

Förderung des P-Recyclings aus Sicht der Bundesregierung

In einer kleinen Anfrage von Abgeordneten der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen hat sich die Bundesregierung umfassend zu den aktuellen Entwicklungen der Phosphatversorgung in der Landwirtschaft sowie zu alternativen Technologien und Möglichkeiten des Phosphatrecycling aus P-reichen Stoffströmen geäußert.

Nach Kenntnis der Bunderegierung belaufen sich die gewinnbaren Vorräte der Welt-Phosphat-reserven derzeit auf etwa 71 Mrd. Tonnen. Rund 70 % dieser Vorkommen liegen in den China, USA, Marokko und Russland. In 2010 lag die weltweite Förderung bei ca. 184 Mio. t Phosphatgestein.

Aufgrund einer aktuellen Neubewertung der Phosphatreserven in Marokko und der Westsahara ergibt sich derzeit eine statische Reichweite von rund 385 Jahren, die weltweiten Ressourcen liegen bei rund 300 Mrd. Tonnen Phosphatgestein.

Die Qualität der Rohphosphate in den Lagerstätten ist abhängig vom geologischen Ursprung der Gesteine. Cadmium-arme Vorkommen finden sich in Russland, Finnland und Südafrika.

Stoffstrom	Phosphatanfall t/a
Abwasser	69.000
Klärschlamm	50.000
Wirtschaftsdünger	444.000
Gärrückstände	125.000
Tierische Nebenprodukte	20.000

Der Inlandsabsatz mineralischer P-Dünger betrug im Wirtschaftsjahr 2010/2011 286.348 Tonnen P_2O_5 bzw. 124.847 Tonnen P, was nicht zwingend dem tatsächlichen Verbrauch in Land- und Forstwirtschaft sowie dem Gartenbau entspricht.

Der Aufwand an P_2O_5 aus mineralischen Düngemitteln lag im Wirtschaftsjahr 2011/2012 bei 14,8 kg/ha landwirtschaftlicher Nutzfläche, wobei die P_2O_5 -Bilanz-Salden je nach Betriebsform und Region stark variieren können. Regionen mit hoher Viehdichte weisen im Mittel höhere Bilanzüberschüsse aus.

Der jährliche Import von P-haltigen Düngemitteln in die Bundesrepublik Deutschland liegt bei ca. 139.000 t Phosphor. Zusätzlich werden 3.600 t P zur Herstellung von Mineralfuttermitteln importiert sowie zusätzliche 30.000 t P über weitere Futtermittel und 130.000 t z.B. für die Nahrungsmittelindustrie. Insgesamt werden jährlich rund 530.000 t Phosphor nach Deutschland importiert.

Ansatzstellen der P-Rückgewinnung

Auf die Frage innerhalb welcher Stoffströme in Deutschland die höchsten P-Verluste zu verzeichnen sind, führte die Bundesregierung die Stoffkreisläufe Abwasser, Klärschlamm und tierische Nebenprodukte wie z.B. Gülle und Tiermehl an. Dementsprechend setzen hier die Konzepte zur Phosphorrückgewinnung an.

So fallen in kommunalen und industriellen Abwässern jährlich ca. 69.000 t Phosphor an, aus kommunalem Klärschlamm weitere 50.000 t, mit Wirtschaftsdüngern ca. 444.000 t, mit Gärrückständen ca. 125.000 t sowie mit tierischen Nebenprodukten schließlich etwa 20.000 t P.

Stoffstrom	P-Verlust t/a
Thermische Klärschlammverwertung	110.000
Erosion und Versickerung	24.000
Abwasserreinigung	8.100
Industrie	1.000

Gleichzeitig gehen jährlich rund 234.000 t P über Exporte verloren. Weitere P-Verluste kommen aus der thermischen Verwertung von Klärschlämmen und über die Hydrosphäre zustande.

Aus Sicht der Bundesregierung liegt das größte Rückgewinnungspotential somit in den Klärschlammaschen. Der Beitrag aus der Rückgewinnung von Abwasser sei indessen zu gering.

