



## Hintergrund

### Förderinitiative:

Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe,  
insbesondere Phosphor („Phosphor-Recycling“)

Phosphor ist unverzichtbarer Bestandteil von Mineral- düngern. Er stellt damit eine entscheidende Basis zur Sicherung der landwirtschaftlichen Nahrungsmittelproduktion dar. Allerdings gehen nach heutiger Kenntnis die weltweiten und wirtschaftlich erschließbaren geogenen Vorräte an Phosphaten in den kommenden rund 100 Jahren zur Neige.

Deutschland ist vollkommen abhängig vom Import von Rohphosphaten. In den kommenden Jahren und Jahrzehnten steigt der globale Bedarf an Phosphat infolge der zunehmenden Weltbevölkerung erheblich an. Hierdurch werden steigende Preise bis hin zu Verteilungskonflikten absehbar.

Da Deutschland über keine eigenen Phosphat-Lagerstätten verfügt, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2004 die Förderinitiative „Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe, insbesondere Phosphor“ gestartet. Gegenstand der Fördermaßnahme ist es, neuartige, d. h. bisher nicht angewandte Techniken und Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor und ggf. anderen Pflanzennährstoffen aus Abfallressourcen (insbesondere aus kommunalen Abwässern und Klärschlämmen und anderen geeigneten Sekundärrohstoffen) zu erproben und zu vergleichen.

Die BMBF-Förderinitiative „Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe, insbesondere Phosphor“ ordnet sich in den Förderschwerpunkt Nachhaltiges Wassermanagement im BMBF-Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklungen (FONA, [www.fona.de](http://www.fona.de)) ein.

Die Schlussveranstaltung präsentiert die Ergebnisse der von BMBF geförderten 18 Projekte zum „Phosphor-Recycling“ und stellt ein mögliches Verwertungskonzept für Deutschland dar.

## Information

**Organisation:** Projektträger Karlsruhe  
Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
D-76344 Eggenstein-Leopoldshafen

**Ansprechpartner:** Dr.  
Reiner Rudek Tel: +49  
721 608-24875  
e-mail: [reiner.rudek@kit.edu](mailto:reiner.rudek@kit.edu)  
[www.ptka.kit.edu/wte](http://www.ptka.kit.edu/wte)

**Anmeldung:** Michaela  
Berggötz-Karich Tel: +49  
721 608-23204  
e-mail: [michaela.berggoetz-karich@kit.edu](mailto:michaela.berggoetz-karich@kit.edu)  
Die Teilnahme ist kostenlos.



### Veranstaltungsort:

Umweltforum Auferstehungskirche  
Pufendorfstr. 11 D-10249 Berlin Tel.  
+49 30 5 268 021-0 [www.besondere-orte.com](http://www.besondere-orte.com)

### Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln:

U-Bahn: U5 bis Strausberger Platz, Ausgang Lesbuser Straße  
Tram: M5, M6, M8 bis Platz der Vereinten Nationen  
Bus: Linie 142, ab Hauptbahnhof oder Ostbahnhof bis Friedrichsberger Straße

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

**Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe,  
insbesondere Phosphor  
(„Phosphor-Recycling“)**

### Schlusspräsentation

der in der BMBF-Förderinitiative geförderten Vorhaben

**14. September 2011**

Umweltforum Auferstehungskirche Berlin



# Programm

**Mittwoch, 14. September 2011**

8.30 Registrierung

## Eröffnung

- 9.00 Grußwort durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- 9.15 Grußwort durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

## A) Förderinitiative:

### Entstehung und technische Umsetzungen

- 9.30 Entstehung und Begleitung der Förderinitiative „Phosphor-Recycling“ **Prof. Dr. Dohmann, M.**; Forschungsinstitut f. Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen
- 9.45 Stand und Resümee der technischen Umsetzungen **Dr. Roskosch, A.**; Umweltbundesamt Dessau-Roßlau
- 10.00 PHOXNAN - Optimierte Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlämmen durch ein Hybridverfahren aus Niederdruck-Nassoxidation und Nanofiltration  
Bayer Technology Services GmbH Leverkusen + RWTH Aachen, Fak.4: Maschinenwesen - Aachener Verfahrenstechnik + RWTH Aachen, Institut f. Siedlungswasserwirtschaft **Dr. Blöcher, C.**; **Niewersch, C.**; Prof. Dr. Schröder, H. Fr.; Gebhardt, W.; Prof. Dr. Melin, Th.
- 10.20 Diskussion
- 10.30 - 11.00 **Kaffeepause**

