



Förderthema 8 – Kreislaufführung und effiziente Nutzung von umweltkritischen Metallen und mineralischen Reststoffen

Die Gewinnung von Rohstoffen ist vielfach mit erheblichen Umweltbelastungen verbunden. Eine Dissipation (Feinverteilung) der Stoffe mit unterschiedlichsten Verbrauchsgütern steht oftmals der Verwertung der Stoffe nach der Nutzungsphase entgegen. Für eine nachhaltige Wirtschaftsweise ist daher eine effiziente Nutzung und strikte Kreislaufführung schwer substituierbarer Rohstoffe unabdingbar. Dies betrifft insbesondere umweltkritische Stoffe wie bestimmte Metalle, die für Hightech- und Umwelttechnologien benötigt werden, als auch den Phosphor,

der für die Ernährungssicherheit einer wachsenden Weltbevölkerung unverzichtbar ist. Daher ist die Kreislaufführung insbesondere von Platingruppenmetallen, Indium, Kobalt und Seltenerdmetallen zu forcieren.

Einen der größten Stoffströme in Deutschland stellen mineralische Reststoffe dar. Durch die Verwertung von zum Beispiel Abbruchmaterial auf einem technischen Niveau, das vergleichbar dem Primärprodukt ist, werden Deponien sowie Primärrohstoffe geschont.

Förderfähig sind insbesondere:

- Bildungskonzepte zur Förderung des systemischen Denkens am Beispiel der genannten Stoffe;
- Projekte, die den Einsatz umweltkritischer Metalle vermindern und deren Dissipation vermeiden oder bei denen umweltkritische Metalle durch umweltfreundlicher gewinnbare Stoffe ersetzt werden;
- Projekte zur Wiedergewinnung und Aufbereitung umweltkritischer Metalle und mineralischer Reststoffe;
- Projekte zur Steigerung der Effizienz der oben genannten Stoffe in Industrie und Landwirtschaft;
- die Entwicklung von Maßnahmen zur umweltgerechten stofflichen Nutzung von phosphorhaltigen Stoffströmen (Klärschlamm, Bioabfall, landwirtschaftliche Wirtschaftsdünger u. a.);
- die Entwicklung umweltfreundlicher Phosphor-Rückgewinnungsverfahren, gegebenenfalls unter Berücksichtigung weiterer Nährstoffe (Abwasser/Klärschlamm, tierische Reststoffe);
- die Nutzung der Digitalisierung von Produktions- und Informationsprozessen zum nachhaltigen Umgang mit umweltkritischen Metallen und mineralischen Reststoffen;
- handlungsorientierte Projekte für Kinder und Jugendliche zur Vermittlung von Zusammenhängen und Stärkung des Bewusstseins zu den genannten Stoffen.

Die DBU-Förderung – fachkompetent und serviceorientiert

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt kann auf mehr als 25 Jahre Fördertätigkeit zurückblicken. Sie verfügt über einen breiten Erfahrungsschatz und fachliche Expertise in unterschiedlichen Bereichen. Die DBU kann sich bei ihrer Arbeit auf ein breites Netzwerk von Expertinnen und Experten stützen, die als ehrenamtliche Gutachtende tätig sind.

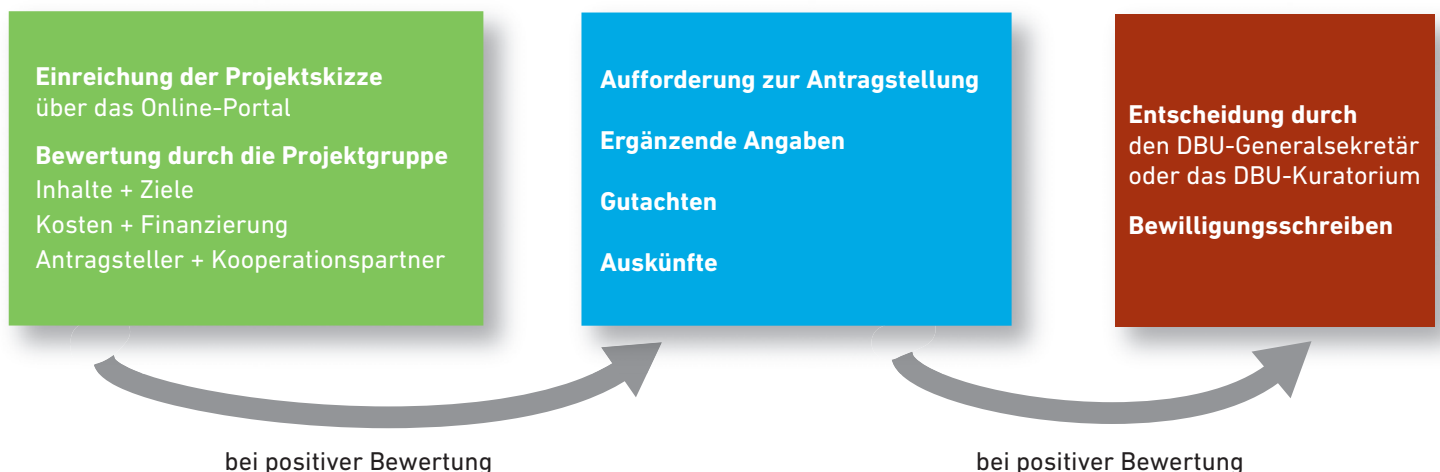
Die DBU ist unabhängig und parteipolitisch neutral. Bei der Antragstellung zählen allein die fachliche Qualität und der Innovationsgehalt des Antrags. Die DBU bietet ihren Antragstellern fachlich kompetente, ergebnisorientierte Beratung und individuelle Betreuung durch ein hochqualifiziertes, interdisziplinär zusammengesetztes