Weitere Ansatzpunkte zur Verminderung von P-Verlusten sieht die Regierung ferner in einem effizienteren Einsatz von Wirtschaftsdüngern. Hier müssten Maßnahmen zur Erhöhung der Transportwürdigkeit gefördert werden, um regionale

P-Überschüsse in Regionen mit P-Bedarf zu überführen.

Den größten Beitrag zur Ressourcenschonung sieht die Bundesregierung jedoch in einer zeitnah geplanten Erhöhung der Pflanzenverfügbarkeiten der eingesetzten P-Düngemittel. Hierdurch würde insgesamt weniger P-Dünger benötigt, gleichzeitig würden aber die Schadstofffrachten reduziert. Rohphosphate kämen demnach nicht mehr zum Einsatz.

Technologien des P-Recyclings

Nach Auffassung der Bundesregierung sind die technisch aussichtsreichsten Verfahren zum P-Recycling derzeit die direkte Fällung oder Adsorption aus dem Abwasser oder Schlammwasser bzw. dem Faulschlamm auf der Kläranlage, z.B. in Form von MAP sowie die Herstellung von P-Düngern aus monoverbrannten Klärschlammaschen oder tierischen Nebenprodukten.

Nach Einschätzung der Bundesregierung sind die meisten MAP-Verfahren mit relativ einfachen Mitteln umzusetzen. Die Dünger-Produkte sind folglich verhältnismäßig kostengünstig zu gewinnen und verfügen darüber hinaus über eine gute Pflanzenverfügbarkeit. Je nach Verfahren liegt das Rückgewinnungspotential zurzeit bei 30-50 %.

Thermische Rückgewinnungsverfahren aus monoverbrannten Aschen sind hingegen nach Kenntnis der Bundesregierung technisch aufwändig, da hier einerseits die Schwermetalle ausgeschleust werden müssen, gleichzeitig aber die Pflanzenverfügbarkeit gesteigert werden muss. Der Vorteil liegt indes bei dem hohen Rückgewinnungspotenzial von rund 80-90 % bezogen auf die Zulaufcharge der Kläranlage.

Die P-Rückgewinnung aus Aschen von tierischen Nebenprodukten spielt nach Ansicht der Bundesregierung momentan hingegen keine Rolle, da in der Regel keine Trennung von Kategorie-1 und

Kategorie-2 Material erfolgt und aus rechtlichen Gründen keine Düngemittel aus Kategorie-1 Materialien zur Düngung und Bodenverbesserung in Verkehr gebracht werden dürfen.

Forschungsvorhaben

Neben dem bereits im September 2011 abgeschlossenen BMBF/BMU geförderten Projekt „Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe - insbesondere Phosphor“, welches die Rückgewinnung von Phosphor aus verschiedenen Stoffströmen zum Gegenstand hatte, laufen derzeit zwei weitere Verbundvorhaben.

Innerhalb der BMBF-Förderinitiative „r² - Innovative Technologien für Ressourceneffizienz - Rohstoffintensive Produktionsprozesse“ zielt das Verbundvorhaben „Optimierte Ressourceneffizienz in der Konverterstahlerzeugung“ darauf ab, einen hochwirksamen P-haltigen Konverterkalk zu entwickeln.

In dem daran anschließenden Projekt „r³ - Innovative Technologien für Ressourceneffizienz - Strategische Metalle und Mineralien“, werden in dem Verbundvorhaben „ZWIPHOS - Entwicklung eines Zwischenlagerungskonzeptes für Klärschlammmonoverbrennungaschen für Deutschland mit dem Ziel einer späteren Phosphorrückgewinnung“ und ferner die rechtlichen und technischen Möglichkeiten einer Zwischenlagerung von monoverbrannten Klärschlammaschen untersucht.

Quelle: H&K aktuell 03/2013, S. 7-8: Dr. Christine Waida (BGK e.V.)