

Deutsche Phosphor Plattform DPP e.V.



**„Berichtspflicht 2023:
Stand der Konzepte zur Phosphorrückgewinnung in Deutschland -
Ergebnisse einer Kläranlagen-Umfrage der Deutschen Phosphor-
Plattform DPP e.V.“**

Abschlussbericht

25.10.2022

IMPRESSUM

Herausgeber: Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V.
Bornheimer Landwehr 46HH | 60385 Frankfurt
Internet: <http://www.deutsche-phosphor-plattform.de/>

Autoren: Tabea Knickel, Geschäftsführerin;
Vorstand: Simone Apitz, Burkard Hagspiel, Prof. Dr. Diedrich
Steffens, Matthias Hoger, Reinhard Elfrich, Dr. Rudolf Turek

Inhaltsverzeichnis

Abstract	2
1. Hintergrund	3
2. Ergebnisse.....	3
2.1 Allgemeines	3
2.2 Organisation	4
2.3 Markterkundung.....	6
2.4 Klärschlammigenschaften	8
3. Gesetzliche Regelungen	11
4. Diskussion.....	12
5. Fazit	14
6. Literatur	14

Abstract

Um abzuschätzen, wie der aktuelle Bearbeitungsstand der Phosphorrückgewinnung in Deutschland ist, hat die Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V. eine Umfrage durchgeführt. Diese gibt einen Überblick der aktuellen Situation wieder und dient der Situationserfassung und Selbsteinordnung.

Bis Ende 2023 muss jeder Klärschlammherzeuger bei seiner zuständigen Behörde einen Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen für die Phosphorrückgewinnung ab 2029 einreichen. Die Anzahl der Rückmeldungen auf die Umfrage lassen vermuten, dass sich Klärschlammherzeuger bislang noch wenig damit befassen, eine Lösung für die zukünftige Klärschlammverwertung (mit P-Rückgewinnung) zu finden. Die Dringlichkeit und Notwendigkeit des Berichtes wurde von einem Großteil der Klärschlammherzeuger noch nicht zur Genüge erkannt. Die Ergebnisse dieser Umfrage legen dar, dass ein Großteil der Teilnehmer noch keine konkreten Planungen eingeleitet haben bzw. sich noch nicht auf eine Technologie zur Phosphorrückgewinnung festgelegt haben.

Knapp die Hälfte der Teilnehmer ist sich nicht einmal sicher, ob sie Ende 2023 tatsächlich einen Bericht bei der zuständigen Behörde zu ihrem zukünftigen Phosphor-Rückgewinnungs-Konzept abgeben werden. Diese Antworten zeigen auf, dass viele Klärschlammherzeuger noch nicht ausreichend über die Thematik informiert sind und auch deren Wichtigkeit nicht erfasst haben. Die DPP hält weitere Aufklärungsarbeit zu den gesetzlichen Regelungen für notwendig, um die gesetzliche Pflicht der Phosphorrückgewinnung 2029 zu erreichen.

Zur Umsetzung der Klärschlammverordnung müssen die Organisationsform und die daraus resultierenden Dienstleistungen abgeleitet werden. Auch müssen ggf. Partner aus Kommune und Industrie gewonnen werden. In der Umfrage hat die Mehrheit der Teilnehmer angegeben, eine externe Lösung für das P-Recycling finden zu wollen.

In welcher Form die Klärschlammverwertung zukünftig die Phosphorrückgewinnung einbezieht, haben viele Klärschlammherzeuger noch nicht umfassend erschlossen. In den letzten Jahren entwickelten Unternehmen und Forschungseinrichtungen Verfahren zur Phosphor-Rückgewinnung, die nunmehr zur Verfügung stehen. Die Entscheidung für eine Technologie ist mitunter nicht einfach und hängt von vielen Faktoren ab. Aus diesem Grund werden in der Regel Markterkundungen/-analysen durchgeführt. Doch nur 30 % der Teilnehmer gab an, eine Markterkundung durchgeführt zu haben. Die DPP empfiehlt den Markt und die regionale Machbarkeit zu untersuchen, da die Entscheidung für eine Technologie je nach Standortbedingungen unterschiedlich ausfallen kann. Ein Grund dafür ist, dass die Technologien unterschiedliche Ansatzpunkte haben. Die DPP empfiehlt, die gesamte

Bandbreite der Technologien zu Beginn des Vorhabens zu betrachten und die Auswahl des Verfahrens in Abhängigkeit der Gegebenheiten vor Ort zu treffen.

Des Weiteren wurden Fragen zu Klärschlammigenschaften wie den Gehalt an Phosphor und Schadstoffen, eingesetzte Fällmittel und weitere gestellt.

1. Hintergrund

Die Pflicht zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm oder Klärschlammverbrennungsasche ist für kommunale Kläranlagen ab 2029/32 durch die Klärschlammverordnung AbfKlärV (Verordnung zur Neuordnung der Klärschlammverwertung 2017) vorgeschrieben. Nach § 3a AbfKlärV 2023 (in der Fassung gültig ab 01.01.2023) ist bis 31.12.2023 ein Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen durch den Klärschlammherzeuger bei der zuständigen Behörde einzureichen [1].

Um abzuschätzen, wie der aktuelle Bearbeitungsstand der Phosphorrückgewinnung in Deutschland ist, hat die Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V. eine Umfrage durchgeführt. Diese gibt einen Überblick der aktuellen Situation wieder und dient der Situationserfassung und Selbsteinordnung.

Im Zeitraum Juli bis September 2022 beantworteten 161 Aufgabenträger mit 232 Kläranlagen aller Ausbaugrößen (900 bis 6.250.000 EW im Verbund; mit zusammengefasst 17.618.665 EW) die Fragen.

2. Ergebnisse

In diesem Kapitel sind die Fragen und Ergebnisse der Kläranlagenumfrage dargestellt.

2.1 Allgemeines

Frage 1: „Wie ist Ihr aktueller Stand zum einzureichenden Konzept zur Klärschlammverwertung mit Phosphorrückgewinnung?“

Wie man in Abbildung 1 erkennen kann, haben 45 % der Teilnehmer noch nicht mit der Konzeptionierung der zukünftigen Phosphorrückgewinnung begonnen. Rund 26 % haben ein Konzept finalisiert oder zumindest bereits eine Technologie hierfür festgelegt. Fast ein Drittel haben erste Vorstudien durchgeführt.

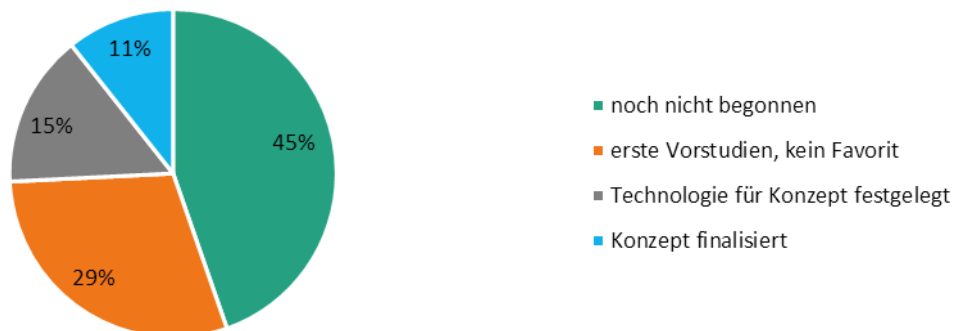


Bild 1: Antworten zur Frage: „Wie ist Ihr aktueller Stand zum einzureichenden Konzept zur Klärschlammverwertung mit Phosphorrückgewinnung?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 159 Antworten.

