

Profil 2/2020

Wasserkraft verstehen und Kundenbedürfnisse lösungsorientiert umsetzen.

Kraftwerker-Menü

Uns haben die letzten paar Monate vor allem etwas gezeigt. Dass es auch anders geht, als wie wir es uns gewohnt sind. Die Bedürfnisse der Leute sind noch immer dieselben, werden jedoch auf andere Art und Weise erfüllt. Aus mancher Not kann auch eine Tugend werden. Leute werden vermutlich nachhaltig vermehrt online einkaufen, sich per Teams austauschen und ihr Kinoerlebnis in das eigene Wohnzimmer holen. Auch beim Essen kann man sein Menü online auswählen und liefern lassen.

Und in der Instandhaltung der Wasserkraft? Würde es nicht unserer neuen

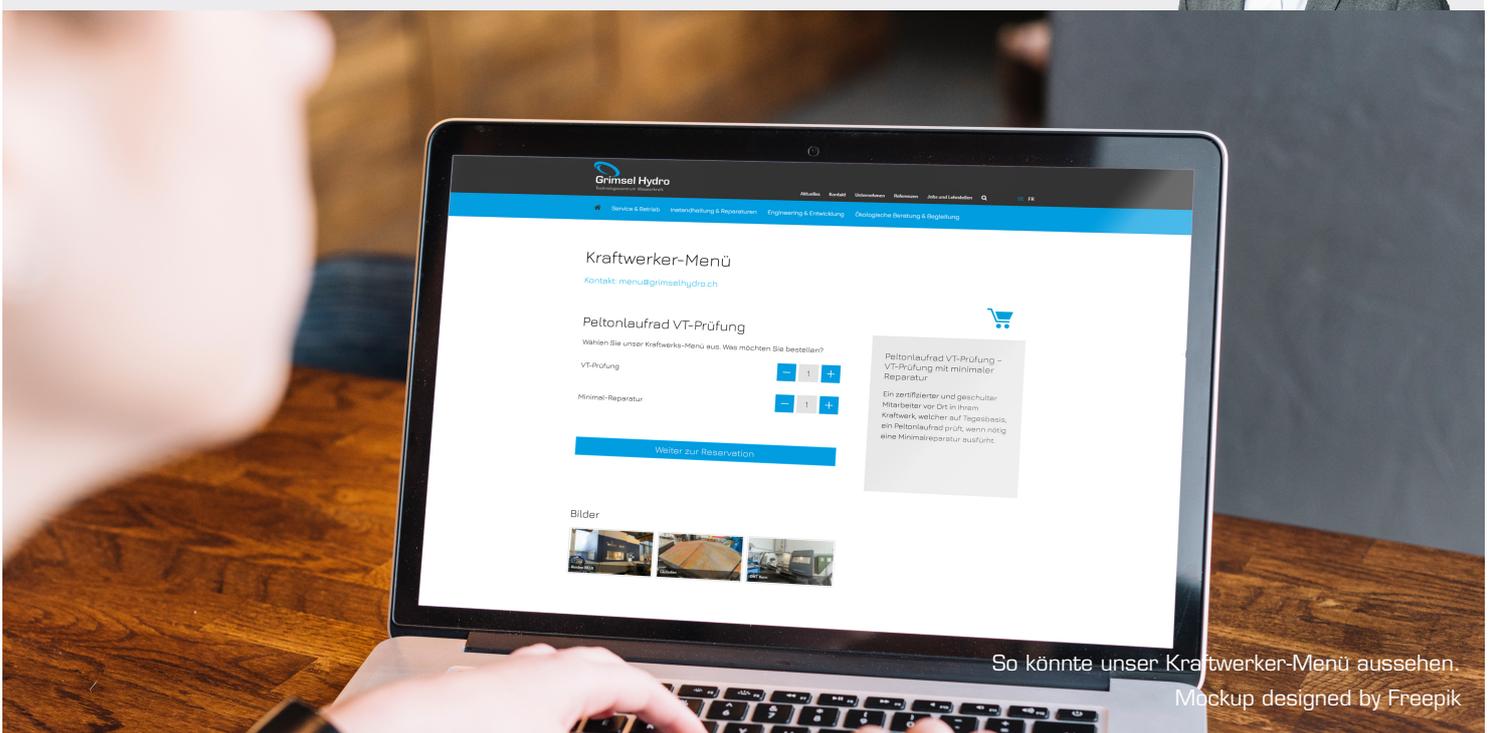
Gewohnheit entsprechen, wenn wir in Zukunft unsere Dienstleistungen für unsere Kraftwerke auch online in einem «Kraftwerker-Menü» auswählen und liefern lassen könnten? Einfach, rasch und unkompliziert. Genau diesen Ansatz verfolgen wir bei der Grimsel Hydro und werden unser «Kraftwerker-Menü» anfangs 2021 online schalten. Wir möchten unseren Kunden transparenten Service im Bereich Instandhaltung und Inspektion auf Tagesbasis zu festen Tarifen anbieten. Zerstörungsfreie Prüfungen (ZFP) vor Ort! Laufradprüfung mit Nachschleifen! FARO-Messung mit Messbericht! Egalisieren der Geometrie... zum Warenkorb hinzufügen... Wunschtermin wählen und bestellen!

