

2024



Internationale Seilbahn-Rundschau



OFFIZIELLES ORGAN DER OITAF
SCHWEIZ SPEZIAL



Seilbahn-Erlebnis: Oben ohne von Zermatt nach Furi



BAHNEN

Faszination Kleinseilbahnen

ISR-INTERVIEW

Die Qualität ist gestiegen

ELEKTRONIK & STEUERUNG

Gurtenbahn rundum erneuert

25-t-Lastentier für Kalkfabrik Netstal

STEURER SEILBAHNEN Die Kalkfabrik Netstal AG (KFN) im Kanton Glarus ist der einzige Hersteller von Weißkalk-Produkten in der Schweiz. Aufgrund einer erforderlichen Steinbrucherweiterung nördlich und südlich des aktuellen Abbaugebietes wurde eine 25-t-Materialeilbahn errichtet. Diese befördert Kalkgestein, Kies und Schotter vom neuen Abbaugebiet talwärts zum Fabriksgelände. Dabei vertrauten die Verantwortlichen auf das Know-how des Seilbahnproduzenten Steurer. Die offizielle Inbetriebnahme ist für Anfang August 2024 vorgesehen.



Testfahrt der 25-t-Materialeilbahn im Werksgelände der Kalkwerk Netstal AG (KFN)



Die Kalkfabrik Netstal im Kanton Glarus ist der einzige Hersteller von Weißkalk-Produkten in der Schweiz.

Seit der Eröffnung der Kalkbrennerei am Elggis im Jahre 1900 hat sich die Kalkfabrik Netstal AG (KFN), die regional als die *Chalchi* bekannt ist, zu einem renommierten Unternehmen mit rund 50 Mitarbeitenden entwickelt. Nächstes Jahr feiert das Familienunternehmen sein 125-Jahre-Jubiläum. Der Kalkabbau erfolgt seit mehr als einem Jahrhundert am Standort Netstal in Glarus. Der Kalkstein wird terrassenweise im Tagebau gewonnen. Wegen einer geologischen Besonderheit befinden sich im Glarnerland die ältesten sedimentierten Kalkschichten an der Oberfläche. Diese verfügen über einen sehr hohen Reinheitsgrad, dementsprechend hoch ist die Qualität der 80.000 t Weißkalkprodukte, die von KFN jährlich hergestellt werden. Sie finden in vielen Branchen Verwendung, wie z. B. in der Chemie- und Baubranche, aber auch – dank des ISO 22000-zertifizierten Managementsystems – in

der Lebens- und Futtermittelindustrie. 40 % der Weißkalkprodukte werden in rund 40 Länder exportiert, die restlichen 60 % verteilen sich auf die Schweiz. KFN-Präsident Heinz W. Marti informiert: „Um unseren Betrieb für weitere 50 Jahre abzusichern, war eine Steinbrucherweiterung erforderlich, weil im bestehenden, bewilligten Abbauperimeter zum Zeitpunkt der Planung nur noch etwa für zehn Jahre Material vorhanden war. Deshalb haben wir 2013 das Projekt *Steinbrucherweiterung* gestartet, die Bewilligung erhielten wir nach einigen Verzögerungen 2020. Damit erschließen wir, neben *Gründen* im Norden unseres bisherigen Abbaugebietes, auch ein Abbruchgebiet südlich des heutigen Steinbruchs, das als *Elggis-Süd* bezeichnet wird. Die Erschließung beinhaltet auch eine 25-t-Materialeilbahn.“

Im Vorfeld wurden Alternativen zur Materialeilbahn wie z. B. ein Fallschacht und ein horizontaler Tunnel, um das Material vom Steinbruch ins Werk im Tal zu bringen, oder ein Förderband überlegt, aber aus betrieblichen, umwelt- und kosten-technischen Gründen hat sich KFN dann für eine Materialeilbahn von Steurer Seilbahnen entschieden: „Die 25-t-Materialeilbahn hat sich aus der Leistung ergeben, die wir jetzt bereits in den Brechanlagen installiert haben. Die Materialeilbahn transportiert das Kalkgestein vom Abbruchgebiet zum Fabriksgelände im Tal und hat eine Förderleistung von 200 t/h“, erklärt René Lüthi, Leiter Produktion und Betriebstechnik und Mitglied der KFN-Geschäftsleitung.