Frage 2: „Wie planen Sie derzeit das P-Recycling durchzuführen? P-Rückgewinnung erfolgt aus ...“

Ähnliche Ergebnisse sieht man auch bei der Abfrage, wie zukünftig das P-Recycling durchgeführt werden soll. 39 % der Teilnehmer geben hierzu an, dies nicht zu wissen bzw. keine Angaben machen zu wollen. Besonders interessant ist, dass sowohl thermische Verfahren für Klärschlamm als auch nasschemische Verfahren für Klärschlamm-Asche je mit rund 20 % gleich hohe Zustimmungswerte erhalten. Unter den rund 15 % Sonstiges Angaben befinden sich Auskünfte wie *Entsorger, Dienstleister, Zweckverband, Klärschlammverbrennungsanlage kümmert sich um P-Recycling, Landwirtschaft oder Ausschreibung*.

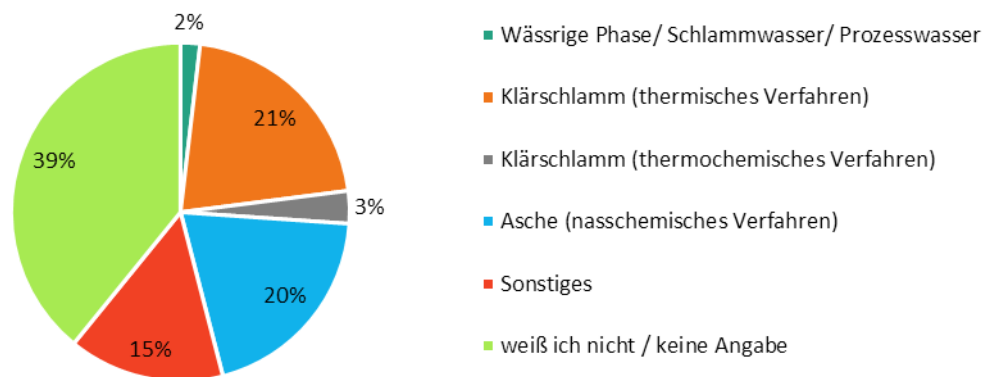


Bild 2: Antworten zur Frage: „Wie planen Sie derzeit das P-Recycling durchzuführen? P-Rückgewinnung erfolgt aus ...“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 161 Antworten.

Frage 3: „Werden Sie Ihr Konzept bis zum Stichtag 31.12.2023 bei Ihrer Überwachungsbehörde einreichen?“

Fast die Hälfte der Teilnehmer (48 %) ist sich nicht sicher, ob Sie bis zum 31.12.2023 einen Bericht bei der zuständigen Behörde zu ihrem zukünftigen Phosphor-Rückgewinnungs-Konzept abgeben werden oder haben hierzu keine Angaben gemacht / machen können.

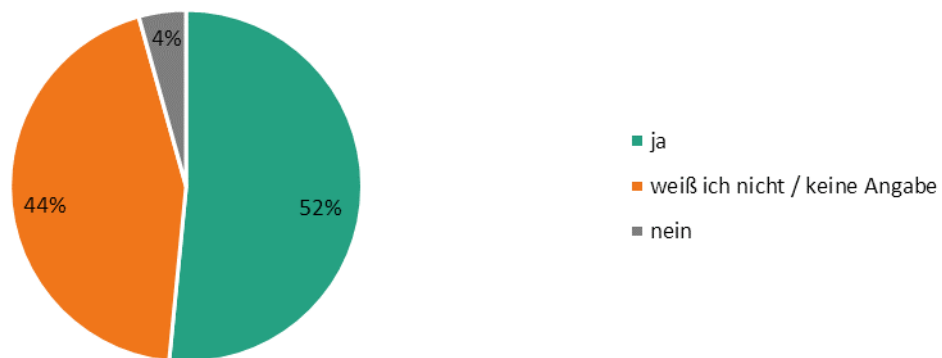


Bild 3: Antworten zur Frage: „Werden Sie Ihr Konzept bis zum Stichtag 31.12.2023 bei Ihrer Überwachungsbehörde einreichen?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 161 Antworten.

2.2 Organisation

Zur Umsetzung der Klärschlammverordnung müssen die Organisationsform und die daraus resultierenden Dienstleistungen abgeleitet werden. Auch sind ggf. Partner aus Kommune und Industrie zu gewinnen.

Frage 4: „Favorisieren Sie derzeit die selbstständige Durchführung des P-Recyclings oder durch einen externen Anbieter?“

Unter den Teilnehmern haben nur rund 9 % angegeben, selbst ein Phosphor-Recycling durchführen zu wollen. Die große Mehrheit der Teilnehmer (70 %) hat sich hingegen dazu entschlossen, eine externe Lösung für das P-Recycling zu suchen. Bei Nachfrage nach den externen Anbietern, die bevorzugt werden, wurden vermehrt Zweckverbände, Monoklärschlammverbrennungsanlagen, oder Unternehmen genannt.

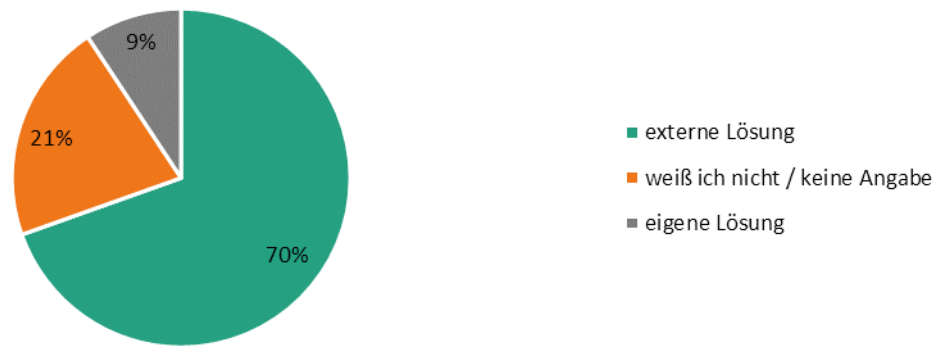


Bild 4: Antworten zur Frage: „Favorisieren Sie derzeit die selbstständige Durchführung des P-Recyclings oder durch einen externen Anbieter?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 161 Antworten.

