

Pilot-Projekt zur methodischen Entwicklung, Ersteinrichtung und Validierung eines interdisziplinären, integrativen Monitoring- und Forschungsprogramms zur langfristigen, systematischen Ökosystembeobachtung im Nationalpark Hohe Tauern 2016 - 2019

**Modul 08: Zooplanktongemeinschaften und abiotische Parameter hochalpiner Seen
Bericht bzgl. Zusatzvereinbarung „Sommerkampagne 2019“
Anhang: Bericht zu „Zooplankton“**

Projektleiter/innen:

Stephen A. Wickham, Jana S. Petermann, Ulrike-G. Berninger
FB Biowissenschaften, Universität Salzburg, Hellbrunner Str. 34, 5020 Salzburg

Die hier aufgeführten Zusätze beziehen sich auf die Auswertung der Zooplankton-Proben.

Zusatz zu „Ergebnisse“

Organismen: Zooplankton

Die in 2019 ermittelten Abundanzen der Zooplankton-Gruppen (Cladoceren, Copepoden, Rotatorien und des dominierenden Ciliaten *Bursaridium*) sowie die Gesamt-Artenzahl aller beprobten Seen sind in Abb. 1 (neue Abb. 8 im bereits eingereichten Endbericht) dargestellt. Die Eisbedeckung der Seen dauerte im Jahr 2019 ca. einen Monat länger als in den beiden Vorjahren. Da die Seen im Jahreszyklus nur ca. vier bis fünf Monate überhaupt eisfrei sind, könnte sich dies negativ auf die Zooplanktongemeinschaft auswirken. Tatsächlich betrug die Zooplankton-Abundanzen z.B. im „See neben Seebachsee“ (der zur Beprobung 2019 noch halb mit Eis, das von einer Lawine stammte, bedeckt war), im Löbensee sowie im Eisseele nur etwa 10-20% der im Jahr 2018 ermittelten Abundanzen. Allerdings konnte dieser Trend im Vergleich aller Täler / Seen nicht bestätigt werden, weder die Abundanzen noch der Artenreichtum waren 2019 niedriger als 2018. Einzelne Seen hingegen zeigten sogar eine gänzlich andere Tendenz auf. Das „Kleine Elend“ wies z.B. 2019 etwa dieselben Copepoden- und Rotatorien-Abundanzen auf wie 2018, obwohl der See 2019 zur Zeit der Beprobung noch fast vollständig von Eis bedeckt war. Noch extremer sind die Beobachtungen im Gletscherplateausee und im Grüneckensee, hier waren die Abundanzen der Rotatorien und Copepoden im Jahr 2019 sogar deutlich höher als 2018, ebenso wie die Copepoden-Abundanzen im Salzbodensee.

Ähnliches ließ sich im Hinblick auf den Artenreichtum beobachten: Auch hier lagen in einzelnen Seen die Daten 2019 höher als 2018 (z.B. im Plattensee und im Obervorderjaidbachsee), und auch die Gesamtartenzahl, die bei den Beprobungen ermittelt wurde, zeigte eine sukzessive Erhöhung über den Beprobungszeitraum (2017: 24 Arten, im Jahr 2018: 25, und im Jahr 2019 konnten bereits 33 unterschiedliche Arten differenziert werden).

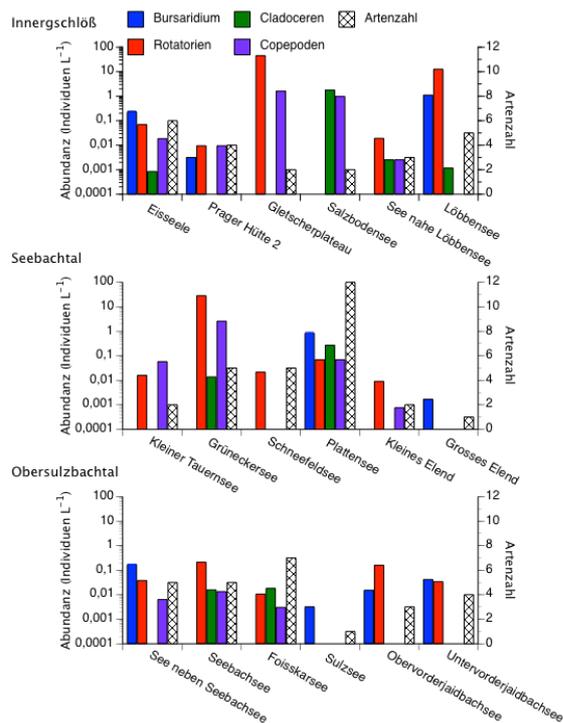


Abb. 1 (bzw. Abb. 8 im bereits eingereichten Bericht):
 Abundanz (log Individuen l⁻¹) und Artenzahl der Zooplanktongemeinschaft der 18 beprobten Seen im Innerschloß, Seebachtal und Obersulzbachtal (2019). x-Achsenkategorie: Name des Sees. Symbolerklärung: blaue Balken: Ciliat *Bursaridium*, rot: Rotatorien, grün: Cladoceren, violett: Copepoden. Die Artenanzahl (schraffierte Balken) bezieht sich auf die zweite y-Achse.

Zusatz zu „**Interpretation / Diskussion**“

- Auf der Basis unseres grundsätzlichen Wissens über die jahreszeitliche Dynamik der Nährstoffkonzentrationen und Organismenabundanz/-Vielfalt in Seen muss man davon ausgehen, dass die Dauer der Eisfreiheit sowie der Zeitpunkt der Eisschmelze auf den Seen wichtige Faktoren in Bezug auf Produktivität, sowie Gesamtabundanz und Diversität der Planktongemeinschaft sind.
 - Unsere Daten der ersten drei Jahre des Monitoring-Programms zeigen allerdings, dass diese beiden Faktoren nicht ausreichen, um die Dynamik der Organismen vollständig zu erklären. Die relativen Unterschiede in den einzelnen Seen weisen darauf hin, dass hier weitere Einflüsse eine zentrale Rolle spielen.
 - Unsere Ergebnisse hinsichtlich der Erhöhung der Gesamtartenzahl müssen u.a. aufgrund der bisher sehr kurzen Projektdauer mit sehr viel Vorsicht betrachtet werden und es wäre fahrlässig, Aussagen darüber zu treffen, ob wir es bei unseren Beobachtungen mit Trends, einer willkürlichen Variation oder einer Stichprobenverzerrung zu tun haben. Allerdings sind die Daten tendenziell konsistent mit den etablierten Konzepten der Klimawandelszenarien, bei denen man davon ausgeht, dass hochalpine Ökosysteme durch die sukzessive Temperaturerhöhung „weniger extrem“ werden und es so mehr Arten erlauben, sich zu etablieren.

- Um die Reaktion der Systeme auf unterschiedliche Eisperioden, variierende abiotische Faktoren und damit möglicherweise zusammenhängende Artenzahlen und -spektren, sowie Interaktionen innerhalb der Lebensgemeinschaften schlüssig und glaubhaft erklären zu können, sind Datensätze von weitaus mehr als drei Jahren erforderlich.