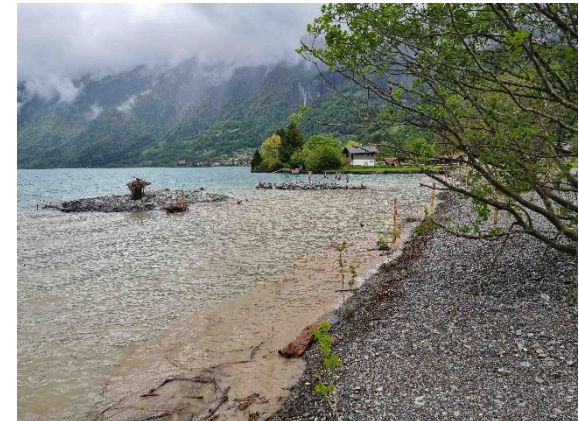
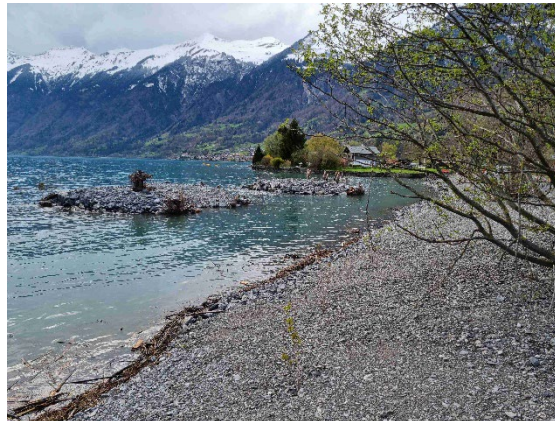
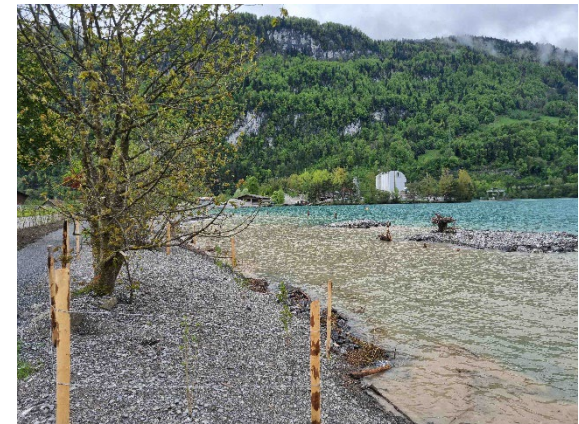
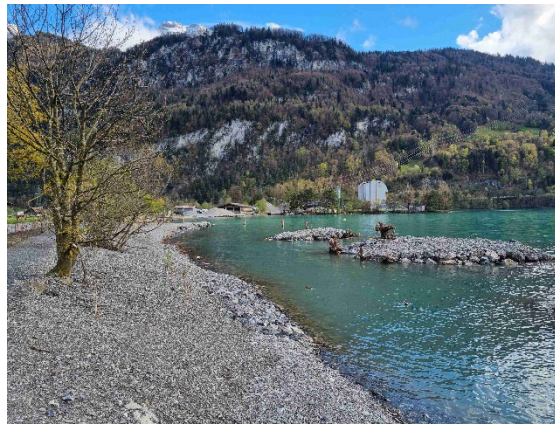
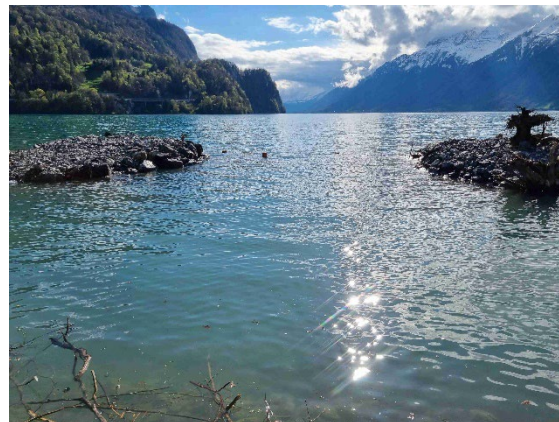
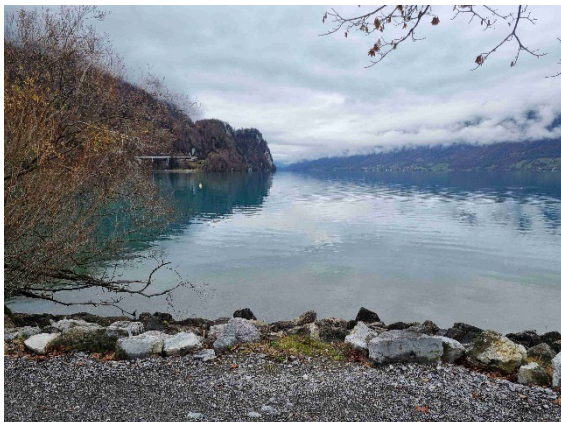
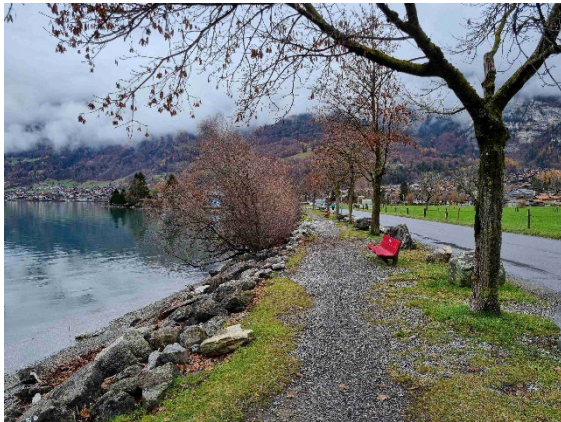




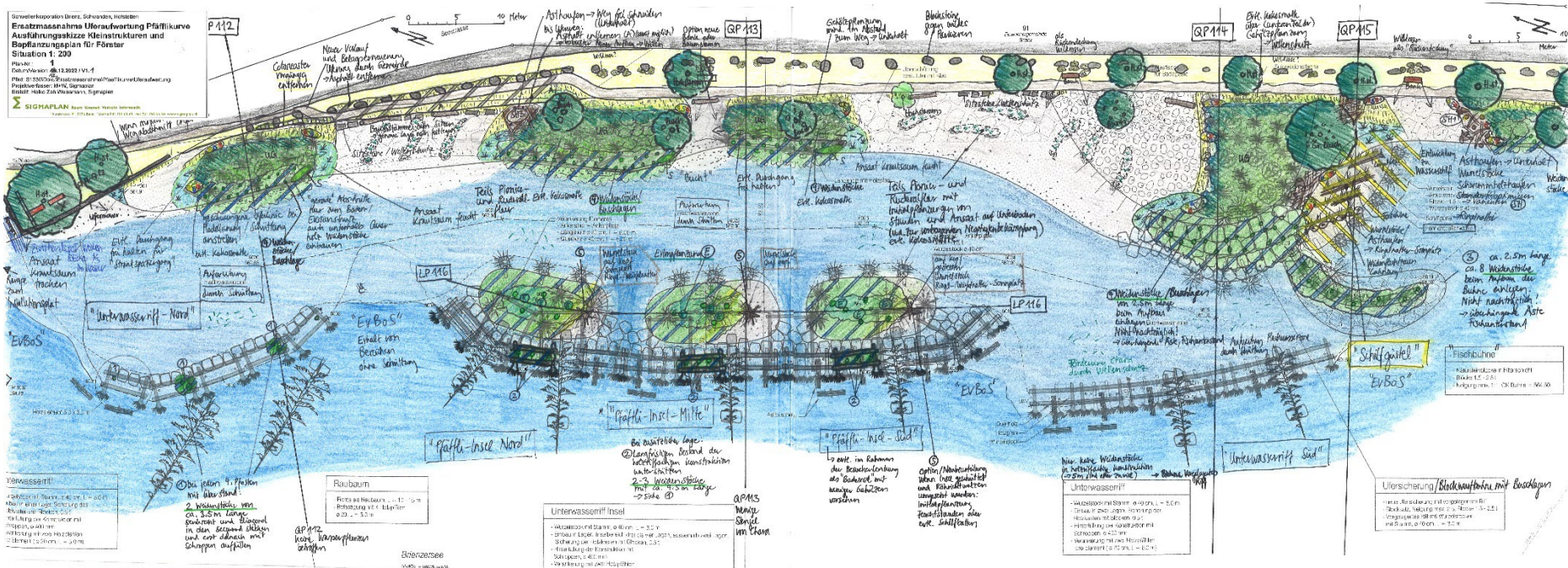
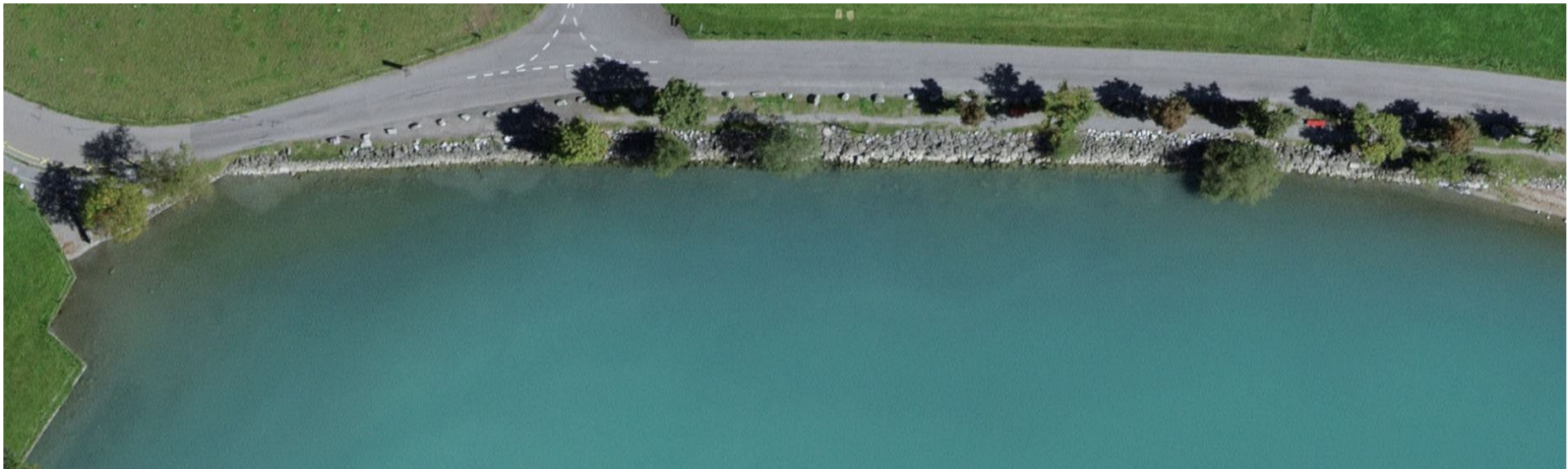
## Aufwertung Seeufer und Flachwasserzone Pfäfflikurve am Brienersee

Fotovergleich Vorher (links: 25.11.2016 und 29.11.2022) – Nachher (Mitte: 25.04.2023; rechts 11.05.2023)





Aufwertung Seeufer und Flachwasserzone Pfäfflikurve am Brienzensee: Orthofoto Ausgangszustand und Revitalisierungsplan





## Weitergehende Erläuterungen zur Aufwertung des Seeufers und der Flachwasserzone Pfäfflikurve am Brienzensee

- Erhalten wurden alle bestehenden Gehölze und einige wurden direkt am Ufer neu gepflanzt: