

## Phosphor – Vorgaben des Richtlinienentwurfs zu EU-Düngeprodukten

**Irmgard Leifert, European Compost Network, Bochum**

1. Einleitung
2. Veranlassung zur Neuregelung der EG-Düngemittelverordnung
3. Kreislaufwirtschaftspaket - Markt und Regeln für Sekundärrohstoffdünger
4. Einsatz von Phosphordüngern in Europa
5. EU-Kommission, der Rat und das Europäischen Parlament – Prozesse und laufende Beratungen
  - 5.1 EU Kommission - Arbeitsgruppen
  - 5.2 Beratungen im Rat und Europäischen Parlament
6. Neue Struktur und Vorgaben des Kommissions-Vorschlags zur EG-Düngemittelverordnung vom 17. März 2016
  - 6.1 Anforderungen an feste, mineralische CE- Primärnährstoff-Düngemittel
    - 6.1.1. Schadstoffregelungen für feste Anorganische CE-Primärnährstoff-Düngemittel
    - 6.1.2 Mindest-Nährstoffgehalte für feste Anorganische CE- Primärnährstoff-Düngemittel
    - 6.1.3 Kennzeichnung von P-Löslichkeiten für feste Anorganische CE- Primärnährstoff-Düngemittel
  - 6.2 Vorgaben für feste Organische CE-Düngemittel
    - 6.2.1 Schadstoffregelungen für feste Organische CE-Düngemittel
    - 6.2.2 Mindest-Nährstoffgehalte in festen Organischen CE-Düngemitteln
    - 6.2.3 Kennzeichnungsvorgaben für feste Organische CE-Düngemittel
    - 6.2.4 Konformitätsprüfungen für feste Organische CE-Düngemittel
  - 6.3 Vorgaben für feste Organische CE-Bodenverbesserungsmittel
7. Spezifische Vorgaben für Kompost (CMC 3) und Gärreste aus Bioabfällen (CMC 5)
8. Kandidaten für weitere mögliche Komponentenmaterial-Kategorien (CMC...)

## **1. Einleitung**

Im europäischen Recht regelt die Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 des europäischen Parlaments und Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel (EG-Düngemittelverordnung) die gemeinschaftlichen Bestimmungen für das Inverkehrbringen von „EG-Düngemitteln“ [1]. Düngemittel, die den Anforderungen dieser Verordnung vollumfänglich entsprechen, sind innerhalb der Mitgliedstaaten der EU für den freien Warenverkehr zugelassen. Dabei müssen sie einem festgelegten Düngemitteltyp entsprechen und die damit geltenden Vorgaben an Herstellung, Zusammensetzung, Nährstoffmindestgehalte, -formen und -löslichkeiten sowie Kennzeichnungspflichten und ggf. weiteren Kriterien einhalten. Zudem muss der Hersteller der Düngemittel innerhalb der EU niedergelassen sein. Er ist für das Inverkehrbringen des EG-Düngemittels und somit für dessen Konformität mit den Rechtsvorgaben der EU-Düngemittelverordnung verantwortlich.

Harmonisierte Regelungen des EG-Rechts gelten bislang nur für die im Anhang I der EG-Düngemittelverordnung gelisteten mineralischen Dünger: Einzel- oder Mehrnährstoffdünger, Flüssigdünger, mineralische Sekundärrohstoffdünger, Spurennährstoffdünger und organische Chelat-/Komplexbildner für Spurennährstoffe. Mineralische Phosphatdünger vom Tripelsuperphosphat bis zum weicherdigen Rohphosphat werden vorwiegend als „EG-Düngemittel“ gehandelt und unterliegen dem freien Warenverkehrs innerhalb der EU.

Die EG-Düngemittelverordnung gilt nicht für organische Düngemittel, Kalke, Bodenverbesserungsmittel, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel. Diese unterliegen den jeweiligen nationalstaatlichen Regelungen des Düngerechts und werden primär im jeweiligen Herstellerland vermarktet.

In Deutschland regelt die Düngemittelverordnung [3] das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln. Sie enthält Vorgaben für mineralische Phosphatdünger u.a. auf Basis von Dicalciumphosphat, Rohphosphaten oder teilaufgeschlossenen Rohphosphaten und organische bzw. organisch-mineralische Phosphatdünger. Phosphatdünger aus bestimmten Ausgangsstoffen, wie Rückstände aus Produktionsprozessen, sind einem eigenen Düngemitteltyp mit spezifischen Anforderungen zugeordnet. Darunter fallen Stoffe aus der Verbrennung von Klärschlämmen und tierischen Herkünften sowie Stoffe aus der Phosphatfällung.

Im Rahmen des Pakets zur Kreislaufwirtschaft hat die EU Kommission am 17. März 2016 einen Vorschlag für eine Neuregelung der EG-Düngemittelverordnung gemacht [8].

## **2. Veranlassung zur Neuregelung der EG-Düngemittelverordnung**

Im Jahr 2010 wurde eine Ex-post Evaluierungsstudie zur EU-Düngemittelverordnung erstellt [6]. Darin wurden u.a. folgende Schwachstellen festgestellt: der eingeschränkte Geltungsbereich (Teil-Harmonisierung), die unzureichende „gegenseitige Anerkennung von Produkten“, das langjährige Verfahren zur Zulassung neuer EG-Düngemittel (Ausschussverfahren), Eingruppierung neuer Düngemitteltypen und akzeptierbare Anforderungen an Produkte (Schutzniveau, Effizienzkriterien).

Mit der Entscheidung über die „*Gegenseitige Anerkennung nationaler Vorschriften für Produkte*“ [2] besteht seit dem 13. Mai 2009 die Möglichkeit, dass nationalstaatlich zugelassene Düngemittel innerhalb der EU frei vermarktet werden dürfen. Damit ist der Handel von Düngemitteln, die in einem EU Mitgliedsstaat nach deren düngemittelrechtliche Regelungen zu Bestandteilen, Kennzeichnung Schadstoffen etc. zugelassen sind, auch in einen anderen EU Mitgliedsstaat zugelassen. Das führt sowohl zu Problemen in der amtlichen Düngemittelkontrolle als auch zu Unsicherheiten bei den Anwendern solcher Düngeprodukte [4]. Mit der Gefahr des Umgangs strengerer nationaler Zulassungsvorschriften ist nicht auszuschließen, dass die Qualität der Düngemittel sich an den niedrigsten Anforderungen innerhalb der EU orientiert. Als Folge sind Wettbewerbsverzerrungen auf dem EU Binnenmarkt möglich. Diese Schwachstellen des teilharmonisierten EG-Düngemittelrechts sollten behoben werden.

