

Empfehlungen der Deutschen Phosphor-Plattform DPP e.V. zur Änderung der europäischen Düngeprodukteverordnung (EU) 2019/1009 (EU-DüPV)

11.06.2021/Frankfurt am Main. Nach der positiven Aufnahme des im letzten Jahr veröffentlichten Politikmemorandums der Deutschen Phosphor-Plattform DPP e.V., wurde in Gesprächen auf EU-Ebene die Bitte an diese herangetragen, ebenfalls Vorschläge für die Änderung der europäischen Düngeprodukteverordnung (EU) 2019/1009 (EU-DüPV) auszuarbeiten.

Veranlassung:

Die Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V. begrüßt grundsätzlich die Zielrichtung der Bundesregierung und der EU-Kommission, mit den geschaffenen rechtlichen Rahmenbedingungen die Rückgewinnung von Phosphor und die Nutzung dieses sekundär gewonnenen, lebensnotwendigen Nährstoffs voranzutreiben. Die aktuellen Regelungen auf nationaler sowie europäischer Ebene lassen jedoch noch immer einige Fragen zur konkreten Umsetzung unbeantwortet. Mit ihrem 2020 veröffentlichten Politikmemorandum stellt die DPP Thesen und Empfehlungen zum aktuellen Handlungsbedarf vor. Sie hofft, damit einen weitergehenden Dialog zwischen der Gesetzgebung und den betroffenen Akteuren anzustoßen.

In diesem Sinne überreichte die Deutsche Phosphor-Plattform ihr Politikmemorandum u.a. an Abgeordnete des deutschen Bundestags und des Europaparlaments, was dort auf großes Interesse stieß. Der damit eröffnete Dialog – insbesondere das Gespräch mit dem Vorsitzenden des europäischen Ausschusses für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (AGRI), Herrn Norbert Lins (MdEP) – legte offen, dass die am 05. Juni 2019 verabschiedete Düngeprodukteverordnung (EU) 2019/1009 (EU-DüPV) einer Modifikation bedarf, damit der Brückenschlag zwischen der Phosphor-Rückgewinnung und dem Phosphor-Recycling bzw. der Verwertung gelingt. Mit diesem Essay legt die Deutsche Phosphor-Plattform Empfehlungen dar, die das Ziel verfolgen, Nährstoffen aus sekundären Quellen unter agronomischen und ökologischen Gesichtspunkten den Zugang zum europäischen Düngemittelmarkt zu ermöglichen.

Daher wollen wir im Folgenden vier Handlungsfelder der EU-DüPV betrachten und die Position der DPP dazu einbringen:

Phosphatlöslichkeit:

Nach der aktuell geltenden europäischen Düngeprodukteverordnung werden Mindestanforderungen an die Löslichkeit von Phosphat gestellt, die von Phosphatdünger zwingend zu erfüllen sind, um eine Zulassung zu erhalten. Die DPP empfiehlt diese Anforderungen zu überarbeiten, da die Löslichkeitsmethoden nicht für alle P-Rezyklate geeignet sind [11, 20].

Im ersten veröffentlichten Entwurf der Düngeprodukteverordnung aus dem Jahr 2016 waren neben der Phosphat-Löslichkeit in Wasser die Löslichkeiten in neutralem Ammoncitrat (NAC) und in 2%iger Zitronensäure (CA) zur Bestimmung von Phosphatverbindungen in entsprechenden Düngemitteln vorgesehen.

In der verabschiedeten Endfassung der Verordnung vom 05. Juni 2019 ist die Phosphat-Löslichkeit in Zitronensäure nicht mehr als Methode vorgesehen.

Es ist aus zahlreichen Untersuchungsergebnissen von P-Rezyklaten bekannt, dass ein erheblicher Teil dieser Stoffe erhöhte Gehalte an basisch wirksamen Bestandteilen (BWB oder Neutralisationswert) enthält und die Löslichkeits-Methode CA diesen Charakter deutlich besser dokumentiert als NAC. Nicht in jedem Fall zeigt die NAC-Löslichkeit der Rezyklate eine Korrelation zur Wirksamkeit [11]. Dies trifft sowohl auf Fällungs- als auch auf Ascheprodukte zu.

