

Aktueller Stand zur P-Rückgewinnung – Wie können die zukünftigen Herausforderungen in Ausschreibungen abgebildet werden?



Rainer Könemann
hanseWasser Bremen
koenemann@hansewasser.de
+49 421-988 1214



Gliederung

- Pflicht zur P-Rückgewinnung
- Kapazitäten für thermische Vorbehandlung und P-Rückgewinnung
- P-Rück: Was erwartet uns ab 2029?
- Kosten der Klärschlamm Entsorgung
- Ausschreibung der Klärschlamm Entsorgung
- Fazit

Pflicht zur P-Rückgewinnung

Zulässige Nutzungen des Klärschlammphosphors

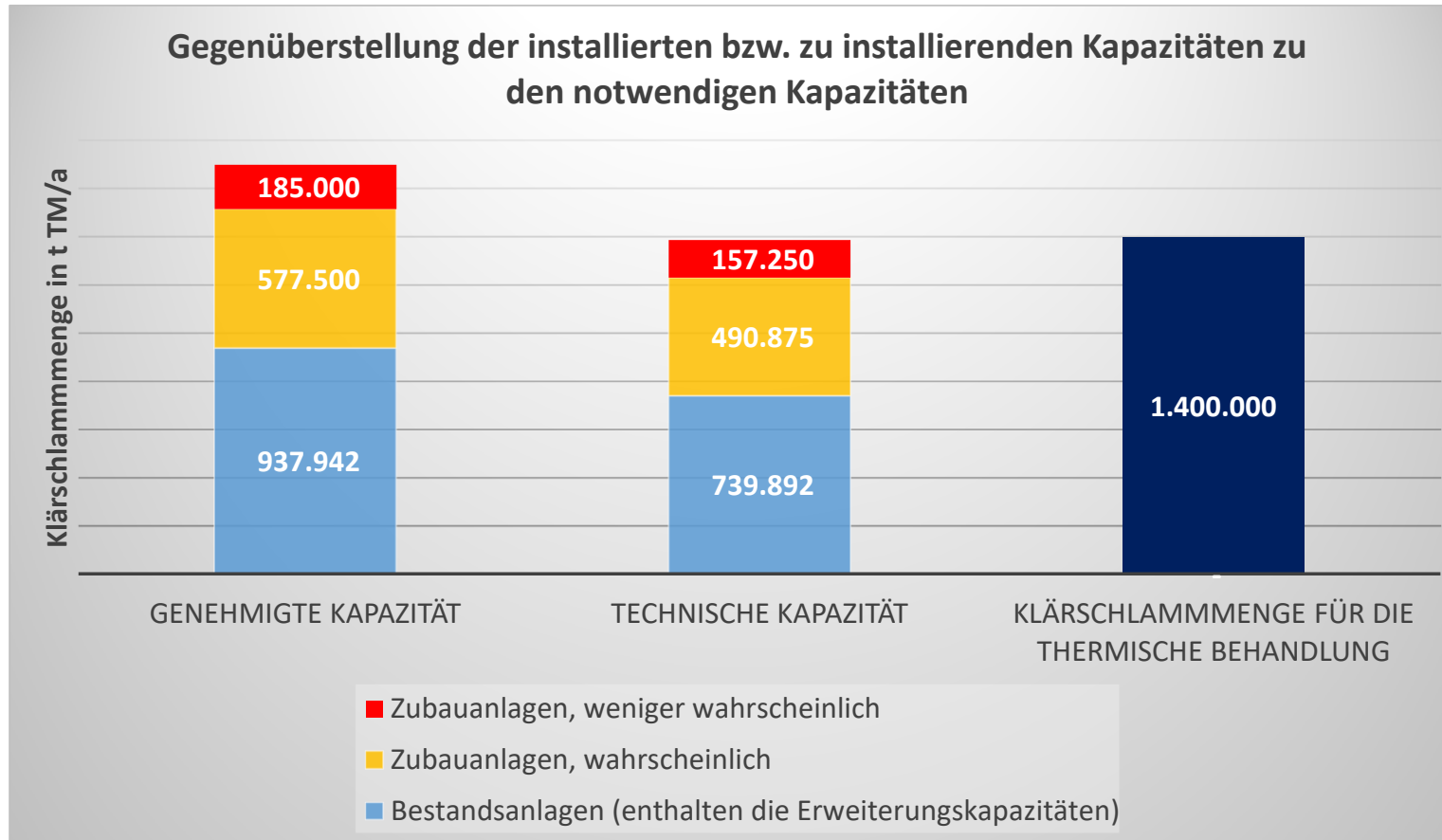
Nutzung	Anlagen mit einer Ausbaugröße		
	bis 50.000 <i>EW</i>	größer 50.000 <i>EW</i> bis 100.000 <i>EW</i>	größer 100.000 <i>EW</i>
Bodenbezogene Verwertung	unbefristet zulässig	bis 31.12.2031 zulässig (Artikel 6 in Verbindung mit Artikel 5, § 3 Absatz 3 Satz 1, erster Halbsatz AbfKlärV)	bis 31.12.2028 zulässig (Artikel 5, § 3 Absatz 3 Satz 1, erster Halbsatz AbfKlärV)
P-Rückgewinnung nach thermischer Vorbehandlung aus der Asche oder aus Klärschlamm	Pflicht ab 01.01.2029 (falls keine bodenbezogene Verwertung oder anderweitige Entsorgung) (Artikel 5, § 3 Absätze 1 bis 3 AbfKlärV)	Pflicht ab 01.01.2029 (falls keine bodenbezogene Verwertung oder – bis 31.12.2031 – keine anderweitige Entsorgung) (Artikel 6 in Verbindung mit Artikel 5 Absätze 1 bis 3 AbfKlärV)	Pflicht ab 01.01.2029 (Artikel 5 Absätze 1 bis 3 AbfKlärV)