25-t-LASTENTIER

Bei der Materialeilbahn von Steurer Seilbahnen handelt es sich um eine einspurige Zweiseil-Pendelbahn mit Doppeltragseilen (Durchmesser: 2 x 64 mm) und einem Zugseil (Durchmesser: 40 mm) von der Fatzer AG. Auf einer schrägen Länge von 738 m transportiert sie im vollautomatischen Betrieb pro Fahrt jeweils 25 t in einer Fahrzeugmulde von der Bergstation (675 m ü. M.) zur Talstation (466 m ü. M.) im Werksgelände und überwindet dabei einen Höhenunterschied von 187 m. Die Materialtransporte sind nur talwärts vorgesehen. Bei einer Geschwindigkeit von 7,0 m/s benötigt das 25-t-Lastentier pro Zyklus nur acht Minuten. Ohne diese Materialeilbahn müssten Dumper oder Lkw eine längere, steile und kurvige Strecke vom Abbaugebiet am Berg ins Tal überwinden und würden dafür pro Zyklus bis zu 40 Minuten benötigen. Dazu kämen die verursachten CO₂-Emissionen. Die Seilbahnanlage wird elektrisch angetrieben, wobei die Energie nur für die Rückfahrt des leeren Fahrzeugs in die Bergstation gebraucht wird. Voll beladen mit zusätzlichem 25-t-Gewicht wird vom Antrieb generatorische Leistung produziert, die ins Fabriksnetz eingespeist wird. Dies entspricht der Nachhaltigkeitsstrategie von KFN.

Da sich das Abbaugebiet der Kalkfabrik Netstal in der Nähe



Im Maschinenraum in der Talstation: KFN-Präsident Heinz W. Marti (Mitte) und René Lüthi (Leiter Produktion und Betriebstechnik bei KFN, li.) mit Stefan Terzer (Projektleiter Steurer Seilbahnen)

des Dorfes befindet, wurden bei der Errichtung der Materialseilbahn zahlreiche Lärmschutz-Maßnahmen umgesetzt.

LÄRMSCHUTZ IM FOKUS

Die Talstation wurde mehrheitlich aus Stahlbeton errichtet und befindet sich im KFN-Werksgelände, direkt neben der Materialaufgabe der Kalkschachtofen-Anlage. Der Materialabwurf erfolgt im Stationsinneren und ist somit weitestgehend von der Umwelt abgeschottet. Die Bergstation mit dem Vorfüllbehälter ist im unteren Teil des neuen Abbaugeländes in einem Gelände situiert, das bereits im Vorfeld um 12 m versenkt wurde, um allfällige Emissionen und Lärmgeräusche der Radlader oder Dumper abzuschirmen. Darüber hinaus wurde sie so integriert, dass von der Talsohle nur die Einfahrtsöffnung der Materialseilbahn sichtbar ist. Seitlich ist das Gebäude vollständig von den Felswänden des zuvor vertieften Geländes umgeben. Stefan Terzer, Projektleiter Steurer Seilbahnen, erklärt: „Die Wände des Stationsinneren der Bergstation wurden zum Schallschutz mit Steinen aus dem KFN-Steinbruch ausgekleidet, sie haben denselben Effekt wie die Lavasteinverkleidung, die wir an der Stationsdecke angebracht haben. Die einzige Öffnung, die wir bei der Bergstation in Richtung Tal haben, ist jene, wo das Fahrzeug mit der 30-m³-Mulde ein- und ausfährt. Als zusätzliche Lärmschutzmaßnahme wurde dort eine 5 t schwere, verfahrbare Schallschutzwand installiert, die die Einfahrtsöffnung verschließt und sich nur öffnet, wenn die Seilbahn ein- und ausfährt. Beim Befüllvorgang bleibt die Öffnung geschlossen.“

FOTOS: C. MANTONA



Die Bergstation (oben) wurde so integriert, dass von der Talsohle nur die Einfahrtsöffnung der Materialseilbahn sichtbar ist. Als zusätzliche Lärmschutzmaßnahme wurde eine 5 t schwere, hochfahrbare Schallschutzwand (unten) installiert, die sich nur öffnet, wenn die Fahrzeugmulde ein- und ausfährt.

Speziell an dieser Seilbahnanlage ist auch, dass sie mehr Energie produziert, als sie für den Betrieb benötigt.

