

Pflanzenernährung

Marktpotenziale und Anforderungen von Phosphor-Rezyklaten zur Nutzung in der Düngemittelindustrie

Die Position des Industrieverbands Agrar e. V.

Frankfurt am Main, August 2026

Die letzten Jahre haben gezeigt, dass die globalen Lieferketten für Rohstoffe und Energieträger anfälliger geworden sind. Regionale Konflikte, Naturkatastrophen und sinkende Vertrauenswürdigkeit bei langjährigen Handelspartnern haben dazu geführt, dass eine stärkere Versorgungssicherheit in den Fokus gerückt ist. Der Abbau von Bodenschätzen ist hingegen an das regionale Vorkommen gebunden, wodurch eine hohe Abhängigkeit von Importen besteht, die nicht ohne Weiteres substituiert werden können. Dies gilt insbesondere für den Abbau von Rohphosphat aber auch durch die Sperrung der Straße von Hormus auch für Schwefelsäure als Vorprodukt für Phosphorsäure, u.a. für die Düngemittelproduktion. Während in Deutschland zwar große Kalivorkommen vorhanden sind, hat sich Phosphat nicht zuletzt aufgrund der weggefallenen russischen Lieferungen zu einem knappen Rohstoff entwickelt.

Um dem entgegenzuwirken und gleichzeitig Nährstoffkreisläufe zu schließen hat die Bundesregierung bereits vor einigen Jahren beschlossen, die Klärschlammverordnung dahingehend zu ändern, dass ab 2029 Phosphat verpflichtend aus Klärschlämmen zurückgewonnen werden muss. Dies soll einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit mit Düngemitteln leisten und die Abhängigkeit vom internationalen Handel reduzieren. Der Hauptabnehmer dieser P-Rezyklate soll künftig die Landwirtschaft sein, als Verarbeiter und Distributor steht die Düngemittelindustrie in Deutschland bereit. Der Industrieverband Agrar e. V., der 12 Unternehmen der deutschen Düngemittelindustrie vertritt, bekennt sich zu den Zielen der Bundesregierung. Um die Ziele zu erreichen, bedarf es einiger Voraussetzungen, die in diesem Papier dargelegt werden.

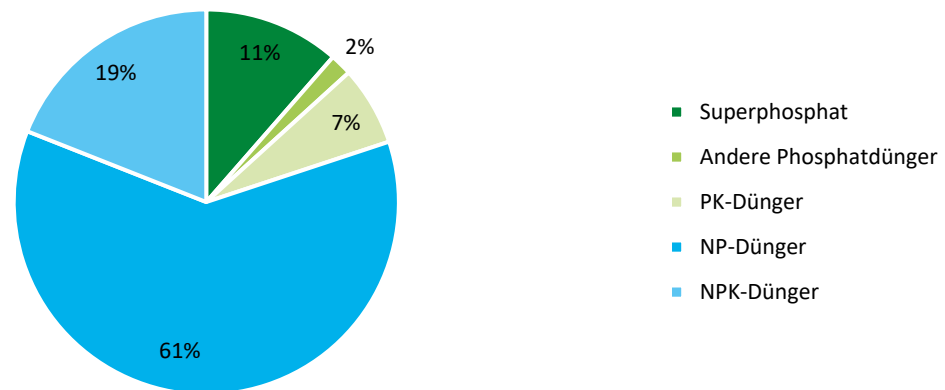
Der Markt für Phosphat-Düngemittel in Deutschland

- **Absatzentwicklung und Außenhandel**

Die Produktion von P-Düngemitteln ist, mit Ausnahme von in geringem Umfang verwendeten Rezyklaten und einem geringen Vorkommen in Finnland, in Deutschland und Europa fast vollständig auf den Import von Rohphosphat von außerhalb der EU angewiesen. Als wichtigste Exporteure in die EU gelten Marokko, Israel und bis 2022 auch Russland. Letzteres hat aufgrund des magmatischen Ursprungs eine geringe natürliche Cadmiumbelastung und eignet sich somit gut für die Erreichung der strengen Grenzwerte in der Düngeprodukteverordnung (FPR) bzw. der Düngemittelverordnung. Seit dem Ukrainekrieg und den damit einhergehenden Sanktionen fällt der Import russischer Ware jedoch faktisch aus. Kann eine hohe Reinheit hinsichtlich der Schwermetallgehalte nicht gewährleistet werden, könnten P-Rezyklate diese Lücke schließen. Gleichzeitig verschärft die Diskussion über die Absenkung der Schwermetallgrenzwerte, bspw. bei Cadmium von 60 mg/kg P_2O_5 auf 20 mg/kg P_2O_5 , die Situation.