Aus diesem Grund empfiehlt die DPP in Anhang III Teil II für die Produktfunktionskategorie PFC 1 (C) anorganische Düngemittel unter Punkt 4 (b) die neue Ziffer (iv) mit folgendem Inhalt einzufügen: „Löslichkeit in Zitronensäure: mindestens 60 % des Gesamtgehalts an Phosphor (P)“.

Die Kennzeichnung „Mineralisches Düngemittel“ ist nach EU-DüPV nicht für P-haltige Düngemittel erlaubt, die die 75 % NAC-Löslichkeit nicht erfüllen, diese sollen als „Anorganische Düngemittel“ gekennzeichnet werden. Durch die Einführung der Löslichkeitsmethode Zitronensäure und die Einhaltung der Höchstgehalte an Kohlenstoff (C_{fix}), könnte die Ungleichbehandlung der Rezyklate aufgehoben werden.

Ferner ist bekannt, dass die Ergebnisse der P-Löslichkeiten insgesamt nicht in jedem Fall mit der Wirksamkeit der P-Rezyklate korrelieren. Aus diesem Grund empfehlen wir, wie auch Kratz et al., für die Zulassung von P-Düngern deren Wirksamkeit über Vegetationsversuche nachzuweisen und dies möglichst nach standardisierten Methoden [11].

P₂O₅ Mindestgehalt:

In der europäischen Düngeprodukteverordnung ist vorgeschrieben, dass mineralische/ anorganische Phosphatdünger mindestens 12 % P₂O₅ enthalten müssen. Die DPP hält diesen Wert für zu hoch und empfiehlt die Herabsetzung dieses Wertes.

Ein Teil der möglichen Komponentenmaterialkategorien (CMC) enthalten herkunftsbedingt > 10 % P₂O₅, aber weniger als 12 % P₂O₅. P-Dünger aus diesen Materialien können je nach Rohstoffquelle oder Herstellungsprozess diese Mindestanforderung somit nicht einhalten. Um diese Stoffe auch als PFC (C)(I)(a)(i) wiederzufinden, empfehlen wir den Mindestgehalt an P₂O₅ auf 10 % zu senken, wie es bereits beim „historischen“ Thomasphosphat viele Jahre geltend war. Ebenso ist dies z.B. in der nationalen Deutschen Düngemittelverordnung für den Düngemitteltyp 2.1.9 „Phosphatdünger aus ...“ sowie in der für die Düngemittelhersteller zum jetzigen Zeitpunkt noch geltende EU-DüMV ((EG) Nr. 2003/2003) für Thomasphosphat festgelegt [21].

Schadstoffgrenzwerte:

In der europäischen Düngeprodukteverordnung sind Grenzwerte für Schadstoffe aufgeführt, welche die Düngeprodukte nicht überschreiten dürfen. Einige dieser Grenzwerte sind nach Meinung der DPP in ihrer Höhe nicht sachgerecht. Wir empfehlen die Überprüfung und Anpassung der Grenzwerte sowie die Ergänzung um weitere Grenzwerte.

Zum Vergleich sind nachfolgend die Schadstoffgrenzwerte der europäischen Düngeprodukteverordnung denen der nationalen Deutschen Düngemittelverordnung gegenübergestellt.

Tabellarische Gegenüberstellung der Grenzwerte für Schadstoffe:

Schadstoffgrenzwerte [mg/kg TM]	Deutsche Düngemittelverordnung Anhang 2 Tabelle 1.4 [20]	EU- Düngeprodukteverordnung Anhang I Teil II PFC 1 (C)(I) (Grenzwerte für Anorganische Makronährstoff-Düngemittel) [19]
Arsen	40	40
Blei	150	120
Cadmium	1,5	3
Cadmium für Düngemittel ab 5 % P ₂ O ₅ (FM)	50 mg/kg P₂O₅	60 mg/kg P₂O₅
Chrom gesamt	-	-
Chrom (Cr ^{VI})	2	2
Nickel	80	100
Quecksilber	1	1
Thallium	1	-
Perfluorierte Tenside	0,1	-
Summe der Dioxine und dl-PCB (WHO-TEQ 2005)	30 ng	-
Biuret (C ₂ H ₅ N ₃ O ₂)	-	12 g/kg TM
Perchlorat (ClO ₄ ⁻)		50

