

# NEUER LANGSAMLÄUFER SORGT FÜR GEPLANTEN MODERNISIERUNGSSCHUB

*Ein neuer Maschinensatz in der Traditionsanlage Lengham im bayerischen Bad Birnbach läutet eine neue Ära für das Kraftwerk an der Rott ein. Innerhalb eines halben Jahres hat Betreiber Markus Neumayer mit seinen Partnern große Teile des Kraftwerks saniert und eine moderne, doppelt regulierte Kaplanturbine von der Firma Jank mit einem direkt gekoppelten Synchrongenerator aus dem Hause Hitzinger installiert. Bei unverändert gebliebenen hydraulischen Bedingungen kann sich der Betreiber nun über ein jährliches Erzeugungsplus von rund 100.000 kWh freuen.*



Seit 1917 wird im Kraftwerk Lengham Strom erzeugt. Letzten Winter wurde einer der beiden Maschinensätze ersetzt.

**D**er Standort des Kraftwerks Lengham hat Tradition. Bis ins Mittelalter lässt sich hier, im sanften Tal der Rott, die Geschichte des Mühlenbetriebs zurückverfolgen. Einer, der sich damit bestens auskennt, ist Markus Neumayer. Seit 1741 haben seine Vorfahren an dem Standort den Mühlenbetrieb aufrechterhalten. „Das Mühlengebäude, wie es sich heute präsentiert, wurde 1898 gebaut. Zu dieser Zeit stellten meine Vorfahren auf Kunstmühlenbetrieb um. Die erste Turbine zur Stromerzeugung wurde schließlich 1917 eingebaut“, erzählt Markus Neumayer.

Mit dem Einbau einer zweiten Turbine sechs Jahre später hatte man ein 2-Maschinen-Konzept realisiert, das bis zum heutigen Tag im Kraftwerk Lengham Bestand hat. „Die Propellermaschine von 1923 ist nicht sonder-

lich gut gelaufen, sie wurde 1955 durch eine Voith-Turbine mit Stirnkegelradgetriebe ersetzt. Die ältere Maschine von 1917 auf der anderen Seite hat über 60 Jahre ihren Dienst versehen und ist erst 1979 ausgetauscht worden. 2009 haben wir sie mit der Firma Jank von dem alten Planetengetriebe auf Riemenantrieb umgebaut und einen etwas größeren Generator installiert. Der alte war etwas unterdimensioniert“, erklärt der Betreiber.

## „GEWACHSENE ANLAGE“ AN DER ROTT

Am Kraftwerk, das an einem rund 2 Kilometer langen Ausleitungskanal der Rott liegt, sind die Zeichen der Anpassungen und Umbauten in der Vergangenheit erkennbar. Unterschiedliche Generationen von Wasserkrafttechnik arbeiten hier Hand in Hand. Neumayer spricht von einer „gewachsenen“

Anlage. Nahe liegender Weise sind größere Eingriffe und Umbauten nicht so einfach möglich. Der Betreiber hatte allerdings Handlungsbedarf gesehen, vor allem die Unterwasserseite des Maschinengebäudes war stark sanierungsbedürftig.

„Die Bausubstanz war nicht mehr die beste, in der Decke und den Seitenwände waren Risse. Außerdem war der Auslauf zu beengt, sodass daraus strömungstechnische Nachteile entstanden sind“, erzählt der Betreiber, der im Frühsommer letzten Jahres die Umbaumaßnahmen in Angriff nahm. Auch über einen Tausch der Turbine von 1955 hatte er sich im Vorfeld Gedanken gemacht: „Ich habe mir ursprünglich überlegt, die alte Turbine einfach auf Riemenantrieb umzubauen. Aber dann hat sich bei mir doch die Überzeugung durchgesetzt, dass ich den Umbau gleich



Der alte Maschinensatz aus 1955: Die Turbine war mit einem Stirnkegelradgetriebe verbunden.



Der etwas beengte Turbinenauslauf wurde im Sommer letzten Jahres neu gebaut. Ein Blick auf das freigelegte Saugrohr.

### Technische Daten



- ◆ Konsenswassermenge: 8,5 m<sup>3</sup>/s
- ◆ Bruttofallhöhe: 2,9 m
- ◆ Ausbaudurchfluss Turb.-neu: 5,2 m<sup>3</sup>/s
- ◆ Turb.-neu: Kaplanmaschine Fabrikat: Jank
- ◆ Ausbauleistung: 135 kW
- ◆ Engpassleistung (beide Turbinen): 180 kW
- ◆ Generator: bürstenloser Synchrongenerator
- ◆ Fabrikat: Hitzinger
- ◆ Nenndrehzahl: 231 Upm
- ◆ Schleuderdrehzahl: 578 Upm
- ◆ Nennspannung: 400 / 231 V
- ◆ Strom: 265 A
- ◆ Generatorleistung: 170 kVA
- ◆ cos phi: 0,8
- ◆ Erregerspannung: 69 V
- ◆ Gewicht: 7020 kg
- ◆ Schutzart: IP23
- ◆ Kühlung: Luftkühlung
- ◆ Regularbeitsvermögen: 900.000 kWh

„ordentlich“ mache und sowohl die Turbine als auch den Generator austausche.“ Der Auftrag dafür ging an das oberösterreichische Turbinenbau-Unternehmen Jank, mit der man bislang in Lengham beste Erfahrungen gemacht hatte.