Da die EG-Düngemittelverordnung nur den Teil der mineralischen Düngemittel abdeckt, wurde der Geltungsbereich auf andere Düngeprodukte – wie organische Düngemittel - erweitert.

Die geltende EG-Düngemittelverordnung stellt keine Anforderungen an die maximal zulässigen Schadstoffgehalte in EG-Düngemitteln. Um eine hohe Sicherheit und Schutz gegenüber Umweltauswirkungen auf Boden, Pflanzen und Wasser vorzubeugen, sah die EU Kommission die Notwendigkeit Grenzwerte für Kontaminanten in den EG-Düngemitteln festzulegen. Dies erfolgte insbesondere vor dem Hintergrund der Belastung von anorganischen Phosphatdüngern mit Cadmium [8].

Die Novellierung der EG-Düngemittelverordnung sollte zudem die Schnittstellen mit dem Abfallrecht (Richtlinie 2008/98/EG), der Verordnung über tierische Nebenprodukte (Verordnung EG Nr. 1069/2009) und der REACH-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffen) regeln. Aus Abfällen und tierischen Nebenprodukten hergestellte Düngemittel sollen bei der Einhaltung aller Anforderungen der neuen EG-Düngemittelverordnung den Status des Abfallendes sowie des Ende der Herstellungskette attestiert werden; damit würden weitere Anforderungen aus beiden Rechtsbereichen entfallen.

Da das zeitintensive und starre Zulassungsverfahren für neue Düngemittel mit dem Verordnungsentwurf entfallen würde, liegt in dem leichteren Zugang von neuen Düngeprodukten auf den EU Binnenmarkt auch eine Chance [5].

Im Jahr 2012 wurde eine zweite Studie vorgelegt, die die Möglichkeiten einer vollständigen Harmonisierung der EU-Gesetzgebung für alle Düngemittel in Hinblick ihrer technischen Durchführbarkeit, sowie ihrer ökologischen und ökonomischen Auswirkungen prüfen sollte. Dabei wurden sieben Politik- bzw. Handlungsoptionen von der Beibehaltung der gültigen Regelung bis zur vollständigen Harmonisierung des EG-Düngerechts in Betracht gezogen [6].

### **3. Kreislaufwirtschaftspaket - Markt und Regeln für Sekundärrohstoffdünger**

Am 2. Dezember 2015 hat die EU Kommission ein Maßnahmenpaket /Gesetzespaket zur Kreislaufwirtschaft und eine Kommunikation zur Kreislaufwirtschaft angenommen. Darin wird die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Bereitstellung von Sekundärrohstoffen zur Substitution von Primärrohstoffen aufgezeigt. Mit der Stärkung der Märkte für Sekundärrohstoffe aus Abfällen oder Nebenprodukten sollen Ressourcen geschont werden und eine größere Versorgungssicherheit erzielt werden.

Um Markthemmnisse und ungleiche Wettbewerbsbedingungen auf dem EU Binnenmarkt für recycelte Nährstoffe abzubauen und die Akzeptanz von Sekundärrohstoffen zu stärken, bedarf es einheitlicher Qualitätsstandards. Dazu kündigte die EU Kommission an harmonisierte Regelungen für Produktqualität und –sicherheit sowie für das Abfallende von Sekundärrohstoffen zu erarbeiten [10].

Im Kreislaufwirtschaftspaket wurde für Anfang 2016 konkret ein Vorschlag für die überarbeitete Verordnung über Düngemittel angekündigt [10]. Dem vorausgehend veröffentlichte die EU-Kommission am 22. Oktober 2015 eine indikativische Roadmap zur Revision der EG-Düngemittelverordnung [11], wo erneut die Zielsetzungen im Zusammenhang mit dem Kreislaufwirtschaftspaket, der Kontext zu anderen EU-Rechtsbereichen sowie die diskutierten politischen Handlungsoptionen zur Novelle der EG-Düngemittelverordnung dargelegt wurden.

### **4. Einsatz von Phosphordüngern in Europa**

Bereits 2013 hat die EU Kommission eine Initiative zur nachhaltigen Verwertung von Phosphor vorgelegt [12]. Seit Mai 2014 steht Phosphatgestein auf der Liste der EU Kommission von insgesamt 20 kritischen Rohstoffen [10]. Damit verbunden ist die Notwendigkeit Primärphosphordünger durch Recycling-Phosphat zu substituieren.

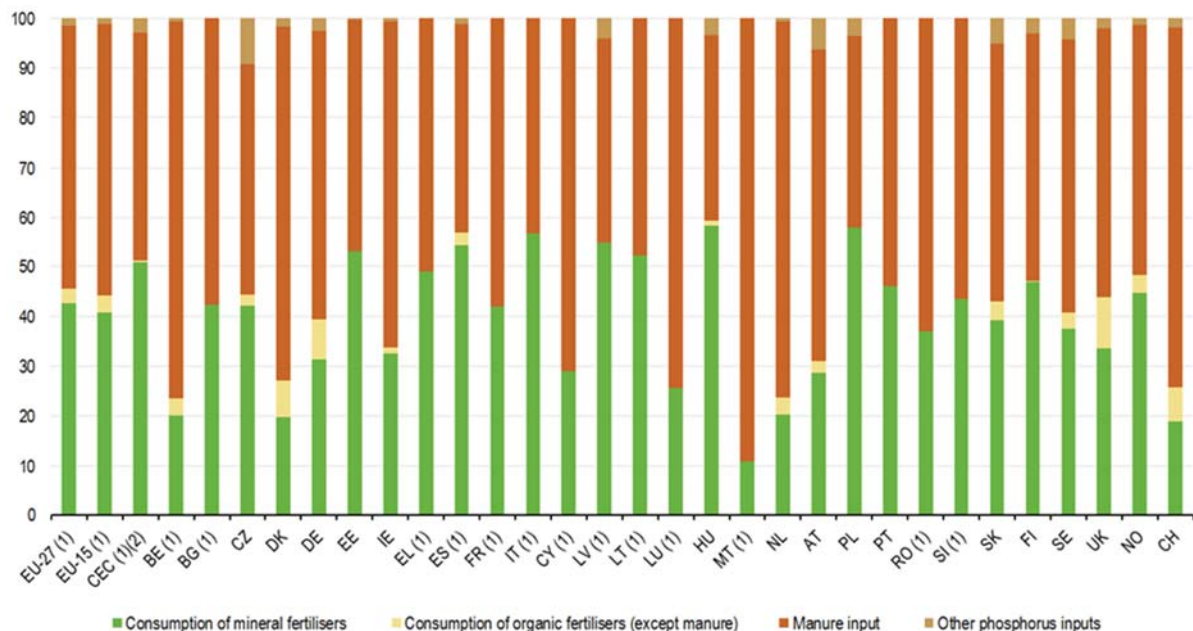
Mit unterschiedlicher Intensität werden in den EU-Mitgliedsstaaten organische Düngemittel, wie Wirtschaftsdünger, Komposte, Gärprodukte, Klärschlämmen, eingesetzt. Zunehmend gelangen mineralische Phosphatdüngemittel aus Sekundärprodukten (Klärschlammasche, MAP-Magnesium-Ammonium-Phosphate) und innovative neue P-Recyclingdünger in den Fokus. Ein nicht unwesentlicher Teil des Phosphor-Bedarfs der EU könnte über sekundäre Phosphordünger gedeckt werden, wenn gleiche Rahmenvorgaben für den Düngerverkehr bestehen würden.