In der tabellarischen Gegenüberstellung ist nicht zu übersehen, dass die EU-Verordnung einen deutlichen Mehreintrag (mit der Ausnahme Blei), besonders bei dem ausgesprochen kritischen und schädlichen Schwermetall Cadmium zulässt.

Der Cadmium-Gehalt in Düngemitteln stellt ein reales Problem für die Ökotoxikologie des Bodens dar. P-Rezyklate weisen geringe bis sehr geringe Cadmiumgehalte auf, konventionelle Dünger aus Phosphaterz (Apatit) gewonnen weisen hingegen je nach Herkunft zum Teil kritisch zu bewertende Cadmiumgehalte auf. Der Gehalt an Cadmium lässt sich jedoch durch chemische Aufschlussverfahren eliminieren, was durchaus von den Herstellern geleistet werden könnte.

Darin bestünde ein realistischer Hebel, die Kreislaufschließung zu fördern und dem rückgewonnenen Nährstoff den Marktzugang zu erleichtern.

Die DPP empfiehlt den Cadmiumgrenzwert auf 1,5 mg/kg TM und den Cadmiumgrenzwert für Düngemittel ab 5 % P₂O₅ (FM) mindestens auf 50 mg/kg P₂O₅ zu reduzieren.

Thallium und Uran sind ökotoxikologisch bedenkliche Elemente, werden hingegen gar nicht in EU-Düngemitteln begrenzt, ebenso wenig wie Dioxine und Furane. Die Anreicherung von Uran im Boden durch mineralische Phosphordüngemittel ist bereits wissenschaftlich belegt [14]. Aus diesem Grund empfiehlt die DPP die Einführung eines Grenzwertes für Uran sowie die Einführung von Grenzwerten für Thallium, Dioxine und Furane [20].

Grenzwerte von Spurennährstoffen/Mikronährstoffen:

In der europäischen Düngeprodukteverordnung sind Grenzwerte für Spurennährstoffe bzw. Mikronährstoffe aufgeführt, welche die Düngeprodukte nicht überschreiten dürfen. Einige dieser Werte sind nach Meinung der DPP zu stark begrenzt, was unbedingt überprüft und angepasst werden sollte.

Zum Vergleich sind nachfolgend die Spurennährstoffgrenzwerte der europäischen Düngeprodukteverordnung denen der nationalen Deutschen Düngemittelverordnung gegenübergestellt.

Tabellarische Gegenüberstellung der Grenzwerte und Kennzeichnungswerte für Kupfer und Zink:

Grenzwerte Spurennährstoffe/ Mikronährstoffe	Deutsche Düngemittelverordnung Anhang 1 Abschnitt 4.1, Anhang 2 Tabelle 1.2 [20]	EU-Düngeprodukteverordnung Anhang I Teil II PFC 1 (C)(I) [19]
Kupfer Grenzwert:	900 mg/kg TM	600 mg/kg TM
Kupfer Kennzeichnung ab:	500 mg/kg TM Toleranz 20 %, 0,4 %-Punkt	-
Zink Grenzwert:	5000 mg/kg TM	1500 mg/kg TM
Zink Kennzeichnung ab:	1000 mg/kg TM Toleranz 29 %, 0,4 %-Punkt	-

In der tabellarischen Gegenüberstellung der zulässigen Gehalte der Elemente Kupfer und Zink ist zu sehen, dass diese in der EU-Verordnung, im Vergleich zur nationalen deutschen Verordnung, deutlich eingegrenzt sind. Diese Werte sind nach Meinung der DPP fachlich zu hinterfragen.