Team. Die interne Einschätzung der Projekte und die externe Begutachtung führen zu einer zusätzlichen Entwicklung und Qualifizierung des Projektantrages.

Die DBU begleitet Projektpartner von der Projektskizze bis zur Realisierung und leistet dabei fachliche und finanzielle Unterstützung.

Die DBU-Partner von besonders gelungenen Projekten werden darüber hinaus bei der Verbreitung ihrer Projektergebnisse durch entsprechende Kommunikationsmaßnahmen (Messen, Ausstellungen, Veranstaltungen, Publikationen, Pressearbeit) unterstützt.

Von der Skizze zur Förderung



Erste Schritte zu einer Projektskizze

Wir freuen uns über innovative, modellhafte Projektskizzen, die einen Beitrag zur Kreislaufführung und effizienten Nutzung von umweltkritischen Metallen und mineralischen Reststoffen leisten.

Zunächst ist zu klären:

- Passt die Projektidee in das Förderthema?
- Berücksichtigt die Projektidee mindestens einen oder mehrere Lösungsansätze?

Trifft dies zu, sind bei der Ausarbeitung einer Projektskizze folgende Kriterien zu beachten:

- Das adressierte Problem ist von überregionaler Bedeutung.
- Das Vorhaben lässt einen konkreten Lösungsbeitrag für das beschriebene Problem erwarten.

- Der Lösungsansatz wird praxisnah entwickelt, erprobt und auf Stärken und Schwächen geprüft.
- Der Lösungsansatz ist multiplizierbar und die vorgeschlagenen Maßnahmen und Methoden sind hierfür besonders aussichtsreich.
- Das besondere Alleinstellungsmerkmal des Vorhabens im Hinblick auf die fachliche Bedeutsamkeit und/oder Innovation wird genannt.

Trreffen diese Kriterien zu, sind für die DBU interdisziplinäre und systemische Projektansätze von besonderer Bedeutung.

Ihre aussagekräftige Projektskizze können Sie über das Antragsportal unter www.dbu.de/antragstellung einreichen.

Beispielhafte Förderprojekte

Die folgenden Projekte zeigen einen Ausschnitt aus der thematischen Bandbreite des Förderthemas 8 und stehen beispielhaft für die Umsetzung der auf Seite 1 genannten Handlungsfelder/Lösungsansätze. Weitere Informationen zu den Projekten finden sich unter den genannten Aktenzeichen (AZ) auf www.dbu.de

Phosphorrecycling aus Klärschlamm (AZ 31590)

Jährlich fallen in Deutschland etwa zwei Millionen Tonnen Klärschlamm-Trockenmasse an, die etwa 60 000 Tonnen Phosphor enthalten. Mit Unterstützung der DBU hat die Chemische Fabrik Budenheim KG, Budenheim, ein Verfahren entwickelt, mit dem sich die Phosphate vom Klärschlamm trennen und so zurückgewinnen lassen. Dazu wird Kohlendioxid unter erhöhtem Druck in das Wasser-Klärschlammgemisch geleitet, wandelt sich zu Kohlensäure um, bringt den pH-Wert zum Sinken und löst die im Klärschlamm enthaltenen Phosphate heraus. Die Phosphate werden dann in Form von Calciumphosphat wiedergewonnen. Ziel ist es, auf diese Weise bis zu 50 % des im Klärschlamm enthaltenen Phosphors zu recyceln. Aktuell ist vorgesehen, die rückgewonnenen Phosphate ausschließlich in der Landwirtschaft einzusetzen. In bislang durchgeführten Pflanzversuchen wurde die Düngewirkung des Recycling-Düngers als vergleichbar mit konventionellen Phosphatdüngern eingestuft. Insofern stellt das Phosphatrecycling eine effiziente Methode dar, um die natürlichen Phosphatreserven zu schonen.