Quelle: DWA-M 384

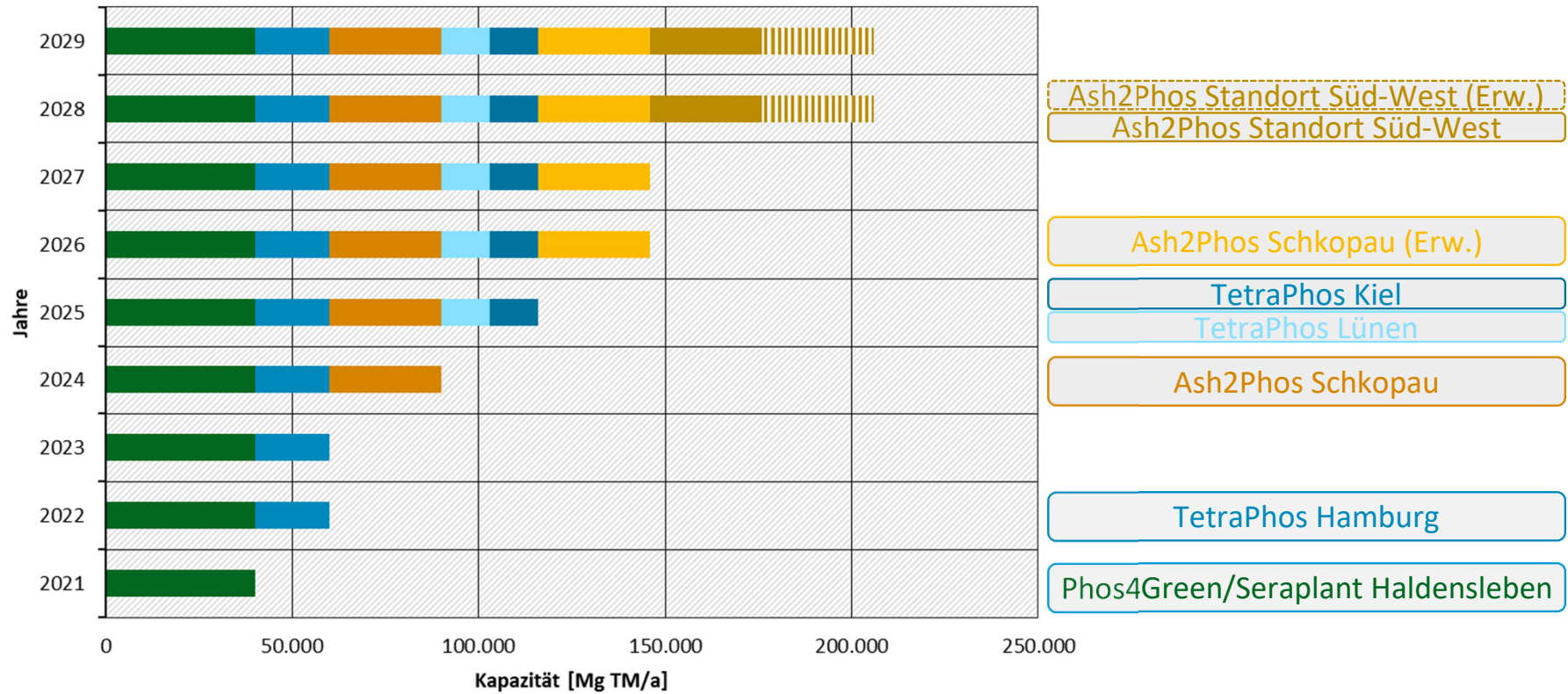
4. Kapazitätsprognose Thermische Klärschlammbehandlung 2029

