



# ERNEUERBARE

DAS MAGAZIN

# ENERGIEN

[www.erneuerbareenergien.de](http://www.erneuerbareenergien.de)

## Pellets erklimmen Beliebtheitsskala

Bei Kommunen wächst das Interesse an den kleinen Holzpresslingen.

Seite 14

## Retrofits sorgen für reiche Windernte

Sonderausstattung für Rotorblätter mit Zacken und Zähnen begeistert Windmüller.

Seite 38

## Redox-Flow-Batterie oder Lithium-Ionen?

Analyse zur Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Speichermedien.

Seite 56



## Grüne Ideen

Wie gut ist unsere  
Regenerativforschung aufgestellt?

Seite 22, 26 und 52



**16 Zukunft ungewiss:** Kurz vor den Wahlen sind Aktivisten und Verbände noch für die Erneuerbaren auf die Straße gegangen – wie hier in Magdeburg. Jetzt soll ein neues Energiemarktdesign her. Vorschläge dafür gibt es viele. Aber welches ist das passende? Welches integriert die Erneuerbaren am besten in den Strommarkt?

**22 Titelthema:** Wie gut ist unsere Windkraftforschung aufgestellt? Andreas Reuter vom IWES und Martin Kühn von Forwind im Streitgespräch über industriennahe Forschung. Außerdem lesen Sie, welche wichtigen Erfindungen Forscher und Entwickler in der Windkraft in den vergangenen zehn Jahren gemacht haben.

## NACHRICHTEN

- 6 Energiewende:** Atomausstieg in Brasilien, Australien kippt CO<sub>2</sub>-Steuer.
- 8 Windenergie:** Halbjahreszahlen, größter Bürgerwindpark, DNV und GL feiern Hochzeit.
- 11 Solarenergie:** Großprojekte erobern Amerika, Tschechen streichen Solarförderung.

## ENERGIEWENDE

- 12 Leserprojekt des Monats:** Clemens Schmedt verwandelt Müll in Strom.
- 13 Leserbrief**
- 14 Run auf Pellets:** Der Markt für Holzpresslinge gedeiht. Auch Kommunen haben die Möglichkeiten erkannt.
- 16 Marktdesign:** Wie müssen die Regenerativgesetze verändert werden, um die Energiewende zu unterstützen?
- 19 Interview:** Tennet-Chef Lex Hartman über Verantwortung.

## WINDENERGIE

- 20 Aus der Forschung:** Mehr Windstrom durch Steuerung
- 22 Titelthema:** Wie unabhängig ist unsere Windkraftforschung? Streitgespräch zwischen Andreas Reuter vom IWES und Martin Kühn von Forwind.
- 26 Titelthema:** Forschung und Entwicklung haben zahlreiche Innovationen in der Windkraft hervorgebracht. Wir stellen Ihnen die interessantesten vor.
- 32 Neue Rotorblätter:** Über 80 Meter messen die längsten heute. Um sie leicht und transportfähig zu halten, lassen sich Designer und Materialforscher einiges einfallen.
- 38 Retrofits:** Extras fürs Rotorblatt sind mehr als nur eine Spielerei. Das Tuning beschert Betreibern oft eine bessere Windernte und rechnet sich auf diese Weise.

## Fachaufsatz

- 44 Windmarkt Türkei:** Dem Aufbruch in eine regenerative Zukunft steht seit kurzer Zeit nichts mehr im Weg.
- 46 Zulieferer:** Wie Komponentenhersteller Kosten sparen, während das Entwicklungstempo sich erhöht.



**32 Rotorblattedesign:** Die 80-Meter-Marke ist längst überschritten. Je länger die Rotorblätter werden, desto mehr Wind fangen sie ein. Aber die Lasten erhöhen sich auch und die Flügel werden schwerer. Neue Designs und Materialien sollen beim Abspecken helfen. Setzt sich die Carbonfaser gegen die Glasfaser wirklich durch?



**52 Titelthema:** Die Solarforschung in Deutschland gehört zu den erfolgreichsten weltweit – auch weil in guten Zeiten reichlich Gelder und Aufträge aus der Industrie flossen. Heute ist sie mehr denn je auf staatliche Förderung angewiesen, um nicht den Anschluss an Länder wie die USA und China zu verlieren.

## SOLARENERGIE

**50 Aus der Forschung:** Wenn Abschattung gefährlich wird

**52 Titelthema:** Die deutsche Solarforschung kämpft um ihren Platz an der Weltspitze. Doch durch die Krise der Photovoltaik-Industrie hierzulande fehlen wichtige Auftraggeber.

### Fachaufsatz

**56 Batteriespeicher:** Wann rechnen sie sich? Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse.

## LESERSERVICE

**60 Saubere Jobs:** Der hannoversche Masterstudiengang Windenergie ist ein solides Fundament für die Karriere.

**62 Expertentipp:** Keine Chance für Headhunter – wie man gute Mitarbeiter im Unternehmen hält.

## RUBRIKEN

**63 Veranstaltungshinweise**

**64 Termine**

**66 Firmenverzeichnis**

**74 Vorschau**

**74 Impressum**

**Cover:** Unser Titelbild dieser Ausgabe zeigt eine hauchdünne polierte Scheibe aus einem Siliziumwafer.

# Mehr Windstrom mit besserer Steuerung

(deg) Forscher der Universität Saarbrücken wollen mehr Ertrag aus Windrädern schöpfen, ohne ihre Bauteile zu verändern. Das Ziel der Forschergruppe für Systemtheorie und Regelungstechnik: Veränderungen der Steuerungssoftware sollen die Anlagen effizienter machen. „Wir wollen die Steuerung der Maschinen, des Umrichters und aller Komponenten so optimieren, dass sie mit weniger Verlusten betrieben werden können“, so David Kastelan von der Forschungsgruppe. Das erhöht die Effizienz des Gesamtsystems. Ziel der Optimierung sind Anlagen mit doppelt gespeistem Asynchrongenerator. Diese

Bauart erlaubt eine Einflussnahme auf Generator-Rotor und -Stator. „Dadurch haben wir mehr Spielraum bei der Optimierung“, so Kastelan.

Da die Verluste der einzelnen Bauteile je nach Betriebszustand variieren, modifizieren die Forscher die Steuerung individuell für die Anforderung unterschiedlicher Betriebszustände. Zudem sollen die Übergänge zwischen den Lastbereichen der Anlage verbessert werden. Wie viel Einsparpotenzial in der Entwicklung liegt, wird im Verlauf des Forschungsprojekts ermittelt. Die Forscher erwarten eine Steigerung des Energieertrags im einstelligen Prozentbereich.