

# Europas höchstes Windrad

Im Auftrag der deutschen Enercon GmbH errichtete der Krandienstleister Welti-Furrer Pneukran & Spezialtransporte AG auf dem Gries an der schweizerisch-italienischen Grenze in 2.465 Metern Höhe eine Windkraftanlage mit einer 2,3-Megawatt-Turbine. *Kran & Bühne* berichtet.

Die Montage der Windkraftanlage vom Typ Enercon E-70 im unwegsamen Gelände der Schweizer Alpen war naturgemäß mit einer Reihe ganz besonderer Herausforderungen verbunden. So ist die Baustelle nur im Sommer für rund vier Monate mit Fahrzeugen erreichbar – den Rest des Jahres wehrt der Schnee die Zufahrt. In diesem engen Zeitfenster galt es, die gewaltigen Bauteile inklusive der Krane an die Baustelle zu bringen, die Windenergieanlage zu errichten und im Anschluss den Kran wieder abzubauen und abzutransportieren. Der Transport erfolgte dabei über relativ enge und kurvige Straßen, die für solche Transporte nicht ausgelegt sind.

Bei der Montage setzte das Unternehmen einen Terex TC 2800-1 Gittermast-Autokran ein sowie einen Terex AC 120 als Hilfskran für die Ausleger-Montage. „Hierbei kam uns die kompakte Bauweise und das vergleichsweise niedrige Gewicht des Terex TC 2800-1 entgegen“, erklärt Tobias Schöpfer von



Europa am höchsten gelegene Windkraftanlage thront auf 2.465 Metern Höhe

der SwissWinds Development GmbH, die das Projekt auf dem Gries initiiert, geplant und realisiert hat. Für den Transport der Windradflügel musste das eigens

entwickelte Transportsystem „Tausendfüßler“ eingesetzt werden, das die Eingriffe in die Natur auf ein Minimum reduzierte. Für große Verblüffung sorgte der schwere Kran bei einer traditionellen Säumergruppe, die mit Eseln die Baustelle passierte: Die Wanderer fragten tatsächlich, ob der Großkran denn per Helikopter eingeflogen wurde...

## Beengte Verhältnisse

Die verfügbare Kran-Installationsfläche betrug gerade einmal 20 x 20 Meter. Um eine ideale Bodenbelastung zu erreichen, hatte die zwei bis drei Mann starke Mannschaft den Kran an der geprüften Böschungskante

mit jeweils 20 Quadratmetern Abstützplatten pro Stütze aufgebaut. „So konnte der Kran mit seiner Abstützbasis von 14 x 14 Metern auch an diesem Standort enorme Traglasten erzielen, die deutlich über denen eines vergleichbaren Raupenkrans liegen“, berichtet Werner Häfliger, Leiter der Welti-Furrer-Niederlassung in Zürich. Nach der Sicherung des Standplatzes wurde das vorde-re 50 Meter lange Auslegerteil mit Hilfe eines 300-Tonnners freischwebend in der Luft angebaut; anschließend wurde die Hakenflasche eingeschert, der Ausleger aufgerichtet und der Kran war einsatzbereit.

Bei den Hüben selbst kam erschwerend hinzu, dass ►►



Die Enercon E-70 ist fertiggestellt, für insgesamt 5,5 Millionen Schweizer Franken

◀ wegen der beengten Platzverhältnissen nicht mit Derrickmast und Superliftballast gearbeitet werden konnte. Die Lösung: Mit dem montierten 96-Meter-Ausleger SH/LH und 200 Tonnen Gegengewicht konnte der Terex TC 2800-1 dennoch in den erforderlichen



Die Turmsegmente „wandern“ über den Nufenenpass



40 Tonnen Betonturm-Halbschale mit gelifteter erster Achslinie

derlichen Radian operieren und war damit für alle anstehenden Hübe optimal gerüstet. Dabei arbeitete er in einer Position, die drei Meter über dem Fundament des Windrades lag. Den Auftakt der Hubarbeiten bildete die Vormontage der Betontürme. Diese musste wiederum wegen der ungünstigen Platzverhältnisse

mit einer Zwangsausladung von 12 bis 16 Metern erfolgen. Für die Entladung der Rotorblätter vom Transporter hingegen war eine Ausladung von 70 Metern erforderlich. Die eigentliche Montage erfolgte dann mit einem Arbeitsradius von 38 Metern. „Diese enorme Bandbreite der Ausladung war eine weitere



Schwierige Montagebedingungen auf dem Gries stellten eine Herausforderung dar

große Herausforderung bei diesem Projekt, die sich mit dem Terex TC 2800-1 jedoch hervorragend bewältigen ließ“, erklärt Kranführer Peter Häfliger.

Als krönenden Abschluss der Montage hob das Team von Weltfurrer nach vier Wochen Einsatz das Maschinenhaus samt 50 Tonnen Generator und 70-Meter-Rotor auf eine Nabenhöhe von 85 Metern und konnte damit den engen Zeitrahmen einhalten – trotz aller widrigen Umstände wie plötzlich einsetzendem Nebel mit Sichtweiten unter 20 Metern, Windböen bis 150 km/h, Schneefall und Minusgraden oder auch Hagelgewitter, die Kran und Mannschaft über sich ergehen lassen mussten.

**Schwieriger Transport**

Ermöglicht wurde der Bau durch den Einsatz von Schwerlastequipment der Scheuerle Fahrzeugfabrik aus Pfedelbach. Die zum Teil riesigen Anlagenteile nach oben zu bringen, war kein leichtes Unterfangen. Passiert werden musste der höchste Inner-schweizer Alpenpass, der Nufenenpass. Durchgeführt wurden diese Transporte von der Voser Transport AG aus Neuenhof. Die 35 Meter langen Flügel traten ihre Reise im Ort All’Aqua, 1.600 Meter über dem Meeresspiegel, an und

mussten den gesamten, kurvenreichen Nufenenpass passieren. Nicht nur der Höhenunterschied alleine war die Besonderheit des Transports, sondern auch das Meistern der insgesamt neun Spitzkehren mit Kurvenradien von nur 15 Metern auf dieser Strecke. Eingesetzt wurde eine extrem kompakte 4-Achs InterCombi-Sattelkombi mit Plattenbrücke, auf welche ein Windflügeladapter mit Hebe- und Senkvorrichtung angebracht ist. In engen Kurven bewegt die Hebe- und Senkfunktion den Flügel über Funksender einseitig nach oben, sodass die Flügelspitze in einem Winkel von bis zu 23 Grad in den Himmel ragt und so über Hindernisse hinweg „schwebt“. Nur mit dieser speziellen Fahrzeugtechnik war es möglich, einen 35 Meter langen Flügel durch eine Kurve mit einem Durchmesser von nur 30 Metern zu fahren. Diese Hebe- und Senkvorrichtung kann auch auf einen selbstangetriebenen 6-Achs InterCombi SP montiert werden. Mit diesem Transportsystem wurden die Betonturm-Halbschalen und Turmsegmente 800 Meter vom Vorplatz des Zwischenlagers bis zum finalen Montageort befördert. „Hier kann man sagen: Je schwerer die Ladung, desto besser. Wir haben festgestellt, dass die Traktion bei Zunahme des Transportgewichtes immer besser wurde. Kein Wunder bei einer maximalen Nutzlast von 200 Tonnen. So konnten wir die Steigung von 17 Prozent spielend meistern“, meint Markus Binder von der Voser Transport AG. **K&B**



Kritische Kurve: Spitzkehre mit Hochspannungsleitungen