

Seit vielen Jahren werden Projekte in den Bereichen Umweltmaßnahmen und Schutz vor Naturgefahren umgesetzt. Hier kann das Team rund um DI Christian Weiler und DI Manfred Salcher auf viel Knowhow und Erfahrung aus der Wildbach- und Lawinenverbauung zurückgreifen.



Foto: Klenkhardt & Partner (3)

Umweltmaßnahmen und Schutz vor Naturgefahren gehören auch in das Aufgabengebiet von Klenkhardt & Partner

Rampe für die Fische in der Sillschlucht

Die Sill ist ein Nebenfluss des Inn und legt von seinem Ursprung unterhalb der Wildseespitze im Brennergebiet 1.800 Höhenmeter und an die 40 Kilometer durch das Wipptal zurück, ehe



sie bei Innsbruck in den Inn fließt. In der Sillschlucht bei Innsbruck sind für die Anbindung des Innsbrucker Bahnhofs an den Brenner Basistunnel umfangreiche Bau- und Sicherungsarbeiten erforderlich: Stützwände, Vortunnel, zwei Eisenbahnbrücken, Geleise und Portale. Klenkhardt & Partner wurden damit beauftragt Ausgleichsmaßnahmen für die erforderlichen Eingriffe in die Natur zu planen und umzusetzen. Dazu gehörten auch der Rückbau des sogenannten „AGA Wehrs“ - das den Tirolern seit Jahrzehnten bekannt war - um eine Fischpassierbarkeit in der Sill zu ermöglichen. Kein leichtes Unterfangen im komplexen Umfeld einer Großstadt, mehreren Autobahnen, einer Hochleistungs-Bahnstrecke sowie eines Kraftwerksbetriebes. Das rund 5m hohe Wehr wurde abgetragen und durch eine 330 m lange Rampe mit einem Höhenunterschied von ca. 6,5 m ersetzt. Die Herausforderung lag darin, eine Rampe umzusetzen, die sich in der Restwasserstrecke eines Kraftwerkes befindet und daher sowohl einem Hochwasser von 400 m³/s Stand hält, als auch die Fischpassierbarkeit bei einem Abfluss von lediglich 2 m³/s gewährleistet. Das Konzept sah vor, sechs massive Stahlbetonriegel mit einem Querschnitt von 2x2 m in die Flusssohle einzulassen, auf denen die Flussbausteine verankert wurden. Für die Fische

wurde eine Restwasserrinne umgesetzt, die einen natürlichen Verlauf im breiten Gewässerbett nachbildet.

Nebenher mussten mehrere Leitungsdücker geplant und umgesetzt werden. Als Sicherung des Uferbereiches und der Flusssohle wurden die größten zur Verfügung stehenden Flussbausteine eingesetzt.

Der Abbruch des alten Wehres und die Errichtung der Rampe konnten im Laufe von zwei Wintern erfolgreich umgesetzt werden. Die restlichen Arbeiten im Bereich der Silsschlucht sind noch im Gange.

Hochwasserschutz für Waidring und St. Ulrich am Pillersee

Aktuell sind u.a. zwei diesbezügliche Projekte in Arbeit. Beim Projekt im Tiroler Unterland handelt es sich um die Erstellung eines effizienten Hochwasserschutzes für Waidring und St. Ulrich am Pillersee. Der Wasserverband Haselbach-Grieselbach hat Klenkhart & Partner damit beauftragt die Schwachstellen in der bestehenden Verbauung zu eliminieren, die Retentionsräume zu optimieren und technische Bauwerke zu errichten. Der Spatenstich für das 9 Millionen teure Hochwasserprojekt unter der Führung des Baubezirksamtes Kufstein wurde vor 2 Jahren gestartet und soll bis 2024/25 finalisiert sein. Auf einer Länge von 15,5 Kilometern zwischen Fleckenried in der Gemeinde St. Ulrich und dem Ortsteil Strub in Waidring erfolgen die diesbezüglichen Schutzmaßnahmen. Nach Fertigstellung werden an die 80 Hektar Fläche und 121 Gebäude, in denen knapp 1.000 Menschen wohnen und arbeiten, vor Hochwasser geschützt sein.