Welche Dienstleistung würde auf Ihrer Wunschliste stehen? Geben Sie uns unter menu@grimselhydro.ch Ihr Feedback und teilen Sie uns Ihre Bedürfnisse mit. Auf Basis aller Rückmeldungen werden wir unser Angebot anpassen und ergänzen.

Wir freuen uns jetzt schon, uns für die besten Rückmeldungen mit einem «Einkaufsgutschein» für unser Kraftwerker-Menü zu bedanken.

Bleiben Sie gesund.

Gian Marco Maier
Leiter Grimsel Hydro



So könnte unser Kraftwerker-Menü aussehen.
Mockup designed by Freepik

Ein hochwertiges Sicherheitsprodukt für Ihre Anlage

Staupendel werden als Sicherheitsprodukt oder Auslösemechanismus zur Rohrbruchsicherung eingebaut. Im Notfall ist wichtig: Der Auslösemechanismus muss zuverlässig funktionieren.

Bei einem ungewollten Anstieg der Abflussmenge, zum Beispiel durch einen Rohrbruch, löst das Staupendel aufgrund des ansteigenden Staudrucks ein Signal aus. Ein hydraulisches Vorsteuerventil am Staupendel bewirkt dann das Schließen der Rohrbruchklappe. Wir liefern qualitativ hochwertige, wartungsfreie

Staupendel in rostfreier Ausführung. Das jahrelang aufgebaute Wissen der KWO als Anlagenbetreiberin ist in die Weiterentwicklung eines eigenen modularen Staupendels eingeflossen. So ist ein universell einsetzbares Messinstrument entstanden, das auf jegliche Kundenbedürfnisse adaptiert werden kann. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

*Tilo Bolli
Projektleiter*



Montiertes Pendel

Ein neues Kleid für einen 52-jährigen Druckschacht



Materialtransport mit der Seilbahn

Korrosionsschutz ist beim Druckschacht ein Dauerthema, da er durch den stetigen Wasserdurchlauf stark beansprucht wird – das ist auch beim Druckschacht für das Kraftwerk Innertkirchen 2 der Fall. Er soll mit einem neuen Korrosionsschutz eingekleidet werden. Nach einer Inspektion (nachzulesen im Profil 1/2020 auf S. 3) wurde der Druckschacht aus dem Jahre 1968 beurteilt und die Verantwortlichen haben entschieden, diesen im Winterhalbjahr 2020/2021 zu sanieren.

Einmal mehr können wir hier unser Wissen bei der Abwicklung komplexer Konzepte nutzen. Die Komplexität dieses Sanierungsprojektes ist vor allem der Zugänglichkeit der Baustelle geschul-

det. Jegliche Materialtransporte werden über die Transportseilbahn abgewickelt. Auch an der Bergstation ist der Platz zum Lagern und Umschlagen des Materials begrenzt. Dies erfordert eine genaue Planung und Abwicklung der Aktivitäten sowie klare Kommunikation. Alle involvierten Mitarbeitenden müssen jederzeit den gleichen Wissensstand haben. Wir freuen uns auf diese Herausforderung. Über die Entwicklung der Arbeiten werden wir Sie in einer nächsten Ausgabe auf dem Laufenden halten. Solche Projekte setzen grosse Flexibilität und kurze Reaktions- und Entscheidungswege aller Beteiligten voraus.

