

Peter Baumann, Gert Schwentner\*

## Aktuelle Tendenzen bei der Klärschlammbehandlung auf Kläranlagen

Die Verwertung des anfallenden Klärschlammes aus Abwasserbehandlungsanlagen verlief in Baden-Württemberg seit der BSE-Krise in den Jahren 2000/2001 in aller Regel problemlos. Die rund 234.000 t Klärschlamm werden zu 96 Prozent thermisch in der Mitverbrennung in Kohle- oder Zementwerken oder den Monoverbrennungsanlagen an den Standorten in Karlsruhe und Stuttgart verwertet (Stand 2016)<sup>1</sup>. In der Summe werden rund 40 Prozent des anfallenden Klärschlammes außerhalb des Landes verbracht.

Anfang des Sommers 2018 kam es jedoch bei einigen Kläranlagenbetreibern aller Größenklassen in Baden-Württemberg zu kurzfristigen Engpässen bei der mobilen Klärschlammmentwässerung wie der Klärschlammabfuhr. Weiterhin werden auslaufende Verträge von Seiten der beauftragten Entsorger gekündigt und somit Optionsleistungen zur Verlängerung häufig nicht mehr akzeptiert. Situationen des „Klärschlammnotstandes“ wie vor einigen Wochen in Hannover<sup>2</sup> sind jedoch im Lande noch nicht bekannt geworden und dürften in Anbetracht der in der Regel vorliegenden Entsorgungsverträge auch kurzfristig nicht zu erwarten sein.

Von Seiten der beauftragten Entsorgungsunternehmen werden für die beschriebene Situation eine Vielzahl von Gründen angeführt:

- Die Kraftwerke zur Mitverbrennung befinden sich im Sommer zeitlich verteilt in der Revision und stehen daher nicht ständig zur Verfügung, im Einzelfall wurden geplante Revisionszeiten verlängert;
- Kraftwerke (Steinkohle, Braunkohle) sind infolge der Energiewende in ihren Laufzeiten zunehmend unbeständiger;
- Vereinzelt Engpässe bei verfügbaren Transportkapazitäten infolge des „Baubooms“ (Schotter und Kies sind einfacher zu transportieren, zudem keine Wartezeiten);
- Vereinzelt Engpässe beim Fahrpersonal von Speditionen.

Als weitere Ursache werden die zusätzlich in den Markt gegebenen Klärschlammengen aus Norddeutschland benannt, die darüber hinaus Kapazitäten in allen Bereichen binden. Hintergrund ist der weitgehende Zusammenbruch der bislang in Norddeutschland noch überwiegend praktizierten landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung.

### Empfehlungen für den Betreiber

Den Betreibern muss daher empfohlen werden:

- Bei bestehenden Verträgen die vertraglich gesicherten Leistungen stringent einzufordern.
- Eventuell entstehende Mehrkosten bei einer nicht mehr vertragskonformen Klärschlammmentwässerung oder Klärschlammabfuhr sorgfältig und detailliert zu erfassen, um mögliche Schadenersatzforderungen zu belegen.
- Bei auslaufenden Verträgen die Sachlage mit dem Vertragspartner im Hinblick auf ggf. vorhandene Optionsleistungen zur Verlängerung klären.
- Klärschlammmentwässerungs- und Entsorgungsleistungen frühzeitig vor dem Auslaufen bestehender Verträge auszuschreiben. Insbesondere bei größeren Klärschlammengen ist eine EU-weite Ausschreibung notwendig, die eines entsprechenden zeitlichen Vorlaufs bedarf.

