



SIKA AT WORK

KRAFTWERK LUCHSINGEN

MEHR STROM AUS WASSERKRAFT

BUILDING TRUST



EIN WASSERKRAFTWERK FÜR DIE ZUKUNFT

Die Technischen Betriebe Glarus (tb.glarus) haben das Wasserkraftwerk Luchsingen auf Gemeindegebiet Glarus Süd erneuert und saniert. Im nächsten Schritt zum Ausbau der Energieerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien ist ein zweites Kraftwerk geplant. Sika unterstützte Bauherrschaft und Planer mit fachlicher Beratung und lieferte spezifische Systemlösungen für Beton- und Instandsetzungsarbeiten.

PROJEKTBSCHRIEB

Wasser aus dem Bösbächibach, der bei Luchsingen in die Linth mündet, wird seit jeher auch für die Energieerzeugung verwendet. Die Technischen Betriebe Glarus (tb.glarus) verfügen seit 1941 über die Konzession zur Nutzung des Bösbächibachs. 1948 wurde das Kraftwerk Luchsingen gebaut. Jetzt stand die Erneuerung, Ergänzung und Sanierung der Anlage an. Durch die Vergrößerung des neuen Ausgleichsbeckens musste unter anderem eine Verbindung zum alten Becken erstellt werden.

Bei der Planung der Instandsetzungsarbeiten zeigte sich: Der rund 80-jährige Beton ist noch immer in einem sehr guten Zustand und musste nur an bestimmten Stellen saniert werden. Schon vor 80 Jahren vertrauten die damaligen Planer und Unternehmer auf Sika-Produkte (Zeichnung S.5). Sika war auch beim aktuellen Projekt bei der Projektierung und Ausführung beteiligt, unterstützte Ingenieure und Projektplaner der Jackcontrol AG mit Beratungen und lieferte spezifische Systemlösungen für Beton- und Instandsetzungsarbeiten.

Beim neuen Kraftwerk Luchsingen setzten die tb.glarus auf den Ausbau und die Optimierung der bisherigen Anlage. Ziel war es, die Produktion von erneuerbarem Strom aus Wasserkraft um rund einen Drittel zu erhöhen und künftig Strom für 3'500 Haushalte zu liefern. Die Kosten für das Projekt summierten sich auf rund 34 Millionen Franken. Im September 2024 ging das Wasserwerk voll in Betrieb.

Neu erstellt wurde im Zuge der Sanierung eine Pumpleitung ab der Fassung Helloch. Das Wasser wird 80 m auf das Niveau Brunnenberg hochgepumpt und kann dann über eine Höhendifferenz von 500 m energetisch genutzt werden. Das im Projekt erstellte zweite Ausgleichsbecken am Brunnenberg erhöht die Flexibilität bei der Stromerzeugung durch eine Verdreifachung der zur Verfügung stehenden Reserven. Die Anlage kann künftig bis zu sieben Stunden lang Spitzenenergie produzieren. Das ist gerade dann besonders wertvoll, wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht.

Das erneuerte Kraftwerk Luchsingen liefert künftig über eine vierdüsige Pelton-turbine rund 22.5 GWh Strom pro Jahr und lässt sich auf Wassermengen zwischen 80 und 1'400 Liter pro Sekunde justieren. Die neuen Turbinen steigern die installierte Leistung von zuvor 3.6 auf jetzt 6 Megawatt. Das für die Stromproduktion nutzbare Wasservolumen beträgt durchschnittlich 20 Millionen Kubikmeter pro Jahr; der grössere Teil davon fällt im Sommerhalbjahr an. Das Kraftwerk Luchsingen profitiert von seiner privilegierten Lage in der Glarner Berg-

welt und soll auf positive Weise zur dezentralen, klimaschonenden und umweltfreundlichen Stromversorgung beitragen. Mit den Optimierungen der Anlage können die tb.glarus den Anteil der Strom-Eigenproduktion von 21 auf rund 27 Prozent erhöhen.