Wir beraten und unterstützen auch Sie gerne bei Ihrem Projekt.

*Tilo Bolli
Projektleiter*

Vibrationsüberwachung – auf dem neusten Stand der Technik

In den vergangenen Jahren konnten wir bei Grimsel Hydro dank verschiedener Erneuerungsprojekte unsere Erfahrungen in Installation und Betrieb von Vibrationsüberwachungen stetig ausbauen. Nun haben wir zwei komplette Anlagen installiert, geplant, in Betrieb gesetzt und dokumentiert. Die Parametrierung der Überwachungen erfolgte nach unseren Vorgaben und wurde, in Abgleich mit den geltenden Normenwerken, auf den Anlagen endgültig festgelegt.

Die Positionierung der Sensorik wurde durch mobile Messungen vor Projektbeginn festgelegt, um Probleme durch angeregte Bauteile, schlechte Oberflächen oder Umgebungseinflüsse bei der Inbetriebnahme ausschliessen zu können – was auf beiden Anlagen gut gelang. Als Abschluss wurden mit den neu installierten Sensoren Fingerprintmessungen durchgeführt und den Kunden wichtige Kenndaten sowie detaillierte Frequenzanalysen zur Verfügung gestellt. Diese können zur zukünftigen Beurteilung des Anlagenzustandes herangezogen werden und stellen somit einen grossen Mehrwert für den Betreiber dar.

Ist Ihre Anlage richtig überwacht? Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

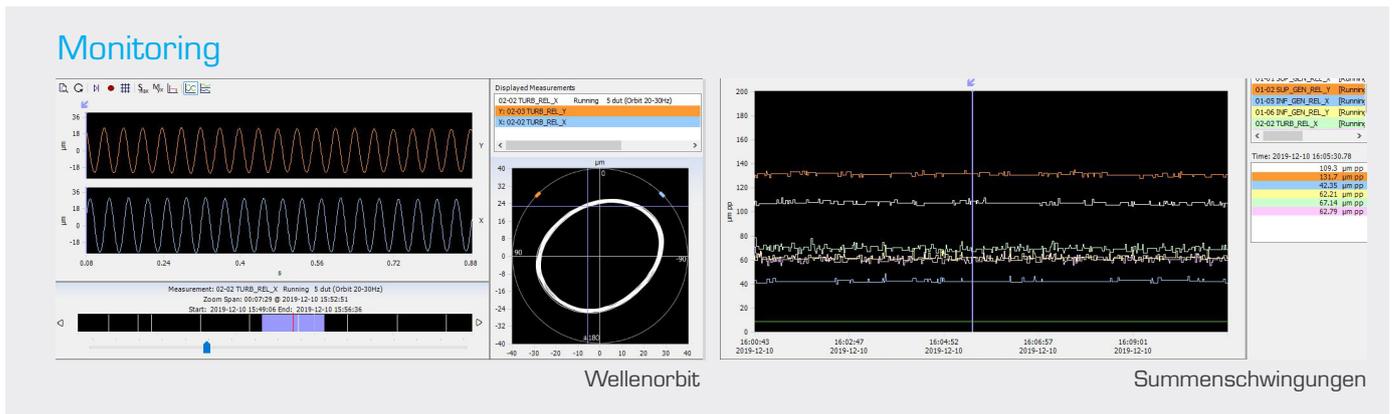
*Maximilian Titzschkau
Entwicklungsingenieur*



Die Sensorik an der Turbine



Messung der relativen Wellenschwingung





Der Projektleiter Thomas Heiniger im neuen 220 kV-Unterwerk in Innertkirchen

Rund um den Neubau des 220 kV-Unterwerks Innertkirchen

IBN-Leitung – die Inbetriebnahme

Die Montagearbeiten der neuen gasisolierten 220 kV-Schaltanlage (GIS) Innertkirchen waren abgeschlossen und das erste Bespannen der Schaltanlage rückte näher. Nun stellte sich für die Projektleitung von Swissgrid die Frage, wer die ganzen Arbeiten rund um das Zuschalten der einzelnen Schaltfelder überwacht und koordiniert.