### Klärschlammmanagement auf der Anlage

Die Handlungsoptionen des Kläranlagenbetreibers sind bei fehlender Zuverlässigkeit der mobilen Klärschlammmentwässerung bzw. der Klärschlammabfuhr außerordentlich begrenzt. Dabei sind zwei Fälle zu unterscheiden:

#### a) Kleinere Anlagen ohne stationäre Entwässerung

Bei diesen Anlagen, oft mit einer Ausbaugröße unter 10.000 E, wird der in der biologischen Reinigungsstufe anfallende Schlamm in der Regel bis zur temporären Entwässerung in einem separaten Behälter gespeichert und eingedickt. Das vorhandene Speichervolumen ist lokal unterschiedlich, häufig sind diese Behälter auf eine Lagerzeit von rund 60 Tagen ausgelegt. Unter optimalen Voraussetzungen kann die Lagerzeit um höchstens ca. 12-15 Tage durch eine Zugabe von Hilfsmitteln (Polymere) erhöht werden. Die technischen Rahmenbedingungen für eine temporäre Polymerdosierung sind jedoch oft erst zu schaffen und führen zu einem zusätzlichen Betriebsaufwand.

\* Prof. Dr.-Ing. Peter Baumann ist stellvertretender Vorsitzender und Dipl.-Ing. Gert Schwentner ist Leiter der Kläranlagennachbarschaften des DWA-Landesverbandes Baden-Württemberg.

Grundsätzlich abzuraten ist von einer Schlamm-speicherung in der biologischen Stufe. Eine Erhöhung des Feststoffgehaltes in der biologischen Stufe über die Betriebs- bzw. Bemessungswerte hinaus kann zu einem Schlammabtrieb aus der Anlage und somit zu einer Überschreitung der wasserrechtlichen Erlaubniswerte führen. Besonders kritisch sind hier erhöhte Zuflüsse zur Kläranlage im Regenwetterfall. Zudem ist die Maßnahme nur zeitlich begrenzt auf wenige Tage möglich, ein etwas höhere Energiebedarf für die Belüftung<sup>3</sup> ist dabei in Kauf zu nehmen.

Eine weitere Handlungsoption ist die Suche nach einer anderen Entwässerungsoption (Nachbarkläranlagen oder Drittanbieter). Ersteres hängt von den lokalen Bedingungen ab, letzteres dürfte sich bei der aktuellen Marktsituation recht schwierig gestalten und mit erhöhten Kosten verbunden sein.

**b) Größere Kläranlagen mit stationärer Entwässerung bzw. gemeinschaftlich genutzter mobiler Entwässerung**

Die Kapazitäten der Schlamm-speicherung erstrecken sich infolge der stationären Entwässerung nur auf wenige Tage. Im Falle einer maschinellen Voreindickung sind die Optimierungspotentiale in der Regel schon weitgehend ausgereizt.

Der nach der Entwässerung anfallende Klärschlamm wird üblicherweise in Containern zur Abfuhr bereitgestellt. Soweit ausreichend Platz auf dem Kläranlagengelände vorhanden ist, kann der entwässerte Klärschlamm in zusätzlichen Mietcontainern (wenn verfügbar und für die Entwässerung passend) zwischengelagert werden. Das Lagervolumen ist aber auch hier begrenzt, so dass diese Möglichkeit vor allem mit zunehmender Anlagengröße nur für wenige Tage eine sinnvolle Option sein dürfte.

Sehr viel aufwändiger ist die Zwischenlagerung von entwässertem Klärschlamm auf der Anlage selbst. Neben einer ausreichend befestigten Fläche und dem internen Schlammtransport, dem Aufladen mit geeigneten Maschi-

nen, die in der Regel auf den Kläranlagen nicht vorgehalten werden, wird eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde im Hinblick auf genehmigungsrechtliche Fragestellungen empfohlen. Es ist auch darauf hinzuweisen, dass eine zusätzliche Verschmutzung des Kläranlagengeländes sowie die Bildung von Staub und ggf. Geruchsemissionen zu befürchten ist. Das „Abkippen“ des entwässerten Klärschlammes in nicht benutzte Reaktoren (Vorklärbecken, Schlamm-speicher etc.) ist vor allem durch die dann sehr aufwändige, notwendige Wiederentnahme des schüttfähigen Materials keinesfalls zu empfehlen. Solche Lösungen stellen eine erhebliche Mehrbelastung des Betriebspersonals dar und erfordern im Einzelfall zusätzliche Fremdleistungen.