Frage 5: „Arbeiten Sie bereits in Netzwerken/ Arbeitskreisen oder Ähnlichem, um den Anforderungen der Klärschlammverordnung bzgl. P-Recycling zu begegnen?“

Die Mehrheit (rund 55 %) der Teilnehmer gaben an, in Netzwerken, Arbeitskreisen, Verbänden oder Ähnlichem zusammen zu arbeiten, um die Anforderungen der Klärschlammverordnung bezüglich des P-Recyclings zu erfüllen.

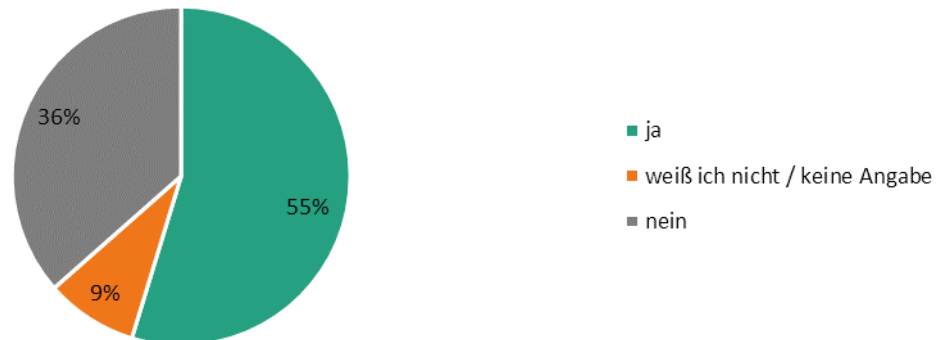


Bild 5: Antworten zur Frage: „Arbeiten Sie bereits in Netzwerken/ Arbeitskreisen oder Ähnlichen, um den Anforderungen der Klärschlammverordnung bzgl. P-Recycling zu begegnen?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 159 Antworten.

Frage 6: „Planen Sie bereits vor 2029 Phosphor zurückzugewinnen bzw. sind Sie bereit, vor 2029 Ihren Klärschlamm oder Ihre Klärschlammasche einer Anlage zur Phosphorrückgewinnung zuzuführen?“

In der Umfrage gaben 29 % der Klärschlammherzeuger an, bereits vor der 2029 greifenden gesetzlichen Pflicht bereit zu sein, aus ihrem Klärschlamm Phosphor zurückzugewinnen bzw. ihren Klärschlamm einer Anlage zur Phosphorrückgewinnung zuzuführen. Die frühere zeitliche Planung einer Umsetzung der Phosphorrückgewinnung wird von den Teilnehmern damit begründet, unabhängig vom freien Markt handeln, Stoffkreisläufe schließen und Rohstoff zurück gewinnen zu wollen. Ferner werden die Reduzierung von P-Importen, der Schutz der Kläranlage vor Inkrustationen (Struvit-Verfahren) und Nachhaltigkeitsgründe angegeben.

Dem Gegenüber haben 31 % der Befragten geantwortet, dass Sie keine P-Rückgewinnung vor 2029 einplanen wollen. Diese haben als Begründung angegeben, dass die gesetzliche Pflicht erst ab 2029 besteht und die Zeit zur Planung und zum Bau benötigt wird. Gleichzeitig spielen für die Befragten die Kosten bzw. Finanzen, höhere Abwassergebühren für Bürger durch gesteigerte Kosten für die Klärschlammbehandlung und den Betrieb der Phosphorrückgewinnung eine Rolle, ebenso die aus ihrer Sicht weiter zu entwickelnde/erforschende/verbessernde Technik und dass dieses zunächst abgewartet wird.

40 % der Befragten haben mit weiß ich nicht/keine Angabe geantwortet. Diese haben zum Teil argumentiert, dass sie feste Entsorgungsverträge haben und der Entsorger die Phosphorrückgewinnung einplanen wird - ob vor, ab oder nach 2029 würde der Entsorger entscheiden.

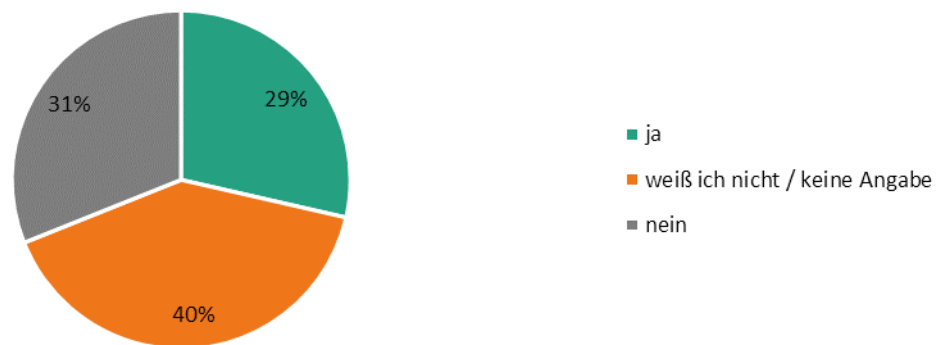


Bild 6: Antworten zur Frage: „Planen Sie bereits vor 2029 Phosphor zurückzugewinnen bzw. sind Sie bereit vor 2029 Ihren Klärschlamm oder Ihre Klärschlammasche einer Anlage zur Phosphorrückgewinnung zuzuführen?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 161 Antworten.

2.3 Markterkundung

In den letzten Jahren entwickelten Unternehmen und Forschungseinrichtungen Verfahren zur Phosphor-Rückgewinnung. Nun stehen verschiedene Verfahren im Labor- und Technikums-Maßstab sowie erste Verfahren in Großtechnik zur Verfügung, die belastbare Ergebnisse liefern. In den nächsten Fragen haben wir uns dafür interessiert, inwiefern sich Klärschlammherzeuger mit den Verfahren auseinandersetzen und entscheidungsrelevante Informationen erheben.

Frage 7: „Haben Sie bereits eine Markterkundung zu möglichen P-Recycling Verfahren durchgeführt?“

In dieser Umfrage haben rund 57 % der Teilnehmer angegeben, keine Markterkundung zu möglichen P-Recyclingtechnologien durchgeführt zu haben.

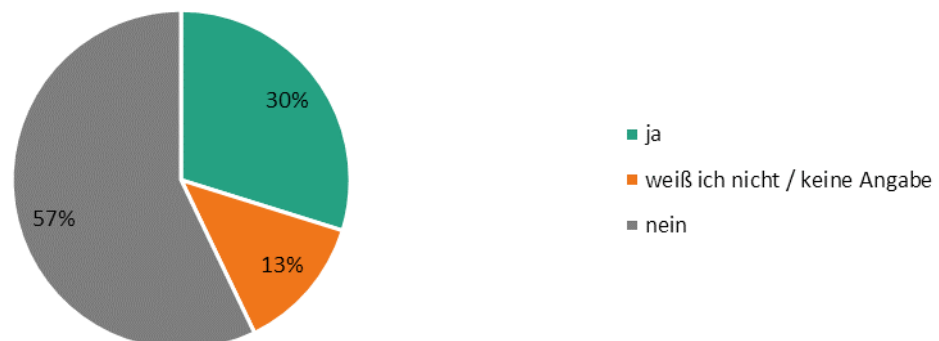


Bild 7: Antworten zur Frage: „Haben Sie bereits eine Markterkundung zu möglichen P-Recycling Verfahren durchgeführt?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 161 Antworten.

