

Zeitschrift: Jahrbuch / Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee
Herausgeber: Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee
Band: - (2020)

Rubrik: Schilfschutz Gwattlischenmoos, Thunersee : Ersatz Schwemmholzzaun und Aufwertungsmassnahmen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schilfschutz Gwattlischenmoos, Thunersee

Ersatz Schwemmholzzaun

und Aufwertungsmassnahmen

Die raren und wertvollen Wasserschilfbestände des Naturschutzgebietes Gwattlischenmoos wurden seit 1995 durch einen Zaun vor Schwemmholz aus der Kander geschützt. Als der alte Zaun morsch wurde und zusammenzubrechen drohte, übernahm der UTB die Bauherrschaft für neue Schilfschutzmassnahmen. Als Wellenbrecher dienen nun ein künstliches Riff und Wurzelstöcke; um das Schwemmholz zurückzuhalten, wurde ein neuer Schutzzaun mit Stahlpfosten montiert. Dazu kamen diverse Aufwertungsmassnahmen. Das Ingenieurbüro Kissling+Zbinden AG in Spiez leitete das Projektteam, unterstützt vom Landschaftswerk Bielersee AG und weiteren Spezialisten. Der UTB übernahm die Bauherrschaft, begleitete Projektierung, Planung und Ausführung und administrierte das Rechnungswesen.



Der Schilfschutz nach Projektabschluss (Kissling + Zbinden)

Ausgangslage

Das kantonale Naturschutzgebiet Gwattlischenmoos westlich der Kandermündung am nordwestlichen Ende des Thunersees ist ein Flachmoor von nationaler Bedeutung. Das Gebiet weist eine Fläche von rund 18 Hektaren auf. Nebst der Weissenau bei Interlaken ist das Gwattlischenmoos eine der grössten zusammenhängenden Schilf- und Riedflächen am Thunersee. Die wertvollen Wasserschilfbestände im Uferbereich werden von Vögeln und Fischen als Brut-, respektive Laichhabitat genutzt.

Die Ausdehnung der Wasserschilfbestände war beim Gwattlischenmoos ursprünglich gross, wurde aber durch den Kanderdurchstich (1714) und die folgende Schwemmholzbelastung drastisch reduziert. Durch das Schwemmholz und den Wellenschlag wurde zudem das Ufer erodiert und beim ursprünglich fliessenden Übergang von Land- zu Wasserschilf hat sich ein Kliff gebildet. Damit das Wasserschilf vor Schwemmholz geschützt werden kann, wurde 1995/1996 ein Zaun erstellt. In den letzten Jahren konnte der Zaun seine Funktion immer weniger erfüllen, weil er aufgrund seines Alters und der äusseren Einflüsse beschädigt war. Die Zaunpfähle aus Holz waren morsch und in labilem Zustand, so dass in absehbarer Zeit ein komplettes Versagen zu erwarten war.



Der alte Zaun (Andreas Fuchs, fu)



Das Riff im Oktober 2019. Beim höheren Wasserstand im Frühsommer sollte es ganz unter Wasser liegen, um der Mittelmeermöwe keine Brutgelegenheiten zu bieten (fu).

