



Fundamente im Föhn:

Baustelle in 2400 Metern Höhe

Staubige Serpentine, Schneeeinbrüche im Mai und Beton, der im Sommer Frostschutz braucht: Der Bau des Windparks Gütsch fordert von Bauführer Thomas Schnyder, Polier Christoph Steinmann und ihrem Team alles – ausser Routine.

TEXT: Sébastien Lavoyer
BILDER: Sébastien Lavoyer/zvg

Von der Passstrasse Richtung Oberalp zweigt eine breite Schotterstrasse ab auf den Gütsch. Selbst bei geringem Tempo wirbelt der Staub hoch, wenn man die hinauffährt. Über zahlreiche Serpentine erreicht man den Windpark, der nur wenige hundert Meter neben der Bergstation der Sesselbahn liegt. Hier bauen das EW Ursern und die Windpark Uri AG je zwei neue Windenergieanlagen (siehe Box).

Im Hintergrund surren die drei bestehenden Anlagen, als mich Bauführer Thomas Schnyder in Begleitung seines Hundes begrüsst. Die älteste, schon 2002 errichtete Windturbine wurde bereits zurückgebaut. Auf dem Fundament, das unter der Leitung von Schnyder erstellt wurde, steht bereits

der Turm. Daneben warten ein Teil des Maschinenhauses und die Rotorblätter auf die Installation.

300-Tonnen-Gefährt auf dem Berg

Für die Montage musste ein 700-Tonnen-Kran von Liebherr den Berg hochfahren. Das heisst der Teleskop-Ausleger wurde für die Fahrt ins hochalpine Gelände abmontiert. So betrug das Gewicht des mobilen Krans noch rund 60 Tonnen. Neun weitere Fahrten hat es danach gebraucht, um den Ausleger, weitere Anlageteile sowie die Ballastierung auf den Berg zu bringen, wie Patrick Schönenberger, Projektleiter von Welti-Furrer erzählt. Rund 300 Tonnen wiegt der Kran jetzt in Vollmontur.

«Als wir fertig waren mit der Baustellen-Installation hier oben, haben wir sofort angefangen mit dem Aushub für die erste

Anlage, während ein zweites Team die Zufahrtsstrasse vorbereitete», erklärt Thomas. Insbesondere in den Kurven haben sie die Strasse verbreitert. Oben auf dem Bergkamm entstanden neue Zufahrtswege zu den Standorten der neuen Windräder.

Während an diesem Montag Mitte August die Sonne scheint und angenehme 23 Grad herrschen, war der Gütsch am 19. Mai, als Polier Christoph Steinmann mit seinem Team ankam, noch Schnee bedeckt. «Wir haben zuerst einmal zwei Tage Schnee geräumt», erklärt Christoph (siehe Interview). Die Bedingungen waren garstig, aber kein Problem: Zunächst standen Maschinenarbeiten an – die Planierung der Installationsflächen, das Fels-Spitzen fürs Fundament. Seit dem ersten Tag sind vier 30-Tonnen-Bagger im Einsatz.

Jetzt stehen wir mit Thomas vor dem Turm der ersten neuen Windanlage. «Wir sehen keine fünf Prozent des Fundaments», sagt er. Mehr als vier Meter tief war das Loch, das sie rausgespitzt haben. Zuerst haben sie aufbereitetes, also gebrochenes Aushubmaterial aufgeschüttet, darauf das rund 3,50 Meter hohe Fundament gebaut, das sie oben noch einmal mit gut 1,50 Meter Aushubmaterial überschüttet haben. Fast 30 Tonnen Bewehrung stecken in jedem Fundament, mehr als 250 Kubik Beton, 13,50 Meter Durchmesser – sichtbar sind bloss 3,40 Meter. Ein bisschen Beton, der Lastring und drauf steht direkt der Turm des Windrades.

«Fundamente sind nicht verankert»

«Die Fundamente sind nicht verankert – weder nach unten noch auf die Seite», erklärt

Thomas. Die Windturbinen halten einzig durch das Eigengewicht und die Geometrie, das heisst die «töggelartige» Form. Auch seitlich werden die ausgehobenen Löcher nur mit Aushubmaterial aufgefüllt. So können Schwingungen abgebaut werden, ohne dass Fundament oder Untergrund Schaden nehmen.

