

Bauteile von Wind-  
energieanlagen recyceln

 »Innovation ist Schlüssel-  
begriff für Circular Economy«

 Green Start-up-  
Sonderprogramm

 Neues aus der DBU,  
Termine, Publikationen

## Hell, luftig und umweltfreundlich: Neubau mit Recyclingbeton

»Bauprojekte mit Recyclingbeton wie die Umweltstation der Stadt Würzburg zeigen, dass Kreislaufwirtschaft auch in der ressourcenintensiven Bauwirtschaft möglich ist«, betont Anja Knieper, die Leiterin der Würzburger Umweltstation. Im Mai wurde der Neubau der renommierten Umweltbildungseinrichtung eingeweiht: Ein pavillonähnliches, elliptisches Gebäude, bei dem ein Schwerpunkt darauf lag, ökologische Baustoffe zu verwenden. Daher ist der Bau von der Bodenplatte bis zur Decke in Ortbeton mit rezyklierten Zuschlägen ausgeführt, zum Teil in Sichtbeton. Damit ist die Umweltstation bayernweit das erste öffentliche Gebäude, an dem Recyclingbeton eingesetzt wurde.

Das Bauwesen gehört zu den ressourcenintensiven Wirtschaftszweigen. Allein in Deutschland werden jährlich 517 Millionen Tonnen mineralischer Rohstoffe verbaut. Für die konventionelle Betonherstellung werden Schotter und Kies abgebaut, was einen hohen Flächenverbrauch bedeutet und karge Landschaften hinterlässt. Der Einsatz von Recyclingbeton schont dagegen Natur und Landschaft, der Gesamtenergieverbrauch für die Herstellung ist im Vergleich zu Primärbaustoffen geringer und wenn das Recyclingmaterial aus der Nähe kommt, entfallen Schwerlasttransporte über weite Strecken, was Kraftstoff einspart und klimaschädliche Emissionen vermeidet.

»Die neue Umweltstation wurde während der Bauphase sehr kritisch beäugt, weil viel Beton geflossen ist. Aber es kommt bei der Bevölkerung extrem gut an, wenn man sagt, das ist die alte Autobahnbrücke aus der Nähe«, berichtet Knieper. Ein »Betonklotz« ist das neue Gebäude aber nicht: Die Leiterin der Umweltstation erlebt »ihr« Haus als freundlich, hell und luftig. Schon lange vor dem Neubau war die Umweltstation Würzburg beispielgebend: Im Jahr 1990 wurde zur



Hell, luftig und ökologisch: der Neubau der Würzburger Umweltstation

Landesgartenschau in Würzburg ein Umweltinformationszentrum eingerichtet, das den Impuls für ein landesweites Konzept von Umweltstationen gab. Heute sind es 60 Stück in ganz Bayern.

Da das alte Gebäude der Würzburger Umweltstation funktional an seine Grenzen stieß, plante man einen Neubau. Sechs Jahre dauerte es von der ersten Idee bis zur Eröffnung des rund viereinhalb Millionen Euro teuren, zweistöckigen, komplett barrierefreien Gebäudekomplexes, der sich harmonisch in das bestehende Gelände unweit des alten Standortes am Zeller Tor einfügt.

»Preislich und verarbeitungstechnisch war der Einsatz von Recyclingbeton nicht aufwendiger als der von herkömmlichem Beton«, unterstreicht Knieper. Ohne einen speziellen Impuls wäre der Recyclingbaustoff vielleicht trotzdem nicht verwendet worden: Die Verleihung des Deutschen Umweltpreises der DBU im Jahr 2016 in Würzburg an die beiden »Recyclingbeton-Pioniere« Prof. Dr.-Ing. Angelika Mettke

von der Brandenburgisch Technischen Universität Cottbus-Senftenberg und den Unternehmer Dr. Walter Feeß aus Kirchheim unter Teck gab den Ausschlag, so Knieper.

Folgerichtig unterstützte die Umweltpreisträgerin Mettke das Bauprojekt fachlich und mit viel Engagement. Die DBU förderte das ökologische Bau- und auch ein innovatives Energiekonzept des neuen Gebäudes. Seit Anfang des Jahres ist die Kreislaufführung von mineralischen Reststoffen explizit in den DBU-Förderthemen verankert. Über Erfahrungen mit Recyclingbeton verfügt die Stiftung aber schon viel länger: Das Anfang der 1990er Jahre errichtete DBU-Verwaltungsgebäude ist das erste Verwaltungsgebäude in Deutschland, bei dem Recyclingbeton in tragenden Wänden eingesetzt wurde – damals noch mit einer Sondergenehmigung. Innovative Förderprojekte zum Thema sind jederzeit willkommen.

