

GStB

Wohin mit dem Klärschlamm?

Diese Frage beschäftigt die kommunalen Abwasserbetriebe derzeit sehr intensiv. Nach den jüngsten Änderungen der Klärschlammverordnung und der Düngeverordnung wird die traditionelle landwirtschaftliche Verwertung zwar weiter möglich sein, aber deutlich erschwert. Das ist – zumindest auf Bundesebene – so gewollt. Damit die Entsorgungssicherheit gewahrt bleibt, ergibt sich teils kurz, teils mittelfristig Bedarf nach anderen Verwertungswegen. Das Kooperationsprojekt Regionale Klärschlammstrategien unterstützt die Abwasserbetriebe dabei. Und es zeichnen sich erste Lösungsansätze ab, zumindest für einen Teil der Klärschlämme.

Ausgangslage

Bisher wurden in Rheinland-Pfalz rund zwei Drittel des anfallenden Klärschlammes landwirtschaftlich verwertet. Dieser Anteil wird sich in den nächsten Jahren aller Voraussicht nach deutlich reduzieren. Grund dafür sind die z.T. gravierenden Einschränkungen bzw. Erschwernisse aufgrund der aktuellen Änderungen der Düngeverordnung sowie der Klärschlammverordnung. Beide Änderungen waren im Sommer beschlossen worden und sind im Juni bzw. Anfang Oktober 2017 in Kraft getreten.

Über die einzelnen Änderungen ist auch in dieser Zeitschrift bereits mehrfach berichtet worden. Sie sind zu vielfältig, um sie an dieser Stelle nochmals alle einzeln aufzulisten. Die Änderungen in der Düngeverordnung dienen in erster Linie der Umsetzung der europäischen Nitratrichtlinie auf die Reduktion der Stickstoff- bzw. Nitratreiträge in die Gewässer, insbesondere in das Grundwasser zum Schutz der Trinkwasservorkommen. Die EU-Kommission hatte bekanntlich mit Klage gedroht. Bei der Novelle der Klärschlammverordnung geht es dagegen vorrangig um die Umsetzung des Koalitionsvertrags von 2013, wonach die im Klärschlamm enthaltenen Phosphate (immerhin 5 bis 8% der Klärschlamm-trockenmasse) nicht verloren gehen sollen. Hinzu kommen schärfere und neue Schadstoffgrenzwerte.

So unterschiedlich die Regelungsinhalte und die Motive der beiden Verordnungen auch sind, eines ist ihnen im Ergebnis gemeinsam: Sie reduzieren die Möglichkeiten zur Ausbringung von Klärschlämmen auf landwirtschaftliche Böden. Aufwand und Kosten werden in der Tendenz steigen. Hinzu kommen allgemeine Entwicklungen in der landwirtschaftlichen Produktion, wie z.B. Öko-/ Biolandbau, Konkurrenz der Düngemittel untereinander, Akzeptanz bei den Verbrauchern, die in die gleiche Richtung wirken.

Wirkung der Neuregelungen

Auf die Abwasserbetriebe bzw. die Verwertungspraxis wirken die Änderungen in unterschiedlichen Zeit-horizonten.

Bereits in diesem Jahr wirksam geworden war der frühere Beginn des winterlichen Ausbringungsver-bots von stickstoffhaltigen Düngern nach Ernte der Hauptfrucht, spätes-tens aber zum 1. Oktober (bisher: 1. November). Es gibt zwar einige Ausnahmen, die zulässigen Ausbring-mengen sind jedoch begrenzt. Für die Abwasserbetriebe verlängert sich daher der Zeitraum, in dem sie den Klärschlamm zwischenlagern müssen, erheblich.

Die volle Wirkung der deutlich strengeren Reglementierung der Stickstoffdüngung wird dagegen erst mit der kommenden Saison 2018 erkennbar werden. Bisher konnten pauschal innerhalb von drei Jahren bis zu fünf Tonnen Klärschlamm (Trockenmasse) ausgebracht werden. Nach neuer Düngeverordnung ist die noch zulässige Menge anhand eines doch recht aufwändigen Ver-fahrens für jeden Schlag einzeln zu ermitteln. Generelle Aussagen über die zulässige Ausbringungsmenge sind also nicht mehr möglich. Erste überschlägige Berechnungen des Um-weltministeriums bzw. der Verwer-ter zeigen jedoch, dass in „typi-schen“ Fällen (durchschnittlicher Klärschlamm, typische Ackerstand-orte) man – abhängig von der Vor-behandlung des Klärschlammes – et-wa die zwei- bis dreifache Fläche benötigt, um die gleiche Menge Klärschlamm aufbringen zu können (Abbildung 1).