Die Eisenarbeiten, das Betonieren – all das sei an sich keine Hexerei, sagt Thomas. Und doch sahen Christoph und er vor grossen Herausforderungen. Zuerst nennt er die Logistik. «Der Weg hier herauf ist lang und beschwerlich», sagt Thomas. Bis der Beton vom Werk auf dem Berg ankommt, dauert es mindestens eine Stunde. Das erforderte bei den strengen Qualitätsvorschriften von Windrad-Hersteller Enercon ein ausgeklü-

geltes Logistikkonzept. Denn es gibt nur wenige Stellen, wo zwei Lastwagen kreuzen können.

Fünf Stunden hatten sie Zeit, um eine Etappe von 200 Kubik Beton einzubauen. Rund 30 Lastwagen à je 6,5 Kubik. Heisst: «Wir mussten pro Stunde 40 Kubik Beton schaffen, also sechs Lastwagen», sagt Thomas. Deshalb waren alle Chauffeure per Funk miteinander verbunden, sämtliche Kurven und Kreuzstellen bekamen Nummern. «So konnten sie sagen, wo sie halten und sich untereinander koordinieren.»

Plötzlich Frostschutz Mitte Juli

Dazu kamen klimatologische Herausforderungen. Der Wind trocknet den Beton schneller aus. Im Juli fielen die Temperaturen so weit, «dass wir uns mitten im Sommer mit Frostschutz auseinandersetzen mussten». Auch kann das Wetter innert Minuten umschlagen: von strahlendem Sonnenschein zu dickem Nebel. Verzögerungen gab es trotzdem keine.

Die exponierte Lage auf fast 2400 Meter über Meer und die schwere Zugänglichkeit waren das eine, die Zusammenarbeit mit einem internationalen Grosskonzern das andere. Enercon liefert neben den Bauherren neben dem Windrad auch die gesamte Planung für die Fundamente. «Wir erhielten einen Bundesordner dicken Schinken mit Spezifikationen», erklärt Schnyder. Die Standards seien teils deutlich höher als die Schweizer Normen – sie dürften weltweit unter den strengsten sein, mutmasst Thomas.

Zum Teil war auch «Übersetzungsarbeit» nötig. Laut den Plänen wären Eisenleisten



Eckdaten der Baustelle:

1100 Kubikmeter Beton
120 Tonnen Bewehrungsstahl
10'000 Kubikmeter Felsaushub
12'000 Kubikmeter Koffer (Fundationsschicht) eingebracht; 10'000 Kubikmeter aus dem Aushub direkt vor Ort aufbereitet, die restlichen 2000 Kubikmeter mit derselben mobilen Brechanlage im weniger als drei Kilometer entfernten Steinbruch.
3 Kilometer Werkleitungen verlegt für die Stromerschliessung der einzelnen Räder zum Trafo.



«WELTWEIT EINES DER ANSPRUCHSVOLLSTEN GEBIETE FÜR WINDKRAFT»

Föhnstürme mit Windspitzen von weit über 200 km/h und zahlreiche geschützte Tierarten: Der Windpark Gütsch produziert auf rund 2400 Meter über Meer nachhaltigen Strom unter schwierigsten Bedingungen. Projektleiter Markus Russi erklärt, wie neuste Technologie hilft, diese Herausforderungen zu meistern.

INTERVIEW: Sébastien Lavoyer

Herr Russi, warum bauen das EW Ursern und die Windpark Uri AG auf dem Gütsch vier neue Windräder und ersetzen ein altes?

Mit dem Bau des Tourismusresorts und dem Ausbau der Skianlagen in Andermatt hat sich der Strombedarf im Versorgungsgebiet in den letzten 15 Jahren mehr als verdoppelt – besonders im Winterhalbjahr. Ausschlaggebend für die Erweiterung des Windparks waren zudem weitere Punkte.

Welche?

Wir sind schon 2002 mit der Produktion von Windenergie auf dem Gütsch gestartet und haben seither sehr wertvolle Betriebserfahrungen gemacht. Zwei Drittel der Jahresproduktion fallen im Winter an – genau dann,

wenn wir den meisten Strom brauchen. Und wir wollen ebenso unseren Beitrag zur Energiewende leisten.

Sie bauen im hochalpinen Gelände. Das bringt zahlreiche Herausforderungen mit sich. Welche?

Hier oben weht oft sehr starker Wind aus Süden, der Föhn. Im April 2012 haben wir Windspitzen von über 230 km/h gemessen. Im komplexen Gelände wie es der Gütsch offenbart, entstehen zudem Turbulenzen, dadurch kann es zu unterschiedlichen Windstärken und -richtungen im Rotorbereich kommen.