Weitere Informationen unter:  
[www.dbu.de/antragstellung](http://www.dbu.de/antragstellung)

## Aus dem Mittelstand

### Frischer Wind fürs Wiederverwerten: Bauteile von Windenergieanlagen recyceln



Bundesumweltministerin Svenja Schulze und DBU-Generalsekretär Alexander Bonde (r.) informieren sich bei WP Systems-Geschäftsführer Ole Renner (l.)

Erneuerbare Energien ausbauen und gleichzeitig Ressourcen schonen, dafür steht die WP Systems GmbH im südbrandenburgischen Ruhland. Das 2015 gegründete innovative Start-up-Unternehmen entwickelt mit DBU-Unterstützung eine autonome Maschine, die Türme von alten Windenergieanlagen umweltschonend und kostengünstig abbauen soll, um Platz für leistungsfähigere Anlagen zu schaffen. Die Türme bestehen aus Spannbeton, einer Variante des Stahlbetons. Stahl und Beton werden nach erfolgtem Rückbau getrennt recycelt.

Alte Anlagen durch neue zu ersetzen, ist aus zwei Gründen sinnvoll: Der Stromertrag steigt und es werden dadurch keine zusätzlichen Flächen genutzt. Bisher dauerte der Rückbau allerdings sechs bis acht Wochen. Zudem wird jedes Mal eine Bauplattform errichtet, die mehrere Male umgesetzt werden muss.

Laut WP Systems-Geschäftsführer Ole Renner kann die neue unbemannte Maschine Spannbetontürme von 100 Metern Höhe und einem Durchmesser zwischen zwei und sieben Metern in weniger als einer Woche vollständig und sauber zurückbauen. Dies geschieht, indem die Maschine über einen Kran oben am Turm angesetzt wird, nachdem bereits Rotoren und Gondel entfernt wurden. Mit Kreissägen werden von außen nach und nach Turmsegmente abgetragen. Die angestrebte saubere und umweltschonende Trennung der Turmsegmente könne mit diesem Konzept problemlos verwirklicht werden, da entstehender Sägestaub mit dem Kühlwasser der Sägen gebunden wird, so Renner. Das Wasser wird aufgefangen und wiederverwertet. Ein Prototyp der Maschine soll Ende des Jahres fertiggestellt sein. In Deutschland gibt es etwa 30 000 Windenergieanlagen; in circa 8 000 Anlagen sind Spannbetontürme verbaut worden.

Mehr zum Spannbetonprojekt:  
[www.dbu.de/123artikel38346rss.html](http://www.dbu.de/123artikel38346rss.html)

## Aus der Forschung

### Bauen mit Papier

Die Baubranche ist für 33 Prozent der Kohlenstoffdioxid-Emissionen, bis zu 40 Prozent des Energieverbrauchs und mehr als 50 Prozent des Abfalls in Deutschland verantwortlich. Nachwachsende Rohstoffe sind daher von besonderem Interesse für die Forschung. Rebecca Bach untersucht als Promotionsstipendiatin der DBU konstruktive Strategien für kreislaufgerechte Fassaden aus Papier. Der Werkstoff Papier hat in dem Zusammenhang einige Vorteile: Er kann zu 100 Prozent aus Holz hergestellt werden, er weist hohe spezifische Zugfestigkeiten auf, Recyclingverfahren sind bereits gut erforscht, Ansätze zur Integration von Papierwerkstoffen in den Bausektor sind bereits vorhanden und nicht zuletzt ist Papier kostengünstig herstellbar. Nachteile sind die Feuchtigkeitsanfälligkeit und die Brennbarkeit des Materials.

Um einen ausreichenden Brandschutz zu gewährleisten, werden daher Hilfsstoffe oder Beschichtungen benötigt. Biobasierte Beschichtungen, die bei einem Brand eine Kohleschicht bilden, weisen große Potenziale auf. Weiterhin haben Papierwerkstoffe eine wärmedämmende Wirkung. Beispielsweise sind Wellpappen hinsichtlich ihres Wärmeleitkoeffizienten bereits mit herkömmlichen Dämmstoffen vergleichbar.



