

Phosphorrückgewinnung – ewiger Traum?

Daniel Frank, Frankfurt

1 Die Deutsche Phosphor-Plattform

Die Strategie der Deutschen Phosphor-Plattform DPP baut auf den drei Säulen Netzwerken, Organisieren und Informieren auf. Dabei stehen neben der gezielten Mitarbeit in Gremien und dem Verfassen von Themenpapieren vor allem Workshops und Netzwerkveranstaltungen im Vordergrund. Ohne eine kontinuierliche Zusammenarbeit der Deutschen Phosphor-Plattform DPP mit den relevanten Akteuren der Phosphornutzung kann das Bewusstsein hinsichtlich eines nachhaltigeren und ressourcenschonenderen Umgangs mit der Ressource Phosphor nicht gewährleistet werden.

Der Verein, der 2015 gegründet wurde, konnte bislang knapp 50 Mitglieder gewinnen, die u.a. aus den Bereichen Industrie, Forschung und öffentliche Einrichtungen stammen. Durch Stellungnahmen zur Novellierung der Klärschlammverordnung, sowie der deutschen und europäischen Düngemittelverordnung konnte die DPP ihr Profil weiter schärfen. Aktive Gremienarbeit im DWA-Arbeitskreis 1.1 „Wertstoffrückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm“ treibt den Netzwerkgedanken voran. Die Expertise der DPP und ihrer Mitglieder fließen auch in die Arbeitsgruppe STRUBIAS der EU-Kommission mit ein, die sich mit der Einführung von Qualitäts- und Abfallenkriterien für Struvit, aschebasierte Materialien und Biokohlen beschäftigt.

2 Wo stehen wir heute

Phosphor ist seit mehreren Jahren Bestandteil der politischen Diskussion. In den beiden Ressourceneffizienzprogrammen des Bundes ProgRes I & II wird explizit eine Phosphorrückgewinnung genannt [1]. Der Koalitionsvertrag der amtierenden Bundesregierung enthält folgenden Passus „Wir werden die Klärschlammausbringung zu Dünge Zwecken beenden und Phosphor und andere Nährstoffe zurückgewinnen“ [2]. Seit 2014 wird Phosphatgestein als kritischer Rohstoff bei der EU-Kommission gelistet. All diese Erwähnungen führen jedoch nicht zu einer Verpflichtung, Phosphor tatsächlich rückzugewinnen, sondern dienen in erster Linie dazu, das Thema auch auf der politischen Agenda zu halten. Der erste erfolgversprechende Ansatz, diese Bemühungen in konkrete Gesetze umzusetzen ist die Novellierung der Klärschlammverordnung, die sich aktuell zur Notifizierung in Brüssel befindet und im Winter/Frühjahr dann in Bundestag und Bundesrat beschlossen werden soll [3]. Der aktuelle Referentenentwurf sieht vor, Phosphor aus den Kläranlagen größer 50.000 EW rückzugewinnen, mit Übergangsfristen von 12 Jahren für GK5 Anlagen und 15 Jahren für die betroffenen GK4 Anlagen, vorausgesetzt, der Phosphorgehalt (TP) im Schlamm liegt über 20g/kg Trockenmasse. Ist das

nicht der Fall, kann der Schlamm weiterhin ohne P-Rückgewinnung verbrannt und anschließend deponiert werden.

Phosphor ist jedoch nicht nur in Abwasser enthalten, sondern zu erheblich größeren Teilen in landwirtschaftlichen Reststoffen: Schätzungen ergeben, dass zwischen 200- und 300 Millionen Tonnen Gülle allein in Deutschland jedes Jahr anfallen, dazu kommen ca. 70 Millionen Tonnen Gärreste [4]. Dies entspricht einem Phosphorgehalt von ca. 200-250.000 Tonnen. Wenn man demgegenüber nur den Schlamm der GK 4b und 5 betrachtet ergibt sich eine Menge von ca. 60.000 Tonnen. Gülle und Gärreste werden zu großen Teilen bereits als Wirtschaftsdünger wieder in die Landwirtschaft zurückgeführt. Allerdings wird mit zunehmender Verschärfung der Düngerverordnung (Stand 2015) die Herstdüngung mit Wirtschaftsdüngern reduziert und gleichzeitig werden die P-Überschüsse im Boden auf 10 kg P/ha reduziert, was im Umkehrschluss bedeutet, dass Wirtschaftsdünger verstärkt zu anderen Jahreszeiten aufgebracht werden müssen und ebenfalls über weitere Distanzen transportiert werden. Dies wird auch zur Folge haben, dass weniger Klärschlamm auf die Felder ausgebracht wird, dessen landwirtschaftliche Verwertung dann in direkter Konkurrenz zur Ausbringung von Wirtschaftsdüngern steht.

3 Und wo wollen wir stehen – eine Zeitreise

So die novellierte Klärschlammverordnung im Jahr 2017 in Kraft tritt, wollen wir an dieser Stelle einen Blick in die Zukunft werfen, ins Jahr 2035, wenn die letzte Übergangsfrist abgelaufen ist:

In der Bundesrepublik wird es einige weitere Monoverbrennungsanlagen geben, vorzugsweise in Ballungsgebieten, in denen kurze Transportwege und ein starker kommunaler Klärschammanfall eine Verbrennung sinnvoll machen. Aufgrund langer Genehmigungsfristen und Bauzeiten und damit verbundenen Kosten wird es aber eine große Anzahl an Rückgewinnungsanlagen geben, die im Abwasser, oder in der Schlammphase Nährstoffrückgewinnung aktiv betreiben. Die Anlagen werden rascher und kostengünstiger als Verbrennungsanlagen zu realisieren sein und von daher bereits deutlich früher als 2035 großtechnisch im Betrieb sein. Insgesamt werden sich für den Abwasserbereich eine Handvoll Verfahren durchsetzen, die dann sinnvollerweise nicht nur Phosphor, sondern auch gleichzeitig Stickstoff mit zurückgewinnen können.