Neben der konventionellen Landwirtschaft als klassischem Absatzmarkt können durch die Verwendung von Rezyklaten auf Struvit-Basis künftig auch Marktpotenziale im ökologischen Landbau genutzt und dort die Grundnährstoffversorgung im Boden gesichert werden.

Anteile P-Düngemittel am Gesamtabatz 2025/2026



In Deutschland wurden im vergangenen Düngerjahr 2025/2026 ca. 130.000 Tonnen Phosphat (P_2O_5 , im weiteren Verlauf wird verkürzt die Abkürzung P verwendet) als Düngemittel abgesetzt. Den größten Teil davon stellen schnell wirksame, also wasserlösliche und pflanzenverfügbare Düngersorten dar, wie z.B. Diammonphosphat (DAP) oder Superphosphat. Dies verdeutlicht die Marktstruktur und den spezifischen Bedarf in der Landwirtschaft.

- **Wirtschaftlichkeit der Grundnährstoffdüngung**

Die Grundnährstoffversorgung der deutschen Ackerböden weist eine hohe Heterogenität auf. Während im Nordwesten aufgrund der hohen Wirtschaftsdüngerüberschüsse die P-Versorgung der Böden als gut zu bewerten ist, hat in Ostdeutschland seit der Wiedervereinigung die Grundnährstoffversorgung kontinuierlich abgenommen. Insbesondere Mais und Kartoffeln zeichnen sich durch einen hohen P-Bedarf insbesondere in der Jugendentwicklung aus, weshalb hier eine Unterfußdüngung inzwischen weitverbreitet ist. Andere Marktfrüchte haben einen deutlich geringeren P-Bedarf, der üblicherweise durch den Bodenvorrat abgedeckt wird. Aus diesem Grund wird die mineralische P-Düngung vor allem in hoch P-bedürftigen Kulturen genutzt, um einem P-Mangel vorzubeugen. Die Nutzung von Rezyklaten hängt hierbei im Wesentlichen von der Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu klassischen P-Düngern auf Basis von Rohphosphat ab, insbesondere bei der Unterfußdüngung zur Verbesserung der Jugendentwicklung im Mais. Ein wichtiger Faktor für den möglichen Einsatz von P-Rezyklaten bleibt jedoch deren Verfügbarkeit am Markt, die Kosten, die Löslichkeit und damit die Pflanzenverfügbarkeit sowie die Belastung mit Schwermetallen.

Anforderungen an die Rohstoffqualität

- **Technisch**

Die Produktion von Düngemitteln ist ein hoch-standardisierter Prozess. Chemische Reaktionen bringen homogene Zwischen- oder Endprodukte hervor. Eine hohe Reinheit und Homogenität der verwendeten Rohstoffe ist dabei aufgrund deren spezifischer Eigenschaften für weitere Verarbeitungsprozesse, wie z.B. Granulierung und Mischung, und auch für den chemischen Prozess selbst unabdingbar. So können beispielsweise organische Verunreinigungen sicherheitsrelevante Probleme hervorrufen, die eine Verarbeitung praktisch ausschließen. Zudem müssen verwendete Vorprodukte und abschließend auch das fertige Düngemittel den hohen Anforderungen der Düngeprodukteverordnung (FPR) bzw. in Deutschland der Düngemittelverordnung (DüMV) genügen, um dem Landwirt ein verlässliches Produkt anbieten zu können. Hierfür eignen sich im Bereich der P-Düngemittel folgende Formen:

- Phosphorsäure
- Calciumphosphate
- Struvite (Magnesium-Ammonium-Phosphat, maximale technische Reinheit vorausgesetzt)

Granulierte Aschen aus der Klärschlammverbrennung können nicht im klassischen Verarbeitungsprozess verwendet werden. Je nach Herkunft des verwendeten Klärschlammes enthalten sie inhomogene Nährstoff- und Schwermetallkonzentrationen und sind somit nur begrenzt als Vor- oder Endprodukt nach FPR oder DüMV geeignet. Eine Abschwächung der Anforderungen in der FPR auf europäischer bzw. der DüMV auf nationaler Ebene ist aus Sicht des IVA keine sinnvolle Lösung, da die langfristige Konkurrenzfähigkeit von Düngeprodukten auch vom Vertrauen der Landwirte als Abnehmer abhängig ist. Dieses Vertrauen darf nicht durch Sonderregelungen für einzelne Produktgruppen zur Erreichung von politischen Zielen untergraben werden. Zudem ist die Frage zu klären, welche Rezyklate sich für die Produktion welchen Endprodukts eignen. Technische Herausforderungen (bspw. können durch die Verwendung von Struvit in der NPK-Produktion „dicke“ Maischen entstehen) müssen offen adressiert und diskutiert werden. Sollten Produktionsprozesse angepasst werden müssen, ist die Bereitstellung ausreichend großer Rezyklatmengen sicherzustellen (Skalierbarkeit einer Investition). Nur so kann sichergestellt werden, dass die Produktion von Düngemitteln weiter marktfähig bleibt.