ENERGIEPRODUZENT SEILBAHN

Da am Berg keine Stromversorgung vorhanden war, wurde ein Telecomseil mit verseilten Kupferleitern zur Übertragung von Energie und Daten von der Fatzer AG zur Bergstation verlegt. Damit wird zwar die elektronische Steuerung (Sisag AG) mit Strom versorgt, aber der gesamte Energiebedarf der Anlage in der Bergstation kann damit nicht gedeckt werden. Dazu Projektleiter Terzer: „Aus diesem Grund haben wir uns folgende Lösung überlegt: Die Energie, die wir am Berg für das Kippen des Materials in die Fahrzeugmulde sowie für das Öff-

congress messe innsbruck

interalpin.eu

DIE FÜHRENDE INTERNATIONALE FACHMESSE FÜR
ALPINE TECHNOLOGIEN SEIT 1974

INTERALPIN '25

06.–09. Mai 2025

Messe Innsbruck



 INTERALPIN

 interalpin_official

nen und Schließen der Schallschutzwand benötigen, produzieren wir mit der Seilbahn selbst. Wir haben an der Umlenkscheibe eine Hydraulikpumpe angebaut. Bei der Talfahrt wird die Seilbahn durch das Gewicht des Materials in der Fahrzeugmulde angetrieben und muss gebremst werden. Wir nutzen einen Teil der Bremsenergie der Seilbahn zum Antrieb der Hydraulikpumpe. Die Hydraulikpumpe pumpt Öl in einen Hydraulikzylinder, der einen Bewegungskörper, einen Betonblock, anhebt und damit Energie speichert. Mit diesem, im Hydraulikzylinder gespeicherten und durch das Gewicht unter Druck stehenden Öl, können wir die Hydraulikanlagen der Fahrzeugmulde und der Schallschutzwand betreiben. Dabei senkt sich das Bewegungsgewicht wieder ab. Bei der nächsten Talfahrt wird das Bewegungsgewicht wieder nach oben gepumpt. Das Bewegungsgewicht, das wir für den Hydraulikspeicher benötigen, ist mit 35 t mehr als doppelt so schwer wie das Spannungsgewicht für die Zugseilabspannung. Im Zylinder haben wir genug Öl, um zweimal den ganzen Zyklus zu machen, er hat also ein doppelt so großes Volumen wie wir es im Normalbetrieb brauchen. Da wir nicht alle Bremsenergie für den Antrieb der Hydraulikpumpe benötigen, speisen wir während der Talfahrt über den Antrieb noch die restliche Energie ins interne Netz. Dies ist immer noch mehr elektrische Energie als wir bei der Bergfahrt mit dem leeren Fahrzeug benötigen. Der Transport ist somit nicht nur CO₂-neutral, sondern wir produzieren unterm Strich mit der Seilbahn elektrische Energie, die im Werk genutzt werden kann.“

TECHNISCHE DATEN

**Materialseilbahn KFN 25 t
(Einspurige Zweiseil-Pendelbahn mit doppeltem Tragseil)**

Seehöhe Talstation	466 m
Seehöhe Bergstation	675 m
Höhenunterschied	187 m
Horizontale Länge	707 m
Schräge Länge	738 m
Mittlere Steigung	15°
Max. Steigung	23°
Min. Steigung	12°
Stützenanzahl	2
Antrieb	Tal
Antriebsleistung (Betrieb)	589 kW
Max. Anfahrleistung	783 kW
Max. Bremsleistung	1.205 kW
Gewicht Hydraulikspeicher	35 t
Zugseilspanngewicht	Tal
Tragseildurchmesser	2 x 64 mm
Max. Tragseilspannkraft	1.700 kN
Zugseildurchmesser	40 mm
Fahrzeuganzahl	1
Volumen Fahrzeugmulde	30 m ³
Nutzlast	25 t
Max. Wanderlast	40 t
Förderleistung	200 t/h

INBETRIEBNAHME FÜR AUGUST GEPLANT

Aufgrund schwieriger und teilweise unerwarteter geologischer Verhältnisse mussten z. B. die Stützenfundamente mit Pfählen zusätzlich abgesichert werden. Auch das Wetter spielte nicht immer mit, was zu geringfügigen Verzögerungen führte. Die offizielle Inbetriebnahme der 25-t-Materialseilbahn im Kalkwerk Netstal in Glarus ist für Anfang August 2024 vorgesehen. „Wir sind bislang sehr zufrieden mit der Firma Steurer Seilbahnen. Die gelieferten Anlagenteile haben einwandfrei gepasst. Das sieht alles sehr solide aus, aber die Materialseilbahn muss sich natürlich jetzt im Betrieb bewähren“, betont KFN-Präsident Marti abschließend.

Claudia Mantona



Steinkörbe an der Wand und eine Lavasteinverkleidung an der Decke sorgen für zusätzlichen Lärmschutz in der Bergstation. Im Hintergrund sieht man den 35 t Bewegungskörper aus Beton (= Hydraulikspeicher).



Bergstation: Die Tragseile werden über Sättel schräg nach unten auf die Poller geführt (oben). Während des Befüllungsvorgangs steht das Fahrzeug komplett auf Stahlträgern, um beim Befüllen sicher keine schädlichen Beanspruchungen der Tragseile durch Stöße zu bekommen.

FOTOS: C. MANTONA