



Das Rotorlager mit dem Generator – hier ist viel Wertvolles dran, das gut recycelt werden kann.

FOTOS (2): SOWIWAS – HARALD KUNZE

WAS TUN MIT ALTEN WINDENERGIEANLAGEN?

Ausgedreht und abgebaut

Die SOWIWAS und ihre Gesellschafter betreiben seit 1989 Windenergieanlagen. Einige der Anlagen wurden bereits abgebaut, um durch größere und leistungsstärkere „re-power“ zu werden. Die älteste noch in Betrieb befindliche Anlage steht in Langeln bei Wernigerode. Sie war die erste in Sachsen-Anhalt betriebene Windenergieanlage mit Netzeinspeisung.

von Harald Kunze

Die alten Rotorblätter – sie werden geschreddert und in Baumaterial verwertet.



Um eine Windenergieanlage zu betreiben oder weiter zu betreiben, müssen neben den rechtlichen auch die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen gegeben sein. Bei älteren Anlagen ist dabei der Ersatz – das Repowering – durch neuere leistungsstärkere Anlagen eine zu prüfende Variante.

Zu den rechtlichen Voraussetzungen: Die planungsrechtlichen Voraussetzungen für einen Weiterbetrieb älterer Windenergieanlagen sind meist gegeben. Beschränkungen des Betriebszeitraumes in der Genehmigung gibt es selten, jedoch sind Verträge, zum Beispiel mit den jeweiligen Grundstückseigentümern, in der Regel befristet. Diese müssen gegebenenfalls nach- oder neuverhandelt werden. Betreiber sollten nach 20 Betriebs-

und bei Fehlern versuchen wir, diese kurzfristig wieder zu beheben. Je nach Alter der Anlage werden diese zusätzlich zu den Wartungen alle zwei oder vier Jahre komplett von unabhängigen Sachverständigen und Gutachtern untersucht. Alles sollte in einer Lebenslaufakte dokumentiert werden.

Grundsätzlich wird bei Windenergieanlagen von einer rechnerischen Lebenserwartung von 20 Betriebsjahren ausgegangen, deshalb hat die SOWIWAS entsprechend für alle älteren Anlagen eine tiefergehende Beurteilung und eine Nachprüfung der Statik vornehmen lassen. Die Ergebnisse waren bei allen untersuchten Anlagen positiv und ergaben nur geringe zusätzliche Auflagen. Ein Weiterbetrieb ist bis zum 28. Betriebsjahr in der Regel ohne zusätzliche Gutachten möglich.

Bei älteren Anlagen steigt oft der Aufwand für Unterhaltung und Betrieb, zumal für diese Anlagen ein Vollwartungsvertrag mit dem Hersteller meist nicht mehr möglich oder nicht mehr wirtschaftlich ist. Die Versorgung mit Ersatzteilen dagegen scheint auch für die absehbare Zukunft gegeben.

Problem Wirtschaftlichkeit

Für die wirtschaftliche Seite älterer Anlagen ist eine Aussage deutlich schwieriger: Windenergieanlagen, die in Deutschland gebaut wurden, vermarkten die erzeugte elektrische Energie in der Regel im Rahmen des „Erneuerbare Energien Gesetzes“ (EEG). Dies sieht eine feste Grundvergütung für den eingespeisten Strom für die Dauer von 20 Jahren vor. Wobei die höhere Anfangsvergütung sich je nach Anlagenstandort bereits wesentlich früher deutlich verringern kann. Durch eine Änderung des EEG im Jahr 2000 beginnt die

jahren – auch zur eigenen Absicherung – die Statik der Anlagen nach den veränderten, aktuell geltenden Bedingungen überprüfen lassen.

Auf der technischen Seite zeigt sich folgender Stand: Alle Anlagen der SOWIWAS wurden und werden nach Wartungsvorschrift, gegebenenfalls mehrmals jährlich, gewartet

Rückbau von Windenergieanlagen bei SOWIWAS

Unsere erste Windenergieanlage wurde 2012 im Rahmen eines Repowering demontiert. Die Anlage wurde abgebaut und in Polen an der Ostsee wieder aufgebaut. Das Fundament und Teile des Mastes wurden vor Ort mit Baggern komplett abgebrochen und dem Bauschutt-Recycling zugeführt. Das entstandene Erdloch wurde verfüllt und an der Stelle der ehemaligen Windanlage wurde ein Baum gepflanzt.

2018 haben wir zwei Windenergieanlagen zurückgebaut. Eine Anlage wurde abgebaut und komplett verschrottet. Die Rotorblätter und die Gondelverkleidung, also die Bauteile aus Glasfaser-Kunststoff wurden zerkleinert und als Zuschlagstoffe zu einem Betonwerk gebracht. Der Betonturm, das Fundament und die Station wurden ebenfalls vor Ort zerkleinert und dem Bauschutt-Recycling zugeführt. Der dabei frei werdende Stahl wurde verschrottet. Ebenso die Stahl-, Kupfer- und Aluminium-Teile sowie die Kabel der Anlage, nachdem alles in transportierbare Teile zerschnitten worden war. Die Steuerung wurde zum Teil als Ersatzteil eingelagert beziehungsweise zum Elek-

troschrott-Recycling gebracht. Die ein Schutzgas enthaltende Mittelspannungsschaltanlage wurde dem Energieversorger übergeben.