- **Agronomisch**

Wie im Abschnitt zur Wirtschaftlichkeit der Grundnährstoffdüngung beschrieben, werden mineralische P-Düngemittel meistens zur gezielten Kulturdüngung verwendet. Sie gleichen damit den hohen Nährstoffbedarf dieser Kulturen aus und sorgen für eine nachhaltige Versorgung der Böden. Wichtige Kulturen sind bspw. Mais und Kartoffeln (oft mit Unterfußdüngung), sowie der intensive Gemüseanbau. Als zentrale Anforderung muss die gute Löslichkeit des gedüngten Phosphors angesehen werden, die eine hohe Pflanzenverfügbarkeit gewährleistet und sich auch in der Marktstruktur der abgesetzten P-Düngersorten zeigt. Diesem Anspruch werden die meisten Klärschlammaschen nicht gerecht. Ein Aufschluss des enthaltenen Phosphors ist dringend erforderlich, da für die agronomische Nutzung kein Unterschied zwischen einem Rezyklat und einem Dünger auf Rohphosphatbasis

bestehen darf. Nur so kann die Landwirtschaft von der Rückgewinnung und Verwendung in mineralischen Düngemitteln profitieren und Kreisläufe schließen, auch wenn dies ein zusätzlicher Kostenfaktor ist.

Zwischenlösungen und Probleme bei der Umsetzung auf Unternehmensebene

Die relative Vorzüglichkeit von P-Rezyklaten, sofern diese preislich gleichwertig zu P-Düngern auf Rohphosphatbasis sind, würde durch aktuell diskutierte Zwischenlösungen untergraben. Die Aufhaltung verursacht hohe Deponiekosten, die auf die höheren Prozesskosten in der Aufbereitung angerechnet werden müssen. Zudem ist es fraglich, ob die künftigen Kapazitäten der Aufbereitung ausreichen werden, um die aufgehaldeten Aschen zusätzlich zu verarbeiten. Zwischenlagerungen auf der Ebene der Düngemittelindustrie scheitern aktuell an langwierigen Genehmigungsverfahren, Lagerkosten und fehlendem politischen Willen. Gleiches gilt für den Bau von Produktionsanlagen für Rezyklate in unmittelbarer räumlicher Nähe zu aufnehmenden Düngemittelproduzenten zur Nutzung von Skaleneffekten in Aufbereitung und Weiterverarbeitung. Die Folge dürfte eine zusätzliche Erhöhung der Abwassergebühren für die Verbraucher sein, als sie ohnehin schon zu erwarten ist.

Fazit

Die deutsche Düngemittelindustrie steht als Abnehmer von P-Rezyklaten bereit. Hierfür müssen zentrale Anforderungen erfüllt sein. Diese sind zusammenfassend die Wettbewerbsfähigkeit der Rezyklate, die technische Reinheit bzw. Homogenität, vor allem hinsichtlich des Verarbeitungsprozesses und regulatorischer Anforderungen an das Endprodukt, sowie die Pflanzenverfügbarkeit des Phosphors. Gedankenspiele, wie eine Quotierung von Rezyklaten, verkennen die speziellen Anforderungen bei Landwirtschaft und Industrie und lassen offene Fragen zurück. Insbesondere die hohen Anforderungen an die Düngemittelzulassung müssen gewahrt werden, um die Akzeptanz in der Landwirtschaft zu sichern und das große Potenzial der P-Rückgewinnung zu nutzen. Um der Landwirtschaft einen hochwertigen Rohstoff als Betriebsmittel bereitstellen zu können, braucht die Düngemittelindustrie ihrerseits Rohstoffe, keine Abfallprodukte. Diesem Anspruch können und müssen Rezyklate genügen. Die Landwirtschaft darf nicht das Ventil einer über Jahre fehlgeleiteten regulatorischen und politischen Planung sein, ohne die tatsächlichen Potenziale von P-Rezyklaten zu nutzen. Es besteht dringender Handlungs- und Gesprächsbedarf, um die gesetzten politischen und gesellschaftlichen Ziele erreichen zu können und die Kosten für alle Beteiligten auf ein tragfähiges Maß zu senken. Die deutsche Düngemittelindustrie ist dazu bereit.