Klimapolitisch ist Stickstoff bedeutend schädlicher noch als Phosphor, denn es emittiert als Treibhausgas NH_3 aus offenen Güllelagerstätten und belastet dann als Nitrat das Grund- und Oberflächenwasser. Bereits heute verstößt Deutschland gegen die Nitratrichtlinie der EU, die besagt, dass lediglich 170 kg N/ha aufgebracht werden dürfen – hier müssen heute Lösungen entwickelt werden, die beide Nährstoffe rückgewinnen können und dann sowohl zur Vermeidung von Umweltschäden, als auch zur nachhaltigen Sicherung von Ressourcen dienen. Und nicht nur für landwirtschaftliche Reststoffe können diese kombinierten Verfahren eingesetzt werden, sondern auch für Klärbetriebe, um dort die energieintensive Strippung von Ammonium zu vermeiden, bei der keine N-Rückgewinnung stattfindet.

Durch die umgesetzten Gesetze, die geschaffenen Marktliberalisierungen seitens der EU und auch den Willen der Kläranlagenbetreiber, kann im Jahr 2035 eine Nährstoffrückgewinnung aus landwirtschaftlichen Reststoffen und Abwasser nicht nur ökologisch, sondern auch finanziell attraktiv umgesetzt werden: Einsparungen an Fällungschemikalien, geringerer Energieverbrauch auf der Kläranlage und die Vermeidung von Nährstoffverlusten bei der Lagerung von Gülle und Gärresten und verminderte Transportkosten, sowie der Verkauf der Produkte aus den Rückgewinnungsverfahren sind für das Jahr 2035 bereits heute im Jahr 2016 nicht mehr bloße Theorie, sondern Praxis, wenn auch nicht in Deutschland.

4 Maßnahmen und der Blick über den Tellerrand

Um eine Phosphorrückgewinnung und eine grundsätzliche Nährstoffrückgewinnung umzusetzen, muss man nicht weit in die Zukunft blicken. Weltweit sind heute (Stand Mai 2016) (REF) 41 großtechnische Anlagen zur Phosphorrückgewinnung in Betrieb, die alle in der wässrigen Schlammphase arbeiten. Daraus ergibt sich für Europa eine momentan rückgewonnene P-Fracht von etwa 1.200 t als Struvit. Damit dieses Struvit aber auch dem Düngemittelmarkt zugeführt werden kann, müssen Gesetze dahingehend vereinheitlicht werden, als dass sowohl für den Produzenten, als auch für den Konsumenten größtmögliche Sicherheit hinsichtlich der möglichen Inhaltsstoffe besteht. Eine mögliche CE-Zertifizierung, die die Novellierung der Europäischen Düngemittelverordnung möglich macht, wäre da ein Anfang. Gleichzeitig muss aber auch eine Barriere im Kopf abgebaut werden. In Deutschland existiert viel Wissen zum Thema Phosphorrückgewinnung, allerdings fließt davon nur ein kleiner Teil in die betriebliche Praxis, geschweige denn ins Recycling. Anwendertaugliche Informationen sind zu dünn gesät, der Austausch mit den europäischen Partnern ist nur marginal. Gleichzeitig gilt eine Investition in Technologien der Nährstoffrückgewinnung als finanziell riskant, auch wenn praxistaugliche Verfahren zur Verfügung stünden.

Die Deutsche Phosphor-Plattform wird ab 2016 verstärkt an Kommunikationsangeboten in diesem Bereich arbeiten, Informationen zur Verfügung stellen und als Mittler zwischen Technologieanbietern und Kläranlagenbetreibern auftreten, um das Thema nicht nur auf der politischen Agenda weiter voranzutreiben, sondern auch in die Praxis umzusetzen. Hier bieten wir mit unserem existenten Netzwerk bereits heute umfangreiches Know-How an – es muss nur abgezapft werden.

Und dies ist nur der erste Schritt, Rückgewinnung alleine kann nicht funktionieren, denn nur, wenn die Produkte auch einem Markt zugeführt werden können, besteht die reelle Chance, Wertschöpfungsketten zu schließen.

2. Kongress: Phosphor - Ein kritischer Rohstoff mit Zukunft -
am 26. und 27. Oktober 2016 im Kursaal Stuttgart Bad Cannstatt

5 Referenzen

[1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II – Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen vom 02.03.2016, S. 63 f.

[2] Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvereinbarung zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode, 27.11.2013, S. 120.

[3] C.Bergs, DWA Veranstaltung „Perspektiven der Klärschlammverwertung, 13.+14.09.2016, Bremen

[4] Projekt "RiskAGuA - Risiken durch Abwässer aus der intensiven Tierhaltung für Grund- und Oberflächenwasser", Institut für Hygiene und Umweltmedizin (IHU) der RWTH Aachen University