ANFORDERUNGEN / HERAUSFORDERUNGEN

Die Installation der neuen Hochleistungsturbine im neuen Kraftwerksgebäude, ein erweitertes Speicher- und Ausgleichsbecken, erneuerte Bachfassungen, Pumpstationen und Druckleitungen im Gelände mit bis zu 70 Grad Gefälle: Viele der anspruchsvollen Arbeiten im komplexen Sanierungsprojekt Wasserwerk Luchsingen liefen gestaffelt oder parallel. Denn Strom ist essenziell für Haushalte und Wirtschaft und jeder Tag ohne Strom kostet viel Geld.

Das erweiterte Speicher- und Ausgleichsbecken befindet sich auf dem Brunnenberg in alpinem Gelände. Die Zufahrtsstrasse ist nur beschränkt befahrbar. Das Material wurde mit einer temporären, 10 t tragenden Transportseilbahn befördert. Dadurch musste das Material mehrmals durch Zwischentransporte an den Verwendungsort gebracht werden. Das Personal kam mit der bestehenden Luftseilbahn Brunnenberg an den Arbeitsort. Ein weitere Herausforderung war es, die Bauarbeiten teils in Quellschutzgebieten auszuführen. Dadurch waren besondere Schutzmassnahmen bei der Ausführung zu beachten. Durch Wintermassnahmen und Anpassung der Bauabläufe konnten die Arbeiten auch im Winter durchgehend ausgeführt werden.

Zweites Kraftwerk geplant

Mit dem Abschluss des Erneuerungsprojektes KW Luchsingen ist die Umrüstung der Energieversorgung auf mehr Strom aus Wasserkraft in Glarus noch nicht abgeschlossen. Die tb.glarus planen am Bächibach ein zweites, kleineres Wasserkraftwerk. Positioniert wird dieses zwischen Mittelstafel Bösbächi und Brunnenberg. Das zweite Kraftwerk soll über eine Turbinenleistung von 1.6 bis 1.8 MW verfügen. Über eine Druckleitung mit 285 m Fallhöhe kann eine Peltonturbine dann zusätzlich jährlich rund 6 GWh Strom erzeugen – genug für den

Strombedarf von weiteren 1'500 Haushalten. Dieses Wasser fließt ins neu erstellte Ausgleichsbecken und kann so doppelt für die Stromproduktion genutzt werden.

SIKA LÖSUNGEN

Bei der Ausführung stand Sika permanent in Kontakt mit den Unternehmern und der Bauleitung in Bezug auf die richtige Verarbeitung der Sika-Produkte. Gefragt war das Sika-Spezialwissen vor allem mit Blick auf die richtigen Rezepturen für die Betonherstellung sowie die passenden Konzepte für die Abdichtung, den Schutz und die Sanierung der Bauwerke, um möglichst langfristige Lösungen zu realisieren.

Die Systemlösungen von Sika für Abdichtungen decken das gesamte Spektrum der Technologien ab, die für unter- und oberirdische Abdichtungen eingesetzt werden: Dazu gehören unter anderem Fugenabdichtungssysteme (Fugenbänder, Quellprofile, Klebebänder), Abdichtungsmörtel und Mörtelzusätze sowie Injektionsharze und -mörtel. Mit der Kombination von wasserdichtem Beton und massgeschneiderten Produkten für die Abdichtung von Fugen und Detailanschlüssen können sichere und sehr wirtschaftliche Lösungen realisiert werden.

Für die Baugrubensicherung kamen unter anderen Sika® Sigunit® L-53 AF S, ein nicht alkalihaltiger Erstarrungsbeschleuniger für Spritzbetonapplikationen im Trocken- und Nassspritzverfahren zum Einsatz sowie Sika® ViscoCrete®-4027, ein Fließmittel nach EN 934-2 auf Basis von PCE zur Herstellung von Beton mit höchster Konsistenzhaltung.

