

KLÄRSCHLAMM

ROHSTOFF oder
RESTSTOFF?





Quelle: OÖWV



Was ist Klärschlamm und wo fällt er an?

Klärschlamm ist ein Stoffgemisch aus Abwasserinhaltsstoffen und deren Umwandlungsprodukten. Er fällt in den verschiedenen Behandlungsstufen der Abwasserreinigung an.

Bei der mechanischen Abwasserreinigung z.B. mittels Sedimentation im Vorklärbecken oder Mikrosiebung, bei der biologischen Abwasserbehandlung durch Abzug von sogenanntem Überschussschlamm und bei der chemischen Abwasserbehandlung mittels chemischer Fällung. Entsprechend der Reihenfolge ihres Anfalls spricht man von Primär-, Sekundär- und Tertiärschlamm.

Die verschiedenen Schlämme werden bereits auf der Kläranlage gemeinsam weiter behandelt. Sie durchlaufen oftmals eine Schlammfaulung zur Gewinnung von Faulgas bei gleichzeitiger Schlammreduzierung und werden entwässert. Je nach angedachtem Verwertungs-/ Entsorgungsweg wird der Klärschlamm entweder lediglich statisch eingedickt, maschinell entwässert oder getrocknet.

Bei der Klärschlammeindickung setzt sich der Schlamm in einem Behälter ab, das Überstands-/ Klarwasser wird abgezogen.

Der Trockensubstanzgehalt beträgt nach diesem Vorgang dennoch nur ca. 5 %, so dass die weitere Entsorgung als Nassschlamm erfolgt. Alternativ schließt sich hier eine maschinelle Entwässerung des Klärschlammes an.

Dieser Prozess ist in Vorbereitung der landwirtschaftlichen Verwertung des Klärschlammes erforderlich und es lassen sich unter Einsatz von Polymeren Trockensubstanzgehalte von 20 – 25 % erreichen.

Die Klärschlamm-trocknung wird in zwei verschiedene Bereiche unterteilt, der Teiltrocknung mit Trockensubstanzgehalten bis 85 % und der Volltrocknung mit einem Trockensubstanzgehalt von über 85 %. Getrockneter Klärschlamm wird für gewöhnlich einer Verbrennung zugeführt.



Was sind die typischen Klärschlammbestandteile?

Bis zu 90% der Trockenmasse sind organische Substanz: Biomasse. Diese setzt sich überwiegend aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff sowie den Pflanzennährstoffen Stickstoff und Phosphor zusammen. Neben weiteren mineralischen Bestandteilen (Feinstsanden) können aber auch bedenkliche Substanzen wie Arzneimittelrückstände, Schwermetalle, Krankheitserreger oder Mikroplastik enthalten sein. In Vorbereitung der anschließenden Klärschlammverwertung wird das Endprodukt Klärschlamm regelmäßig beprobt, analysiert und bewertet.



Welche Verwertungs-/ Entsorgungswege stehen uns gegenwärtig zur Verfügung?

Nach dem Verbot der Deponierung ohne vorherige thermische Behandlung in den 90-iger Jahren bestehen bei Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen landwirtschaftliche und landbauliche bodenbezogene Verwertungsmöglichkeiten. Daneben bestehen verschiedene thermische Verwertungswege:

Mitverbrennung in Kohlekraftwerken, Müllverbrennungsanlagen oder z.B. in der Zementindustrie bzw. die sogenannte Monoverbrennung in Anlagen, die ausschließlich Klärschlamm annehmen. Bei der Mitverbrennung gehen die pflanzenverfügbaren Nährstoffe im Klärschlamm -insbesondere der Phosphor- endgültig verloren. Nur die Monoverbrennung gewährleistet derzeit die Möglichkeit einer anschließenden Phosphorrückgewinnung, da nur so recyclefähige Phosphorkonzentrationen in der Asche entstehen.

In den zurückliegenden 20 Jahren hat der thermische Entsorgungsweg -bei gleichzeitig rückläufiger bodenbezogener Verwertung- stetig zugenommen.



Welche gesetzlichen Grundlagen gelten für die landwirtschaftlichen Verwertungswege?

Voraussetzung für eine bodenbezogene Verwertung sind die Einhaltung der Regelungen des Düngegesetzes (DüngG), der Düngeverordnung (DüV) und der Düngemittelverordnung (DüMV).

Hierin sind Grenzwerte für Inhaltstoffe des Klärschlammes, des Bodens (auf dem ausgebracht werden soll) sowie zeitliche und mengenmäßige Limitierungen des Aufbringens enthalten. Das Düngerecht hat sich kontinuierlich entwickelt und wurde zuletzt mit wesentlichen Verschärfungen 2017 angepasst. Erstmals verankert ist der Komplettausstieg aus der bodenbezogenen Verwertung von Klärschlamm aus großen Kläranlagen beginnend im Jahr 2029 (für Kläranlagen > 100.000 angeschlossene Einwohnerwerte, ab 2032 auch für Kläranlagen > 50.000 angeschlossene Einwohnerwerte).