Weiterhin werden die bodenbe-zogenen Schwermetallgrenzwerte ver-

Merkmal	KS - flüssig	KS - Polymer	Kalk - KS	KS-Kompost
Einarbeitung	Ja	[Ja]	Nein	Nein
Sperrfrist	Ja	Ja	Ja	Ja
60 kg N/ha erreicht mit	0,986 t/ha TM (19 m³/ha FM)	1,46 t/ha TM (4,75 t/ha FM)	3,00 t/ha TM (7,4 t/ha FM)	3,3 t/ha TM (6,56 t/ha FM)
30 kg N/ha erreicht mit	1,36 t/ha TM	6,82 t/ha TM	75 t/ha TM	23 t/ha TM
170 kg N/ha, erreicht mit	Ja, 2,8 t/ha TM	Ja, 4,14 t/ha TM	Ja, 8,5 t/ha TM	Ja, 9,4 t/ha TM
60 kg P ₂ O ₅ /ha erreicht mit	0,94 t/ha TM (18 m³/ha FM)	0,88 t/ha TM (2,85 t/ha FM)	4,16 t/ha TM (10,2 t/ha FM)	3 t/ha TM (6 t/ha FM)

Abbildung 1: Beispielrechnungen nach neuer Düngeverordnung auf der Basis eines durchschnittlichen Klärschlammes (Quelle: Hans-Walter Schneichel, MUEEF).

Bodenart	Cadmium	Blei	Chrom	Kupfer	Qu'silber	Nickel	Zink
Ton	1,5	100	100	60	1,0	70	200
Lehm/ Schluff	1,0	70	60	40	0,5	50	150
Sand	0,4	40	30	20	0,1	15	60
bisherige Werte	1,5	100	100	60	1,0	50	200

Abbildung 2: Grenzwerte für Schwermetalle nach neuer AbfKlärV im Vergleich zur bisherigen Klärschlammverordnung

schärft, sie richten sich nun nach den Vorsorgewerten nach Anlage 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Diese sind nach Bodenarten gestaffelt und für die in Rheinland-Pfalz häufigste Bodenart (Lehm/ Schluff) überwiegend schärfer als die Grenzwerte nach Klärschlammverordnung (Abbildung 2).

Hinzu kommt der Ausschluss bestimmter Flächen (WSG Zone III) bzw. bestimmter Abwässer (industrielle Kartoffelverarbeitung), weitere neue und verschärfte Grenzwerte (z.B. AOX, PCB, BaP), die Erweiterung des Untersuchungsumfangs bzw. die Erhöhung von Untersuchungshäufigkeiten sowohl bezogen auf den Boden (z.B. PCB, BaP) als auch auf den Klärschlamm (u.a. PFOA und PFOS oder dioxinähnliche PCB) sowie Verkürzung von Fristen (insbesondere Feldrandlagerung).

kurz gefasst

- Landwirtschaftliche Verwertung wird weiter erschwert
- Regionale Initiativen als Basis für neue Strategien
- Option auf Monoverbrennungsanlage in Mainz
- Interkommunale Anstalt des öffentlichen Rechts in Gründung

Das neue Gebot zur P-Rückgewinnung schließlich wird erst mittel- bis langfristig wirksam. Bis Ende 2023 haben alle Kläranlagenbetreiber einen Bericht zu erstellen, wie sie diese neue Pflicht ab 2029 erfüllen und welche Maßnahmen sie dazu ergreifen wollen. Dem Grunde nach kommen in Betracht: Die Rückgewinnung a) aus dem Abwasserstrom, b) aus dem Klärschlamm oder c) aus der Klärschlammmasche (nach Verbrennung bzw. anderer thermischer Verwertung) sowie – wie bisher – d) die bodenbezogene

Verwertung als landwirtschaftlicher Dünger. Dieser letztgenannte Weg wird allerdings nur noch als Ausnahmefall behandelt und ist langfristig (d.h. ab 2032) nur noch für Klärschlämme aus Kläranlagen bis zu 50.000 EW zulässig; für Anlagen ab 100.000 EW sogar nur noch bis 2029. In Rheinland-Pfalz sind davon zwar nur rund 20 Kläranlagen betroffen, in denen aber etwa 40% des Klärschlammes fallen.