Frage 8: „Beabsichtigen Sie eine Markterkundung durchzuführen?“

Knapp 18 % der Teilnehmer beabsichtigen, noch eine Markterkundung durchzuführen, um eine geeignete Phosphor-Rückgewinnungstechnologie zu finden. Zur Frage, wann diese Markterkundung durchgeführt werden soll, wurde mehrheitlich geantwortet, dass diese noch im Jahr 2022 oder 2023 erfolgen soll.

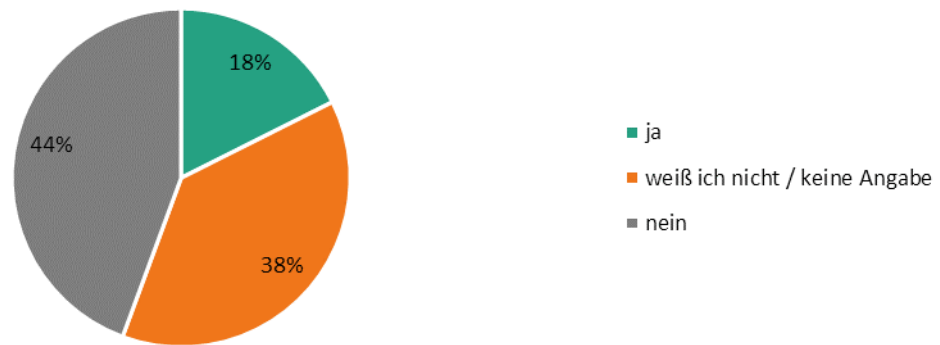


Bild 8: Antworten zur Frage: „Beabsichtigen Sie eine Markterkundung durchzuführen?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 142 Antworten.

Frage 9: „Benötigen Sie Unterstützung beim Benchmark der Verfahren?“

In der Umfrage gaben rund 13 % der Teilnehmer an, dass Sie Unterstützung beim Benchmark der Verfahren benötigen.

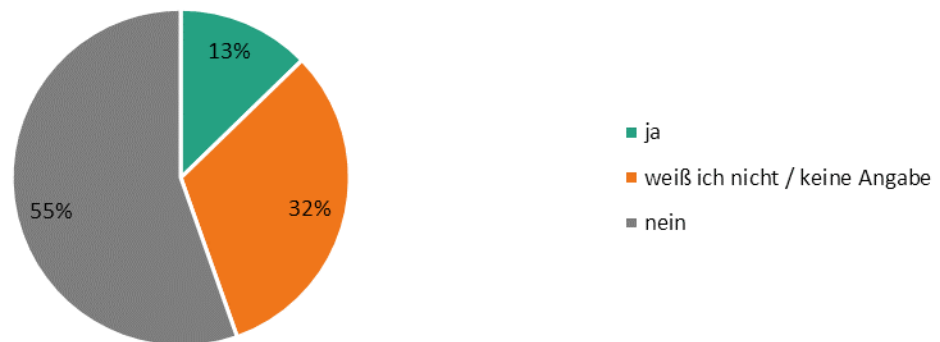


Bild 9: Antworten zur Frage: „Benötigen Sie Unterstützung beim Benchmark der Verfahren?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 157 Antworten.

Frage 10: „Welche Kriterien sind Ihnen bei dem Entscheidungsprozess für einen Partner zur Phosphorrückgewinnung wichtig? (1 = unwichtig / 5 = sehr wichtig)“

Bezüglich der Entscheidung für einen Partner zur Phosphor-Rückgewinnung, wurde das Kriterium *Entsorgungssicherheit* von einem Großteil der Teilnehmer als sehr wichtig eingestuft (mit 106 Nennungen), gefolgt von der *einfachen Umsetzung* (mit 72 Nennungen) und dem *Preis* (mit 63 Nennungen). Die *Qualität des Rezyklates*, die *Übergabe der Verantwortung an Dritte* und der *Energieverbrauch* wurden von den Teilnehmern der Umfrage als weniger wichtige Entscheidungskriterien eingeordnet.

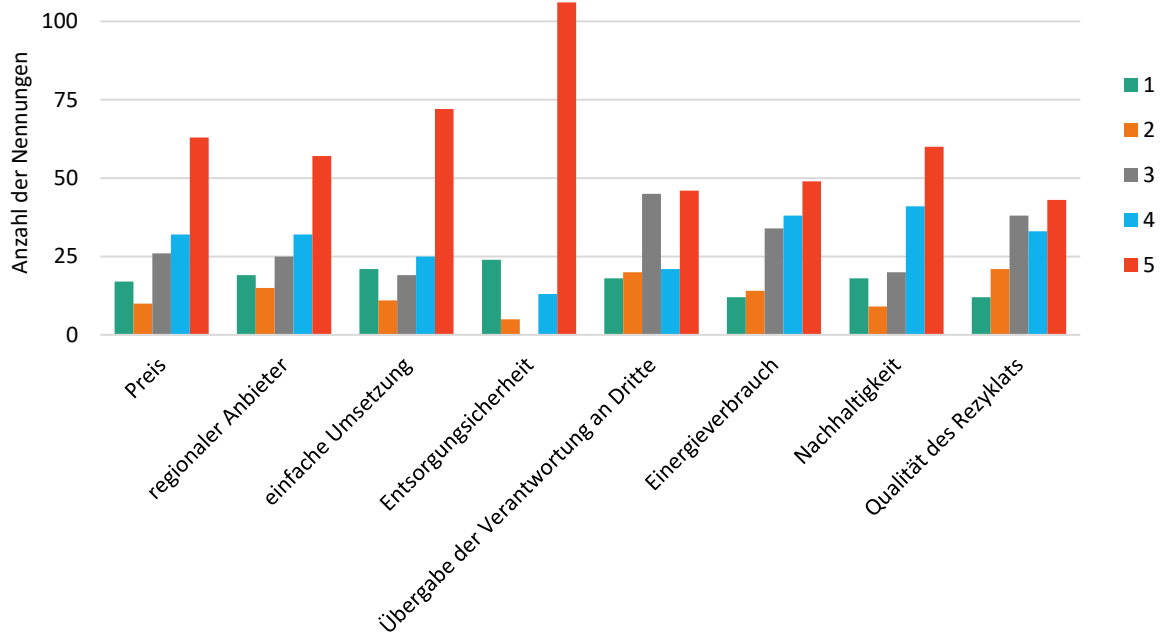


Bild 10: Antworten zur Frage: „Welche Kriterien sind Ihnen bei dem Entscheidungsprozess für einen Partner zur Phosphorrückgewinnung wichtig? (1 = unwichtig / 5 = sehr wichtig)“; Anzahl der Nennungen.