Was sind die Vorteile einer bodenbezogenen Verwertung?

Die Stoffkreisläufe der pflanzenverfügbaren Klärschlammbestandteile werden geschlossen. Der Einsatz von Kunstdünger -insbesondere des endlichen Phosphors- kann



Quelle: ZWA

reduziert werden. Der enthaltene Kohlenstoff wird im Boden eingelagert anstatt den CO_2 Eintrag in die Atmosphäre durch seine Verbrennung zu erhöhen. Die Verwertung kann oftmals im nahen Umfeld der Kläranlage erfolgen, weite Transporte z.B. zu einer der derzeit wenigen Verbrennungsanlagen entfallen. Die bodenbezogene Verwertung hat auch einen Kostenvorteil gegenüber der hochtechnisierten Verbrennung.



Wie sieht die Zukunft der Klärschlammentsorgung aus?

Bereits mit den heutigen strengen Regularien einer bodenbezogenen Verwertung und dem erklärten Ausstieg aus der bodenbezogenen Verwertung für Klärschlamm aus großen Kläranlagen lässt sich ableiten, dass dieser Entsorgungsweg zunehmend an Bedeutung verliert und langfristig nur noch den Kläranlagen <50.000 Einwohnerwerte zur Verfügung steht.

Für die zukünftige, überwiegend thermische Verwertung, wird gegenwärtig die Monoverbrennung vom Staat favorisiert, da zurzeit eine Phosphor-Rückgewinnung -wenn überhaupt- nur aus Aschen einer Monoverbrennung wirtschaftlich darstellbar ist. Neben dem Aufbau der erforderlichen Verbrennungskapazitäten ist die Forschung auf dem Gebiet der Phosphor-Rückgewinnung von enormer Wichtigkeit. Neben den schon weit entwickelten Verfahren der Rückgewinnung aus den Aschen wird auch untersucht, wie bereits auf der Kläranlage im Klärprozess selbst, Phosphor



Quelle: WVT

angereichert und dem Abwasserfluss entnommen werden kann. Auf breiter Front nähern sich auch hier Verfahren der Serienreife und stehen kurz vor der Einführung.

Die Entwicklung wirtschaftlicher Verfahren zum Phosphorrecycling läuft auf Hochtouren. Sie wird von den Kläranlagenbetreibern unterstützt und mit Spannung verfolgt. Es gilt voreilige Entschlüsse zu vermeiden, aber gleichzeitig auch für die jeweilige Kläranlage den richtigen Zeitpunkt und den richtigen Weg nicht zu verpassen. Diesen Spagat will die Wasserwirtschaft meistern.



Welche Probleme ergeben sich gegenwärtig für die Abwasserverbände?

Die Verschärfungen im Düngerecht im Jahr 2017 führten auf Grund der Konkurrenz zu den Wirtschaftsdüngern (Gülle, Mist, Gärreste) zu einer Verknappung der Aufbringungsflächen für Klärschlamm.

Die Landwirtschaft hat zudem vorrangig die Verwertung Ihrer eigenen Wirtschaftsdünger im Fokus. Im Ergebnis dieser Verknappung sind die Entsorgungskosten, insbesondere für die landwirtschaftliche Verwertung, um über 100% angestiegen.

In einigen Regionen findet sich bereits heute kein Abnehmer für den bodenbezogenen Entsorgungsweg mehr. Eine nochmalige Verschärfung des Düngerechts -wie heute auf EU-, Bundes- und Landesebene heftig diskutiert- wird diesen Trend weiter verstärken.

Die gegenwärtig als Alternative zur Verfügung stehenden Verbrennungskapazitäten sind nahezu ausgeschöpft. Verstärkt wird dies auch durch die Stilllegung von Kohlekraftwerken, die bislang Klärschlamm mit verbrannt haben. Der Aufbau zusätzlicher Verbrennungskapazitäten ist sehr kostenintensiv und langwierig. Für die kommenden Jahre wird daher mit einer weiteren Verknappung der Verwertungs-/Entsorgungskapazitäten gerechnet und somit auch mit höheren Entsorgungskosten.



Wofür setzen wir uns ein?

Der Wasserverbandstag setzt sich für seine Verbände gemäß seines aktuellen Positionspapiers für die Aufrechterhaltung des landwirtschaftlichen Entsorgungsweges und für qualitätsgesicherten Klärschlamm aus Kläranlagen < 50.000 Einwohnerwerte ein.

Um bestehenden und zukünftigen Entsorgungsengpässen entgegenzuwirken und gleichzeitig eine Phosphorrückgewinnung zu ermöglichen, wird der Bau von Monoverbrennungsanlagen für Klärschlamm notwendig.

Zur Vermeidung von Überkapazitäten sind die Bemühungen der Kläranlagenbetreiber hierbei von staatlicher Seite zu koordinieren und zu unterstützen.

Die Aufklärer

Einsatz für saubere Lösungen



Wasserverbandstag e.V.

Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt

Am Mittelfelde 169 | 30519 Hannover

Tel.: 0511/87966-17 | Fax: 0511/87966-19

www.wasserverbandstag.de