Grundsätzlich lassen sich allein durch das Verändern der Rohdichte viele essentielle Materialeigenschaften einstellen: Zu Brandschutz- und Feuchteschutzzwecken eignen sich sehr dichte Papierwerkstoffe. Zur Dämmung ist eine geringe Rohdichte von Vorteil. Basierend auf diesen Ergebnissen entwickelte Bach Fassadenkonstruktionen mit einem maximalen Anteil an Papierwerkstoffen, welche zu Prüfungszwecken baulich in die Praxis umgesetzt wurden. Das Ergebnis sind Konstruktionen, welche funktional mit herkömmlichen Bauweisen vergleichbar sind, jedoch durch Kreislaufgerechtigkeit und geringen Materialeinsatz ökologische Vorteile aufweisen.

## »Innovation ist ein Schlüsselbegriff für die Circular Economy«



DBU-Abteilungsleiter  
Dr. Maximilian Hempel

Für eine nachhaltige Wirtschaftsweise ist eine effiziente Nutzung und strikte Kreislaufführung schwer substituierbarer Rohstoffe unabdingbar – so formuliert es die DBU in ihren Förderleitlinien. Was bedeutet Kreislaufführung und wie lässt sie sich durch DBU-Projekte unterstützen? Dies erläutert Dr. Maximilian Hempel, DBU-Abteilungsleiter »Umweltforschung und Naturschutz« und Leiter der Projektgruppe »Kreislaufführung«.

**DBU aktuell:** Mit dem Förderthema 8 konzentriert sich die DBU auf die Kreislaufführung. Man spricht auch von einer Circular Economy. Was bedeutet das konkret?

**Hempel:** In Deutschland haben wir schon seit 25 Jahren das Kreislaufwirtschaftsgesetz, das regelt, wie Abfälle und Begleitstoffe wiederverwertet werden. Für eine nachhaltige Entwicklung ist es aber erforderlich, dass wir uns von dem linearen Ansatz »produzieren, verbrauchen, entsorgen« verabschieden und zu einem zirkulären System kommen, in dem Produkte lange genutzt und anschließend weitgehend stofflich verwertet werden. Dazu benötigen wir Innovationen auf unterschiedlichen Ebenen: recyclinggerechtes Design, innovative Recyclingtechnologien, neue Geschäftsmodelle.

**DBU aktuell:** Haben Sie dazu ein konkretes Beispiel?

**Hempel:** Ein Beispiel ist ein aktuelles DBU-Projekt zur Rückführung von Heizungspumpen: Üblicherweise gelangen diese Pumpen nach dem Ausbau in das Stahl- beziehungsweise Elektrorecycling. Leider landen die enthaltenen Seltene-Erd-Magnete ungenutzt mit in der Schrottpresse.

Hier galt es, eine Rückwärts-Logistik und ein ökonomisch attraktives Geschäftsmodell zu entwickeln, um die Pumpen wiederzuverwerten. Dazu mussten ganz unterschiedliche Projektpartner miteinander in Kontakt kommen, wie Sanitär-, Heizungs- und Klima-Betriebe, Pumpenhersteller und Recyclingunternehmen. Das zeigt die Herausforderungen.

**DBU aktuell:** Was kann die DBU-Förderung – auch im Hinblick auf solche Herausforderungen – für die Circular Economy tun?

**Hempel:** Wir als DBU fördern technologische Innovationen, aber auch Geschäftsmodelle und Kommunikationsprojekte, also gesellschaftliche Innovationen. Innovation ist ein Schlüsselbegriff für die Circular Economy. Gerade Kommunikation und verbraucherrelevante Aspekte werden immer wichtiger. Auch die Digitalisierung kann helfen – Produkte können digital markiert und dadurch besser sortiert werden, dezentrale Fertigung und Virtualisierung von Prozessen können zu Materialeinsparungen führen. Und wir möchten – auch durch das neue Referat »Ressourcenmanagement« – Impulse setzen und Beiträge zu Umweltentlastungen und zur Wettbewerbsfähigkeit des Mittelstandes liefern.

Was mich persönlich sehr beschäftigt, ist der schnelle Anstieg vieler Erdsystem-Indikatoren wie Kohlendioxid- und Lachgasgehalt in der Atmosphäre, globale Rohstoffentnahme und Waldverlust. Wir als Menschheit überschreiten die Belastungsgrenzen der Erde in vielen Bereichen. Darum müssen wir uns mit Circular Economy befassen, um Wirtschaftswachstum und Rohstoffentnahme zu entkoppeln.