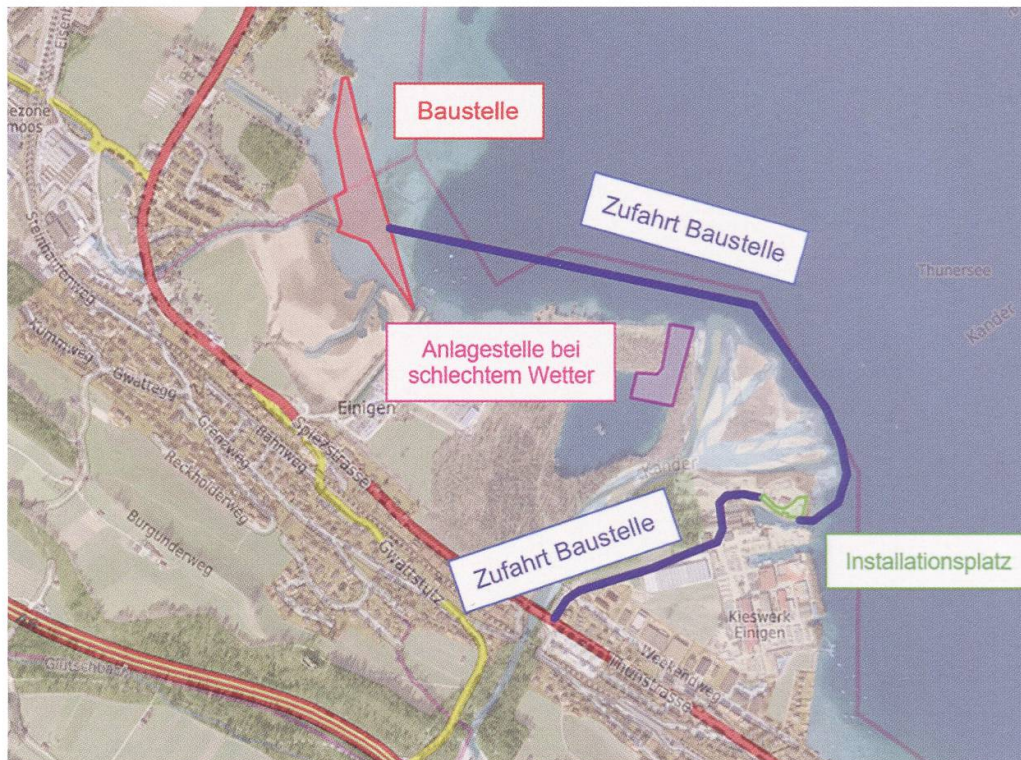
Um die bestehenden Schilfbestände besser vor Wellenschlag zu schützen, wurden an geeigneten Stellen im See vor dem Naturschutzgebiet Wurzelstöcke verankert und ein Riff geschüttet. Zudem wurde das Wasserschilf mittels Initialpflanzungen gefördert.

Von der wellenberuhigten Zone hinter dem Riff und den Wurzelstöcken dürften nicht nur das Schilf, sondern auch brütende Wasservögel profitieren. Das Riff kann zudem von Wat- und Wasservögeln als Rastplatz genutzt werden. Da es aber nur knapp unter die Wasseroberfläche reicht, eignet es sich nicht als Brutplatz für die Mittelmeermöwe; weil diese Grossmöwe, die sich in den letzten Jahren auch im Berner Oberland etabliert hat, unter anderem kleinere Vögel jagt, soll sie nicht noch gefördert werden.

Bauen im Schutzgebiet

Da in einem Naturschutzgebiet und in einem Wasser- und Zugvogelreservat gebaut wurde, musste entsprechend auf die Pflanzen- und Tierwelt Rücksicht genommen werden. Für die Bauarbeiten waren folgende Schonzeiten vorgegeben:

Brutzeit der Vögel:	Anfang April bis Mitte Juli
Schonzeit für laichende Fische:	Ende Oktober bis Ende April



Baustellenerschliessung (Kissling + Zbinden)

Erschliessung und Installation

Die obige Abbildung zeigt die Baustelle mit den Erschliessungswegen und der Installationsfläche. Für die Bauarbeiten im Wasser wurde die Marti Travaux Spéciaux Neuchâtel SA verpflichtet. Die Bauunternehmung mietete die Installationsfläche am Ufer bei der Vigier Beton AG. Von dort aus wurde die Baustelle mit Ponton und Schubbooten erschlossen. Als gleichzeitig an der Riffschüttung und der Pfählung gearbeitet wurde, kamen 2 Pontons (mit 2 Schubbooten) zum Einsatz. In der restlichen Bauzeit war nur ein Ponton mit Schubboot auf der Baustelle. Auf den Pontons befanden sich jeweils ein Hydraulikbagger oder ein Seilbagger. Die Riffschüttung lag sehr nahe am Ufer. Damit diese Baustelle trotzdem mit dem Ponton erreicht werden konnte, brauchte es sogenannten Fahrgassen. Dafür wurde der Seegrund bis zu einem Meter abgetragen und seitlich gelagert. Die Planung der Lage und der Bau der Fahrgassen erforderten eine enge Koordination mit dem Archäologischen Dienst.

Baustellenunfall

Auch technisch hatte das Bauen im seichten Wasser seine Tücken. Am 25. September 2019 sank der Bagger der Marti Travaux Spéciaux Neuchâtel SA im Thunersee ein. Menschen kamen dabei glücklicherweise nicht zu Schaden.