Eine EUROSTAT Auswertung zum Einsatz von mineralischem Phosphordünger in der EU zeigt, dass der Anteil an mineralischem Phosphordünger an der insgesamt ausgebrachten Phosphormenge zwischen den einzelnen Mitgliedsstaaten stark variiert (Bezugszeitraum sind die Jahre 2005 – 2008, siehe Abb. 1). In den Zentral-/Osteuropäischen Mitgliedsstaaten liegt dieser Anteil der P-Mineraldüngung an dem Gesamt-P-Input bei ca. 51%, in den EU-15 Staaten (Mitgliedsstaaten bis Mai

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

2004) bei ca. 41%. Die Niederlande, Belgien, Malta, Dänemark bringen noch weniger als 25% der applizierten Phosphormenge über Mineraldünger aus, entsprechend hoch sind die Zufuhren über Wirtschaftsdünger (Gülle). Der P-Input über Wirtschaftsdünger, z.T. aufgrund der Ermangelung an Daten zum Tierbestand und zu Exkrement-Koeffizienten in einzelnen Mitgliedsstaaten nur geschätzt, dominiert in den meisten Ländern. Anderer „Phosphor-Input“, wie aus Klärschlammen, Komposten und Industrieabfällen, wird nur in wenigen Mitgliedsstaaten mit erfassbaren P-Anteilen registriert. Im Mittel wird deren Anteil am Gesamt-P-Input auf 2 % oder mehr geschätzt [16].

Die EU Kommission geht von einem  $P_2O_5$ -Anteil von 12 % aus, der im Jahr 2015 aus organischen Sekundärrohstoffen stammte. Für das Jahr 2025 wird der Anteil von recyceltem, organischem  $P_2O_5$ - ohne Wirtschaftsdünger- auf 28% am Gesamt- $P_2O_5$ -Verbrauch angesetzt [17].



(1) Eurostat estimations

(2) CEC countries are: PL, RO, BG, CZ, HU, LV, LT, EE, SI, SK

Abb. 1 : Share off different Phosphorus inputs in total Phosphorus input –average 2005 – 2008, EUROSTAT, 2013 [15]

## **5. EU-Kommission, der Rat und das Europäischen Parlament – Prozesse und laufende Beratungen**

### **5.1 EU Kommission - Arbeitsgruppen**

Im Jahr 2012 begannen die Diskussionen um ein neues EG-Düngerecht zunächst mit dem Ziel einer vollständigen Harmonisierung, d.h. Implementierung einheitlicher Regeln für die Zulassung aller Düngeprodukte innerhalb der EU [3]. Im Rahmen der Arbeitsgruppe Dünger der Generaldirektion Wachstum (DG GROWTH) wurden Anfang 2012 vier ad-hoc Arbeitsgruppen bestehend aus Vertretern der Mitgliedsstaaten, der EU Kommission, NGOs und Experten zusammengestellt. Die Mandate der jeweiligen Gruppen bestanden darin, Vorschläge für Regelungsinhalte zum Geltungsbereich, Definitionen, Produkteigenschaften (Nährstoffe, Schadstoffe, Hygiene), Kennzeichnung, Konformitätsprüfung und Kontrolle zu machen. Die Ergebnisse der Diskussionen in den AGs wurden im November 2012 gebündelt und sollten in die Arbeiten der EU Kommission zur Novelle der EG-Düngemittelverordnung einfließen.

Der Entwurf der EU-Düngemittelrichtlinie wurde zeitgleich mit der Veröffentlichung an den Europäischen Rat und das Europäische Parlament zur Beratung und Abstimmung versandt. Bis zum 12. Mai 2016 hatten zudem NGOs und Verbände die Möglichkeit der EU Kommission ihrer Kommentare vorzulegen. Die EU Kommission beabsichtigt eine Zusammenfassung der Stellungnahmen an die Arbeitsgruppe des Rats und die entsprechenden Ausschüsse des Europäischen Parlaments weiterzuleiten.

Zusätzlich hat die EU Kommission ein Mandat an das Europäische Komitee für Normierung (CEN) erteilt, im Rahmen der Erfordernisse zur Neuregelung der EG-Düngemittelverordnung ein Methodenabgleich durchzuführen.

### **5.2 Beratungen im Rat und Europäischen Parlament**

Die niederländische Ratspräsidentschaft hat erste Änderungen und Ergänzungen zum Verordnungsentwurf aus den Ratsgruppensitzungen am 29. Juni 2016 veröffentlicht [13]. Am 7. September 2016 legte die amtierende Slowakische Ratspräsidentschaft ein Dokument mit Änderungen vor (11848/16) [14].

Im EU Parlament wurde in einer ersten Lesung zur Neuregelung der EG-Düngemittelverordnung die Zuweisung des Verordnungsentwurfs an die Ausschüsse ausgesprochen (11. April 2016). Federführender Ausschuss im EP ist der Ausschuss für Binnenmarkt und Verbraucherschutz (IMCO); Berichterstatter ist der MdEP Adam SZEJNFELD (EPP, Polen). Zur Meinungsbildung werden die Ausschüsse Umweltfragen, öffentliche Gesundheit, Lebensmittelsicherheit (ENVI), Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (AGRI) und Industrie Forschung und Entwicklung (ITRE) einbezogen.

