

## Kleine Anfrage

des Abgeordneten Kießling (AfD)

und

Antwort

des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie, Naturschutz und Forsten

### Umsetzung der Phosphorrückgewinnung und Zukunft der Klärschlammverwertung in Thüringen

Die Klärschlammverordnung verpflichtet Kläranlagenbetreiber in Deutschland ab dem Jahr 2029 zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und Klärschlammasche. In Thüringen fallen jährlich erhebliche Mengen an Klärschlamm an, der bislang sowohl thermisch als auch stofflich verwertet wird. Die Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm ist nicht nur eine gesetzliche Verpflichtung, sondern auch eine Chance, wertvolle Ressourcen zurückzugewinnen und eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu fördern. Gleichzeitig steht Thüringen vor der Herausforderung, die notwendige Infrastruktur und Finanzierung sicherzustellen, ohne die Verbraucher übermäßig zu belasten. Eine fortlaufende Statusprüfung der Umsetzung und eine stärkere Kooperation auf Landes- und Bundesebene sind daher dringend geboten.

Die im Jahr 2023 gegebene Antwort der Landesregierung auf die Kleine Anfrage 7/4542 verdeutlicht jedoch, dass in Thüringen viele Planungen und Überlegungen noch nicht abgeschlossen sind (Drucksache 7/7878).

Das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie, Naturschutz und Forsten hat die Kleine Anfrage 8/260 vom 18. Dezember 2024 namens der Landesregierung mit Schreiben vom 15. März 2025 beantwortet:

1. Wie ist der Umsetzungsstand der Phosphorrückgewinnung in Thüringen und speziell im Ilm-Kreis?

Antwort:

Gemäß § 3a Klärschlammverordnung des Bundes (AbfKlärV) haben Klärschlammherzeuger dem Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) Berichte 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 Klärschlammentsorgung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vorzulegen.

Hiernach befinden sich die Maßnahmen zur Sicherstellung der ab 1. Januar 2029 durchzuführenden Phosphorrückgewinnung derzeit in der Planungsphase.

Der Umsetzungsstand variiert je nach Region. In Thüringen gibt es bereits erste Konzepte zur Einhaltung der Klärschlammverordnung ab 2029. Der Ilm-Kreis ist Teil der übergreifenden Planungen, aber spezifische Maßnahmen sind noch in der Entwicklung.

Im Ilm-Kreis existieren drei abwasserbeseitigungspflichtige Verbände mit insgesamt 36 Kläranlagen.

Der Wasser-Abwasserzweckverband Arnstadt und Umgebung ist Mitglied des Zweckverbandes zur kommunalen Klärschlammverwertung Thüringen (KKT).

In Thüringen haben sich 19 beseitigungspflichtige Aufgabenträger als Mitglieder im KKT zusammengeschlossen. Der KKT hat die Planung einer Monoklärschlammverwertungsanlage mit Phosphorrückgewinnung – einschließlich Erstellung einer Studie mit Marktanalyse zum Stand des Phosphorrecyclings – beauftragt. Seitens des KKT ist in einem ersten Schritt geplant, den Genehmigungsantrag für eine Anlage zur Verbrennung von Klärschlamm nach Bundes-Immissionsschutzgesetz im 1. Quartal 2025 bei der Genehmigungsbehörde (TLUBN) einzureichen. Die Phosphorrückgewinnung aus den Verbrennungaschen, als weiterer eigenständiger Verfahrensschritt, soll nach derzeitiger Kenntnis noch nicht Antragsgegenstand sein.

Der Wasser- und Abwasserzweckverband „Obere Gera“, Gemeinde Geratal, liefert die Klärschlämme seiner drei Kläranlagen zur Kläranlage Arnstadt. Somit plant auch dieser Verband eine Klärschlammverwertung und Phosphorrückgewinnung über den Zweckverband KKT.

Zum Wasser- und Abwasserzweckverband Ilmenau liegen der Landesregierung keine Informationen vor.