Da sich Grimsel Hydro während des ganzen Projekts als zuverlässiger und kompetenter Auftragnehmer erwiesen hat, erteilte die Projektleitung diesen Auftrag ebenso uns.

Der Auftrag startete am 22. Mai 2020 mit der Inbetriebnahme der Sammelschienenverbindung der alten luftisolierten Schaltanlage (AIS) und der neuen

GIS. Ab diesem Zeitpunkt wurde alle zwei Wochen ein neues Schaltfeld auf der GIS in Betrieb genommen.

Der Auftrag umfasste zum einen die Koordination der Schaltungen mit den Leitstellen von Swissgrid und KWO, das Abgleichen der Arbeiten vor Ort, sowie das Garantieren einer sicheren Inbetriebnahme für Mensch und Material.

Mit der Inbetriebnahme des sogenannten Heizbetriebs, einer Spezialschaltung zur Befreiung von Eis und Schnee auf Hochspannungsleitungen, konnte der Auftrag Ende September 2020 nach vier Monaten erfolgreich abgeschlossen werden.

Anpassung Gegenstelle

Parallel zum IBN-Auftrag durften wir die elektrotechnischen Anpassungen in den

Gegenstellen der Unterwerke Handeck und Grimsel für ABB ausführen.

Dabei haben wir die neue Schutzgerätekopplung eingebaut und verdrahtet, sowie die Ausprüfarbeiten begleitet und überwacht. Diese Arbeiten konnten wir immer termingerecht ausgeführt, so dass die Schutzkopplungen jeweils für die entsprechenden Inbetriebnahmen bereit waren.

Dank unserer jahrelangen Erfahrung und Kompetenz im Bereich der Unterwerke sowie der dafür notwendigen Anlage- und Systemkenntnisse konnten wir die Aufträge zur besten Zufriedenheit der beiden Kunden, Swissgrid und ABB, ausführen.

Thomas Heiniger
Projektleiter

Evaluation einer optimalen Schutzschicht für Stützschaufeln

Im Februar 2019 erhielten wir von der Kraftwerke Linth-Limmern AG einen spannenden Auftrag. Das Ziel war, die Stützschaufeln zweier 250 MW-Pumpturbinen des Kraftwerks Linth-Limmern mit einer rostfreien, hydraulisch beständigen Schutzschicht aufzupanzern. Zur Evaluation eines geeigneten Materials wurden aufwändige Tests an Probestücken durchgeführt. Einerseits um einen sicheren und hochwertigen Schweißprozess gewähren zu können und andererseits um eine zuverlässige und rasche Formgebung der Schaufeln nach dem Schweißen sicherzustellen. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden einigten sich alle Beteiligten darauf, die Schaufeln mit einem austenitischen Stahl aufzupanzern, der diese Randbedingungen bestens erfüllt.

Mittels eigens konstruierter Lehren, einem optimierten Schweißprozess sowie



Aufpanzerung der Stützschaufeln

einer speziellen Fräsmaschine, die durch ein hochspezialisiertes Unternehmen zur Verfügung gestellt und bedient wurde, konnte der Terminplan bei den Arbeiten an der ersten Maschine exakt eingehalten werden. Durch Optimierungsmaßnahmen gelang es, die Bearbeitungszeit an der zweiten Maschine sogar noch zu

kürzen, wodurch der Kunde wertvolle Zeit für den Zusammenbau der gesamten Maschinengruppe gewinnen konnte.