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

Gemeinsamer Berichterstatter dieser Ausschüsse ist MdEP Jarosław WAŁĘSA (EEP, Polen) aus dem Ausschuss für Internationalen Handel (INTA). Jan HUITEMA (ALDE, Niederlande) ist als Berichterstatter für den Ausschuss Landwirtschaft und ländliche Räume benannt. Bislang ist vom ITRE Ausschuss keine Stellungnahme vorgesehen.

Zu Zeit finden die Beratungen in den Ausschüssen statt; erste Abstimmungen sind im November zu erwarten (Abb.2). Nach den Verhandlungen und den Zustimmungen im Europäischen Rat und im Europäischen Parlament soll die neue EG-Düngemittelverordnung zum 01.01.2018 Inkrafttreten. Im aktuellen Bericht der Slowakischen Ratspräsidentschaft ist dies um weitere zwei Jahre verschoben worden.

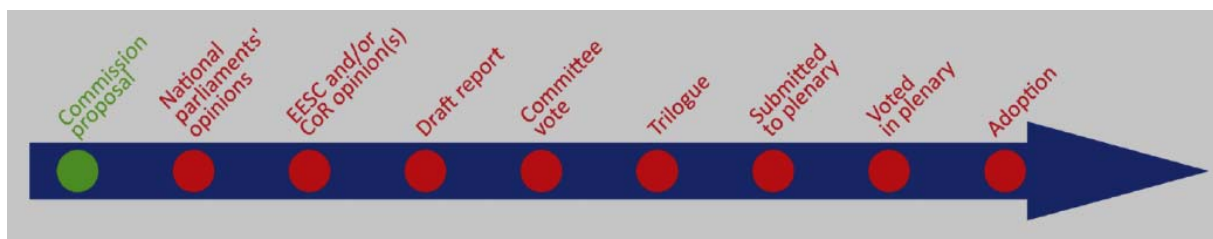


Abb. 2: CE marked Fertilizing products [EU Legislation in Progress [Quelle: <https://epthinktank.eu/2016/05/16/ce-marked-fertilising-products-eu-legislation-in-progress/0>]

## 6. Neue Struktur und Vorgaben des Kommissions-Vorschlags zur EG- Düngemittelverordnung vom 17. März 2013

Der Verordnungsentwurf der Kommission vom 17. März 2016 sieht eine Ablösung der geltenden EG-Düngemittelverordnung (EG) Nr. 2003/2003 vor und führt neben neuen Regelungsinhalten eine gänzlich neue Struktur des Gesetzesrahmens ein.

Wesentliche neue Elemente im Verordnungsentwurf sind:

- Erweiterung des Geltungsbereichs
- Produktstandards
- Qualitätskriterien und Schadstoff-Grenzwerte
- Abfallende-Status / Ende der Herstellungskette (mit Bezug zur Animal By-Product Regulation)
- CE-Kennzeichnung
- Konformitätsprüfungen
- Optionale Harmonisierung

Optionale Harmonisierung bedeutet, dass auch mit diesem Verordnungsentwurf keine Vollharmonisierung der EU-Düngemittelverordnung realisiert wird. Diese hätte die Aufgabe aller nationalstaatlichen Regelungen von Düngemitteln zur Folge und würde die alleinige

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

Regelungskompetenz auf die beteiligten EU-Institutionen verlagern. Zudem wurde seitens der EU-Kommission berücksichtigt, dass einige Düngeprodukte nur in kleineren Einheiten hergestellt oder grenzüberschreitend vermarktet werden. Daher werden nationalstaatliche düngemittelrechtlichen Vorgaben parallel zur europäischen Regelung der CE-Düngeprodukte weiterhin gelten. Das Ziel der Vollharmonisierung wird von der EU-Kommission mittelfristig weiter angestrebt, um die mit dem Verfahren der gegenseitigen Anerkennung von Produkten verbundenen Probleme auf dem Düngemittelmarkt innerhalb der EU zu beheben.

Der Regelungsinhalt des Verordnungsentwurfs umfasst 49 Artikel und fünf Anhänge, in denen spezifische technische Kriterien und Anforderungen formuliert sind:

Anhang 1: Produktfunktionskategorien („PFC“ von Düngeprodukten mit CE-Kennzeichnung)

Anhang 2: Komponentenmaterialkategorien („CMC“)

Anhang 3: Kennzeichnungsforderungen

Anhang 4: Konformitätsbewertungsverfahren

Anhang 5: Konformitätserklärung

Alle für die Düngeproduktherstellung zulässigen Ausgangsstoffe werden in sogenannten „Komponentenmaterialkategorien („CMC“) eingeteilt: Insgesamt 11 solcher „CMC“-Materialkategorien sind festgelegt. Für jede „CMC“ werden deren zulässige Inputstoffe aufgelistet sowie Vorgaben zu deren Behandlungs-/ Hygienisierungsverfahren und Produktqualitäten (Schadstoffgehalte, Stabilitätskriterien etc.) definiert. Die Liste der zulässigen Komponentenmaterialklassen ist abschließend, d.h. andere als die derzeit gelisteten elf „CMCs“ sind als Ausgangsstoffe für die Düngeprodukte „PFCs“ nicht einsetzbar (Tab. 1).

Jede Produktgruppe „PFC“ muss zudem die spezifischen festgesetzten Vorgaben an die Sicherheit, Qualität und Kennzeichnung einhalten. Der Nachweis für die Einhaltung der Standards für CE-Düngeprodukt erfolgt über sogenannte „Konformitätsbewertungsverfahren“. Je nach der Zugehörigkeit der Düngeprodukte zu einer Komponentenmaterialkategorie (Herkunft) „CMC“ und der Produktionsfunktionsklasse „PFC“ werden Konformitätsverfahren verpflichtend vorgeschrieben. Diese reichen von der Interne Fertigungskontrolle (Modul A), der EU-Baumusterprüfung (Modul B) bis zur Qualitätssicherung des Produktionsprozesses (Modul D1).

## 6.1 Anforderungen an feste Anorganische CE-Primärnährstoff-Düngemittel

Jeder mineralische Phosphordünger muss Regelungen zum Input (CMC1 – unbearbeitete Rohstoffe / keine Abfall-/Nebenprodukte, keine Tierische Nebenprodukte, Polymere), Schadstoffe (Schwermetalle, Biuret, Perchlorat), Mindestgehalte an Nährstoffen sowie Kennzeichnungspflichten einhalten. Als Konformitätsbewertungsverfahren erfolgt in der Regel die „Interne Fertigungskontrolle“,



in dem der Hersteller die Einhaltung aller technischen Unterlagen und kennzeichnungsrelevanten Vorgaben der Verordnung gewährleistet. Eine CE-Kennzeichnung eines Düngeproduktes wird mit der EU-Konformitätserklärung des Herstellers vollzogen.