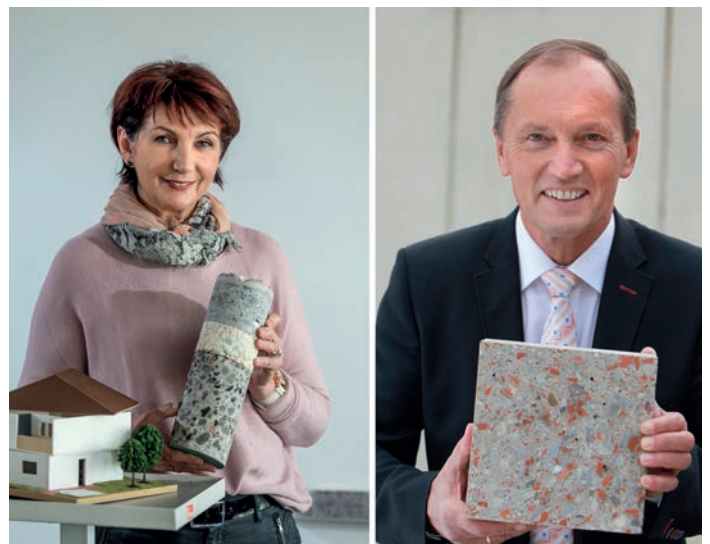
Galvanische Metallisierung ohne Palladium (AZ 29737)

Metallisierte Kunststoffbauteile sind nahezu allgegenwärtig; beispielsweise als verchromte Automobil-Bauteile oder bei Badarmaturen. Um Polymere in einem Galvanikprozess mit einer Metallschicht zu veredeln, muss zunächst eine dünne, elektrisch leitfähige Beschichtung – meist Kupfer oder Nickel – aufgebracht werden. Dazu ist als Katalysator Palladium notwendig, ein Element der Platinedelmetallgruppe, das sich erst nach verschiedenen Säurebädern aufbringen lässt. Um diese umweltbedenkliche chemische Vorbehandlung zu vermeiden und die Ressource Palladium zu schonen, erproben die Projektpartner ITW Automotive Products GmbH, Röttingen, und das Fraunhofer Institut für Silicatformung ISC, Würzburg, zurzeit eine Alternative: Sie wollen Polymere mit einer elektrisch leitfähigen Schicht aus anorganisch-organischen Hybridpolymeren (Ormocere®) beschichten, die eine direkte Galvanisierung erlaubt. Es ist bereits gelungen, für die Ormocere®-Schicht eine gute Haftung auf Polyamidsubstraten zu realisieren und darauf galvanisch eine Kupferschicht abzuscheiden.

Altbeton aus Abbruch-Bauten: Verwerten vor Deponieren

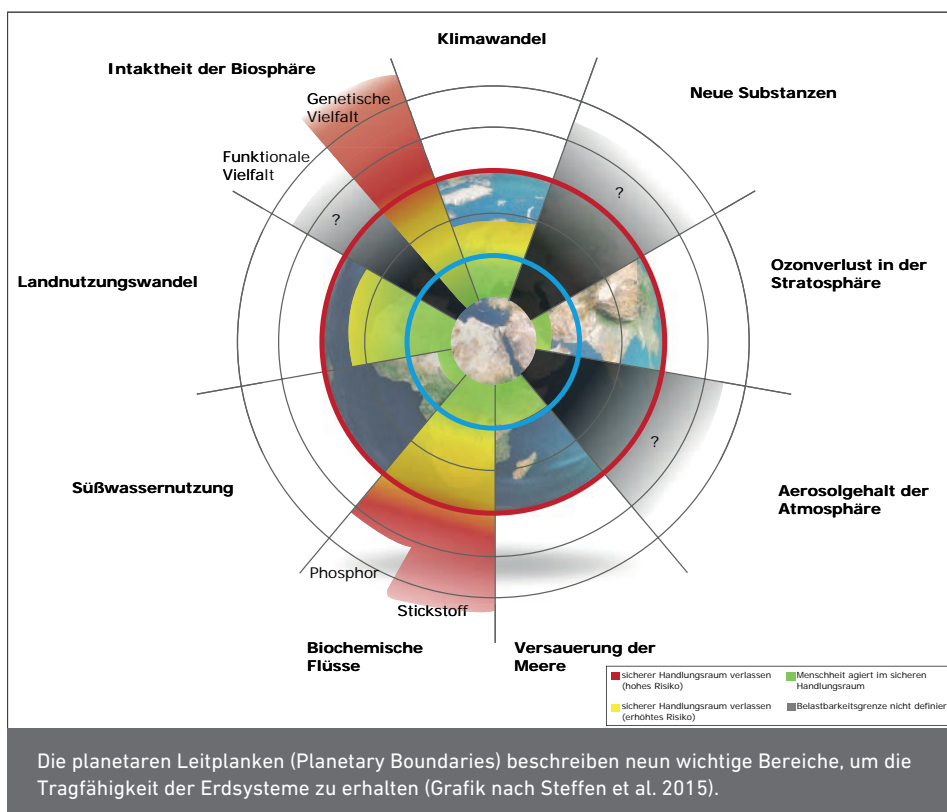
Für die konventionelle Betonherstellung werden Schotter und Kies abgebaut, was große Eingriffe in den Natur- und Wasserhaushalt bedeutet. Durch das Verwenden von recyceltem Beton lassen sich Natursteinressourcen sparen und Umweltbelastungen vermeiden. Daher zeichnete die DBU im Jahr 2016 zwei Wegbereitende für Recycling-Beton mit dem Deutschen Umweltpreis aus: Prof. Dr.-Ing. Angelika Mettke von der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg und Walter Feeß, den Geschäftsführer der Heinrich Feeß GmbH & Co. KG, Kirchheim/Teck. Mettke gilt mittlerweile deutschlandweit als Spezialistin für die Einsatzmöglichkeiten von Recycling-Beton. Feeß legte den Grundstein für ein innovatives Verfahren, bei dem Altbeton zu kleinteiligem Material – der sogenannten rezyklierten Gesteinskörnung verarbeitet wird. Ihm gelang es, für die Recycling-Gesteinskörnung als Erster in Deutschland die bauaufsichtliche Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik zu erhalten.