2. Wie viele Kläranlagenbetreiber in Thüringen haben bis zum 31. Dezember 2023 Berichte zur geplanten Phosphorrückgewinnung gemäß § 3a der Klärschlammverordnung vorgelegt?

Antwort:

Bis zum 31. Dezember 2023 sind von 36 Klärschlammherzeugern die Berichte nach § 3a AbfKlärV zu 121 Kläranlagen übergeben worden. Ein Klärschlammherzeuger ist z. B. auch ein Zweckverband, der eine oder mehrere Abwasserbehandlungsanlagen betreibt.

3. Welche Rückgewinnungsverfahren wurden in den vorgelegten Konzepten favorisiert oder angestrebt?

Antwort:

Diese Frage wird auf Grundlage der vorliegenden Berichte nach § 3a AbfKlärV beantwortet.

Danach zeichnet sich ab, dass eine Monoklärschlammverbrennung mit anschließender Phosphorrückgewinnung favorisiert wird. Darüber hinaus gehende Konzepte liegen nicht vor.

4. Welche rechtlichen oder finanziellen Unterstützungen bietet die Landesregierung den kommunalen Aufgabenträgern bei der Umsetzung der Phosphorrückgewinnung?

Antwort:

Die Umsetzung der Verpflichtung der kommunalen Kläranlagenbetreiber zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und Klärschlammmasche nach § 3 der Klärschlammverordnung des Bundes (AbfKlärV) erfolgt in kommunaler Eigenverantwortung der Aufgabenträger. Daher ist hier auch keine spezielle rechtliche oder finanzielle Unterstützung durch die Landesregierung vorgesehen.

5. Wie ist der Fortschritt bei geplanten Anlagenprojekten, insbesondere der aktuelle Planungsstand der Monoverbrennungsanlage in der Stadt Ronneburg im Landkreis Greiz und der Erweiterung der Energetischen Verwertungsanlage Erfurt-Ost, um eine Linie zur Monoverbrennung?

Antwort:

Sachstand Vorhaben des KKT am Standort Ronneburg:

Für das Vorhaben besteht eine immissionsschutzrechtliche Genehmigungsbedürftigkeit mit Öffentlichkeitsbeteiligung und Umweltverträglichkeitsprüfung. Genehmigungsbehörde ist das TLUBN. Der geplante Standort befindet sich in Ronneburg, OT Raitzhain. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan ist vorhanden, die Fläche ist als Industriegebiet ausgewiesen. Dem Vorhabenträger obliegt die alleinige Entscheidung, an welchem Standort eine Anlage verwirklicht werden soll.

Ob das Vorhaben genehmigungsfähig ist, wird im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zu prüfen sein. Ein Antrag ist bisher nicht eingegangen.

Sowohl ein durchgeführter Scoping-Termin als auch eine Antragskonferenz dienen nicht der Bewertung eines Vorhabens.

Es wurde während der Antragskonferenz mehrfach deutlich, dass die Vertreter der Gemeinden sowie der Stadt Ronneburg grundsätzlich gegen das Vorhaben sind. Seitens der Stadt Ronneburg wurde dargelegt, dass sich der Stadtrat mit überwiegender Mehrheit gegen das Vorhaben ausgesprochen hat, ohne jedoch einen formellen Beschluss gefasst zu haben.

Der KKT erstellt derzeit die Antragsunterlagen. Eine Einreichung des Antrags ist für Ende März/Anfang April 2025 angekündigt.

Sachstand Vorhaben der SWE UmweltService GmbH am Standort Erfurt:

Das Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb einer Linie zur Mono-Klärschlammverbrennung in der vorhandenen Restabfallbehandlungsanlage (RABA).

Der immissionsschutzrechtliche Antrag auf wesentliche Änderung der RABA wurde am 4. April 2022 eingereicht.

Die 1. Teilgenehmigung umfasst die Errichtung der verfahrenstechnischen Schnittstellen zur Integration einer Mono-Klärschlammverbrennung in die RABA. Der Bescheid zur 1. Teilgenehmigung wurde am 25. Januar 2023 erlassen.