**Tab. 1.: Komponentenmaterial- („CMC“) und Produktmaterial-Kategorien („PFC“) im Entwurf der EG-Düngemittelverordnung vom 17.03.2016 [8]**

	„CMC“ Komponentenmaterialkategorien		„PFC“ Produktfunktionskategorien	
<b>CMC 1</b>	Stoffe und Gemische aus unbearbeiteten Rohstoffe	<b>PFC 1</b>	Düngemittel	A Organisch B Organisch-mineralisch C Anorganisch
<b>CMC 2</b>	Unverarbeitete oder mechanisch verarbeitete Pflanzen, Pflanzenteile oder Pflanzenextrakte	<b>PFC 2</b>	Calcium-Magnesium-Bodenverbesserungsmittel	
<b>CMC 3</b>	Kompost	<b>PFC 3</b>	Bodenverbesserungsmittel <i>[Kalke]*</i>	A Organisch B Anorganisch
<b>CMC 4</b>	Gärrückstände von Energiepflanzen	<b>PFC 4</b>	Kultursubstrate	
<b>CMC 5</b>	Andere Gärrückstände als Gärrückstände von Energiepflanzen	<b>PFC 5</b>	Agronomische Zusatzstoffe <i>[Inhibitoren]*</i>	A Hemmstoff B Chelatbildner C Komplexbildner
<b>CMC 6</b>	Nebenprodukte der Nahrungsmittelindustrie	<b>PFC 6</b>	Pflanzen-Biostimulants	A Mikrobiell B Nicht-Mikrobiell
<b>CMC 7</b>	Mikroorganismen	<b>PFC 7</b>	Düngeproduktmischungen	
<b>CMC 8</b>	Agronomische Zusatzstoffe			
<b>CMC 9</b>	Nährstoff-Polymere			
<b>CMC 10</b>	Sonstige Polymere mit Ausnahme von Nährstoff-Polymeren			
<b>CMC 11</b>	Bestimmte tierische Nebenprodukte			

\*Rats-Dokument vom 07.09.2016 [14]

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

### 6.1.1. Schadstoffregelungen für feste Anorganische CE- Primärnährstoff-Düngemittel

Anorganische Primärnährstoff-Düngemittel (PFC 1 (C) (I)) enthalten mineralische Nährstoffe, die die Pflanzenversorgung mit einem oder mehreren Nährstoffen (Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium, Calcium, Schwefel oder Natrium) gewährleisten sollen. Für eine CE-Kennzeichnung müssen zudem die neu festgesetzten Schwermetallgehalte eingehalten werden (Tab. 2).

**Tab. 2.: Schwermetall-Grenzwerte in festen Anorganischen CE- Primärnährstoff-Düngemittel - PFC 1(C)(I) - der EG-DüngemittelV v. 17.03.2016 und Ratsdokument v. 07.09.2016**

	EG-Düngemittelverordnung [8]		Ratsdokument 7.Sept.2016 [14]
<b>Cadmium (Cd)</b>	3 mg/kg TM Gesamtphosphor: < 5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Inkrafttreten: 60 mg/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 3 Jahre: 40 mg/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 12 Jahre: 20 mg/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Gesamtphosphor: > 5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Gleich zu [8]
<b>Chrom VI</b>	2 mg/kg TM		2mg/kg TM Chrom-gesamt: 100 mg/kg TM
<b>Quecksilber</b>	2 mg/kg TM		1 mg/kg TM
<b>Nickel</b>	120 mg/kg TM		100 mg/kg TM
<b>Blei</b>	150 mg/kg TM		120 mg/kg TM
<b>Arsen</b>	60 mg/kg TM		40 mg/kg TM
<b>Biuret</b>	12 g/kg TM		Gleich zu [8]
<b>Perchlorat</b>	50 mg/kg TM		Gleich zu [8]
<b>Kupfer</b>	---		600 mg/kg TM
<b>Zink</b>	---		1500 mg/kg TM

### 6.1.2 Mindest-Nährstoffgehalte für feste Anorganische CE- Primärnährstoff-Düngemittel

Die Anforderungen an die einzuhaltenden Mindestgehalte an Nährstoffen wird bestimmt durch die Eingruppierung als „Einnährstoff-Primärnährstoff-Düngemittel“ oder „Mehrnährstoff-Primärnährstoff-Düngemittel“ sowie durch den Konsistenzzustand (fest, flüssig, Suspension etc.). Die Angaben erfolgen alle auf der Bezugsbasis Massen-Prozente (Frischmasse) (Tab. 3).

**Tab. 3.: Mindestnährstoffgehalt an  $P_2O_5$  in festen Anorganischen CE- Primärnährstoff-Düngemitteln der EG-DüngemittelV v. 17.03.2016 und im Ratsdokument v. 07.09.2016**

	<b>E-EG- Düngemittelverordnung [8]</b>	<b>Ratsdokument 7.Sept.2016 [14]</b>
	<b>Massen%</b>	
<b><u>Einzelnährstoffdünger</u> (PFC 1/C)(I)(a)(i):</b>		
<b>Mindestgehalt Gesamtphosphor (<math>P_2O_5</math>)</b>	10%	Gleich zu [8]
<b>Toleranz</b>	2 % des deklarierten Wertes, max. 2 %-Punkte	
<b><u>Mehrnährstoffdünger</u> (PFC 1 (C)(I)a)(ii):</b>		
<b>Mindestgehalt Gesamtphosphor (<math>P_2O_5</math>)</b>	3 %	3% Summe aus N, $P_2O_5$ und $K_2O$ von mind. 18 %

### 6.1.3 Kennzeichnung von P-Löslichkeiten für feste Anorganische CE- Primärnährstoff-Düngemittel

Produktspezifische Kennzeichnungen der Düngeprodukte sind im Rahmen der zulässigen Toleranzen (EG-Düngemittelverordnung, Anhang 3) vorzunehmen. Für mineralische Phosphordünger müssen die Phosphor-Löslichkeiten der Düngeprodukte in Wasser und Neutralem-Ammoniumcitrat angegeben werden; bei Vorhandensein von weicherdigem Rohphosphat ist zudem die Löslichkeit in Ameisensäure deklarationspflichtig.