Porträt: <https://www.youtube.com/watch?v=smz8w4M1bYs>



DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert dem Stiftungsauftrag und dem Leitbild entsprechend innovative, modellhafte und lösungsorientierte Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft. Geförderte Projekte sollen nachhaltige Effekte in der Praxis erzielen, Impulse geben und eine Multiplikatorwirkung entfalten. Es ist das Anliegen der DBU, zur Lösung aktueller Umweltprobleme beizutragen, die insbesondere aus nicht nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweisen unserer Gesellschaft resultieren. Zentrale Herausforderungen sieht die DBU vor allem beim Klimawandel, dem Biodiversitätsverlust, im nicht nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sowie bei schädlichen Emissionen. Damit knüpfen die Förderthemen sowohl an aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse über planetare Leitplanken als auch an die von den UN beschlossenen Sustainable Development Goals an. Insbesondere mit Blick auf die biologische Vielfalt (Intaktheit der Biosphäre) und die Störung der Nährstoffkreisläufe von Stickstoff und Phosphor (Biochemische Flüsse) sind die planetaren Leitplanken weit überschritten. Die Menschheit hat sich also weit vom sicheren Handlungsraum entfernt und setzt sich einem hohen Risiko negativer ökologischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Folgen aus. Auch im Hinblick auf den Landnutzungswandel und die Veränderung des Klimas hat die Menschheit den sicheren Handlungsraum bereits verlassen.



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

Ihre Ansprechpartner für das Förderthema

Ihre Projektskizzen werden in einer interdisziplinär zusammengesetzten Projektgruppe bearbeitet:

Dr. Maximilian Hempel (Projektgruppenleitung)
Tel.: 0541 9633-301, E-Mail: m.hempel@dbu.de

Dr. Volker Berding
Tel.: 0541 9633-311, E-Mail: v.berding@dbu.de

Christiane Grimm
Tel.: 0541 9633-343, E-Mail: c.grimm@dbu.de

Franz-Peter Heidenreich
Tel.: 0541 9633-231, E-Mail: fp.heidenreich@dbu.de

Dr. Michael Schwake
Tel.: 0541 9633-213, E-Mail: m.schwake@dbu.de

Dr. Susanne Wiese-Willmaring
Tel.: 0541 9633-343, E-Mail: s.wiese-willmaring@dbu.de

Dr. Holger N. Wurl
Tel.: 0541 9633-341, E-Mail: hn.wurl@dbu.de

Weitere Informationen unter www.dbu.de

Wir fördern Innovationen

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705, 49007 Osnabrück
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück
Telefon: 0541 | 9633-0
Telefax: 0541 | 9633-190
www.dbu.de



Impressum

Herausgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 0541/9633-0, Telefax 0541/9633-190, www.dbu.de // **Redaktion:** Verena Menz, Dr. Rainer Erb // **Verantwortlich:** Prof. Dr. Markus Große Ophoff // **Gestaltung/Satz:** Helga Kuhn // **Bildnachweis:** S.3Mitte: © Smileus - Fotolia.com, alle anderen Fotos: DBU