Kooperationsprojekt

Diese Entwicklung und der daraus resultierende Handlungsbedarf zeichneten sich letztlich bereits seit Jahren ab. Nach Bekanntwerden der ersten konkreten Entwürfe galt es, die Abwasserbetriebe nicht nur zeitnah über diese Entwicklungen zu informieren, sondern sie insbesondere bei der Entwicklung neuer nachhaltiger und wirtschaftlicher Verwertungsstrategien zu unterstützen. Dabei gibt es einige besondere Herausforderungen. Über die – damaligen – noch großen rechtlichen Unsicherheiten hinaus gibt es – bis heute – viele Ungewissheiten über die tatsächlich verfügbaren technisch ausgereiften und wirtschaftlich tragfähigen alternativen Verwertungswege.

Gemeinsam kamen der Fachbeirat Eigenbetriebe und kommunale Unternehmen, der DWA-Landesverband sowie die beiden betroffenen Abteilungen bei der Landesregierung (Wasserwirtschaft und Kreislaufwirtschaft (seinerzeit im MULEWF und MWKEL, nun beide im MUEEF) zu dem Ergebnis, diese Unterstützung über ein Kooperationsprojekt zu organisieren. Die entsprechende Kooperationsvereinbarung wurde im September 2015 abgeschlossen. Die Projektleitung teilen sich die GStB-Geschäftsstelle und der DWA-Landesverband.

Hauptziel des Kooperationsprojekts ist es, in allen Landesteilen regionale Initiativen zur Entwicklung und Umsetzung der künftigen nachhaltigen und wirtschaftlichen Klärschlammverwertung zu etablie-

ren. Solche Initiativen gab es zu diesem Zeitpunkt bereits für die Region Trier (ehemaliger Regierungsbezirk) sowie im Rhein-Hunsrück-Kreis. In beiden Regionen waren Machbarkeitsstudien im Hinblick auf alternative Verwertungswege in Auftrag gegeben worden. Diese beiden Initiativen wurden in das Kooperationsprojekt integriert.

Die Umsetzung erfolgt in drei Schritten:

1. Landesweite Bestandsaufnahme (2016 abgeschlossen)

Durch eine Erhebung bei allen kommunalen Abwasserwerken wurde ein landeseinheitlicher Datenbestand geschaffen. Erfasst wurden für das Jahr 2014 neben allgemeinen abwassertechnischen Eckdaten vor allem Daten über die Mengen, die Behandlung, die Qualität sowie die Verwertung der anfallenden Klärschlämme unter Einbezug der Daten aus den Regionen Trier und Rhein-Hunsrück-Kreis. Die erhobenen Daten werden ausschließlich projektintern verwendet und in der Darstellung anonymisiert.

2. Regionale Klärschlammforen (2016 abgeschlossen)

Die im April 2016 durchgeführten fünf Klärschlammforen waren regionale Fachforen mit der Zielgruppe Werkleitungen und Bürgermeister. Ziel war es zum einen, alle Beteiligten an einen Tisch zu holen, sie auf einen einheitlichen Informationsstand zu bringen und gemeinsam mit den Kooperationspartnern die potenziellen Optionen zu beraten. Zum anderen waren sie der Startpunkt zur landesweiten Bildung weiterer regionaler Initiativen (siehe unten). Mit insgesamt rund 200 Teilnehmern wurden die Abwasserbetriebe flächendeckend erreicht.

3. Landesweite Plattform Klärschlammstrategie (laufend)

Als landesweites Netzwerk dient sie der laufenden Begleitung, Vernetzung und übergreifenden Koordination der regionalen Initiativen. Aufgaben sind insbesondere die Sicherung eines landesweit möglichst einheitlichen Informationsstands über die Aktivitäten in den Regionen, der Austausch von Ergebnissen und Erfahrungen, die Unterstützung und Beratung bei der Erstellung von Analysen oder Konzepten bzw. Vermitt-

lung solcher Leistungen sowie bei der Umsetzung konkreter Projekte und Maßnahmen. Nicht zuletzt soll auch Hilfestellung bei der weiteren landwirtschaftlichen Verwertung weitgehend unbelasteter Klärschlämme geleistet werden.

Projektbegleitend wurde ein Beirat gebildet, in dem auch weitere an der Zukunft der Klärschlammverwertung Interessierte bzw. der davon berührten Organisationen eingebunden sind, wie z.B. die Hochschulen, Anlagenhersteller sowie die Verwertungsunternehmen (z.B. Maschinenringe). Er tagte bereits dreimal. Auch dieses Netzwerk soll über die Laufzeit des Projektes hinaus Bestand haben.