Der Mast der zweiten Anlage dient zurzeit noch als Träger für Mobilfunksender. Für den Umzug an die neue Windenergieanlage ist der Mobilfunkanbieter zuständig. Leider verzögert sich dies trotz zweijähriger Planung. Sobald der Umzug stattgefunden hat, werden Turm und Fundament komplett abgerissen. Bisher konnten daher nur Rotor, Gondel und die Steuerung demontiert werden. Die Rotorblätter und die Gondelverkleidung wurden auch bei dieser Anlage zerkleinert und abgefahren. Die Haupt-Schalt-schränke der Steuerung haben wir als Ersatzteil für andere Anlagen der SOWIWAS des gleichen Typs eingelagert. Für die Komponenten in der Gondel (Generator mit Rotor und Stator sowie der Achszapfen) bot sich die Möglichkeit, diese als Ersatzteile für eine defekte Anlage zu verwenden. So wurden diese Teile dort eingebaut und stattdessen die hierdurch ersetzten Teile verschrottet.

Harald Kunze

Frist für alle in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen mit diesem Stichtag und endet so für diese Anlagen am 31.12.2020. Danach muss man die eingespeiste Energie anders vermarkten. Im Januar 2021 fallen somit rund 6.000 Windanlagen mit 4 GW Leistung aus dem System der EEG-Vergütung. Bis Ende 2025 werden etwa weitere 12.000 Anlagen mit 16 GW Leistung das Ende der EEG-Vergütung erreichen.

Für diese Anlagen gibt es vier Möglichkeiten, die für jede Windenergieanlage beziehungsweise jeden Standort individuell geprüft werden müssen:

- Das Repowering: der Ersatz durch eine neue Windenergieanlage, deren Energie dann wieder im Rahmen der aktuellen gesetzlichen Lage über das EEG vermarktet werden kann, soweit dies rechtlich und technisch möglich ist
- Der Verkauf: zum Beispiel an einen Energieversorger, der andere Möglichkeiten bei der Vermarktung der elektrischen Energie hat
- Der Weiterbetrieb: Basis muss ein wirtschaftliches Vermarktungskonzept für die erzeugte Windenergie sein, das heißt, die zu

erwartenden Erlöse müssen höher sein als die aufzubringenden Kosten.

- Der Rückbau: kompletter Rückbau der vorhandenen Windenergieanlage und eventuell Auflösung der Betreiber-gesellschaft. Diese Option ist bei einem größeren technischen Schaden an einer Anlage vermutlich zwingend.

Herausforderung Weiterbetrieb

Die größten Herausforderungen für die Betreiber ergeben sich beim Weiterbetrieb. Die an der Strombörse in Leipzig zu erzielende Vergütung für Windenergie an Land (MW Wind onshore) betrug 2018 zwischen 2,177 Cent pro kWh im Januar und 5,235 Cent pro kWh im August. Der Jahresmittelwert lag bei 3,859 Cent pro kWh. Dies ist eine deutliche Steigerung des Preises im Vergleich zum Vorjahr: 2017 betrug die Vergütung zwischen 2,192 Cent pro kWh im Dezember und 4,066 Cent pro kWh im Januar. Im Jahresmittel lag sie bei nur 2,77 Cent pro kWh.

Zum Weiterbetrieb müssen neue Vermarktungswege gefunden werden. Einige Stromvermarkter testen aktuell solche Wege. Der Bundesverband-Windenergie (BWE) hat dazu

unter anderem verschiedene Studien in Auftrag gegeben.

Die Bundesregierung hat das Ziel, bis zum Jahr 2030 den Anteil an erneuerbaren Energien auf 65 Prozent zu erhöhen, im kürzlich verabschiedeten Energiesammelgesetz verankert. Nach einer Untersuchung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme haben die erneuerbaren Energien bereits im Jahr 2018 über 40 Prozent zur öffentlichen Nettostromerzeugung beigetragen.

Nach den geltenden gesetzlichen Regelungen müssen sich neu zu errichtende Windenergieanlagen an Ausschreibungen der Bundesnetzagentur beteiligen. Entsprechend des neuen Energiesammelgesetzes wird die ausgeschriebene Leistung für drei Jahre auf etwa 3,8 GW pro Jahr erhöht, danach wird sie auf rund 2,8 GW pro Jahr begrenzt. Nur so viele Anlagen bekommen einen Zuschlag und dürfen gebaut werden, dass diese politisch vorgegebenen Leistungswerte nicht überschritten werden. Müssen die alten Bestandsanlagen aus oben genannten Gründen zu Beginn des Jahres 2021 abgeschaltet werden, wird sich der Anteil der Windenergie an der Stromproduktion deutlich verringern. ◀



Die öffentliche Quelle dafür findet sich im Internet unter: www.netztransparenz.de/EEG/Marktpraemie/Marktwerte

Die Studie „Perspektiven für den Weiterbetrieb“ bei der deutschen Windguard zeigt verschiedene Möglichkeiten auf: publikationen.windindustrie-in-deutschland.de/perspektiven-fur-den-weiterbetrieb-von-wea-nach-2020/60576177

Eine Studie von IKEM prüft unter anderem die rechtlichen Möglichkeiten. Es bleibt die Aufgabe, diese praktisch umsetzbar zu gestalten: www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/03-sektorenkopplung/20180417_ikem_studie_marktentwicklungsmodell_und_kurztgutachten_vereinbarkeit.pdf

Metallschrott und Bauschutt finden gute Kreisläufe, jedoch sind insbesondere die Rotorblätter schwer zu recyceln: www.spiegel.de/wissenschaft/technik/das-ungewisse-schicksal-ausgedienter-windraeder-a-1016301.html

Eine Studie zum Produktlebensweg und Ökobilanzierung von WEA (Wind-Energie-Anlagen) vom VDI. Bei der Umsetzung von Ressourcen-Effizienz-Maßnahmen ist noch Luft nach oben: www.ressource-deutschland.de/fileadmin/user_upload/downloads/kurzanalysen/2014-Kurzanalyse-VDI-ZRE-09-Ressourceneffizienz-Windenergieanlagen.pdf