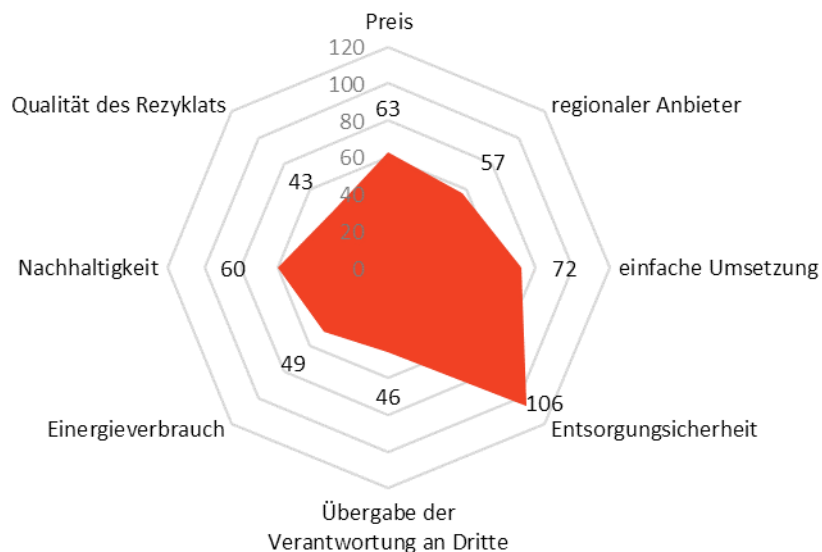


Bild 11: Antworten zur Frage: „Welche Kriterien sind Ihnen bei dem Entscheidungsprozess für einen Partner zur Phosphorrückgewinnung wichtig? (1 = unwichtig / 5 = sehr wichtig)“; Darstellung der Anzahl der mit 5 = sehr wichtig angegebenen Nennungen.

2.4 Klärschlammeigenschaften

Für die Wahl des Verfahrens zur Phosphor-Rückgewinnung spielen die Technik auf der Kläranlage und die Qualität des Klärschlammes eine wichtige Rolle. Klärschlammhersteller wurden deshalb zu den Eigenschaften ihres Klärschlammes befragt.

Frage 11: „Wird Phosphor ausschließlich biologisch eliminiert (Bio-P-Anlage)?“

Eine ausschließlich biologische Eliminierung von Phosphor (Bio-P-Anlage) wird nur von 4 % der Befragten durchgeführt.

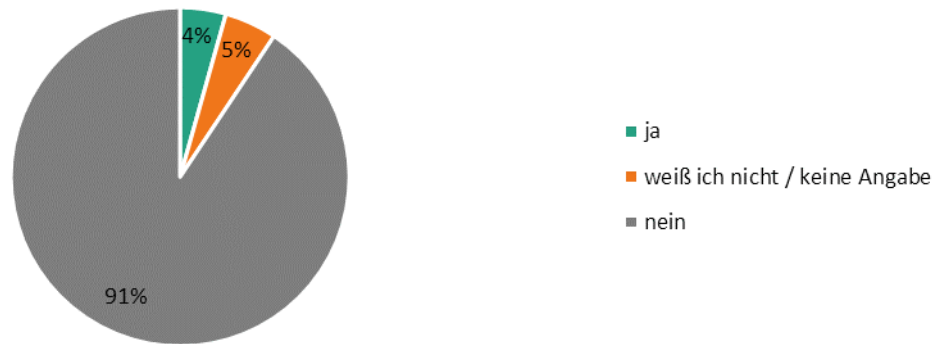


Bild 12: Antworten zur Frage: „Wird Phosphor ausschließlich biologisch eliminiert (Bio-P-Anlage)?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 160 Antworten.

Frage 12: „Wenn Phosphor chemisch eliminiert wird, welche Fällmittel setzen Sie ein?“

Die gängigsten Fällmittel für die chemische Phosphorelimination sind bei den Teilnehmern der Umfrage Eisensalze, gefolgt von Aluminiumsalzen, sowie eine Kombination aus beiden.

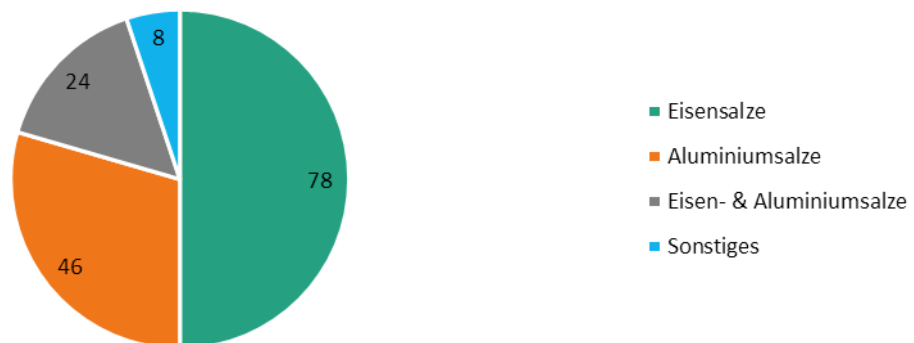


Bild 13: Antworten zur Frage: „Wenn Phosphor chemisch eliminiert wird, welche Fällmittel setzen Sie ein?“; Anzahl der Nennungen von insgesamt 155 Antworten.

Frage 13: „Wird Ihr Schlamm anaerob stabilisiert (Faulung)?“

Zweidrittel der Befragten gab an, eine anaerobe Stabilisierung des Schlamms durchzuführen.

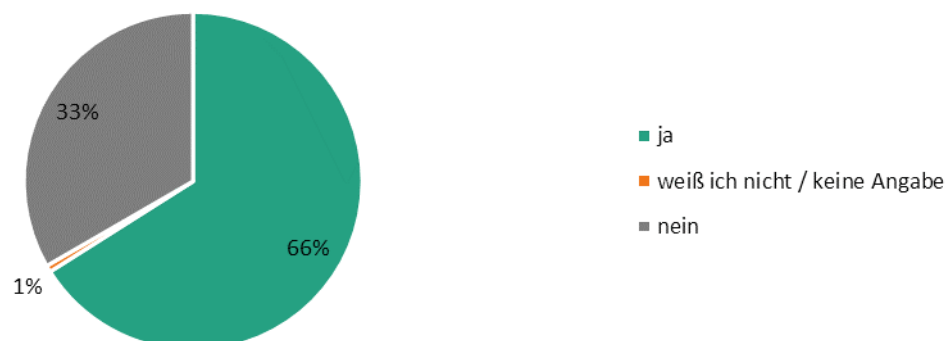


Bild 14: Antworten zur Frage: „Wird Ihr Schlamm anaerob stabilisiert (Faulung)?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 159 Antworten.

Frage 14: „Überschreiten Ihre Klärschlämme einzelne gesetzliche Grenzwerte der Düngemittel- oder Klärschlammverordnung für Schadstoffe?“

Laut eigenen Angaben entsprechen die Klärschlämme von 11 % der Teilnehmer nicht den Schadstoffgrenzwerten der Düngemittel- oder Klärschlammverordnung.