Regionale Initiativen

Als Ergebnis der Regionalen Klärschlammforen haben sich weitere insgesamt zwölf Regionale Initiativen gebildet. Sie umfassen die Abwasserbetriebe in einem Gebiet von einem bis drei Landkreisen, teils unter Einbezug einer kreisfreien Stadt. Für jede Initiative ist ein „Kümmerer“ benannt (Obleute).

Ziel der Initiativen ist es dabei zunächst und in erster Linie, die Beratung über die Entwicklung von Strategien für die künftige Klärschlammverwertung zu bündeln und gemeinsam Informationen, Kenntnisse und Erfahrungen zusammenzutragen, zu bewerten und die nötigen Schlüsse zu ziehen. Dieser Prozess ist ergebnisoffen, und zwar sowohl bezogen auf jedes einzelne Abwasserwerk wie auch auf die Region insgesamt. Eine regional einheitliche Lösung ist also möglich

und denkbar, aber nicht zwingend. Letztlich entscheidet jedes Abwasserwerk in seinen Gremien über die künftige Verwertung seiner Schlämme auf Basis der übergreifenden Beratungen, unterstützt durch das Knowhow der Kooperationspartner.

Über die Themen und Intensität der Beratungen entscheidet jede Initiative für sich auf Grundlage der jeweiligen Ausgangslage. Die ist nämlich regional durchaus sehr unterschiedlich. In einzelnen Regionen wurden als Ergebnis der Beratungen ebenfalls Studien in Auftrag gegeben.

Die aus dem Projekt und den jeweiligen Beratungen in den einzelnen Regionen gewonnenen Erkenntnisse werden im Projektbeirat beraten. Im August 2017 gab es ein Fachgespräch der Kooperationspartner mit den Obleuten aus dem ganzen Land, um die Auswirkungen der Neuregelungen zu diskutieren und erste Erfahrungen auszutauschen.

Erkenntnisse aus dem Projekt

Die nachfolgende Auflistung gibt einen kurzen Einblick in die bisher gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen.

- Bei der Erhebung der Verwertungspreise (für 2014) zeigte sich zum einen eine enorme Spannweite. Zum anderen wurde deutlich, dass die Kosten für die Verwertung ohne vorherige Entwässerung (Nassschlamm) umgerechnet auf die Trockensubstanz teils enorm hoch sind und sogar über denen der Verbrennung liegen. Daher liegt der Fokus der weiteren Überlegungen in den betrof-

fenen Regionen auf der Frage, wie man die Klärschlammmentwässerung für die meist kleinen Kläranlagen auf Basis interkommunaler Kooperation wirtschaftlich organisieren kann.

- Das oben angesprochene Problem der Lagerkapazitäten besteht nicht überall, ist aber auf vielen Anlagen akut – vor allem bei fehlender Entwässerung. Es wird individuell nach Lösungen gesucht, bis hin zur Nutzung landwirtschaftlicher Lagerkapazitäten. Die Sache scheint grundsätzlich lösbar, wird aber zweifellos die Kosten erhöhen.
- Über die Auswirkungen der neuen bodenbezogenen Grenzwerte kann man derzeit wenig sagen; sie hängen davon ab, welche Flächen konkret noch zur Verfügung stehen. Man wird also sehen.
- Der erhöhte Flächenbedarf wirkt sich in der Praxis offenbar regional sehr unterschiedlich aus. Teils werden Flächen frei, weil ein großer Abwasserbetrieb schon auf eine thermische Verwertung umgestellt hat (z.B. Koblenz), in manchen Regionen fallen so viele Flächen heraus, dass der Flächenbedarf offenbar kaum noch befriedigt werden kann.
- Praktisch alle Abwasserbetriebe haben von ihren Verwertern mitgeteilt bekommen, dass die Preise 2018 ansteigen werden, in Einzelfällen um mehr als 100%. Dies ist wohl insbesondere den erweiterten Untersuchungspflichten und aufwendigerer Logistik geschuldet. Lediglich in seltenen Fällen wollen die Verwerter die bisherigen Preise halten.
- Wie sich die Preise und das Preisgefüge im Verhältnis zur thermischen Verwertung mittelfristig entwickeln werden, ist schwer vorherzusagen. Aktuell ist zu verzeichnen, dass sich die Preise annähern.
- Vor allem in den für die Landwirtschaft benachteiligten Gebieten in den Mittelgebirgen wird die landwirtschaftliche Verwertung nicht nur als Kostenfaktor, sondern auch als Beitrag zur Sicherung regionaler Wertschöpfung und Einkommen gesehen. Dieses Kriterium spielt im kommunalpolitischen Bereich durchaus eine erhebliche Rolle, auch im Hinblick auf den Erhalt neuer dezentraler Verwertungswege in der Region.