#### FLÜSTERLEISE MASCHINENTECHNIK

Bis Oktober hinein, also über die ganze Phase der Bauarbeiten hinweg, konnte der Betreiber seinen alten Maschinensatz noch am Laufen halten. Danach wurde er stillgesetzt, ausgebaut und die baulichen Anpassungen für die Montage der neuen Turbine vorgenommen. Installiert wurde nun eine vertikale, doppelt regulierte Kaplanmaschine der Firma Jank, die bei einem maximalen Schluckvermögen von 5,2 m<sup>3</sup>/s und einer Fallhöhe von 2,9 Metern auf eine Ausbauleistung von 135 kW ausgelegt ist. Direkt auf die Turbinenwelle wurde ein hochwertiger Synchrongenerator aus dem Hause Hitzinger geflanscht, der mit der Nenndrehzahl von 231 Upm angetrieben wird – eine sehr langsam drehende Maschine also. Markus Neumayer war wichtig, dass

sein neuer Generator einerseits die heutigen Kriterien in Sachen Effizienz erfüllt und andererseits höchste Verfügbarkeit garantiert. Er sollte eine passende Wahl getroffen haben. Schließlich steckt in den Generatoren des Linzer Traditionsherstellers fast ein halbes Jahrhundert an Erfahrung und Know-how in der Kleinwasserkraft. Zahlreiche Patente und die robuste Konstruktion stellen einen zuverlässigen und sicheren Betrieb über Jahrzehnte sicher. Und dank der hochpräzisen Fertigung und Wuchtung zeichnet die Generatoren von Hitzinger eine beeindruckende Laufruhe und Geräuscharmheit aus. Dies trifft im Besonderen auf das Maschinengespann im Kraftwerk Lengham zu, das extrem leise arbeitet – und man daneben selbst unter Volllast mühelos plaudern kann. Seit Jänner ist der neue Maschinensatz nun in Betrieb.

#### MEHR ALS 10 PROZENT ERTRAGSPLUS

Dass auch die Effizienz des neuen Maschinensatzes stimmt, hat der Betreiber nach einem halben Jahr Betrieb zufrieden zur Kenntnis genommen. „Zuvor haben beide



Das Einbringen des 7 Tonnen schweren Generators war Millimeterarbeit - er passt exakt unter die Decke.



Das Kraftwerk Lengham liegt an einem rund 2 Kilometer langen Ausleitungskanal an der Rott - ein Kraftwerk mit Tradition.

Maschinensätze eine Leistung von 140 kW erreicht. Der neue bringt jetzt alleine etwa 135 kW – und mit dem alten Maschinensatz zusammen kommen wir nun auf etwa 180 kW“, freut sich Neumayer. In Summe beträgt die Konsenswassermenge für beide Maschinensätze 8,5 m<sup>3</sup>/s.

Weder an der verfügbaren Triebwassermenge noch an der Fallhöhe hat sich im Zuge des Umbaus etwas geändert. Nichtsdestotrotz gelang es dem Betreiber, das Regularbeitsvermögen seiner Anlage deutlich zu erhöhen. Rund 800.000 kWh erzeugte das Kraftwerk Lengham bislang im Regeljahr, nun werden es im Schnitt etwa 900.000 kWh sein.

In früheren Zeiten diente das Kraftwerk als regionaler Stromversorger, der über ein eigenes Netz an die Anrainer der umliegenden Siedlung Strom lieferte. In den 1960ern ist der Anschluss ans überregionale Netz erfolgt, sodass die Inselbetriebsfähigkeit der Anlage nur mehr eine untergeordnete Rolle spielte. Heute bezieht nur mehr der Betreiber selbst seinen eigenen Strom aus dem Kraftwerk, der Rest wird ins übergeordnete 20-kV-Netz eingespeist. Dass dies heute deutlich effektiver geschieht, ist dem erfolgreichen Modernisierungsschub gedankt, den Markus Neumayer mit seinen Partnern in rund einem halben Jahr abwickeln konnte. Damit hat erneut eine neue Generation von Wasserkrafttechnik im Kraftwerk Lengham Einzug gehalten.