Die lange Bauzeit ist dem Umstand geschuldet, dass die meisten Arbeiten jeweils nur in der Niedrigwasserperiode umgesetzt werden kann. Nachdem Starkregenereignisse in den letzten Jahren jedoch zugenommen haben, bedarf es einer genauen Abstimmung aller Maßnahmen. Aus den bestehenden Retentionsräumen wurde und wird das Ge-



schiebe geräumt, um zusätzlichen Raum für den Wasserrückhalt zu schaffen. Das Material wird zum Teil für den Bau neuer Uferbegleitdämme verwendet. Im Gemeindegebiet von Waidring wurden drei Brücken erhöht, um ein Freibord von 1 m zu schaffen, eine Brücke wurde komplett neu errichtet – diese Bauten sind mittlerweile abgeschlossen. Die Dämme selbst erhielten zur Verstärkung zum Teil Betoninjektionen, zusätzliche Anschüttungen sorgen für weitere Stabilität. Der Bau eines Wildholzrechens mit Stahlträgern, welche in einem Betonfundament ge-

gründet wurden, sorgen für zusätzliche Sicherheit.

Im Gemeindegebiet von St. Ulrich kommt dem Pillersee eine besondere Rolle zu. Um die Hochwasserwelle im Unterlauf zu dämpfen und den See als Retentionsraum besser zu nutzen, ist eine neue Wehranlage errichtet worden. Dieses steuerbare Klappenwehr ermöglicht ein besseres Halten des Seespiegels und die optimale Ausnutzung des Rückhaltevolumens im See. Zusätzlich wurde der See großzügig vom Feingeschiebe befreit. Neue Brücken bzw. Erhöhungen gehören auch hier zum Sanierungsprogramm. Zahlreiche ökologische Ausgleichsmaßnahmen begleiteten das gesamte Projekt – z.B. die Reaktivierung des Altarms am Brunnbach sowie die mäandrierende Neugestaltung des Grieselbaches. Zudem wurde der Retentionsraum Fleckenried durch Geschiebematerial und Aufweitung des oberen Beckens deutlich vergrößert. Auch die Hasling- und Hellersperre werden großflächig vom Geschiebe geräumt, sodass für einen reibungslosen Durchfluss gesorgt ist. Damit sollten die beiden Gemeinden und ihre Bürger vor Überflutungen ausreichend gesichert sein. Bund und Land übernehmen mit 8,2 Millionen Euro den Großteil der Kosten für den Schutz vor einem 100-jährlichen Hochwasser in St. Ulrich und Waidring.

PR

klenkhart.com



Innovative und ökologisch sensible Planungen von **Klenkhart & Partner**



Foto: Klenkhart & Partner (4)

Das Tiroler Büro Klenkhart & Partner steht seit Jahrzehnten für innovative und ökologisch sensible Planungen im alpinen Raum. Infrastrukturverbesserungen in den Ski- und Ganzjahresgebieten sind ihr täglich Brot und für erfolgreiche Tourismusdestinationen unabdingbar. Schneesicherheit und adäquate Pisten für die unterschiedlichsten Zielgruppen sind eine stete Herausforderung.



Sowohl in Österreich, als auch im benachbarten Ausland vertraut man auf Konzepte und Lösungen des Tiroler Teams. Mit ihrem Knowhow und jahrelanger Erfahrung sind sie begehrte Partner im Hochgebirge. Durch ihren Background aus der Wildbach- und Lawinverbauung zeichnet sie ein hohes landschaftsökologisches Bewusstsein aus. Strukturierte Pistenbaumaßnahmen sind notwendig, um ein effizientes Pistenmanagement zu ermöglichen. Hinzu kommen auch Maßnahmen, die als Vorbeugung oder als Sicherung gegen Naturgefahren dienen. Unwetter & Klimaveränderung bringen immer öfter drastische Veränderungen im Fels oder an den Berghängen mit sich.