Die Sträucher mit Ästen, die bei hohem Pegel ins Wasser ragen, dienen als Unterstand für diverse Fischarten und gewährleisten hohe Fischdichten und -biomassen. Unter den Ästen eines bisherigen Gehölzes lebten Groppen, ein Hecht und diverse juvenile und adulte Barsche.
- Erhalten wurden Bereiche des Seegrunds ohne Schüttung durch einen schonenden Schüttvorgang vom LW aus und einer Begrenzung mit Palisaden-Elementen.
- Weiter erfolgte eine Begrenzung des Schütt-Endes durch den holzriffartigen Fusschutz in Form von ELJs auf 120 m Länge von insgesamt 150 m.
- Die Substratzusammensetzung wurde gegenüber dem Ausgangszustand nicht wesentlich verändert, weil es als Laichhabitat für die uferlaichenden Felchen, Rotaugen und Lauben dient.
- Das für die Schüttungen verwendete Bachschuttmaterial wies die folgende geeignete Korngrößenverteilung auf: Blöcke (> 40 cm, 11%), grosse Steine (20 – 40 cm; 5%), Grobkies (6-20 cm, 19%), Kies (2-6 cm, 37%), Feinkies (0.2 – 2 cm, 19%) und Sand/Schlamm (< 0.2 cm, 10%). Die Deckschicht wurde mit natürlichem Mündungskies von der ausgebagerten Glyssibachmündung erstellt. Es wird davon ausgegangen, dass durch den Wellenschlag nachträglich eine eigendynamische Sortierung des Materials erfolgt.
- Die Schonung von Wasserpflanzenvorkommen wurde durch die Seegrunduntersuchungen von Peter Büsser gewährleistet: In der Pfäfflikurve ist auf dem vorgesehenen Schüttungsareal der Bewuchs mit Wasserpflanzen generell gering: Durch die Uferverbreiterungen wurden teils keine Wasserpflanzen betroffen. In einem Bereich wurden höchstens einige wenige Stengel von *Chara sp.* festgestellt. In einem anderen Abschnitt waren in 2.5 m Tiefe wenige Stengel von *Chara sp.* zu sehen; in 4.5 m wenige *Potamogeton crispus* (Krauses Laichkraut).