Und dann?

Dann stellt die Anlage momentan automatisch ab. Es hat zahlreiche Sensoren in den Rotorblättern, die fortlaufend Messungen

vornehmen und die Anlage ständig überwachen. Die Herstellerfirma Enercon bezeichnet den Gütsch als eines der weltweit anspruchsvollsten Gebiete für Windkraft.

Öffentlich wurden die Pläne für die Erweiterung des Windparks 2022, drei Jahre später steht er. Wie ist das möglich?

Zentral war, dass es sich um eine Erweiterung und keinen Neubau handelt – das erleichtert vieles. Wir hatten Erfahrung und wussten, wo wir ansetzen müssen. Nach dem Gespräch mit den Landbesitzern und den kantonalen Ämtern starteten wir sofort mit der Umweltverträglichkeitsprüfung.

An Tier- und Umweltschützern scheitern viele Projekte. Wie sind Sie vorgegangen?

Mir liegt die Natur selbst sehr am Herzen. Wir suchten früh den Dialog mit den Umweltverbänden und Stiftungen wie Pro Natura, WWF, Vogelwarte Sempach, BirdLife, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, Stiftung Pro Bartgeier usw. Es gibt zahlreiche geschützte Arten in der Gegend – von Gräsern bis zu Fledermäusen.

In der Schweiz sind sämtliche 30 Fledermausarten geschützt. Wie berücksichtigen Sie das?



vorgesehen gewesen, die in der Schweiz kein Unternehmen hätte biegen können. Also mussten die Pläne in Abstimmung mit Enercon angepasst werden. Zudem mussten die Mitarbeitenden geschult werden, um die Bewehrungspläne lesen zu können, so Bauführer Thomas Schnyder.

Millimeterarbeit mit Haarlineal

Vier neue Windräder werden in den nächsten Wochen auf dem Gütsch installiert, eines ersetzt die älteste Anlage von 2002. Die Fundamente sind fast alle fertig. Jeder Arbeitsschritt wird kontrolliert. «Wir haben für jedes Fundament ein Protokoll, das wir Punkt für Punkt abgearbeitet wird», sagt Thomas. Zuerst die Sohle, dann Koffering, Schalung, Bewehrung, Erdung, Einlageteile. Die Qualitätsansprüche seien sehr hoch.

Unterdessen sind wir nach unten gegangen, wo Christoph Steinmann und sein Team die Kabelgänge für eines der neuen Windräder ausheben. Etwas mehr als einen Meter tief sollen sie hinauf zum Trafobauhaus führen, das immer noch dort steht, wo einst die erste Windturbine gebaut wurde. Heute steht darauf kein Windrad mehr, sondern ein Holzhaus mit Giebeldach (siehe Box dazu).

Zugleich wird das Fundament mit Aushubmaterial überschüttet. Bald ragt nur noch der oberste Teil mit dem Lastring aus dem Boden – ein weiteres, 3 Tonnen schweres Puzzleteil. «Wir haben den Lastring versetzt, gerichtet und ausgegossen», erzählt Thomas, «alles musste ganz genau stimmen.» Der Geometer kontrollierte alles millimetergenau. Einen halben Tag habe die Kontrolle und Ausrichtung des Lastring gedauert. «Wir mussten ein Haarlineal beschaffen», sagt Thomas. Ein Werkzeug aus



der Feinmechanik. Erst habe er gemeint, es sei ein Witz. Doch auf mehr als drei Meter Durchmesser waren nur 0,3 Millimeter Abweichung erlaubt. «Das ist weniger als eine Bleistiftspitze.»

Leben und Arbeiten auf 2400 Metern

Auf dem neu gebauten Wanderweg knapp hundert Meter neben der Baustelle marschieren Touristen Richtung Tal. Die Sonne steht über den schneebedeckten Gipfeln des Gotthardmassivs. Ein Gleitschirmpilot zieht einsam seine Kreise über dem Gütsch. Der Blick schweift vom Rossbodenstock zum Gemsstock und dann zur Logistikfläche weiter unten, wo Rotorblätter bereitliegen. Für jedes neue Windrad bereiten die Leute der Toneatti AG einen Platz von 30 mal 70 Metern vor.

