

Ein Fall für Greenpeace: Windräder produzieren Atommüll

Von Dr. Ludger Weiß

Die neueste Generation der Windkraftanlagen hat kein Getriebe mehr, sondern einen Direktantrieb. Das, so schwärmt Prof. Dr.-Ing. Friedrich Klinger von der Forschungsgruppe Windenergie, ist „die Zukunft der Windkraft“. Auf den ersten Blick haben die Anlagen mit Direktantrieb nur Vorteile: 60% der Ausfälle deutscher Windkraftanlagen werden durch defekte Getriebe, Wellen, Kupplungen und den Generator verursacht. Direktgetriebene Windkraftanlagen haben diese Teile nicht. Sie laufen dadurch störungsfreier, benötigen auch keinen Getriebeölwechsel, ihre Energieausbeute ist höher, und sie eignen sich daher wunderbar für schlecht zugängliche Offshore-Anlagen - alles bestens also?

Nicht ganz, denn die Vereinfachung zwingt zu anderen Generatoren. In konventionellen Windrädern mit Getriebe wird der Strom durch einen Elektromagneten erzeugt, dessen Drehgeschwindigkeit dank des Getriebes sehr hoch ist. Ohne Getriebe laufen die Generatoren dagegen mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Rotoren. Unter diesen Bedingungen benötigt man Ringgeneratoren. Auch hier kann man Elektromagnete einsetzen, handelt sich damit aber wieder Nachteile in Form von Größe und Gewicht sowie von Verschleißteilen (Schleifringe) ein. Viele Hersteller setzen daher statt eines Elektromagneten Permanentmagnete ein, die ein so starkes Magnetfeld erzeugen, dass eine nur 1,5 cm dicke Permanentmagnetscheibe eine 10-15 cm lange Kupferspule ersetzen kann.

Einer Studie des Marktforschungsunternehmens trend:research zufolge hatten 2009 40% der neu installierten Anlagen ein Getriebe, aber weil die große Mehrheit der Hersteller an getriebelosen Anlagenkonzepten arbeitet, geht die Studie für Deutschland von einem drastischen Rückgang der Anlagen mit Getriebe aus. 2020 werden ca. 55% aller dann vorhandene Anlagen einen Direktantrieb haben. Bis auf einen Hersteller - Enercon - setzen derzeit alle auf Direktantriebe mit Permanentmagneten.

Um solche starken Permanentmagneten zu erzeugen, sind Metalle der so genannten **Seltenen Erden** nötig, vor allem Neodym, das zum Aufbau von starken Neodym-Eisen-Bor-Magneten genutzt wird. Als Faustregel gilt: pro Megawatt Leistung benötigt ein Direktantrieb ca. 200 kg Neodym. Für eine 5MW-Anlage, wie sie etwa in im alpha ventus Windpark vor Borkum eingesetzt wird, wird also **eine Tonne Neodym** benötigt. „Neodym aber ist ohne große Mengen **radioaktiven Abfalls** nicht zu haben, denn es kommt nur in chemischen Verbindungen vergesellschaftet mit anderen sog. Lanthanoiden vor - und mit radioaktiven Elementen, z. B. Thorium oder Uran.“

Hier fangen die Probleme an: bei der Abtrennung vom Gestein entstehen giftige Abfallprodukte; bei der Aufkonzentrierung mittels Flotation entstehen Flotationsberge in Absinkbecken, von denen wiederum Schwermetalle, Giftstoffe und radioaktive Stoffe wie Uran und Thorium in gelöster Form ins Grundwasser oder als Stäube in die Luft gelangen können. Dammbürche dieser Becken hätten katastrophale Folgen für die Umgebung. Auch aus dem Abraum können Schwermetalle sowie radioaktive Begleitstoffe ins Grundwasser gelangen.