Keine archäologischen Reste

Die geplante Aufwertung des Naturschutzgebietes Gwattlischenmoos durch bauliche Massnahmen veranlasste die Tauchequipe des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern, im Spätsommer 2017 den Projektperimeter durch Tauchprospektionen und Bohrsondierungen zu untersuchen. In mehreren Kernbohrungen wurde eine archäologische Schicht mit zahlreichen Holzkohlefragmenten und Getreideresten dokumentiert, die mittels C14 Analysen in die Spätbronzezeit datiert werden konnten. Aufgrund dieser Neuentdeckung wurde beschlossen die ausführenden Bauarbeiten bei bestimmten Abschnitten zu begleiten. Der Feldeinsatz der Tauchequipe fand zwischen dem 9. und 13. September 2019 statt.

Das Aufwertungsprojekt umfasste u.a. einen uferparallelen Wellenbrecher, der teils seeseitig, teils über den 2017 entnommenen Kernbohrungen mit archäologischen Schichten aufgeschüttet werden sollte. Für dessen Umsetzung wurden seeseitig des Dammes zwei 10 bis 20m breite, Ost-West verlaufende Fahrgassen ausgehoben, die gemäss Auflage nicht auf die Kote der archäologischen Schichten abgetieft werden durften. In diesen Vertiefungen sollte der Seegrund erneut archäologisch abgesucht sowie Kernbohrungen entnommen werden. Schnell stellte sich heraus, dass eine Oberflächenprospektion aufgrund der permanent schlechten Sichtverhältnisse nicht möglich war. Es liessen sich jedoch insgesamt zwölf Bohrproben (KB76–87) entnehmen. Sie bestanden aus den für das untere Thunerseebecken üblichen Fluss- und Seesedimente, beinhalteten jedoch keine archäologischen Reste. Das Aushubmaterial aus den Fahrgassen wurde parallel zu letzteren in seitlichen Bahnen abgelagert. Die Sichtung der Sedimente zeigte dieselbe Zusammensetzung wie in den Bohrkerne. Auch hier liessen sich keine archäologischen Reste ausmachen.

Im Frühling 2020, während einer längeren Grabungskampagne im unteren Thunersee, sollte im Gwattlischenmoos ein einfaches Monitoringsystem installiert werden. Der frühzeitige Abbruch des Taucheinsatzes aufgrund der COVID-19 Pandemie verhinderte auch die geplante Aktion im Gwattlischenmoos. Die Errichtung des Messsystems wird auf den nächsten geplanten Taucheinsatz Anfang 2021 verschoben.

(Lukas Schärer, Archäologischer Dienst des Kantons Bern)

Beim Rückbau der Fahrgassen hatte sich der Bagger nicht wie geplant auf dem Ponton, sondern auf dem zwischengelagerten Aushubmaterial befunden, und dabei hatte der Seegrund nachgegeben. Die Bauunternehmung informierte gleich nach dem Ereignis die Seepolizei, die darauf das kantonale Amt für Wasser und Abfall AWA kontaktierte. Auf Anweisung der Seepolizei wurden, wie in solchen Fällen üblich, sofort zwei Ölsperren erstellt. Am folgenden Tag wurde der Bagger wieder aus dem See gezogen. Nach Angaben der Bauunternehmung und der Schadenstelle des AWA kam es zu keiner Verunreinigung der Thunersees.

Wellenbrecher und Schilfschutzzaun

Aufgrund der Offerten, die nach der öffentlichen Ausschreibung der Bauarbeiten eingegangen waren, war die Marti Travaux Spéciaux Neuchâtel SA mit folgenden Arbeiten beauftragt worden:

- Abbruch des bestehenden Holzzaunes mit Diagonalgeflecht
- Aushub des Seegrundes für die Fahrgassen mit späterem Rückbau
- Verlegung von Fusssteinen (Natursteinblöcke)
- Materialschüttung und Modellierung des Riffes
- Verlegung von Wurzelstöcken mit Ankerstein (Teststrecke als Wellenbrecher und einzelne Wurzelstöcke als Sturkturelemente). Auf Wunsch des Bontstettengutes wurden nachträglich vier Wurzelstöcke an einen anderen Standort verschoben.
- Einvibrieren von Stahlpfählen
- Montagearbeiten an den Stahlpfählen (div. Befestigungen, Tragseile, Diagonalgeflechte, Pfahlabdeckungen, Tore, Jutebänder)
- Verschieben einer Fahrverbotstafel (für Boote)
- Verschieben der Bojen auf eine Gerade (nach Anweisung Marcel Kohler vom Strassenverkehrs- und Schifffahrtsamt des Kantons Bern)



Abgebrochene Holzpfähle (Kissling + Zbinden)



Links: Pfählungsarbeiten (fu) und rechts: Spannen der Tragseile (Kissling + Zbinden)

Der Zaun

Der Schilfschutzzaun ist insgesamt rund 550 Meter lang und hat zwei Tore, die Mitarbeiter der kantonalen Abteilung Naturförderung ANF künftig für Wartungs- und Schilfpflegemassnahmen benützen können.