Auch bei diesen Anlagen gilt, dass eine Schlamm-speicherung in der biologischen Stufe aus den oben ausgeführten Gründen abzulehnen ist.

Die Suche nach einem alternativen Verwertungsweg ist natürlich immer möglich, vergaberechtliche Gesichtspunkte sind hier jedoch sorgsam zu prüfen.

**Fazit**

Es ist abzusehen, dass auch die baden-württembergischen Betreiber von Kläranlagen ihre bisherige „Komfortzone“, im Hinblick auf die bislang zuverlässige Klärschlamm-sorgung in der Mitverbrennung vor allem im Sommerhalbjahr verlassen werden und sich zunehmend mit der Problematik einer nicht immer an den Bedürfnissen der Kläranlage orientierten Schlamm-entwässerung bzw. -abholung auseinandersetzen müssen. Für den Betreiber ist deshalb eine frühzeitig gesicherte, vertragliche Bindung an ein zuverlässiges und leistungsfähiges Unternehmen von großer Bedeutung. Aufgrund der Rahmenbedingungen (steigende Preise in allen betroffenen Bereichen, auch Maut und Kraftstoff) ist tendenziell zukünftig mit einem höheren Preisniveau zu rechnen. Folgende Faktoren werden mittelfristig den Klärschlamm-sorgungsmarkt gravierend verändern:

- die gesetzlichen Einschränkungen der landwirtschaftlichen Klärschlamm-Verwertung und die sinkende Akzeptanz der Landwirte, Klärschlamm abzunehmen, von der besonders die nördlichen und östlichen Bundesländer betroffen sind;
- die in Zukunft verminderte Möglichkeiten der Mitverbrennung in Kohlekraftwerken durch die vorgesehene Verminderung der Kohleverarbeitung sowie
- die Umsetzung der AbfklärV mit dem notwendigen Phosphorrecycling für Kläranlagen über 100.000 E (2029) bzw. über 50.000 E (ab 2032).

Erste „Verbote“ sind bereits auf den Kläranlagen angekommen. Aus heutiger Sicht sind zusätzliche Kapazitäten zur Monoverbrennung von Klärschlamm dringend erforderlich. Erfahrungsgemäß werden von der Planung über die Genehmigung bis zur Inbetriebnahme auch unter sehr günstigen Bedingungen mehr als fünf Jahre benötigt. Bis diese Anlagen tatsächlich zur Verfügung stehen, wird also noch einige Zeit vergehen, in der die Betreiber ihre Klärschlamm-sorgung unter den gegebenen Bedingungen organisieren müssen. Von kurzfristigen, vergleichsweise teuren Zwischenlösungen, z.B. die Erstellung von Trocknungsanlagen vor Ort, ist abzuraten bzw. bedarf einer gründlichen Prüfung.

Weitere allgemeine Informationen zum Thema Klärschlamm sind einer aktuellen Broschüre des Umweltbundesamtes<sup>4</sup> zu entnehmen, die im Internet kostenfrei erhältlich ist. Zusätzlich bietet der DWA-Landesverband am 24.10.2018 in Stuttgart einen Betreiberworkshop zum Thema „Klärschlamm in Baden-Württemberg“ im Vorfeld des 4. Phosphorkongress an.

**Az. 702.16**

1 M. Zürn (2018): Auswirkungen der neuen AbfklärV. Vortrag beim DWA-Landesverband Baden-Württemberg am 04.07.2018 in Stuttgart.  
 2 Hannover steht der Klärschlamm bis zum Hals. Hannoversche Allgemeine (online-Ausgabe). 11.06.2018.  
 3 Baumann, P., Maurer, P. und H. Roth (2014): Senkung des Stromverbrauchs auf Kläranlagen. DWA-Landesverband Baden-Württemberg.  
 4 Klärschlamm-sorgung in der Bunderepublik Deutschland (Mai 2018). Umweltbundesamt.