Maximilian Titzschkau
Projektleiter



Frisch vorgefräste Schaufel



Schleifen auf Originalprofil

Vermessung von Geschiebeablagerungen mithilfe von Drohnen

Seit einigen Jahren besteht ein regelrechter Drohnenhype. Dieser Hype ist zum einen auf die technische Entwicklung von Drohnensystemen zurückzuführen. Zum anderen, dank der Integration von Global Navigation Satellite Systems (GNSS – das berühmteste GNSS ist das GPS) und unterschiedlicher Distanzsensoren ist die Steuerung von Drohnen heutzutage deutlich einfacher als noch vor einigen Jahren. Zum anderen können Drohnen für unterschiedlichste Arbeiten verwendet werden. Diese Kombination macht den Einsatz von Drohnen in der Arbeitswelt aktuell sehr beliebt.

Ein zentraler Einsatzbereich von Drohnen ist die terrestrische Vermessung. Dabei müssen die Einzelbilder aus der Luft mithilfe der sogenannten «structure from motion (sfm)»-Methode zu einem 3D-Objekt zusammengefügt werden. Mithilfe von diesem 3D-Objekt können sogenannte Orthofotos oder hochaufgelöste Höhenmodelle erstellt werden. Dieser Arbeitsschritt wurde deutlich einfacher in der Umsetzung. Dies dank der Integration der sfm-Berechnungsmethode in benutzerfreundliche Softwarepakete sowie der wachsenden Rechenleistung von Computern in den letzten Jahren.

Für Anwendungen wie zum Beispiel die Kartierung von Gewässerabschnitten, die Generierung der Grundlagen für numerisch-hydraulische Modellierungen oder

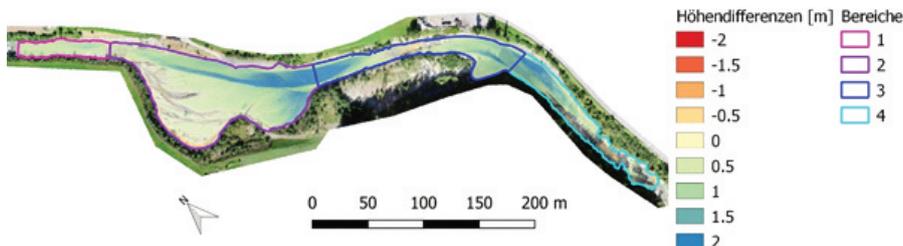


Mitarbeiter Jan Baumgartner mit DJI Matrice 200 Drohne

die Dokumentation von morphologischen Veränderungen setzt Grimsel Hydro seit rund drei Jahren auf die terrestrische Vermessung mit der erwähnten Methode. Dabei entstanden unterschiedliche Anwendungen und Produkte für verschiedene Kunden.

Ein Beispiel dafür ist die Vermessung der Geschiebeablagerungen beim Geschiebeablagerungsplatz in Innertkirchen. Nach der Erstellung dieses Ablagerungsplatzes im Jahr 2011 hat sich während Hochwasserabflüssen regelmässig Geschiebe in der entsprechenden Gewässerzone

(vgl. Abbildung unten) abgelagert. Um die Ausbaggerung des Geschiebes planen und kontrollieren zu können, beauftragte Damian Stoffel vom Oberingenieurkreis I (Kt. Bern) die Grimsel Hydro mit der Bestimmung des abgelagerten Geschiebevolumens in der entsprechenden Gewässerstrecke. Nach einer Befliegung und der Erstellung eines Höhenmodelles wurde das abgelagerte Volumen durch die Differenz der vermessenen Gewässer- und Gewässersohle mit der Lage der Gewässersohle nach Umsetzung der baulichen Massnahmen im Jahr 2011 berechnet. Während der Ausbaggerung hat das beauftragte Bauunternehmen mithilfe der Anzahl Lastwagenladungen das ausgebaggerte Volumen ebenfalls bestimmt. Die beiden Volumenangaben (Bauunternehmung und Vermessung) hatten eine sehr geringe Abweichung (<10 %).