Während der alte Schilfschutzzaun noch von Holzpfählen getragen wurde, ist der neue an feuerverzinkten Stahlpfählen aufgehängt. Die 89 Pfähle wurden in den Seegrund einvibriert und haben je nach Seetiefe eine Länge von 8,60 bis 13,40 Metern.

Das Diagonaldrahtgeflecht mit einer mittleren Höhe zwischen 1,40 und 2 Metern wurde an drei bis vier Tragseilen aufgehängt. An den äussersten Pfählen, beim Tor und dort, wo der Zaun die Richtung ändert, wurde das Netz zudem starr mit Stahlstäben befestigt, die senkrecht durch die Maschen des Geflechts gezogen sind. An allen anderen Pfählen ist das Drahtgeflecht mit Stahlringen («Rundstählen») so an den Pfählen befestigt, dass ein gewisser Bewegungsspielraum besteht. Denn der ganze Zaun reagiert leicht flexibel auf den Druck von Wasser und Schwemmgut. Die Tragseile wurden mit Hilfe von Spannschlössern gleichmässig gespannt; auch künftig kann die Spannung auf diese Weise nachjustiert werden.

Die Pfähle und Pfahlabdeckungen, das Tragseil, die Stäbe, Briden und Ringe für die Befestigung bestehen aus feuerverzinktem Stahl. Für den Schilfschutzzaun wurde grösstenteils ein Diagonalgeflecht aus nichtrostendem Stahl (INOX) verwendet. Dieser Stahl soll im Vergleich zu starkverzinktem Stahl oder zu Galfan (Stahl mit Zink-Aluminium-Legierungsbeschichtung) dauerhafter



Pfähle mit dem Netz, das an Eck- und Endpunkte fix montiert ist (vorne), dazwischen flexibel (im Hintergrund) (fu)

sein. Weil er aber auch doppelt so teuer ist, wurde ein Teil des Zauns als «Teststrecke» aus Galfan gebaut. So kann man vergleichen, ob sich das dauerhaftere Material langfristig wirklich lohnt.

Damit das Netz für die Vögel besser sichtbar ist, wurden am oberen und unteren Rand Jutebänder angebracht. Dieses Material verrottet mit der Zeit restlos und wird, wenn sich die Markierung bewährt, alle paar Jahre ersetzt.

Die Wellenbrecher

Als Wellenbrecher südlich der Gwattgrabenmündung wurden im seichten Wasser vor dem Schilf an geeigneten Stellen Wurzelstöcke verlegt. Mit Rücksicht auf die Kulturschicht, die rund ums Gwattlischenmoos überall noch archäologisch interessantes Material bergen kann, durften die Wurzelstöcke nicht im Seegrund verankert werden. Deshalb entschieden sich die Planer für Wurzelstöcke mit Ankersteinen, die auf dem Seegrund aufliegen. Da der Schutz vor Wellen mit Wurzelstöcken der Erste dieser Art ist, wurden vorläufig auf einer Teststrecke 18 Wurzelstöcke jeweils versetzt auf eine ungefähre Länge von ca. 35 m verlegt. Bei der Teststrecke soll die Langzeitwirkung der Schutzmassnahmen analysiert werden – insbesondere, wie sich der Alterungs-



Einbau der Wurzelstöcke (Kissling + Zbinden)

prozess und die Kolkbildung durch Wellen auswirken. Die spätere Kontrolle der Teststrecke wird durch die Abteilung Naturförderung vom Amt für Landwirtschaft und Natur veranlasst.



Wurzelstöcke als Wellenbrecher vor dem Schilfgürtel (fu)

Die «kleinen Details» eines grossen Projekts

Verbindung der Wurzelstöcke mit Ankersteinen

Die Verbindung der Wurzelstöcke mit dem Ankerstein wurde mittels eines Ankerstabes gelöst. Am Ende der Ankerstäbe befanden sich jeweils eine Unterlagsplatte und eine Mutter. Da der Wurzelstock und der Ankerstein nicht bündig sind, kommt es durch Wellenschlag zu einer Bewegung zwischen den Bauteilen. Durch diesen Vorgang haben sich teilweise die Muttern gelöst und der Wurzelstock trennte sich vom Ankerstein. Damit sich die Muttern nicht lösen können, wurden sie nachträglich mit einer Punktschweissung an den Ankerstäben befestigt. Dort wo ein Wiedereinfädeln der Wurzelstöcke nicht mehr möglich war, wurden die Wurzelstöcke und Ankersteine mit Stahldrähten miteinander verbunden.