Da das **radioaktive Thorium** derzeit nicht verwendet wird, häuft es sich rund um die chinesischen Minen, aus denen derzeit 97% der Weltproduktion an Neodym stammt, in riesigen Mengen unter freiem Himmel an: allein rund um den „See der seltenen Erden“ (40.632324, 109.685440), einem riesigen Auffangbecken für die wässrigen Abfallprodukte des Abbaus nahe der mongolischen Stadt Baotou, lagern bereits jetzt **ca. 90.000 Tonnen Thorium**. **Chinesische Blogger berichten**, dass Seltene Erden nicht nur in den bekannten Minen um Bayan Obo und Baotou, sondern in großem Stil und **illegal in etwa 4.000 Abbaustätten** rund um Ganzhou der Provinz Jiangxi abgebaut wird. Aus Bayan Obu stammt etwa die Hälfte des in China produzierten Neodyms. Hinzu kommt, dass die Arbeitsbedingungen in den Minen größtenteils katastrophal, d.h. gefährlich und **extrem gesundheitsschädigend** sind.

China ist Lieferant für ca. 97% des weltweit verbrauchten Neodyms, von dem bereits 2006 etwa **55% für den Bau von**

Windrädern und zu einem geringeren Teil für Elektro- bzw. Hybridfahrzeuge verbraucht wurden. Neodym findet sich darüber hinaus in Kleinalelektronik (Festplatten, Lautsprecher) und medizinischen Geräten (Kernspintomographen). Die Weltproduktion belief sich 2006 auf 137.000 Tonnen, aber China reduzierte die Verfügbarkeit auf dem Markt, so dass 2008 nur ca. 17.000 Tonnen verfügbar waren. Der Jahresbedarf wird für 2014 auf 200.000 Tonnen geschätzt. Die Preise entwickelten sich entsprechend, sie stiegen von \$42 pro kg im April 2010 zu \$334 pro kg im Juli 2011.

Um sich von der chinesischen Monopolstellung unabhängig zu machen, wird derzeit in Australien ebenso wie in Kalifornien und Grönland darüber nachgedacht, vor Jahren still gelegte Minen in Gebieten mit Vorkommen von Seltenen Erden wieder zu eröffnen. Auch wenn Arbeitsschutz- und Umweltstandards in diesen Minen besser sind als in China, regt sich in einigen Ländern bereits jetzt Widerstand von Umweltgruppen gegen die Wiederaufnahme der Förderung. Murphy&Spitz Research, das Unternehmen auf Nachhaltigkeit analysiert und bewertet, kommt Mitte 2011 zu dem Urteil, dass es derzeit auf dem Weltmarkt kein nachhaltig gewonnenes und aufbereitetes Neodym am Markt gibt.

Von Greenpeace, das ja auch und gerne Ökostrom aus Windkraftanlagen verkauft, hört man in dieser Sache nichts. Während sonst auch noch die kleinste Lötstelle eines neuen Smartphones von den Regenbogenkriegern auf nachhaltige Produktion und Ökostandards geprüft wird und Hersteller, die als Sünder überführt werden, gnadenlos an den Pranger kommen, drückt man bei tausenden von Tonnen Neodym beide Augen zu - ist ja für eine gute Sache. Da beschweigt man lieber, dass der saubere Windstrom eine schmutzige Seite hat und versichert treuherzig: „Wir liefern Strom, der aus Ökokraftwerken kommt – garantiert ohne Kohle und Atom“. Bislang hat sich kein Greenpeace-Aktivist an einem Neodym-haltigen Windrad angekettet. Kommentare auf dem Greenpeace-Blog, die sich auf Neodym-Verwendung in Windkraftanlagen beziehen, bleiben unbeantwortet. Im Greenpeace-Magazin, das sich in Heft 2/2011 im Rahmen der Serie „Wieso, weshalb, warum?“ mit „Seltenen Erden“ beschäftigt, wird auf einer Infografik unter dem schönen Titel „Seltene Erden - knapp und unverzichtbar“ zwar angerissen, dass bei deren Abbau „radioaktive Rückstände“ anfallen. Aber, so lautet die frohe Kunde: „China gibt an, den Export aus Umweltschutzgründen zu begrenzen.“

[+Feedback](#)

Permanenter Link: [Druckversion](#)

Kategorie(n): [Wissen](#)