Es handelt sich schließlich um Spurennährstoffe/Mikronährstoffe, welche nicht nur im Fall der P-Rezyklate über den Boden gedüngt werden. Diese Spurennährstoffe können auch separat als Mikronährstoffgabe über den Grenzwert hinaus zugegeben werden (z.B. als Mineraldünger „mit Spurennährstoff“).

Bei genauer Betrachtung der realen Frachten an Cu und Zn von einigen aschebasierten P-Rezyklaten wird sichtbar, dass eine starre Begrenzung in den vorliegenden Größenordnungen wenig hilfreich ist.

Rechenbeispiel:

Die durchschnittliche P-Nährstoffmenge je ha beläuft sich in Deutschland auf gerade noch ca. 15,3 kg P₂O₅/Jahr an Mineraldünger [17].

Dies bedeutet für einen P-Dünger aus rückgewonnenem Phosphat mit 17 % P₂O₅-Gehalt (häufig in der Realität) eine jährliche Düngergabe in Höhe von 90 kg/ha.

Bei Gehalten von 600 mg/kg Cu sowie 1500 mg/kg Zn in diesem Dünger sind das 54 g Cu bzw. 135 g Zn je Hektar und Jahr. Diese Werte liegen unterhalb der Entzüge der relevanten Kulturpflanzen des Ackerbaus [5, 10, 12, 16]. Dabei sind die Elementverluste durch Versickerung und Bodenerosion noch nicht berücksichtigt.

Gemäß den offiziellen deutschen Düngeempfehlungen, die auf Bodenuntersuchungen basieren, beträgt die Kupfer- und Zinkdüngempfehlung bei der Versorgungsstufe C 2 – 4 kg Cu/ha und 5 – 7 kg Zn/ha [5, 12, 16]. Diese Mengen sollten jeweils für 2-4 Jahre gedüngt werden. Die hier kurz dargestellten Betrachtungen, lassen doch erhebliche Zweifel an der vorliegenden Begrenzung für Kupfer und Zink in der EU-DüPV aufkommen.

Da scheint es fragwürdig, warum:

- einerseits in einem Dünger-Rohstoff die für die Pflanzenernährung benötigten Spurennährstoffe abgereichert werden müssen, um als Ausgangsstoff für die Düngerproduktion eine Zulassung zu erhalten und
- andererseits Düngemittel gegebenenfalls um genau diese Spurennährstoffe angereichert werden müssen, um den Boden bedarfsgerecht mit den notwendigen Spurennährstoffen zu versorgen.

Da stellt sich die Frage, warum beispielsweise kupferärmeren Materialien dieses Element zusätzlich zugeben werden muss, um als Spurennährstoffdüngung zu dienen und Materialien, die von Natur aus verfügbares Kupfer enthalten, abgereichert werden müssen, um Grenzwerte einzuhalten. Damit auch dem Kreislaufgedanken Rechnung getragen wird, sollte diese Regelung überarbeitet werden.

Um eine Ungleichbehandlung von klassischen und auf neuen, zurückgewonnenen Phosphaten (Rezyklaten) basierende Düngerprodukten aufzuheben, empfehlen wir die Grenzwerte für Kupfer und Zink einem sachlich begründeten Nutzen anzupassen. Für Kupfer schlagen wir eine Begrenzung auf 900 mg/kg TM und für Zink auf 5000 mg/kg TM im Düngeprodukt vor.

Ergänzend dazu sollte zur Offenlegung der tatsächlichen Elementfracht eine Kennzeichnungspflicht ab 500 mg/kg TM für Kupfer und ab 1000 mg/kg TM für Zink im Düngeprodukt vorgeschrieben werden.

In diesem Zusammenhang verweisen wir ausdrücklich auf den Anhang III Kennzeichnungsanforderungen Teil I Allgemeine Kennzeichnungsanforderungen Punkt 1: „Folgende Angaben sind zu machen“ unter (d) „Anweisungen zum vorgesehenen Anwendungszweck, einschließlich Aufwandmengen, Anwendungszeitpunkt und -häufigkeit und Zielpflanzen oder -pilze“. Damit wird die sachgerechte Anwendung inklusive der Aufwandmenge für im Düngeprodukt enthaltene Nährstoffe geregelt.