Mehr zu Circular Economy findet sich im DBU-Fachinfo Ressourceneffizienz: [www.dbu.de/doiLanding1483.html](http://www.dbu.de/doiLanding1483.html)

## Green Start-up-Sonderprogramm: Erste Förderentscheide

Anfang April startete die DBU ihr Green Start-up-Sonderprogramm mit Schwerpunkt Digitalisierung (siehe DBU aktuell 03/2019) – nun wurden die ersten vier Unternehmen für eine Förderung ausgewählt.

Mit insgesamt 500 000 Euro unterstützt werden jetzt die Firmen PYDRO (Hamburg), Finelalyze (Hannover), Farmee (Stuttgart) sowie SmartCloudFarming (Berlin) – alle entweder gerade in Gründung oder jünger als drei Jahre.

»Vergleichsweise unbürokratisch und schnell in der Entscheidung – das sind zentrale Faktoren, die unser Sonderprogramm attraktiv machen«, beschreibt Dr.-Ing. Jörg Lefèvre, DBU-Referatsleiter Emissionsminderung und Ressourceneffizienz. »Um eine strenge

Auswahl kommen die Antragsteller aber nicht herum. Unsere hohen Qualitätsanforderungen wollen wir einhalten«, so der Referatsleiter.

Die bis Mai eingegangenen Anträge wurden von internen und externen Experten verschiedener Fachrichtungen auf Kriterien wie Innovationshöhe, Marktpotenzial, Nachhaltigkeitsherausforderung und Umsetzungsfähigkeit geprüft, bevor Mitte Juli ausgewählte Antragsteller zur Präsentation eingeladen wurden.

Voraussichtlich bis zum Jahresende wird es eine zweite und dritte Entscheidungsrunde im Sonderprogramm geben. Anträge werden weiterhin angenommen.



Wählten die ersten vier Start-ups für das DBU-Sonderprogramm aus (v. l.): Prof. Dr. Klaus Fichter (Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit), Anouk Letizia Firtle (DBU), Prof. Dr. Wolfgang Rams (Provadis School of International Management), Dr.-Ing. Jörg Lefèvre und Cordula Zerling (beide DBU), Björn Kaminski (Bundesverband Deutsche Startups e. V.).

Weitere Informationen unter: [www.dbu.de/startup](http://www.dbu.de/startup)

## Neues aus Kuratorium und Geschäftsstelle

**Jahresberichte DBU und DBU Naturerbe veröffentlicht**  
Ende Juli wurden die Jahresberichte der DBU und der DBU Naturerbe GmbH veröffentlicht. Ein Schwerpunktthema des DBU-Jahresberichts ist die Digitalisie-



Blickten zufrieden auf die Entwicklung des Stiftungsvermögens und die im vergangenen Jahr ausgereichten Fördermittel: DBU-Generalsekretär Alexander Bonde (r.) und sein Stellvertreter und DBU-Finanzchef Michael Dittrich.

rung. Die DBU sieht vor allem beim Mittelstand Potenzial, die Digitalisierung für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen zu nutzen. Ein Beispiel ist die von der DBU und dem Bundesdeutschen Arbeitskreis für umweltbewusstes Management B.A.U.M. e. V., Hamburg, umgesetzte Kompetenzplattform für den Mittelstand »nachhaltig.digital«.

Der DBU-Jahresbericht informiert außerdem über die Förderung kleiner und mittelständischer Unternehmen, Umweltbildung, Nährstoffkreisläufe, internationale Förderprojekte und über die Verleihung des Deutschen Umweltpreises 2018. Im Finanztel finden sich Angaben über die erneute Erhöhung der DBU-Fördermittel auf 52,7 Millionen Euro im Jahr 2018, mit denen 213 Projekte unterstützt wurden. »Für das laufende Jahr 2019 planen wir derzeit sogar mit einem erneut

steigenden Fördermittelbudget von knapp 58 Millionen Euro«, erklärte DBU-Finanzchef Michael Dittrich. Das Stiftungskapital stieg von 2,24 auf 2,28 Milliarden Euro. Mit einem Gewinn aus der Vermögensanlage von 95,2 Millionen Euro nach 123,5 Millionen Euro im Vorjahr 2017 war das Ergebnis der DBU rückläufig.

Der DBU-Naturerbe-Jahresbericht greift die Extremwetterlage im Sommer 2018 und den dadurch resultierenden massivem Borkenkäferbefall in Fichten und ausgeörrtem Offenland auf. Ein weiteres Thema ist die Erweiterung der Flächenkulisse.