Die Betoninstandsetzung wurde mit den R4-Universalreprofilermörteln Sika MonoTop®-4012, Sika MonoTop®-3400 Abraroc sowie Sika MonoTop®-1010 als Haftbrücke ausgeführt. Ebenso zum Einsatz kam SikaGrout®-314 N, ein hochfester, schwindarmer R4-Präzisionsvergussmörtel.

Für das anspruchsvolle Abdichtungskonzept wurden SikaSwell® P Quellprofile sowie SikaSwell® S-2, ein 1-komponentiger, hydrophiler Dichtstoff auf Polyurethanbasis, verwendet. Dieser quillt bei Kontakt mit Wasser auf, um alle Arten von Arbeitsfugen und Durchdringungen im Beton abzudichten.

SikaFuko® VT-1, ein mehrfach verpressbarer Schlauch, diente zur Abdichtung verschiedener Konstruktions- und Verbindungsfugen in den wasserdichten Betonkonstruktionen. Abdichtungsarbeiten wurden zudem mit dem Epoxidharzkleber Sikadur-Combiflex® CF Adhesive Normal und der Fugenabdichtung Sika Waterbar® FB-125 ausgeführt. Diese neuartige Arbeitsfugenabdichtung ist aus flexiblem Polyolefin (FPO-Basis) mit einzigartig modifizierter Oberfläche, die mit dem Frischbeton einen dauerhaften Dual-Verbund (adhäsiver und mechanischer Verbund) eingeht.

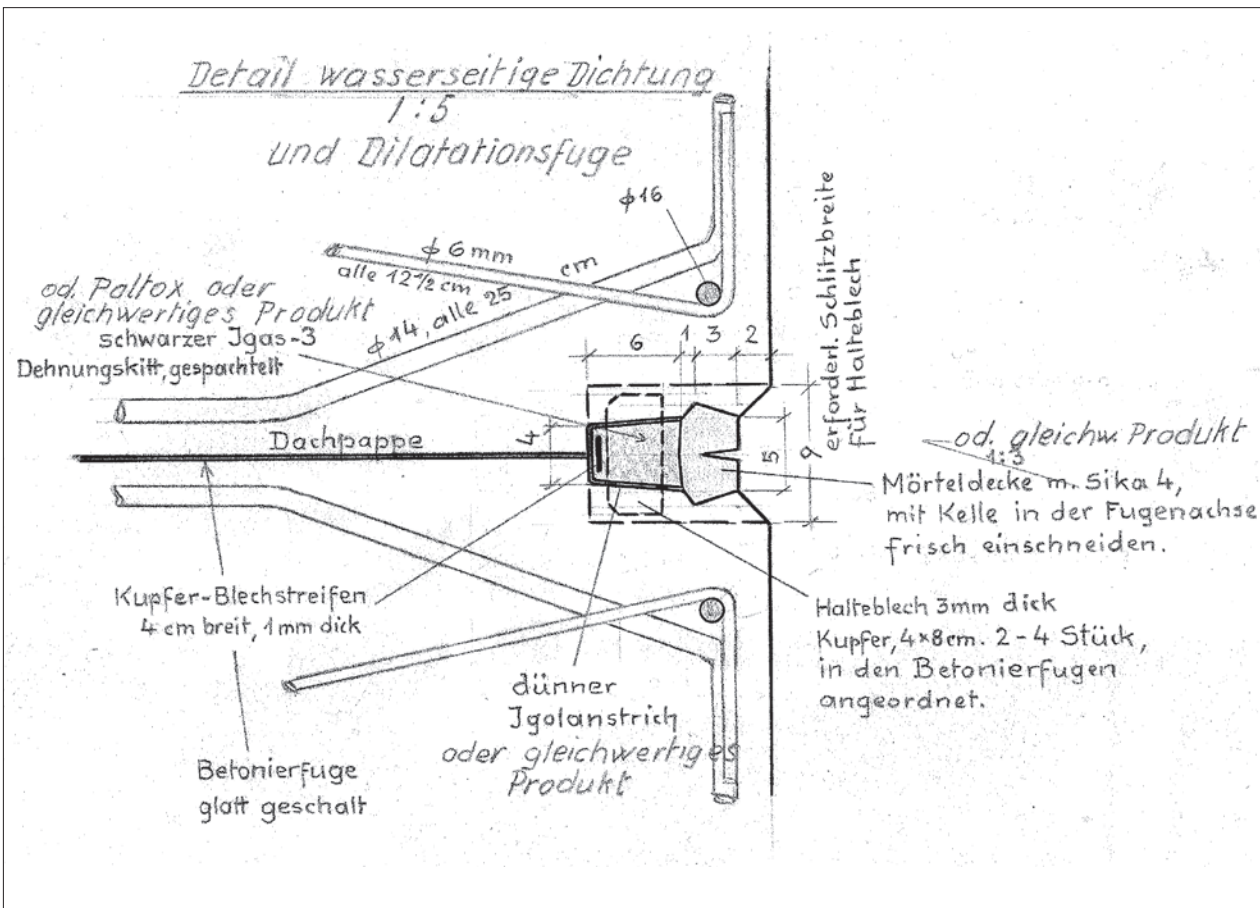
Für hohe mechanische Festigkeiten bei statisch relevanten Betonreparaturen, Fugen- und Rissverfüllungen sorgte der 2-komponentige, sehr emissionsarme Epoxidharzklebstoff Sikadur®-31+. Auch Sikaflex® PRO-3 Purform® wurde für die Abdichtung von Fugen eingesetzt. Der 1-komponentige, feuchtigkeitshärtende, elastische Polyurethan-Dichtstoff ist für viele Arten von Fugenkonfigurationen auf Böden und Tiefbaukonstruktionen geeignet. Die Elastizität bleibt über einen weiten Temperaturbereich erhalten; die hohe mechanische sowie chemische Beständigkeit sorgt für eine optimale Lebensdauer. Schliesslich kam Sikaflex®-406 Pavement CH zum Einsatz – ein beschleunigter, selbstnivellierender, elastischer Hochleistungsdichtstoff für Fugensanierungen im horizontalen Bereich (altes Ausgleichsbecken).