Die geplante 2. Teilgenehmigung soll die Errichtung und den Betrieb der Linie zur Mono-Klärschlammverbrennung (Durchsatz: 1,4 Megagramm pro Stunde [Mg/h]) beinhalten. Die Gesamtkapazität der RABA bleibt unverändert (max. 9,75 Mg/h; max. 26 Megawatt Feuerungswärmeleistung [MWFWL]). Laut Betreiber ist angedacht, dass die Antragsunterlagen zur 2. Teilgenehmigung bis Ende 2025 dem TLUBN vorliegen.

Mit Schreiben vom 17. Dezember 2024 stellte die Firma SWE UmweltService GmbH einen Antrag auf Fristverlängerung zur Gültigkeit des Genehmigungsbescheides Nr. 04/22. Der Fristverlängerung zum Beginn der Errichtung wesentlicher Teile der zu ändernden Anlage bis zum 23. Januar 2027 und der Inbetriebnahme bis zum 23. Januar 2028 wurde mit Bescheid vom 7. Januar 2025 stattgegeben.

6. Gibt es mittlerweile weitere Projekte für die Errichtung oder Umrüstung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Klärschlamm in Thüringen (bitte erläutern)?

Antwort:

Der Landesregierung liegen hierzu keine Erkenntnisse vor.

7. Welche Aussagen lassen sich hinsichtlich der Zusammenarbeit mit benachbarten Ländern treffen?

8. Plant die Landesregierung eine Kooperation mit anderen Ländern (zum Beispiel mit dem Freistaat Sachsen oder dem Land Hessen) für eine gemeinsame Klärschlamm- und Phosphorrückgewinnungsstrategie (bitte erläutern)?

Antwort zu den Fragen 7 und 8:

Die Fragen 7 und 8 werden gemeinsam beantwortet.

Im August 2024 haben das Bundesumweltministerium, das Bundeslandwirtschaftsministerium sowie dreizehn Bundesländer, darunter Thüringen, Sachsen und Hessen, gemeinsam mit Verbänden und Unternehmen eine „Gemeinsame Erklärung zum Ausbau der Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm“ veröffentlicht. Diese Erklärung zielt darauf ab, die Rückgewinnung von Phosphor zu stärken und die Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Wirtschaft zu intensivieren.

In Hessen wurde zudem im Dezember 2024 der „Hessische Phosphor-Dialog“ veranstaltet, bei dem verschiedene Akteure über Strategien und Maßnahmen zur Phosphorrückgewinnung diskutierten.

Diese Initiativen verdeutlichen die aktive Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern, einschließlich Thüringen, Sachsen und Hessen, um die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm voranzutreiben und nachhaltige Lösungen für die Ressourcensicherung zu entwickeln.

9. Gibt es Förderprogramme der Europäischen Union oder des Bundes, die für eine solche Zusammenarbeit genutzt werden können (bitte erläutern)?

Antwort:

Die Umsetzung der Verpflichtung der kommunalen Kläranlagenbetreiber zur hochwertigen Verwertung mittels Rückführung und Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und phosphathaltigen Klär-

schlammverbrennungsaschen nach § 3 der Klärschlammverordnung des Bundes (AbfKlärV) ist vom Gesetzgeber bei der Novellierung der Verordnung nicht mit einem finanziellen Förderprogramm unteretzt worden. Der Landesregierung liegen keine Informationen für ein speziell auf die Thematik zugeschnittenes Förderprogramm der EU vor.

10. Welche Voraussagen werden von der Landesregierung zur Kosten- und Gebührenentwicklung getätigt?
11. Welche konkreten Erkenntnisse hat die Landesregierung über die voraussichtlichen Kosten der Phosphorrückgewinnung für kommunale Betreiber?
12. Wie hoch schätzt die Landesregierung die potenziellen Auswirkungen der zusätzlichen Kosten auf die Abwassergebühren der Verbraucher in Thüringen?