Zum Download:

- DBU-Jahresbericht: [www.dbu.de/publikationen](http://www.dbu.de/publikationen)
- DBU-Naturerbe-Jahresbericht: [www.dbu.de/JBNaturerbe](http://www.dbu.de/JBNaturerbe)

## Terminvorschau

### DBU-Forum »Sensorbasierte Sortiertechniken« auf KONGRESS BW

Mit dem Forum »Werte erhalten, Stoffverluste vermeiden, Kreisläufe schließen – sensorbasierte Sortiertechniken für Kunststoffe und Metalle« präsentiert sich die DBU am 23. Oktober 2019 auf dem 8. Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress Baden-Württemberg (KONGRESS BW). Auch in der kongressbegleitenden Ausstellung ist die DBU mit einem Stand vertreten.



Der KONGRESS BW am 23. und 24. Oktober 2019 in der Filderhalle bei Stuttgart ist nach Angabe der Veranstalter die führende Plattform für Information, Innovation und Transformation im Bereich der Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaft.

Weitere Informationen unter: [www.dbu.de/550artikel38300\\_2440.html](http://www.dbu.de/550artikel38300_2440.html)

### Dritter Deutscher CSR Kommunikationskongress

Vom 14. bis 15. November 2019 findet im DBU Zentrum für Umweltkommunikation der 3. Deutsche CSR (Corporate Social Responsibility) Kommunikationskongress statt. CSR-Expertinnen und -Experten sowie Kommunikatorinnen und Kommunikatoren wollen bei dem Treffen über zentrale Aspekte der Verantwortungskommunikation zu diskutieren.



Organisiert wird der Kongress von der gemeinsamen Arbeitsgruppe »CSR-Kommunikation« des Deutschen Netzwerks Wirtschaftsethik – EBEN Deutschland e. V. (DNWE) und der Deutschen Public Relations Gesellschaft e. V. (DPRG). Partner sind die DBU und das Unternehmensnetzwerk B.A.U.M. e. V.

Weitere Informationen unter: [www.csr-kongress.de](http://www.csr-kongress.de)

## Publikationen

### Stromspeicherinspektion 2019

Es hängt maßgeblich von der Energieeffizienz eines Batteriesystems ab, ob Kohlendioxid-Emissionen durch das Speichern von Solarstrom verringert werden. Dies zeigt die DBU-geförderte Studie »Stromspeicher-Inspektion 2019« der Berliner Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW).

Hier geht es zur Untersuchung: [www.stromspeicher-inspektion.de](http://www.stromspeicher-inspektion.de)

#### Impressum

**Herausgeber:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU; An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 054119633-0, Telefax 054119633-190, [www.dbu.de](http://www.dbu.de) // Redaktion: Verena Menz, Dr. Christina Schmidt, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 054119633-962, Telefax 054119633-990 // Verantwortlich: Prof. Dr. Markus Große Ophoff // Erscheinungsweise: Zehn Ausgaben jährlich, Adresse für Bestellungen und Adressänderungen ist die Redaktionsanschrift, kostenlose Abgabe // Gestaltung/Satz: Birgit Stefan, Bildnachweis: S. 1 © Michael Lauricella, S. 2 oben: © BMU/Sascha Hilgers, S. 4 oben: © DBU/Jessica Bode, S. 4 unten Logo CSR-Kongress: © Marcus Eichhorn // Verantwortung | Kommunikation, alle anderen Projektträger; Druck: STEINBACHER DRUCK, Osnabrück

#### Datenschutz-Information

Wenn Sie unseren Newsletter abonnieren, erheben wir Ihre Kontaktdaten. Diese werden ausschließlich zum Zweck des Versandes des Newsletters gespeichert und verarbeitet und nicht an Dritte weitergegeben (Art. 6 Abs. 1 lit. a) DSGVO). Sie können der Speicherung und Verarbeitung Ihrer Daten zum oben genannten Zweck jederzeit widersprechen. Ihre Kontaktdaten werden dann für den genannten Zweck nicht mehr verarbeitet oder gespeichert. Weitere Hinweise zum Datenschutz und Widerruf finden Sie in unserer Datenschutzerklärung, die Sie unter [www.dbu.de/datenschutzNewsletter](http://www.dbu.de/datenschutzNewsletter) im Internet einsehen oder schriftlich bei uns anfordern können.