Geschiebeablagerungen (als Differenz in Meter) im Ablagerungsplatz in Innertkirchen

Benjamin Berger
Jan Baumgartner
Ökologen

100 Jahre Erfahrung in Wasserkraft – wir lernen nie aus!

Von März bis Juli 2020 durften wir die beiden Kugelschieber aus dem SBB-Kraftwerk Châtelard 2 im Unterwallis revidieren. Ziel der Revision war, die Lebensdauer der aktuell rund 50 Jahre alten Kugelschieber um weitere 25 Jahre zu verlängern. Dabei handelt es sich um Abschlussorgane mit je zwei Servomotoren, einem Nenndurchmesser von 900 mm und einer Druckstufe von 83 bar. Zeitgleich wurde im Kraftwerk die Druckleitung saniert und weitere Instandhaltungsarbeiten durchgeführt.

Die Antriebskonzepte sind bei Kugelschiebern enorm vielfältig. Kugelschieber mit zwei innenliegenden, linearen Servomotoren haben wir bisher noch nicht bearbeitet. Mit der langjährigen Erfahrung und dem grossen Know-how in der Revision von Abschlussorganen konnten wir den Auftrag erfolgreich umsetzen.

Bereits beim anschliessenden Transport war die erste Hürde zu überwinden. Am selben Tag schneite es in der Südwest-

schweiz stark. Beinahe mussten die beiden Lastwagen kurz vor der Forclaz-Passhöhe wieder wenden. Wohlgesinnte, mit Schneeflug und Salze ausgerüstete Walliser Kantonsarbeiter, vermochten dies zu verhindern. In der Werkstatt von Grimsel Hydro wurden die beiden Kugelschieber in ihre Einzelteile zerlegt. Dabei zeigte sich, dass 25 Jahre Einsatz bei diesem Druck deutliche Spuren hinterlassen. Einige Bauteile liessen sich nur schwer demontieren.

Die Monteure waren gefordert und zogen sämtliche Register der Erfahrung. Verschiedene Spezialwerkzeuge und Hilfsmittel wurden kurzerhand hergestellt und schliesslich beide Schieber auseinandergenommen. Über 200 Teile wurden aufgearbeitet. Abgesehen von den Schrauben und diversen Kleinteilen gab es nur vier Bauteile, welche ohne Aufarbeitung wieder eingesetzt werden konnten.

Grimsel Hydro entwickelte verschiedene Lösungen für Instandsetzungsmöglichkei-

ten, die wir anschliessend dem Kunden vorlegten. Gemeinsam wurden die Bauteile inspiziert und die auszuführenden Reparaturlösungen definiert.

Der Auftrag war umfangreich und bedingte einen grossen Einsatz unserer Mitarbeitenden und eine gute Planung.

Dank der korrekten Priorisierung der Bauteilreparaturen konnte der Korrosionsschutz aufgetragen und in der passenden Reihenfolge mit der Montage begonnen werden. Die fertig montierten Schieber wurden unter Druck auf die korrekte Funktion geprüft und anschliessend im Beisein des Kunden abgenommen.