- Der angeschüttete holzriffartige Fusschutz dient als Wellenbrecher für das Flachwasser. Larven karpfenartiger Fischarten reagieren empfindlich auf Wellenschlag.
- In der vor Wellen geschützten Flachwasserzone kann sich das Wasser stärker erwärmen, insbesondere an Tagen mit wenig Wind und Wellenschlag. Die Jungfische wachsen rascher – und sind entsprechend früher sicher vor Fressfeinden (Egli, Hecht, Seeforelle, Haubentaucher). Zudem wirken die Flachwasserzonen als wertvolle Rückzugsgebiete für die Jungfische, wo sie die Fressfeinde nicht erreichen können. Während Blöcke und grosse Steine wichtige Versteckmöglichkeiten und Unterstände für ausgewachsene Groppen und Trübschen darstellen, werden mittlere Kies- und Schotterfraktionen durch deren Jungtiere genutzt.
- Weiter dienen das Riff und die Inseln als Erosionsschutz des geschütteten Kiesstrandes durch Wellenschlag.
- Gebaut wurde ein grosser Ufersporn in Form einer überschütteten Buhne aus Blockwurf kombiniert mit Holzstrukturen und mit Buschlagen zur Verlängerung der Uferlinie.
- Die Erlenpflanzung auf den Inseln erfolgte direkt in das Unterbodensubstrat.
- Zur Wiederherstellung der Uferzonierung erfolgte im Wellenschatten der Fischbühne eine Initialpflanzung von diagonal angeordneten Röhrichtballenwalzen in Unterboden auf Kote 563.75 m bis 564.50 ü. M. (0.5 m unter MW-Stand) oberhalb und in der Wasserwechselzone. Die aus dem benachbarten Entenbächli gewonnenen Soden wurden mit Kokosmatten überdeckt. Das Schilf dient als Laichplatz für Hechte und diverse karpfenartige Arten.
- Die Raubäume vor dem Riff wurden diagonal ausgerichtet und sind nun gute Laichhabitate für das Egli und verschiedene Karpfenartige wie Rotaugen. Die Raubäume wurden nachträglich mit Drahtseil verbundenen 2-er Blöcken so tief gelegt, dass ihre Äste auch bei tiefen Pegelständen im Winter überflutet und für die Fische wirksam sind. Das Egli kann nun seine Laichbänder an den Baumkronen befestigen.
- Als Sonnplatz für die Ringelnatter und Würfelnatter wurde u.a. ein hoch gelegener auf den Kopf gestellter Wurzelstock auf einer Insel errichtet
- Die Sichtachsen und der Seeblick der bestehenden Sitzbänke wurden von Gehölzen freigehalten, sodass in diesen temporären Erholungsschwerpunktbereichen der Zugang zum Wasser insbesondere im Juli/August einfach möglich ist und dafür andere Uferbereiche geschont werden.
- Zur Besucherlenkung und zur Vermeidung von Trittschäden im neu gepflanzten Ufergehölzen/Schilf wurde ein einfacher Zaun aus Pflöcken/Draht und Dornensträucher gesetzt.
- Gemäss Peter Büsser werden die Schweizer Seen im Interesse der Schifffahrt, des Uferschutzes, des Badebetriebes, der Fischerei usw. von Schwemmholz und Treibgut gesäubert. Ansammlungen von solchen Folgen eines Hochwassers können z.B. im Brienzensee Hektarengrosse erreichen. Liesse man diese Holzmassen im See – wie es in unberührten Seen durchaus geschieht – würden sich Holzriff-ähnliche Strukturen von selbst und erst noch gratis bilden. Die Holzriffe können als kleiner künstlicher Ersatz für eine an sich natürliche - und aus ökologischer Sicht sehr erwünschte - Verbesserung der Lebensraum-Vielfalt betrachtet werden. Die Holzriffe sind also nicht einfach eine «neue» zusätzliche Struktur im Brienzensee, sondern ein kleiner Ersatz für durch menschliche «Pflege-Eingriffe» verloren gegangene Lebensraum-Vielfalt.
- Das Schwemmholz wird daher bei Bedarf gesammelt und kann an geeigneten Standorten zwischen Holzpflocke geschichtet vor Ort belassen werden. Durch den Fischereiverein werden Plastik und Unrat gesammelt. Schwemmholzhäufen sind sehr interessant für Kleintiere und insbesondere auch für die Ringelnatter. Diese können auch ins Wasser ragen. Solche Geschwemmshäufen sind nicht nur hot-spots für (Jung-)Fische, sondern mindern auch den Unterhaltsaufwand.