicht verloren.

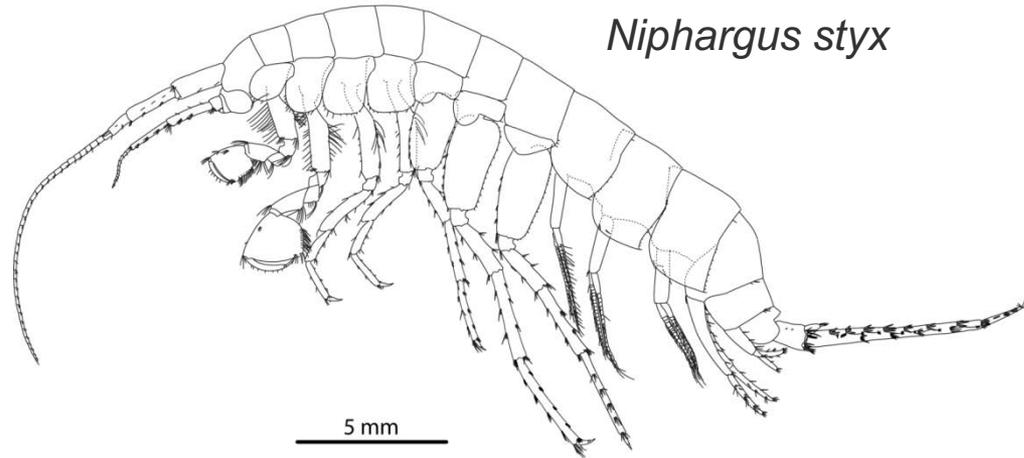
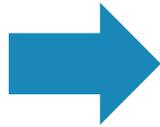