*Ueli Gasser
Projektleiter*

Feedback unseres Kunden SBB

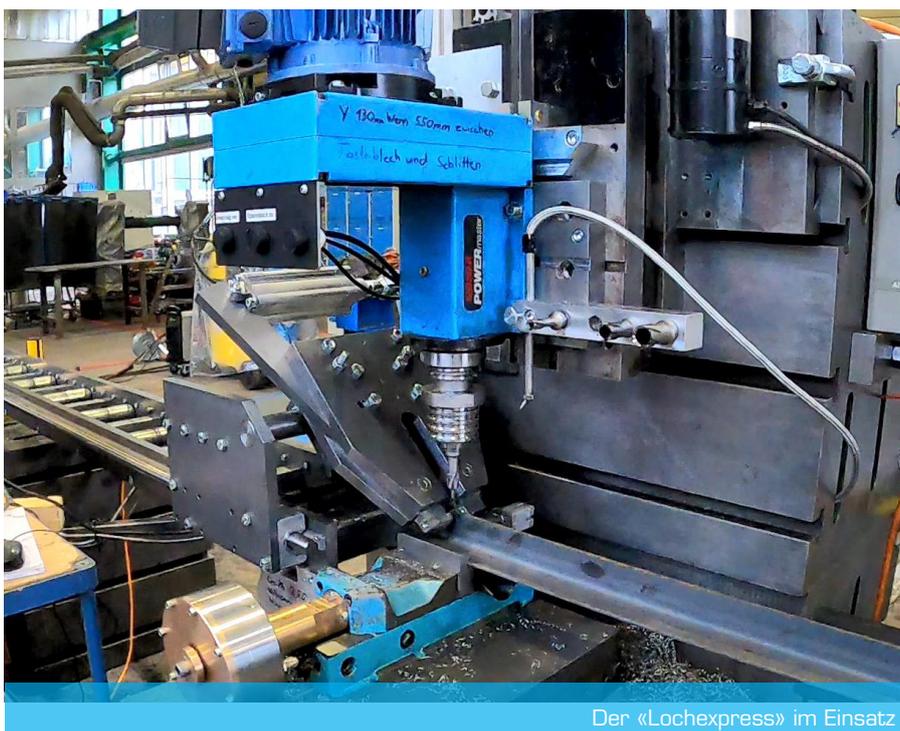
Die Anlagenkaskade Châtelard-Verveyaz gehört seit vielen Jahrzehnten der SBB und ist eine wesentliche Anlagegruppe für deren Energie-Infrastruktur. Da sich die Anlage flexibel einsetzen lässt, trägt sie dazu bei, das Bahnstromnetz optimal zu steuern. Es ist wichtig, dass längere Abschaltungen des Werks so selten wie möglich vorkommen. Aus diesem Grund werden Eingriffe in diese Anlagenkaskade sorgfältig vor- und nachbereitet.

Die Projektverantwortlichen schreiben uns in ihrer Rückmeldung, Grimsel Hydro sei eine wesentliche Unterstützung gewesen bei der Erneuerung der Turbinenkugelschieber. Man habe sich auf ein gut funktionierendes Grimsel-Team mit Spezialkenntnissen in den Interventionsbereichen verlassen können.



Montage des Kugelschiebers in der Werkhalle von Grimsel Hydro

Erfolgsgeschichte aus der Berufsbildung



Der «Lochexpress» im Einsatz

Die BKW Energie AG hat uns mit der Fertigung von rund 60–70 Tonnen Profilen für Hochspannungsmasten beauftragt.

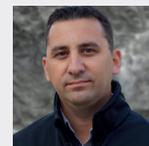
Da viele Bauteile länger als 2 500 mm sind, müssten diese konventionell, das heisst mittels Anreissen und Bohren auf der Ständerbohrmaschine, gefertigt werden. Unser Berufsbildner Hans Thöni brachte die Idee, eine Anlage zu bauen, auf der alle nötigen Fertigungsschritte in einem Prozess zusammengefasst werden können. Alles, vom Materialrüsten, dem Prägen, Bohren,

Entgraten und Plasmaschneiden, sollte in einer Fertigungslinie stattfinden, die dann zwei Lernende bedienen konnten. In der sehr kurzen Zeit von nur vier Wochen konnte die Profilbohrmaschine, die vom Team «Lochexpress» getauft worden war, erfolgreich realisiert werden. Dies dank der genialen Konstruktion von Hans Thöni und seinem grossen Wissen im Bereich Automation, aber auch dank des Einsatzes und der Leidenschaft unserer Lernenden.

Marcel Dörr
Leiter Fabrikation

Ihre Ansprechpartner

Razvan Jebelean
Leiter Verkauf



+41 33 982 27 89
razvan.jebelean@grimselhydro.ch

Monika von Allmen
Technische Verkäuferin



+41 33 982 27 85
monika.vonallmen@grimselhydro.ch

Hans Kaspar Schläppi
Technischer Verkäufer



+41 33 982 27 94
hanskaspar.schlaeppi@grimselhydro.ch

Simone Baragiola
Technischer Verkäufer



+41 33 982 28 15
simone.baragiola@grimselhydro.ch

Steffen Schweizer
Leiter Ökologie



+41 33 982 20 19
steffen.schweizer@kwo.ch

Roman Schild
Leiter Elektrotechnik



+41 33 982 29 89
roman.schild@kwo.ch