Spannen der Tragseile

Ein gleichmässiges Spannen von mehreren Tragseilen zwischen zwei Pfählen ist fast nicht möglich. Beim Spannen der Tragseile gaben die Stahlpfähle etwas nach. Sobald das zweite Tragseil gespannt wurde, lockerte sich das erste gespannte Tragseil wieder. Aus diesem Grund wurden Spannschlösser in das Tragseil eingebaut. Somit können alle Tragseile gleichmässig gespannt werden. Zudem ermöglichen die Spannschlösser auch ein nachträgliches Spannen der Tragseile und ein einfaches Auswechseln. Trotz der Spannschlösser konnte ein gewisser Durchhang der Tragseile nicht verhindert werden.

Spannen des Diagonalgeflechtes:

Ein Diagonalgeflecht muss in zwei Richtungen gespannt werden. In diesem Fall in die horizontale und vertikale Richtung. Die Tragseile zwischen den Pfählen sorgen für die horizontale Spannung. Die vertikale Spannung wurde mit den Stahlstäben beim System «starr» erreicht.

Rücksicht auf das Bonstettengut

Am nördlichen Ende des Projektperimeters befindet sich das Bonstettengut. Damit die Schilfschutzmassnahmen die Aussicht vom Bonstettengut auf den See nicht verschlechtern, wurde für den Schutzzaun eine möglichst filigrane und nicht glänzende Konstruktion gewählt. So wurde etwa der Abstand zwischen den Pfählen gegenüber dem alten Zaun von ca. 3–4 m auf 6.5 m vergrössert. Zudem wurden vier der neuen Wurzelstöcke nachträglich versetzt, weil sie die Aussicht zu sehr beeinträchtigten. Das Riff ist bei Normalwasserstand nicht sichtbar.

Schilfschutz in Zahlen

Riffschüttung:	ca. 2770 m ³ oder 4150 t Kiesmaterial 400 t Fufssteine	
Wurzelstöcke:	41 Stück	
Stahlpfähle:	89 Stück	
	Lieferlänge:	894 m
	Einbinde- bzw. Rammlänge:	690 m
Zaun:	Fläche Diagonalgeflecht:	840 m ²
	Länge Tragseile:	2580 m
	Anzahl Befestigungen:	563 Stück

Kosten

Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund CHF 1 160 000.–. Die Hauptkostenträger sind das BAFU (Bundesamt für Umwelt), die ANF (Abteilung Naturförderung des Kantons Bern), der RenF (Renaturierungsfonds des Kantons Bern) sowie der Ökofonds Energie Thun.

Dank der intensiven und innovativen Zusammenarbeit von Projektteam, Unternehmung und den Projektträgern konnten wesentliche Kosteneinsparungen erzielt und der Kostenvoranschlag von rund CHF 1 800 000.– deutlich unterschritten werden.



Riffschüttung mit Fusssteinen (Kissling + Zbinden)

Das Riff

Die Riffschüttung wurde auf Wunsch des Bauunternehmers in einer Etappe statt in zwei Etappen ausgeführt. So konnten Installationskosten eingespart und der Bauvorgang beschleunigt werden. Zur Kontrolle von Setzungen wurde das Riff im Frühjahr 2020 und im Herbst 2020 vermessen. Bei Setzungen hätte die Bauunternehmung Marti Travaux Spéciaux Neuchâtel SA nachträglich das Riff auf die geplante Höhe ergänzen müssen.

Beurteilung der Setzungen: Ob die Setzungen korrigiert werden müssen, richtet sich nach der Funktionstüchtigkeit der Riffschüttung. Diese hat hauptsächlich zum Ziel, die Wellen zu brechen und damit eine beruhigte Wasseroberfläche zu schaffen. Wenn diese Funktion durch die Setzungen zu stark eingeschränkt ist, wird eine Korrektur nötig. Die Projektverfasser gehen davon aus, dass das ab einem Setzungsmass von ca. 5 cm der Fall ist.