Jeden Montag ist Thomas hier oben. Polier Christoph Steinmann wohnt während der Bauzeit unter der Woche im Container. «Ich liebe die Berge», sagt er. Seine Mannschaft,

rund fünf Mann, ist in Göschenen im Hotel einquartiert, um die Anreise zu verkürzen. Zwei Fundamente sind fertig, bei Nummer 3 und 4 stehen noch Betonieretappen aus. Aber bis Ende September sollten sie hier fertig sein, kurz darauf gehen die Anlagen ans Netz.

Beteiligte Unternehmen:

Bauherren: EW Ursern, Windpark Uri AG

Baumeister: Toneatti AG

Bauleitung: Bigler AG, Altdorf

Windräder: Enercon

Bodenkundliche Baubegleitung: Enviso AG, Altdorf

Transport: Emil Egger AG und Wipfli AG

Montage/Kranarbeiten: Welti Furrer AG

Beton: Mattli AG

WEITERE INFORMATIONEN:

www.toneattia.ch





ZUR PERSON:

Markus Russi

Markus Russi ist 67-jährig und Vizepräsident des Verwaltungsrates des EW Ursern. Zuvor war er von 1989 bis 2021 Geschäftsleiter des Elektrizitätswerks. Die Anlage auf dem Gütsch war 2002 die erste Hochgebirgs-Windkraftanlage Europas. Russi war schon damals federführend am Projekt beteiligt und hat Pionierarbeit geleistet.

Das Pflichtenheft der Umweltverträglichkeits-Untersuchung forderte ein Fledermaus-Monitoring. Mit sensiblen Mikrofonen wurden die Laute der Fledermäuse in der Umgebung während ihrer Flugaktivität aufgenommen und ausgewertet. Dabei wurden acht Arten bestimmt – zwei Drittel sind migrierend, ein Drittel bleiben mehr oder weniger vor Ort.

Wie schützen Sie die Tiere?

Mit der Ausarbeitung eines entsprechenden Abschaltplans.

Was heisst das?

Die Anlagen werden automatisch nach programmierten Parametern zum Schutz der Fledermäuse heruntergefahren.

Wie bitte?

Das ist kein grosses Problem. Im Winter schlafen die Fledermäuse, bei starkem Wind sind sie nicht unterwegs. Der jährliche Energieverlust liegt bei nur 2 Prozent – ein kleiner Preis für ihren Schutz.

Gibt es nicht auch Bartgeier in dieser Gegend?

Doch. Man hat sie hier vereinzelt gesichtet. Alle ausgewilderten Tiere sind mit einem Chip versehen. Mit den Signalen der Chips im Umkreis der Windräder werden ihre Flugbahnen aufgezeichnet. So sehen wir, ob

sie ausweichen. Ziel ist Koexistenz. Es gilt hier ein aktives Monitoring. Uns liegt die Umwelt wirklich am Herzen.

Welche Rolle spielt Nachhaltigkeit beim Bau?

Wir brauchen zwar Beton für die Fundamente, haben aber Material wiederverwendet: Feinmaterial aus dem Fundamentaushub wurde vor Ort mit einem mobilen Steinbrecher aufbereitet. Zusätzliches Material kam aus einem nahen Steinbruch. Über zwei Drittel der Anlieferstrecke aller Anlagenteile wurden per Schiff zurückgelegt – das spart CO₂.

Wie zufrieden sind Sie mit der Toneatti AG als Bauunternehmung?

Sie gewannen die öffentliche Ausschreibung. Die Zusammenarbeit ist hervorragend – vom Unternehmergespräch bis zur Umsetzung. Besonderes Lob gilt dem Team mit Polier Christoph Steinmann, der notabene im Wohncontainer auf der Baustelle wohnt und oft abends weiterarbeitete. Ohne ihn wären wir nicht so weit.

Wie geht es weiter mit erneuerbaren Energien in der Region?

Der Kanton Uri prüft derzeit Gebiete für hochalpine Photovoltaik- und Windenergieanlagen. Ziel ist eine Richtplanung als Grundlage für neue Projekte. Die Ergebnisse werden zu gegebener Zeit veröffentlicht.

Vier neue Windräder auf dem Gütsch

2002 baute das EW Ursern zum 100-Jahr-Jubiläum seine erste Windturbine (600 kW Leistung) auf dem Gütsch. 2010 kamen zwei weitere Anlagen dazu, 2012 die vierte (je 900 kW). Erst mit dem Abbau der Armeepräsenz im Gotthardgebiet um die Jahrtausendwende wurden die Standorte frei – zuvor waren sie militärisch genutzt und unterbunkert. Die Bunker-Anlage ist Teil des Gotthard-Reduits.