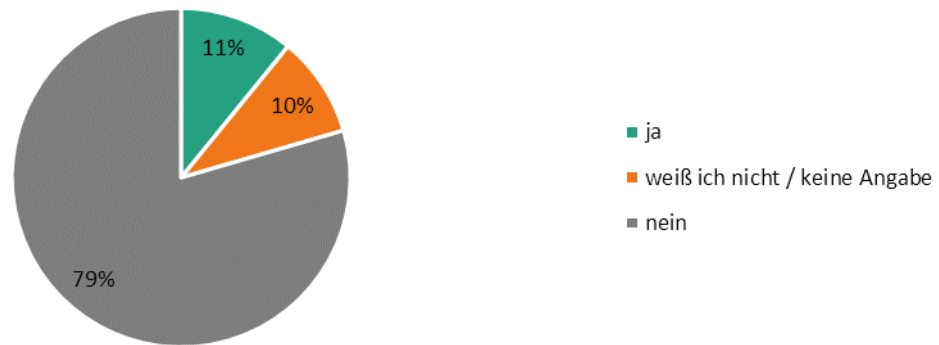


Bild 15: Antworten zur Frage: „Überschreiten Ihre Klärschlämme einzelne gesetzliche Grenzwerte der Düngemittel- oder Klärschlammverordnung für Schadstoffe?“; Prozentangaben bezogen auf die Anzahl der 156 Antworten.

Frage 15: „Wenn ja, können sie diese benennen und mit wieviel Prozent über dem jeweiligen Höchstwert?“

Problematisch sind bei einigen Teilnehmern der Umfrage die folgenden Elemente:

- Kupfer (3mal)
- Cadmium (5mal)
- Zink (1mal)
- AOX (2mal)
- Quecksilber (1mal)
- Chlor (1mal)
- Arsen (2mal)
- Nickel (1mal)

Zusätzlich wurde angegeben, dass durch die Aufkonzentrierung von Schadstoffen bei der Monoverbrennung des Klärschlammes einige Aschen die Höchstwerte der Düngemittelverordnung für Kupfer und Zink überschreiten und als gefährlicher Abfall eingestuft werden.

Frage 16: „Welche Phosphorkonzentration besitzen Ihre Klärschlämme – aktueller Wert?“

Genaue Datenangaben zur Phosphorkonzentration im Klärschlamm machten 95 Klärschlammherzeuger. Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung des Phosphorgehaltes der Klärschlämme dieser 95 Klärschlammherzeuger. Der Median beträgt 28,5 g P/kg Klärschlamm TM. Ab 20 g P/kg Klärschlamm TM gilt die gesetzliche Pflicht zur Phosphorrückgewinnung.

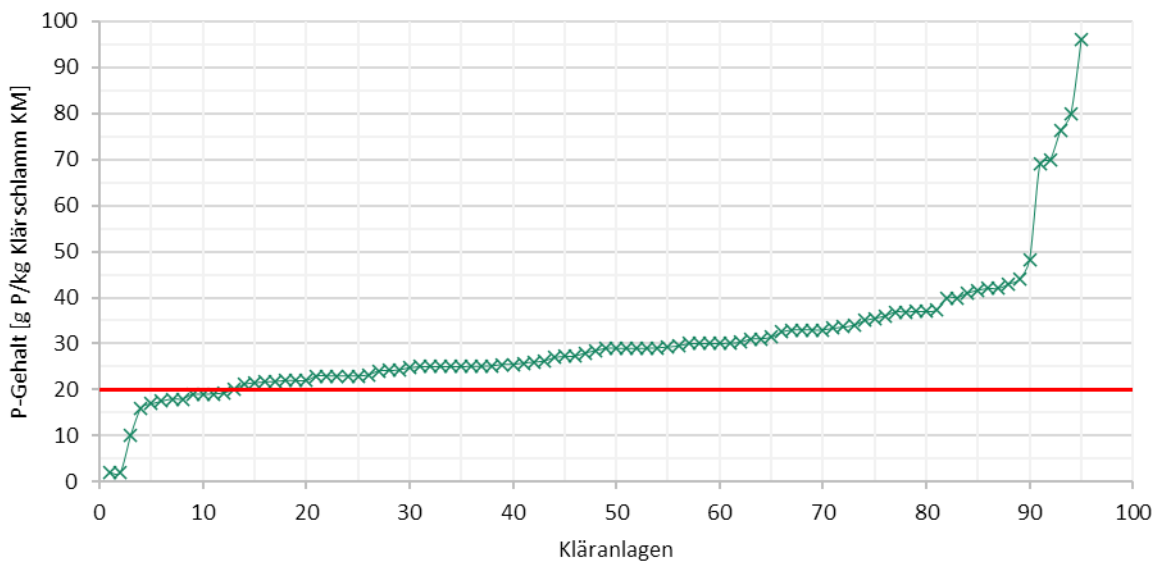


Bild 16: Antworten zur Frage: „Welche Phosphorkonzentration besitzen Ihre Klärschlämme – aktueller Wert?“; Angaben in g P/kg TM im Klärschlamm. Darstellung der 95 Antworten.

Frage 17: „Wie hat sich der Phosphorgehalt in Ihren Klärschlämmen in den letzten 10 Jahren entwickelt und wie prognostizieren Sie diesen in der Zukunft?“

Der Phosphorgehalt im Klärschlamm hat sich laut Aussage der meisten Teilnehmer der Umfrage (95) in den vergangenen 10 Jahren nicht verändert. 46 Teilnehmer berichten von einer Erhöhung des Phosphatgehaltes und 9 Teilnehmer von einer Verringerung. Die Prognosen der Teilnehmer haben die gleichen Tendenzen wie die Entwicklung der letzten Jahre.

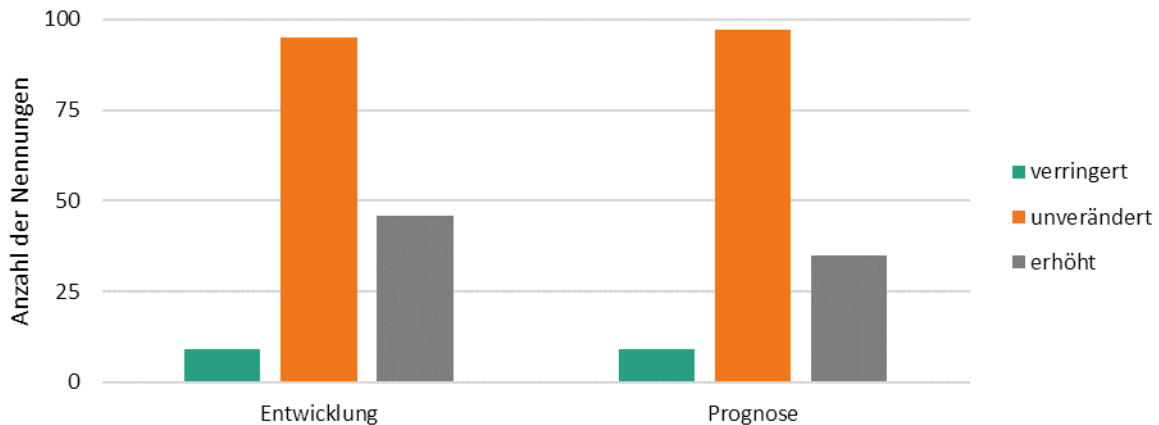


Bild 17: Antworten zur Frage: „Wie hat sich der Phosphorgehalt in Ihren Klärschlämmen in den letzten 10 Jahren entwickelt und wie prognostizieren Sie diesen in der Zukunft? Anzahl der Nennungen.