## B) Projektergebnisse

- 11.00 PASCH – Rückgewinnung von Pflanzennährstoffen, insb. Phosphor, aus der Asche von Klärschlamm  
RWTH Aachen, Umweltforum + FH Aachen, Institut f. Angewandte Polymerchemie + ATEMIS GmbH Aachen  
**Dr. Montag, D.**; Prof. Dr. Pinnekamp, J.; Dittrich, C.; Prof. Rath, W.; Schmidt, M.; Pfennig, A.; Seyfried, A.; Dr. Grömping, M.; Van Norden, H.; Prof. Dr. Doetsch, P.; **Prof. Dr. Dott, W.**; Schacht, P.; Dr. Dossin, M.
- 11.30 Diskussion
- 11.40 PROPHOS – Rückgewinnung von Phosphor aus Abwasser, Klärschlamm und Rückständen thermischer Klärschlammbehandlung  
TU Darmstadt, Institut f. Wasserversorgung, Abwassertechnik, Abfalltechnik, Umwelt- u. Raumplanung + KIT-Kompetenzzentrum für Materialfeuchte + Leibnitz Uni Hannover, Institut f. Siedlungswasserwirtschaft u. Abfalltechnik **Prof. Dr. Rosenwinkel, K.-H.**; Petzet, S.; Prof. Dr. Cornel, P.; Dr. Beier, M.; Pikula, R.; Sperlich, V.; Ehbrecht, A.; Patzig, D.; Schönauer, S.; Dr. Schuhmann, R.
- 12.10 Diskussion

### 12.20 - 13.30 **Mittagspause**

## B) Projektergebnisse (Fortsetzung)

- 13.30 PHOSIEDI - Phosphor-Rückgewinnung mittels Ionenaustausch und Elektrodialyse  
KIT Institut f. Wasser u. Gewässerentwicklung, Bereich Siedlungswasser- u. Wassergüterwirtschaft **Dr. Homa, J.**; Prof. Hoffmann, E.
- 13.50 Diskussion
- 14.00 RECYPHOS - Recycling von Phosphor: Beitrag zur Nachhaltigkeit in der dezentralen Abwasserbehandlung  
TU Dresden, FB Wasserwesen - Institut f. Wasserchemie + TU Cottbus, Lehrstuhl Wassertechnik u. Siedlungswasserbau + Bergmann clean Abwassertechnik GmbH **Hellmann, S.**; Prof. Dr. Worch, E.; Kuke, C.; Dr. Ilian, J.; Dr. Dittmar, J.
- 14.20 Diskussion

## C) Ergebnisse aus zwei Begleitvorhaben

- Charakterisierung der Düngewirkung recycelter Phosphatdünger in Feld- und Gefäßversuchen  
Uni Göttingen, Fak. f. Agrarwissenschaften - Dep. f. Nutzpflanzenwissenschaften-Pflanzenernährung
  - Ökologische und wirtschaftliche Bewertung verschiedener Verfahren und Entwicklung eines strategischen Verwertungskonzepts für Deutschland (PHOBE)  
RWTH Aachen, Institut f. Siedlungswasserwirtschaft + Fraunhofer-Institut f. Molekularbiologie u. Angewandte Ökologie (IME) + System- u. Innovationsforschung (ISI) + Uni Gießen, Institut f. Landschaftsökologie u. Ressourcenmanagement
- 14.30 Dünge- und Schadwirkung der im Rahmen der Förderinitiative erzeugten Produkte **Prof. Dr. Gäth, St.**; Waida, C.; Dr. Steingrobe, B.; Weinfurter, K.
- 14.50 Diskussion
- 15.00 - 15.30 **Kaffeepause**
- 15.30 Ökonomische und ökologische Bewertung der im Rahmen der Förderinitiative entwickelten Verfahren  
**Everding, W.**; Prof. Dr. Pinnekamp, J.; **Fehrenbach, H.**; Reinhardt, J.
- 15.45 Diskussion
- 15.55 Technologievorausschau und Zukunftschancen durch Entwicklung von Phosphor-Recycling-Technologien für Deutschland  
**Dr. Sartorius, C.**; Tettenborn, F.
- 16.10 Diskussion
- 16.20 Resümee und Schlussfolgerungen aus den Gesamtergebnissen der Vorhaben der Förderinitiative  
**Prof. Dr. Pinnekamp, J.**; Everding, W.
- 16.35 Diskussion
- 16.45 Schlusswort durch das BMBF  
BMBF, Ref. 724: Ressourcen u. Nachhaltigkeit  
**Ministerialrat Ollig, R.**
- 16.55 **Veranstaltungsende**