Literatur:

- [1] Amberger, A.: Pflanzenernährung; Eugen Ulmer Verlag Stuttgart (1979)
- [2] Bergmann, W.: Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen: Entstehung und Diagnose; Gustav Fischer Verlag, Stuttgart (1983)
- [3] Bergmann, W.: Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen: Entstehung visuelle und analytische Diagnose; Gustav Fischer Verlag, Jena (1993)
- [4] Boysen, P.: Schwermetalle und andere Schadstoffe in Düngemitteln; Umweltbundesamt Forschungsbericht 107 01 016/01 (1992)
- [5] BAD Bundesarbeitskreis Düngung: Mikronährstoffe in der Landwirtschaft und im Gartenbau: Bedeutung-Mangelsymptome-Düngung; Frankfurt/Main (2007)
- [6] Dittrich, B. und Klose, R.: Schwermetalle in Düngemitteln; Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Schriftenreihe Heft 3 (2008)
- [7] Düngegesetz (DüG): Ausfertigungsdatum 09.01.2009, zuletzt geändert am 19.06.2020.
- [8] Düngeprodukteverordnung (EU) 2019/2019; verabschiedet am 05.06.2019
- [9] Falbe, J. und Regitz, M. et al.: Römpp Lexikon Chemie; 10. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart (1999)
- [10] Fischer, v. D.: Empfehlungen für die Düngung von Acker und Grünland nach Bodenuntersuchung im integrierten und ökologischen Landbau; Landwirtschaftskammer Rheinland, 7. Verbesserte Auflage (1995)
- [11] Kratz, S., Vogel, C. und Adam, C.: Agronomic performance of P recycling fertilizers and methods to predict it: a review. *Nutr. Cycl. Agrosyst.* 115: 1-39 (2019)
- [12] Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen: Empfehlungen für die Blatt und Bodendüngung mit Kupfer, Mangan, Zink und Bor (2015)
- [13] Mengel, K.: Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze; 7. Überarbeitete Auflage, Gustav Fischer Verlag Jena (1991)
- [14] Rothbaum, H.P., McGaveston, D.A., Wall, T., Johnston, A. und Mattingly, G.E.G.: Uranium accumulation in soils from long-continued applications of superphosphate. *Journal of Soil Science* 30, 147-153 (1979)
- [15] Scheffer, F. und Schachtschabel, P.: Lehrbuch der Bodenkunde; 10. Durchgesehene Auflage, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart (1979)
- [16] Scheffer, F. und Schachtschabel, P.: Lehrbuch der Bodenkunde; 16. überarbeitet Auflage, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg (2010)
- [17] Statistisches Bundesamt (Destatis), Düngemittelversorgung, Wirtschaftsjahr 2019/20; Fachserie, Reihe 8.2 (2020)
- [18] Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft: Richtwerte zur Einstufung der Mikronährstoffgehalte in Böden bei Anwendung der CAT-Methode (2003)
- [19] Verordnung (EU) Nr. 2019/1009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt und zur Änderung der

Verordnungen (EG) Nr. 1069/2009 und (EG) Nr. 1107/2009 sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 (2019)

[20] Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung - DüMV): Ausfertigungsdatum: 05.12.2012, zuletzt geändert am 02.10.2019 (2019)

[21] Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel (2003)

Die Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V. ist ein eingetragener gemeinnütziger Verein. Sie wurde 2015 mit dem Ziel gegründet, Wissen und Kompetenzen ihrer Mitglieder zu bündeln und im Netzwerk Strategien für ein nachhaltiges Phosphor-Management in den deutschsprachigen Ländern zu erarbeiten. Neben dem Phosphorrecycling aus Reststoffen wie z.B. Abwasser soll dabei auch eine ressourcenschonende Nutzung des Elements Phosphor, aber auch anderer Nährstoffe berücksichtigt werden.

Kontakt:

Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V.
Bornheimer Landwehr 46HH
60385 Frankfurt am Main
Tabea Knickel
Mobil: +49 (0) 171 226 9953
info@deutsche-phosphor-plattform.de
www.deutsche-phosphor-plattform.de