3. Gesetzliche Regelungen

Die gesetzliche Regelung besagt nach § 3 Abs. 1 AbfKlärV 2029 (in der Fassung gültig ab 01.01.2029) [1]:

Der Klärschlammherzeuger hat den in seiner Abwasserbehandlungsanlage anfallenden Klärschlamm unmittelbar

- 1. einer Phosphorrückgewinnung nach Maßgabe des § 3a Abs. 1 zuzuführen, wenn der Klärschlamm einen Phosphorgehalt von 20 Gramm oder mehr je Kilogramm Trockenmasse aufweist, oder*
- 2. einer thermischen Vorbehandlung in einer Klärschlammverbrennungsanlage oder einer Klärschlammmitverbrennungsanlage zuzuführen.*

Außerdem ist die Berichtspflicht nach § 3a AbfKlärV 2023 (in der Fassung gültig ab 01.01.2023) [1] wie folgt aufgeführt:

Klärschlammherzeuger, die im Kalenderjahr 2023 eine Abwasserbehandlungsanlage betreiben, haben der zuständigen Behörde bis spätestens 31. Dezember 2023 einen Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen zur Sicherstellung der ab 1. Januar 2029 durchzuführenden Phosphorrückgewinnung, zur Auf- oder Einbringung von Klärschlamm auf oder in Böden oder zur sonstigen Klärschlamm Entsorgung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vorzulegen.

Bei Verstoß gegen diese Regelungen ist laut Hessischem Umweltministerium mit folgenden Konsequenzen zu rechnen:

1. Legt der Klärschlammherzeuger - vorsätzlich oder fahrlässig - den Bericht gemäß § 3a Abs. 1 AbfKlärV 2023 nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vor, erfüllt dies den Tatbestand einer Ordnungswidrigkeit nach § 36 Abs. 1 Nr. 1 AbfKlärV 2023 (in der Fassung gültig ab 01.01.2023) i.V.m. § 69 Abs. 1 Nr. 8 KrWG [1, 2]. Es ist mithin möglich, ein Bußgeld festzusetzen.
2. Führt der Klärschlammherzeuger - vorsätzlich oder fahrlässig - einen Klärschlamm einer Phosphorrückgewinnung entgegen § 3 Abs. 1 Nr. 1 AbfKlärV 2029 nicht, nicht richtig oder nicht

rechtzeitig zu, stellt dies eine Ordnungswidrigkeit dar nach § 36 Abs. 1 Nr. 1 Alternative 1 AbfKlärV 2029 (in der Fassung gültig ab 01.01.2029) i.V.m. § 69 Abs. 1 Nr. 8 KrWG [1, 2]. Auch hier ist mithin die Einleitung eines Bußgeldverfahrens möglich.

Der Verstoß des Klärschlammzeugers gegen die Pflicht zur thermischen Vorbehandlung des in seiner Abwasserbehandlungsanlage anfallenden Klärschlamm(s) in einer Klärschlamm(mit)verbrennungsanlage nach § 3 Abs. 1 Nr. 2 AbfKlärV 2029 ist nicht unmittelbar bußgeldbewehrt. Erst der Verstoß gegen die in § 3 Abs. 2 S. 1 AbfKlärV 2029 normierte Phosphorrückgewinnungspflicht aus der Klärschlammverbrennungssasche bzw. dem kohlenstoffhaltigen Rückstand, die bzw. der nach einer Vorbehandlung des Klärschlamm(s) nach Absatz 1 Nummer 2 anfällt, stellt eine Ordnungswidrigkeit dar, § 36 Abs. 1 Nr. 1 AbfKlärV 2029 i.V.m. § 69 Abs. 1 Nr. 8 KrWG [1, 2].

Überdies ist in allen Fällen der Erlass einer Anordnung (mit dem Ziel der Einhaltung der Verpflichtungen) durch die zuständige Behörde möglich.

4. Diskussion

Die Anzahl der Rückmeldungen auf die Umfrage zeigen sehr deutlich, dass sich Klärschlammzeuger bislang noch wenig damit befassen, eine Lösung für die zukünftige Klärschlammverwertung (mit P-Rückgewinnung) zu finden. Die Dringlichkeit und Notwendigkeit des Berichtes wurde von einem Großteil der Klärschlammzeuger noch nicht zur Genüge erkannt. Auch in welcher Form die Klärschlammverwertung zukünftig die Phosphorrückgewinnung einbezieht, haben viele Klärschlammzeuger noch nicht umfassend erschlossen.

Bis Ende 2023 muss jeder Klärschlammzeuger bei seiner zuständigen Behörde einen Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen für die Phosphorrückgewinnung ab 2029 einreichen. Die Ergebnisse dieser Umfrage legen dar, dass rund dreiviertel der Teilnehmer noch keine konkreten Planungen zur Rückgewinnung von Phosphor eingeleitet haben.

Die Entscheidung über den Verfahrensweg zur Phosphorrückgewinnung haben 46 % der Teilnehmer bereits gefällt, die restlichen 54 % sind noch unentschieden, übergeben die Entscheidung dem Entsorger, Zweckverband, der Verbrennungsanlage oder können ihren Klärschlamm weiterhin landwirtschaftlich verwerten. Da unter den Teilnehmern der Umfrage auch kleine Kläranlagen beteiligt waren ist die Angabe der landwirtschaftlichen Verwertung möglich, wenn dies die Düngeverordnung zulässt und Flächen zur Verfügung stehen, auf denen der Klärschlamm ausgebracht werden kann.

Bis 31.12.2023 müssen alle Kläranlagen ein Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen zur Sicherstellung der Vorgaben der AbfKlärV vorlegen. Ein Großteil der Teilnehmer (48 %) ist sich allerdings nicht sicher, ob sie Ende 2023 tatsächlich einen Bericht bei der zuständigen Behörde zu ihrem zukünftigen Phosphor-Rückgewinnungs-Konzept abgeben werden oder haben hierzu keine Angaben gemacht / machen können. Diese Antworten zeigen auf, dass viele Klärschlammzeuger noch nicht ausreichend über die Thematik informiert sind und auch deren Wichtigkeit nicht erfasst haben. Die DPP hält weitere Aufklärungsarbeit zu den gesetzlichen Verpflichtungen und möglichen Lösungen für notwendig, um die gesetzliche Pflicht der Phosphorrückgewinnung 2029 zu erreichen. So scheint beispielsweise einigen Anlagenbetreibern noch nicht klar zu sein, dass alle Kläranlagen bis Ende 2023 verpflichtet sind, einen Bericht über die zukünftige Klärschlammverwertung abzugeben und alle Kläranlagen der Verpflichtung der Klärschlammverordnung nachkommen müssen, auch Kläranlagen < 50.000 EW und Kläranlagen, deren Klärschlamm einen Phosphorgehalt < 20 g/kg TM aufweist. Auch ab wann die Verpflichtung zur Phosphorrückgewinnung gilt, scheint unter den Betroffenen nicht allgemein bekannt zu sein. Diese Antworten zeigen auf, dass weitere Aufklärungsarbeit zur gesetzlichen Regelung und deren Anwendung durchgeführt werden muss.