Antwort zu den Fragen 10 bis 12:

Die Fragen 10, 11 und 12 werden aus fachlichem Zusammenhang gemeinsam beantwortet.

Hinsichtlich der Kosten, die den kommunalen Kläranlagenbetreibern im Zusammenhang mit der Phosphorrückgewinnung künftig entstehen werden, und deren Entwicklung liegen der Landesregierung keine Erkenntnisse vor. Die genauen Kosten sind schwer abzuschätzen, da sie von technischen Lösungen und eventuellen Fördermitteln abhängen.

Hinsichtlich der Auswirkungen dieser Kosten auf die kommunalen Gebühren ist auf Folgendes hinzuweisen:

Nach § 12 Absatz 2 Thüringer Kommunalabgabengesetz sind bei der Bemessung der Benutzungsgebühren für die Benutzung kommunaler Einrichtungen und kommunalen Eigentums alle Kosten zu berücksichtigen, die nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen jeweils ansatzfähig sind.

Inwieweit sich die Kosten, die im Zusammenhang mit der verpflichtenden Phosphorrückgewinnung künftig entstehen werden, im Einzelnen auf die Höhe der Abwassergebühren auswirken werden, bleibt jedoch abzuwarten.

13. Wie ist der aktuelle Stand zu Pilot- und Forschungsprojekten? Sind seit der letzten Antwort der Landesregierung vom 25. April 2023 neue Pilotprojekte zur Phosphorrückgewinnung in Thüringen gestartet worden und wenn ja, welche?

Antwort:

Der Landesregierung ist kein Forschungsprojekt bekannt, welches mittels Thüringer Fördermittel derzeit eine Förderung erhält. Im Übrigen sind folgende Projekte bekannt:

Materialforschungs- und -Prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar:

Die Rückgewinnung von Nährstoffen aus Reststoffen (explizit die Rückgewinnung von Phosphor aus Verbrennungsaschen (wie Klärschlammaschen)) ist ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt.

Aktuelle Arbeit ist die Skalierung des entwickelten sogenannten „pontespabuli-Verfahrens“ (<https://www.pontes-pabuli.de/phosphor.html>) mit wesentlicher Unterstützung durch das FuE-Projekt „DREISATS“ (<https://www.dreisats.de/willkommen.htm>; gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb der Fördermaßnahme „Regionales Phosphor-Recycling“ (RePhoR). Hierbei erfolgte der Aufbau und Betrieb einer Versuchsanlage am Standort der Veolia Klärschlammverwertung Deutschland GmbH in Leipzig-Markranstädt.

Die Technische Machbarkeit und Funktionsfähigkeit des „pontes-pabuli-Verfahrens“ ist mittlerweile nachgewiesen, daher ist aktuell die erste großtechnische Demonstrationsanlage geplant (Konzeption und Planung im Rahmen einer Durchführbarkeitsstudie durch das Förderprogramm „Industrielle Bioökonomie, Modul B – IBOE-B“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz seit 07/2024 gefördert (Projekt „DEMOPHOS“)), die Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar (MFPA) ist auch hier Forschungspartner.

Abwasserzweckverband Bode-Wipper

Das BMBF förderte das Projekt „CarboMass“ im Rahmen von „REGION.innovativ – Kreislaufwirtschaft“. Die Hochschule Nordhausen testet im Rahmen dieses Projektes eine Pilotanlage zur Klärschlamm-pyrolyse am Standort des Abwasserzweckverbandes Bode-Wipper einschließlich Pyrolysatverwertung. Informationen zum aktuellen Stand liegen der Landesregierung nicht vor.

14. Welche Forschungseinrichtungen in Thüringen befassen sich mit innovativen Verfahren zur Klärschlammverwertung oder Phosphorrückgewinnung und welche Ergebnisse liegen bislang vor?

Antwort:

Das Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe (ThiWert) ist ein gemeinsames Projekt der Hochschule Nordhausen, des Instituts für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH und des Instituts für zukunftsweisende Infrastruktur der Bauhaus-Universität Weimar. Es befasst sich mit Themen der Kreislaufwirtschaft.