	Genehmigte Kapazität [t TM]	Technische Kapazität [t TM]
Bestandsanlagen mit Erweiterungen	938.000	740.000

4. Kapazitätsprognose Thermische Klärschlammbehandlung

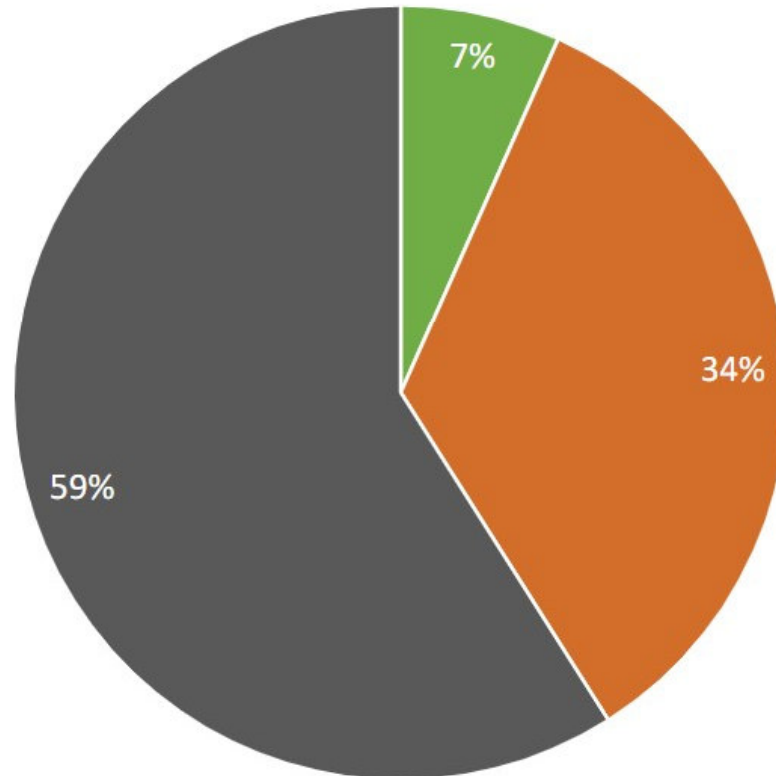


5. Kapazitätsprognose Phosphorrückgewinnung



Quelle: RWTH

Kapazitätsvergleich Stand Ende 2022 (Klärschlamm- aufkommen, Prognose 2028)



- Phosphorrückgewinnungs-Kapazitäten bezogen auf relevantes Klärschlammaufkommen von 1,5 Mio. t TM/a

Aktuelle Situation



- Weiterhin niedrige Preise der Klärschlammmentsorgung wegen hoher Nachfrage in der Landwirtschaft und Abnahme in der Mitverbrennung
- Hohe Kosten für Investitionen in Bau von Verbrennungsanlagen und P-Rückgewinnung sowie hohe Zinsen
- Viele Klärschlammherzeuger sind nicht bereit, vor 2029 höhere Kosten für die Klärschlammmentsorgung incl. P-Rückgewinnung zu zahlen
- P-Rückgewinnungsanlagen sind bei diesen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich → Hemmnis für Investition und Betrieb

Welche Situation erwartet uns 2029?



- Pflicht zur P- Rückgewinnung ab 2029
- Da nach aktuellem Stand nicht ausreichende Behandlungskapazitäten vorhanden sein werden, müssen Klärschlammaschen gelagert werden
- Wie verhält sich die Asche bei der Lagerung?
- Wo soll gelagert werden? Zentral oder dezentral
- Welche Zusatzkosten entstehen?
- Wer trägt zusätzliche Kosten und das Risiko einer Lagerung?