## 6.2 Vorgaben für feste Organische CE-Düngemittel

Organische Düngemittel sind als neue Düngemittelkategorie (PFC 1 (A)) aufgenommen worden. Kennzeichen von organischen Düngern sind die Gehalte an Kohlenstoff ( $C_{org}$ ) und Nährstoffen, die nur aus biologischen Materialien – nicht eingeschlossen in fossiles oder geologisches Material – stammen dürfen. Als Ausgangsstoffe für „Organische CE-Düngemittel“ können eingesetzt werden: unverarbeitetes oder mechanisch verarbeitetes Pflanzenmaterial (CMC 2), Kompost (CMC 3), Gärückstände von Energiepflanzen (CMC 4), andere Gärreste als solche von Energiepflanzen (CMC 5), Nebenprodukte der Nahrungsmittelproduktion (CMC 6).

### 6.2.1 Schadstoffregelungen für feste Organische CE-Düngemittel

Organische Düngemittel mit CE-Zeichen dürfen die in Tabelle 4 aufgeführten Grenzwerte für Kontaminanten nicht überschreiten. Es gelten zudem Vorgaben für den Hygienestatus der Düngeprodukte (Tab. 5).

**Tab. 4.: Schwermetall-Grenzwerte in festen Organischen CE-Düngemitteln -PFC 1 (A)-der EG-Düngemittelverordnung v. 17.03.2016 und Ratsdokument v. 07.09.2016**

	<b>EG-Düngemittelverordnung [8]</b>	<b>Ratsdokument 7.Sept.2016 [14]</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	1,5 mg/kg TM	gleich zu [8]
<b>Chrom VI</b>	2 mg/kg TM	2 mg/kg TM Cr-total: 100 mg/kg TM
<b>Quecksilber</b>	1 mg/kg TM	1 mg/kg TM
<b>Nickel</b>	50 mg/kg TM	50 mg/kg TM
<b>Blei</b>	120 mg/kg TM	120 mg/kg TM
<b>Arsen</b>		40 mg/kg TM
<b>Biuret</b>	12 g/kg TM	gestrichen
<b>Kupfer</b>	---	600 mg/kg TM
<b>Zink</b>	---	1500 mg/kg TM

**Tab. 5.: Hygieneparameter in festen Organischen Düngemitteln -PFC 1 (A)- der EG-Düngemittelverordnung v. 17.03.2016 und Ratsdokument v. 07.09.2016**

	<b>E-EG-Düngemittelverordnung [8]</b>	<b>Ratsdokument 7.Sept.2016 [14]</b>
<b>Salmonella spp.</b>	0 in 25 g Düngeprodukt	Nachweis entsprechend Annex XI, Chapter I, Sektion 2 (d) of Regulation (EU) No. 142/2011.
<b>Escherichia coli oder Enterococcaceae</b>	< 1.000 KBE/g Frischmasse	
<b>Resistente Parasiten: Eier von Ascaris spp. und Toxocara spp.</b>		
		Nachweis entsprechend Annex XI, chapter I, section 2 (c) (iii), second indent of Regulation (EU) No. 142/2011.

#### 6.2.2 Mindest-Nährstoffgehalte in festen Organischen CE-Düngemitteln

Für ein festes organisches Düngemittel (PFC 1 (A)(I)) ist ein Trockenmassegehalt von 40% vorgeschrieben. Der Gehalt an organischem Kohlenstoff ( $C_{org}$ ) soll mindestens 15 % (Frischmasse) betragen. Mindestens einen der in Tabelle 6 genannten Mindestnährstoffgehalte muss das CE-Düngeprodukt einhalten.

**Tab. 6.: Mindestnährstoffgehalte in festen Organischen CE- Düngemittel -PFC1(A)(I)-der EG-DüngemittelV 17.03.2016 und gemäß Ratsdokument vom 07.09.2016**

	<b>EG-Düngemittelverordnung [8]</b>	<b>Ratsdokument 7.Sept.2016 [14]</b>
	<b>Massen%</b>	
<b>Gesamtstickstoff (N)</b>	2,5%	1 %*
<b>Gesamtphosphat (<math>P_2O_5</math>)</b>	2 %	1%*
<b>Gesamtkaliumoxid (<math>K_2O</math>)</b>	2 %	1%
		Summe 4 %**
<b>Kohlenstoff (C)</b>	15 % C	15% $C_{org}$ Bei Vorhandensein von $N_{org}$ : $C_{org}/N_{Corg}$ Verhältnis < 15

\*wenn mehr als ein Nährstoff im Düngeprodukt enthalten ist // \*\* Summe aller Nährstoffe

Flüssige organische Düngemittel unterliegen anderen Vorgaben für die Mindestnährstoffgehalte.

### 6.2.3 Kennzeichnungsvorgaben für feste Organische CE-Düngemittel

Neben den allgemeinen Kennzeichnungsanforderungen gelten folgende produktspezifische Anforderungen für feste Organische CE-Düngemittel [8]:

- Deklaration der Gesamtgehalte an Nährstoffen in Massen: N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, SO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>O
- bei MgO, CaO, SO<sub>3</sub> und Na<sub>2</sub>O: Deklaration der wasserlöslichen Gehalte, wenn diese voll wasserlöslich sind bzw. falls nur 1/4wasserlöslich, dann Angabe des Gesamtgehalts und des wasserlöslicher Gehalts; in anderen Fällen nur Gesamtgehalte
- Gesamt-Kupfer bei > 200 mg/kg TM und Gesamt-Zink > 600 mg/kg TM
- Organischer Kohlenstoff C<sub>org</sub>
- Trockenmasse
- Menge

### 6.2.4 Konformitätsprüfungen für feste Organische CE-Düngemittel

Die verwendeten Ausgangsmaterialien bzw. Komponentenmaterialklassen bestimmen die Art der vorzunehmenden Konformitätsprüfung. Bei Komposten (CMC 3) und Gärresten aus Bioabfällen (CMC 5) hat eine Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess zu erfolgen; beim ausschließlichen Einsatz von Gärresten aus Energiepflanzen (CMC 4) ist eine interne Fertigungskontrolle ausreichend.