Die “citizens” treten in Aktion

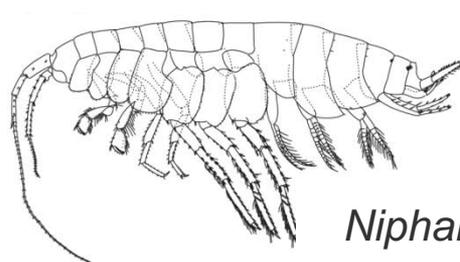


Die “citizens” treten in Aktion

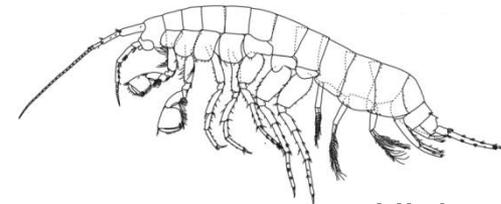




Niphargus styx

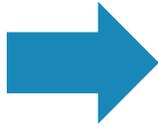


Niphargus murimali

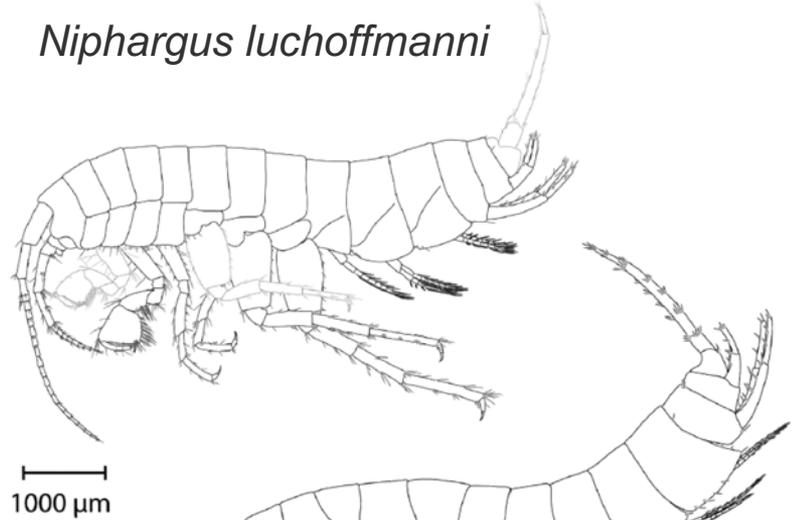


Niphargus muotae

Fišer, Konec, Alther,
Švara & Altermatt 2017
Systematics and Biodiversity

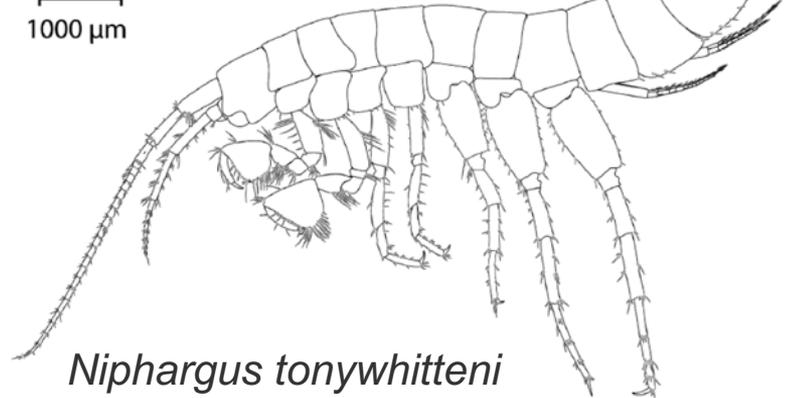


Niphargus luchoffmanni



1000 μm

Niphargus tonywhitteni

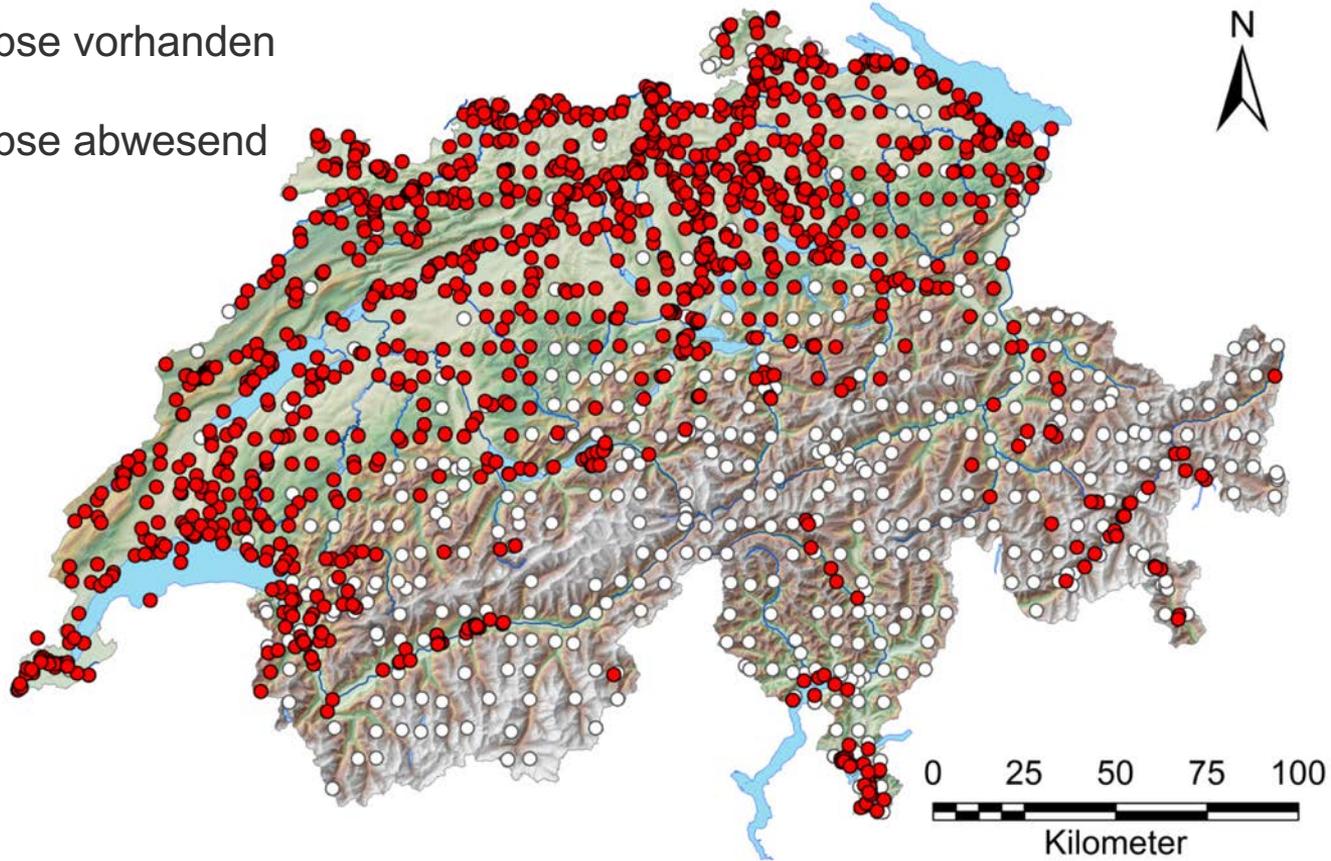


Fišer, Alther, Zakšek, Borko,
Fuchs & Altermatt 2018
ZooKeys

Erfolgreicher Ansatz

● Flohkrebse vorhanden

○ Flohkrebse abwesend

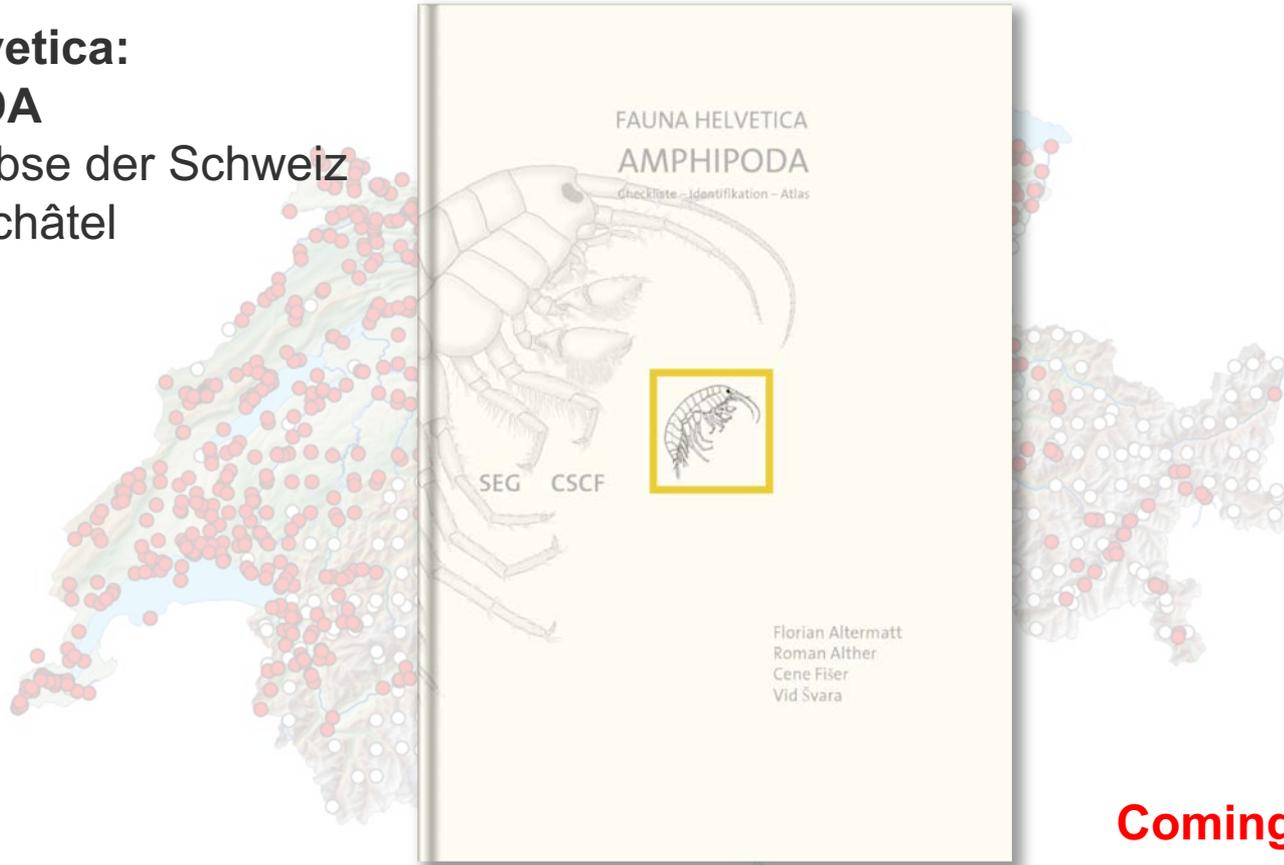


Fauna Helvetica:

AMPHIPODA

Die Flohkrebse der Schweiz

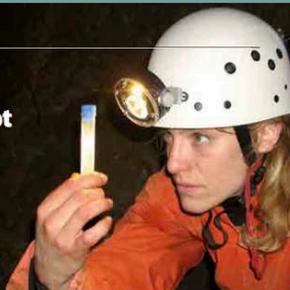
CSCF, Neuchâtel