Im Skigebiet der Ehrwalder Alm hat im Herbst 2021 ein Starkregenereignis zu einem Hangrutsch auf der Panoramaabfahrt geführt, wobei eine alte Holzkrainerwand im Bereich der schwarzen Piste schwer beschädigt wurde. Nur eine rasch eingeleitete Sofortmaßnahme konnte Schlimmeres verhindern. Der Bereich war so stark von Erosionen betroffen, dass auch ein spontanes Versagen der Schutzwand drohte. Daher wurde noch im Spätherbst 2021 der Fuß der Holzkrainerwand mittels dem Verbauungssystem „Farfalla“ - dabei handelt es sich um eine schirmförmige Stahlkonstruktion mit Mikropfahlverankerung - der Firma Mair und Böschungsvernetzungen von GEOS stabilisiert. 2022 wurden die Sanierungsmaßnahmen fortgesetzt. Die alte Holzkrainerwand wurde durch vorgesetzte rückverankerte Holzstützwände statisch ersetzt. Auch der etwas westlich gelegene Hangrutsch am Pistenrand wurde mit einer Holzankerwand gesichert. Ein weiterer wirksamer Schritt war die Optimierung der Pistenentwässerung. Dies geschah durch Ertüchtigung der bestehenden Quer- und Hanggräben sowie der Herstellung von Retentionsmulden. Das alles sorgte für eine deutlich verbesserte Hangstabilität. Bedingt durch die Steilheit des Geländes erfolgte der Transport des dafür benötigten Materials fast zur Gänze per Hubschrauber. Für derartige Planungsaufgaben bedarf es Spezialisten, wie sie im Klenkhart Team zu finden sind. Neben der technischen Oberbauaufsicht ging es um die Ausführungspläne sowie die Abwicklung des wasser- und naturschutzrechtlichen Verfahrens.

Bei den Bergbahnen Berwang ging es darum im Bereich der Sonnalmbahn eine Pistenadaptierung vorzunehmen. Die Sonnalmbahn mit dem zugehörigen Parkplatz ist ein idealer Ort zum Einstieg in das Skigebiet, was natürlich eine sehr starke Frequenz mit sich bringt. Die Sonnalmbahn erschließt vorwiegend leichte und mittelschwere Abfahrten, lediglich der Schlussteil – der sogenannte Singerbichl – oberhalb des Anstellbereiches wies doch eine gewisse Steilheit auf. Dies führte speziell bei nachlassenden Pistenbedingungen an den Nachmittagen oft zu prekären Situationen, da es für schwächere SkifahrerInnen kaum möglich war, den Schlusshang zu bewältigen. Daher entschloss man sich



2022 diesen Skigebietsabschnitt zu entschärfen und wesentlich abzuflachen. Dies erfolgte durch einen Geländeabtrag von bis zu 6,5 Metern. Das entspricht einem Erdmaterial von rund 12.000 m³. Etwas komplizierter gestalteten sich die wasserrechtlichen Auflagen für die Baumaßnahmen, da sich der Singerbichl am Rande eines Trinkwasserschutzbereiches befindet. Klenkhart & Partner sind hier sehr sensibel vorgegangen, um den Eingriff in die natürlichen Abläufe so gering wie möglich zu halten. Das Überschussmaterial wurde dann in eine ausgeprägte Geländesenke der „Broatlaabfahrt“ eingebaut. So konnte auch dieser Pistenteil geländetechnisch optimiert werden – man braucht viel weniger Schneeaufgabe und verfügt trotzdem über eine leichte, flachere Skiabfahrt. Klenkhart & Partner sorgten nicht nur für die Projektsteuerung, sondern auch für alle behördlichen Einreichungen und Ausschreibungen und übernahmen auch die Verantwortung der technischen Oberbauleitung.

Auch die Kleinwalsertaler Bergbahnen hatten im Sommer 2021 mit Starkregen-

niederschlägen in kurzer Zeit zu kämpfen. Im Skigebiet Kanzelwand kam es im Bereich der Zwerenalp zu einer Hangrutschung. Klenkhart & Partner erarbeiteten daraufhin ein Sanierungskonzept. In dem Projekt ging es vor allem um den Erhalt der wichtigen Skiabfahrt, dem Schutz der vorhandenen Infrastruktur sowie der Beschneiungsanlage. Eine der ersten Maßnahmen war die Ufersicherung des Zweralpaches um die Erosionsbasis am Böschungsfuß dauerhaft zu stabilisieren. Dies erfolgte mit Wasserbausteinen. Danach wurde das abgerutschte Material mit Hilfe von Geotextilien in einer „bewehrten Erde Konstruktion“ lagenweise wieder aufgebaut. Die abgerutschten Rasenziegel wurden wieder angebracht, was einen sofortigen, natürlichen Oberflächenschutz bewirkte. Die Arbeiten haben sich bestens bewährt und den starken Regenfällen bisher perfekt getrotzt. Auch bei diesem Projekt hatte Klenkhart & Partner sowohl die Projektsteuerung als auch die technische und kaufmännische Oberbauaufsicht inne.

PR

klenkhart.com