## 6.3 Vorgaben für feste Organische CE-Bodenverbesserungsmittel

Organische Bodenverbesserungsmittel werden definiert als „Düngeprodukt, das in den Boden eingebracht wird um seine physikalischen oder chemischen Eigenschaften, die Struktur oder die biologische Aktivität zu erhalten, zu verbessern oder zu schützen“ [8]. Unterschieden wird in organische (PFC 3 (A)) und anorganische Bodenverbesserungsmittel (PFC 3(B)). Konform zu den organischen Düngemitteln dürfen organische Bodenverbesserungsmittel ausschließlich aus biologischen Materialien bestehen. Einen Anteil von 95% rein organischen Materials – inklusive der Braunkohle-Vorprodukte Leonardit und Lignit- sieht das Ratsdokument vom 07.09.2016 vor-

Kalke sind dem „PFC 2“- Calcium-Magnesium Bodenverbesserungsmittel“ zugeordnet; im Ratsdokument vom 07.09.2016 [14] erfolgt dagegen eine Eingruppierung der Kalke unter die Kategorie der Anorganische Bodenverbesserungsmittel „PFC 3(B)“.

Schadstoffgrenzwerte von organischen Bodenverbesserungsmitteln (Tab. 7) und organischen Düngemitteln (Tab. 4) sind nicht für alle Parameter gleich hoch angesetzt, was besonders beim Cadmium mit einem Grenzwert von 3 (2) ppm gegenüber 1,5 ppm deutlich wird.

Enthalten Organische Bodenverbesserungsmittel Bestandteile von tierischen Nebenprodukten, gelten die Anforderungen an die Einhaltung von Hygieneparametern (Salmonella, Escherichia coli oder Enterococcaceae) entsprechen denen von Organischen Düngemitteln.

Ein Trockenmassegehalt von 40% und ein Anteil organischen Kohlenstoffs von mindestens 7,5 % sind festgelegt. Hierzu hat das EU-Ratsdokument vom 07.09.2016 [14] auch Änderungen vorgenommen: TM-Gehalt mindestens 20% und Corg-Gehalt wenigstens 3,5 %.

Bei der Kennzeichnung sind die folgenden Parameter unter Beachtung der vorgegebenen Toleranzen zu deklarieren: pH-Wert, Gesamt N, Gesamt-P205, Gesamt K20, Organischer Kohlenstoff Corg, Trockenmasse, Corg/Norg, Körnung.

Die Konformitätsbewertungsverfahren werden durch die eingesetzten „CMC“-Kategorien bestimmt.

**Tab. 7.: Schwermetall-Grenzwerte in festen Organischen CE-Bodenverbesserungsmitteln - PFC 3(A)- der EG-Düngemittelverordnung v. 17.03.2016 und Ratsdokument v. 07.09.2016**

	<b>EG-Düngemittelverordnung [8]</b>	<b>Ratsdokument 7.Sept.2016 [14]</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	3 mg/kg TM	2 mg/kg TM
<b>Chrom VI</b>	2 mg/kg TM	2 mg/kg TM Cr-total: <b>100 mg/kg TM</b>
<b>Quecksilber</b>	1 mg/kg TM	1 mg/kg TM
<b>Nickel</b>	50 mg/kg TM	50 mg/kg TM
<b>Blei</b>	120 mg/kg TM	120 mg/kg TM
<b>Arsen</b>	---	40 mg/kg TM
<b>Kupfer</b>	---	600 mg/kg TM
<b>Zink</b>	---	1500 mg/kg TM

## **7. Spezifische Vorgaben für Kompost (CMC 3) und Gärreste aus Bioabfällen (CMC 5)**

Kriterien zum Ende der Abfalleigenschaft von Komposten und Gärprodukten wurden vom JRC-Joint Research Center der EU Kommission in einem technischen Report erarbeitet und 2014 veröffentlicht [18]. Abfallende-Kriterien basieren den spezifischen Kriterien der Element-Gruppen: Inputstoffe, Herstellungsprozess, Qualitätssicherungsverfahren, Informationsmaßnahmen und Produktqualität. Aus der Summe aller Kriterien und den zugehörigen Parametern wurden insgesamt die Produktqualitäten für Kompost und Gärrest festgelegt.

Spezifische Vorgaben wurden erlassen zu: zulässigen Inputmaterialien (nur getrennt gesammelter Bioabfall), Hygienisierung (Temperatur/Zeitvorgaben), Probenanzahl für die Produktkontrolle, zulässige Grenzwerte für Schadstoffe, Verunreinigungen, Hygieneparameter, kennzeichnungspflichtige Gehalte an Nährstoffe (Tab. 8). Die verpflichtende Durchführung einer Gütesicherung ist integrativer Bestandteil des Verfahrens. In dem Entwurf der EG-Düngemittelverordnung von 17.03.2016 basieren die spezifischen Anforderungen an Komposte und Gärprodukte größtenteils auf den Empfehlungen des JRC-Reports.

Auch im festgelegten Konformitätsbewertungsverfahren für CE-Düngeprodukte, die aus Komposten und Gärresten hergestellt werden, muss der Hersteller in seinem Produktionsbetrieb ein verpflichtendes Qualitätssicherungssystem einrichten (Modul D1- *Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess*). Vorgesehen sind jährliche interne als auch externe Audits zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den gelten Anforderungen der Verordnung für das jeweilige CE-Düngeprodukt (CE Organisches Düngemittel oder CE Organisches Bodenverbesserungsmittel oder CE Kultursubstrat). Eine zu benennende akkreditierte notifizierende Stelle bewertet das Qualitätssicherungssystem des Kompost- oder Gärprodukt-Herstellers und überwacht die damit verbundenen Pflichten des Herstellers.

Wesentliche Elemente der RAL-Gütesicherung für Komposte und Gärreste und des ECN-QAS [21] decken die Vorgaben zur Qualitätssicherung im Modul D1 ab.



