

Bericht Workshop Phosphorrecycling aus nassem Klärschlamm

Ab 2026 ist in der Schweiz sicherzustellen, dass Phosphor aus dem Abwasserpfad und aus phosphorreichen Abfällen zurückgewonnen wird und man somit den Phosphorkreislauf in der Schweiz schliesst. Die Zementindustrie, die in der Schweiz einen wesentlichen Teil des Klärschlammes energetisch und stofflich verwertet, sieht sich als Teil der Lösung und unterstützt diverse Pilot- und Forschungsprojekte für ein effizientes P-Recycling aus Klärschlamm, bei denen keine zu deponierenden Rückstände anfallen und somit sowohl eine energetische wie auch stoffliche Nutzung des Klärschlammes möglich ist. Im August 2020 hat man sich zusammen mit interessierten Kreisen und Behörden an einem gemeinsamen Anlass über mögliche Verfahren ausgetauscht. Die Anwesenden bekundeten grosses Interesse an weiteren Diskussionen zum Thema.

Am 11. August 2020 trafen sich interessierte Kreise mit Vertretern der Behörden und der Zementindustrie, um sich über Verfahren zum Phosphorrecycling aus nassem Klärschlamm zu informieren. Organisiert wurde der Anlass von cemsuisse, anwesend waren neben dem BAFU, Vertreter diverser Kantone und von ARAs sowie weiterer, interessierter Organisationen.

Nach einer kurzen Begrüssung durch Dr. Stefan Vannoni, Direktor von cemsuisse, führte Dr. Kaarina Schenk die vom BAFU vorgegebenen Rahmenbedingungen aus. Ab 2026 ist sicherzustellen, dass Phosphor aus dem Abwasserpfad und aus phosphorreichen Abfällen zurückgewonnen und stofflich verwertet wird. Ziel der Phosphorrückgewinnung ist die Schliessung des Phosphorkreislaufes in der Schweiz. Dazu hat ab 2026 jede Anlage, die Phosphor zurückgewinnt 50% des Phosphors bezogen auf den Prozessinput zurückzugewinnen. Für 2036 ist es das Ziel, dass die Mineraldüngerimporte sowie die Importe an chemischen Phosphorprodukten durch das Phosphorrecycling ersetzt werden können.

Dr. Peter Kuhn, Leiter der Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau, stellte diverse Fragen in den Raum, die im Zusammenhang mit Phosphor-Recycling und den verschiedenen Akteuren aus seiner Sicht derzeit offen sind und bekräftigte, dass bei einer Kreislaufwirtschaft alle beteiligten Organisationen ihren Beitrag leisten müssen. Abwarten, dass der nächste etwas tut, geht nicht. Er appellierte entsprechend für eine breite Zusammenarbeit entlang der Stoffflüsse.

Ingo Schoppe, Geschäftsführer der ARA Thunersee, legte dar, dass stets eine ökologische und energetische Gesamtbetrachtung gemacht werden müsse. Transportwege, Stoffflüsse und Energiebedarf sind wichtig. Eine Gesamtbetrachtung der Nachhaltigkeitsfaktoren (sozial, ökonomisch, ökologisch) ist aus seiner Sicht angebracht.

Adrian Schuler, Geschäftsführer der arabern, fasste die Ergebnisse der Versuche, welche auf der arabern durchgeführt wurden, zusammen. Das Fazit war, dass das ursprünglich angestrebte Verfahren so nicht funktionierte. Ein angepasstes Verfahren ist im Labormassstab machbar, hätte aber grosse Prozessanpassungen und unverhältnismässig grossen Bedarf an Betriebsmitteln wie starken Säuren zur Folge. Viele der gewonnenen Erkenntnisse sind übertragbar auf andere Schweizer Kläranlagen. Folglich bräuchte es noch weitere Forschungsanstrengungen, um das Verfahren weiterzuentwickeln und integrierbar für die arabern zu machen.

Die Zementindustrie, die in der Schweiz einen grossen Teil des Klärschlammes energetisch und stofflich verwertet, sieht sich als Teil der Lösung, wie auch Dr. Clemens Wögerbauer, Geschäftsführer von Geocycle Schweiz und Italien, ausführte. Klärschlamm und Tiermehl sind wesentliche Fraktionen alternativer Brennstoffe biogenen Ursprungs, deren Einsatz folglich auch in Bezug auf die CO₂-Emissionen der Schweiz sinnvoll ist. Können primär fossile Brennstoffe in der Zementindustrie durch

biogene Brennstoffe eingespart werden, dient das generell dem Klima und im konkreten Fall auch der Klimabilanz der Schweiz. Ferner bleiben keine Abfallfraktionen übrig, die deponiert oder anderweitig entsorgt werden müssen. Die Zementindustrie unterstützt diverse Pilot- und Forschungsprojekte für ein effizientes P-Recycling aus Klärschlamm, bei welchen eine energetische sowie stoffliche Nutzung des Klärschlammes möglich ist und somit Rückstände entfallen. Die Schweiz nimmt in diesem Bereich eine Pionierrolle ein, da bereits ab 1. Januar 2026 der Phosphor aus phosphorreichen Abfällen, wie Tiermehl und Klärschlamm zurückgewonnen werden muss.

Seitens cemsuisse zeigte Dr. Martin Tschan, Leiter Umwelt Technik Wissenschaft, einige vorläufige Ergebnisse aus Versuchen mit einem HTC-Verfahren an der ZHAW. Dabei ist es gelungen eine Kohle zu erzeugen, die gut im Zementwerk als Brennstoff verwertet werden kann. Der Phosphor konnte in das Prozesswasser abgetrennt werden, während Schwermetalle in der Kohle sind. Hier bedarf es jedoch noch Forschungen, wie der Prozess in die heutige Entsorgungslandschaft integriert werden kann.

Es herrschte Einigkeit darüber, dass eine Betrachtung aller Stoff- und Energieflüsse wichtig und die Deponierung oder anderweitige Entsorgung von Reststoffen im Grundsatz zu vermeiden ist. Eine gesamtökologische Sicht ist wichtig – es darf nicht nur darum gehen, möglichst viel Phosphor um jeden monetären und ökologischen Preis zurückzugewinnen. Emissionen, wie Luftschadstoffe, CO₂ und Lärm, sind ebenfalls wichtige Umwelteffekte, welche es zu berücksichtigen gilt.

Offen ist noch, welche «Phosphorprodukte» hergestellt werden können und ob Abnehmer bzw. Zahlungsbereitschaften existieren. Die Anwesenden bekundeten grosses Interesse an weiteren Diskussionen zum Thema.