Betrachtung verschiedener Szenarien zur Phosphorrückgewinnung



- Je nach Ausgangssituation in 2029 und Realisierung von Investitionen könnten zwischen 2035-2038 ausreichend P-Rück-Kapazitäten für aktuell anfallende Mengen aufgebaut werden
- Je nach Szenario können Lagerkapazitäten an Asche für 1,2 – 2,2 Mio. Mg notwendig werden.
- Je nach Szenario würde ein Rückbau der Lagerkapazitäten zwischen 2045 und 2100 erfolgen



aktuelle Entsorgungspreise



- Bodenbezogene Verwertung: **40-75 €/Mg**
- Mitverbrennung: **60-90 €/Mg**
- Thermische Vorbehandlung in einer Monoverbrennungsanlage: **80-120 €/ Mg**

für alle: netto pro Mg entwässerter Klärschlamm ab Kläranlage



Abschätzung Entsorgungskosten ab 2029



• Thermische Vorbehandlung:	100-140 €/Mg
+ Kosten der Phosphorrückgewinnung:	25-30 € €/Mg
= Thermische Vorbehandlung incl. P-Rück:	125-170 €/Mg
+ Evtl. Kosten Aschezwischenlagerung sowie erhöhter Aufwand Ascheaufbereitung:	20-60 €/Mg
= Thermische Vorbehandlung incl. P-Rück und Aschelagerung:	145-230 €/Mg

für alle: netto pro Mg entwässerter Klärschlamm ab Kläranlage, ohne Berücksichtigung Inflation usw.

Korrespondenz Abwasser 6/24



Klärschlamm-entsorgung: Ausschreibung Seite 478

Mitglieder Arbeitsgruppe: LL. M. Susanna Wittenstein (Sprecherin der Unterarbeitsgruppe, Hamm), Dr.-Ing. Thomas Siekmann (Sprecher der Arbeitsgruppe KEK-1.5, Thür), M. Sc. Sarah Bösche (Bremen), Dipl.-Ing. Sabine Graumüller (Markranstädt), Dipl.-Ing. Matthias Jasper (Lemgo), Dipl.-Ing. agr. Rainer Könemann (Bremen), Dipl.-Ing. agr. Thomas Langenohl (Rheinbach), Dr.-Ing. Rolf Otte-Witte (Elze), Dipl.-Ing. Dierk von Felde (Essen)

Aufbau und Allgemeines

- Fragenkatalog mit entsprechenden Antworten (FAQ)
- Relevante Fragen für ein Vergabeverfahren
- Weitere Fragen können bei DWA eingereicht werden unter ausschreibung-klaerschlamm@dwa.de
- Keine Musterausschreibung
- Im Einzelfall sollten spezialisierte Berater oder Fachbüros hinzugezogen werden

Besondere Hinweise ab 2029

Pflicht zur Phosphorrückgewinnung

- **Wie kann den Herausforderungen im Vergabeverfahren begegnet werden?**
 - Klare Empfehlung kann derzeit nicht gegeben werden
 - Es besteht die Möglichkeit, die Vergabe bis Ende 2028 zu begrenzen
 - Wenn absehbare Rahmenbedingungen für P-Rückgewinnung ab 2029 gegeben sind, kann Leistung frühzeitig ausgeschrieben werden
 - Bieter muss P-Rückgewinnung im Angebot umfassend, nachvollziehbar und prüffähig beschreiben

Fazit

- Es zeichnet sich ab, dass das Ziel bis 2029 ausreichend Entsorgungskapazitäten für eine thermische Vorbehandlung aufzubauen ambitioniert sein wird.
- Bis 2029 werden keine ausreichenden Kapazitäten zur Phosphorrückgewinnung zur Verfügung stehen.
- Es ist nicht damit zu rechnen, dass es eine Verlängerung der Übergangsfrist geben wird
- Bei nicht ausreichenden Behandlungskapazitäten müssen Asche aus der thermischen Vorbehandlung zwischengelagert werden



Fazit

- Sinnvoller und wirtschaftlicher wäre es, wenn schon heute mit dem Aufbau von technischen Anlagen zur Phosphorrückgewinnung begonnen würde
- Dazu kommt gerade den Klärschlammerzeugern eine besondere Verantwortung zu
- Im Rahmen von Ausschreibungen der Klärschlamm Entsorgung sollten schon heute Teilmengen für die thermische Vorbehandlung mit P-Rückgewinnung angefragt werden.





Starkes Netzwerk für eine saubere Umwelt

Rainer Könemann
koenemann@hansewasser.de
Fon: 0421 988 1214

Die DWA – eine starke Gemeinschaft.