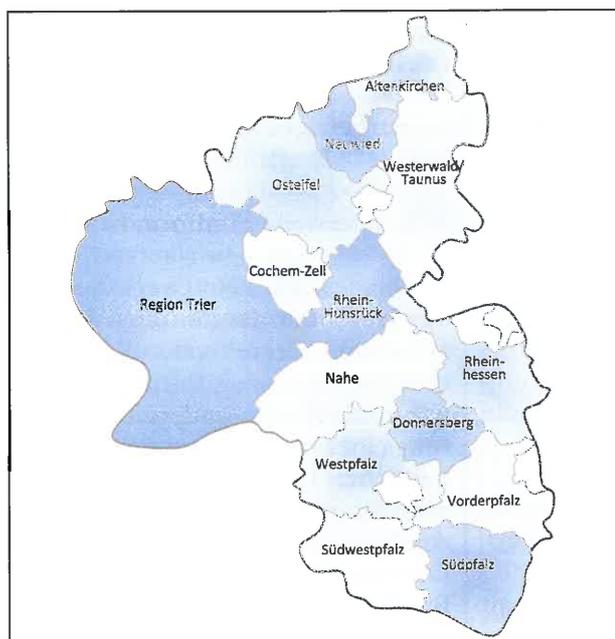


Abbildung 3:
Übersicht der Regionalen Klärschlamminitiativen
(In den nicht eingefärbten Kommunen war über die künftige thermische Verwertung bereits entschieden)

- Eine erhebliche Anzahl von Abwasserbetrieben ist bereits zu dem Ergebnis gekommen, wegen der auch künftig wohl in der Tendenz zunehmenden Unwägbarkeiten des landwirtschaftlichen Verwertungswegs vorrangig auf Entsorgungssicherheit zu setzen und damit auf einen thermischen Verwertungsweg.
- Konkretes Angebot ist die Verwertung über die 2019 in Mainz in Betrieb gehende Monoverbrennungsanlage. Die die Anlage betreibende und rein kommunal(!) getragene Gesellschaft, die Thermische Verwertung Mainz – TVM GmbH, räumt den rheinland-pfälzischen Abwasserbetrieben bis Ende 2017 Vorrang ein. Danach wird das Mengenkontingent auch mit Klärschlämmen außerhalb von Rheinland-Pfalz aufgefüllt. Hierzu werden derzeit die notwendigen organisatorischen Grundlagen in Form der Gründung einer gemeinsamen Anstalt des öffentlichen Rechts geschaffen, die landesweit für alle Abwasserbetriebe offensteht; dazu unten mehr.
- Auf völliges Unverständnis stößt der Umstand, dass die neue Klärschlammverordnung keine Verwertung mehr in der Wasserschutzgebietszone III zulässt, die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern, insbesondere von Gülle dagegen schon.
- Die Lage bzgl. der synthetischen Polymere, die bei der Entwässerung eingesetzt werden (müssen), hat sich – zumindest vorerst – entspannt. Bis auf weiteres gilt, dass die Polymere bei entsprechender Zusicherung durch den Hersteller als biologisch abbaubar gelten. In 2018 kommt das Thema aber erneut auf den Prüfstand.
- Die Entwicklung alternativer und dezentraler thermischer Verwertungsverfahren schreitet zwar voran, neue serienreife Verfahren gibt es aber nicht. Erfolgversprechend scheint eine Verbrennung im Drehrohröfen, möglicherweise auch in kleinen dezentralen Einheiten.
- Das PYREG-Verfahren läuft technisch stabil, die abschließende Bewertung der Wirtschaftlichkeit steht aber noch aus. Sie hängt auch davon ab, ob die PYREG-Kohle als landwirtschaftlicher Dünger geeignet ist und dafür zugelassen werden kann; entsprechende Studien laufen noch.