Aus der Umsetzung der Klärschlammverordnung sind die Organisationsform und die daraus resultierenden Dienstleistungen abzuleiten. In vielen Fällen ist es angebracht, Partner aus Kommune und Industrie in die Entscheidungsprozesse und Abläufe einzubinden. Die große Mehrheit der Teilnehmer will eine externe Lösung für das P-Recycling finden. Nur wenige sind bereit, eigene Lösungen zu suchen. Aber die Mehrheit der Teilnehmer arbeitet im Netzwerk/Arbeitskreis/Verband zusammen, um die Anforderungen der Klärschlammverordnung zu erfüllen. Eine derartige Zusammenarbeit zur Erfüllung der Phosphor-Rückgewinnungspflicht und Gewährleistung der Entsorgungssicherheit ist aus Sicht der DPP erstrebenswert. Die Vernetzung (z.B. zu einem Verband) ist besonders zum Informationstransfer, gerade im Kontext der anstehenden Aufgaben, hilfreich. Dies betrifft insbesondere diejenigen Klärschlammherzeuger, die keine ausreichenden Mengen für eine eigene großtechnische Umsetzung besitzen und auch keine Technik in kleinem Maßstab vor Ort etablieren können. Kooperationsprojekte führen zu Synergieeffekten, bei denen auch vermeintlich kleine Kläranlagen ihren Platz in der gemeinsamen Klärschlammverwertung und Phosphorrückgewinnung finden. Auf diese Weise kann zudem Wissen geteilt werden.

Ab 01. Januar 2029 gilt die gesetzliche Pflicht zur Phosphorrückgewinnung nach AbfKlärV. Aus Sicht der DPP ist es ein erstrebenswertes Ziel, bereits vor 2029 recycelten Phosphor dem Kreislauf zurückzuführen. Gerade die aktuelle Situation mit eingeschränkten Verfügbarkeiten und veränderten Lieferströmen bei Phosphorimporten gibt Anlass, das Tempo der ohnehin gesellschaftlich erwünschten Rückgewinnung zu erhöhen. Außerdem werden durch die Inbetriebnahme von Anlagen Erfahrungen und Daten generiert, die für die Umsetzung weiterer Projekte notwendig sind. So können Prozesse früher optimiert werden, wodurch mehr Phosphor effizienter zurückgewonnen werden kann. Einige Teilnehmer gaben an, hierzu bereit zu sein.

Um den gesetzlichen Vorgaben der AbfKlärV nachkommen zu können, sind eine Reihe von Entscheidungen zu treffen, hierfür eignen sich Markterkundungen. Je nach Standortbedingungen kann beispielsweise die Entscheidung für eine Technologie unterschiedlich ausfallen. Da die Technologien unterschiedliche Ansatzpunkte haben, wie die Phosphor-Rückgewinnung aus flüssigem Faulschlamm/ Prozesswasser, aus entwässertem Faulschlamm, aus getrocknetem Klärschlamm und aus Klärschlammmasche, ist die Auswahl der Technologie eine Frage, die zu Beginn der Planung betrachtet werden sollte.

Rund ein Drittel der Teilnehmer hat bereits eine Markterkundung durchgeführt und 18 % haben dies noch vor. Aus Sicht der DPP ist das zu wenig. Bevor sich Klärschlammherzeuger für einen Weg entscheiden, sollten Sie genau prüfen, welche Möglichkeiten bestehen und anhand der örtlichen Gegebenheiten entscheiden, welche Lösung für den Standort die Beste ist.

Einige Teilnehmer gaben darüber hinaus an, Unterstützung beim Benchmark zu benötigen. Dies zeigt auf, dass einige Kommunen noch mehr über die verschiedenen Verfahren in Erfahrung bringen wollen und Unterstützung benötigen bzw. befürworten.

Es existieren viele Entscheidungskriterien, die analysiert und bewertet werden müssen, um einen geeigneten Partner zu finden, der die Phosphor-Rückgewinnung umsetzt. In der Umfrage wurden die Teilnehmer nach der Wichtigkeit einiger Kriterien befragt. Von den Teilnehmern der Umfrage wurde die Entsorgungssicherheit als wichtigstes Kriterium eingestuft, gefolgt von der einfachen Umsetzung und dem Preis. Bei dem Preis spielen nicht nur die Kosten für den Anlagenbau, sondern auch Wirtschaftlichkeit und Umlegbarkeit der Kosten über die Abwassergebühren eine Rolle. Dies zeigt, wie wichtig für den Klärschlammherzeuger weiterhin eine gesicherte Entsorgung ist.

Des Weiteren wurden Fragen zu Klärschlammereigenschaften wie den Gehalt an Phosphor und Schadstoffen, eingesetzte Fällmittel und weitere gestellt, welche nicht diskutiert wurden. Die Ergebnisse hierzu sind in Kapitel 2.4 aufgeführt.

5. Fazit

Nach Auswertung der Daten wird deutlich, dass ein Großteil der Klärschlammzeuger bislang kein allzu großes Interesse gezeigt haben, die Klärschlammverordnung termingerecht umzusetzen. Viele Klärschlammzeuger beabsichtigen heute noch keine Entscheidungen zu treffen, sondern wollen die Entscheidungen bzw. Ergebnisse ebenso damit befasster Institutionen abwarten.

Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass noch viel Unsicherheit über die Rechtslage und die technische Ausgestaltung besteht. Die DPP stellt fest, dass nach wie vor ein Informationsbedarf bei den Kommunen besteht.

Es wird eine Transformation zwischen dem Bedarf der Kommunen und dem, was privatwirtschaftliche Unternehmen leisten können, benötigt.

Die Deutsche Phosphor-Plattform ist im Austausch mit Behörden, Politik, Unternehmen und Kommunen, um Klarheit in der Gesetzgebung zu schaffen und mögliche Hürden in den Verordnungen gezielt anzusprechen, damit diese dem Kreislaufgedanken und Ressourcenschutz nicht im Wege stehen.

Weiterführende Informationen zum Thema sind unter www.deutsche-phosphor-plattform.de zu finden.

6. Literatur

- [1] Klärschlammverordnung – AbfklärV: Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost. Klärschlammverordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465), das zuletzt durch Artikel 137 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist, 2017
- [2] Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen, das zuletzt durch Artikel 20 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist, 2021

Kontaktdaten

Tabea Knickel

Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V.

Bornheimer Landwehr 46HH

60385 Frankfurt am Main, Deutschland

+49 171 226 9953

info@deutsche-phosphor-plattform.de