Coming soon...

Das Hölloch: Ein Flohkrebs-Hotspot in der Schweiz

Le Hölloch: un Hot Spot des amphipodes en Suisse



Roman Alther, Cene Fišer, Marjeta Konec, Vid Švara, Florian Altermatt

Traduction: Jean-Louis Rieger

Flohkrebse, bedeutende Bewohner der Gewässer

Dass die Schweizer Höhlenwelt auch im Jahr 2016 noch allerhand Neues zu bieten hat, beweist eine kürzlich veröffentlichte wissenschaftliche Arbeit (Fišer et al. 2017), die aus einer breit gefächerten Zusammenarbeit entstanden ist. Doch beginnen wir die Geschichte an ihrem Anfang. Im Jahr 2014 initiierten wir das Projekt Amphipod.CH. Ziel des Projektes ist es, die Verbreitung und Diversität der Flohkrebse in der Schweiz zu untersuchen. Flohkrebse (Amphipoda, Crustacea) gehören zu den am weitesten verbreiteten Krebstieren in Europa und sie übernehmen in den Gewässern eine wichtige ökologische Rolle. In der aquatischen Nahrungskette stellen sie das Bindeglied zwischen grobem organischem Material, das von aussen in die Gewässer gelangt, und höheren Organismen wie beispielsweise Fischen dar. Leider war das Wissen über diese ökologisch äusserst bedeutsame Ordnung bisher beschränkt, insbesondere auch in der Schweiz. Da Gewässer starken menschlichen Einflüssen ausgesetzt sind, beispielsweise durch Gewässerverbauungen, Wasserentnahmen, Einträgen aus der Landwirtschaft oder auch Verschmutzung durch Mikropartikel und pharmakologische Substanzen, sind aktuelle Kenntnisse bezüglich dem Zustand und Wandel der Ökosysteme besonders wichtig. Das Projekt Amphipod.CH soll eine Datengrundlage zu den Flohkrebsen in der Schweiz bereitstellen.