Da das Riff im Herbst 2020 keine Setzungen aufwies, ist das Bauwerk in die Verantwortung der Bauherrschaft übergegangen. Damit der Zugang für eine allfällige nachträgliche Riffschüttung möglich ist, wurde der Abstand zwischen Pfahl Nr. 47. und Nr. 48 auf ca. 8,05 m (Achsabstand Pfähle 8,40 m) vergrößert. So könnte bei einer nachträglichen Riffschüttung das Tragseil und das Diagonalgeflecht zwischen diesen Pfählen demontiert werden.

Schilf gepflanzt

Zur Förderung von Wasserschilf wurde an 8 unterschiedlichen Stellen das Schilf mit einem Stahlgeflecht vor Verbiss geschützt. Teilweise wurden Initialpflanzungen vorgesehen, und teilweise wurde lediglich schwachwüchsiges



Riff und Wurzelstöcke (Kissling + Zbinden)



Fussteine der Riffschüttung, uferseitig, während der ausserordentlichen Seeabsenkung. Im Hintergrund: Die eingezäunten Schilf-Initialpflanzungen. (Kissling + Zbinden)

Wasserschilf eingezäunt. Die Einzäunungen wurden durch die Abteilung Naturförderung (ANF) des Amtes für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern durchgeführt.

Unterhalt und Zuständigkeiten

Bereich	Zuständigkeit für Unterhalt und Finanzierung	Ausführung durch
Schwemmholz, das sich seeseitig des Zaunes befindet	AWA Nur bei grösseren Holzmengen, die für die Schifffahrt oder die Regulierwerke problematisch sein können	Vigier Beton Berner Oberland
Schwemmholz, das sich zwischen Zaun und Ufer befindet	LANAT Abteilung Naturförderung	Gebietsaufseher
Schwemmholz, das sich im Geflecht des Zaunes verfängt	LANAT Abteilung Naturförderung	Gebietsaufseher
Schwemmholzzaun (Bausubstanz)	LANAT* Abteilung Naturförderung	Im Einzelfall zu bestimmen
Aufwertungsmassnahmen zwischen Zaun und Ufer	LANAT Abteilung Naturförderung	Im Einzelfall zu bestimmen
Schwemmholz in Häfen	Hafenbetreiber	
Schwemmholz an den übrigen Ufern	Grundeigentümer/Baurechtsinhaber	

* Ev. räumliche Aufteilung zwischen LANAT und Bonstettengut (Schutz Ersatzmassnahmen)

Verlauf Grenze Wasser / Schilf

Nach Abschluss der Bauarbeiten (am 19. Mai 2020) wurde der Projektperimeter mit einer Drohne überflogen. Mittels der Drohnenaufnahme konnte ein Orthofoto (Luftbild) generiert werden. Dieses Orthofoto ist im Hintergrund des Situationsplanes (Plan des ausgeführten Werkes) dargestellt. Anhand dieses Orthofotos konnte die Grenze zwischen Wasser und Schilf ermittelt werden. Anhand dieser Grenze kann eine Erfolgskontrolle bzw. die Wirksamkeit des Schilfschutzzaunes und der Riffschüttung untersucht werden. Ist das Projekt ein Erfolg, so wird sich das Schilf weiter Richtung See ausbreiten. Die Abteilung Naturförderung vom Amt für Landwirtschaft und Natur veranlasst die Erfolgskontrolle.



Übersicht über den Endzustand (Kissling + Zbinden)

Organisation

Auftraggeber:	Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT), Abteilung Naturförderung (ANF)
Bauherrschaft:	Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee UTB
Zuständige kantonale Stellen:	Oberingenieurkreis I; Fischereiinspektorat des Kantons Bern; Jagdinspektorat des Kantons Bern; Archäologischer Dienst des Kantons Bern; Strassen- verkehrs- und Schifffahrtsamt des Kantons Bern; Renaturierungsfonds
Schilfschutzzaun und Aufwertungsmassnahmen:	Projektverfasser Kissling + Zbinden AG, Spiez; Landschaftswerk Biel-Seeland AG, Biel
Bauleitung:	Kissling + Zbinden AG
Bauvermessung:	GeoWork AG
Bauunternehmung:	Marti Travaux Spéciaux Neuchâtel SA

Der Text ist eine Zusammenfassung des Bauleiterberichts «Ersatz Schwemmholzsaun und Aufwertungsmassnahmen» des Ingenieurbüros Kissling + Zbinden AG. Die Bilder stammen von der Bauleitung (Kissling + Zbinden) und von Andreas Fuchs (fu).