

Schon gehört: "Gegenlärm, Antischall"

Letzte Aktualisierung Mittwoch, 13. August 2008

Rattern und pfeifen Windräder zu laut, dürfen sie zum Schutz der Anwohner nur unter Teillast arbeiten: Sie produzieren dann allerdings weniger Strom. Forscher des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik in Dresden setzen nun auf Homöopathie: "Gegenlärm".

Stehen Windkraftanlagen in der Nähe einer Siedlung, dürfen sie auch bei starkem Wind nicht zu laut werden. Die meisten Anlagen schonen Nachbars Ohren, dennoch kann es trotz sorgfältigster Konstruktion immer wieder vorkommen, dass Lärm entsteht: zum einen durch die Bewegung der Rotorblätter, zum anderen durch Zahnräder, die Schwingungen im Getriebe hervorrufen. Diese werden an den Turm des Windrads weitergeleitet und dort großflächig abgestrahlt – die Anwohner nehmen sie als Brummgeräusche wahr. "Ähnlich wie beim Surren einer Mücke empfindet man diese Einzeltöne als besonders störend", sagt André Illgen, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU in Dresden. Brummen die Windkraftanlagen zu laut, dürfen sie nur unter Teillast betrieben werden: Sie drehen sich langsamer und erzeugen weniger Strom. In einigen Fällen müssen die Betreiber zusätzliche Dämpfungssysteme einbauen oder sogar das Getriebe wechseln – eine teure Angelegenheit. Passive Dämpfungssysteme, die bisher verwendet wurden, zeigen jedoch nur bedingt Wirkung: Sie schlucken nur Geräusche einer bestimmten Frequenz. Da moderne Windkraftanlagen ihre Drehzahl an die Windstärke anpassen, um möglichst viel Strom zu erzeugen, variiert auch die Frequenz der Brummgeräusche: Trotz Dämpfung dringen Brummtöne in die Umgebung.:::Freiklick:::> Windräder laufen ruhig durch "Antischall" Forscher des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik in Dresden haben nun gemeinsam mit Kollegen eine aktive Dämpfung für die Windräder entwickelt. "Diese Systeme reagieren selbstständig auf Frequenzwechsel und dämpfen Geräusche – egal wie schnell sich die Windenergieanlage dreht", sagt Illgen. Herzstück dieses Systems sind Piezoaktoren: Sie wandeln elektrischen Strom in mechanische Bewegung um und erzeugen "Negativschwingungen", also eine Art Gegenlärm, der den Schwingungen des Windrads genau entgegengesetzt ist und sie auslöscht. Die Piezoaktoren sind an den Auflagern des Getriebes angebracht, über welche das Getriebe mit dem Maschinenträger verbunden ist. Doch wie stellen sich diese Piezoaktoren auf die jeweiligen Frequenzen der Geräusche ein? "In das System haben wir Sensoren integriert: Sie messen kontinuierlich die Schwingungen, die im Getriebe entstehen, und leiten die Ergebnisse an die Regelung der Aktoren weiter", sagt Illgen. Ein Funktionsmuster des aktiven Schwingungsdämpfers haben die Forscher bereits entwickelt, in einem nächsten Schritt stehen Feldversuche an.