Verborgene Lebensräume

Für die Oberflächengewässer konnten wir relativ rasch eine gute Datenbasis erarbeiten, unter anderem in Zusammenarbeit mit dem BAFU und den von Bund und Kantonen durchgeführten Überwachungsprogrammen für die

Les amphipodes, des habitants marquants des eaux

Un article scientifique récent (Fišer et al. 2017), résultat d'une large collaboration, prouve que le monde souterrain de Suisse a toujours du nouveau à offrir. Mais commençons l'histoire à son début. En 2014 nous avons lancé le projet Amphipod.CH. L'objectif du projet est d'étudier la distribution et la diversité des amphipodes en Suisse. Les amphipodes (Amphipoda, Crustacea) sont les crustacés les plus répandus en Europe et ils endossent un rôle écologique important dans les eaux. Dans la chaîne alimentaire, ils sont le lien entre la matière organique qui est entraînée par l'eau et des organismes supérieurs tels que les poissons. Malheureusement les connaissances de cet ordre d'importance écologiquement significative sont restées limitées, particulièrement en Suisse. Comme les eaux de surface sont fortement soumises aux effets provoqués par l'homme, comme par exemple les aménagements de cours d'eau, les prises d'eau, les activités de l'agriculture ainsi que les pollutions par les microparticules et les substances pharmaceutiques, un savoir actuel concernant les écosystèmes et leur évolution est particulièrement important. Le projet Amphipod.CH a pour but de constituer une base de données sur les amphipodes en Suisse.

Des espaces vitaux cachés

Pour les eaux de surface il nous a été possible de constituer assez rapidement un ensemble de données de qualité, cela en collaboration avec l'OFEV et le programme de surveillance des eaux effectué par la confédération et les cantons. En combinant nos données propres et la littérature existante, nous avons pu publier une première

Alther, Fišer, Konec,
Švara & Altermatt 2017
Stalactite

Never change a winning team...

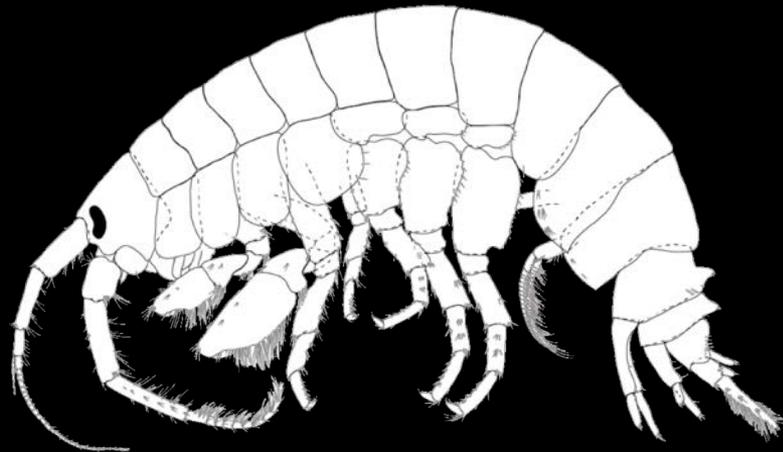
eawag
aquatic research o o o



Amphipod 2.0



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



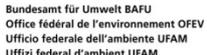
Dank:

- Florian Altermatt
- Altermatt lab
- Cene Fišer
- Eawag
- Allen am Projekt beteiligten Personen



Universität
Zürich^{UZH}

Funding:

-  Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
-  Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Ufficio federale dell'ambiente UFAM
Uffizi federal d'ambient UFAM
-  **eawag**
aquatic research₀₀₀ Discretionary funds
-  **SWISS
SYSTEMATICS
SOCIETY** Travel grant
- Georges und Antoine Claraz-Donation

Kontakt:



Amphipod.CH

www.romanalther.ch



[@roman_alther](https://twitter.com/roman_alther)

[@altermatt_lab](https://twitter.com/altermatt_lab)



[romanalther](https://www.linkedin.com/in/romanalther)