AM PROJEKT BETEILIGTE:

Bauherr:	Technische Betriebe Glarus
Projektverfasser:	Jackcontrol AG, Glarus
Ingenieur:	Jackcontrol AG, Glarus
Baumeister:	Trümpi AG, Mitlödi
Spritzbeton und Anker:	Ghelma AG Spezialtiefbau, Meiringen
Dammabdichtung:	Walo Bertschinger AG, Dietikon

VERWENDETE SIKA PRODUKTE:

- Sika® Sigunit® L-53 AF S
- Sika® ViscoCrete®-4027
- Sika MonoTop®-1010
- Sika MonoTop®-3400 Abraroc
- Sika MonoTop®-4012
- SikaGrout®-314 N
- SikaSwell® P Typ H
- SikaSwell® S-2
- SikaFuko® VT-1
- Sikadur-Combiflex® CF Adhesive Normal
- Sika Waterbar® FB-125
- Sika Waterbar® DF AT
- Sikadur®-31+
- Sikaflex®-406 Pavement CH
- Sikaflex® PRO-3 Purform®



VOM FUNDAMENT BIS ZUM DACH



BETON- UND MÖRTELHERSTELLUNG | BAUWERKSABDICHTUNG | BAUWERKSSCHUTZ UND -SANIERUNG |
KLEBEN UND DICHTEN AM BAU | BODEN UND WAND | BETONBRANDSCHUTZ | GEBÄUDEHÜLLE | TUNNELBAU |
DACHSYSTEME | INDUSTRIE

SIKA SEIT 1910

Die Sika AG ist ein global tätiges Unternehmen der Spezialitätenchemie. Sika ist führend in den Bereichen Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragstrukturen am Bau und in der Industrie.

Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle Produktdatenblatt der verwendeten Produkte zu konsultieren. Es gelten unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



SIKA SCHWEIZ AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
+41 58 436 40 40
www.sika.ch

BUILDING TRUST