- Als erfolgversprechend wird das sog. ExtraPhos[®]-Verfahren angesehen, das bei der Chemische Fabrik Budenheim KG entwickelt wurde („Budenheimer Verfahren“). Dabei wird das Phosphat mit Hilfe von Kohlendioxid aus dem (nassen) Klärschlamm herausgelöst. Mitte 2017 ging eine erste Pilotanlage auf der Mainzer Kläranlage in Mombach in Betrieb. Hält das Verfahren, was es verspricht (Reduktion um mehr als 50%), könnte der so abgereicherte Klärschlamm auch weiterhin in die Mitverbrennung gehen.

Gemeinsame Anstalt KKR

Im Laufe des Projektes war von einigen Abwasserbetrieben an den GStB u.a. der Wunsch herangetragen worden, künftig über die in Bau gehende Monoverbrennungsanlage in Mainz zu verwerten und damit eine Entsorgungssicherheit auf Dauer zu erreichen. Dieser Weg ist in der Praxis nur über interkommunale Kooperation realisierbar. Weiterhin zeigt sich, dass ein solches Kooperationsmodell nicht ausschließlich auf den Verwertungsweg „Mainz“ beschränkt bleiben kann, sondern auch für alle übrigen Verwertungswege (Landwirtschaft, andere thermische Verfahren) offen sein muss. Im Ergebnis führte dies zur Gründung der Klärschlammverwertung Kommunal RLP AöR (KKR), eine gemeinsame Anstalt des öffentlichen Rechts nach KomZG. Die KKR übernimmt von den Anstaltsträgern die Durchführung der Klärschlammverwertung, die abfallrechtlichen Pflichten verbleiben beim Aufgabenträger.

Ziel und Zweck ist es, die Entsorgungssicherheit und die Wirtschaftlichkeit der Klärschlammverwertung zu verbessern. Durch die Bündelung etwa von Ausschreibungen, der Lohnentwässerung oder der zentralen Beschaffung von Hilfsstoffen (z.B. Polymere) sowie durch wirtschaftliche Auslastung entsprechend qualifizierten Personals werden effizientere Abläufe erwartet. Die KKR AöR steuert den Klärschlamm in Abstimmung mit jedem einzelnen Anstaltsträger in die jeweils beste, verfügbare und wirtschaftlichste Verwertungsschiene.

Ein wesentliches Standbein für die Entsorgungssicherheit ist die Verwertung über die TVM GmbH in die Monoverbrennung in Mainz. Dazu wird die KKR AöR mittelbar

über ihre Tochtergesellschaft VK Kommunal GmbH, die auch das gesamte operative Geschäft durchführt, Mitgesellschafter in der TVM GmbH. Auf diese wird die unmittelbare Anlieferung der Klärschlämme ermöglicht, die Anstaltsträger liefern also quasi in die eigene Anlage.

Die Verwertung insbesondere in die Landwirtschaft – soweit und solange aufgrund der Rahmenbedingungen (Düngerecht, Flächenverfügbarkeit, Lagerkapazität etc.) noch möglich – erfolgt wie bisher auf Basis regionaler Verwertungsstrukturen. Bereits bestehende regionale Initiativen, Verwerter, Organisationen oder Strukturen werden sich ohne weiteres in die KKR einbinden.

Wegen der weiteren Details wird auf die allen Kommunen bzw. Abwasserwerken vorliegenden Unterlagen verwiesen, die auch über WerkeDirekt verfügbar sind (u.a. eine FAQ-Liste).

Die KKR AöR wurde im November 2017 von vier Trägern der Abwasserbeseitigung gegründet (VG-Werke Brohltal, Winnweiler und Wörrstadt sowie Entsorgungsbetrieb Landau AöR). Weitere Träger (Kommunen, Zweckverbände oder Anstalten) können ab Ende 2017 beitreten.

Über einen solchen Beitritt wird in vielen rheinland-pfälzischen Kommunen seit etwa Mitte dieses Jahres intensiv beraten, und es wurden bereits eine Reihe von Grundsatzbeschlüssen zum Beitritt zur KKR AöR gefasst. Bei Abfrage einer ersten Interessenbekundung waren rund 11.000 Tonnen Klärschlamm (Trockensubstanz) nur für die Monoverbrennung und etwa die gleiche Menge für die landwirtschaftliche Verwertung gemeldet worden. Bis Ende des Jahres müssen nun schriftliche Anmeldungen für die Mainzer Anlage erfolgen. Danach werden dort zur Sicherung der Auslastung die noch freien Kontingente auch mit Klärschlämmen außerhalb von Rheinland-Pfalz aufgefüllt.



Dr. Thomas Rätz,
Referent im Gemeinde-
und Städtebund
Rheinland-Pfalz