**Tab. 8: Spezifische Kriterien für Komposte (CMC 3)**

	<b>EG-Düngemittelverordnung [8]</b>	<b>Ratsdokument 7.Sept.2016 [14]</b>
<b>Inputmaterial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioabfall gemäß 2008/98/EG aus getrennter Sammlung</li> <li>- Tierische Nebenprodukte Kat. 2 und 3 (EG) Nr. 1069/2009</li> <li>- Lebende und tote Organismen unverarbeitet oder mechanisch aufbereitet</li> <li>- <i>Kein KLÄRSCHLAMM</i>, Industrie- und Baggerschlamm</li> <li>- Kein gemischter Siedlungsabfall aus privaten Haushalten</li> <li>- Kein Tierisches Nebenprodukt Kat. 3</li> </ul>	<p>Sieh [8] + Zusatz:</p> <p>Tierische Nebenprodukte nachweislich des Erlangens Endpunkt der Verarbeitungskette (EG) Nr. 1069/2009 u. Artikel. 5(2)</p> <p>Kein TierNebV Akt 3 oder davon abgeleitete Produkte ohne Erlangens des Endpunkt der Verarbeitungskette (EG) Nr. 1069/2009 und Artikel 5 (2)</p>
<b>Zusatzstoffe</b>	Max. 5% Gesamtgewicht Zusatzstoffe gemäß (EG) Nr. 1907/2006	
<b>Kompost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 6 ppm PAK<sup>16</sup></li> <li>- 5 g/kg TM an makroskopischen Verunreinigungen (Glas, Metall, Kunststoffe &gt; 2mm)</li> <li>- 2,5 g/kg TM Kunststoffe &gt; 2mm (nach 5 Jahren, Überprüfung nach 8 Jahren)</li> </ul>	
<b>Kompostverfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verarbeitung nur zugelassener Inputstoffe</li> <li>- Trennung Eingangs-/Ausgangsbereich /Lagerung</li> </ul>	
<b>Aerobe Kompostierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hygienisierung: Mind. 65°C mind. 5 Tage Mind. 60 C für 7 Tage oder Mind. 55°C für 14 Tage</li> </ul>	
<b>Stabilitätskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sauerstoffaufnahme: 25 mmolO<sub>2</sub>/ kg organische Masse pro Stunde</li> <li>- Rottegrad III</li> </ul>	

## 8. Kandidaten für weitere Komponentenmaterial-Kategorien (CMC...)

Biobasierte Aschen, Struvite und Biochar sind von der EU-Kommission als neue Kandidaten für Komponentenmaterial-Kategorien („CMC“) festgelegt worden [8]. Es ist beabsichtigt, diese neuen Materialien in den Anhängen der EU-Düngemittelverordnung mit aufzunehmen, um dem technischen Fortschritt auf dem Gebiet des Nährstoff-(P)-Recyclings aus Sekundärrohstoffen zu entsprechen. Kriterien für den sicheren und effizienten Einsatz solcher neuen Düngeprodukte soll das JRC-IPTS in Sevilla in Auftrag der EU-Kommission erarbeiten. Ein Kick-off-Meeting der sogenannten STRUBIAS-Arbeitsgruppe hat am 6.-7. Juli 2016 in Sevilla stattgefunden.

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

Vorhandene Informationen und Daten zu Technologien, Prozessen und Produktqualitäten aller drei Materialgruppen sind in einem ersten Arbeitspapier zusammengestellt. Im weiteren Verfahren sollen auf dieser Basis Vorgaben und Kriterien für diese drei Materialgruppen spezifiziert und validiert werden.

Großes Interesse werden den neuen Produkten aus den P-Recyclingverfahren von Klärschlammaschen ebenso wie dem Struvit zukommen, da sie wesentliche Anteile an Recycling-P enthalten.

Voraussichtlich Ende 2018 ist mit Empfehlungen für diese Materialien als Ausgangsstoffe für neue P-Düngemittel zu rechnen [19].

## **Literatur- und Quellennachweis**

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

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2003R2003:20070312:DE:PDF>

[2] Verordnung (EG) Nr. 764/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 zur Festlegung von Verfahren im Zusammenhang mit der Anwendung bestimmter nationaler technischer Vorschriften für Produkte, die in einem anderen Mitgliedstaat rechtmäßig in den Verkehr gebracht worden sind, und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 3052/95/EG.

[4] Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung-DüMV) vom 05.12.2012, geändert durch Art. 1V vom 27.05.2015 /886

[4] K. Severin, L. Engelke, Nachhaltige Landnutzung, ländlicher Raum, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Augen auf beim Düngerkauf, Hannover, 14.06.2013

[5] G. Embert: Kompost und Gärprodukte schon bald EG-Düngemittel? Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) Humustag, Dresden, 29.11.2012

[6] Evaluation of regulation EG 2003/2003 relating to fertilizers, Final report, Centre for strategy and evaluation and Services, Kent/UK, November 2010

[7] EU Commission: Study on options to fully harmonise the EU legislation on fertilising materials including technical feasibility, environmental, economic and social impacts; ARCARDIA international, VAN DIJK, BIPRO, Contract number 30-CE-0392420/00-18, Final Report January 16th, 2012

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

[8] COM(2016)157 final: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften für die Bereitstellung von Düngeprodukten mit CE-Kennzeichnung auf dem Markt und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1069/2009 und (EG) Nr. 1107/2009, Anhänge 1-5, vom 17.03.2016

[9] COM(2015) 614 final: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen; Den Kreislauf schließen - Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft, Brüssel 02.12.2015

Annex 1, Brüssel 02.12.2015

[10] EU Commission Report on critical raw materials for the EU –Report of the ad hoc working group on defining critical raw materials, May 2014

[11] EU COM –DG GROW D2–INITIATIVE - Roadmap of the fertilisers Regulation (EC) No 2003/2003, October 2015.

[12] COM (2013) 517 final: Konsultative Mitteilung zur nachhaltigen Verwendung von Phosphor, Brüssel

[13] Council of the EU: Document Interinstitutional file 2016/0084 (COD) /9753/2/16 REV 2, 29.June 2016

[14] Council of the EU: Document Interinstitutional file 2016/0084 (COD) / 11486/16, 7. Sept. 2016

[15] [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/4/47/Share\\_of\\_the\\_different\\_Phosphorus\\_inputs\\_in\\_total\\_Phosphorus\\_inputs\\_%28average\\_2005-2008%29.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/4/47/Share_of_the_different_Phosphorus_inputs_in_total_Phosphorus_inputs_%28average_2005-2008%29.png)

[16] [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agri-environmental\\_indicator\\_-\\_risk\\_of\\_pollution\\_by\\_phosphorus](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agri-environmental_indicator_-_risk_of_pollution_by_phosphorus)

[17] EU COM / DG GROW, Eric Lieges: Proposal for an Revised Fertilising Products Regulation, GROC\_Global Organic Resources Congress, Dublin, 3th May 2016

[18] Saveyn, H. and P. Eder (2014): End-of-waste criteria for biodegradable waste subjected to biological treatment (compost and digestate)

[19] EU COM / DG GROW, Eric Liégeois: Commission proposal for an revised fertilizer regulation, ESPP-Conference, Brussels, 29th June 2016

[21] ECN-QAS Quality Manual –European Quality Assurance Scheme for Compost and Digestate, 2014