Folgendes Vorhaben zum Themenkomplex Klärschlamm wurde aktuell abgeschlossen:

CarboMass (07/2021-12/2024, gefördert aus Bundesmitteln des BMBF): Regionale Kreislaufwirtschaft zur lokalen Wiederverwendung von Klärschlämmen und Biomasse mit optimierter CO<sub>2</sub>-Bilanz.

Ergebnis: Die Phosphorrückgewinnung wurde nicht explizit behandelt, da die Folgenutzung der aus Klärschlamm erzeugten Klärschlammkohle als Bodenersatzstoff und Nährstofflieferant die Weiterverwendung des enthaltenen Phosphors (Düngemittel) voraussetzte.

Aus diesem Projekt entstand jedoch die Forschungsfrage nach einer alternativen Verwendung der Klärschlammkohle in anderen Senken, die eine vorherige Extraktion des Phosphors erfordert. In diesem Zusammenhang wurden folgende Vorhaben am ThiWert in Kooperation mit Wirtschaft und Kommunen beantragt:

DeCarboNetz – Mehrwert und Potenziale bei der Klärschlammcarbonisierung durch Gründung regionaler Netzwerke.

Die Thematik der Kreislaufführung ist am ThiWert fest verankert und soll im Bereich Klärschlamm weiter fokussiert werden. Weitere Projekte sind in Planung und Beantragung.

Die MFPA arbeitet mit Partnern an der Umsetzung des „pontes-pabuli-Verfahrens“.

Die derzeit verfolgten Konzepte zum Phosphorrecycling gliedern sich in Verfahren zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlämmen direkt am Klärwerk und aus Verbrennungsaschen.

Dabei ist am weitesten fortgeschritten die Phosphorrückgewinnung direkt an Klärwerken. Der Grund ist, dass diese insbesondere zur Verlängerung der Standzeiten als Verfahren zur Phosphor-Fällung (Phosphorelimination) seit vielen Jahren dort im Grundsatz betrieben wird. Diese Verfahren wurden in den letzten Jahren hinsichtlich einer intensiveren Phosphor-Rückgewinnung weiterentwickelt. Es besteht aber weiterhin Unklarheit darüber, ob Phosphorrückgewinnung im rechtlich geforderten Umfang tatsächlich am Klärwerk unter technischen Bedingungen realisiert werden kann. Eine offene Frage dabei bearbeitet das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme hinsichtlich der Entsorgung phosphorarmer, jedoch weiterhin schwermetallhaltiger Klärschlämme.

Allgemeine Ergebnisse:

Aus der Monoverbrennung von Klärschlämmen resultieren phosphorhaltige Verbrennungsaschen. Gemäß den gesetzlichen Vorschriften soll der Phosphor aus diesen Aschen zurückgewonnen werden. Hierzu gibt es verschiedene Verfahrensansätze, nur wenige in technischer Skalierung und Umsetzung. Neben REMONDIS, EASYMINING, (SERAPLANT) ist hier VKD (VEOLIA) mit konkreten Projekten in der großtechnischen Planung und Umsetzung engagiert.

Das Phosphorrecycling wird seit Jahren umfassend erforscht. Verschiedene technische Lösungen zum Phosphorrecycling liegen vor. Die technische Machbarkeit ist dabei zumindest für die aktuell noch aktiv verfolgten Verfahren weitgehend gelöst. Ein detaillierter Entwicklungs- und Umsetzungsstand kann z. B. auf der deutschen Phosphor-Plattform für die unterschiedlichen Verfahren und Umsetzungspart-

ner (<https://www.deutsche-phosphor-plattform.de/>) eingesehen werden. Die aktuell größten Hürden für die großtechnische Umsetzung sind derzeit die Wirtschaftlichkeit und eine z. T. unklare Rechtssituation (z. B. Ende der Abfalleigenschaft, Anforderungen an Schwermetallabtrennung et cetera).

Kummer  
Minister