Nun wurde das älteste Windrad rückgebaut. Die Trafostation im Sockel wurde beibehalten, mit zusätzlichen, durch den Ausbau notwendigen Server-, Steuer- und Regulierrschranken bestückt und mit einem Giebeldach versehen. Das EW Ursern und die Windpark Uri AG bauen je zwei neue Anlagen mit einer Leistung von je 2300 kW.

«Die höhere Leistung erklärt sich vor allem durch den grösseren Rotordurchmesser», sagt Projektleiter Markus Russi. Bei der zurückgebauten 600-kW-Anlage betrug dieser 40 Meter – die vier neuen Windenergieanlagen weisen einen Durchmesser von rund 70 Metern auf.

Während der bestehende Windpark pro Jahr durchschnittlich 5 GWh produzierte, wird der ausgebaute Windpark durchschnittlich rund 20 GWh liefern. «Wir registrierten in der Vergangenheit Schwankungen von bis zu 30 Prozent», sagt Russi. Die Differenz erklärt sich durch die Anzahl Föhntage. Je mehr Föhn, desto mehr Strom.



Sechs Männer, vier Bagger und jede Menge Schnee – so begann der Einsatz von Polier Christoph Steinmann (56) auf dem Gütsch. Im Interview spricht er über extremes Wetter und einsame Nächte auf dem Berg.

INTERVIEW: Sébastien Lavoyer

Hast du schon vergleichbare Projekte gemacht wie dieses hier?

Ja, ähnlich schon – aber keine Windräder. Ich war beim Pumpspeicherkraftwerk Limmern in Glarus dabei. Dort haben wir das Ausgleichsbecken gebaut. Das war auch in der Höhe – das Wasser wird dort auf über 2400 Meter über Meer hochgepumpt. Auch bei der Umfahrung Wattwil war ich mit am Werk.

Du hast viel Erfahrung in den Bergen. Was war hier speziell?

Als wir Mitte Mai hierherkamen, war das Wetter eine echte Herausforderung. Wir hatten einen halben Meter Schnee und mussten zuerst zwei Tage lang räumen, bevor wir überhaupt beginnen konnten. Das Wetter wechselt hier oben im Frühling extrem schnell: Jetzt sonnig – und zwei Stunden später kalt oder neblig, so dass man kaum die eigene Hand sieht.

Musstet ihr wegen des Wetters umdisponieren?

Nein, anfangs war das vor allem Maschinenarbeit. Wir haben viel Fels gespitzt – auch bei

garstigen Bedingungen kein Problem. Aber als es Mitte Juli so regnerisch wurde, war es hier oben richtig kalt und windig. Regen hatten wir zwar keinen, da profitieren wir oft vom Südeinfluss. Doch die Kälte hätte das Armieren unmöglich gemacht. Ich habe mehr an die Hände gefroren als im Winter (*lacht*). Zum Glück standen gerade keine Armierungsarbeiten an.

Wie viele Leute hast du hier oben?

Wir sind mit mir sechs. Zum Glück sind wir eine eingespielte Truppe – das macht es einfacher. Jeder weiss, was zu tun ist.

Gibt es Dinge, die du rückblickend anders machen würdest?

Nein. Wir waren schlank aufgestellt: sechs Mann und vier Bagger. Weniger wäre nicht gegangen – einen oder zwei brauchst du immer zum Schalen.

Wo seid ihr stationiert?

Alle in Göschenen im Hotel – ausser mir. Ich bin hier oben im Wohncontainer.

Noch kein Lagerkoller?

Nein, überhaupt nicht. Andere Leute kommen hierher in die Ferien. Ich war die letzten Jahre nicht mehr fix auf einer Baustelle, habe aber schon sieben Jahre permanent auf zwei Grossbaustellen verbracht.

War es auch so schön wie hier?

Auf jeden Fall weiter weg (*lacht*). Das war beim Bau der Autobahn im Berner Jura und danach beim Birchi-Tunnel in Solothurn. Eigentlich hatte ich genug vom Wegsein – aber hier habe ich mich überreden lassen. Mir gefallen die Berge.



Dahinden Holz Wachstum seit 1898.

Dank einem erstklassigen Service und Qualitätsprodukten aus 100 % Schweizer Holz.

Dahinden Sägewerk AG
Sägewerk, Holzhandlung & Holzleimbau
Kirchrain 20, 6016 Hellbühl, T 041 469 70 80
dahinden-holz.ch